



Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji

Warszawa, dn. 29.01.2014 r.

Założenia i cele strategii energetycznej Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji

Wstęp

Strategia energetyczna Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji (KIGEiT) to zbiór założeń, tez i celów strategicznych, na podstawie których członkowie KIGEiT definiują kierunki rozwoju przemysłu ICT¹ w obszarach nowych technologii energetycznych. Prezentowane poglądy i postulaty stanowią dorobek programowy Izby spójny z Europejską Agendą Cyfrową (EAC) oraz polityką wzrostu innowacyjności gospodarki. Proponujemy przyjąć specjalizację energetyczną KIGEiT jako krajowy kierunek rozwoju branży ICT oraz wzrostu innowacyjności branży energetycznej. Wypełnienie treścią programową prezentowanych założeń strategicznych powinno doprowadzić to wzrostu tempa rozwoju gospodarczego kraju i wzrostu udziału wynagrodzeń w PKB. **Warunkiem koniecznym dla realizacji celów jest wdrożenie 15-letniego programu wsparcia Państwa dla transformacji technicznej energetyki opartej na potencjale krajowego przemysłu ICT i umocowanie go w stosownych ramach prawnych. Program przebudowy i integracji infrastruktury technicznej powinien być oparty na prognozach rozwoju rynku Internetu Przedmiotów, OZE, paliw kopalnych, magazynów energii i samochodów elektrycznych po roku 2020. Powinniśmy powiązać w spójną całość programy rozwoju infrastruktury, energetyki, cyfryzacji, efektywności energetycznej i innowacyjności w sposób odpowiadający obecnemu stanowi wiedzy w zakresie techniki i technologii produkcji. Dalsze opóźnianie procesu przemian grozi nam wejściem w strukturalną stagnację gospodarczą z powodu wykluczenia energetycznego, technicznego i utraty konkurencyjności.**

Strategia Energetyczna KIGEiT jest postulatem modyfikacji rządowych strategii taktujących o cyfryzacji, rozwoju infrastruktury, energetyki, innowacyjności i efektywności energetycznej. Propozycje KIGEiT są spójne z celami inicjatywy umownie nazwanej „Polska Cyfrowa”. Jest to apel o wykorzystanie potencjału przemysłu ICT dla podnoszenia innowacyjności gospodarki. Zgodnie z EAC, nośnikami 2/3 innowacji są obecnie technologie i produkty, które swój rozwój opierają na wykorzystaniu ociągnięć w zakresie ICT, zatem propozycja koncentracji na ICT, to podejście usprawiedliwione i pozwala przejść od wysokopoziomowych strategii do praktycznego programu działań.

Zjawisko konwergencji technicznej wymaga spójnego programowania rozwoju OZE, energetyki gazu łupkowego, motoryzacji elektrycznej oraz usług sieci elektroenergetycznych i teleinformatycznych.

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie szans gospodarczych tkwiących w budowie Internecie Przedmiotów (czyli powszechnej sieci telematycznej) i w rozwoju środowiska Ambient Intelligence (AmI). Poziom techniki umożliwi rozpoczęcie budowy środowiska maszyn wzajemnie skomunikowanych i współpracujących dla osiągnięcia określonych systemowo celów. Obecnie wykorzystuje się możliwości telematyki w nowoczesnych zakładach przemysłowych i już powstały warunki umożliwiające jej upowszechnienie w firmach sieciowych i w urządzeniach technicznych powszechnego użytku. Proponujemy skoncentrować się na włączeniu się w światowy proces przebudowy energetyki, który przybrał umowną nazwę budowy inteligentnych sieci „Smart Grids”.

¹ Definicja sektora ICT zgodna z definicją OECD.

W związku z tym przedstawiamy sześciopunktowy program działań, który umownie nazwaliśmy Strategią Energetyczną KIGEiT, będącą sposobem na wykorzystanie możliwości ukierunkowania wzrostu innowacyjności i rozwoju gospodarczego w zgodzie ze światowym procesem przebudowy energetyki. Jest to przebudowa w kierunku „smart” i stanowi implementację rozwiązań, będących produktami przemysłu ICT, dla wzrostu efektywności energetycznej i obniżenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko.

W ciągu ostatnich 20 lat Polska zbudowała silny przemysł ICT. Wg raportów OECD, należymy do elitarnego klubu krajów, które są netto eksporterami przemysłu elektronicznego, a 7,5% polskiego eksportu to produkty przemysłu ICT. Wśród krajów UE tylko Niemcy mogą pochwalić się tak wysokim wskaźnikiem. W polskim przemyśle implementacja rozwiązań ICT to historia spektakularnego sukcesu – przejście od stanu głębokiej zapaści do przyzwoitego poziomu, wyprzedzającego stan rozwoju innych sektorów. Jesteśmy zadowoleni z rosnącego poziomu usług teleinformatycznych i nowoczesnej bankowości elektronicznej. Łącznie, powyższe osiągnięcia mogą stanowić **mocny fundament do budowy polskiej specjalizacji przemysłowej** oraz wzrostu innowacyjności, co jest tożsame ze wzrostem wartości dodanej, generowanej w gospodarce.

Niniejsza sektorowa strategia energetyczna proponuje maksymalnie korzystać z innowacyjności i potencjału przemysłu ICT, prezentuje wizję gospodarki opartej na dwóch filarach:

- efektywnej energetyce następnej generacji korzystającej w pełni z ekonomicznego potencjału tkwiącego w OZE,
- na przemyśle ICT, którego kołem zamachowym będzie produkcja towarów i usług dla rynku Internetu Przedmiotów (powszechnej sieci telematycznej), rynku odnawialnych źródeł energii, ze szczególną koncentracją na produktach i usługach „Smart Grids”.

Apelujemy o realizację 6 celów strategicznych krótko omówionych poniżej. Oceniamy, że **przyjęcie postulowanej drogi rozwoju gospodarczego pozwoli na stworzenie w perspektywie dekady ok. 120 tysięcy miejsc pracy w nowej energetyce i co najmniej 60 tysięcy nowych miejsc pracy w przemyśle ICT, elektrycznym i motoryzacyjnym.**

1. Wspieranie innowacyjności generującej nowe miejsca pracy

Warunkiem wstępnym powodzenia polityki gospodarczej Polski jest zasadnicze podniesienie innowacyjności gospodarki. KIGEiT proponuje w tym zakresie przyjęcie programu działań, które powinny zmienić obecny stan. Pozwoli to na efektywniejsze wykorzystanie środków przeznaczonych na innowacyjność.

Konieczna jest większa selektywność polityki wspierania innowacyjności, polegająca na koncentracji na programach i projektach z dziedziny nowych technologii energetycznych i ICT. Wspieranie innowacyjności powinno służyć budowie specjalizacji przemysłowej. Niska kapitalizacja polskiej gospodarki wymaga dodatkowo koncentracji na tych projektach, które dają szansę generacji większej wartości dodanej, w pierwszej kolejności poprzez tworzenie miejsc pracy i wykorzystanie wysoko-kwalifikowanej kadry, a dopiero w drugiej kolejności znaczących inwestycji w środki trwałe.

Znaczenie specjalizacji w strategii innowacyjności i efektywności gospodarczej

Działania wspierające wzrost innowacyjności w gospodarce powinny być programowane w porozumieniu z reprezentacją przemysłu i koncentrować się na włączeniu się w główny nurt zmian technicznych w gospodarce globalnej. Polska może dołączyć do grona krajów wysokorozwiniętych, jeśli zdoła prawidłowo wybrać dziedziny, które będą naszą specjalizacją przemysłową i w których będziemy mieli przewagę konkurencyjną. Wiele przemawia ze tym, że obszarem specjalizacji przemysłowej powinna być energetyka i produkcja dla „Smart Grids” (pełne uzasadnienie tej tezy znajduje się w wielu dokumentach programowych UE poświęconych *Smart Grids*).

Warunkiem powodzenia programu na rzecz podnoszenia innowacyjności jest uzyskanie powszechnej akceptacji społecznej. To dodatkowy argument za koncentracją posiadanych środków publicznych na wspieranie projektów innowacyjnych, które będą wykazywały jednocześnie bardzo wy-

soką wartość dodaną i skutkowały tworzeniem dużej liczby miejsc pracy w stosunku do zainwestowanego kapitału.

Innowacje generujące miejsca pracy

Nie wszystkie działania proinnowacyjne w przedsiębiorstwach prowadzą do wzrostu liczby miejsc pracy. Ponieważ przedsiębiorcy znacznie chętniej wdrażają te innowacje, które zmniejszają udział kosztów pracy i kosztów stałych, więc innowacje generujące nowe miejsca pracy powinny być wyposażone w relatywnie silniejsze mechanizmy wsparcia w porównaniu z innymi typami projektów innowacyjnych.

Przykładem takich innowacji jest rozbudowa energetyki opartej na wielkich elektrowniach systemowych o systemy rozproszonych źródeł energii. Z samej istoty zmiany wynika, że jest to przeniesienie punktu ciężkości z wielkonakładowych inwestycji w obiekty zatrudniające niewielką liczbę ludzi na rzecz tanich (bo produkowanych masowo w systemie fabrycznym) instalacji mikrogeneracyjnych, ale wymagających znacznie większych nakładów pracy na instalację, obsługę i serwis systemu, czyli na miejsca pracy.

Ten sposób wspierania innowacji wzmacnia rynek wewnętrzny, podnosi poziom zatrudnienia i udział kosztów pracy w całkowitym bilansie przedsięwzięć kraju oraz poziom akceptacji społecznej dla podnoszenia produktywności i innowacyjności gospodarki. Ma to olbrzymie znaczenie, gdyż ludzie z natury rzeczy obawiają się zmian, zatem budowa pozytywnego postrzegania ciągłych zmian to potężny mechanizm napędzający rozwój gospodarki.

Pomiar innowacyjności

Cel strategiczny ma sens tylko wtedy, gdy nakłady na jego realizację mogą być konfrontowane z mierzalnymi efektami tych nakładów.

Dla oceny skuteczności realizacji tego celu KIGEiT proponuje zdefiniować zagregowany wskaźnik innowacyjności (WI) odpowiadającego przyjętej strategii podnoszenia innowacyjności. Powinien być oparty na wartości dodanej generowanej w strategicznie wspieranej branży (ICT i energetycznej) przeliczonej na jednego zatrudnionego. Przyjmując, że skuteczność polityki wspierania innowacyjności objawia się spadkiem bezrobocia, wzrostem udziału wynagrodzeń w PKB przy zachowaniu wysokiego tempa wzrostu gospodarczego, proponujemy ustanowić prosty wskaźnik, które będzie we właściwych dla sytuacji Polski proporcjach agregował te trzy parametry.

Ponieważ najbardziej niepokojącym sygnałem niskiego poziomu innowacyjności polskiej gospodarki jest niski udział wynagrodzeń w PKB (czyli w wartości dodanej generowanej w przedsiębiorstwach), proponujemy największą wagę przyłożyć do tego parametru. Obecny udział wynagrodzeń w PKB spadł do poziomu ok. 35%, chociaż jeszcze w roku 2002 wynosił 42%. Wbrew powszechnym opiniom, jest to przede wszystkim skutek niskiej innowacyjności. Zatem postawienie celu ilościowego dla następnej dekady w postaci wzrostu tego wskaźnika o 10% (do poziomu 45%), przy jednoczesnym spadku bezrobocia do poziomu poniżej 7% to cele realistyczne cele, które można osiągnąć wyłącznie poprzez wzrost innowacyjności.

2. Budowa systemu energetyki rozsianej i rozproszonej powinna być ważnym celem gospodarczym Polski

Cel zakłada osiągnięcie w perspektywie roku 2020:

- 1) 25% udział OZE w całości mocy zainstalowanej w systemie elektroenergetycznym kraju;
- 2) 20% udział OZE w energetyce ciepłej;
- 3) Objęcie 100% obywateli sieciami energetycznymi Smart Grids umożliwiającymi działalność prosumencką – stymulacja inwestycji obywatelskich w produkcję energii elektrycznej i ciepłej.

Zintegrowane podejście do modernizacji i rozbudowy infrastruktury technicznej to warunek konieczny realizacji tego celu.

Uzasadnienie wyboru celu

Najważniejszym uzasadnieniem dla zmiany obecnej polityki energetycznej jest pilna konieczność zahamowania stałego wzrostu importu paliw kopalnych. Z raportu Ministerstwa Gospodarki wynika, że przy 3-krotnym wzroście eksportu zwiększyliśmy 5-krotnie import paliw kopalnych, który przekroczył już poziom 20 mld euro rocznie.

W ciągu ostatnich 25 lat uruchomiono niezliczoną liczbę programów naukowych, projektów naukowo-badawczych i demonstracyjnych, z których jednoznacznie wynika, że energetyka rozproszona to przemyślana koncepcja, w oparciu o którą są przebudowywane systemy energetyczne. Będzie to energetyka oparta na mikroźródłach z dużym udziałem OZE.

To nie jest kwestia przyszłości tylko już biegnący proces inwestycyjny o światowym zasięgu. Struktura energetyki Polski powinna być zbliżona do struktury energetyki naszego największego partnera gospodarczego – Niemiec. W elektroenergetyce naszego zachodniego sąsiada ok. 25% zainstalowanej mocy to OZE, produkujące już 16,7% całości energii elektrycznej (stan na koniec 2010 roku). Przeprowadzone ostatnio analizy wykazały pozytywny wpływ procesu budowy energetyki rozproszonej na modernizację, wzrost zatrudnienia i wzrost innowacyjności całej niemieckiej gospodarki. Znane są również prognozy dotyczące dalszego szybkiego spadku cen OZE i urządzeń Smart Grids. W związku z tym, architekci polityki gospodarczej Niemiec podjęli kluczowe decyzje o kontynuowaniu tego kierunku rozwoju, co będzie wpływało na politykę inwestycyjną polskich przedsiębiorstw zorientowanych na eksport. Jedną z ważnych konsekwencji tych decyzji jest rezygnacja z energetyki jądrowej jako niebezpiecznej i nieopłacalnej w porównaniu z energetyką rozproszoną. Prawdopodobnie w ciągu 10 lat całkowity koszt budowy 1 MW zainstalowanej mocy w energetyce rozproszonej i późniejszy koszt produkcji 1 MWh energii będą znacznie niższe niż w obecnych systemach energetycznych. Przewiduje się, że równoległy rozwój motoryzacji elektrycznej i warstwy *Smart Grids* pozwoli na wzmocnienie systemu stabilizacji i bilansowania sieci w warunkach zmiennej podaży energii ze słońca i wiatru, poprzez wykorzystanie rosnących możliwości jej magazynowania. Trwają intensywne prace nad obniżką kosztów i poprawą parametrów użytkowych akumulatorów energii elektrycznej i ciepłej, elektrolizerów, zbiorników wodoru itd., które łącznie stanowiąc będą system magazynowania energii w postaci chemicznej (w akumulatorach), mechanicznej i w postaci wodoru pochodzącego z elektrolizy wody.

Obecny system budowy energetyki opiera się na wielkich, niepowtarzalnych projektach inwestycyjnych, co musi rodzić duże koszty. Każda zrealizowana inwestycja ma niską podatność na dalsze zmiany i korekty popełnionych błędów. Raz zbudowana elektrownia musi być eksploatowana przez dziesięciolecia, mimo że tuż po zakończeniu jej budowy staje się przestarzała i nieefektywna w stosunku do aktualnego poziomu techniki. Analiza techniczna podstawowych elementów energetyki rozproszonej wskazuje, że koszty produkcji 1 MW mocy w wysokoefektywnych źródłach energii będą niższe niż w dotychczasowym systemie opartym na wielkich elektrowniach systemowych, gdyż może być wykorzystany efekt skali towarzyszący potokowej, w pełni zautomatyzowanej produkcji seryjnej. Cechą obecnej produkcji jest możliwość szybkiej wymiany technologii, jej usprawniania na bieżąco, w rytm zbieranego doświadczenia produkcyjnego. Większość rozwijanych obecnie OZE i wysokoefektywnych źródeł kogeneracyjnych, to produkty przemysłu ICT. Cechuje je niezwykła elastyczność, zdolność do stałej redukcji kosztów wytwarzania, duże możliwości obniżki kosztów jednostkowych przy wzroście skali produkcji. Dowodem na to jest bardzo dynamiczna erozja cen takich elementów jak ogniwa fotowoltaiczne czy też wiatraki, mimo że jeszcze nie możemy mówić o ich masowej produkcji. Wiemy jednocześnie, że drogą do zasadniczej redukcji obecnych cen jest utworzenie dużego rynku zbytu, gdyż warunkiem opłacalności takiej produkcji jest popyt na masowo produkowane towary.

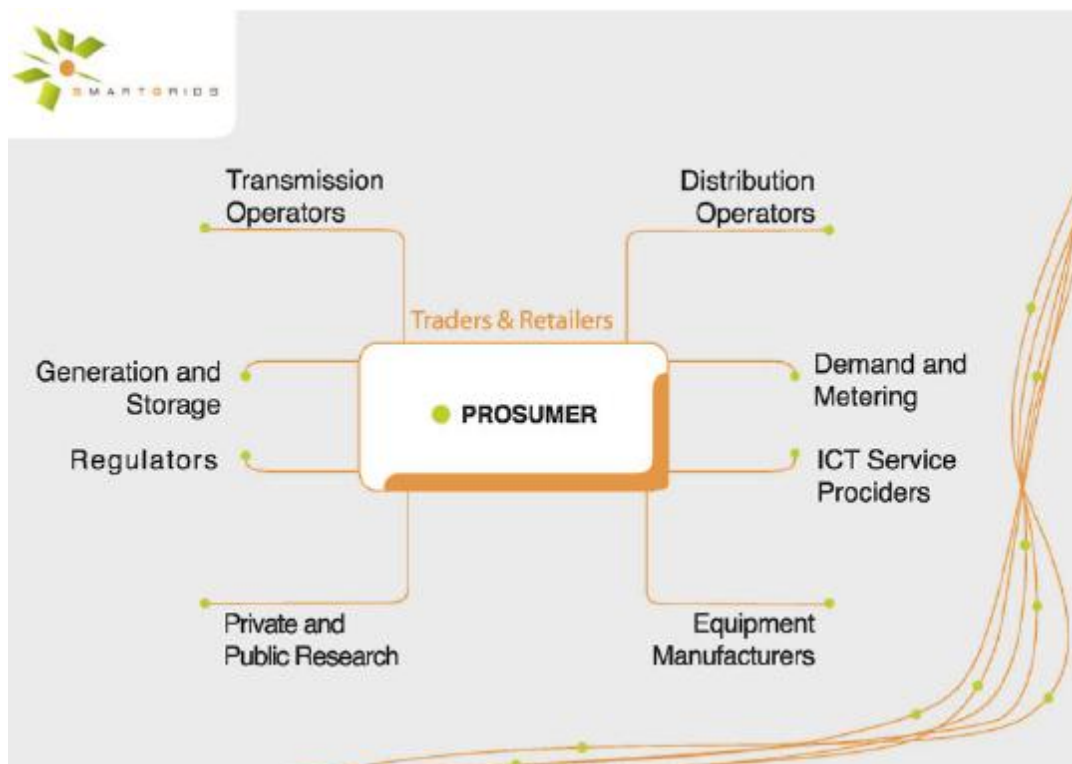
Budowa energetyki rozsianej i rozproszonej to pełne wykorzystanie i ekonomiczne podparcie procesu budowy sieci infrastruktury technicznej społeczeństwa cyfrowego. Sieci te powinny być oparte na adresacji IPv6 i stanowić fundament całej telematyki. KIGeIT wskazuje, że rozwój produkcji dla budownictwa pasywnego i energetyki obywatelskiej mogą być istotnymi czynnikami pobudzającymi wzrost gospodarczy.

Wzrost inwestycji w nowe techniki energetyczne wymaga liberalizacji rynku energetycznego.

Obowiązujący system prawny determinuje obecne zachowania podmiotów energetycznych. Jest to rynek, na którym nowe techniki to jedynie dodatkowe źródło kosztów – nieuzasadnione wzrostem przychodów. Zatem podmioty zasiedziały są niechętnie nowym rozwiązaniom, a energetyce rozproszonej w szczególności. Mechanizmy decydujące o takich a nie innych zachowaniach podmiotów działających w warunkach quasi-monopolistycznych są dobrze opisane i zdiagnozowane w procesach liberalizacji innych sektorów takich jak np. telekomunikacja czy transport szynowy. Jedynie wprowadzenie realnej konkurencji, czyli liberalizacja rynku energetycznego i wsparta ekonomicznie transformacja techniczna mogą dać motywację do restrukturyzacji i modernizacji sieci, budowy nowych źródeł, co uruchomi rynkowe mechanizmy redukcji kosztów. Liberalizacja to również otworzenie drzwi dla inwestycji i nowych modeli biznesowych. W proces budowy energetyki rozproszonej i rozproszonej powinny być zaangażowany kapitał obywateli poprzez instytucję prosumenta i wsparcie dla okresu transformacji.

Stan monopolu naturalnego i brak realnej konkurencji w powiązaniu z wzrostem liczby nieliniarnych odbiorników energii powoduje, że jakość dostarczanej energii elektrycznej ulega stałemu pogorszeniu. Jest to niepokojąco narastający problem, który objawia się w rosnącej liczbie awarii sprzętu zasilanego z sieci elektroenergetycznej i stratami z tym związanymi. Wskazujemy, że rozwój energetyki obywatelskiej i sieci Smart Grids powinien być nierozdzielnie powiązany z procesem inwestycyjnym sprzyjającym poprawie jakości energii elektrycznej. W praktyce oznacza to konieczność opracowania wymagań jakościowych dla wszystkich użytkowników sieci elektroenergetycznych. Modernizacja sieci powinna uwzględniać instalację takich falowników, które będą poprawiać jakość prądu poprzez odpowiednią filtrację i izolację sieci od negatywnego wpływu nieliniarnych odbiorników energii.

Prosumenci mogą odegrać istotną rolę w procesie poprawy jakości prądu w sieci elektroenergetycznej. Europejska Platforma Technologiczna proponuje oprócz w istotnej części przyszłe sieci energetyczne na prosumentach.



Dla sprawnego funkcjonowania prosumenta konieczne jest powstanie nowych podmiotów gospodarczych. Będą to zarówno firmy typu ESCO² jak i operatorzy wyspecjalizowani w świadczeniu usług telematycznych. Ich celem będzie dostawa usług M2M³, a w tym obsługa prosumentów. Dotychczasowi uczestnicy rynku energetycznego, działający w oparciu o Prawo energetyczne, z mocy prawa nie mogą pełnić tej funkcji. Nie powinni jej pełnić również ze względu na konflikt interesów. Podmioty zajmujące się produkcją i sprzedażą energii nie mogą wspierać prosumenta, gdyż muszą go postrzegać jako swego konkurenta. Warunkiem technicznym zaistnienia prosumenta jest budowa nowej infrastruktury nazwanej Advanced Measurement Infrastructure (w skrócie AMI). Infrastruktura ta ma szereg warstw i poziomów. Dla sprawnej obsługi prosumenta potrzebni są operatorzy działający na poziomie abonenckim, operujący w warstwach usług oraz teletransmisji. W dokumentach europejskich są to podmioty określane jako „Demand and Metering ICT Service Providers”.

Pomiar skuteczności realizacji celu

Proponujemy oparcie się na następujących wskaźnikach:

- procent obywateli będących w zasięgu sieci *Smart Grid Ready*,
- procent obywateli będących w zasięgu sieci *Prosument Ready*,
- udział OZE w bilansie energetycznym kraju,
- efektywność wykorzystania mocy zainstalowanej w OZE,
- zwiększenie efektywności wykorzystania mocy zainstalowanych w elektrowniach systemowych,
- zużycie energii na jednostkę PKB,
- udział produktów OZE/Smart Grid w całkowitym eksporcie Polski.

W przypadku realizacji tego celu pomiar skuteczności realizacji strategii może być również jednowskaźnikowy. Może to być na przykład udział OZE w systemie elektroenergetycznym, jednak w ten sposób nie będzie możliwe realizowanie polityki zrównoważonego rozwoju o podejmowania działań korekcyjnych.

3. Produkcja przemysłu ICT powinna stać się polską specjalnością gospodarczą

Specjalizacja ta powinna się wyrażać w zdolności do generacji większej niż w innych działach gospodarki zdolnością do wytwarzania wartości dodanej, a w związku z tym wyższym poziomem eksportu. Zatem cel ten powinien mieć postać ilościową.

W perspektywie roku 2020 powinniśmy:

- 1) oprzeć rozwój energetyki rozproszonej i rozproszonej na własnym potencjale produkcyjnym (min. 50% zainstalowanych mocy i sprzętu powinno pochodzić z zakładów zlokalizowanych w Polsce);
- 2) osiągnąć pozycję liczącego się w UE eksportera OZE i Smart Grid zaspokajając 15% zapotrzebowania UE na produkty energetyki rozproszonej, rozproszonej i Smart Grid;
- 3) przechodzić na motoryzację elektryczną w tempie zbliżonym do innych krajów UE.

² ESCO – Przedsiębiorstwo usług energetycznych (ang. *Energy Service Company*) – zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych to przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika.

³ M2M – skrót ang. terminu *Machine-to-Machine* oznaczający komunikację pomiędzy systemami a urządzeniami bez pośrednictwa człowieka.

Uzasadnienie wyboru celu

Analiza wskaźników opisujących naszą gospodarkę unaocznia, że przemysł ICT staje się polską specjalnością gospodarczą. Jego struktura wewnętrzna, własnościowa i słabe powiązanie z lokalnymi ośrodkami badawczo-rozwojowymi powodują, że wartość dodana w tym sektorze jest relatywnie niższa niż w bardziej rozwiniętych krajach UE, ale wyższa niż w innych działach gospodarki.

Drogą do poprawy wskaźnika innowacyjności polskiego przemysłu ICT jest wypracowanie własnej specjalizacji sektorowej, w ramach której będziemy w stanie osiągnąć światowy poziom konkurencyjności, co da możliwość wypracowywania wyższej wartości dodanej.

Analiza uwarunkowań wewnętrznych i unijnych wskazuje, że mamy dużą szansę na to, by specjalnością polskiego przemysłu ICT stała się produkcja na rzecz energetyki rozproszonej i inteligentnych systemów energetycznych.

Główne zadania operacyjne

Dla osiągnięcia tego celu potrzebne jest współdziałanie przemysłu i administracji gospodarczej kraju. Konieczna jest przede wszystkim modernizacja infrastruktury technicznej i aktywizacja własnych zasobów naukowo-technicznych na rzecz projektów zorientowanych na wsparcie wdrożenia systemów telematycznych, w tym *Smart Grids*.

Zdekapitalizowany system elektroenergetyczny to chłonny rynek zbytu dla produktów polskiego przemysłu ICT, a konieczność dużych inwestycji w energetyce może być jednocześnie impulsem rozwoju dla całej gospodarki. Stanie się tak, jeśli inwestycje te będą oparte o rachunek ekonomiczny i spójny model przyszłej energetyki.

KIGEiT wskazuje na konieczność pełnego wykorzystania sytuacji, że Europejska Agenda Cyfrowa wspiera budowę jednolitego rynku produktów i usług przemysłu ICT. Oznacza to również, że rynek zbytu produktów i usług *Smart Grids* powinien być jednolity dla wszystkich krajów UE. W praktyce jednak obserwujemy tendencje protekcyjnistyczne, które są szczególnie silne w sektorach ściśle kontrolowanych przez państwo. W wielu krajach EU podejmowane są działania utrudniające dostęp do lokalnych rynku zbytu produktów *Smart Grids* poprzez budowę barier w postaci szczegółowych specyfikacji technicznych dla urządzeń i systemów – różnych dla każdego z krajów UE. Jest to klasyczny przykład tworzenia barier pozataryfowych na teoretycznie otwartym i jednolitym rynku UE.

Istnieje pilna potrzeba przygotowania odpowiednich regulacji prawnych, które utrudnią europejskim koncernom energetycznym tworzenie swoistych barier pozataryfowych, gdyż są to preferencje dla lokalnych producentów, integratorów i usługodawców. W ten sposób otworzymy rynek zbytu dla produkcji masowej, a więc efektywnej ekonomicznie.

Rozwój telematyki, wymogi bezpieczeństwa sieci energetycznych opartych na mikroźródłach, wprowadzenie bardziej energooszczędnych urządzeń, sprawniejsza telefonia ruchoma czwartej generacji wymagają powszechnego korzystania z adresów publicznych IP, efektywnego szyfrowania, rozbudowanych usług QoS itd. Zatem drugim ważnym warunkiem realizacji omawianego celu jest przyspieszenie prac nad przejściem teleinformatyki europejskiej na protokół IPv6. Wymaga to współpracy regulatorów i podmiotów komercyjnych odpowiadających za komunikację elektroniczną i warunki techniczne funkcjonowania sieci AMI, stanowiącego podstawę AmI w energetyce. Wskazujemy, że brak spełnienia odpowiednich wymogów bezpieczeństwa spowodowało w przeszłości kłopoty z właściwą ochroną danych osobowych w systemach *Smart Grids* (np. w Holandii).

Równie istotne działanie, konieczne dla zajęcia konkurencyjnej pozycji w ramach omawianej specjalizacji, to aktywizacja reprezentacji przedstawicieli polskiego przemysłu i ekspertów w europejskich instytucjach zajmujących się normami dla *Smart Grids*. Postulujemy skierowanie specjalnego wsparcia dla obecności przedstawicieli świadomych interesów i potrzeb przemysłu ICT w UE i reprezentujących interesy tego przemysłu w ETSI, CEN i CENELEC. Musimy być świadomi, że konkurencją na tym polu są interesy globalnych korporacji, które mają swe centra kompetencyjne poza UE.

Wskaźniki realizacji celu

W tym przypadku proponowane wskaźniki powiązane są bezpośrednio z postawionymi celami. Są to:

- wielkość produkcji na rzecz energetyki rozproszonej i rozsianej,

- wielkość eksportu produktów przemysłu ICT dla sieci Smart Grids.

4. Polska powinna uruchomić własny program rozwoju motoryzacji elektrycznej

O rozwoju motoryzacji elektrycznej zdecydują dwa czynniki łącznie:

- 1) podaż samochodów elektrycznych w cenach uzasadniających ich nabycie;
- 2) dostępność infrastruktury pozwalające na powszechne przechodzenie na samochody elektryczne.

Rolą Państwa jest tworzenie warunków ułatwiających zakup samochodów elektrycznych. Postulowany program powinien być oparty na wnikliwej analizie rynkowej i stałym monitorowaniu sytuacji na rynku motoryzacyjnym. Program ten powinien uwzględniać również oddziaływanie motoryzacji elektrycznej na finanse publiczne. Tylko wtedy gospodarka Polski będzie w stanie wzmocnić pozycję przemysłu motoryzacyjnego na rynku UE i uniknie napięć, jakie będą związane z tak doniosłą transformacją w systemie transportowym.

Program rozwoju motoryzacji powinien być spójny z programem rozwoju OZE i energetyki gazowej. Konkurencja dwóch sposobów magazynowania energii: w akumulatorach litowo-jonowych lub w wodorze jeszcze nie wyłoniła lidera.

Magazyny energii stanowią kluczowy element w całym procesie modernizacji energetyki i motoryzacji, dlatego proponujemy, by nadać mi wysoki priorytet rozwojowy w projektach wsparcia dla innowacyjności, programach rozwoju motoryzacji elektrycznej, programach rozwoju energetyki i infrastruktury.

Uzasadnienie celu

Uruchomienie produkcji pojazdów elektrycznych stało się już faktem technicznym i gospodarczym. Przy istotnym wzroście udziału samochodów elektrycznych w rynku, obecna energetyka nie będzie w stanie zapewnić im zasilania. Ładowanie pojazdów prądem pochodzącym z paliw kopalnych może prowadzić do wzrostu emisji CO₂ i innych gazów negatywnie oddziałujących na nasze środowisko naturalne. Zatem budowa energetyki rozproszonej opartej na OZE powinna współgrać z przechodzeniem motoryzacji na napęd elektryczny.

Przemysł motoryzacyjny jest dobrze rozwijającym się sektorem polskiej gospodarki, a zbliżająca się rewolucja techniczna daje szansę na dalsze korzystne zmiany w lokalizacji głównych centrów kompetencji i produkcji tej branży. W ramach tej rewolucji, w samochodach nieuchronnie zwiększać się będzie zawartość produktów przemysłu ICT. Polska jest znaczącym producentem części samochodowych, w tym również w zakresie elektroniki i oprogramowania dla motoryzacji. Uruchomienie środków wsparcia dla tego sektora w postaci mechanizmów współfinansowania innowacji mających na celu rozwój magazynów energii zwiększy szansę na podniesienie wartości dodanej wypracowanej przez branżę.

Samochody elektryczne staną się również kluczowym mechanizmem stabilizacji sieci elektroenergetycznej. Przyjęcie za prawdziwą prognozę UE, że w 2030 roku połowę pojazdów sprzedawanych w UE będą stanowiły samochody elektryczne oznacza, że **w perspektywie 20 lat trzeba przewidzieć istotne zmiany w sposobie funkcjonowania infrastruktury komunikacyjnej.** Trzeba zaplanować reformę finansów publicznych, która w sposób ewolucyjny adaptować będzie system akcyzowy do zmieniającej się struktury transportu kołowego. Program rozwoju motoryzacji elektrycznej jest w najwyższym stopniu komplementarny i tożsamy ze specjalizacją zorientowaną na produkty i usługi dla Smart Grids.

Skalę problemu dobrze ilustrują liczby. W Polsce mamy dzisiaj niemal 15 mln samochodów. Jednocześnie jeden milion samochodów elektrycznych oznacza zapotrzebowanie na energię o wielkości rzędu 10 GWh energii dziennie, zatem rocznie jest to ok. 3,5 TWh energii elektrycznej. Zakładając, że w ciągu 20 lat poziom motoryzacji w Polsce będzie zbliżony do europejskiego, to blisko połowa polskich kierowców przejdzie na samochody elektryczne, co oznacza, że produkcja energii elektrycznej z OZE powinna osiągnąć poziom powyżej 20 TWh rocznie. Jednocześnie samochody te przez

większość czasu stać będą przyłączone do sieci, zatem system sterowania będzie mógł wykorzystać je jako magazyn energii o wielkości będącej sumą pojemności przyłączonych akumulatorów do bilansowania w czasie szczytów zapotrzebowania na energię sieciową.

Motoryzacja i budownictwo pasywne zmieniają strukturę wydatków obywateli i postawią nowe wymagania stawiane infrastrukturze. Uruchomiony zostanie mały prywatny kapitał na zakup OZE, zwiększone zostaną wydatki na urządzenia do racjonalizacji zużycia energii, a spadnie dynamika wzrostu popytu na paliwa. Synchronizacja omawianych procesów przyczyni się do spadku emisji i znacznie przyspieszy zwrot z koniecznych inwestycji.

Opracowania wymagają również nowe systemy wsparcia i opodatkowania, by w sposób spójny połączyć problem spadku akcyzy do paliwa, korzyści wynikające ze redukcji emisji gazów cieplarnianych, uwolnienie cen energii i spadek ukrytych dotacji dla energetyki oraz wiele innych powiązanych z tym zjawisk makroekonomicznych. Zmiany w strukturze cen energii i paliw będą wpływały na zwiększenie popytu na usługi budowlane, instalatorskie, materiały izolacyjne itd.

Wskaźniki realizacji programu

Oczywistym miernikiem zagregowanym obrazującym skuteczność realizacji celu jest udział motoryzacji elektrycznej w motoryzacji kraju. Powinien być on obudowany szeregiem mierników dodatkowych, które będą pozwalały na monitorowanie procesu transformacji. Do najważniejszych można zaliczyć:

- 1) wpływ rozwoju motoryzacji elektrycznej na zmiany w kosztach transportu;
- 2) wpływ motoryzacji na emisję CO₂;
- 3) dostępność infrastruktury niezbędnej do upowszechnienia motoryzacji elektrycznej;
- 4) poziom eksportu polskiego przemysłu motoryzacyjnego.

5. Polska powinna aktywnie uczestniczyć w kreowaniu korzystnych gospodarczo narzędzi prawnych stymulujących redukcję emisji gazów cieplarnianych

Realizacja tego celu wymaga opracowania nowego modelu polskiej energetyki, spójnego z polityką klimatyczną UE, uwzględniającym specyfikę polskiej gospodarki i jej zdolności do przemiany technologicznej. Na tej podstawie należy obudować prawnie program redukcji emisji gazów cieplarnianych w sposób, który będzie powiązany z działaniami gospodarczymi stymulującymi dla rozwoju gospodarki. Innymi słowy proces przemian technologicznych powinien być stymulujący dla rozwoju nowych zakładów przemysłowych. Wymaga to działań prawnych wewnętrznych i ogólnoeuropejskich.

Uzasadnienie

Obecna polityka klimatyczna i energetyczna powoduje rosnącą rozbieżność celów gospodarczych Polski i naszych głównych partnerów gospodarczych. Realizacja celów ekologicznych to konieczność, której nie da się uniknąć. Zamiana polityki zachowawczej, opartej na starych technologiach energetycznych (forsowanej przez sektor przedsiębiorstw państwowych i energochłonnych) na politykę ofensywną, poszukującą miejsca Polski w głównym nurcie zmian w technologiach globalnych jest koniecznością gospodarczą.

Proponowany cel to propozycja wykorzystania ogólnoswiatowego procesu inwestycyjnego na rzecz ekologii do wzrostu polskiej gospodarki. System wsparcia dla nowych technologii musi być połączony z mechanizmami osłonowymi przed konkurencją ze strony regionów, które nie dołączyły do krajów chroniących środowisko naturalne.

Trzeba mieć świadomość, że szybkie uruchomienie produkcji OZE, elektroniki energetycznej i energooszczędnych materiałów budowlanych wymaga dużych ilości energii, a więc znaczącego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. W obecnym stanie prawnym, mamy do czynienia z sytuacją, w której produkcja na rzecz energetyki sprzyjającej rozwojowi proekologicznemu energetyki nie może być rozwijana w UE za względu na regulacje dotyczące emisji gazów cieplarnianych. Zatem pobudzanie

rozwoju energetyki rozproszonej wymaga rekonstrukcji regulacji prawnych dotyczących obrotu gospodarczego w tym zakresie.

Dla przykładu, produkcja płytek krzemowych, szkła i aluminium, czyli podstawowych materiałów do produkcji paneli fotowoltaicznych wymaga dużej ilości energii. Czas zwrotu energetycznego tej produkcji wynosi obecnie około 3 lat (panel potrzebuje 3 lat, by oddać energię potrzebną na jego wyprodukowanie), co jest znakomitym rezultatem biorąc pod uwagę fakt, że trwałość paneli ocenia się obecnie na 25 – 30 lat. Jednak sam proces produkcji wymaga najpierw zużycia tej energii. Docelowo produkcja OZE będzie odbywać się z użyciem energii z OZE, ale na wstępnym etapie rozwoju konieczne są rozwiązania wspomagające.

Jedną z propozycji może być wprowadzenie równoważących opłat emisyjnych na towary, usługi i energię elektryczną z krajów, w których nie obowiązują symetryczne zasady ochrony klimatu. Chodzi tu o objęcie opłatą emisyjną towarów i usług, których wytworzenie powiązane jest z emisją gazów cieplarnianych. W ten sposób będziemy wzmacniać solidarność międzynarodową w działaniach chroniących środowisko i klimat oraz unikniemy wypychania przemysłu energochłonnego z Europy do krajów, w których nie ma opłat emisyjnych dla przemysłu.

Polska powinna aktywnie domagać się uwzględnienia faktu, że polityka proekologiczna UE powinna stymulować analogiczne zachowania u naszych partnerów gospodarczych, by zachować zasady równego dostępu do rynku i podobne warunki gospodarowania przedsiębiorstw.

Jest to warunek niezbędny dla rozwoju przemysłu cyfrowego produkcji hardware'u (głównie OZE) zorientowanego na produkcję dla *Smart Grids*.

Mierniki realizacji celu

Cele wymagające ustanowienia określonych ram prawnych i działań politycznych znacznie trudniej jest poddawać obiektywnie mierzalnej weryfikacji. Możliwa jest natomiast obiektywna ocena pośrednia. Przyjmując, że skutkiem prawidłowej realizacji tego celu jest budowa warunków dla produkcji z natury rzeczy energochłonnej, powinniśmy monitorować poziom produkcji krajowej odpowiednio wybranego zestawu produktów „wrażliwych energetycznie”. Nie przesądzając, jak ten zestaw będzie skonstruowany, można przyjąć, że wzrost produkcji w tym obszarze zsynchronizowany ze wzrostem całości gospodarki jest właściwym miernikiem skuteczności realizacji tego celu.

6. Budowa wysokoefektywnej gospodarki metanowej opartej na gazie ziemnym, biogazie i gazyfikacji węgla

Postulujemy ustanowienie tego celu jako sposobu dostosowania polityki energetycznej do uwarunkowań naturalnych polskiej gospodarki. Jest on również odpowiedzią na postulaty wzrostu efektywności energetycznej powiązanej z działaniami proekologicznymi.

Zwiększenie udziału metanu w bilansie energetycznym to również cel ściśle powiązany z możliwością wykorzystania posiadanych zasobów gazu łupkowego oraz rozwojem technologii gazyfikacji węgla.

Podwojenie udziału metanu w gospodarce paliwowej Państwa jest celem realnym i wykonalnym, jeśli będzie powiązany z wykorzystaniem własnej bazy surowcowej. Przechodzenie na metan powinno być stymulowane możliwościami inwestowania w wysokosprawne mikroźródła kogeneracyjne. W ramach tego celu powinny być również podejmowane działania na rzecz budowy fundamentów gospodarki wodorowej.

Uzasadnienie celu

Paliwem przejściowym pomiędzy gospodarką wodorową opartą na OZE, a gospodarką opartą na paliwach kopalnych jest metan. Jest on paliwem kopalnym (główny składnik gazu ziemnego), produktem gazyfikacji węgla, jak również paliwem odnawialnym jako składnik biogazu. Ogniwa paliwowe, jako podstawa techniczna konstrukcji mikroźródeł do kogeneracji rozproszonej, mogą być zasilane równoważnie metanem lub wodorem. Wodór może być produktem przetworzenia metanu lub być wytwarzany na drodze elektrolizy wody zasilanej z OZE (wiatr, słońce itd.). Perspektywa przemiany

energii elektrycznej z OZE w wodór w celu późniejszego zasilania ogniw paliwowych, stanowi o jego atrakcyjności, jako technicznego sposobu magazynowania energii z OZE. Postulat budowy gospodarki metanowej to praktyczny cel gospodarczy mogący stanowić pierwszy etap budowy tzw. gospodarki wodorowej jak i sposób na budowę sektora energetycznego w większym stopniu opartego na własnych zasobach paliw kopalnych.

Perspektywy wdrażania *Smart Grids* w energetyce gazowej powinny być widziane przez pryzmat najbardziej efektywnego wykorzystania własnych zasobów i źródeł gazu ziemnego. Przechodzenie gospodarki opartej na paliwach kopalnych do energetyki wykorzystującej cały potencjał zawarty w OZE nie będzie oznaczało istotnego zmniejszenia obecnego poziomu produkcji energii z paliw kopalnych. Istotą transformacji w kierunku energetyki rozproszonej jest maksymalne wykorzystanie ciepła spalania paliw, gdyż ich cena będzie stale rosła. Z przyczyn technicznych, ekologicznych i ekonomicznych, najważniejszym będzie oparcie się na metanie.

Ponadto, **systemy źródeł gazowych w postaci np. turbin są dziś podstawą systemów stabilizacji energetyki OZE podczas jednoczesnego braku wiatru i słońca.** Takie rozwiązanie jest dość popularne m.in. w Danii. Możliwe jest wykorzystanie metanu do wysokosprawnej kogeneracji z użyciem ogniw paliwowych bezpośrednio w lokalizacji użytkownika, zatem metan może już dzisiaj być podstawą wysokosprawnej i opłacalnej kogeneracji rozsianej. Warunkiem rozwoju i redukcji kosztów jest uruchomienie masowej produkcji potrzebnych urządzeń oraz umocowanie prawne instytucji prosumenta, co pozwoli na ich optymalne wykorzystanie w systemie elektroenergetycznym z zaimplementowaną warstwą *Smart Grids*.

Jest prawdopodobne, że źródła prądu oparte na ogniwach paliwowych przystosowanych do zasilania metanem lub wodorem, staną się podstawą efektywnego wykorzystania energii zmagazynowanej w postaci wodoru. Systemy ogniw paliwowych oparte na metanie mogą być bez kłopotu przestawione na wodór w momencie, gdy jego elektroliza wody będzie efektywna ekonomicznie na poziomie pojedynczego budynku. w okresie przejściowym ogniwa paliwowe będą mogły być zasilane alternatywnie – metanem lub wodorem. Przyjęcie postulatu gospodarki metanowej jest bezpiecznym ekonomicznie rozwiązaniem systemowym, które będzie efektywne ekonomicznie niezależnie od tego, kiedy technologie wodorowe będą gotowe do masowej komercjalizacji.

Spodziewana komercjalizacja elektrolizerów to również możliwość wykorzystania sieci gazowej jako magazynu energii dla energetyki rozproszonej. Wodór uzyskiwany w drodze elektrolizy wody w czasie nadprodukcji energii pochodzenia słonecznego lub wiatrowego można tłoczyć z powodzeniem do sieci gazowej. Wg PGNiG, stężenie wodoru w gazie ziemnym może dochodzić do 11% bez wpływu na procesy korozyjne, podnosząc jednocześnie kaloryczność gazu. Aby było to możliwe, w procesie wdrażania warstwy *Smart Grids* powinniśmy przechodzić na rozliczanie dostaw energii w dowolnej postaci w jednolitych jednostkach, np. w kWh, co pozwoli użytkownikowi widzieć równowagę energetyczną różnych nośników energii, a operatorom sieci telematycznych pozwoli na optymalizację zarządzania źródłami i odbiornikami energii.

Należy podkreślić, że głównym celem budowy gospodarki wodorowej jest minimalizacja zużycia ropy naftowej i innych paliw kopalnych. Wodór jest postrzegany jako pośredni nośnik energii będący medium dla krótkoterminowego magazynowania energii. W tej koncepcji zawarta jest również perspektywa całkowitego uniezależnienia energetyki od paliw kopalnych. **Istotną wartością tej koncepcji jest fakt, że energetyka gazowa jest atrakcyjna ekonomicznie i ekologicznie niezależnie od tego, jak szybko rozwój techniczny elektrolizerów pozwoli na obniżenie kosztów ich produkcji i która z technologii magazynowania energii okaże się najefektywniejsza ekonomicznie.**

Z powyższego wynika konieczność traktowania rurociągów gazowych jako integralnej składowej infrastruktury technicznej. Warstwą łączącą wszystkie rodzaje przesyłu energii powinna być warstwa telematyczna – *Smart Grids*.

Mierniki realizacji celu

Sam wzrost udziału metanu do celów energetycznych może, ale nie powinien być miernikiem realizacji celu sformułowanego jako budowa wysokoefektywnej gospodarki metanowej. Postulujemy

oparcie się na spodziewanych skutkach, czyli udziale wysokosprawnej kogeneracji opartej na metanie, ze szczególnym uwzględnieniem biogazu i metanu pochodzącego z gazyfikacji węgla.

Podsumowanie

Warunkiem koniecznym dla realizacji wskazanych celów, jest umocowanie programów rozwoju w ustawach: o odnawialnych źródłach energii (OZE), o korytarzach przesyłowych, o efektywności energetycznej, o wspieraniu innowacyjności, Prawo energetyczne, Prawo budowlane oraz przygotowywanych aktach prawnych koniecznych dla rozwoju budownictwa pasywnego.

W przedstawionym powyżej materiale KIGeIT proponuje Ministerstwu Gospodarki oraz Ministerstwu Infrastruktury i Rozwoju przyjęcie wizji cyfryzacji energetyki opartej na dwóch filarach:

- rozsianej i rozproszonej, efektywnej energetyce następnej generacji opartej na niewyczerpywalnych źródłach energii (OZE),
- przemyśle ICT, którego kołem zamachowym będzie produkcja towarów i usług dla rynku Internetu Przedmiotów (powszechnej sieci telematycznej), ze szczególną koncentracją na produktach i usługach „*Smart Grid*”.

Budowa tych filarów wymaga realizacji 6 celów strategicznych. Cele te będą aktywnie wspierane przez przedsiębiorców polskiego przemysłu ICT.

1. Wspieranie innowacyjności gospodarczej generującej nowe miejsca pracy.
2. Transformacja polskiej energetyki w kierunku systemu energetyki rozproszonej.
3. Budowa polskiej specjalności gospodarczej w oparciu o rozwój produkcji przemysłu ICT dla sieci Smart Grids.
4. Rozwój motoryzacji elektrycznej.
5. Wspieranie międzynarodowej solidarności w zakresie ochrony środowiska naturalnego i klimatu.
6. Budowa gospodarki metanowej, a w przyszłości wodorowej w oparciu o własne zasobów paliw kopalnych w postaci węgla i gazu.

Każdy z tych celów powinien być przełożony na program i spójną listę zadań projektów szczegółowych. Przedsiębiorstwa zrzeszone w Sekcji Inteligentnych Sieci – Smart Grids Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji są gotowe technicznie i technologicznie do współuczestniczenia w realizacji tej strategii.

Wiceprezes Zarządu

Jarosław Tworóg

Prezes Zarządu

Stefan Kamiński