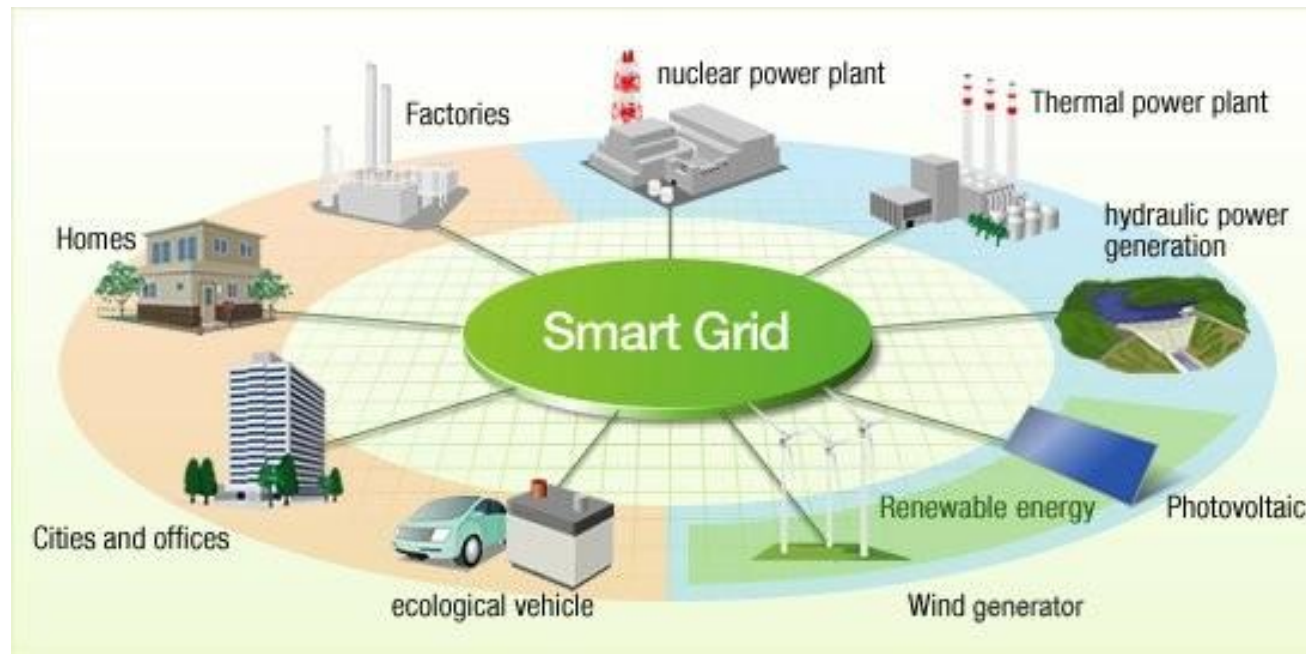

PROJEKTY SMART GRID W POLSCE

Projekty badawczo-rozwojowe w elektro-energetyce



Magdeburg, 2015

Przegląd instytucji

Instytucje Narodowe:

- Instytut Energetyki – Oddział Gdańsk
- Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP
- Instytut Tele- i Radiotechniczny
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej

Jednostki uczelniane:

- Instytut Elektroenergetyki – Politechnika Łódzka
- Instytut Elektroenergetyki – Politechnika Poznańska
- Konsorcjum Smart Power Grids Polska - Politechnika Wrocławska
- Akademia Górniczo-Hutnicza AGH

Instytut Energetyki – Oddział Gdańsk



Programy europejskie:

- ELECTRA - European Liaison on Electricity Committed Towards long-term Research Activities for SmartGrids
- e-Highway2050 - development plan for possible electricity high- ways and options for a complete pan-European grid architecture, based on various future power system scenarios

Projekty wykonywane w oddziale:

2014:

- Badania wpływu mikrogeneracji przyłączanej do sieci dystrybucyjnej Smart Grid na parametry jakości energii w celu identyfikacji zagrożeń i opracowania środków zaradczych.
- Badania interoperacyjności liczników inteligentnych i koncentratorów danych wykorzystujących technologie Power Line Communication (PLC) w sieciach elektroenergetycznych
- Przegląd i analiza technik komunikacyjnych pod kątem ich zastosowania w sieci inteligentnej
- Koncepcja i model systemu służącego do zarządzania Wirtualną Elektrownią w Inteligentnej Sieci Elektroenergetycznej (Smart Grid).

Źródło: <https://www.ien.com.pl/id-2014-2063>
<http://www.ien.gda.pl/pl/offerlist/644>

Instytut Energetyki – Oddział Gdańsk



2013:

- Opracowanie i wykonanie prototypu układu pomiaru temperatury i prądu przewodu dla zastosowania w sieciach inteligentnych SmartGrid
- Opracowanie założeń funkcjonalnych, opracowanie oraz badania symulacyjne algorytmu regulacji dławika kompensującego prąd ziemnozwarciowy w sieci Smart Grid
- Communication solutions for smart meters integrating residential systems with energy management systems (EMS). Study of technologies used for local communication between smart meters and residential systems.
- Smart Grid as a facilitator for unbundled energy market growth. Study of Smart Grids key technologies relevance for DSOs, aggregators, consumers and prosumers.

2012:

- Analiza oddziaływania fotowoltaicznych układów wytwarzania energii elektrycznej oraz układów magazynowania energii elektrycznej na parametry jakości energii elektrycznej w inteligentnych sieciach (Smart Grid)
- Local and coordinated voltage control in Smart Grids. Algorithms and control systems architectures
- Smart Grid Interoperability. Communication solutions for monitoring and control for MV and LV smart electric networks

Źródło : <https://www.ien.com.pl/id-2014-2063>
<http://www.ien.gda.pl/pl/offerlist/644> 4

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP



ENERPACK - Multilowpower Energy Source Packaging / Mikrogenerator energii elektrycznej oparty na źródłach energii odnawialnej

- Program Eureka, numer umowy: Eur-09-04/33NCBiR/11, budżet projektu: 2 500 000 EUR
- Okres realizacji: 12.07.2011 - 30.11.2012
- Koordynator: ERYMA SECURITY SYSTEMS – Francja
- Cel projektu: Celem projektu jest opracowanie innowacyjnego systemu wieloźródłowych mikrogeneratorów energii elektrycznej o wysokim stopniu integracji i niskim koszcie w formie zintegrowanego w jednej obudowie modułu, wykonanego jako „ready-to-use”.
Inteligentnie zarządzane źródła energii elektrycznej mogą zasilać zarówno stacjonarne, jak również mobilne systemy czujników i zapewnić im energetyczną autonomię na długi czas.

Źródło: <http://www.piap.pl/DZIALALNOSC-NAUKOWA/Miedzynarodowe-projekty-badawcze/Projekty-zrealizowane/ENERPACK>

5

Instytut Tele- i Radiotechniczny



- „Autonomiczna inteligentna sieć teleinformatyczna do e-diagnozowania energetycznych sieci rozdzielczych” w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013

<http://www.itr.org.pl/poig-autonomiczna/oferta-na-sprzedaz-wynikow-prac-i-udzielenie-licencji/>

- „Układ zarządzania energią obejmujący rozproszone źródła i zasobniki energii odnawialnej”., lata 2007-2013

<http://www.itr.org.pl/uklad-zarzadzania-energia-obejmujacy-rozproszone-zrodla-i-zasobniki-energii-odnawialnej/informacje/>

- Rozdzielnica inteligentna średnich napięć jako element sieci Smart Grid -01.04.2013 - 30.06.2015

Celem projektu jest inteligentna rozdzielnica średnich napięć jako element sieci Smart Grid. Wyposażona w nowatorskie hybrydowe przekładniki prądowo-napięciowe przystosowane do celów rozliczeniowych, inteligentny licznik energii, analizator jakości energii i interfejs komunikacyjny IEC 61850 w sposób naturalny integruje się z sieciami Smart Grid. Dodatkowo wyposażona jest w moduł diagnostyki łączników, który analizuje istotne parametry łączników w trakcie eksploatacji i generuje sygnały wczesnego ostrzegania o możliwości wystąpienia awarii w okresach między przeglądami okresowymi tym samym podnosząc niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji.

<http://www.itr.org.pl/projekty-badawcze/innotech/rozdzielnica-inteligentna-srednich-napiec-jako-element-sieci-smart-grid/>

6



- Rodzina inteligentnych ognioszczelnych stacji transformatorowych przeznaczonych do współpracy z siecią Smart Grid - 01.12.2012r. - 31.05.2015r.

Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie innowacyjnej rodziny inteligentnych ognioszczelnych stacji transformatorowych przystosowanych do współpracy z sieciami Smart Grid, opartymi na protokole IEC 61850, z hybrydowymi sterownikami polowymi, realizującymi funkcje analizatora jakości energii i inteligentnego miernika zużycia energii (Smart Meter). Innowacyjnym rozwiązaniem jest również analiza on-line stanu technicznego wyłącznika/stycznika/rozłącznika. Zastosowano też inspekcję wizyjną otoczenia stacji transformatorowej (kamera + oświetlenie), co pozwalana bezpieczne zdalne załączanie odpływów.

<http://www.itr.org.pl/projekty-badawcze/innotech/rodzina-inteligentnych-ognioszczelnych-stacji-transformatorowych-przeznaczonych-do-wspolpracy-z-sieciami-smart-grid/>

Instytut Tele- i Radiotechniczny



Prace statutowe - E-systemy dla energetyki, smart power grids

2014

- Opracowanie i wykonanie modelu obwodów kontroli parametrów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo sterowników dla elektroenergetyki
- Zaawansowane technologie teleinformatyczne i systemy informatyczne do budowy zintegrowanych platform obsługi inteligentnych sieci energetycznych Smart-Grid

2013

- Opracowanie i wykonanie modelu kontroli parametrów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo urządzeń elektroenergetycznych
- Zaawansowane technologie teleinformatyczne i systemy informatyczne do budowy zintegrowanych platform obsługi inteligentnych sieci energetycznych Smart-Grid *Zadanie 2* - Analiza dokładności i niezawodności synchronizacji czasowej zabezpieczeń w energetyce za pomocą systemów satelitarnych GPS, Galileo, Glonass.
- Zaawansowane technologie teleinformatyczne i systemy informatyczne do budowy zintegrowanych platform obsługi inteligentnych sieci energetycznych Smart-Grid *Zadanie 1* - System rozproszonej automatyki elektroenergetycznej, dostosowanej do współpracy z sieciami energetycznymi Smart-Grid

Źródło: <http://www.itr.org.pl/?id=307>

8



Projekt techniczny wysokosprawnej instalacji do wytwarzania i zagospodarowania biogazu

- Tytuł projektu: Projekt techniczny wysokosprawnej instalacji do wytwarzania i zagospodarowania biogazu
- Wartość Projektu: 6 300 000 PLN
- Dofinansowanie ze środków NCBiR: 4 650 000 PLN
- Okres realizacji: 01.04.2010 – 31.04.2013

Źródło: <http://www.ichtj.waw.pl/drupal/?q=node/589>

9

Instytut Elektroenergetyki – Politechnika Łódzka



Granty i projekty:

- VII Program Ramowy Unii Europejskiej: Intelligent Energy Europe
MASSIG
Market Access Smaller Size Intelligent Electricity Generation
(Analiza dostępu do rynku energii dla małych inteligentnych źródeł
wytwórczych)
- VII Program Ramowy Unii Europejskiej
DERri
Distributed Energy Resources Research Infrastructure
(Rozbudowa i integracja infrastruktury badawczej dla rozproszonych
źródeł energii. Metody i procedury testowania rozproszonych źródeł
energii i ich współpracy z systemem elektroenergetycznym)

Źródło : <http://www.i15.p.lodz.pl/pl/>

10

Instytut Elektroenergetyki – Politechnika Poznańska



- Badanie systemów, sieci i zabezpieczeń elektroenergetycznych w szczególności restytucji systemu po zaniku napięć, optymalizacji pracy sieci rozdzielczych, jakości energii elektrycznej, automatyki elektroenergetycznej oraz wpływu zakłóceń zwarciovych na pracę systemu przy wykorzystaniu metod statystyczno-probabilistycznych,
- Badanie układów technologicznych elektrowni kombinowanych parowo-gazowych i MHD-parowych zintegrowanych ze zgazowaniem węgla oraz energetyki przemysłowej,

- *GETRADEE (Centre of Excellence in Generation, Transmission and Distribution of Electric Energy)*

-advancement of the staff qualifications, to be up-to-date with the newest technology achievements and research techniques ,

-promotion, to present IEPE capability to solve problems and to create network of complementary offer of similar institutes of Middle Europe,

-co-operation stimulation with industry, to establish contacts, to understand their functioning on the market and problems,

-awareness raising of Polish and Eastern European industry about problems related with UCTE requirements (Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity)

Źródło: <http://www.epe.put.poznan.pl/>

11

Konsorcjum Smart Power Grids Polska - jego cel to rozwój innowacyjnych technologii dotyczących inteligentnych sieci elektroenergetycznych.

- opracowanie koncepcji Konsorcjum w zakresie rozwoju inteligentnych sieci elektroenergetycznych przesyłowych i dystrybucyjnych oraz narzędzi wykorzystywanych dla jej optymalizacji, zabezpieczania i sterowania sieciami oraz opracowanie podstawowych kierunków rozwoju sieci i jej parametrów technicznych

Źródło: http://www.smartgrids.pwr.wroc.pl/dzialalnosc_badawczo_rozwojowa,1041.dhtml

12

Akademia Górniczo-Hutnicza AGH



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Tematy badawcze:

- GEKON I - Dynamiczne zarządzanie zdolnościami przesyłowymi sieci elektroenergetycznych przy wykorzystaniu innowacyjnych technik pomiarowych.
- GEKON I - Rewitalizacja prosumenckich mikroinstalacji energoelektrycznych
- MRPO 5.1 - Centrum Energetyki
- POIG 1.1.2 - Nowoczesne materiały i innowacyjne metody dla przetwarzania i monitorowania energii (MIME)
- POIG 1.3.1 - Badania nad opracowaniem wytycznych, technik i technologii dla systemów kompensacji mocy, inteligentnego monitoringu wewnętrznych sieci elektroenergetycznych oraz ogniw fotowoltaicznych dedykowanych obiektom hybrydowym opartym wyłącznie o źródła odnawialne
- Intelligent Power Conditioning and Monitoring Interfaces for Smart Grid Prosumers

Źródło: <http://www.dopm.agh.edu.pl/realizowane-projekty/>

13

NCBR - SmartGrids ERA-NET

Termin rozpoczęcia i zakończenia projektu (udział NCBR): 01.01.2012 – 01.01.2014

Czas trwania projektu w miesiącach: 48

Zakres przedmiotowy:

Celem SmartGrids ERA-NET jest koordynacja na poziomie międzynarodowym krajowych działań dotyczących B+R w obszarze inteligentnych sieci elektroenergetycznych (*smart grids*). W szczególności działania podejmowane przez SmartGrids ERA-NET mają na celu wymianę informacji na temat priorytetów w obszarze inteligentnych sieci elektroenergetycznych, opracowanie bazy projektów dotyczących *smart grids*, identyfikację istotnych kwestii i tematów dla współpracy międzynarodowej, a także organizację wspólnych konkursów.

Kierunki działań SmartGrids ERA-NET są zgodne z celami wyznaczonymi przez European Electricity Grid Initiative (EEGI) i SmartGrids European Technology Platform (ETP) w oparciu o European Strategic Energy Technology Plan (SET-plan).

Działania:

WP 1 – Koordynacja i komunikacja

WP 2 – Wymiana informacji

WP 3 – Działania strategiczne

WP 4 – Implementacja wspólnych działań

WP 4A – Implementacja wspólnych działań ukierunkowanych na ERA-NET+

WP 5 – Działania międzynarodowe

Strona internetowa:

www.eranet-smartgrids.eu

NCBR - SOLAR- ERA.NET

SOLAR- ERA.NET on Solar Electricity for the Implementation of the Solar Europe Industry Initiative

Termin rozpoczęcia projektu, jego zakończenia oraz czas trwania w miesiącach

01.11.2012 – 31.10.2016, 48 miesięcy

Zakres przedmiotowy:

Celem SOLAR-ERA.NET jest wspieranie strategicznego planowania, programowania i prowadzenia badań związanych z systemami wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem energii słonecznej, m.in. z systemami koncentраторów energii słonecznej (CSP) oraz ogniw fotowoltaicznych (PV). W ramach wspólnych działań, przewiduje się w szczególności organizowanie wspólnych konkursów na projekty badawczo-rozwojowe, wspierających m.in. realizację celów wyznaczonych przez Solar Europe Industrial Initiative (SEII) w oparciu o Strategic Energy Technology (SET) Plan oraz Plany Wdrożeniowe dla PV i CSP.

SOLAR-ERA.NET jest największą siecią europejską w obszarze związanym z pozyskiwaniem energii elektrycznej z energii słonecznej, w której skład wchodzi 18 partnerów z 14 krajów. Tym samym, projekt zapewnia współpracę ponad 20 regionalnych i narodowych programów, prowadzonych przez członków konsorcjum ERA-NETu, obejmujących prace nad technologiami PV i CSP.

Działania:

WP 1 – Komunikacja i zarządzanie projektem.

WP 2 – Wymiana strategicznych informacji oraz zagadnienia związane ze wspólnym planowaniem i programowaniem, implementacja celów SEII.

WP 3 – Wspólne konkursy oraz inne wspólne działania.

Strona internetowa projektu

http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105893_en.html

NCBR – projekt strategiczny

Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych pn. *Zaawansowane technologie pozyskiwania energii* ma na celu opracowanie rozwiązań technologicznych, których wdrożenie przyczyni się do zmniejszenia negatywnego wpływu sektora energetyki na środowisko. Rozwiązania te ułatwią ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz osiągnięcie celów UE określonych w Strategii 3x20 (poprawa efektywności energetycznej o 20%, zwiększenie udziału energii odnawialnej do 20% i redukcja emisji CO₂ o 20% w łącznym bilansie UE do 2020 r., w odniesieniu do roku 1990). Wyniki programu będą istotnym wsparciem dla wdrożeń wyników badań naukowych i technologii bazujących na głównym polskim surowcu paliwowym, jakim jest węgiel, a także na innych dostępnych w Polsce źródłach energii pierwotnej.

W ramach programu Narodowe Centrum Badań i Rozwoju udzieliło dofinansowania w wysokości blisko 300 mln zł wykonawcom 4 zadań badawczych. Realizacja zadań badawczych rozpoczęła się w 2010 r. i potrwa do 2015r.

Zadania badawcze:

Opracowanie technologii dla wysokosprawnych „zero-emisyjnych” bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO₂ ze spalin (lider konsorcjum – Politechnika Śląska);

Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂ (lider konsorcjum – Politechnika Częstochowska);

Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej (lider konsorcjum – Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica);

Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych (lider konsorcjum – Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szwalskiego PAN).

Źródło: <http://www.ncbr.gov.pl/programy-strategiczne/zaawansowane-technologie-pozyskiwania-energii/>

16

Program Inteligentny Rozwój

Inteligentny Rozwój to program operacyjny, którego głównym celem jest zwiększenie innowacyjności polskiej gospodarki za sprawą badań naukowych przy udziale przedsiębiorstw. Ośrodek Przetwarzania Informacji - Państwowy Instytut Badawczy pełni rolę jednej z instytucji wdrażających IV oś priorytetową pn. "*Zwiększenie potencjału naukowo – badawczego*" w ramach działania 4.2 "*Rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki*".

O dofinansowanie w ramach Działania 4.2 będą mogły ubiegać się przedsięwzięcia jednostek badawczych, które znajdują się w Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktury Badawczej.

Głównymi odbiorcami wsparcia w ramach PO IR będą: przedsiębiorstwa (w szczególności małe i średnie przedsiębiorstwa), jednostki naukowe, instytucje otoczenia biznesu, takie jak: parki naukowo-technologiczne, centra transferu technologii, sieci aniołów biznesu, fundusze kapitałowe, podmioty zrzeszające odbiorców wsparcia (np. konsorcja, klastry, platformy technologiczne).

Źródło: <http://www.opi.org.pl/Program-Inteligentny-Rozwoj.html>

17

Polska Mapa Drogowa Infrastruktury Badawczej

Koordynator	Tytuł	Charakter	Status
Główny Instytut Górnictwa w Katowicach	CCTW – Centrum Czystych Technologii Węglowych	Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne - energetyka)	W fazie realizacji
Politechnika Gdańska	LabRiG – Laboratorium Ropy i Gazu	Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne - energetyka)	W fazie koncepcyjnej
Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie	NCBiA – Narodowe Centrum Badań i Aplikacji Nowych Materiałów i Technologii dla Elektroenergetyki	Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne - energetyka)	W fazie koncepcyjnej
Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie	NCTE – Narodowe Centrum Technologii Energetycznych	Krajowy ośrodek badawczy (nauki techniczne - energetyka)	W fazie koncepcyjnej
Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku	NLEJ – Narodowe Laboratorium Energii Jądrowej	Krajowy ośrodek badawczy oraz polski wkład w projekty międzynarodowe JHR i V4G4 (nauki techniczne - energetyka)	W fazie koncepcyjnej

Źródło: http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_08/caf36c2da9fef183c32ce8772ec5b426.pdf

18

Polsko-Szwajcarski program Badawczy

- Elektrokataliza na mikrokroplach (Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk)
- Transport jonów w lekkich związkach dla potrzeb magazynowania energii (Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN)
- Materiały Katodowe dla Akumulatorów Li-ion Batteries do Stosowania w Samochodach Elektrycznych (Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie)
- Badania in-situ kondensatorów elektrochemicznych nowej generacji (Politechnika Poznańska)
- Hybrydowe materiały półprzewodnikowe do przetwarzania energii słonecznej (Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych)

Źródło: <http://www.swiss.opi.org.pl/projekty/dziedziny/energy-reneweable-energy-sources/>

Projekty NCBIR- Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii

Projekt: *Badania nad opracowaniem wytycznych, technik i technologii dla systemów kompensacji mocy biernej, inteligentnego monitoringu wewnętrznych sieci elektroenergetycznych oraz ogniw fotowoltaicznych dedykowanych obiektom hybrydowym opartym wyłącznie o źródła odnawialne.* Realizowany w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013, Priorytet 1 *Badania i rozwój nowoczesnych technologii*, Działanie 1.3 *Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe*, Poddziałanie 1.3.1 *Projekty rozwojowe POIG w 2012r.*

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. 00-695 Warszawa ul. Nowogrodzka 47a

Nr POIG.01.03.01-30-056/12

Data p/k: 01.2013 – 31.05.2015

Projekty NCBIR- Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii

Projekt naukowo-badawczy realizowany w ramach Przedsięwzięcia pilotażowego *Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej DEMONSTARTOR+ pt.: Innowacyjna elektrownia wiatrowa z pionową osią obrotu, o mocy 1,5 MW wyposażona w układ przekształtnikowy umożliwiający uzyskanie wysokiej efektywności przetwarzania energii wiatru w energię elektryczną przy niskich prędkościach wiatru*

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. 00-695 Warszawa ul. Nowogrodzka 47a

Konsorcjum Naukowe *DEMONSTRATOR+VAWT-B1*: STALPRODUKT S.A., ANEW Institute Sp. z o.o., AGH Kraków

Nr UOD-DEM-1-153/001

Nr 17.17.120.87010

Data p/k: 01.12.2013 - 30.06.2015

Inne- Fundusz europejski Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii

Fundusze Europejskie: uczestnictwo w opracowywaniu projektu:
Zintegrowane Laboratorium Projektowo-Operacyjne Inteligentnych Infrastruktur Energetycznych – Green AGH Campus
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. 30-017 Kraków ul. Raławicka 56
Finansowanie z Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego
Nr AGH 080-002-0154
Data p/k: 2013 – 2015

Inne- grant europejski Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii

Grant Europejski: Intelligent Power Conditioning Monitoring Interfaces and Conditioning for Smart Grid Prosumers

KIC Prointerface. Koordynator: Colocation Centre Sweden (CC Sweden): European Smart Electric Grid and Electric Storage, Szwecja, Sztokholm

Nr 26_2013_IP76_ProInterface

Nr AGH 7.7.1207049

Data p/k: 01.01.2014 – 31.12.2017

Dziękujemy za uwagę!