



Instytut Energetyki – Instytut Badawczy
RAPORT ROCZNY 2012

Słowo wstępne Dyrektora Instytutu

Szanowni Państwo,

W listopadzie roku 2013 mija 60 lat od powołania Instytutu Energetyki. W ciągu swej sześćdziesięcioletniej historii Instytut służył nieprzerwanie swoją wiedzą i doświadczeniem polskiemu sektorowi energetycznemu.

Pomimo nie zawsze sprzyjających warunków zewnętrznych rok 2012 był kolejnym rokiem dynamicznego rozwoju Instytutu. Zakończona została modernizacja i rozbudowa Laboratorium Nowych Technik Energetycznych – jedyne w Polsce na tę skalę laboratorium pozwalającego na kompleksowe badania procesów spalania i zgazowania na potrzeby rozwoju nowych technologii energetycznych. Podsumowaniem tych działań było zorganizowanie w październiku 2012 cieszącej się dużym zainteresowaniem ogólnokrajowej konferencji naukowo-technicznej „Innowacje dla Energetyki”. Kontynuowane były prace badawcze realizowane przez Pracownię Ogniw Paliwowych – największy i najbardziej zaawansowany w Polsce zespół prowadzący badania w zakresie stało-tlenkowych ogniw paliwowych SOFC.

Pracownicy Instytutu opublikowali kilkadziesiąt prac naukowych – wiele z nich w wysoko punktowanych czasopismach naukowych. Zespoły Instytutu wykonały kilkaset opracowań naukowych, prac badawczo-wdrożeniowych, ekspertyz, pomiarów, testów i analiz oraz unikalnych urządzeń na potrzeby polskiego sektora energetycznego, a także dla odbiorców zagranicznych. Pracownicy Instytutu złożyli kilka zgłoszeń patentowych i otrzymali dwa patenty Urzędu Patentowego RP.

Instytut Energetyki był bardzo aktywnym uczestnikiem projektów międzynarodowych. Zespoły

badawcze Instytutu realizowały 10 projektów 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej i jeden projekt Funduszu Badawczego Węgla i Stali UE. Realizowano też szereg projektów krajowych finansowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, PARP oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Instytut, jako członek Komitetu Wykonawczego European Energy Research Alliance EERA i uczestnik kilku Wspólnych Programów Badawczych EERA, zaangażowany był w działania związane z realizacją strategicznych celów badawczych Unii Europejskiej zawartych w SET Planie.

Rok 2012 był też rokiem odmłodzenia kadry naukowej Instytutu. Zatrudnionych zostało szereg młodych pracowników badawczych pragnących rozwijać swoją karierę naukową w obszarze nowych przyszłościowych technologii energetycznych.

Pomimo spowolnienia rozwoju gospodarczego kraju w 2012 roku Instytut zachował stabilną pozycję finansową. Wysoka jakość oferowanych usług badawczych i innowacyjność rozwiązań dają nadzieję na utrzymanie tej pozycji w następnych latach.

Pragnę zachęcić Państwa do zapoznania się z dorobkiem Instytutu w roku 2012, a także z potencjałem badawczym naszych Laboratoriów, Pracowni, Zakładów i Oddziałów.

Zapraszam do współpracy z naszymi zespołami badawczymi i ekspertami we wszystkich obszarach działalności Instytutu.



Dyrektor Instytutu Energetyki



Dyrektor
Jacek Wańkiewicz

Zastępca Dyrektora ds. Ekonomicznych
Iwona Łyczkowska-Lizer

Główna Księgowa
Krystyna Łukawska

Instytut Energetyki – Instytut Badawczy
ul. Mory 8
01-330 Warszawa
Tel. (+48) 22 3451 360, fax (+48) 22 836 63 63
instytut.energetyki@ien.com.pl
<http://www.ien.com.pl>
REGON: 000020586
NIP: 525-00-08-761
KRS: 0000088963

Opracował
Andrzej Sławiński

ISBN 978-83-63226-16-9

Spis treści

Słowo wstępne Dyrektora Instytutu	1		
Misja Instytutu Energetyki	4		
Instytut Energetyki wczoraj, dziś i jutro	5		
Dyrekcja	6		
Rada Naukowa	7		
Struktura Instytutu	8		
Jednostka Centralna	9		
Pion Ciepły	11		
Zakład Procesów Ciepłych	12		
Pracownia Ogniw Paliwowych	14		
Pion Elektryczny	16		
Pracownia Automatyki Elektroenergetycznej (EAE)	17		
Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń (EAZ)	18		
Zakład Badań i Analiz Sieciowych (EBA)	20		
Zakład Izolacji (EI)	22		
Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Sieci Rozdzielczych (EMS)	24		
Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwpzepięciowej (EOS)	26		
Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych (EUR)	28		
Zakład Wysokich Napięć (EWN)	30		
Laboratorium Wieloprądowe (EWP)	32		
Pion Mechaniczny	35		
Laboratorium Aparatury Pomiarowej (MAP)	36		
Zakład Badań i Diagnostyki	38		
Materiałów (MBM)	38		
Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji Urządzeń Energetycznych (MDT)	40		
Pracownia Diagnostyki Urządzeń Ciepłych Elektrowni (MUC)	42		
		Jednostki podległe bezpośrednio Dyrektorowi IEn	43
		Centrum Integracji Badań Energetycznych (CENERG)	44
		Pracownia Ekonomiki Energetyki (DEE)	46
		Zespół Ekspertów (DZE)	47
		Zespół ds. Przepisów i Normalizacji (NZN)	48
		Zespół ds. Certyfikacji (DZC)	50
		Oddziały Instytutu Energetyki	51
		Oddział Ceramiki CEREL (OC)	52
		Oddział Gdańsk (OG)	54
		Oddział Techniki Ciepłej	58
		Łódź (OTC)	58
		Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej (OTGiS)	60
		Zakład Doświadczalny (ZD)	62
		Działalność statutowa	64
		Projekty międzynarodowe	68
		Projekty krajowe	70
		Inne projekty	71
		Najważniejsze prace badawczo-rozwojowe i ekspertyzy	72
		Publikacje	80
		Patenty i zgłoszenia patentowe	85
		Laboratoria akredytowane	86
		Statystyka zatrudnienia	89
		Wyniki finansowe	90

Misja Instytutu Energetyki

Instytut Energetyki – Instytut Badawczy (IEn) jest jednym z największych w Polsce i jednocześnie w Europie Środkowej instytutów prowadzących badania w zakresie technologii energetycznych. Jest on nowoczesnym ośrodkiem naukowym i badawczo-rozwojowym podległym Ministerstwu Gospodarki.

Działalność Instytutu obejmuje szeroki obszar badań energetycznych: od prac eksperckich na potrzeby sektora elektroenergetycznego, po najbardziej zaawansowane badania naukowe w zakresie nowych technologii generacji, przesyłu i dystrybucji energii.

Misją Instytutu jest kreowanie i przyswajanie nowej, użytecznej wiedzy warunkującej tworzenie innowacyjnych technologii energetycznych i produktów. Wdrożenie ich w krajowych i europejskich

systemach energetycznych pozwoli na wzrost bezpieczeństwa energetycznego Polski i Europy.

Instytut Energetyki swoimi działaniami badawczo-wdrożeniowymi, eksperckimi i doradczymi wspiera zrównoważone technologie generacji i użytkowania energii, oszczędność i efektywność energetyczną, czyste metody wykorzystania paliw kopalnych i integrację odnawialnych źródeł energii z systemami energetycznymi.

Atutem Instytutu jest doświadczona kadra naukowa i inżynierjno-techniczna oraz nowoczesna, często unikalna baza laboratoryjna. Instytut jest członkiem Komitetu Wykonawczego European Energy Research Alliance EERA i uczestniczy w realizacji licznych międzynarodowych projektów badawczych Unii Europejskiej.

Instytut Energetyki wczoraj, dziś i jutro

Instytut Energetyki powołany został w roku 1953 jako jednostka badawczo-rozwojowa. W ciągu swej sześćdziesięcioletniej historii struktura Instytutu wielokrotnie ulegała zmianie. Ostatnią ważną zmianą było włączenie w jego strukturę w roku 2007 Instytutu Techniki Ciepłej w Łodzi oraz Instytutu Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu. W roku 2010 Instytut Energetyki został przekształcony w instytut badawczy.

Początkowo zadaniem Instytutu miało być wspomaganie energetyki zawodowej w dziedzinie eksploatacji i budownictwa energetycznego, upowszechnianie postępu technicznego w zakresie wytwarzania, przesyłania, rozdzielania i użytkowania energii elektrycznej oraz popieranie ruchu racjonalizatorskiego i nowatorskiego w energetyce. Prace badawcze ograniczały się do energetyki konwencjonalnej wykorzystującej paliwa kopalne.

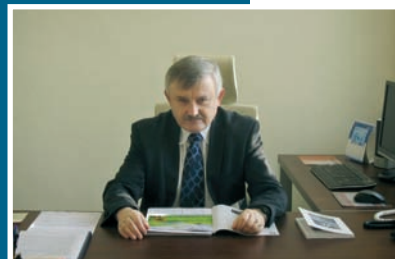
Początek XXI wieku otworzył nowy etap w historii badań prowadzonych w Instytucie. Uczestnictwo zespołów badawczych Instytutu w pierwszych projektach 5. Programu Ramowego UE (BOFCom, BIOFUCCEL i CENERG) spowodowało pojawienie się w Instytucie nowych kierunków badawczych związanych z niekonwencjonalnymi technologiami generacji energii takimi jak energetyczne wykorzystanie biomasy, czyste technologie węglowe i ogniwa paliwowe. W okresie ostatnich

12 lat Instytut uczestniczył lub uczestniczy w realizacji łącznie 24 projektów Programów Ramowych UE i 4 projektów Funduszu Badawczego Węgla i Stali UE.

Obecnie Instytut Energetyki spełnia rolę czołowego w Polsce ośrodka badawczego w zakresie generacji, dystrybucji i użytkowania energii. Wykonuje badania naukowe, prace rozwojowe, wdrożeniowe i eksperckie, pomiary, opracowania i analizy służące tworzeniu nowej wiedzy w szeroko pojętym zakresie technologii energetycznych. Pracownicy Instytutu wyposażone są w najwyższej klasy sprzęt pomiarowo-badawczy. Szereg laboratoriów posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (PCA). Pracownicy naukowcy Instytutu są autorami licznych publikacji i patentów. Prace realizowane w Instytucie wynikają z potrzeb naukowych, są też często bezpośrednią odpowiedzią na oczekiwania sektora energetycznego i innych sektorów przemysłowych.

Instytut Energetyki ma ambicję, aby stać się najbardziej znaczącym w Europie Środkowej, nowoczesnym ośrodkiem badawczo-wdrożeniowym i doradczym w obszarze energetyki, porównywalnym z największymi, najbardziej zaawansowanymi centrami badań energetycznych w Europie, działającym w obszarze rynku europejskiego i uczestniczącym w kreowaniu kierunków rozwoju przyszłej europejskiej energetyki.

Dyrekcja



Dyrektor Instytutu Energetyki
Prof. dr hab. inż. Jacek Wańkowicz
 Tel. (+48-22) 3451-299
 jacek.wankowicz@ien.com.pl



Zastępca Dyrektora ds. Ekonomicznych
Mgr Iwona Łyczkowska-Lizer
 Tel. (+48-22) 3451-397
 iwona.lizer@ien.com.pl



Główny Księgowy
Krystyna Łukawska
 Tel. (+48-22) 3451-204
 krystyna.lukawska@ien.com.pl



Pełnomocnik Dyrektora ds. Działalności Statutowej,
 Projektów Międzynarodowych i Rozwoju Naukowego
Dr inż. Andrzej Sławiński
 Tel. (+48-22) 3451-220
 andrzej.slawinski@ien.com.pl

Rada Naukowa

Przewodniczący: Prof. dr hab. inż. Jerzy Przybysz

Wiceprzewodniczący: Prof. dr hab. inż. Krzysztof Madajewski

Wiceprzewodniczący: Prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak

Sekretarz: Dr inż. Tomasz Gałka

Członkowie:

Prof. dr hab. inż. Edward Anderson

Prof. dr hab. inż. Andrzej Bytnar

Dr inż. Zdzisław Celiński

Dr inż. Tomasz Gałka

Prof. dr Bartłomiej Głowacki

Dr inż. Tomasz Golec

Dr inż. Magdalena Gromada

Dr inż. Jacek Karczewski

Mgr inż. Stanisław Kiszło

Inż. Krzysztof Kobylański

Mgr inż. Dariusz Kołodziej

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Madajewski

Dr inż. Lech Małecko

Prof. dr hab. inż. January Lech Mikulski

Prof. dr hab. inż. Jarosław Mizera

Prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak

Mgr inż. Tomasz Ogryczak

Mgr inż. Stanisław Onak

Dr inż. Mariusz Pawlak

Prof. dr hab. inż. Jerzy Przybysz

Mgr inż. Marek Rusiniak

Dr inż. Paweł Skowroński

Mgr inż. Edward Słoma

Mgr inż. Waldemar Szulc

Mgr inż. Marek Szydłowski

Dr inż. Janusz Świder

Mgr inż. Marek Walczak

Prof. dr hab. inż. Jacek Wańkowicz

Mgr inż. Marek Wróblewski



Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki, Cambridge University

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Ministerstwo Gospodarki

Instytut Energetyki

Politechnika Warszawska

Politechnika Częstochowska

Instytut Energetyki

ZAPEL S.A.

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

PGE S.A.

Ministerstwo Gospodarki

PGE S.A.

Instytut Energetyki

Instytut Energetyki

Urząd Dozoru Technicznego

Instytut Energetyki

ELBUD Warszawa

Struktura Instytutu

Jednostka Centralna w Warszawie

Pion Ciepły

- CPC – Zakład Procesów Ciepłych
- COP – Pracownia Ogniw Paliwowych

Pion Elektryczny

- EAE – Pracownia Automatyki Elektroenergetycznej
- EAZ – Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń
- EBA – Zakład Badań i Analiz Sieciowych
- EI – Zakład Izolacji
- EMS – Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Sieci Rozdzielczych,
- EOS – Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwprzepięciowej,
- EUR – Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych,
- EWP – Laboratorium Wielkopiędowe,
- EWN – Zakład Wysokich Napięć.

Pion Mechaniczny

- MAP – Laboratorium Aparatury Pomiarowej,
- MBM – Zakład Badań i Diagnostyki Materiałów,
- MDT – Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji Urządzeń,
- MUC – Pracownia Diagnostyki Urządzeń Ciepłych Elektrowni.

Jednostki podległe bezpośrednio Dyrektorowi IEn

- CENERG – Centrum Integracji Badań Energetycznych
- DEE – Pracownia Ekonomiki Energetyki
- DZC – Zespół ds. Certyfikacji
- DZE – Zespół Ekspertów
- NZN – Zespół ds. Przepisów i Normalizacji

OC – Oddział Ceramiki CEREL w Boguchwale

OG – Oddział Gdańsk

OTC – Oddział Techniki Ciepłej „ITC” w Łodzi

OTGiS – Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu

ZD – Zakład Doświadczalny w Białymstoku



Jednostka Centralna

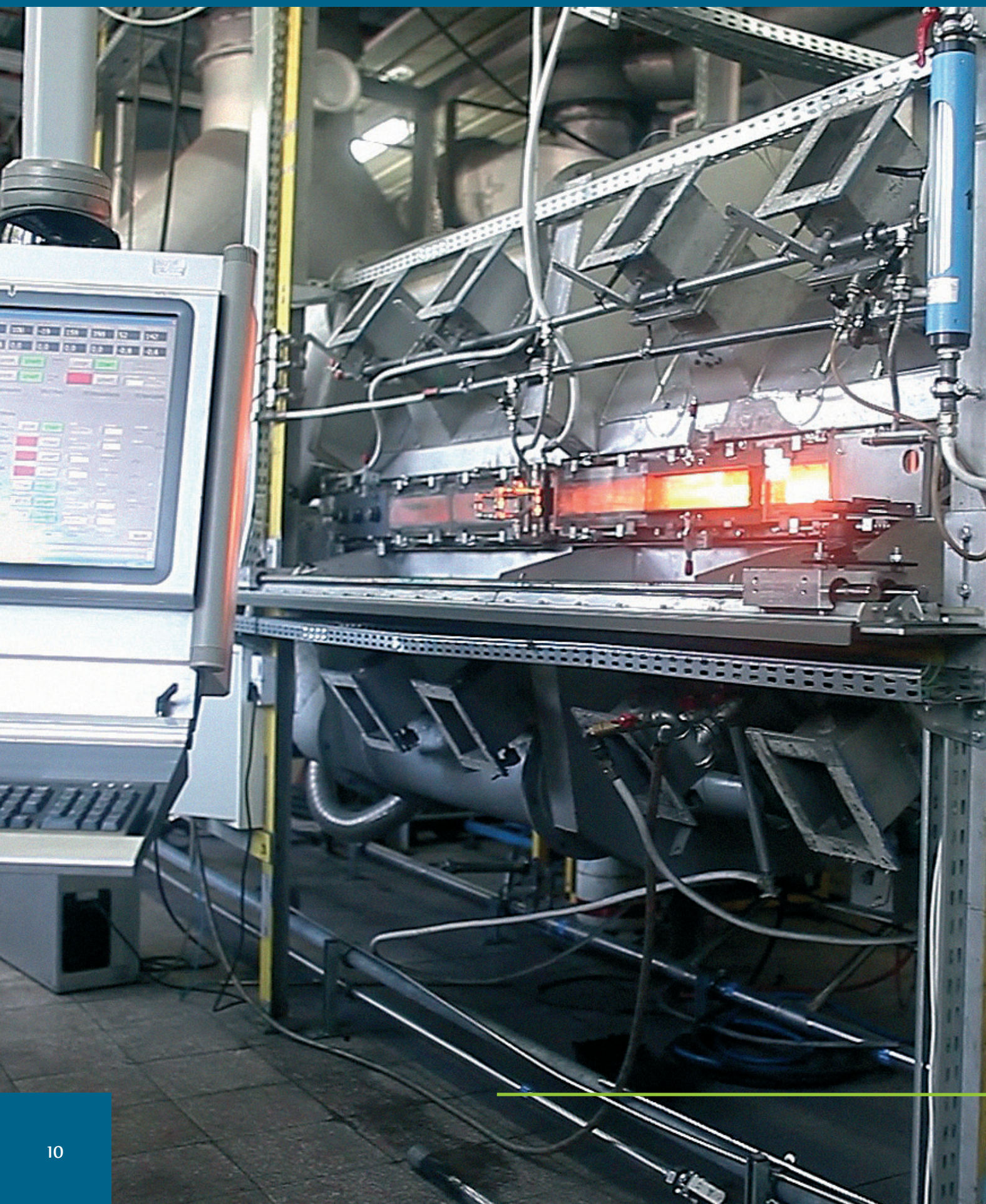
Jednostka Centralna Instytutu Energetyki mieści się w Warszawie w dwóch częściach miasta: Mory i Siekierki. W Jednostce Centralnej IEn w roku 2012 zatrudnionych było 205 osób, z czego 6 profesorów i 26 doktorów.

W skład Jednostki Centralnej wchodzi pion tematyczny:

- Pion Ciepły
- Pion Elektryczny
- Pion Mechaniczny

oraz wyodrębnione jednostki podlegające bezpośrednio dyrektorowi IEn:

- CENERG - Centrum Integracji Badań Energetycznych
- DEE - Pracownia Ekonomiki Energetyki
- DZC - Zespół ds. Certyfikacji
- DZE - Zespół Ekspertów
- NZN - Zespół ds. Przepisów i Normalizacji



Jednostka Centralna Pion Ciepły

Pion Ciepły jest jednym z trzech pionów Jednostki Centralnej Instytutu Energetyki w Warszawie. W skład Pionu wchodzi dwie jednostki:

CPC – Zakład Procesów Ciepłych,
COP – Pracownia Ogniw Paliwowych,

Pracownia Ogniw Paliwowych i główna część Zakładu Procesów Ciepłych zlokalizowane są w Warszawie – Siekierki, ul. Augustówka 36. Laboratorium Przygotowania Paliw do Badań Zakładu Procesów Ciepłych znajduje się na terenie kampusu Warszawa, ul. Mory 8.

Kierownikiem Pionu jest dr inż. Tomasz Golec.

Zakład Procesów Ciepłych

Kierownik: dr inż. Tomasz Golec
tel.: 22 3451 418
tomasz.golec@ien.com.pl



Zakład Procesów Ciepłych wchodzi w skład Pionu Ciepłego Instytutu Energetyki i jest największym zakładem Jednostki Centralnej w Warszawie. Obecnie zatrudnia 52 osoby. Zakład prowadzi prace badawczo-wdrożeniowe związane z termiczną konwersją energii. Zakład wykonuje pomiary i diagnostykę urządzeń energetycznych oraz realizuje badania związane z opracowywaniem i wdrażaniem nowych wysokosprawnych technologii energetycznych. Zakład Procesów Ciepłych posiada w swojej ofercie reaktory zgazowania oraz gotowe rozwiązania palników pyłowych węglowych i na rozdrobnioną biomasę, na które uzyskane zostały prawa patentowe i które obecnie wdrożone są w ponad 50 elektrowniach i elektrociepłowniach.

Zakres badań

- termiczna konwersja biomasy i odpadów – współspalanie, spalanie, piroliza, zgazowanie
- czyste technologie węglowe – rozwijanie technologii spalania tlenowego pozwalającej na wychwytywanie CO₂
- wysokosprawna kogeneracja w układach rozproszonych, m.in. oparta na połączeniu technologii zgazowania z silnikiem spalinowym lub ogniwami paliwowymi
- procesy ciepłno-przepływowe zachodzące w kotłach energetycznych

- optymalizacja procesów spalania w aspekcie obniżenia emisji tlenków azotu oraz eliminacji zjawisk korozji i żuźlowania
- diagnostyka i konstrukcja komór paleniskowych kotłów
- nowe konstrukcje palników pyłowych do spalania węgla i biomasy
- układy przygotowania i transportu pyłu węglowego i biomasy
- badania jakości paliw, m.in. węgiel, biomasa, odpady komunalne

Metody badawcze

- pomiary i badania kotłów i urządzeń pomocniczych, w tym:
 - pomiary temperatury spalin,
 - pomiary emisji substancji gazowych w kanałach spalin (NO, SO₂, O₂, NH₃),
 - pomiary rozkładu temperatur i składu spalin w warstwie przyściennej,
 - badania sprawności kotłów,
 - pomiary wentylatorów powietrza i spalin,
 - pomiary szczelności komór paleniskowych, kanałów spalin i obrotowych podgrzewaczy powietrza,
 - badania instalacji młynowych – jakość prze-miału i rozpyły mieszanki pyłowej.

- modelowanie numeryczne

Zakład posiada własne centrum obliczeniowe, którego podstawą jest klaster umożliwiający przeprowadzanie wieloprocesorowych obliczeń równoległych. Obliczenia wykonywane są z zastosowaniem licencjonowanych programów, takich jak: Fluent, ASPEN Plus, MatLab, Mathematica. Modelowanie numeryczne wykorzystywane jest jako narzędzie wspierające zarówno optymalizację już istniejących urządzeń, jak i opracowanie nowych technologii. Przeprowadzanie wielowariantowych obliczeń numerycznych daje możliwość porównywania różnych wariantów konstrukcyjnych oraz wariantów pracy urządzenia, co pomaga w wyborze najkorzystniejszego rozwiązania przy stosunkowo niskich kosztach.

- badania laboratoryjne na własnych stanowiskach badawczych

Zakład posiada unikatowe, wyspecjalizowane zaplecze badawcze, umożliwiające prowadzenie kompletnego zestawu badań począwszy od badań podstawowych w skali laboratoryjnej po badania prototypów urządzeń w skali przemysłowej w celu opracowania nowych, gotowych do wdrożenia rozwiązań technologicznych. Przedmiotem prac są m.in. palniki pyłowe, gazowe, komory spalania, oraz reaktory zgazowania paliw stałych.

Działalność w roku 2012

Zakład Procesów Ciepłych zrealizował 4 zadania statutowe dotyczące technologii termicznej utylizacji odpadów i metodyki oceny przydatności paliw pochodzących z odpadów do procesu zgazowania, konstrukcji kotła opalanego biomasą oraz analizy aktualnego stanu i perspektyw technologii CCS. Zespoły badawcze Zakładu uczestniczyły w realizacji 6 projektów 7. Programu Ramowego UE (SENERES, FutureBioTec, FC-District, RELCOM, SECTOR, HYPER) i w projekcie FLOX-COAL II finansowanym ze środków Funduszu

Badawczego Węgla i Stali UE. Zakład realizował 6 krajowych projektów badawczych i inwestycyjnych współfinansowanych przez NCBiR i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Zrealizowane zostały także 22 prace badawczo-rozwojowe i ekspertyzy na zamówienie zakładów przemysłowych i jednostek naukowych. W roku 2012 Zakład zakończył modernizację i rozbudowę Laboratorium Nowych Technik Energetycznych, w skład którego wchodzi: Laboratorium Spalania i Zgazowania, Laboratorium Analizy Paliw, Laboratorium Przygotowania Paliw do Badań, Laboratorium Technologii Ogniw Paliwowych. Wykonane prace zwiększyły potencjał badawczo-rozwojowy Instytutu Energetyki, który dzięki specjalistycznej aparaturze może rozwijać wysokosprawne, przyjazne środowisku, zeroemisyjne i inteligentne technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej. Zmodernizowana instalacja do badań spalania i zgazowania paliw o mocy cieplnej 0,5MW służy obecnie do badań i rozwoju innowacyjnych technologii wykorzystania paliw stałych przy minimalizacji emisji szkodliwych związków do atmosfery, w szczególności redukcji emisji dwutlenku węgla i tlenków azotu poprzez rozwój techniki spalania tlenowego, współspalania biomasy z węglami energetycznymi oraz spalania gazów niskokalorycznych powstałych w procesie zgazowania biomasy lub odpadów. Jest to jedyna w Polsce instalacja w tak dużej skali umożliwiająca kompleksowe badania procesów spalania i zgazowania na potrzeby rozwoju nowych technologii energetycznych. Dzięki temu wzrosła konkurencyjność Instytutu, a tym samym polskiej nauki, na arenie międzynarodowej. W dniach 9–10 października 2012 w Warszawie Zakład zorganizował dużą konferencję naukowo-techniczną „Innowacje dla Energetyki” podsumowującą wyniki projektu pt. „Modernizacja i rozbudowa Laboratorium Nowych Technik Energetycznych w Instytucie Energetyki” i prezentującą nowe możliwości badawcze Instytutu Energetyki uzyskane dzięki temu projektowi.

Pracownia Ogniw Paliwowych

Kierownik: dr inż. Janusz Jewulski
Tel. 22 3451-410
janusz.jewulski@ien.com.pl



Pracownia Ogniw Paliwowych jest drugą pod względem wielkości, powstałą w 2009 r. jednostką wchodzącą w skład Jednostki Centralnej Instytutu Energetyki w Warszawie. Obecnie zatrudnia ponad 20 pracowników naukowych i naukowo technicznych, w tym 7 ze stopniem doktora. Dysponuje również nowoczesną, doskonale wyposażoną bazą laboratoryjną. W jej skład wchodzi 14 specjalistycznych stanowisk badawczo-rozwojowych, w większości zaprojektowanych, skonstruowanych i uruchomionych w Pracowni. Pracownia realizuje prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe w zakresie czystych, wysokosprawnych i wielopaliwowych technologii generacji mocy. Zakres merytoryczny prowadzonych prac obejmuje rozwój technologii tlenkowych ogniw paliwowych (SOFC), membran ceramicznych do separacji tlenu z powietrza, ogniw paliwowych zasilanych paliwem węglowym (DCFC) oraz urządzeń pomocniczych wchodzących w skład skojarzonych układów generacji energii elektrycznej i ciepła (μ -CHP).

W obszarze tematyki Pracowni, współrealizowanych było szereg projektów 7. Programu Ramowego (DEMOYS, SENERES, FC-EUROGRID, SOFCOM), dwa strategiczne projekty krajowe finansowane ze środków NCBR, projekt kluczowy oraz projekt Węglowe Ogniwa Paliwowe finansowany przez konsorcjum naukowo-przemysłowe WOP.

Zakres badań

- Badania wpływu katalizatorów reakcji, rodzaju i jakości paliwa zasilającego, konstrukcji interkonektorów, uszczelnień, pakietu ogniwa oraz stosu ogniw paliwowych na wydajność i trwałość stosu ogniw SOFC
- Badania ogniw paliwowych SOFC zasilanych paliwem węglowym
- Optymalizacja osiągnięć prądowo-napięciowych stosów ogniw i układów energetycznych opartych na stosach ogniwach paliwowych
- Badania stosów ogniw paliwowych SOFC zasilanych paliwami rzeczywistymi oraz symulowanymi mieszaninami gazów paliwowych
- Badania jonowego przenikania tlenu przez membranę ceramiczną w warunkach wysokotemperaturowych i wysokociśnieniowych
- Badania w zakresie wykorzystania gazów resztkowych do zwiększenia wydajności układów energetycznych, m.in. z ogniwami paliwowymi oraz analiza składu gazów
- Badania osiągnięć i charakterystyk pracy urządzeń wchodzących w skład siłowni μ -CHP
- Badania płaskości powierzchni i geometrii ogniw paliwowych oraz elementów stosu ogniw SOFC
- Modelowanie ogniw, stosów i układów energetycznych ze stosami ogniw paliwowych

Metody badawcze

W pracowni stosowane są metody analityczne i eksperymentalne obejmujące zagadnienia materiałowe, procesy termodynamiczne, chemiczne i fizyczne oraz modelowanie numeryczne.

Działalność w roku 2012

W roku 2012 zakończona została realizacja projektu inwestycyjnego NCBiR. Zaprojektowane i skonstruowane zostały stanowiska badawcze, umożliwiające badania i testy osiągnięć stosów ogniw paliwowych SOFC o mocy do 3kW oraz elementów pomocniczych układu μ -CHP ze stosami ogniw SOFC. Wykonana została instalacja dostawy gazów do stanowisk badawczych umożliwiająca długotrwałe testy ogniw paliwowych SOFC, oxy-dopalaczy paliwa resztkowego, membran ceramicznych do separacji tlenu oraz urządzeń pomocniczych. Prowadzone były intensywne prace projektowe oraz testy elementów konstrukcyjnych układu μ -CHP opartego na stosach SOFC, przeznaczonego do działania w układach rozproszonych. Opublikowanych zostało również szereg prac z tego zakresu. W obszarze tematyki membran ceramicznych do separacji tlenu z powietrza przeprowadzono badania i testy osiągnięć, m.in. testy trwałości i osiągnięć membran BSCF, wytwarzanych w oddziale Instytutu Energetyki OC CEREL, w tym testy długoterminowe. Uzyskano gęstości strumienia tlenu znacznie powyżej 2 Nm³·cm⁻²·min⁻¹. Zaprojektowano, skonstruowano i uruchomiono stanowisko do badań membran tlenowych przy ciśnieniach do 10 bar, w temperaturze pracy do 950° C. Przeprowadzono również szereg testów ciśnieniowych membran ceramicznych LSCF dostarczonych do Instytutu Energetyki przez partnerów projektu FP7 DEMOYS. Uzupełnieniem działań w kierunku czystych technologii generacji mocy są zapoczątkowane w Pracowni Ogniw Paliwowych prace nad dopalaniem tlenowym paliwa resztkowego

(oxy-dopalaczem) w ramach projektu SOFCOM koordynowanego przez Politechnikę w Turynie. Zintensyfikowano prace nad technologią ogniw paliwowych WOP uzyskując osiągnięć 100 mW/cm² w skali półwymiarowej w ogniwach SOFC zasilanych węglem pylistym. Prace te wchodzą w zakres tematyczny Konsorcjum WOP z udziałem przemysłu energetycznego i wydobywczego. W roku 2012 zakończona została w Pracowni realizacja priorytetowego projektu FC-EUROGRID, koordynowanego przez FZ Jülich, pozycjonującego ogniwa paliwowe w europejskiej sieci elektroenergetycznej na tle konkurencyjnych technologii. Badania eksperymentalne i prace rozwojowe wspomagane były współpracą z kilkunastoma ośrodkami badawczymi zagranicznymi i krajowymi oraz analizą, modelowaniem i projektowaniem. W ramach Instytutu Energetyki, Pracownia Ogniw Paliwowych współpracowała przy realizacji projektów z Zakładem Procesów Ciepłych, oddziałem Instytutu Energetyki OC CEREL oraz Centrum Integracji Badań Energetycznych CENERG.

Przedstawiciele Pracowni prezentowali wyniki badań na szeregu konferencji naukowych m.in. *Fuel Cells 2012 Science and Technology, A Groove Fuel Cell Event* (Berlin, Niemcy), *Power-Gen International* (Orlando, USA), *Fuel Cell Seminar & Exposition* (Uncasville, USA), *Calorimetry and Thermal Analysis* (Zakopane), *Postępy w Elektrotechnologii* (Jamrozowa Polana), kilkunastu seminariach naukowych i spotkaniach projektowych oraz w ramach współpracy naukowej z ośrodkami holenderskimi. Powiększył się znacznie zespół Pracowni Ogniw Paliwowych. Został wzmocniony między innymi przez dwóch doświadczonych naukowców w zakresie katalizy oraz ogniw paliwowych SOFC, zatrudnionych w Instytucie Energetyki w ramach realizacji międzynarodowego projektu SENERES. Trzech młodych naukowców kontynuowało prace w kierunku uzyskania stopnia doktorskiego w tematyce tlenkowych ogniw paliwowych SOFC.



Jednostka Centralna Pion Elektryczny

Pion Elektryczny jest jednym z trzech pionów Jednostki Centralnej Instytutu Energetyki w Warszawie.

W skład Pionu wchodzi następujące jednostki:

EAE – Pracownia Automatyki Elektroenergetycznej,

EAZ – Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń,

EBA – Zakład Badań i Analiz Sieciowych,

EI – Zakład Izolacji,

EMS – Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Sieci Rozdzielczych,

EOS – Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwpzepięciowej,

EUR – Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych,

EWP – Laboratorium Wielkoprądowe,

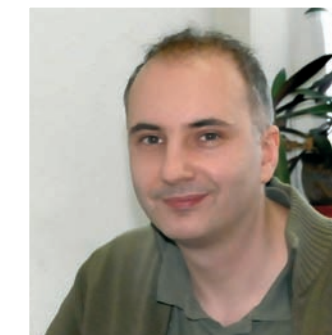
EWN – Zakład Wysokich Napięć.

Większość jednostek Pionu zlokalizowana jest w Warszawie, ul. Mory 8, z wyjątkiem Zakładu Izolacji, który mieści się w Poznaniu, ul. Prąszniczki 3 i Pracowni Automatyki Elektroenergetycznej w Warszawie, ul. Augustówka 36.

Kierownikiem Pionu jest prof. dr hab. inż. Jerzy Przybysz.

Pracownia Automatyki Elektroenergetycznej (EAE)

Kierownik (p.o.): dr inż. Wojciech Szeiwer
tel.: (+48) 728 485 392
wojciech.szeiwer@ien.com.pl



Pracownia Automatyki Elektroenergetycznej (EAE) realizuje prace naukowo-badawcze w zakresie automatyki elektroenergetycznej bloków generator-transformator w krajowym systemie elektroenergetycznym, a także prace badawczo-wdrożeniowe dla sieci elektroenergetycznych przemysłowych i miejskich średniego i wysokiego napięcia oraz bloków generator-transformator, w szczególności układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej.

Zakres badań

- Ekspertyzy stanu sieci (dotyczące zabezpieczeń, aparatów, obliczenia zwarciove)
- Analizy awarii i innych zakłóceń
- Prace koncepcyjne dotyczące zabezpieczeń i automatyki obiektów elektroenergetycznych
- Obliczenia zwarciove
- Projekty zabezpieczeń w elektrowniach i zakładach przemysłowych
- Uruchomienia systemów zabezpieczeń dla generatorów i bloków GT

Metody badawcze

Pracownia prowadzi badania symulacyjne pozwalające na analizowanie zachowania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Wykorzystywane jest specjalistyczne oprogramowanie do wykonywania obliczeń zwarciowych.

Działalność w roku 2012

W ramach działalności statutowej wykonana została praca dotycząca analizy symulacyjnej zakłóceń i działania automatyki zabezpieczeniowej w sieciach rozdzielczych z rozproszonymi źródłami energii. Pracownicy EAE opublikowali 7 artykułów, z czego 3 – w punktowanym czasopiśmie *Wiadomości Elektrotechniczne*. Wykonali również (wspólnie z EBA) specjalistyczne opracowanie dotyczące obliczenia prądów zwarciowych sieci KGHM Polska Miedź S.A. Huta Miedzi Legnica oraz ocenę aparatury łączeniowej w zakresie przydatności do warunków eksploatacji. Analogiczna praca była wykonywana na rzecz Fenice Poland (zakłady WSK „PZL-Rzeszów” S.A.) oraz dla Papierni Ostrołęka. Pracownicy EAE przeprowadzili analizę poważnej awarii w Elektrowni Opole (PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna), która miała miejsce 16 kwietnia 2012 r.

Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń (EAZ)

Kierownik: dr inż. Zygmunt Kuran
tel.: (+48) 22 836-89-24
zygmunt.kuran@ien.com.pl



Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń (EAZ) realizuje prace badawczo wdrożeniowe w zakresie układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej.

Zakres badań

- Analizy i ekspertyzy z zakresu funkcjonowania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej
- Opracowywanie nowych koncepcji zastosowania techniki mikroprocesorowej na potrzeby automatyki zabezpieczeniowej
- Opracowywanie i wdrażanie do produkcji urządzeń do badania i kontroli automatyki zabezpieczeniowej
- Opracowywanie, konstruowanie i krótkoseryjna produkcja nietypowych zabezpieczeń i sprzętu do badań elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej
- Badania laboratoryjne i eksploatacyjne zabezpieczeń
- Badania dopuszczające urządzenia elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej do stosowania w energetyce

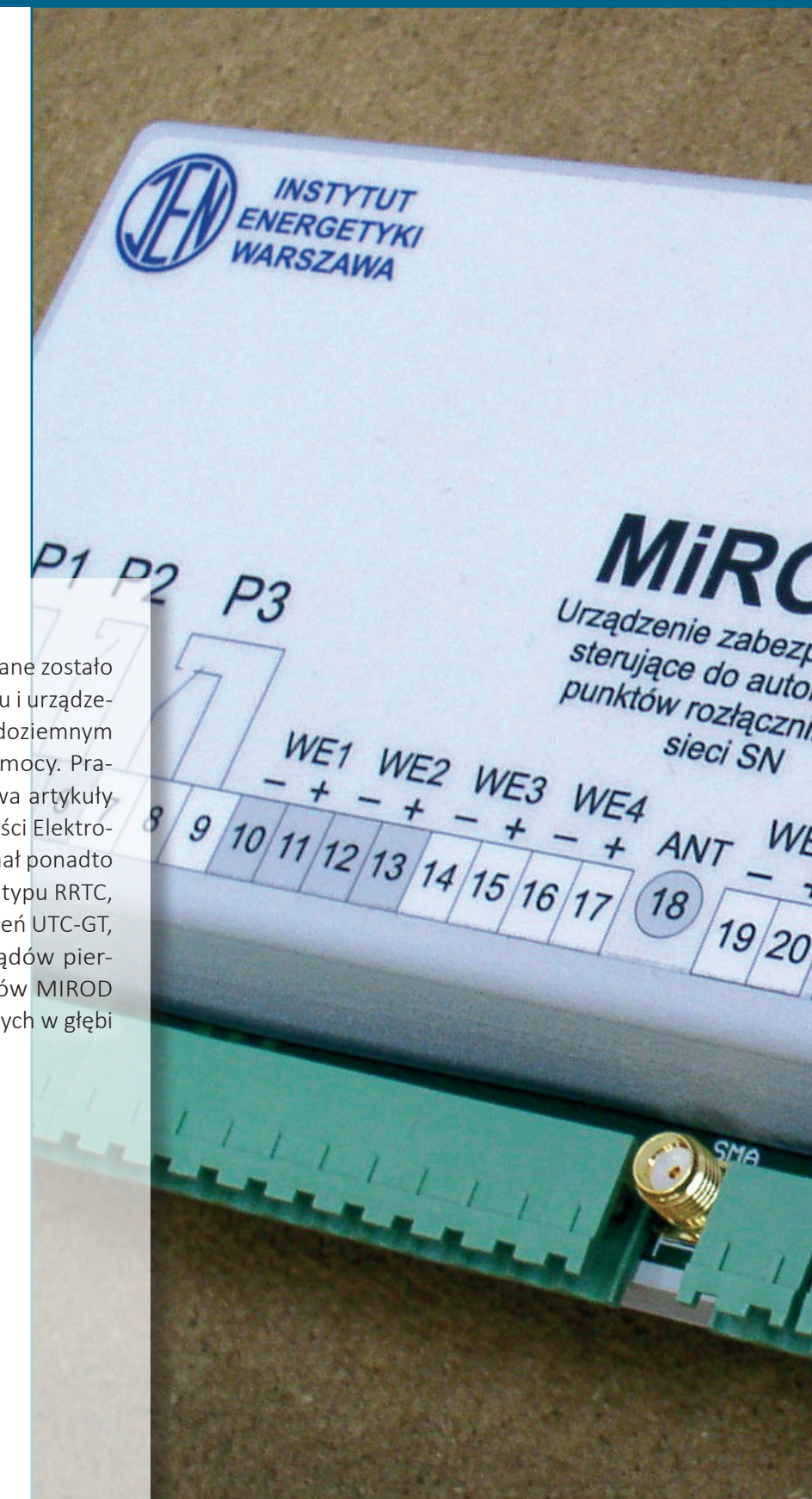
Metody badawcze

Laboratorium Automatyki i Zabezpieczeń posiada specjalistyczne stanowiska laboratoryjne do badania zabezpieczeń. Laboratorium wyposażone jest w sprzęt umożliwiający zadawanie wielkości pomiarowych zbudowany głównie w oparciu o własne testery UTC-GT i wymuszalniki dużych prądów DOK. Laboratorium dysponuje unikalnym sprzętem do wykonywania różnego typu testów, takich jak próby prądowe dynamiczne i grzebieniowe wejść dwustanowych. Laboratorium wyposażone jest w wysokiej klasy rejestratory i mierniki. Laboratorium opatentowało metodę wykonywania prób eksploatacyjnych polegającą na wyposażaniu wytwarzanych zabezpieczeń w rejestratory wielkości kryterialnych, które dostarczają unikalnej wiedzy o zabezpieczanych obiektach.

Działalność w roku 2012

W ramach działalności statutowej wykonana została praca obejmująca analizę zjawisk w stanach awaryjnych i doskonalenie automatyki zabezpieczeniowej

systemu elektroenergetycznego. Dokonane zostało zgłoszenie patentowe dotyczące sposobu i urządzenia do zabezpieczenia przed zwarcim doziemnym synchronicznego generatora wielkiej mocy. Pracownicy Laboratorium opublikowali dwa artykuły w punktowanym czasopiśmie Wiadomości Elektrotechniczne. Zespół Laboratorium wykonał ponadto kilkadziesiąt zabezpieczeń różnicowych typu RRTC, ponad dwadzieścia testerów zabezpieczeń UTC-GT, około dwudziestu wymuszałników prądów pierwotnych DOK i ponad sto przekaźników MIROD do automatyzacji punktów rozłącznikowych w głębi sieci SN.



Zakład Badań i Analiz Sieciowych (EBA)

Kierownik: dr inż. Janusz Karolak
Tel. (+48) 22 836-73-75
janusz.karolak@ien.com.pl



Zakład Badań i Analiz Sieciowych (EBA) wykonuje prace badawczo-wdrożeniowe, pomiary, analizy i ekspertyzy związane z działaniem sieci elektroenergetycznych średnich i wysokich napięć.

Zakres badań

- Analizy warunków pracy urządzeń i układów zainstalowanych w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym
- Opracowywanie koncepcji oraz prowadzenie badań poziomu przepięć i oceny skuteczności ochrony przeciwprzepięciowej sieci i urządzeń elektrycznych wysokiego napięcia
- Ekspertyzy dotyczące ustalania przyczyn uszkodzeń i awarii oraz opracowania środków zaradczych w zakresie układów, urządzeń i aparatów elektroenergetycznych wysokiego napięcia
- Analizy obwodów elektroenergetycznych z elementami o nieliniowej indukcyjności oraz opracowywanie metod tłumienia lub eliminowania drgań ferromagnetycznych w sieciach średnich i wysokich napięć

- Opracowywanie wymagań technicznych dotyczących aparatury i urządzeń elektroenergetycznych oraz ich doboru w zależności od warunków eksploatacji sieci i jej parametrów

Metody badań

Zakład prowadzi bezpośrednie badania sieciowe z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury pomiarowo-badawczej z zastosowaniem techniki cyfrowej i światłowodowej oraz badania metodami modelowania matematycznego przy użyciu specjalizowanych programów komputerowych.

Działalność w roku 2012

W ramach działalności statutowej wykonana zostały dwie prace badawcze. W pierwszej z nich opracowano koncepcję i wykonano obliczenia parametrów technicznych stanowiska probierczego do badań urządzeń elektroenergetycznych w zakresie obciążalności zwarciowej oraz odporności na działanie wewnętrznego łuku elektrycznego. W drugiej pracy dokonano oceny zagrożeń napięciowych urządzeń

elektroenergetycznych w sieciach średnich napięć w warunkach ich normalnej eksploatacji oraz podczas zakłóceń zwarciowych. Pracownicy EBA w punktowanym czasopiśmie Przegląd Elektrotechniczny opublikowali artykuł dotyczący technik łączeniowych w układach kompensacji mocy biernej. Ponadto wykonane zostało specjalistyczne opracowanie obejmujące analizę parametrów i ocenę przydatności łączników do warunków pracy w sieci KGHM Huta Miedzi Legnica oraz szereg raportów technicznych, dotyczących rozłączników napowietrznych, wyłączników próżniowych, rozdzielnic w osłonach metalowych średniego napięcia i kompaktowych modułów rozdzielczych wysokiego napięcia, stanowiących podstawę do wydania przez Instytut Energetyki Certyfikatu Zgodności z Normą.

Zakład Izolacji (EI)

61-070 Poznań, ul. Prząśniczki 3
Tel/fax: 61 852-52-04
izolazak@ien.poznan.pl

Kierownik: mgr inż. Marek Zajaczek
Tel.: 602-241-410
mzajaczek@ien.poznan.pl



Zakład Izolacji prowadzi prace badawcze i analizy związane z wysokonapięciowymi maszynami, głównie turbogeneratorami i hydrogeneratorami dużej mocy w zakresie technologii i diagnostyki układów izolacyjnych uzwojeń.

Zakres działań

- Badania diagnostyczne wysokonapięciowych maszyn elektrycznych – w szczególności badania izolacji uzwojeń turbogeneratorów i hydrogeneratorów dużej mocy
- Nadzory technologiczne nad wytwarzaniem nowych, remontami i modernizacjami uzwojeń stojanów i wirników wysokonapięciowych maszyn wirujących
- Badania, pomiary i próby odbiorcze nowych, remontowanych i modernizowanych generatorów, badania poawaryjne
- Opracowywanie zaleceń eksploatacyjnych, remontowych i modernizacyjnych dla eksploatatorów generatorów
- Badania i pomiary parametrów dielektrycznych materiałów, układów izolacyjnych oraz elementów uzwojeń

- Pomiary i analizy intensywności wyładowań niezupełnych izolacji uzwojeń stojanów generatorów, wykonywanych w trybie off-line i on-line
- Badania starzeniowe układów izolacyjnych i elementów uzwojeń
- Prace rozwojowe z zakresu technologii izolacji i ochrony przeciwjarzeniowej uzwojeń

Metody badań

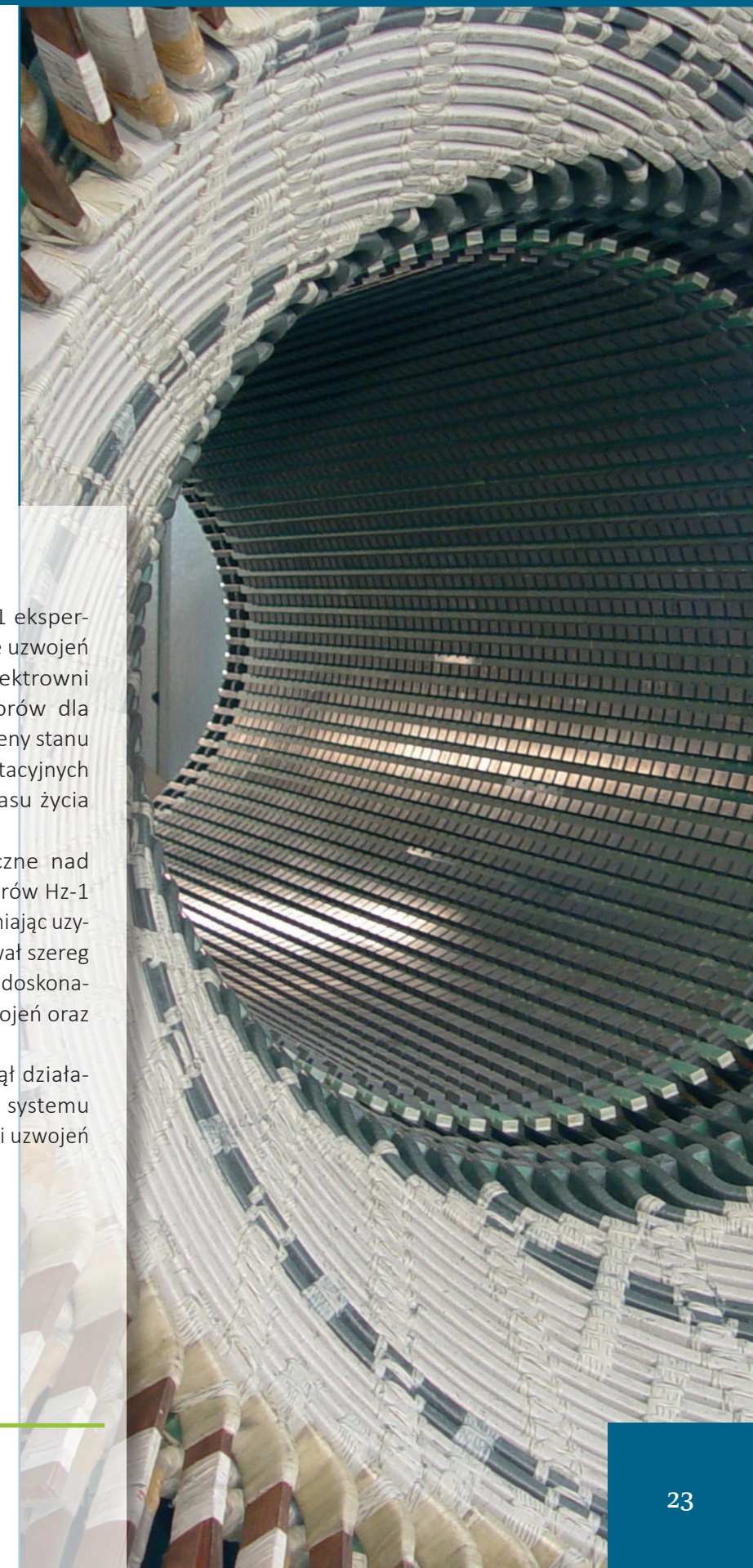
Zakład Izolacji posiada laboratorium wysokonapięciowe oraz mobilną przyczepę pomiarową do badań na obiektach energetycznych. Prowadzone badania izolacji i układów izolacyjnych bazują głównie na pomiarach intensywności wyładowań niezupełnych, współczynnika strat dielektrycznych i rezystancji. Wykonywane są nowoczesną aparaturą pomiarową, a proces badawczy wspomaga specjalistyczne oprogramowanie komputerowe z szeroką bazą danych z przeznaczeniem do wykonywania analiz diagnostycznych i porównawczych oraz śledzenia procesów starzeniowych izolacji.

Działalność w roku 2012

W roku 2012 Zakład Izolacji wykonał 51 ekspertyz obejmujących badania specjalistyczne uzwojeń różnego typu turbogeneratorów dla elektrowni i elektrociepłowni oraz hydrogeneratorów dla elektrowni wodnych w celu dokonania oceny stanu izolacji uzwojeń, wydania zaleceń eksploatacyjnych i remontowych oraz prognozowania czasu życia izolacji.

Zakład prowadził nadzory technologiczne nad modernizacjami stojanów hydrogeneratorów Hz-1 w ESP Żydowo i Hz-3 EW Włocławek zapewniając uzyskanie wysokiej jakości maszyn. Wykonywał szereg pomiarów parametrów dielektrycznych w doskonaleniu technologii i produkcji prętów i uzwojeń oraz dokonał ich ocen jakościowych.

W ramach działalności statutowej podjął działania w celu opracowania zintegrowanego systemu pomiarów wyładowań niezupełnych izolacji uzwojeń generatorów w trybie off-line i on-line.



Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Sieci Rozdzielczych (EMS)

Kierownik: mgr inż. Marek Szydłowski
Tel.: 22 3451-314
marek.szydowski@ien.com.pl



Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Sieci Rozdzielczych prowadzi prace badawcze i analizy związane z dużymi generatorami synchronicznymi energii elektrycznej, pomiary i analizy drgań i hałasu oraz badania jakości energii elektrycznej.

Zakres działań

- Badania eksploatacyjne i diagnostyczne maszyn elektrycznych – w szczególności badania akustyczne i wibracyjne (wibroakustyczne) oraz cieplne dużych generatorów energetycznych
- Nadzór nad wykonywaniem nowych i modernizacją istniejących generatorów synchronicznych
- Badania, pomiary i próby odbiorcze maszyn elektrycznych w tym turbogeneratorów i hydrogeneratorów
- Badania poawaryjne generatorów i elementów z nimi współpracujących

- Wykonywanie analiz przyczyn i skutków awarii generatorów – ekspertyzy dla elektrowni i firm ubezpieczeniowych
- Pomiary i analizy parametrów określających jakość energii elektrycznej w sieciach elektroenergetycznych oraz sieciach wewnętrznych dużych zakładów przemysłowych (sieci nn i SN)

Metody badań

Laboratorium prowadzi badania z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury służącej do pomiarów i rejestracji parametrów elektrycznych, akustycznych i wibracyjnych. Dysponuje również specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym przeznaczonym do wykonywania różnego rodzaju analiz pomiarowych i diagnostycznych. Laboratorium wykonuje także badania eksploatacyjne oraz diagnostyczne dużych maszyn elektrycznych i urządzeń przemysłowych,

badania jakości energii m. in. odkształceń napięć i prądów w sieciach energetycznych oraz w sieciach wewnętrznych elektrowni i zakładów przemysłowych.

Działalność w roku 2012

W Laboratorium wykonane zostały dwie prace statutowe: pierwsza dotycząca oceny stanu skrajnych stref rdzeni turbogeneratorów i hydrogeneratorów, druga – analizy pracy systemu elektroenergetycznego przy maksymalnej generacji mocy biernej w Elektrowni Wodnej Żarnowiec. Na zlecenie Power Engineering S.A. wykonano próby gwarancyjne hydrogeneratorów HG1 i HG 3 Elektrowni Wodnej Żydowo. Pracownicy Laboratorium wygłosili referat pt. „Możliwości regulacji rozptyłów mocy z wykorzystaniem hydrogeneratorów” w czasie seminarium „Automatyka w elektrowniach wodnych” Międzybrodzie Żywieckie, 23–25.05.2012.



Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwpzepięciowej (EOS)

Kierownik: mgr inż. Piotr Papliński
Tel. 22 3451-355
piotr.paplinski@ien.com.pl



Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwpzepięciowej wykonuje prace badawczo-rozwojowe oraz ekspertyzy dla potrzeb sektora energetycznego i innych instytucji związane z oddziaływaniem urządzeń elektrycznych i radio-komunikacyjnych na środowisko oraz z diagnostyką ograniczników przepięć wysokiego napięcia.

Zakres działań

- Badania diagnostyczne ograniczników przepięć
- Badania pól elektromagnetycznych w zakresie od 0 Hz do 60 GHz w środowisku oraz na stanowiskach pracy
- Badania poziomu hałasu w budynkach oraz w otoczeniu urządzeń generujących hałas (metoda referencyjna w środowisku)
- Badania poziomu mocy akustycznej urządzeń generujących hałas
- Badania prądów upływnościowych, siatek ziemających i prądów indukowanych na stacjach elektroenergetycznych

- Badania napięć krokowych i dotykowych w otoczeniu urządzeń elektroenergetycznych
- Opracowywanie raportów oddziaływania na środowisko zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo ochrony środowiska
- Ekspertyzy techniczne dotyczące usytuowania zabudowy i infrastruktury w sąsiedztwie obiektów elektroenergetycznych
- Analizy dotyczące ochrony przeciwpzepięciowej, doboru i diagnostyki ograniczników przepięć oraz analiz przyczyn awarii
- Analizy wyników badań i własności technicznych urządzeń przeznaczonych do instalowania w sieciach elektroenergetycznych w Polsce

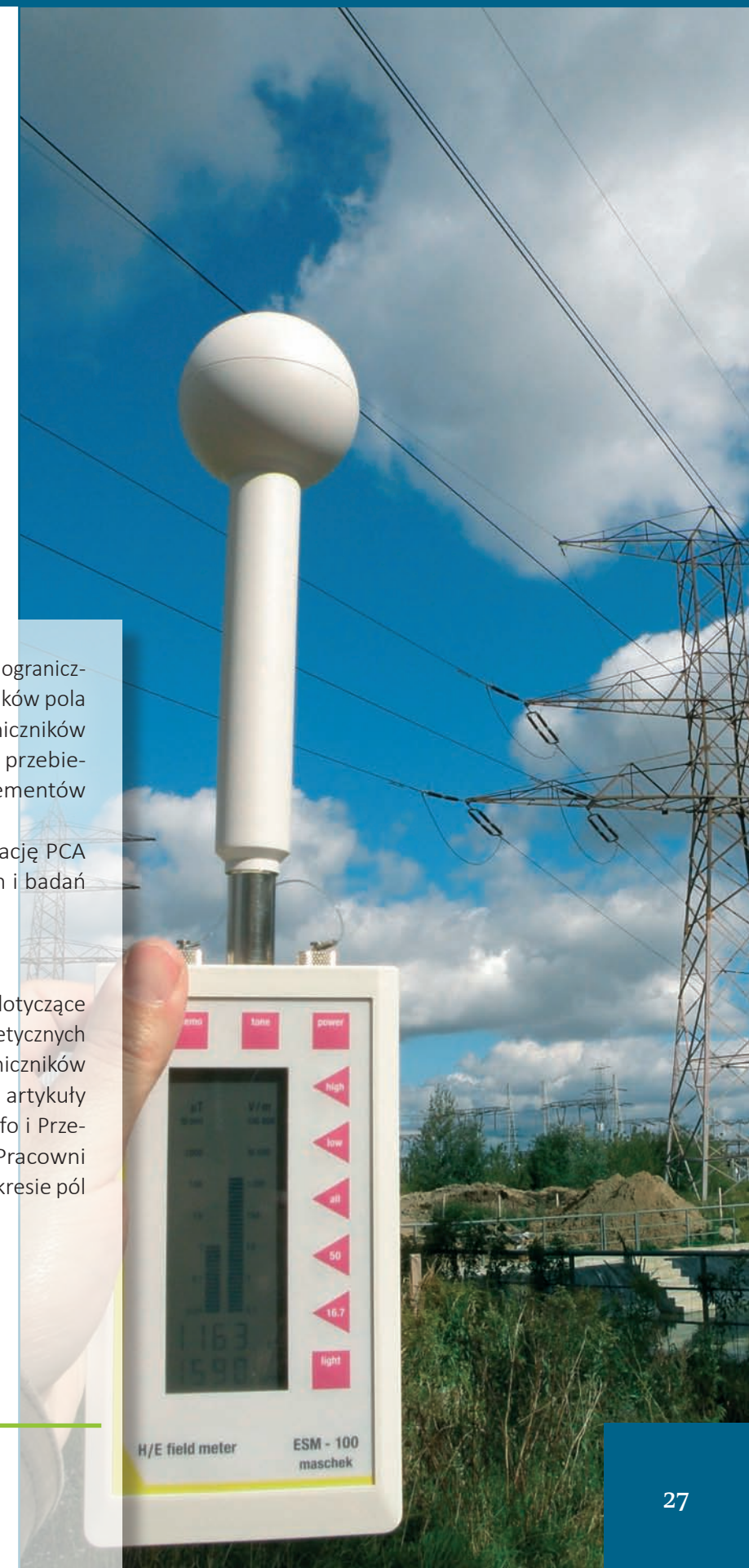
Metody badawcze

Pracownia prowadzi badania z wykorzystaniem stanowisk pomiarowych do wzorcowania i sprawdzania mierników natężenia pola elektrycznego niskiej częstotliwości, sprawdzania skuteczności ekranowania pola elektrycznego, badania prądów upływnościowych

w ogranicznikach przepięć, prób niszczących ograniczników i oceny poprawności wskazań mierników pola elektromagnetycznego. Do badania ograniczników przepięć stosowana jest analiza Fouriera przebiegów prądowych i analiza strukturalna elementów wewnętrznych ograniczników. Laboratorium Pracowni posiada akredytację PCA nr AB 252 w zakresie badań akustycznych i badań dotyczących inżynierii środowiska.

Działalność w roku 2012

Wykonane zostały dwie prace statutowe dotyczące analizy metod badawczych pól elektromagnetycznych niskiej i wysokiej częstotliwości oraz ograniczników przepięć. Zespół Pracowni opublikował 4 artykuły w punktowanych czasopismach Elektro Info i Przegląd Elektrotechniczny. Przedstawiciele Pracowni uczestniczyli w pracach Komitetu PAN w zakresie pól elektromagnetycznych.



Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych (EUR)

Kierownik: mgr inż. Lidia Gruza
Tel. 22 3451-386
lidia.gruza@ien.com.pl



Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych realizuje prace badawczo – rozwojowe oraz badania urządzeń elektroenergetycznych wysokiego napięcia. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 324 w zakresie badań elektrycznych i mechanicznych wyrobów i wyposażenia elektrycznego, telekomunikacyjnego i elektronicznego oraz rekomendację ENERGOSERT w zakresie uznawalności wyników badań wykonywanych wg norm GOST R, IEC oraz PN-EN w Systemie certyfikacji GOST R i w Systemie certyfikacji ENERGOSERT. Laboratorium współpracuje z Polskim Komitetem Normalizacyjnym. Dwóch pracowników Laboratorium jest członkami Komisji Technicznej nr 74 ds. Aparatury Rozdzielczej i Sterowniczej Wysokonapięciowej. Laboratorium uczestniczy w opracowywaniu norm i innych dokumentów normalizacyjnych.

Zakres działań

- Próby obciążalności zwarciowej urządzeń i aparatury łączeniowej do 550 kV: w obwodzie trójfazowym do 31,5 kA/3 s i w obwodzie jednofazowym do 63 kA/2 s

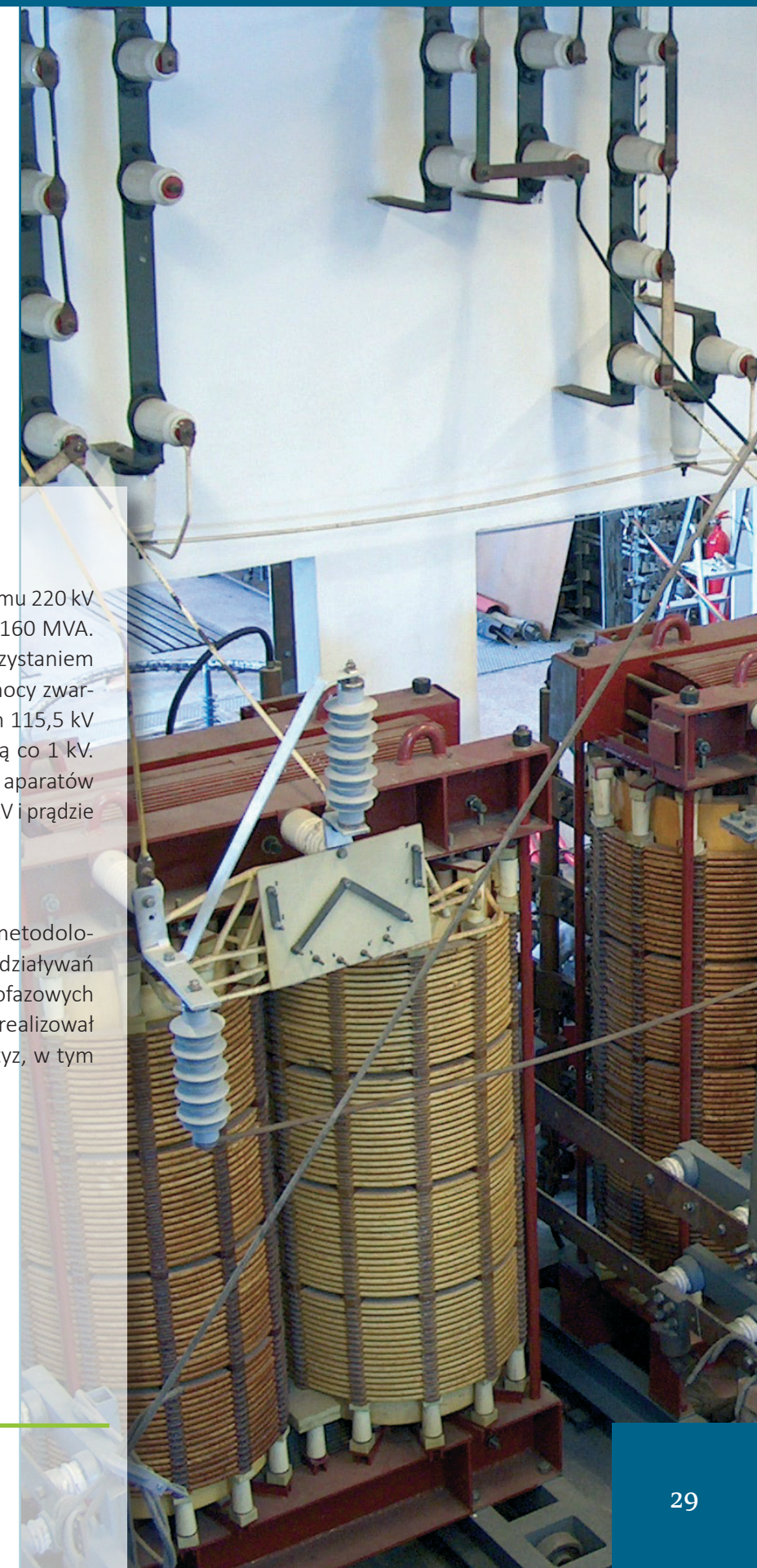
- Próby zdolności łączenia wyłączników, rozłączników, zestawów rozłączników z bezpiecznikami na napięcia znamionowe do 30 kV, bezpieczników topikowych i gazowymuchowych do 24 kV
- Próby zdolności łączenia odłączników i uziemników do 550 kV
- Badania odporności na łuk wewnętrzny rozdzielnic SN i stacji transformatorowych SN/nN
- Próby wytrzymałości dynamicznej transformatorów rozdzielczych do 30 kV i specjalnych do 120 kV
- Próby wytrzymałości zwarciowej ograniczników przepięć do 110 kV
- Próby odporności na działanie łuku elektrycznego do 40 kA łańcuchów izolatorów do 420 kV
- Próby wytrzymałości zwarciowej i mechaniczne przekładników prądowych, napięciowych i kombinowanych 123 kV
- Próby odporności na uszkodzenie kabli SN (spike tests)
- Próby wytrzymałości zwarciowej zespołów transformator-prostownik
- Próby działania i trwałości mechanicznej rozłączników, odłączników i uziemników do 420 kV

Metody badań

Laboratorium sieciowe zasilane jest z systemu 220 kV przez autotransformator 230/120 kV/kV, 160 MVA. Laboratorium wykonuje badania z wykorzystaniem trzech transformatorów zwarciowych o mocy zwarciowej 580 MVA/5s, napięciu pierwotnym 115,5 kV i napięciu wtórnym 1 – 32 kV z regulacją co 1 kV. Laboratorium wykonuje również badania aparatów i urządzeń przy zasilaniu napięciem do 123 kV i prądzie probierczym do 2800 A.

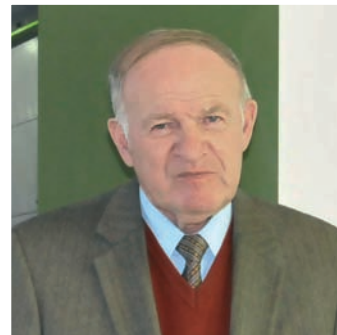
Działalność w roku 2012

Wykonano pracę statutową dotyczącą metodologii i praktycznego sposobu weryfikacji oddziaływań dynamicznych prądu zwarciowego w jednofazowych torach prądowych. Zespół Laboratorium zrealizował 40 prac badawczo-rozwojowych i ekspertyz, w tym 10 prac dla klientów zagranicznych.



Zakład Wysokich Napięć (EWN)

Kierownik:
prof. dr hab. January Lech Mikulski
Tel.: 22 3451-242
lech.mikulski@ien.com.pl



Zakład Wysokich Napięć prowadzi badania, pomiary i wykonuje ekspertyzy urządzeń poddanych działaniu wysokich napięć. W skład Zakładu wchodzi dwa laboratoria – Laboratorium Wysokich Napięć i Laboratorium Badań Izolatorów. Laboratorium Wysokich Napięć posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 272 na badania wysokonapięciowe – próby napięciem udarowym piorunowym (do 4,5 MV) i łączeniowym (do 2,8 MV), próby napięciem przemiennym (do 1 MV), stałym (do 200 kV) i pomiary zakłóceń radioelektrycznych.

Zakres działań

- Badania w zakresie akredytacji napięciem udarowym i przemiennym oraz pomiary zakłóceń radioelektrycznych izolatorów, łańcuchów izolatorów, stacji rozdzielczych, aparatury łączeniowej, przekładników prądowych i napięciowych, transformatorów, odgromników,

ograniczników przepięć, kabli i osprzętu kablowego, osprzętu linii napowietrznych i stacji oraz osprzętu BHP

- Badania i próby w zakresie zarówno norm polskich, jak i międzynarodowych, w tym IEEE, Std i GOST
- Badania mechaniczne i zabrudzeniowe izolatorów
- Ekspertyzy dotyczące oceny wyników badań izolatorów, przewodów OPGW i systemów kablowych do wydania certyfikatów zgodności

Metody badań

Laboratorium Wysokich Napięć dysponuje największą w Polsce halą wysokich napięć o wymiarach 50x50x30m z pełnym zapleczem technicznym niezbędnym do załadunku i montażu obiektów badań. Laboratorium Badań Izolatorów dysponuje wyposażeniem pozwalającym na wykonywanie badań napięciowych i mechanicznych w zróżnicowanych

warunkach środowiskowych.

Przed Halą Wysokich Napięć znajduje się pole napowietrzne o powierzchni około 4000 m², na którym jest możliwe prowadzenie badań napięciowych przy wyprowadzeniu napięć probierczych z tej Hali. Ponadto na polu tym jest zainstalowany słup Y52 400 kV z możliwością szkolenia ekip monterów oraz weryfikacją przyjmowanych technologii prac pod napięciem.

Działalność w roku 2012

W ramach działalności statutowej wykonane zostały 4 prace dotyczące między innymi wysokonapięciowych stanowisk wzorcujących, technik badawczych i analitycznych przewodów OPGW, technologii prac pod napięciem i izolacji i ochrony odgromowej urządzeń w krajowych sieciach wysokiego napięcia. Opublikowany został jeden artykuł w czasopiśmie naukowym.



Laboratorium Wielkopiędowe (EWP)

Kierownik: mgr inż. Lidia Gruza
Tel. 22 3451–386
lidia.gruza@ien.com.pl



Laboratorium Wielkopiędowe prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie urządzeń i osprzętu wysokiego, średniego i niskiego napięcia na potrzeby sektora elektroenergetycznego. Prowadzone prace obejmują w szczególności badania rozdzielnic, stacji transformatorowych, uziemiaczy, łączników, osprzętu kablowego oraz innych elementów i urządzeń sieci energetycznych. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 323 w zakresie badania elektrycznego, elektronicznego i mechanicznego i oraz badań metalograficznych wyrobów i wyposażenia elektrycznego, telekomunikacyjnego i elektronicznego oraz rekomendację ENERGOSERT w zakresie uznawalności wyników badań wykonywanych wg norm GOST R, IEC oraz PN-EN, w Systemie certyfikacji GOST R i w Systemie certyfikacji ENERGOSERT.

Laboratorium współpracuje z Polskim Komitetem Normalizacyjnym. Czterech pracowników Laboratorium jest członkami trzech Komisji Technicznych: KT nr 53 ds. kabli i przewodów, nr 74 ds. Aparatury Rozdzielczej i Sterowniczej Wysokonapięciowej oraz KT nr 77 ds. Aparatury Rozdzielczej i Sterowniczej Niskonapięciowej. Laboratorium prowadzi działalność szkoleniową organizując praktyki zawodowe dla studentów Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej

Zakres działań

- Badania typu: rozdzielnic niskiego napięcia i kablowych, rozdzielnic szafowych nn, rozdzielnic i łączników kablowych SN, prefabrykowanych stacji transformatorowych SN/nN, uziemiaczy przenośnych i uziomów, łączników SN i nn, zestawów rozłączników z bezpiecznikami WN i rozłączników bezpiecznikowych nN, podstaw bezpiecznikowych i bezpieczników WN i nN, przekładników prądowych, osprzętu kablowego nN, WN i NN, złączek kablowych nN i WN, osprzętu do linii napowietrznych izolowanych
- Badania szynoprzewodów i mostów szynowych WN i nN
- Badania nagrzewania transformatorów rozdzielczych
- Badania osprzętu do stacji elektroenergetycznych WN i nN
- Badania elektromechaniczne i eksploatacyjne aparatury rozdzielczej i osprzętu
- Badania przewodów do linii napowietrznych i przewodów światłowodowych
- Badania odporności obudowy rozdzielnic i łączników niskiego napięcia na działanie łuku elektrycznego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

- Badania nagrzewania rozdzielnic WN z izolacją gazową
- Badania wyładowań niepełnych kabli i osprzętu kablowego na napięcie znamionowe do 72,5 kV
- Badania nagrzewania przekładników prądowych, napięciowych i kombinowanych do 123 kV

Metody badań

Laboratorium sieciowe, zasilane z transformatora 110 kV/15 kV, prowadzi pomiary z wykorzystaniem trzech transformatorów zwarciovo – grzejnych o parametrach na jednostkę 15/0,8/0,4/0,2/0,1 kV/kV i mocy zwarciovej 2000 kVA, umożliwiającymi wykonywanie prób zwarciowych w układzie trójfazowym z prądem $I_{pk} = 130$ kA, $I_k = 50$ kA oraz prób nagrzewania z prądem ciągłym do 20 kA; sześciu transformatorów grzejnych o mocy 75 kVA z regulatorami umożliwiającymi płynną regulację prądu probierczego w zakresie od 0 do 10000 A oraz stanowisk probierczych: do wykonywania prób trwałości elektrycznej kabli i badań osprzętu kablowego oraz osprzętu do linii napowietrznych i linii izolowanych na napięcie probiercze do 110 kV, do wyznaczania wartości granicznych błędów przekładników prądowych, do badań mechanicznych urządzeń lub ich elementów, do badań złączek kablowych i osprzętu do linii napowietrznych oraz do napowietrznych linii izolowanych, do badań izolacji urządzeń napięciem

udarowym $1,2 \mu s / 50 \mu s$ do 20 kV, do badań izolacji urządzeń i osprzętu napięciem stałym do 85 kV, do badań wyładowań niepełnych (układ zasilający 150 kV/85 kVA, klatka Faraday'a).

Działalność w roku 2012

W ramach pracy statutowej opracowano model symulacyjnego kabla energetycznego wysokiego napięcia do obliczania wartości prądów zwarciowych żył powrotnych kabli. Pracownicy Laboratorium opublikowali dwa artykuły w czasopismach naukowych. Zespół Laboratorium zrealizował 51 prac badawczo-rozwojowych i ekspertyz, w tym trzy zlecenia od zleceniodawców z zagranicy (z Litwy i Rosji) oraz 5 zleceń od zleceniodawców krajowych, którzy są przedstawicielami firm zagranicznych z Niemiec, Francji, Anglii, Finlandii.

Pracownik Laboratorium został wybrany na przewodniczącym Komisji Technicznej nr 77 przy PKN. Pracownicy Laboratorium wzięli udział w 3 krajowych seminariach technicznych i konferencji naukowo – technicznej wygłaszając referaty związane z działalnością Laboratorium. Laboratorium w 2012 r. prowadziło i nadzorowało realizację inwestycji dotyczącej budowy stanowiska do badań wyładowań niepełnych. Zespół Laboratorium zorganizował praktykę zawodową dla 4 studentów IV roku Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej.



Jednostka Centralna Pion Mechaniczny

Pion Mechaniczny jest jednym z trzech pionów Jednostki Centralnej Instytutu Energetyki w Warszawie.

W skład Pionu wchodzi cztery jednostki:

MAP – Laboratorium Aparatury Pomiarowej

MBM – Zakład Badań i Diagnostyki Materiałów

MDT – Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji Urządzeń

MUC – Pracownia Diagnostyki Urządzeń Ciepłych Elektrowni.

Wszystkie jednostki Pionu zlokalizowane są w Warszawie – Siekierki, ul. Augustówka 36.

Kierownikiem Pionu jest mgr inż. Marek Rusiniak.

Laboratorium Aparatury Pomiarowej (MAP)

Kierownik: mgr inż. Roman Witkowski
tel. 22 3451-130
roman.witkowski@ien.com.pl



Laboratorium Aparatury Pomiarowej jest laboratorium wzorcującym świadczącym usługi w dziedzinie pomiarów temperatury, ciśnienia, wilgotności i wielkości elektrycznych DC i m. cz. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji Nr AP 013 od września 1999 r. Realizuje swoje usługi w siedzibie jak i poza nią. Laboratorium jest członkiem organizacji Klub Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB oraz współpracuje z organizacją POLSKIE FORUM ISO 9000.

Zakres działań

- Wzorcowanie w zakresie wielkości fizycznej: temperatura (czujników termometrów rezystancyjnych, czujników termoelektrycznych, termometrów elektrycznych, elektronicznych w tym z funkcją rejestrującą, regulatorów, przetworników, kalibratorów, wskaźników, symulatorów temperatury, termometrów manometrycznych, bimetalowych, szklanych cieczowych, komór termostatycznych, termostatów i pieców laboratoryjnych)
- Wzorcowanie w zakresie wielkości fizycznej: wielkości elektryczne DC i m. cz. (multimetrów cyfrowych, amperomierzy, woltomierzy,

- watomierzy, rezystorów wzorcowych, rezystorów regulowanych, zasilaczy, kalibratorów, mierników cęgowych, boczników prądu stałego)
- Wzorcowanie w zakresie wielkości fizycznej: ciśnienie (ciśnieniomierzy sprężynowych, sygnalizacyjnych, elektronicznych, barometrów, przetworników ciśnienia)
- Wzorcowanie w zakresie wielkości fizycznej: wilgotność (higrometrów punktu rosy, psychrometrów, termohigrometrów, przetworników wilgotności, komór klimatycznych)
- Pomiar temperatury i wilgotności (m. in. mapowanie) na obiektach technologicznych (hale, magazyny)

Metody badań

W Laboratorium funkcjonuje system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025. Wyposażenie Laboratorium jest nowoczesne, wysokoprecyzyjne, skomputeryzowane i zapewnia odniesie do państwowych wzorców pomiarowych lub wzorców pomiarowych odniesienia utrzymywanych w krajowej lub zagranicznych jednostkach metrologicznych. Personel posiada wysokie kwalifikacje i ogromne doświadczenie

zdobyte w czasie wieloletniej praktyki zawodowej oraz na kursach metrologicznych i szkoleniach dotyczących jakości. Procedury i instrukcje pomiarowe są oparte o wytyczne międzynarodowej organizacji EURAMET i podlegają corocznie ocenie przez audytorów jednostki akredytującej PCA. Działania badawcze Laboratorium są ukierunkowane na stały rozwój technik pomiarowych. Zbudowanie m. in. własnego generatora punktu rosy pozwala głębiej poznawać problemy występujące podczas pomiarów wilgotności.

Działalność w roku 2012

W roku 2012 Laboratorium zrealizowało 3 prace statutowe obejmujące zagadnienia związane z termometrią radiacyjną, zoptymalizowaniem metody wyznaczania rozkładu temperatury w urządzeniach do utrzymania stałej temperatury (termostatów) oraz zbudowaniem stanowiska umożliwiającego w szerokim zakresie pomiar temperatury dla termometrów z czujnikiem powierzchniowym.



Zakład Badań i Diagnostyki Materiałów (MBM)

Kierownik: mgr inż. Marek Rusiniak
Tel. 22 3451-142
marek.rusiniak@ien.com.pl



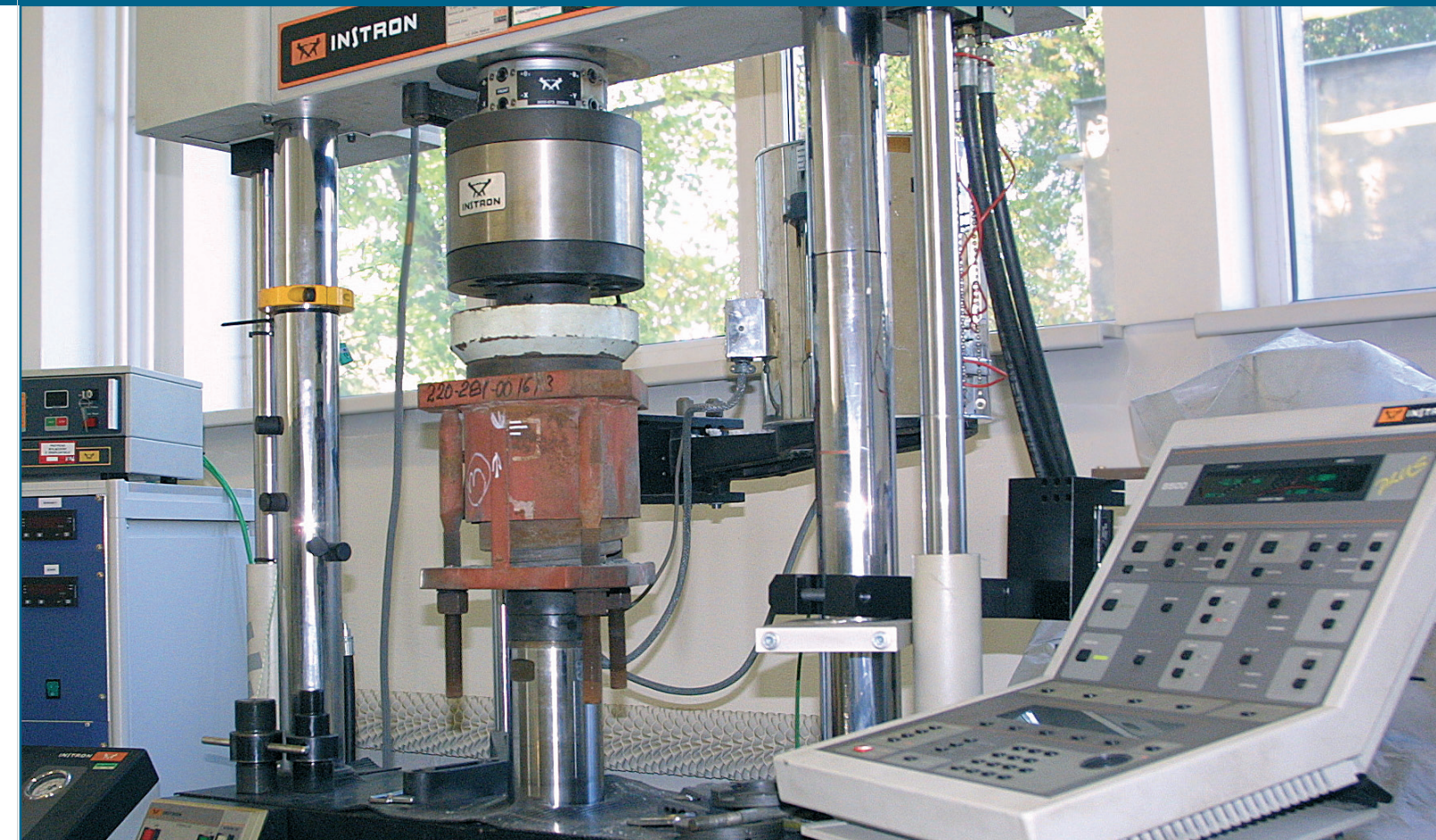
Zakład Badań i Diagnostyki Materiałów (dawniej Zakład Materiałoznawstwa) wykonuje badania materiałoznawcze oraz szeroko pojętą diagnostykę materiałową i wytrzymałościową urządzeń energetycznych, w szczególności głównych rurociągów pary, wody zasilającej, komunikacyjnych, powierzchni ogrzewalnych kotłów, komór przegrzewaczy, systemów zawieszonych rurociągów i komór przegrzewaczy, walczków kotłowych.

Zakres działań

- Badania strukturalne materiałów urządzeń energetycznych bezpośrednio na obiektach metodą replik oraz metalograficzne na pobieranych próbkach
- Badania własności mechanicznych materiałów: badania wytrzymałości na pełzanie, statyczne próby rozciągania w temperaturze pokojowej i w temperaturze podwyższonej, badania udarności (oprzyrządowana próba udarności), badania twardości i mikrotwardości sposobem Vickersa, badania rozkładu twardości, określanie głębokości strefy umocnionej
- Badania odkształceń (naprężeń) metodami tensometrii oporowej w elementach pod obciążeniem,

badania naprężeń własnych technologicznych i montażowych w elementach urządzeń przed lub po zainstalowaniu

- Diagnostyka systemów zamocowań – badania wszystkich typów zawieszonych i podparć stałociłowych, sprężynowych i sztywnych, ocena działania systemów zamocowań rurociągów energetycznych, komór przegrzewaczy itp., opracowywanie wytycznych remontowych i regulacyjnych usprawniających działania systemów zamocowań
- Obliczenia i analizy wytrzymałościowe instalacji rurociągowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania
- Badania zużycia korozyjnego i erozyjnego
- Pomiary efektu Barkhausena
- Pomiary geometryczne
- Ocena stopnia wyczerpania trwałości eksploatacyjnej materiału urządzeń energetycznych i prognozowanie okresu dalszej bezpiecznej eksploatacji
- Opracowywanie programów diagnostycznych urządzeń energetycznych, m.in. długo eksploatowanych rurociągów energetycznych
- Badania poawaryjne



Metody badań

Zakład posługuje się metodami badawczymi objętymi uznaniem Urzędu Dozoru Technicznego – Świadczenie Uznania nr LBU – 064/27. Zakład znajduje się na liście podwykonawców Urzędu Dozoru Technicznego – Świadczenie Podwykonawcy UDT w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych wszystkimi wyżej wymienionymi metodami nr LB – 064/27.

Działalność w roku 2012

Zakład zrealizował dwie prace statutowe w zakresie tensometrycznych pomiarów naprężeń własnych i analizy zmian własności stali P91 poddanej długotrwałemu wyżarzaniu. Pracownicy Zakładu wykonali

kompleksowe prace diagnostyczne metodami nieniszczącymi i dokonali oceny stanu technicznego oraz możliwości dalszej eksploatacji głównych rurociągów pary łącznie dziesięciu bloków w Elektrowniach Bełchatów, Turów, Pątnów i Adamów. Przeprowadzono prace badawcze i oceniono stan techniczny komór dwóch bloków w Elektrowni Pątnów. W Zakładzie prowadzone były badania laboratoryjne na próbkach pobranych z materiału rurociągów po eksploatacji – dla Elektrowni Turów i Pątnów oraz w stanie dostaw fabrycznych – dla Elektrowni Bełchatów. Ponadto wykonano badania na próbkach i określono przyczyny uszkodzeń elementów kotłów zainstalowanych w Elektrowni Pątnów i Elektrowni Konin.

Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji Urządzeń Energetycznych (MDT)

Kierownik: mgr inż. Dariusz Mężyk
Tel. 22 3451-128
dariusz.mezyk@ien.com.pl



Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji Urządzeń Energetycznych prowadzi badania oraz wykonuje pomiary, analizy, ekspertyzy i ocenę stany technicznego urządzeń energetycznych, w szczególności kotłów, rurociągów i turbin.

Zakres działań

- Określanie przyczyn awaryjności urządzeń energetycznych i ich analiza
- Ocena zmian geodezyjnych w odniesieniu do stanu projektu układów kocioł-rurociągi-turbina oraz określanie stanu naprężeń z nich wynikających
- Przeliczenia programowe naprężeń, dylatacji termicznej, momentów i sił w oparciu o rzeczywiste dane
- Zmiana trasy rurociągów, naciągów montażowych oraz spadów rurociągów wysokoprężnych i wysokotemperaturowych
- Badania stanu naprężeń i sił w kryterialnych węzłach bloków energetycznych

- Określenie prawidłowości doboru zamocowań do rzeczywistych sił obciążających oraz regulacja zamocowań
- Pomiary grubości i twardości elementów ciśnieniowych
- Badania tensometryczne, ultradźwiękowe, magnetyczne, termowizyjne
- Opracowywanie zakresu zmian modernizacyjnych układów kocioł – rurociągi – turbina na podstawie dostępnej dokumentacji i badań własnych
- Opiniowanie projektów i zmian modernizacyjnych układów kocioł – rurociągi – turbina zgodnie z przepisami UDT

Metody badań

Pracownia dysponuje specjalistyczną aparaturą pomiarową do badań twardości metodą dynamiczną, do ultradźwiękowych badań defektoskopowych i pomiarów grubości, badań wizualnych niedoskonałości kształtu oraz nieciągłości

powierzchniowej zewnętrznej i wewnętrznej złączy spawanych, pomiarów długości, badań tensometrycznych i magnetycznych.

Działalność w roku 2012

Wykonano pracę statutową dotyczącą badań naprężeń na obiektach przemysłowych. Opublikowano dwa artykuły w czasopismach naukowych, z czego jeden w czasopiśmie punktowanym oraz rozdział w monografii Mechanical Engineering. Ponadto przeprowadzono szereg prac diagnostycznych i ekspertyz technicznych oraz kompleksowych ocen związanych z eksploatacją wysokoprężnych rurociągów technologicznych o czasie pracy znacznie przekraczającym okres obliczeniowy. Prace realizowano między innymi w elektrowniach: Połaniec SA, Bełchatów SA, Ostrołęka S.A., Nowa Sarzyna.



Pracownia Diagnostyki Urządzeń Ciepłych Elektrowni (MUC)

Kierownik: dr inż. Tomasz Gałka
Tel. 22 3451-431
tomasz.galka@ien.com.pl



Pracownia Diagnostyki Urządzeń Ciepłych Elektrowni prowadzi badania diagnostyczne drgań maszyn wirnikowych, a w szczególności turbozespołów parowych.

Zakres działań

- Pomiary drgań w trybie *off-line* (przy zastosowaniu przenośnych systemów pomiarowych) w szerokim zakresie częstotliwości
- Analiza widmowa drgań
- Diagnozowanie jakościowe (identyfikacja i lokalizacja uszkodzeń i niesprawności na podstawie obserwowanych symptomów wibrodiagnostycznych)
- Diagnozowanie ilościowe (ocena stopnia zaawansowania ubytku żywotności, przede wszystkim układów przepływowych turbin)
- Ekspertyzy w przypadkach pogorszenia stanu dynamicznego maszyny
- Szacowanie kryterialnych (bazowych i granicznych) poziomów drgań w szerokim zakresie częstotliwości
- Ocena zapasu żywotności na podstawie analiz trendów drgań

Metody badań

W pracach badawczych stosowane są nowoczesne metody pozyskiwania informacji diagnostycznej, wykorzystujące symptomy ewolucyjne i statystyczne (ocena dyspersji i korelacji danych, metody oparte na rozkładzie względem wartości szczególnej (SVD), nowoczesne metody prognozowania z zastosowaniem statystyk elastycznych).

Działalność w roku 2012

Wykonano pracę statutową dotyczącą analizy trendów drgań turbozespołów parowych z wykorzystaniem statystyk elastycznych.

Prowadzono nadzór wibrodiagnostyczny ośmiu turbozespołów w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów.

Na konferencji 'Condition Monitoring 2012' (Londyn) prezentowane były wybrane wyniki prac badawczych (zastosowanie nowoczesnych metod analizy szeregów czasowych w diagnozowaniu turbozespołów).



Jednostka Centralna Jednostki podległe bezpośrednio Dyrektorowi IEn

W Jednostce Centralnej IEn poza strukturą pionów funkcjonują jednostki, których profil działalności nie jest bezpośrednio związany z tematyką pionów. Jednostki te podlegają bezpośrednio dyrektorowi IEn. Poza strukturą pionów działają następujące jednostki:

CENERG- Centrum Integracji Badań Energetycznych
DEE- Pracownia Ekonomiki Energetyki
DZC- Zespół ds. Certyfikacji
DZE- Zespół Ekspertów
NZN- Zespół ds. Przepisów i Normalizacji

Centrum Integracji Badań Energetycznych (CENERG)

Kierownik: dr inż. Andrzej Sławiński
Tel. 22 3451-451
andrzej.slawinski@ien.com.pl

Zespół:
mgr Maria Kaska
mgr inż. Aneta Świercz
dr inż. Zygmunt Parczewski
inż. Katarzyna Łabinowicz
mgr Marta Fiedler



Centrum Integracji Badań Energetycznych CENERG prowadzi działania wspierające, integrujące, promujące i upowszechniające badania naukowe realizowane w Instytucie Energetyki. CENERG rozpoznaje nowe kierunki badań w zakresie technologii energetycznych oraz możliwości aplikacji w programach finansowania badań w Polsce i Europie, a także pomaga w przygotowaniu wniosków projektowych i realizacji projektów badawczych zarówno zespołom Instytutu Energetyki, jak i na zamówienie zewnętrzne.

CENERG redaguje stronę internetową Instytutu Energetyki www.ien.com.pl, prowadzi portal internetowy www.cenerg.ien.com.pl, wydaje comiesięczny Newsletter, prowadzi bibliotekę naukową Instytutu oraz organizuje konferencje, warsztaty, seminaria, dni informacyjne i szkolenia. CENERG wspiera rozwój kompetencji Instytutu

Energetyki w zakresie efektywności energetycznej, tworzy analizy ekonomiczne sektora energetycznego i uczestniczy w tworzeniu strategii energetycznych dla Polski i Europy.

CENERG wspiera współpracę międzynarodową i krajową Instytutu Energetyki, a także rozwój nowych technologii energetycznych w Polsce i Europie.

CENERG pełni rolę sekretariatu European Energy Research Alliance EERA w Instytucie Energetyki oraz realizuje projekty międzynarodowe, w szczególności 7. Programu Ramowego UE.

Działalność w roku 2012

Zespół CENERG koordynował realizację projektu SENERES „Sustainable Energy Research and Development Centre” współfinansowanego ze środków 7. Programu Ramowego UE, uczestniczył w przygotowaniu wniosku



projektowego MILESECURE-2050, który otrzymał dofinansowanie z 7.PR i będzie realizowany w latach 2013–2015. Zespół CENERG przygotował, jako koordynator, wniosek projektowy INTENES „Highly Efficient Integrated Energy Systems Training Network” i uczestniczył w przygotowaniu wniosku projektowego R2I-4-ENERGY „Bridging Research and Innovation and reinforce EU - Eastern Partnership Countries cooperation for a secure, clean and efficient Energy” – oba wnioski złożone w konkursach 7. PR. CENERG uczestniczył również w przygotowaniu wniosku projektowego Instytutu Energetyki do Programu Badań Stosowanych NCBiR.

W roku 2012 CENERG zorganizował 9 seminariów naukowych IEn, dwudniowe międzynarodowe warsztaty *Energy generation from biomass and clean coal technologies – combustion and gasification problems* z udziałem naukowców Energy

Research Centre of the Netherlands, dwudniowe warsztaty „Ochrona i zarządzanie własnością intelektualną w badaniach energetycznych”, 2 szkolenia dotyczące audytu energetycznego w dużym zakładzie przemysłowym i szkolenie dotyczące białych certyfikatów.

W czerwcu 2012 zespół CENERG zorganizował w Instytucie Energetyki wspólnie z Krajowym Punktem Kontaktowym Programów Badawczych UE ogólnopolski Dzień Informacyjny Tematu Energia 7. PR z udziałem przedstawiciela Komisji Europejskiej. Przedstawiciel CENERG uczestniczył również w roli wykładowcy w szkoleniu FP7 Energy Training w Kownie (Litwa) przeznaczonym dla litewskich partnerów projektów 7. PR.

Na zamówienie Mazowieckiej Agencji Energetycznej CENERG wykonał opracowanie *Ocena strony podażowej sektora energetycznego na Mazowszu*.

Pracownia Ekonomiki Energetyki (DEE)

Kierownik: dr Hanna Bartoszewicz-Burczy
Tel. 22 3451-158
hanna.burczy@ien.com.pl



Pracownia Ekonomiki Energetyki wykonuje ekspertyzy, analizy i opracowania, prowadzi prace badawczo-wdrożeniowe oraz realizuje projekty międzynarodowe dotyczące ekonomicznych aspektów sektora energetycznego.

Zakres działań

- Badania i analizy w zakresie bezpieczeństwa energetycznego
- Analizy rachunku kosztów stosowanych w elektroenergetyce
- Opracowywanie bilansów i prognoz energetycznych rozwoju Polskiego sektora energii do 2050 r.
- Analizy rachunku ekonomicznego stosowanego w elektroenergetyce
- Analizy finansowania innowacyjnych technologii energetycznych
- Badania i analizy rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce i krajach Unii Europejskiej
- Analizy kosztów nośników energii i ich udziału w kosztach produkcji przemysłowej oraz w wydatkach gospodarstw domowych
- Analizy cen nośników energii.

Metody badań

Pracownia dysponuje zbiorami danych dotyczących sektora paliwowo-energetycznego, posiada procedury do obliczeń ekonomicznych oraz zbiorów programów komputerowych przystosowanych do realizacji wymienionych zadań.

Działalność w roku 2012

Wykonano pracę statutową dotyczącą analizy handlu biomasą w regionie Europy Środkowej. Opublikowano jeden artykuł w punktowanym czasopiśmie naukowym. Pracownia realizowała dwa projekty europejskie: 4BIOMASS w ramach programu Central Europe oraz ESSENCE w ramach programu o nazwie Programme for Critical Infrastructure Protection, Preparedness and Consequence Management of Terrorism and other Security related Risks Unii Europejskiej.

Zespół Ekspertów (DZE)

Kierownik: Prof. nadzw. dr hab. Andrzej Bytnar
Tel. 22 3451-256
andrzej.bytnar@ien.com.pl



Zespół Ekspertów prowadzi badania dużych maszyn elektrycznych wytwarzających energię elektryczną (turbogeneratory i hydrogeneratory). Działania Zespołu obejmują problemy eksploatacji maszyn (optymalizacja pracy, stany nietypowe, awaryjność), konstrukcji (nowe rozwiązania konstrukcyjne, modernizacja podzespołów i elementów) oraz zjawisk wibracyjnych (analiza procesów fizycznych w aspekcie występujących uszkodzeń maszyn, kryteria oceny, dopuszczalne obszary pracy, diagnostyka stanu technicznego). Zespół projektuje i wytwarza także nietypowe automatyczne urządzenia pomiarowo-diagnostyczne dla maszyn elektrycznych.

Zakres działań

- Analiza zjawisk termicznych i wibracyjnych w generatorach synchronicznych (turbogeneratorach i hydrogeneratorach) w różnych stanach ich pracy
- Diagnostyka stanu technicznego turbogeneratorów i hydrogeneratorów (wibracyjna i termiczna)
- Projektowanie i wytwarzanie kompleksowych automatycznych układów diagnostyki technicznej generatorów synchronicznych

- Wyznaczanie granicznych obciążeń turbogeneratorów przy ich pracy pojemnościowej
- Projektowanie i ocena nowych rozwiązań technicznych umożliwiających pracę turbogeneratorów w nietypowych warunkach ich pracy
- Nadzór nad wykonaniem turbogeneratora dla inwestora
- Pomiary wartości parametrów fizycznych maszyn synchronicznych zainstalowanych w elektrowniach zawodowych i ich ekspertyzy

Metody badań

Zespół Ekspertów to interdyscyplinarna wieloosobowa grupa specjalistów z dziedziny maszyn elektrycznych, elektroniki i informatyki.

Działalność w roku 2012

Zrealizowana została praca statutowa dotycząca inteligentnej diagnostyki stanu wibracyjnego technicznego turbogeneratora. Opublikowane zostały dwie prace w punktowanym czasopiśmie naukowym.

Zespół ds. Przepisów i Normalizacji (NZN)

Kierownik: Dr inż. Jerzy Bielecki
Tel. 22 3451-240
jerzy.bielecki@ien.com.pl



Zespół ds. Przepisów i Normalizacji (NZN) opracowuje projekty norm, warunków technicznych, instrukcji, wytycznych oraz innych dokumentów normatywnych z zakresu elektroenergetyki (głównie z dziedziny izolatorów). W zależności od zgłaszanych potrzeb Zespół opiniuje i weryfikuje dokumenty normatywne oraz zbiory norm w innych jednostkach IEn. W Zespole wykonuje się również laboratoryjne prace naukowo-badawcze z zakresu nieznormalizowanych właściwości izolatorów elektroenergetycznych.

Zakres działań

- Opracowywanie projektów norm, warunków technicznych, instrukcji, wytycznych oraz innych dokumentów normatywnych z zakresu elektroenergetyki (przede wszystkim w dziedzinie izolatorów)
- Opiniowanie i weryfikacja projektów dokumentów normatywnych
- Prace badawcze i analityczne (przede wszystkim dotyczące odporności izolatorów elektroenergetycznych na zmienne obciążenia mechaniczne).

Metody badań

Z uwagi na przeprowadzanie głównie prób nieznormalizowanych, Zespół opracowuje własne oryginalne metody badawcze, natomiast próby są wykonywane na zewnętrznych specjalistycznych stanowiskach badawczych. Do realizacji zadań powoływana jest grupa specjalistów pod kierunkiem kierownika jednostki.

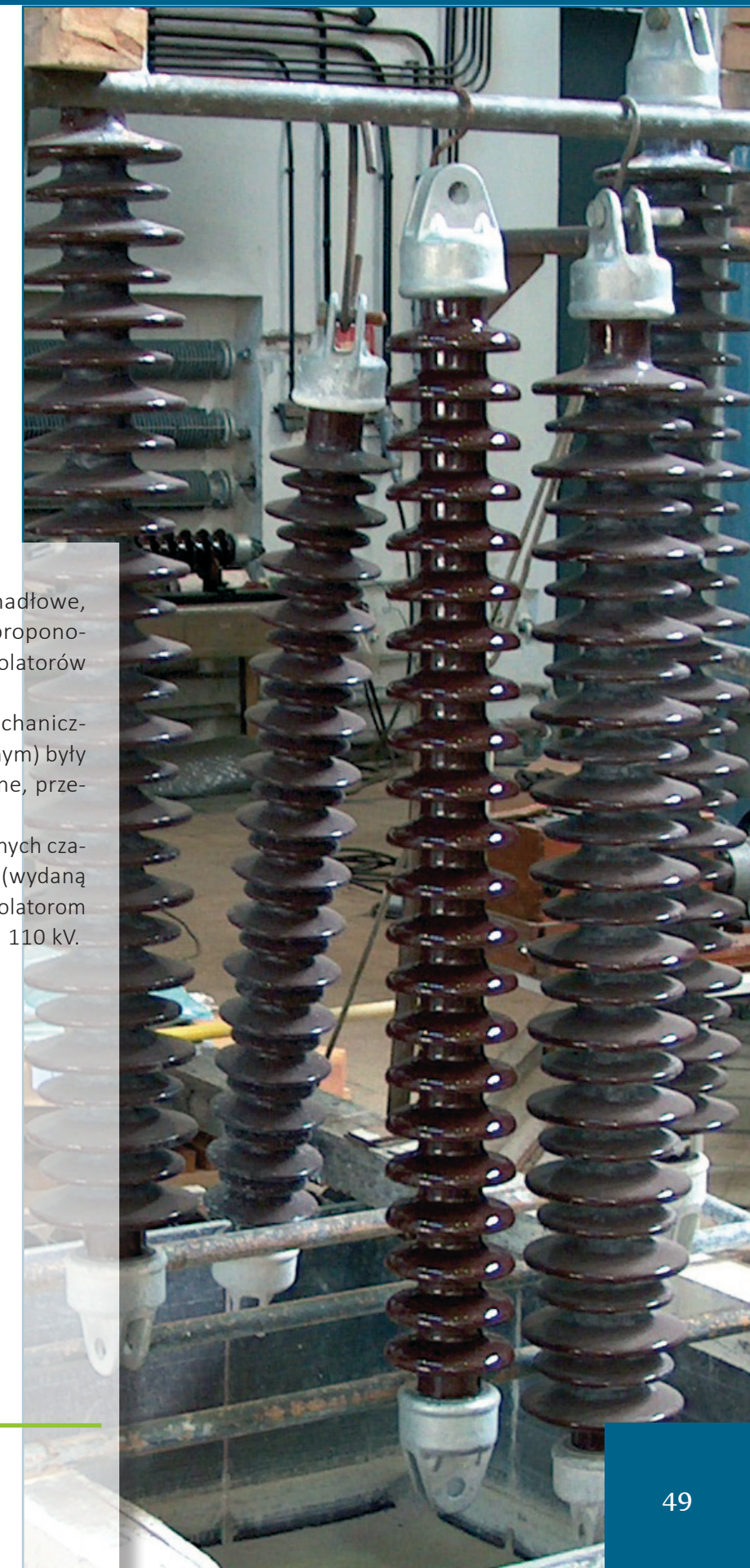
Działalność w roku 2012

Wykonana została praca statutowa obejmująca badania izolatorów 220 kV przy różnych parametrach obciążenia zmiennego. Kontynuowano badania z zakresu mechanicznej wytrzymałości kompozytowych wsporczych izolatorów stacyjnych przy obciążeniu zmiennym. W 2012 r. przedmiotem badań było kilka typów izolatorów wsporczych do sieci 220 kV. Izolatory poddawano cyklicznemu wahadłowemu obciążeniu zginającemu o różnej wartości amplitudy. Uzyskane wyniki prób pozwoliły na wyznaczenie charakterystyki zmęczeniowej, na podstawie której przyjęto wstępne kryteria oceny tych izolatorów pod względem dopuszczalnego

ugięcia i odporności na obciążenia wahadłowe, a także zweryfikowano wymagania (zaproponowane w poprzednim etapie badań) dla izolatorów wsporczych do sieci 110 kV.

Przedmiotem badań wytrzymałości mechanicznej (przy obciążeniu statycznym i cyklicznym) były również długopienne izolatory ceramiczne, przeznaczone do linii 400 kV.

Opublikowano dwa artykuły w punktowanych czasopismach naukowych oraz opracowano (wydaną przez PTPIREE) monografię, poświęconą izolatorom kompozytowym do linii średnich napięć i 110 kV.



Zespół ds. Certyfikacji (DZC)

Kierownik: mgr inż. Grażyna Wieczorek
Tel. 22 3451-223
grazyna.wieczorek@ien.com.pl



Zespół ds. Certyfikacji jest jednostką certyfikującą wyroby. Dostarcza usługi certyfikacyjne w zakresie oceny technicznej wyrobów przeznaczonych do stosowania w przedsiębiorstwach elektroenergetycznych lub stosowanych w układach elektroenergetycznych. Zespół działa na polskim rynku energetycznym od 1969 roku. Zespół jest jednostką akredytowaną na przez Polskie Centrum Akredytacji (numer akredytacji AC 117).

Zakres działań

- realizacja zadań Instytutu Energetyki w zakresie certyfikacji wyrobów objętych akredytacją PCA
- działalność zgodnie z normą PN-EN 45011:2000
- doskonalenie sposobów działania jednostki w kierunku rozpowszechniania informacji o korzyściach wynikających z uzyskiwanych certyfikatów oraz optymalizowania przebiegu i kosztów procesów certyfikacji
- udział w doskonaleniu dokumentów normatywnych wykorzystywanych dla potrzeb certyfikacji, powodującym wzrost zaufania posiadaczy i użytkowników certyfikatów do wyników procesów certyfikacyjnych

Metody działań

Zespół działa zgodnie z procedurami jednostki certyfikującej (<http://www.ien.com.pl/dzc>)

Działalność w roku 2012

W ramach działalności certyfikacyjnej w roku 2012 Zespół ds. Certyfikacji wydał około 100 certyfikatów zarówno dla klientów polskich jak i zagranicznych. W liczbie tej mieści się około sześćdziesiąt certyfikatów zgodności wydanych w zakresie akredytacji (w czterech systemach certyfikacji-1b, 1bw-, 1bw-2 oraz 3), a także 35 certyfikatów IEn wydanych poza zakresem akredytacji.

W ramach swojej działalności przedstawiciele Zespołu prowadzili nadzory dla e-RDF-u oraz nadzory nad badaniami transformatorów w laboratoriach fabrycznych produkcji ABB Polska, Schneider Electric Francja, Schneider Electric Polska, Siemens Węgry, Siemens Transformers Włochy, TPQ Transformateurs SAS Francja, jak również w laboratoriach akredytowanych polskich i zagranicznych.



Oddziały Instytutu Energetyki

W skład Instytutu Energetyki, oprócz Jednostki Centralnej w Warszawie wchodzi pięć oddziałów zlokalizowanych w różnych częściach kraju:

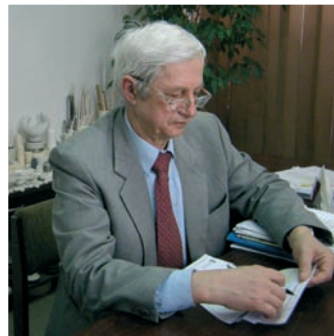
- OC - Oddział Ceramiki CEREL w Boguchwałe
- OG - Oddział Gdańsk

- OTC - Oddział Techniki Ciepłej „ITC” w Łodzi
- OTGiS - Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu
- ZD - Zakład Doświadczalny w Białymstoku

Oddział Ceramiki CEREL (OC)

Dyrektor Oddziału: mgr inż. Ryszard Nowak
nowak@cerel.pl

36–040 Boguchwała
ul. Techniczna 1
tel. +48 17 87 11 700
fax. +48 17 87 11 277
<http://www.cerel.eu/>



Oddział Ceramiki CEREL jest jednym z pięciu pozawarszawskich oddziałów Instytutu Energetyki mieszczącym się w Boguchwale koło Rzeszowa. W roku 2012 CEREL zatrudniał 46 osób, w tym 5 ze stopniem doktora. CEREL realizuje prace badawczo-rozwojowe w zakresie ceramiki technicznej oraz zajmuje się wytwarzaniem unikalnych wyrobów z tworzyw ceramicznych na potrzeby przemysłu energetycznego, motoryzacyjnego, metalurgicznego, chemicznego, lotniczego, drzewnego i wielu innych. Specjalnością Oddziału są precyzyjnie obrabiane elementy maszyn i urządzeń wytwarzane z ceramiki korundowej i cyrkonowej.

W ostatnim okresie CEREL prowadzi zaawansowane prace badawcze w zakresie technologii stałotlenkowych ogniw paliwowych (SOFC) i membran tlenowych. Zespół CEREL pracuje między innymi nad zastosowaniami materiałów perowskitowych do wytwarzania membran tlenowych metodą ink-jet printing.

Oddział CEREL tworzą dwa zakłady:

- Zakład Inżynierii Ceramicznej w skład, którego

wchodzi Laboratorium Badań Surowców i Tworzyw Ceramicznych oraz Laboratorium Materiałowe Ogniw Paliwowych

- Zakład Prototypów wraz z Warsztatem Mechanicznym oraz Pracownią Technologiczno-Konstrukcyjną

Działalność w roku 2012

Oddział CEREL zrealizował 5 prac statutowych w zakresie kompozytów ceramicznych do wysokotemperaturowych membran tlenowych, tworzyw cyrkonowych, wtrysku wysokociśnieniowego, tworzyw korundowych i nanoszenia cienkich warstw metodą ink-jet printing i sitodruku na przegrody ogniw paliwowych. Opublikowana została praca naukowa dotycząca zastosowania materiałów perowskitowych do wytwarzania membran separujących tlen z powietrza oraz opracowany został rozdział w monografii „Spalanie tlenowe dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂”. Złożone zostały dwa zgłoszenia patentowe. Zespół CEREL realizował zadania w 5 krajowych projektach badawczo-wdrożeniowych. W ramach

tych projektów opracowano i wdrożono do produkcji technologię wytwarzania precyzyjnych rdzeni ceramicznych do procesu odlewania łopatek turbin i turbosprężarek. Opracowano technologię napędów z zastosowaniem ogniw paliwowych do bezzałogowych samolotów zwiadowczych. CEREL uczestniczył też w realizacji projektu SENERES finansowanego ze środków 7. Programu Ramowego UE. Wykonał również 4 usługowe prace badawcze dotyczące surowców i tworzyw ceramicznych.

Zespół CEREL otrzymał I nagrodę w konkursie Innowator Podkarpacia 2012. Za całokształt prac OC CEREL otrzymał w 2012 r. tytuł „Najwyższa Jakość Quality International 2012 w kategorii: QI Product”. Nagroda została przyznana przez Kapitułę Programu Najwyższa Jakość QI 2012 realizowanego pod patronatem Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości i Polskiego Forum ISO 9000.



Oddział Gdańsk (OG)

Dyrektor Oddziału:
prof. dr hab. inż. Krzysztof Madajewski
k.madajewski@ien.gda.pl

80–870 Gdańsk
ul. Mikołaja Reja 27
Tel: (+48) 58 349–82–00/02
Fax: (+48) 58 341–76–85
<http://www.ien.gda.pl/>



Oddział Gdańsk jest największym oddziałem Instytutu Energetyki. Obszar działania obejmuje prace badawczo-wdrożeniowe, analizy, ekspertyzy, pomiary na potrzeby Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Zakres działalności

Oddział Gdańsk wykonuje prace samodzielnie lub współpracuje z partnerami przemysłowymi. Realizuje cały proces od fazy badawczo-rozwojowej, poprzez projekt, wykonanie urządzeń, nadzór nad ich instalacją, uruchomienie aż do przekazania do eksploatacji. Dostarcza rozwiązania dla całego sektora elektroenergetyki, poczynając od wytwarzania, poprzez przesył i dystrybucję.

Wytwarzanie

Automatyka i sterowanie.

- Układy wzbudzenia i regulatory napięcia generatorów synchronicznych
- Stabilizatory systemowe

- Układy statyczne rozruchu i hamowania dla elektrowni szczytowo-pompowych
- Układy automatyka siłowni z silnikami spalinowymi
- Regulatory turbin dla elektrowni wodnych, regulatory elektrofiltrów
- Systemy diagnostyki i nadrzędnego sterowania.

Pomiary i identyfikacja:

- parametrów dynamicznych generatorów synchronicznych
- parametrów turbin wodnych.

Przesył energii

- Systemy nadrzędnego sterowania napięciem i rozdziałem mocy biernej stacji przebiegowych (ARNE)
- System sterowania stacji transformatorowych (ARST)

- Systemy obszarowej skoordynowanej regulacji napięcia (SORN)
- Systemy skoordynowanej regulacji napięcia węzłów sieci przesyłowej z farmami wiatrowymi
- Pomiar i analiza jakości energii
- Symulatory treningowe

Rozdział energii

- Rozwiązania techniczne dla sieci Smart Grid
- Komputerowe systemy zarządzania i sterowania dla sieci Smart Grid
- Regulatory transformatorów (URT), DSM (zarządzanie obciążeniem)
- Systemy przesyłu danych
- Pomiar i analiza jakości energii
- Systemy pomiaru mocy i energii dla rynku energii,
- SCADA WIND
- Systemy zarządzania generacją rozproszoną
- Układy automatycznej regulacji napięcia i mocy biernej dla farm wiatrowych
- Dynamiczna obciążalność linii
- Zdalne sterowanie łącznikami w sieci dystrybucyjnej

Modelowanie matematyczne i badania symulacyjne

- Dynamika i stabilność systemów energetycznych
- Modele statyczne i dynamiczne systemu elektroenergetycznego
- Wpływ układów energoelektronicznych (HVDC i FACTS) na pracę systemu

- Dobór i koordynacja struktur i parametrów regulatorów napięcia i stabilizatorów systemowych do generatorów synchronicznych
- Ocena i analiza niezawodności
- Optymalizacja rozptyłu mocy
- Generacja rozproszona i jej integracja z systemem elektroenergetycznym
- Odbudowa systemu po wystąpieniu dużych awarii
- Wpływ rynku energetycznego na pracę systemu elektroenergetycznego
- Sieć Smart Grid

Analizy ekonomiczne

- Taryf dla elektrowni ciepłych, wodnych i elektrociepłowni
- Efektywności elektrociepłowni i ciepłowni, programów DSM
- Procesów inwestycyjnych w systemach przesyłu i rozdziału energii
- Rynku energii, usługi konsultingowe dla lokalnych organów władzy zainteresowanych wykorzystaniem energii (ciepło, energia elektryczna, gaz, biopaliwa), zwłaszcza w rejonach miejskich i wiejskich

Informatyka i inżynieria oprogramowania

- Doradztwo w dziedzinie tworzenia, implementacji i eksploatacji systemów informatycznych
- Zastosowanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych

- Wdrażanie standardów przemysłowych w systemach ICT
- Dedykowane rozwiązania informatyczne dla elektroenergetyki
- Architektura telekomunikacyjna i standardy wymiany informacji w elektroenergetyce
- Oprogramowanie rynku energii, konwertery sygnałów

W roku 2012 w Oddziale zatrudnionych było 106 osób. Oddział mieści się w nowoczesnym budynku, dysponuje szeroką bazą laboratoryjną.

W skład Oddziału wchodzi 5 zakładów:

- Zakład Sterowania i Teleinformatyki (OGA)
- Zakład Automatyki i Analiz Systemowych (OGC)
- Zakład Urządzeń Elektrohydraulicznych (OGH)
- Zakład Automatyki Systemów Elektroenergetycznych (OGM)
- Zakład Strategii i Rozwoju Systemu (OGS)

Oddział Gdańsk współpracuje z wieloma instytucjami polskiego sektora energetycznego, a także bierze aktywny udział w pracach European Energy Research Alliance EERA uczestnicząc w dwóch wspólnych programach badawczych Joint Programme on Smart Grids, jako pełnoprawny członek (Full Member) i Joint Programme on Wind Energy, jako członek

stowarzyszony (Associate Member) z niemieckim Instytutem Fraunhofer IWES.

Działalność w roku 2012

W roku 2012 Oddział Gdańsk zrealizował 13 zadań statutowych związanych między innymi z modelowaniem, analizami, optymalizacją i monitorowaniem systemu elektroenergetycznego oraz jego elementów, oddziaływaniem układów fotowoltaicznych na sieć elektroenergetyczną, analizą modeli energetyki wiatrowej, badaniami inteligentnych sieci energetycznych oraz ocenami wykorzystania elektrowni wodnych. Pracownicy Oddziału Gdańsk opublikowali 22 artykuły w czasopiśmie naukowych, w tym 12 – w czasopiśmie punktowanych. Zespół Oddziału Gdańsk realizował dwa projekty międzynarodowe: projekt 7. Programu Ramowego E-HIGHWAY2050 oraz projekt Energy Saving without borders finansowany ze środków Funduszy EEA i Norweskich Ponadto Oddział Gdańsk zrealizował kilkadziesiąt prac badawczo-rozwojowych i ekspertyz dotyczących wpływu przyłączenia farm wiatrowych, systemów fotowoltaicznych, stacji transformatorowych, elektrociepłowni i innych obiektów energetycznych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, a także wiele innych opracowań i analiz na potrzeby KSE.



Oddział Techniki Ciepłej Łódź (OTC)

Dyrektor Oddziału: dr inż. Mariusz Pawlak
mariusz.pawlak@itc.edu.pl



93–208 Łódź
ul. Dąbrowskiego 113
tel: (+48) 42 643 26 50
fax (+48) 42 643 66 22
http://www.itc.edu.pl/

Oddział Techniki Ciepłej „ITC” w Łodzi prowadzi prace w zakresie diagnostyki, modernizacji i konstrukcji kotłów, turbin, wentylatorów i urządzeń pomocniczych na potrzeby polskiego sektora energetycznego.

W szczególności działalność Oddziału obejmuje:

- badania cieplno-przepływowe (przed i po remontach oraz po modernizacji) turbin, kotłów, bloków energetycznych, urządzeń pomocniczych oraz badania w celu uaktualnienia wskaźników energetyczno-ekonomicznych elektrowni, a także w celu określenia możliwości zakresu zmian warunków eksploatacji urządzeń
- ocenę urządzeń ciepłych opalanych węglem, gazem, olejem i drewnem, efektem których jest sprawdzenie dotrzymania kryteriów efektywności energetycznej, dotrzymania wymagań technicznych norm i poziomu ochrony powietrza

(badania wykonywane są na obiektach w kraju i zagranicą oraz w laboratoriach ITC)

- pomiary kontrolne stężeń, emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych (emitowanych z elektrowni, elektrociepłowni, kotłowni, hut, cementowni itp.) oraz umożliwiające kalibrację stacjonarnych systemów monitoringu emisji)
- badania hałasu i drgań – kompleksowa ocena obiektów, elementów układów wentylacyjnych, maszyn i urządzeń energetycznych (turbiny, generatory, wentylatory, transformatory, wymienniki ciepła, kratki, anemostaty, silniki itd.) pod względem oddziaływania na klimat akustyczny i ograniczenie ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska oraz ograniczenie do wartości dopuszczalnej hałasu na stanowiskach pracy
- prace w zakresie regulacji elektrohydraulicznej turbin, obsługi serwisowej regulatorów REH, modernizacji zaworów regulacyjnych i inne



- badania, analiza i diagnostyka wibroakustyczna maszyn i urządzeń (np. turbozespołów, pomp, sprężarek, wentylatorów, maszyn papierniczych, rurociągów, transformatorów, ścian i stropów)
- projektowanie, konstrukcja i montaż innowacyjnych urządzeń dedykowanych energetyce (np. zdmuchiwalce parowych, instalacji biogazowych, tłumików wydmuchu pary, obudów i osłon akustycznych)
- produkcja, wdrażanie i serwisowanie liczników ciepła w parze

W skład Oddziału wchodzi laboratoria:

- Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających
 - oraz Emisji Pyłowo-Gazowej (nr akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji AB 048)
 - Laboratorium Aeroakustyki (nr akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji AB 405)
- oraz zakłady: Zakład Innowacyjno-Wdrożeniowy oraz Zakład Automatykacji i Pomiarów. Działają również pracownie: Diagnostyki Wibroakustycznej oraz Pomiarów Ciepła w Parze. Oddział posiada bogatą sześćdziesięcioletnią historię

- stanowi kontynuację działań Instytutu Techniki Ciepłej ITC w Łodzi powołanego roku 1948. W roku 2008 Instytut został przyłączony do warszawskiego Instytutu Energetyki i stał się Oddziałem Techniki Ciepłej „ITC”.

Działalność w roku 2012

Oddział zrealizował 6 prac statutowych dotyczących między innymi uzdatniania biogazu, oceny własności pola akustycznego i zagrożenia hałasem na stanowiskach pracy, badań wibroakustycznych przekładni cykloidalnej, systemu redukcji zapylenia spalin w kotłach grzewczych i sterowania zaworami parowymi turbiny energetycznej. Pracownicy Oddziału opublikowali dwa artykuły naukowe w tym jeden w czasopiśmie punktowanym oraz zrealizowali 2 projekty finansowane ze środków WFOŚiGW w Łodzi oraz Programu pilotażowego w województwie Kujawsko-Pomorskim „Voucher badawczy”. W roku 2012 Oddział wykonał kilkadziesiąt prac badawczo-rozwojowych dotyczących przede wszystkim tłumików wydmuchu pary, osłon i tłumików akustycznych, instalacji biogazowych, badań kotłów i turbin, regulacji elektrohydraulicznej, i diagnostyki wibroakustycznej.

Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej (OTGiS)

Dyrektor Oddziału: dr inż. Zdzisław Celiński
Z.Celinski@itgs.radom.pl

26–610 Radom
ul. Wilcza 8
tel. +48 362 44 01
fax +48 363 45 30
<http://www.itgs.radom.pl/>

Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie urządzeń i aparatury grzewczej, czynników szkodliwych dla zdrowia człowieka w środowisku pracy oraz utylizacji uciążliwych odpadów.

W szczególności działalność Oddziału obejmuje:

- badania grzejników c.o., termostatycznych zaworów grzejnikowych, armatury instalacji c.o. i wodociągowej
- badania urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi (kotły, kominki, kuchnie, ogrzewacze pomieszczeń i powietrza)
- certyfikację kotłów i urządzeń grzewczych w zakresie ich efektywności energetycznej przy zachowaniu bezpieczeństwa obsługi i otoczenia oraz spełnianiu wymagań dotyczących ochrony środowiska



- badania termowizyjne w budownictwie, elektroenergetyce, ciepłownictwie i w innych sektorach przemysłu
- pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia człowieka na stanowiskach pracy
- prace wdrożeniowe w zakresie utylizacji szczególnie uciążliwych odpadów płynnych tj. emulsji, przepracowanych płynów technologicznych zawierających metale ciężkie, osadów ściekowych
- prace związane z programowaniem i wdrożeniem komputerowych systemów wspomagających zarządzanie
- organizację szkoleń w zakresie zastosowania technik informatycznych
- działalność w zakresie doradztwa techniczno-ekonomicznego oraz wykonywania audytów energetycznych

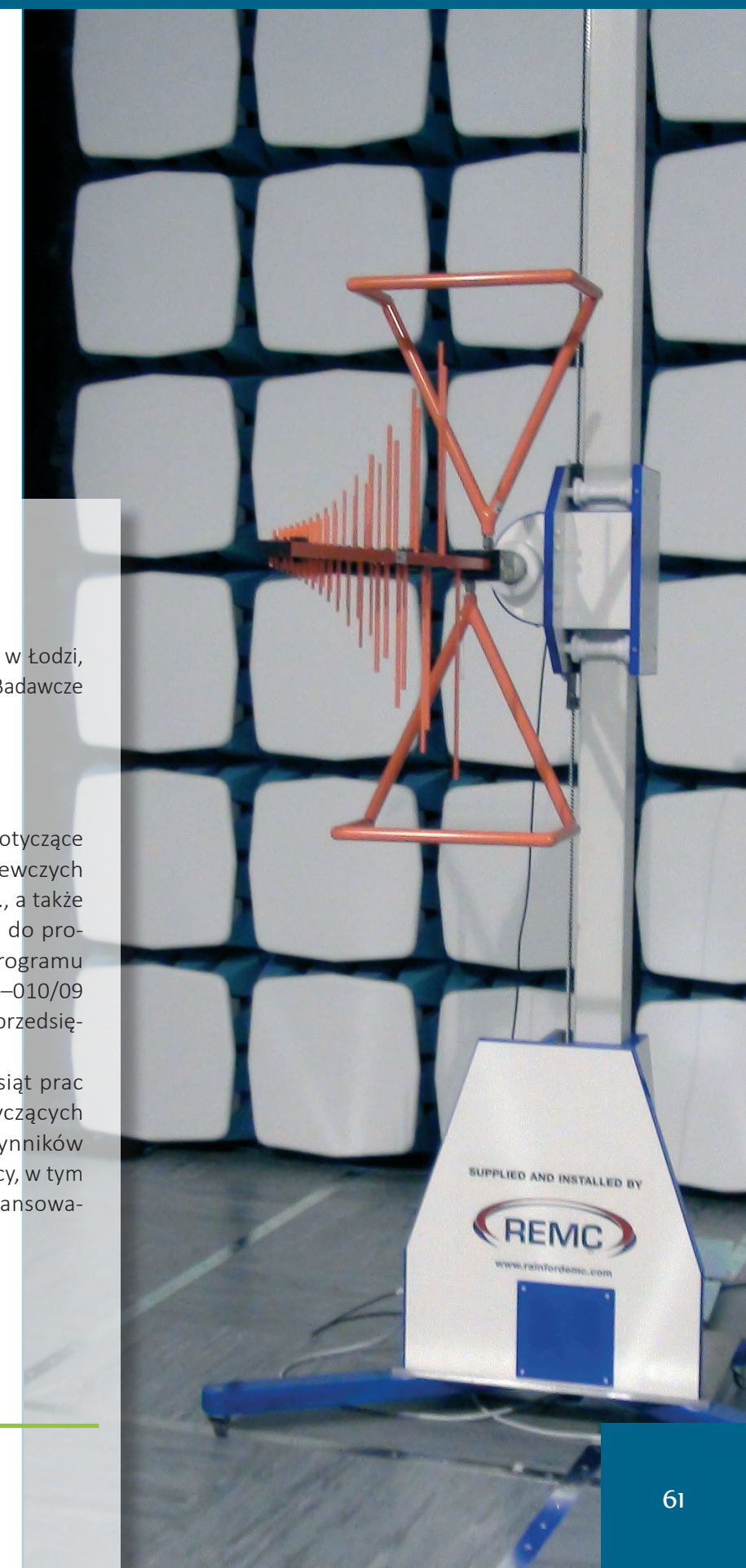
W skład Oddziału wchodzi:

- Laboratorium Badawcze Grzejników i Armatury (nr akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji AB 143)
- Laboratorium Badawcze Ochrony Środowiska (nr akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji AB 458)

- Laboratorium Badawcze Termowizji
- Laboratorium Utylizacji Odpadów
- Pracownia Systemów Menadżerskich
- Zakład Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi, w ramach którego działa Laboratorium Badawcze Kotłów i Urządzeń Grzewczych
- Zespół ds. Certyfikacji

Działalność w roku 2012

Oddział zrealizował 3 zadania statutowe dotyczące badania jakości spalania w kotłach grzewczych i mocy cieplnej radiacyjnego grzejnika c.o., a także określenia możliwości wykorzystania alg do produkcji biopaliw płynnych. W ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 09.04.00–14–010/09 realizowany był projekt edukacyjny „ICT i przedsiębiorczość w Eduk@cji dorosłych”. Pracownicy Oddziału wykonali kilkadziesiąt prac badawczych, testów i ekspertyz dotyczących armatury grzewczej oraz pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, w tym ok 60 projektów „Bon na innowacje” finansowanych przez PARP.



Zakład Doświadczalny (ZD)

Dyrektor Oddziału: mgr inż. Krzysztof Kobylński
e-mail: iezd@iezd.pl

15-879 Białystok
ul. Św. Rocha 16
Sekretariat: tel./fax +48 85 7428591
Centrala: tel. +48 85 7422927
<http://www.iezd.pl/>



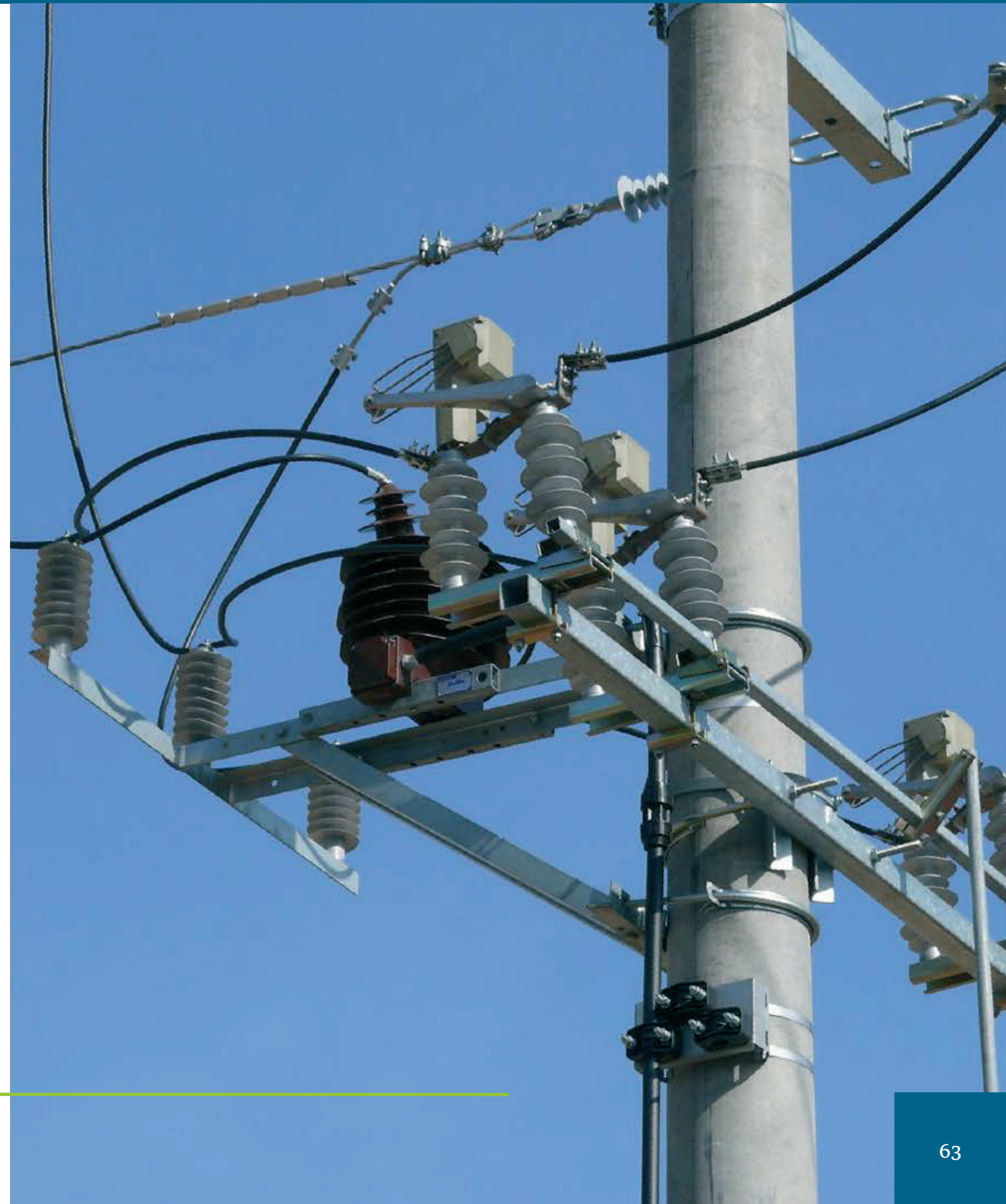
Zakład Doświadczalny w Białymstoku prowadzi prace związane z projektowaniem i produkcją sprzętu BHP, aparatury łączeniowej, osprzętu do budowy i remontów linii elektroenergetycznych, urządzeń eksploatacyjnych dla energetyki zawodowej i przemysłowej.

Zakład produkuje między innymi uziemiacze przenośne, sprzęt do prac pod napięciem, wskaźniki napięcia i uzgadniacze faz, odłączniki i rozłączniki napowietrzne s.n., drabiny do słupów, pomosty, uchwyty do napinania przewodów, wielokrążki i izolatory kompozytowe.

Działalność w roku 2012

Zakład zrealizował dwie prace statutowe dotyczące rozłączników bezpiecznikowych niskiego napięcia i mierników temperatury przewodów linii 110 kV i 220 kV. Pracownicy Zakładu opublikowali 3 prace naukowe w punktowanych czasopismach. Prace dotyczyły rozłączników napowietrznych 24 kV oraz rozłączników SN.

W czasie Międzynarodowych Energetycznych Targów Bielskich – ENERGETAB 2012 Zakład Doświadczalny otrzymał Puchar Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej za rozłącznik napowietrzny SN typu SRNkp-24/400 z napędem elektromechanicznym.



Działalność statutowa

1. COP/21/STAT/12, Badania reaktywności węgla pylistych jako paliwa w węglowych ogniwach paliwowych
2. CPC/09/STAT/12, Technologie termicznej utylizacji odpadów
3. CPC/11/STAT/12, Opracowanie konstrukcji kotła pyłowego opalanego biomasą oraz badania procesów powiązanych
4. CPC/12/STAT/12, Technologia CCS. Analiza aktualnego stanu, potencjał rozwojowy i perspektywy aplikacyjne
5. CPC/13/STAT/12, Opracowanie metodyki przydatności paliw uformowanych z odpadów (w tym z sortowanych odpadów komunalnych, osadów pościekowych i ich mieszanin) do procesu zgazowania
6. DEE/STAT/12, Handel biomasą w regionie Europy Środkowej i przewidywane korzyści gospodarcze z wymiany dla Polski
7. DZE-1/STAT/12, Opracowanie elementów automatycznej (inteligentnej) diagnostyki stanu wibracyjnego technicznego turbogeneratora
8. E/002/STAT/12, Analiza magnesowania turbozespołów przez prądy wałowe
9. EAE/005/STAT/12, Badania i analizy symulacyjne zakłóceń i działania automatyki zabezpieczeniowej w sieciach rozdzielczych z rozproszonymi źródłami energii w zależności od ich charakteru
10. EAZ/11/STAT/12, Analiza zjawisk w stanach awaryjnych systemu i doskonalenie automatyki zabezpieczeniowej. Część 1: Opracowanie i wdrożenie do produkcji i eksploatacji nowoczesnego siedmiopolowego zabezpieczenia różnicowego szyn zbiorczych stacji WN/SN połączonego z LRW, Usunięcie wad prototypu i powtórne jego badanie. Część 2: Opracowanie i wykonanie w technice cyfrowej stacjonarnych i przenośnych stanowisk laboratoryjnych do badania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, budowa modelu części analogowej i cyfrowej testera zabezpieczeń
11. EBA/01/STAT/12, Opracowanie koncepcji i wykonanie obliczeń parametrów technicznych stanowiska probierczego Instytutu Energetyki do badań urządzeń elektroenergetycznych w zakresie obciążalności zwarciowej oraz odporności na działanie wewnętrznego łuku elektrycznego
12. EBA/02/STAT/12, Ocena zagrożeń napięciowych urządzeń elektroenergetycznych w sieciach średnich napięć w warunkach ich normalnej eksploatacji oraz podczas zakłóceń zwarciowych w aspekcie innowacyjnych rozwiązań ochrony przeciwprzebiegowej
13. EI/001/STAT/12, Opracowanie logistyczne i dobranie układu do systemu pomiarów wyładowań niezupełnych w izolacji uzwojenia stojana generatora dużej mocy
14. EMS/01/STAT/12, Opracowanie wibroakustycznej metody oceny stanu skrajnej strefy rdzeni turbo-generatorów i hydrogeneratorów
15. EMS/017/STAT/12, Analiza wybranych wariantów pracy systemu elektroenergetycznego oraz ich praktyczna weryfikacja przy maksymalnej generacji mocy biernej w EW Żarnowiec
16. EOS/35/STAT/12, Weryfikacja metod badawczych wraz z propozycją zmian przepisów w zakresie pól elektromagnetycznych niskiej i wysokiej częstotliwości
17. EOS/48/STAT/12, Analiza porównawcza wybranych metod badania ograniczników przepięć
18. EUR/08/STAT/12, Opracowanie metodologii i praktycznego sposobu weryfikacji oddziaływań dynamicznych prądu zwarciowego w jednofazowych torach prądowych
19. EWN/10/STAT/12, Opracowanie procedur pomiarowych i uruchomienie wysokonapięciowych stanowisk wzorcujących
20. EWN/55/STAT/12, Rozwój technik badawczych i analitycznych przewodów OPGW w aspekcie nowych wymagań standardów i wyników eksploatacji w krajowych sieciach $U_n > 110$ kV
21. EWN/56/STAT/12, Wysokonapięciowe badania dotyczące technologii prac pod napięciem w krajowych sieciach wysokich napięć: $U_n \geq 110$ kV
22. EWN/57/STAT/12, Racjonalizacja zasad koordynacji izolacji i ochrony odgromowej izolacji urządzeń w krajowych sieciach wysokiego napięcia $U_n \geq 110$ kV
23. EWP/12/STAT/12, Opracowanie modelu symulacyjnego kabla energetycznego wysokiego napięcia do obliczania wartości prądów zwarciowych żył powrotnych kabli przy wykorzystaniu możliwości programu komputerowego do obliczeń obwodów elektrycznych
24. MAP/STAT-01/12, Rozszerzenie możliwości wykonywania wzorcowań w wysokich temperaturach dla termometrów elektrycznych i radiacyjnych
25. MAP/STAT-02/12, Opracowanie metody do wyznaczania rozkładów temperatury w urządzeniach do utrzymywania temperatur w oleju termostatycznym
26. MAP/STAT-03/12, Analiza i opracowanie metody badań termometrów elektrycznych z czujnikiem powierzchniowym
27. MBM/01/STAT/12, Wykorzystanie elektrochemicznej obróbki powierzchni metalu do tensometrycznych pomiarów naprężeń własnych
28. MBM/02/STAT/12, Symulacja cieplnego starzenia stali typu P91. Etap I. Wyznaczenie parametrów obróbki cieplnej starzejącej. Określenie właściwości materiału poddawanego starzeniu
29. MDT/STAT/12, Zastosowanie otworkowej metody badań naprężeń na obiektach przemysłowych. Doświadczalne wyznaczenie dokładności pomiaru w badaniach terenowych

30. MUC/01/STAT/12, Zastosowanie statystyk elastycznych w analizie trendów drgań turbozespołów parowych dla oceny stopnia wyczerpania żywotności
31. NZN/01/STAT/12, Badania izolatorów 220 kV przy różnych parametrach obciążenia zmiennego
32. OC/01/STAT/12, Opracowanie kompozytów ceramicznych do uszczelniania wysokotemperaturowych membran tlenowych
33. OC/02/STAT/12, Zbadanie wpływu zastosowanych stabilizatorów i warunków syntezy na własności fizyczne tworzyw cyrkonowych
34. OC/03/STAT/12, Wtrysk wysokociśnieniowy – opracowanie procedur badawczych i przeprowadzenie testów kontrolnych właściwości mas i tworzyw ceramicznych na sensory sond tlenowych
35. OC/04/STAT/12, Opracowanie niskoalkalicznego tworzywa korundowego do wytwarzania osłon wytwarzania osłon termopar przeznaczonych do szczególnie trudnych warunków pracy w stopach metali
36. OC/05/STAT/12, Doskonalenie technik nanoszenia cienkich warstw metodą ink-jet printing i sitodruku na przegrody ogniwo paliwowych
37. OGA-60/12, Zastosowanie pomiaru naprężeń mechanicznych do monitorowania stanu napowietrznych linii elektroenergetycznych 110 kV z wykorzystaniem środowiska obliczeniowego MATLAB
38. OGC-61/12, Opracowanie metod i programów wykorzystujących środowisko MATLAB dla tworzenia ekwiwalentów dynamicznych elementów i obszarów systemu elektroenergetycznego
39. OGC-62/12, Analiza oddziaływania fotowoltaicznych układów wytwarzania energii elektrycznej oraz układów magazynowania energii elektrycznej na parametry jakości energii elektrycznej w inteligentnych sieciach (Smart Grid)
40. OGC-63/12, Opracowanie modelu i badania laboratoryjne energoelektronicznego przełącznika zaczepów transformatora nn/nn
41. OGH-64/12, Analiza możliwości wykorzystania wybranych elektrowni wodnych do zasilania wydzielonych obszarów sieciowych
42. OGH-65/12, Opracowanie metody i wykonanie układu wykorzystującego zjawisko wymuszonych pulsacji ciśnienia oleju do płużania elementów hydrauliki siłowej.
43. OGM-66/12, Opracowanie, uruchomienie i testowanie symulatora systemu elektroenergetycznego (SEE) dla potrzeb badania algorytmów automatyki regulacyjnej napięcia i mocy biernej
44. OGM-67/12, Opracowanie założeń i realizacja laboratoryjnego symulatora do badania modułu podpowiedzi (systemu ekspertowego) systemów obszarowej regulacji napięcia typu SORN z wykorzystaniem pakietu oprogramowania MATLAB/SIMULINK
45. OGS-68/12, Opracowanie metodyki stochastycznego modelowania zmienności zapotrzebowania na moc w węzłach sieci WN dla celów analiz rozptylowych oraz implementacja opracowanych algorytmów w środowisku MatLab
46. OGM-71/12, Local and coordinated voltage control in Smart Grids. Algorithms and control systems architectures
47. OGA-72/12, Smart Grid Interoperability. Communication solutions for monitoring and control for MV and LV smart electric networks
48. OGA-73/12, Models and methods of utilization of HVDC links for grid design optimization
49. OGA-74/12, Review and analysis of wind generation models used in power system studies in Poland
50. OTC/410058, Opracowanie, wykonanie i badania instalacji doświadczalnej odparowania odcieków ze składowiska odpadów ciepłem spalonego biogazu
51. OTC/410059, Uzdatnianie biogazu przeznaczonego do napędu silników gazowych
52. OTC/410060, Wykorzystanie metod rozptywu energii do oceny własności pola akustycznego i zagrożenia hałasem niskoczęstotliwościowym na stanowiskach pracy
53. OTC/410061, Badania wibroakustyczne przekładni cykloidalnej
54. OTC/4120057, Opracowanie kompaktowego systemu redukcji zapylenia spalin cząstkami stałymi PM 10 i PM 2,5 w kotłach grzewczych do 150 KW
55. OTC/4120056, Analiza możliwości bezpośredniego sterowania zaworami parowymi turbiny energetycznej w celu regulacji mocy czynnej i prędkości obrotowej turbozespołu TK120 MW
56. OTGS/LO 3221–12–04, Opracowanie i wykonanie bioreaktora do hodowli alg pod kątem eksperymentalnego określenia możliwości wykorzystania ich do produkcji biopaliw płynnych
57. OTGS/DG 3111–12–01, Badania jakości spalania w kotłach grzewczych z paliwem granulowanym mieszanek paliw mineralnych (węgla brunatnego) z wybranymi paliwami odnawialnymi
58. OTGS/LA 3121–12–03, Badania rzeczywistej mocy cieplnej radiacyjnego grzejnika c. o. w warunkach zmiany masowego natężenia przepływu wody przez grzejnik
59. OTGS/LO-3121–12–04, Opracowanie i wykonanie bioreaktora do hodowli alg pod kątem określenia możliwości wykorzystania ich do produkcji biopaliw płynnych
60. ZD/02/STAT/12, Opracowanie i wykonanie modeli miernika temperatury prądu linii 110 kV i 220 kV

Projekty międzynarodowe

7. Program Ramowy UE



HYPER, Integrated hydrogen power packs for portable and other autonomous applications, FCH-JU-2011-1, 303447, 03.09.2012- 02.09.2015



E-HIGHWAY2050, Modular Development Plan of the Pan-European Transmission System 2050, 308908, 01.09.2012- 31.12.2015



SECTOR, Production of Solid Sustainable Energy Carriers from Biomass by Means of TORrefaction, FP7-ENERGY-2011-1, 282826, 01.01.2012- 30.06.2016



RELCOM, Reliable and Efficient Combustion of Oxygen/Coal/Recycled Flue Gas Mixtures, FP7-ENERGY, 268191, 01.12.2011- 30.11.2015



SOFCOM, SOFC CCHP with poly-fuel: operation and maintenance, FCH-JU-2009-1, 278798, 01.11.2011- 30.10.2014



SENERES, Sustainable Energy Research and Development Centre, FP7-REGPOT-2011-1, 286100, 01.09.2011- 31.08.2014



FC DISTRICT, New μ -CHP network technologies for energy efficient and sustainable districts, FP7-2010-NMP-ENV-ENERGY-ICT-EeB, 260105, 01.09.2010- 31.08.2014

DEMOYS, Dense membranes for efficient oxygen and hydrogen separation, FP7-ENERGY-2009-1, 241309, 01.05.2010- 30.04.2014

FC-EuroGrid, Evaluating the Performance of Fuel Cells in European Energy Supply Grids, FCH-JU-2009-1, 256810, 01.10.2010- 31.12.2012

FutureBioTec, Future low emission biomass combustion systems, ERA-NET-BIOENERGY/01/2009, 03.11.2009 – 30.11.2012

Fundusz Badawczy Węgla i Stali UE

FLOX-COAL II, Development of Scale-Up Methodology and Simulation Tools for the Demonstration of PC-FLOX Burner Technology in Full-Scale Utility Boilers, RFCR-CT, 01.07.2011- 30.06.2014

Program Central Europe

4BIOMASS, Fostering the Sustainable Usage of Renewable Energy Sources in Central Europe- Putting Biomass into Action!, Central Europe, 1CE001P3, 2008-2012

Inne projekty UE

ESSENCE, Emerging Security Standards for the EU power Network controls and other Critical Equipment, Home/2011/CIPS/AG/4000002012, 2012–2014

Energy Saving without borders. Polish-Ukrainian cooperation based on scandinavian standards, EEA Grants and Norway Grants, PL 0402 (S-3/9/PR), 23.06.2009- 2012



Projekty krajowe

Projekty współfinansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



OZE, Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych, Program Strategiczny „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii” NCBiR, 01.08.2010- 30.05.2015



OXY, Opracowanie technologii spalania dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂, Program Strategiczny, 01.08.2008- 30.05.2015



Modernizacja i Rozbudowa Laboratorium Nowych Technik Energetycznych w Instytucie Energetyki, POIG.02.01.00–00–125/08–00, 01.07.2007 – 31.12.2012

Opracowanie technologii formowania płytek wieloostrowych oraz frezów monolitycznych z kompozytów ziarnistych o osnowach z korundu i azotku krzemu, Program Badań Stosowanych, Ścieżka B, PBS1/B5/12/2012, 31.11.2012 – 31.10.2015

Opracowanie tworzywa ceramicznego i technologii wytwarzania rdzeni do odwzorowania powierzchni wewnętrznych kanałów łopatek turbin gazowych i turbosprężarek, Projekt Badawczy Rozwojowy, N R15 0009 06, 21.07.2009 – 31.07.2012

Zaawansowane technologie pozyskiwania energii. Zadanie badawcze 2 – Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂, Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych, SP/E/2/66420/10, 14.05.2010 – 30.04.2015

Zaawansowane technologie pozyskiwania energii. Zadanie badawcze 4 – Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych, SP/E/4/65786/10, 1.07.2010 – 31.05.2015

Projekty współfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii, Projekt Kluczowy nr POIG.01.01.02–00–016/08, 15.12.2008 – 30.06.2013

Napędy małej mocy do zasilania bezzałogowych środków latających z wykorzystaniem ogniw paliwowych, Projekt rozwojowy finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 11 konkurs/2010, O R00 0085 11, 02.09.2010 – 2013–03–01

Inne projekty

Węglowe Ogniwa Paliwowe, projekt finansowany przez konsorcjum naukowo-przemysłowe WOP, 30.06.2012 – 30.06.2013

Aktualizacja mapy akustycznej miasta Łodzi na lata 2012-2017, 32/BN/D/2012, 9.02.2012- 31.08.2012

Badanie central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła z określeniem ich parametrów aeroakustycznych, cieplnych oraz mechanicznych firmy EKOKLIMAX-Projekt Sp. J Zbigniew Chilewski, Jacek Czerwiński, VB/03/2012/032, Program pilotażowy w województwie kujawsko pomorskim „Voucher badawczy”



Najważniejsze prace badawczo-rozwojowe i ekspertyzy

1. CENERG/06/MAE/12, Ocena strony podaźowej sektora energetycznego na Mazowszu
2. CPC/7/E/12, Badanie szczelności obrotowych podgrzewaczy powietrza kotła OP-140
3. CPC/15/E/12, Badania cieplne kotła EKM-50 elektrociepłowni podczas dawkowania katalizatora REDUXCO
4. CPC/17/E/12, Badanie układu zgazowania biomasy w Miejskim Zakładzie Energetyki Ciepłej
5. CPC/18/E/12, Wykonanie pomiarów szczelności rurowych podgrzewaczy powietrza kotła OP-230 w elektrociepłowni
6. CPC/19/E/10/12, Zaprojektowanie i budowa pozamłynowej instalacji podawania biomasy do kotłów elektrowni Etap 2.7. – Optymalizacja numeryczna komory spalania z określeniem miejsca zabudowy palników
7. CPC/21/E/11/12, Budowa instalacji redukcji NOx na kotle OP-215. Pełnienie funkcji Kierującego Biura Projektów przy przygotowaniu i realizacji zadań inwestycyjnych
8. CPC/22/E/12, Badania i optymalizacja procesu spalania w kotłach. Wykonanie pomiarów młyna
9. CPC/23/E/11/12, Budowa instalacji do bezpośredniego podawania biomasy do kotła w elektrowni
10. CPC/25/E/12, Świadczenia usług doradczych przy budowie instalacji odsiarczania spalin w elektrociepłowni
11. CPC/28/E/12, Pomiary koncentracji NH₃, O₂, SO₂, NO_x w spalinach z kotła OP-430 za instalacją SCR
12. CPC/36/E/10/12, Wykonanie, dostawa i uruchomienie dwóch palników do spalania pyłu z biomasy
13. CPC/38/E/12, Wykonanie modelu matematycznego kotła OP-650 oraz przeprowadzenie analiz cieplno-przepływowych procesu współspalania biomasy z pyłem węglowym
14. CPC/40/E/12, Przystosowanie programu strat rozruchowych do współpracy z blokiem oraz rozszerzenie funkcjonalności programu SR dla bloków elektrowni
15. CPC/41/E/12, Wykonanie pomiarów składu gazu oraz zawartości smół i pary wodnej w gazie w dwóch punktach pomiarowych na instalacji
16. CPC/44/E/12, Wykonanie pomiarów szczelności rurowego podgrzewacza powietrza kotła OFz450A
17. CPC/48/E/12, Wykonanie pomiarów szczelności rurowego podgrzewacza powietrza kotła OFz450A po wymianie kompensacji na kanale spalin II-gi ciąg – EFA
18. CPC/49/E/12, Wykonanie pomiarów wentylacji młyna węglowego
19. CPC/55/E/12, Wykonanie badań instalacji młynowych kotłów blokowych w elektrociepłowni
20. CPC/57/E/12, Badania laboratoryjne zmikronizowanej słomy w aspekcie jej wykorzystania w procesie spalania.
21. CPC/60/E/12, Wykonanie, dostawa i uruchomienie stanowiska do badania zgazowania biomasy
22. CPC/62/E/12, Analize van 48 SPA's dla TU DELFT
23. CPC/64/E/12, Analiza dostarczonych próbek materiału. Opracowanie Kart Charakterystyki biomasy (pellet drzewny, pellet z łuski słonecznika, makuch ze słonecznika)
24. CPC/CPK/5/E/12, Wykonanie ekspertyz dla kompleksowej modernizacji bloków w elektrowni.
25. EAE, EBA, Obliczenie prądów zwarcia w sieci elektroenergetycznej HML, sprawdzenie eksploatowanej aparatury elektrycznej na warunki zwarciove oraz koordynacja nastaw zabezpieczeń elektroenergetycznych HML
26. EI/07/E/2012, Pomiary i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogenerators typu FT 450/51–3000TG-1 w elektrowni
27. EI/08/E/2011/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń turbogeneratorów typu 6H-6178/2 na blokach w elektrociepłowni
28. EI/10/E/2011/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogenerators typu 5H6383/2 na bloku w elektrowni
29. EI/11/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana turbogeneratorów typu GTHW-360 na blokach w elektrowni
30. EI/12/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorów na stanowisku w elektrociepłowni
31. EI/13/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń hydrogeneratora 3GA oraz silników pomp akumulacyjnych 33GA i 34GA w elektrowni wodnej
32. EI/15/E/2012 Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogenerators typu TGH-120 na bloku w elektrowni

33. EI/16/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana turbogeneratorsa typu TGH-120 na bloku w elektrociepłowni
34. EI/17/E/2012, Badanie i ocena stanu technicznego izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa TG-6 typu 50WX18Z-059 w Zakładzie Elektrociepłowni
35. EI/18/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana turbogeneratorsa typu TWW-200-2A na bloku w elektrowni
36. EI/19/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń hydrogeneratorsa Hz-1, Hz-2 i Hz-4 w elektrowni wodnej
37. EI/20/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana hydrogeneratorsa Hz-1, Hz-2 i Hz-3 w elektrowni szczytowo-pompowej
38. EI/21/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa typu 9H664872/2
39. EI/22/E/2012, Badania i ocena stanu technicznego izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa TG-1 w elektrociepłowni
40. EI/23/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa typu TWW-230/mW na bloku w elektrowni
41. EI/24/E/2012, Badanie i ocena izolacji uzwojeń turbogeneratorsa TG-3 typu GTH-125 w elektrociepłowni
42. EI/25/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana turbogeneratorsa typu TWW-200/ec na bloku w elektrowni
43. EI/26/E/2012, Badanie i ocena izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa na bloku przed i po remoncie
44. EI/32/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń turbogeneratorsa typu GTH-63 na bloku w elektrociepłowni
45. EI/33/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń turbogeneratorsa TG-2 typu 8HY610812/2 w elektrociepłowni
46. EI/36/E/2012, Sprawozdanie z nadzoru technicznego nad modernizacją stojana hydrogeneratorsa Hz-3 w elektrowni wodnej
47. EI/37/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsa typu GTH-125 na bloku w elektrociepłowni przed i po remoncie
48. EI/40/E/2012, Badania i ocena stanu izolacji uzwojeń hydrogeneratorsa typu ONv3350x400/20 w elektrowni wodnej
49. EI/43/E/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana hydrogeneratorsa G4 w elektrowni wodnej
50. EI/49/E/2011/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojeń stojana turbogeneratorsów na blokach w elektrowni.
51. EI/52/E/2011/2012, Badanie i ocena stanu izolacji uzwojenia stojana turbogeneratorsa typu TWW-230 na bloku w elektrowni po remoncie
52. EMS/4/E/11/12, Próby gwarancyjne hydrogeneratorsów HG1 i HG 3 w elektrowni wodnej
53. EWP/01/E/2012, Type tests of the MT-10/04 prefabricated substation
54. EWP/02/E/2012, Badania typu złącza kontrolno-pomiarowego niskiego napięcia typu ZPL-06/1P
55. EWP/06/E/2012, Badanie stopnia ochrony IP54 dla przekładników typu KOKU
56. EWP/07/E/2012, Wykonanie prób nagrzewania trzech przekładników: PVA 123. PV 123 PI 123 (145)
57. EWP/09/E/2012, Badania zwarciove żyły powrotnej kabla typu 2XS (AFL) 2Y 1x300RM/80
58. EWP/14/E/2012, Wykonanie prób nagrzewania, działania wbudowanych łączników oraz stopnia ochrony osłon trzech pół-IP3X rozdzielnic SN typu MRSN-17
59. EWP/16/E/2012, Badanie typu próba nagrzewania rozłącznika
60. EWP/18/E/2012, Sprawdzenie odporności kabla typu YKY 3,6/6 kV 1x35/16 mm² na napięcie udarowe
61. EWP/20/E/2012, Badania typu uziemiacza typu SLP 00-4 kA/1s oraz U1-GB-4 kA/1s i U3-GB-4 kA/1s z gniazdami E27 i E33. Badania konstrukcyjne uziemiacza drążkowego typu „TUKAN
62. EWP/26/E/2012, Badania typu muf 12/20 kV
63. EWP/27/E/2012, Badanie torów prądowych 3-biegunowego odłącznika typu SGF36kV+1E”
64. EWP/29/E/2012, Badania uzupełniające rozdzielnic typu RNL wg wymagań normy PN-EN 61439-1:2011
65. EWP/30/E/2012, Badania kontrolno-odbiorcze osprzętu do linii napowietrznych
66. EWP/31/E/2012, Badania dodatkowe mufy przelotowej 20.8/36 (42) kV
67. EWP/33/E/2011/2012, Badania uzupełniające rozdzielnic typu RNL-1250 i RNL-1600
68. EWP/34/E/2012, Badania prądem zwarcia uziemiacza typu U3-O-WT-2-2,5/2,5-31,5/1-150 (I) (WR-Zz). Próby przewodów na zginanie i penetrację wilgoci oraz próby prądem zwarcia (konstruktorskie)
69. EWP/35/E/2012, Wykonanie prób zwarciowych uziemiacza typu EB 12
70. EWP/37/E/2012, Pomiar rezystancji rezystora oraz temperatury obudowy podczas prób zwarciowych
71. EWP/39/E/2010/2011/2012, Badania typu stacji transformatorowej STLm-1b
72. EWP/40/E/2012, Badania typu rozdzielnic RNTw-10/1250 oraz RNTw-10/1600
73. EWP/43/E/2012, Próby obciążalności zwarciowej rozłącznika typu NAL 24kV. Wykonanie prób obciążalności zwarciowej rozłącznika typu NAL 24kV wg wymagań norm PN-EN 62271-104 i PN-EN 62271-1 w wymaganym zakresie oraz przygotowanie raportów z badań

74. EWP/47/E/2012, Próba nagrzewania rozłącznika typu NAL 17,5-6
75. EWP/48/E/2012, Badania typu muf przelotowych 24-ETOJ oraz przejściowych 24-ETOP oraz wydanie Oceny Technicznej
76. EWP/56/E/2012, Próby nagrzewania toru prądowego odłącznika typu SGF 123 kV
77. EWP/57/E/2011/2012, Próby konstruktorskie odcinka probierczego z mufą przejściową. Próby typu odcinków probierczych z mufą przelotową. Próby typu mufy przejściowej po zmianach konstrukcyjnych. Pozostałe próby typu głowic napowietrznych
78. EWP/59/E/2012, Odnowienie Ocen Technicznych: na głowice kablowe typu TLP-CF, 0,6/1kV; głowice kablowe typu TLP-CX i TLP-CA, 0,6/1kV; mufy przelotowe żywiczne typu JLZ, 0,6/1kV oraz mufy przelotowe typu JOP-CG, 0,6/1 kV
79. EWP/64/E/2011/2012, Badania nagrzewania pola rozdzielnic GIS
80. EWP/68/E/2011/2012, Additional type tests: temperature rise test, mechanical endurance test of the outdoor disconnecter type 3LSG -10-1 -VR- 200, 10 kV with earthing switch
81. EWP/70/E/2011/2012, Badania systemu kablowego 12/20 kV z mufami przejściowymi
82. EUR/26/E/2011/2012, Badania obciążalności zwarciowej odłączników SGF 36–1n80+1E i SGF36n80+1E
83. EUR/51/E/2011/2012, Badania rozłączników średniego napięcia
84. EUR/01–04, 06–07, 10, 13–17, 20, 23, 25, 30–32, 35–36, 39, 43/E/2012, Badania dynamiczne transformatorów
85. EUR/05/E/2012, Spike test 2XS (F) 2Y-GC 1x400RM/83 44 kV
86. EUR/09/E/2011, Badania zwarciowe łańcucha 36 kV
87. EUR/11/E/2012, Badania zwarciove stacji transformatorowej
88. EUR/12/E/2012, Badania zwarciove i mechaniczne przekładnika napięciowego i prądowego
89. EUR/18/E/2012, Badania rozłącznika typu SRNkp-24/400
90. EUR/19/E/2012, Badania zdolności łączenia rozłącznika +W [-458]K
91. EUR/21/E/2012, Badania rezystora UR 500/20/23/V i zespołów elementów oporowych
92. EUR/22/E/2012, Badania odporności na łuk elektryczny łańcucha 220 kV
93. EUR/27/E/2012, Badania działania i trwałości mechanicznej zestawu NALF-36 kV
94. EUR/28/E/2012, Badania zwarciove uziemiacza – typu U3-O-WT-2-2,5/2,5-31,51-150 (I)
95. EUR/29/E/2012, Wyznaczenie charakterystyk czasowo prądowych bezpieczników CEF-S 30/40,5 kV
96. EUR/33/E/2012, Badania zwarciove uziemiacza typu U3-O-WT-2–2,5/2,5–31,5/1–150 (I)
97. EUR/34/E/2012, Badania wytrzymałości zwarciowej odłącznika typu ONIII-123
98. EUR/38/E/2012, Badania mechaniczne przekładników PA i PV
99. MBM/08/2012, Ocena stanu rurociągów pary RA i RB bloków w elektrowni na podstawie badań nieniszczących
100. MBM/09/2012, Ocena skuteczności obróbki cieplnej kolana rurociągu pary wtórnie przegrzanej bloku w elektrowni
101. MBM/10/2012, Ocena stanu materiału wybranych elementów rurociągów pary bloków w elektrowni na podstawie nieniszczących badań materiałowych, analiza naprężeń i działania zamocowań
102. MBM/12/2012, Ocena stanu materiału wybranych elementów rurociągów pary bloku w elektrowni na podstawie nieniszczących badań materiałowych, analiza naprężeń i działania zamocowań
103. MUC/2012, Badania i analiza drgań w szerokim paśmie częstotliwości dla turbozespołów w elektrowni oraz zalecenia dla ich dalszej eksploatacji
104. NZN, Ocena stanu porcelanowych izolatorów długopiennych 400 kV
105. OC, Opracowanie metody wytwarzania próbných monolitów, dobór metody suszenia „zielonych monolitów”
106. OC, Badania fizyko-chemiczne zleanych surowców i tworzyw ceramicznych
107. OC, Wykonanie usługi badawczej wypalania eksperymentalnych tworzyw magnezytowych w atmosferach ochronnych
108. OC, Wykonanie usługi badawczej na dostarczonych próbkach tworzyw
109. OC, Dobór warunków i wykonanie próby mielenia badelleitu TB-1
110. OGA-809/12, Dynamiczne zarządzanie siecią 110 kV
111. OGA-821/12, Projekt SYSTEMU DMS w zakresie umożliwiającym realizację funkcji pilotażowego systemu Smart Grid na Półwyspie. Helskim
112. OGA-831/12, Opracowanie oceny stanu technicznego infrastruktury telekomunikacyjnej w systemie SPORE oraz analizy polegającej na wykorzystaniu połączeń tunelowych VPN
113. OGC, OGS-408/11, Program for the research of global warming countermeasures through the application of smart grid technology in the Republic of Poland
114. OGC-263N/11, Zasady przyłączania elektroenergetycznych źródeł wytórczych do sieci 110 kV OSD. Opracowanie projektu wytycznych

- przyłączenia elektroenergetycznych źródeł wytwórczych do sieci OSD
115. OGC-278N/11, Opracowanie zasad planowania rozwoju sieci dystrybucyjnej 110 kV, SN i nN, uwzględniających pracę rozproszonych źródeł wytwórczych wytyczne planowania rozwoju sieci dystrybucyjnych przeznaczone dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego
116. OGC-375N/12, Ekspertyza dla Programu Rozwoju Sieci 110 kV i sieci przesyłowej
117. OGC-518N/11, Wyznaczanie grup węzłów koherentnych ze względu na wpływ przyłączanej generacji na obciążenia w sieci 110 kV
118. OGC-542N/11, Koncepcja pracy sieci przesyłowej NN i dystrybucyjnej 110 kV jako sieci zamkniętej dla Polski Północnej
119. OGC-557N/11, Opracowanie metody wykorzystania układu do szybkiego zworowania (fast valving) na blokach dużej mocy zainstalowanych w KSE na potrzeby realizacji funkcji automatyzacji AO i APK
120. OGC-608N/12, Wsparcie eksperckie dla PSE uczestniczącego w realizowanym przez LITGRID AB przygotowaniu i prowadzeniu postępowania przetargowego stacji Alytus
121. OGC-639N/12, Analiza korelacji generacji wiatrowej oraz dynamicznej obciążalności linii w kontekście określenia przepustowości ciągów liniowych 110 kV w sytuacji dużej generacji wiatrowej
122. OGC-773/12, Analiza pod kątem wystąpienia i eliminacji wyższych harmonicznych pochodzących ze stacji RP (piec INDUCTO 8000) zasilanej z P-4/1 s.3, dobór filtrów aktywnych i biernych
123. OGC-791N/12, Opracowanie propozycji nastawiania kompensacji prądowej regulatorów napięcia generatorów w koordynacji z układami regulacji grupowej ARNE węzłów wytwórczych
124. OGC-979N/11, Ekspertyza dla Programu Rozwoju Sieci 110 kV i sieci przesyłowej
125. OGS-472/11, Analiza potencjału rynku usług regulacyjnych dla potrzeb OSD, możliwych do wytworzenia przez lokalne źródła energii elektrycznej w sieci SN
126. OTC, Badania emisyjno-energetyczne Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów i opracowanie opinii technologicznej
127. OTC, Wykonanie dostawy tłumika wydmuchu pary wraz z nadzorem nad montażem i uruchomieniem z przeznaczeniem dla Kotła OP-150 K10 w elektrowni
128. OTC, Modernizacja tłumików hałasu kotłów OP 230 nr 1–4
129. OTC, Opracowanie dokumentacji technicznej, wykonanie, dostawa i montaż 3 szt. osłon akustycznych wyciszających agregaty pomp zasilających 7PZ 1–3

130. OTC, Opracowanie, wykonanie i uruchomienie pochodni biogazu
131. OTC, Wykonanie i dostawa 2 szt. tłumików hałasu dla wydmuchów zaworów bezpieczeństwa pary wtórnej typu TP-190–26–540-ZB
132. OTC, Dostawa tłumika hałasu wydmuchu pary do zaworu bezpieczeństwa SIZ 2057 na blok w elektrowni
133. OTC, Wykonanie i dostawa tłumika akustycznego na wylocie z układu rekuperacji
134. OTGiS, Usługa doradcza w zakresie opracowania nowych wzorów przemysłowych grzejników c.o. w oparciu o badania wydajności energetycznej reprezentatywnych modeli
135. OTGiS, Pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wraz z oceną pod względem przepisów BHP

Publikacje

1. Anderson E., Karolak J., Wiśniewski J., **Wykorzystanie nowoczesnych technik łączeniowych w układach kompensacji mocy biernej**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 4a, 1–5
2. Babś A., **Automatyzacja sieci rozdzielczych jako podstawowy element sieci inteligentnych**, Automatyka, Elektryka, Zakłócenia, 2012, 80–87
3. Babś A., Madajewski K., Czyżewski R., **Sieci inteligentne- wybrane cele i kierunki działania operatora systemu dystrybucyjnego**, Acta Energetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 30–35
4. Babś A., Madajewski K., Noske S., **Wizja wdrożenia sieci inteligentnych w ENERGA-OPERATOR SA**, Acta Energetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 24–20
5. Babś A., Madajewski K., Ogryczak T., Noske S., Widelski G., **Pilotażowy projekt wdrożenia w ENERGA-OPERATOR SA sieci inteligentnej „Inteligentny Półwysep”**, Acta Energetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 36–44
6. Babś A., Makowski M., **Rynkowe aspekty rozwoju Inteligentnych Sieci Energetycznych – Smart Grid**, 2012, 1, 30–35
7. Babś A., Świdorski J., **Cyber threats and solutions to reduce their impact in case of attacks to international interconnections in the European power grid**, CIGRE 2012, D2–104
8. Bajor M., **Analiza jednoczesności generacji wiatrowej w Polsce – cel i wstępne rezultaty**, II Konferencja „Przyłączanie i współpraca OZE z systemem elektroenergetycznym, 2012
9. Bajor M., Jankowski R., Madajewski K., **Wind generation management in the distribution network**, CIGRE 2012, C6–106
10. Bajor M., Jankowski R., Sobczak B., **Wykorzystanie koherentności węzłów dla celów prowadzenia ruchu sieci dystrybucyjnej z generacją wiatrową**, II Konferencja „Przyłączanie i współpraca OZE z systemem elektroenergetycznym. III/2012
11. Bajor M., Kędra B., Ziółkowski P., **Wyznaczanie utraconej produkcji farmy wiatrowej wskutek ograniczeń mocy wymuszonych pracą sieci**, II Konferencja „Przyłączanie i współpraca OZE z systemem elektroenergetycznym. III/2012, 11, 7–9
12. Bajor M., Ziółkowski P., **Wyznaczanie dostępnych mocy przyłączeniowych**, Energia Elektryczna, 2012, 3, 14–16
13. Bartoszewicz-Burczy H., **Potencjał i energetyczne wykorzystanie biomasy w krajach Europy Środkowej**, Energetyka, 2012, 12, 860–866
14. Bielecki J., Szadkowski M., Wańkowicz J., **Koncepcja badań mechanicznej wytrzymałości kompozytowych wsporczych izolatorów stacyjnych przy obciążeniu zmiennym**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 5a, 100–103
15. Bielecki J., Wańkowicz J., **Izolatory kompozytowe do linii średnich napięć i 110 kV. Zalecane właściwości i badania oraz wytyczne doboru**, Monografia. Wydawca – Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, Warszawa-Poznań 2012
16. Bielecki J., Wańkowicz J., **Wytrzymałość kompozytowych wsporczych izolatorów stacyjnych przy obciążeniu zmiennym**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 11b, 120–125
17. Bytnar A., Krok R., **Badanie przyczyn nadmiernego nagrzewania się elementów skrajnych rdzenia stojana dużego turbogeneratora**, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, 2012, 66, Studia i Materiały nr 32, 16-22
18. Chorowski M., Gizicki W., Magdalena Gromada, **Produkcja tlenu na potrzeby spalania tlenowego**, rozdział w monografii „Spalanie tlenowe dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂” pod redakcją Wojciecha Nowaka i Tomasza Czakierta, Politechnika Częstochowska, 2012
19. Dudek M., Tomczyk P., Juda K.L., Tomov R., Głowacki B., Batty S., Rispy P., Socha R., **Comparison of the Performances of DCFE Fuelled with the Product of Methane RF Plasma Reforming and Carbon Black**, 2012, 7 (8), 6704-6721
20. Gałka T., **Application of kurtosis in vibration time histories analysis**, Proceedings of the 9th CM/ MFPT Conference, 2012, No. 106 (CD-ROM)
21. Gałka T., **Application of robust statistics in vibration time histories analysis**, Modelling and Data Analysis, 2012, 1, 35–50
22. Gałka T., **Vibration-Based Diagnostics of Steam Turbines**, rozdział w monografii Mechanical Engineering pod redakcją Gokcek M., InTech Publications, 2012
23. Głowacki F., Koseda H., **Generacja wiatrowa a jakość energii elektrycznej**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 2, 10–13
24. Głowacki F., Koseda H., **Praktyczna realizacja testów odbiorczych farm wiatrowych**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 2, 22–27
25. Głowacki F., Koseda H., **Wpływ stanów przejściowych i normalnej pracy FW na parametry jakości energii elektrycznej**, V Konferencja Naukowo Techniczna „Jakość energii elektrycznej w sieciach elektroenergetycznych w Polsce i efektywność energetyczna,
26. Gromada M., Świder J., Trawczyński J., Stępień M., Wierzbicki M., **Zastosowanie materiałów perowskitowych wykonanych metodą reakcji w fazie stałej do wytwarzania membran separujących tlen z powietrza**, Materiały Ceramiczne/Ceramic Materials, 2012, 64, 42–47
27. Gruza L., Ciuba M., Owsieński M., **Badania cyklicznego nagrzewania osprzętu zaprasowanego na przewodach wysokotemperaturowych przewidzianych do linii napowietrznych**, V Konferencja naukowo – techniczna PTPIREE: Elektroenergetyczne linie napowietrzne, Dźwirzyno/Energia Elektryczna, 2012, 8, 23–27
28. Ilmurzyńska J., Golec T., Rakowski J., **wybrane rozdziały w monografii Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne**, pod redakcją B. Kołodziej i M. Matyki, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2012
29. Jewulski J., Skrzypkiewicz M., **Węglowe ogniwa paliwowe oparte na technologii elektrolitów stałotlenkowych**, Prace Instytutu Elektrotechniki, 2012, 259, 39–40

30. Jovanovic R., Milewska A., Świątkowski B., Goanta A., Spliethoff H., **Sensitivity analysis of different devolatilisation models on predicting ignition point position during pulverized coal combustion in O₂/N₂ and O₂/CO₂ atmospheres**, 2012, 101, 23–37
31. Juda K. L., Woźniak M., Mosiadz M., Hopkins S. C., Glowacki B. A., Janowski T., **Superconducting properties of YBCO coated conductors produced by inkjet printing**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 88 (7A), 161–163
32. Karlström O., Brink A., Hercog J., Hupa M., Tognotti L., **One-Parameter Model for the Oxidation of Pulverized Bituminous Coal Chars**, Energy&Fuels, 2012, 26, 968–975
33. Kąkol A., Opala K., **Wybrane wyniki badań symulacyjnych w ramach projektu inteligentny półwysep**, Acta Energetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 46–55
34. Kiszło S., Frącek A., Kobyliński K., **Prace projektowo-badawcze nowej wersji rozłączników napowietrznych 24 kV**, Elektro info, 2012, 9, 40–41
35. Kiszło S., Frącek A., **Rozłączniki napowietrzne 24 kV wyposażone w próżniowe komory rozłącznikowe-prace badawczo-rozwojowe w IE-ZD Białystok**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 5, 67–68
36. Kiszło S., Frącek A., Szermer Z., **Badanie wpływu konstrukcji komory próżniowej i mechanizmu przełączania na zdolność łączeniową rozłączników SN**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 9, 46–48
37. Klucznik J., Kołodziej D., **Koordinacja regulacji napięcia i mocy biernej w stacjach najwyższych napięć na przykładzie rozwiązań stosowanych w KSE**, Acta Energetica – Wydanie tematyczne, 2012, II/11, 48–50
38. Kokociński J., **Wibroakustyczna diagnostyka maszyn**, Chemia przemysłowa, 2012, 3, 18–22
39. Kotyra A., Wójcik W., Gromaszek K., Smolarz A., Jagiełło K., **Assessment of biomass-coal co-combustion on the basis of flame image**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 11b, 88, 295–297
40. Kupecki J., Jewulski J., Milewski J., **Multi-level mathematical modeling of solid oxide fuel cells**, rozdział w monografii Clean Energy for Better Environment, InTech, 2012, 53–85
41. Kuran Z., **Przekazywanie sygnałów dwustanowych w obwodach EAZ**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 6, 52–57
42. Kuran Z., Skrodzki S., **Praktyczne wskazówki doboru przekładników prądowych do zabezpieczeń różnicowych**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 12, 49–54
43. Lizer M., **Impedancyjne i odległościowe zabezpieczenia bloku w czasie zakłóceń w sieci zewnętrznej**, materiały XV Ogólnopolskiej Konferencji „Zabezpieczenia Przekładnikowe w Energetyce” Kocierz, 17–19 października 2012 r., 1, 71–85
44. Lizer M., Szwiecer W., **Niekorzystny wpływ źródeł rozproszonych na pracę EAZ w sieci rozdzielczej**, Urządzenia dla Energetyki, 2012, 4, 46–50
45. Lizer M., Szwiecer W., **Wykorzystanie baz danych do obliczeń zwarciovych**, Urządzenia dla Energetyki, 2012, 7, 26–29
46. Lubośny Z., Wróblewska S., Dytry H., **Zabezpieczenia elektroenergetyczne bloku w początkowym okresie odbudowy systemu po blekawie**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 12, 43–48
47. Magulski R., **Uwarunkowania formalno-prawne wdrażania sieci inteligentnych**, ActaEnergetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 12–17
48. Mazur M., Bajor M., **Symulacje sieci elektroenergetycznej**, „WULKAN. Magazyn dla Utilities. Energia w informatycznym wydaniu, 2012, 2
49. Mazur M., **Metody startu generatorów odwracalnych dużej mocy do pracy pompowej**, Materiały konferencyjne seminarium KAE „Automatyka w elektrowniach wodnych” 23–25.05.2012
50. Mężyk D., **Energetyczne rurociągi wysokociśnieniowe – zagadnienia bezpiecznej eksploatacji**, 41. Krajowa Konferencja Badań Nieniszczących, Toruń, 23–25.10.2012 r.
51. Mężyk D., **Zastosowanie badań wizualnych w procesie diagnostyki obiektów energetycznych-metody pomiarowe w endoskopii przemysłowej**, Konferencja Naukowo-Techniczna Diagnostyka Materiałów i Urządzeń Technicznych, Politechnika Gdańska 2012
52. Mężyk D., Jaworski M., **Wpływ głębokości odwiertu relaksacyjnego na pomiar naprężeń w stali metodą Mathara. Porównanie z metodą magnetyczną efektu Barkhausena oraz optyczną DIC**, Konferencja Naukowo-Techniczna Diagnostyka Materiałów i Urządzeń Technicznych, Politechnika Gdańska 2012
53. Mikulski J. L., **Zagadnienia badawcze związane z wdrażaniem prac pod napięciem w krajowych sieciach 110 kV i wyższych napięć**, Energetyka, 2012, 10, 617–620
54. Mosiadz M., Juda K. L., Hopkins S. C., Soloducho J., Glowacki B. A., **An in-depth in situ IR study of the thermal decomposition of yttrium trifluoroacetate hydrate**, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2012, 107 (2), 681–691
55. Mosiadz M., Juda K. L., Hopkins S. C., Soloducho J., Glowacki B. A., **An in-depth in situ IR study of the thermal decomposition of copper trifluoroacetate hydrate**, Journal of Fluorine Chemistry, 2012, 135, 59–67
56. Oziębłowski K., Opala K., **Stabilność statyczna systemów elektroenergetycznych**, Śląskie wiadomości elektryczne, 2012, 3, 10–19
57. Papliński P., Połoczanin P., Wielonek A., Wańkowicz J., **Pola magnetyczne w otoczeniu wielotorowych linii elektroenergetycznych przy różnych wartościach i kierunkach przepływu prądu**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 05a, 132
58. Papliński P., Ranachowski P., **Badania powierzchni elementów wewnętrznych ograniczników przepięć**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 05a, 73–76
59. Papliński P., Śmietanka H., **Zasadność wykonywania diagnostyki ograniczników przepięć w eksploatacji w sieciach najwyższych napięć**, Elektro Info, 2012, 4, 2–3

60. Papliński P., Wańkowicz J., **Modelowanie uszkodzeń beziskownikowych ograniczników przepięć wysokiego napięcia**, Przegląd Elektrotechniczny, 2012, 11b, 182
61. Patel A., Pałka R., Glowacki B. A., **New bulk-bulk superconducting bearing concept using additional permanent magnets**, Przegląd Elektrotechniczny (Electrical Review), 2012, 88 (6), 108
62. Przybysz J., Szydłowski M., **Możliwości regulacji rozplątów mocy z wykorzystaniem hydrogeneratorów**, Referat na Seminarium „Automatyka w elektrowniach wodnych” Międzybrodzie Żywieckie, 23–25.05.2012 r.
63. Sieniutycz S., Błesznowski M., Zieleniak A., Jewulski J., **Power generation in thermochemical and electrochemical systems – A thermodynamic theory**, International Journal of Heat and Mass Transfer, 2012, 55, 3984–3994
64. Sobczak B., Kakol A., Trębski R., **Badanie wpływu wyłączenia i załączenia mocno obciążonej linii przesyłowej na pracę elektrowni z turbogeneratorami**, XV Międzynarodowa Konferencja Aktualne Problemy w Elektroenergetyce APE' 2011, 8–10.06.2011, 2012, 1, 247–253
65. Sul P., **Field computational method as a tool for modification of lightning protective zones**, XIII International Workshop „Computational Problems of Electrical Engineering CPEE 2012, Grybów, Poland
66. Szuman O., Wąsik P., **Wyznaczenie charakterystyk quasi-statycznych metodą wymuszenia ciągłego**, Hydraulika i Pneumatyka, 2012, 2, 8–10
67. Świdorski J., Tarasiuk M., Kubacki S., **Kompleksowa automatyzacja i monitorowanie sieci SN kluczowym elementem poprawy niezawodności i ciągłości dostaw energii**, ActaEnergetica – Wydanie tematyczne, 2012, 1, 56–53
68. Van Driessche I., Feys J., Hopkins S. C., Lommens P., Granados X., Glowacki B. A., Ricart S., Holzapfel B., Vilardell M., Kirchner A., Baecker M., **Chemical solution deposition using ink-jet printing for YBCO coated conductors**, Superconductor Science and Technology, 2012, 25 (6), 065017
69. Woźniak M., Hopkins S.C., Gajda D., Glowacki B.A., **The effect of copper additions in the synthesis of in situ MgB₂ Cu-sheathed wires**, Physica C-Superconductivity and its Applications, 2012, 477, 66–73
70. Wróblewska S., **Aktualne informacje o działalności Komitetu Studiów B5 CIGRE „Zabezpieczenia i Automatyka”**, 2012, 9, 58–63
71. Wróblewska S., **Aktualne zagadnienia w dziedzinie elektroenergetycznych zabezpieczeń bloku**, Wiadomości Elektrotechniczne, 2012, 6, 29–35
72. Wróblewska S., **Zabezpieczenia elektroenergetyczne bloku w początkowym okresie odbudowy systemu po blekawie**, materiały konferencji „Automatyka w Elektrowniach Wodnych”, Międzybrodzie Żywieckie, 23 – 25 maja 2012, 75–83
73. Wróblewski S., Bytnar A., **Analiza odkształceń stojana turbogeneratorsa wywołanych zjawiskami magnetycznymi i elektromagnetycznymi**, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, 2012, 66, Studia i Materiały, 32, 274–281
74. Wróblewski S.; Bytnar A., Juskiewicz P., **Predykcja czasu życia turbogeneratorsa na podstawie obserwacji trendu zmian poziomu wibracji**, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, 2012, 66, Studia i Materiały, 32, 268–27

Patenty i zgłoszenia patentowe

- Blok, Z., Kluczkowski R., Świeca A., Trawczyński J., **Sposób wykonania ustnika**, Zgłoszenie patentowe nr 401180, 12.10.2012
- Blok, Z., Nowak R., Gromada M., Trawczyński J., **Sposób odpowietrzania masy ceramicznej**, Zgłoszenie patentowe nr 401179, 12.10.2012
- Kakietek S., Golec, Zaręba R., Hardy T., Pietrzyk M., Kowalski M., **Sposób ciągłej oceny zagrożenia korozją niskotlenową kotłów energetycznych w warunkach eksploatacji**, Patent UP RP nr 213000, 24.04.2012
- Golec T., Marczenko W., **Sposób i linia technologiczna do wytwarzania pyłowego paliwa energetycznego z surowca o niskiej kaloryczności, zwłaszcza z biomasy**, Patent UP RP, nr zgłoszenia 388359, 22.11.2012
- Golec T., Świątkowski B., Cichowlas Ł., Bocian P., **Palnik pyłowy kotła grzewczego małej mocy od 5kW do 300kW do niskoemisyjnego spalania sproszkowanej biomasy w domowych instalacjach grzewczych**, Zgłoszenie patentowe nr 399856, 07.07.2012
- Golec T., Świątkowski B., Kuczyński P., Ostap M., **Kocioł energetyczny do spalania rozdrobnionej biomasy ze zmniejszonym zużyciem powierzchni ogrzewalnych**, Zgłoszenie patentowe nr 400609, 02.09.2012
- Kakietek S., Golec, Zaręba R., Hardy T., Pietrzyk M., Kowalski M., **Sposób ciągłej oceny zagrożenia korozją niskotlenową kotłów energetycznych w warunkach eksploatacji**, Patent UP RP nr 213000, 24.04.2012
- Kuran Z., **Sposób i urządzenie do zabezpieczenia przed zwarciami doziemnymi, synchronicznego generatora wielkiej mocy zwłaszcza synchronicznego generatora wielkiej mocy bloku zasilającego sieć elektroenergetyczną**, Zgłoszenie patentowe nr 401220, 15.10.2012
- Świątkowski B., Golec T., Razum., Mazur S., **Sposób i palnik wirowy do niskoemisyjnego współspalania rozdrobnionej biomasy z pyłem węglowym w kotle energetycznym**, Zgłoszenie patentowe nr 398558, 21.03.2012
- Świątkowski B., Golec T., Remiszewski K., **Palnik kotła energetycznego do spalania zgazowanej biomasy**, Zgłoszenie patentowe nr 399245, 18.05.2012

Laboratoria akredytowane



AC 117

Zespół ds. Certyfikacji

Certyfikat Akredytacji Jednostki Certyfikującej Wyroby, Akredytacja PCA nr AC 117

Zakres uprawnień: certyfikacja wyrobów, przyrządów pomiarowych, przewodów elektrycznych, osprzętu elektrycznego, aparatury łączeniowej i sterowniczej, transformatorów, urządzeń do elektroenergetycznych sieci przesyłowych i rozdzielczych



AB 048

Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo-Gazowej

Akredytacja PCA nr AB 048, rok przyznania 1995

Zakres uprawnień: Kalibracja AMS (QAL2) w zakresie pyłu, NOx, CO, SO2, O2, CO2. Roczne badania kontrolne (AST) w zakresie pyłu, NOx, CO, SO2, O2, CO2. Badania urządzeń grzewczych do celów certyfikacji



AB 143

Laboratorium Badawcze Grzejników i Armatury

Akredytacja PCA nr AB 143, rok przyznania 1997

Zakres uprawnień: Wstępne badania typu grzejników c.o. Badania termostatycznych, zaworów grzejnikowych, armatury wodnej sieci domowej i c.o.



AB 252

Pracownia Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przeciwpzepięciowej

Akredytacja PCA nr AB 252, rok przyznania 1999

Zakres uprawnień: Badania akustyczne – transformatory, prefabrykowane stacje transformatorowe, dławiki i ich urządzenia chłodzące Badania dotyczące inżynierii środowiska – próbki środowiskowe (pole elektromagnetyczne, środowisko pracy, środowisko ogólne)



AB 272

Laboratorium Wysokich Napięć

Akredytacja PCA nr AB 272, rok przyznania 2000

Zakres uprawnień: Badania elektryczne 13 grup aparatury elektroenergetycznej wysokiego napięcia zgodnie ze specyfikacją akredytacji



AB 323

Laboratorium Wielkopądowe

Akredytacja PCA nr AB 323, rok przyznania 2000

Zakres uprawnień: Badania mechaniczne i elektryczne wyrobów i wyposażenia elektrycznego 28 grup obiektów zgodnie ze specyfikacją akredytacji



AB 324

Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych

Akredytacja PCA nr AB 324, rok przyznania 2000

Zakres uprawnień: Badania mechaniczne i elektryczne wyrobów i wyposażenia elektrycznego 16 grup obiektów zgodnie ze specyfikacją akredytacji



AB 405

Laboratorium Aeroakustyki

Akredytacja PCA nr AB 405, rok przyznania 2002

Zakres uprawnień: Badania akustyczne i hałasu- wyroby i obiekty budowlane, maszyny, zakłady produkcyjne, wyposażenie. Badania dotyczące inżynierii środowiska- hałas w środowisku ogólnym, hałas w środowisku pracy, hałas w pomieszczeniach. Badania właściwości fizycznych- maszyny, wyposażenie



AB 458

Laboratorium Badawcze Ochrony Środowiska

Akredytacja PCA nr AB 458, rok przyznania 2004

Zakres uprawnień: Badania chemiczne powietrza, próbek środowiskowych. Badania dotyczące inżynierii środowiska drgania, hałas, mikroklimat, oświetlenie



AP 013

Laboratorium

Aparatury Pomiarowej

Akredytacja PCA nr AP 013, rok przyznania 1999

Zakres uprawnień: wzorcowanie w dziedzinach- wielkości elektryczne DC i m.cz., wilgotność, ciśnienie, temperatura

Laboratorium Badawcze

Analizy Paliw

Potwierdzenie kompetencji: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, rok przyznania 2008

Zakres uprawnień: Badania właściwości biomasy w zakresie oznaczeń zawartości wilgoci, popiołu, siarki całkowitej, węgla całkowitego i ciepła spalania i obliczania wartości opałowej

Zakład Badań

i Diagnostyki Materiałów

Uznanie Urzędu Dozoru Technicznego nr L-086/27, rok przyznania 2012

Zakres uprawnień: badania laboratoryjne- próba rozciągania metali, próba udarności metali, próba pełzania metali, pomiary twardości metali, badania metalograficzne, badania wizualne, pomiar naprężeń własnych, badania tensometryczne

Pracownia Diagnostyki Technicznej i Modernizacji

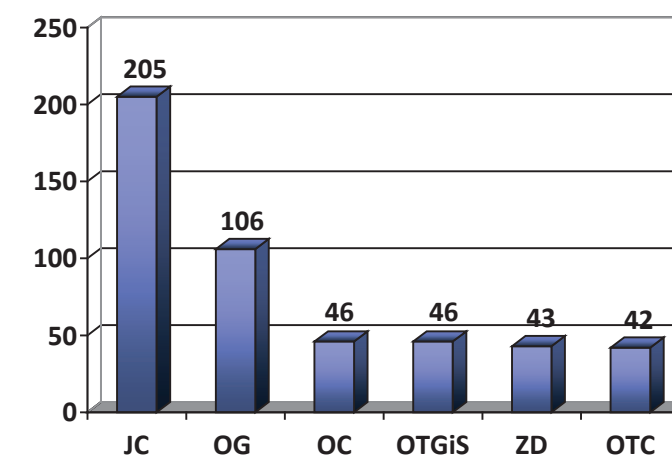
Urządzeń Energetycznych

Uznanie Urzędu Dozoru Technicznego nr LN-132/27, rok przyznania 2000

Zakres uprawnień: badania twardości, badania ultradźwiękowe: defektoskopowe i grubości, badania wizualne niedoskonałości kształtu oraz nieciągłości powierzchniowe zewnętrzne i wewnętrzne złączy spawanych, pomiary długości rzeczywistej, pomiary tensometryczne w temperaturze otoczenia, statyczne i dynamiczne, tensometryczne pomiary siły, badania magnetyczne stanu naprężeń i materiałowe

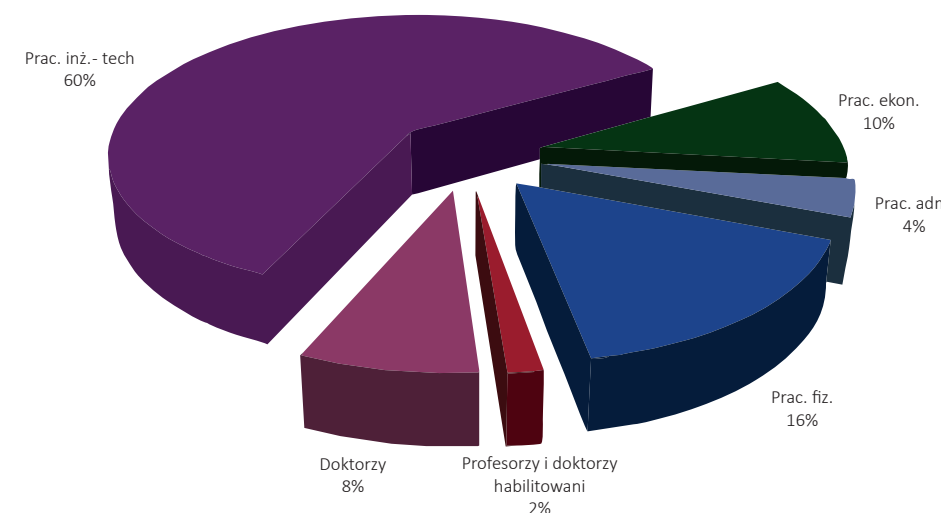
Statystyka zatrudnienia

Stan zatrudnienia na dzień 31.12.2012 r. w Instytucie Energetyki w przeliczeniu na pełne etaty wyniósł 488 etatów. W stosunku do roku 2011 zatrudnienie było niższe o 17 etatów.



Stan zatrudnienia w IEn na dzień 31.12.2012

JC – Jednostka Centralna w Warszawie, OG – Oddział Gdańsk, OC – Oddział Ceramiki CEREL w Boguchwale, OTGiS – Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu, OTC – Oddział Techniki Ciepłej w Łodzi, ZD – Zakład Doświadczalny w Radomiu



Struktura zatrudnienia w IEn na dzień 31.12.2012

Wyniki finansowe

BILANS

według stanu na dzień 31 grudnia 2011 oraz na dzień 31 grudnia 2012 (w tys. zł.)

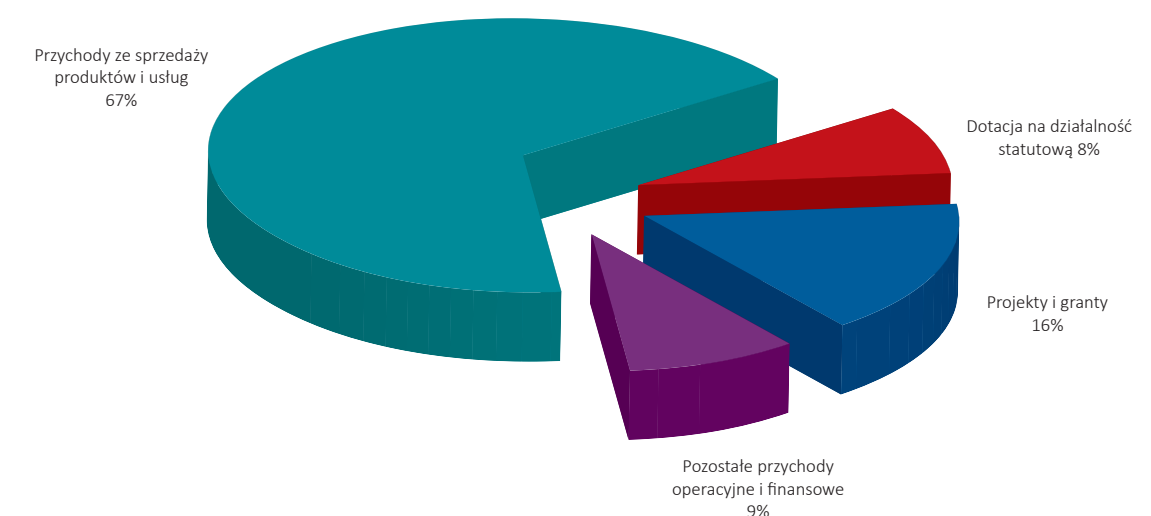
	31 grudnia 2012	31 grudnia 2011
AKTYWA		
I. Aktywa trwałe	84 017,5	77 014,4
Wartości niematerialne i prawne	202,5	496,9
Rzeczowe aktywa trwałe	79 824,2	72 214,1
Należności długoterminowe	-	-
Inwestycje długoterminowe	3 990,8	4 303,4
II. Aktywa obrotowe	81 133,5	65 987,8
Zapasy	4 623,2	4 596,0
Należności krótkoterminowe	22 741,9	20 984,3
Inwestycje krótkoterminowe	53 020,6	39 563,7
Krótkoterminowe rozliczenia międzyokresowe	747,8	843,8
RAZEM	165 151,0	143 002,2
PASYWA		
I. Fundusz własny	54 726,7	55 619,0
Fundusz statutowy	48 869,3	48 848,1
Fundusz rezerwowy	428,4	217,5
Fundusz z aktualizacji wyceny	3 897,3	3 918,5
Wynik z lat ubiegłych	-	-
Zysk netto	1 531,7	2 634,9
II. Zobowiązania i rezerwy na zobowiązania	110 424,3	87 383,2
Rezerwy na zobowiązania	8 764,4	8 123,6
Zobowiązania długoterminowe	-	-
Zobowiązania krótkoterminowe	19 668,5	17 499,5
Rozliczenia międzyokresowe	81 991,4	61 760,1
RAZEM	165 151,0	143 002,2

RACHUNEK ZYSKÓW I STRAT

na dzień 31 grudnia 2011 oraz na dzień 31 grudnia 2012 (w tys. zł.)

	31 grudnia 2012	31 grudnia 2011
RACHUNEK WYNIKÓW		
Przychody netto ze sprzedaży	91 340,2	84 537,8
Koszty działalności operacyjnej	95 217,6	88 704,9
Wynik sprzedaży	-3 877,4	-4 167,1
Pozostałe przychody operacyjne	8 293,0	8 838,0
Koszty operacyjne	2 908,3	3 410,8
Zysk na działalności operacyjnej	1 507,3	1 260,1
Przychody finansowe	764,7	1 530,9
Koszty finansowe	580,8	10,4
Zysk z działalności gospodarczej	1 691,2	2 780,6
Zyski nadzwyczajne	-	-
Straty nadzwyczajne	-	-
Zysk brutto	1 691,2	2 780,6
Obowiązkowe obciążenia wyniku	159,5	154,7
Zysk netto	1 531,7	2 634,9

STRUKTURA PRZYCHODÓW w roku 2012





Opracowanie graficzne i druk
Empestudio
www.empestudio.com



Institut Energetyki- Instytut Badawczy
01-330 Warszawa, Mory 8
<http://www.ien.com.pl>
ISBN 978-83-63226-16-9