

# NCBR 2011



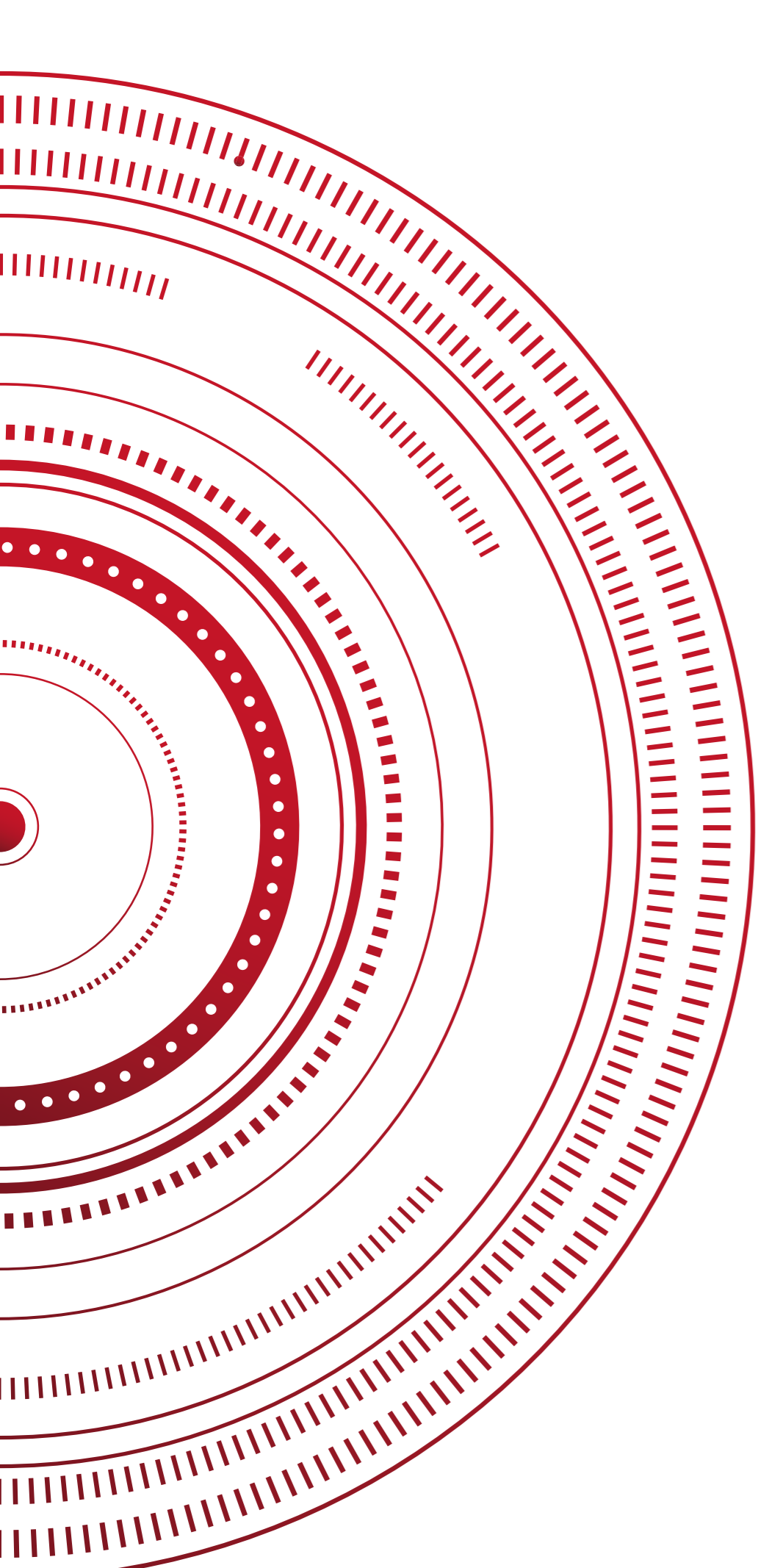
Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju



# NCBR 2011



[www.ncbr.gov.pl](http://www.ncbr.gov.pl)



## Spis treści

Słowo wstępne.....	6
Kim jesteśmy i czym się zajmujemy.....	7
Dyrekcja NCBR.....	9
Rada NCBR .....	10
Tysiące innowacji.....	14
Nowe technologie dla przedsiębiorstw .....	15
Zdrowie .....	25
Energetyka i ekologia .....	33
Bezpieczeństwo .....	41
Edukacja i nauka .....	49
Programy NCBR realizowane w 2011 roku .....	59
Zadania realizowane w 2011 roku .....	65
Finanse NCBR.....	70
Uchwały Rady NCBR.....	72

Szanowni Państwo,

Rok 2011 był dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju okresem znaczących zmian oraz wyzwań, dynamicznego wzrostu oferty programowej i rozwoju organizacyjnego. Reforma nauki i szkolnictwa wyższego z października 2010 r. wprowadziła nowe regulacje prawne, m.in. przekazując Centrum zadanie opracowywania strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych. Przełomowym wydarzeniem było przejście od Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zadań instytucji pośredniczącej dla programów operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka, Kapitał Ludzki, Infrastruktura i Środowisko.

Przez cały rok intensywnie pracowaliśmy nad nowymi programami – INNOTECH, GRAF-TECH, Program Badań Stosowanych, czy sektorowym programem dla przemysłu lotniczego. Budując coraz szerszą ofertę, chcemy wychodzić naprzeciw oczekiwaniom naukowców i przedsiębiorców oraz uwzględniać zmiany zachodzące we współczesnym świecie. Staramy się także na bieżąco reagować na potrzeby polskiej gospodarki, czego przykładem jest porozumienie z Polską Platformą Technologiczną Lotnictwa oraz rozpoczęcie prac nad programem rozwoju technologii pozyskiwania gazu łupkowego. W efekcie, w sposób znaczący przybyło nam zadań i obowiązków. O skali zmian najlepiej świadczy przeszło dwukrotny wzrost budżetu i liczby pracowników Centrum. Sprostanie im wymagało podjęcia licznych działań zapewniających sprawną realizację programów, na czele z reorganizacją samego Centrum. Staraliśmy się jednakże, aby wprowadzane zmiany były w jak najmniejszym stopniu uciążliwe dla wnioskodawców i beneficjentów, licząc jednocześnie, że przyszłe korzyści będą pełną rekompensatą za przejściowe trudności.

Wiele uwagi w 2011 r. poświęciliśmy wprowadzaniu rozwiązań przyjaznych beneficjentom. Udało nam się chociażby w znacznym stopniu uprościć procedury konkursowe. Rozpoczęliśmy prace nad standaryzacją procesu naboru wniosków, uruchomiliśmy elektroniczną komunikację z interesariuszami przez platformę e-PUAP, a także nową, bardziej przyjazną stronę internetową Centrum.

Wszystko to, co udało się Centrum osiągnąć, nie byłoby możliwe bez pełnego zaangażowania całej, ponad dwuosobowej załogi Centrum, której składam podziękowania za trud włożony w realizację postawionych zadań.

Serdecznie zapraszam do lektury opracowania prezentującego działalność Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w 2011 roku, a także do współpracy przy realizacji programów badawczych.

prof. Krzysztof Jan Kurzydłowski

DYREKTOR NARODOWEGO CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

Szanowni Państwo,

W 2011 rok Rada Narodowego Centrum Badań i Rozwoju weszła w nowym składzie – Rady II kadencji, z nowymi uprawnieniami oraz nowymi regulacjami, określającymi podstawy jej funkcjonowania. Zmiany te wprowadzone zostały reformą nauki z 2010 r., która właśnie dla Rady miała szczególne znaczenie.

Niezwykle istotną zmianą było powierzenie Radzie przygotowywania projektów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, która to kompetencja uprzednio należała do Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Opracowywanie programów strategicznych, które mają wpływać na rozwój gospodarczy i cywilizacyjny kraju to podstawowe, najważniejsze zadanie Rady, która ponadto swoją opinią i głosem doradczym wspiera Dyrektora Centrum w zarządzaniu tą niezwykle ważną dla polskiej nauki instytucją.

Kierując do Państwa te słowa, w połowie 2012 r., czynię to z wielką radością, wynikającą z faktu zatwierdzenia do realizacji przez panią prof. Barbarę Kudrycką, minister nauki i szkolnictwa wyższego, pierwszego programu strategicznego, opracowanego przez Radę. Program ten zatytułowany jest „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych – STRATEGMED”, jego celem jest uzyskanie na bazie wyników badań naukowych i prac rozwojowych, zasadniczego postępu w zwalczaniu chorób cywilizacyjnych oraz rozwoju medycyny regeneracyjnej. Program przewidziany jest na pięć lat, a jego budżet wynosi 800 mln zł. W wyniku jego realizacji oczekujemy również wzrostu pozycji międzynarodowej Polski w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych w obszarach medycyny objętych programem, powstania silnych, dynamicznych zespołów badawczych o międzynarodowym składzie, a także transferu *know-how* i nowych technologii w zakresie profilaktyki, diagnostyki, terapii i rehabilitacji z polskich instytucji naukowych do gospodarki oraz służby zdrowia, z korzyścią dla nas wszystkich.

Zatwierdzony program to efekt wielomiesięcznej pracy Rady i grona ekspertów, rozpoczętej w 2011 r. Jednocześnie to początek o wiele większego zadania, jakim jest jego realizacja. Informacją o postępach z jego wdrażania podzielimy się z Państwem w kolejnym roku.

prof. Jerzy Kątcki

PRZEWODNICZĄCY RADY NARODOWEGO CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

# Kim jesteśmy i czym się zajmujemy

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) powstało latem 2007 r., aby realizować zadania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa. Przeprowadzona w 2010 r. reforma nauki i szkolnictwa wyższego nadała nowy kształt Centrum, powierzając mu nowe, znacznie szersze kompetencje. Obecnie podstawę działalności Centrum stanowi ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

Głównym zadaniem Centrum jest wspieranie polskich jednostek naukowych i przedsiębiorstw w opracowywaniu oraz wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań i technologii zwiększających innowacyjność, a tym samym konkurencyjność polskiej gospodarki. Działalność Centrum ma służyć wzmocnieniu współpracy między polskim biznesem i naukowcami oraz zintensyfikowaniu komercjalizacji efektów badań naukowych. Realizując te cele, NCBR musi dbać także o to, by wydawane na prace badawczo-rozwojowe publiczne pieniądze przynosiły państwu jak największe korzyści.

Zadania te są realizowane poprzez opracowywanie oraz zarządzanie krajowymi i międzynarodowymi programami badań naukowych i prac rozwojowych. Centrum udziela dofinansowania najbardziej wartościowym projektom, wyłanianym w trybie postępowania konkursowego, a następnie czuwa nad ich prawidłową realizacją.

Do najważniejszych programów, które NCBR ma pod swoimi skrzydłami, należą strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych. W 2011 r. Centrum zarządziło dwoma programami strategicznymi:

- „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii” – obejmującym badania dotyczące czystych technologii węglowych oraz wytwarzania paliw z biomasy,
- „Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo-technicznej” – którego celem jest stworzenie platformy pozwalającej docierać z jednego miejsca dostępowego do wszelkich zasobów wiedzy zgromadzonych w internecie.

Wkrótce dołączy do nich trzeci strategiczny program: „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych – STRATEGMED”. Został on przygotowany przez Radę Centrum na podstawie Krajowego Programu Badań, ustanowione-

go uchwałą Rady Ministrów w sierpniu 2011 r. Dokument ten określa strategiczne dla państwa kierunki badań naukowych i prac rozwojowych o charakterze długookresowym. Nowy program jest odpowiedzią na jeden z siedmiu zdefiniowanych w Krajowym Programie Badań priorytetowych kierunków badań o nazwie „choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna”.

Ponadto, Centrum zarządza realizacją trzech strategicznych projektów badawczych: „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków”, „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach” i „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej”.

Ważnym zadaniem Centrum jest prowadzenie, w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej i Ministrem Spraw Wewnętrznych, działań związanych z badaniami na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa. Przy czym obejmują one nie tylko projekty *stricte* wojskowe lub przeznaczone dla służb mundurowych, lecz również problematykę szeroko pojętego bezpieczeństwa, jak np. bezpieczeństwa pracy czy bezpieczeństwa instalacji przemysłowych.

Kolejnym priorytetem Centrum jest zapewnianie dobrych warunków dla rozwoju kadry naukowej, a szczególnie nacisk kładziony jest na wspieranie młodych naukowców. Realizacji tego zadania służy Program Operacyjny Kapitał Ludzki oraz program LIDER, w ramach którego w 2011 r. Centrum udzielało wsparcia 59 młodym badaczom.

Szczególnie istotną grupą zarządzanych przedsięwzięć są programy wsparcia prac B+R. W 2011 r. przeprowadzony został pierwszy nabór wniosków do nowego programu pn. INNOTECH, ukierunkowanego na wsparcie projektów średnio- i wysokozaawansowanych technologicznie, z dwoma ścieżkami programowymi: In-Tech (dofinansowanie przedsięwzięć innowacyjnych) i Hi-Tech (dofinansowanie przedsięwzięć z obszaru zaawansowanych technologii). Równocześnie podjęte zostały prace nad kolejnymi programami, jak np. programem dofinansowania projektów o dużym potencjale rozwojowym, który otrzymał nazwę „Program Badań Stosowanych”, czy programem rozwoju innowacyjnych rozwiązań na bazie grafenu – GRAF-TECH.

Centrum w zakresie realizacji swojej misji podejmuje współpracę również z innymi podmiotami. Mając na względzie jak najbardziej efektywne wsparcie dla technologii proekologicznych, Centrum podpisało porozumienie z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej o podjęciu wspólnych działań w tym zakresie. Kierowanie się efektem synergii leżało także u podstaw nawiązania współpracy z Agencją Rozwoju Przemysłu S.A. na rzecz wzrostu innowacyjności gospodarki i poziomu wdrażania oraz komercjalizacji wyników prac badawczych. Pierwszym efektem współpracy NCBR – ARP S.A. było rozpoczęcie prac nad sektorowym programem rozwoju oryginalnych technologii pozyskiwania gazu łupkowego.

Programy sektorowe to nowe rozwiązanie w ofercie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, które od chwili pierwszego ich zaprezentowania spotkały się z niezwykle żywym zainteresowaniem. Programy te stanowią bowiem bezpośrednią odpowiedź na zapotrzebowania przedsiębiorców określonego sektora gospodarki, którzy stają się partnerami Centrum w ich realizacji. Zapewnia to lepsze wykorzystanie środków oraz daje szansę na większy poziom komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych. Pierwszą tego rodzaju inicjatywą było podjęcie współpracy z Polską Platformą Technologiczną Lotnictwa w sprawie realizacji programu badań naukowych i prac rozwojowych dla przemysłu lotniczego. Podobną współpracę NCBR nawiązało z Polską Platformą Innowacyjnej Medycyny, zrzeszającą polskie firmy z sektora medycznego.

Istotnym obszarem działalności Centrum jest współpraca międzynarodowa. W 2011 r. NCBR występowało też jako strona finansująca badania w kilkunastu międzynarodowych konkursach (m.in. w obszarze informatyki kwantowej w ramach ERA-NET CHISTERA, inżynierii materiałowej w ramach ERA-NET MATERA, nanoelektroniki w ramach ERA-NET MNT oraz JU ENIAC, zastosowań na-

notechnologii w medycynie w ramach ERA-NET EuroNanoMed, neurologii w ramach ERA-NET NEURON oraz JP Neurodegenerative Disease ). Centrum przystąpiło także do międzynarodowego konkursu Inicjatywy CORNET. NCBR realizuje również bilateralne inicjatywy badawcze z Izraelem, Niemcami, Luksemburgiem, Singapurem i Norwegią, a także bierze udział w międzynarodowym programie badawczym AAL.

Ponadto, Centrum wykonuje zadania zlecone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, dotyczące Przedsięwzięcia IniTech i Inicjatywy Technologicznej I, Programu Wieloletniego Poprawa Warunków i Bezpieczeństwa Pracy, Programu Wieloletniego Polskie Sztuczne Serce oraz międzynarodowych programów typu ERA-NET i Inicjatywa EUREKA. NCBR prowadzi również program Patent Plus, wspierający wzrost efektywności zarządzania własnością intelektualną przez patentowanie oraz Kreator Innowacyjności, służący zwiększeniu wykorzystania przez przedsiębiorstwa innowacji opracowywanych przez polskich badaczy.

Od 1 września 2011 r. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju stało się instytucją pośredniczącą dla trzech programów operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka, Kapitał Ludzki oraz Infrastruktura i Środowisko, finansowanych ze środków funduszy strukturalnych. Przejęte zadania nakładają na NCBR obowiązek sprawnego ich wdrażania poprzez organizowanie konkursów – naborów wniosków o dofinansowanie, wypłacanie i rozliczanie przyznanych środków finansowych, a także zapewnienie merytorycznego wsparcia dla beneficjentów realizujących projekty z funduszy Unii Europejskiej. Z grantów tych zrealizowano już wiele inwestycji, m.in. dzięki którym polscy studenci i naukowcy uzyskali dostęp do nowoczesnej infrastruktury i aparatury badawczej.

Nad prawidłowym realizowaniem powyższych zadań czuwa Dyrektor Centrum, wspierany przez Radę Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

## Dyrekcja NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju kieruje działalnością Centrum, odpowiadając za prawidłową i sprawną realizację zadań. W szczególności podejmuje decyzje w sprawach związanych z zarządzaniem i podziałem środków finansowych na realizację strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych oraz prowadzeniem innych zadań Centrum. Dyrektor dokonuje czynności prawnych w imieniu Centrum i reprezentuje je na zewnątrz. Ponadto odpowiedzialny jest za gospodarkę finansową Centrum oraz za zarządzanie i gospodarowanie majątkiem Centrum.

### Dyrektor NCBR – prof. dr hab. inż. Krzysztof Jan Kurzydłowski



Profesor Krzysztof Jan Kurzydłowski jest absolwentem Politechniki Warszawskiej. Tytuł profesora uzyskał w 1995 roku. Od 1993 do 1999 r. zajmował stanowisko prorektora Politechniki Warszawskiej, w latach 1999–2003 był dziekanem Wydziału Inżynierii Materiałowej.

W swoich zainteresowaniach naukowych koncentruje się na inżynierii nanomateriałów. Opublikował ponad 400 recenzowanych artykułów w czołowych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, jest także autorem lub współautorem pięciu monografii, z których trzy wydane zostały w języku angielskim. Uczestniczył, jako kierownik lub członek zespołów, w licznych projektach badawczych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych we współpracy z partnerami gospodarczymi. Współpracował z przedsiębiorcami jako ekspert i konsultant naukowy. Prof. K. J. Kurzydłowski jest członkiem wielu stowarzyszeń i organizacji międzynarodowych, m. in. zasiada w International Advisory Board of NIMS – National Institute of Materials Science (Japan).

W latach 1991-1993 pełnił funkcję dyrektora Centrum Rozwoju Przedsiębiorczości Politechniki Warszawskiej. W okresie 1993-1996 był dyrektorem Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego. Był członkiem rad nadzorczych spółek z udziałem Skarbu Państwa.

Prof. K. J. Kurzydłowski posiada również bogate doświadczenia w administracji publicznej. Przewodniczył Radzie Agencji Techniki i Technologii, pełnił funkcję przewodniczącego Komisji Badań na Rzecz Rozwoju Gospodarki oraz zastępcy przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych, a także wiceprzewodniczącego Rady Nauki. Od listopada 2005 r. do grudnia 2007 r. piastował stanowisko podsekretarza stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Na stanowisko dyrektora Narodowego Centrum Badań i Rozwoju powołany został z dniem 1 stycznia 2011 r.

### Zastępca Dyrektora NCBR – Leszek Grabarczyk



Ukończył prawo oraz historię na Katolickim Uniwersytecie Lubelskim. Jest również absolwentem Krajowej Szkoły Administracji Publicznej przy Prezesie Rady Ministrów.

W latach 2004-2007 pracował w resorcie nauki i szkolnictwa wyższego, m.in. jako zastępca dyrektora Departamentu Strategii i Rozwoju Nauki. Od stycznia 2009 r. do marca 2011 r. dyrektor Departamentu Wdrożeń i Innowacji w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, odpowiedzialny za wdrażanie programów operacyjnych Innowacyjna Gospodarka i Kapitał Ludzki, opracowywanie i implementację programów wspierania innowacyjności, komercjalizacji wyników badań, a także koordynację i monitoring działalności wybranych instytucji zaangażowanych we wspieranie B+R i innowacyjności.

Stanowisko zastępcy dyrektora Narodowego Centrum Badań i Rozwoju zajmował od lipca 2007 r. do grudnia 2008 r. Ponownie pełni tę funkcję od 4 kwietnia 2011 r.

# Rada NCBR

Rada Narodowego Centrum Badań i Rozwoju stanowi jeden z trzech organów Centrum. Do najważniejszych zadań Rady należy przygotowywanie projektów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, które następnie przedstawia do zatwierdzenia ministrowi właściwemu ds. nauki. Ponadto Rada pełni funkcję doradczą i opiniotwórczą.

Rada wyraża opinię w sprawach:

- projektu rocznego planu finansowego Centrum;
- projektu rocznego planu działalności Centrum;
- okresowych sprawozdań i końcowego sprawozdania z realizacji strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych, z zastrzeżeniem programów na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa;
- rocznego sprawozdania finansowego Centrum;
- rocznego sprawozdania z działalności Centrum;
- realizacji innych zadań Centrum.

Rada posiada również prawo głosu w rozporządzaniu majątkiem Centrum.

W wyniku wspomnianej już reformy nauki z 2010 r., Radzie przyznane zostało uprawnienie do przygotowywania projektów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych. Podstawę merytoryczną do tworzenia programów strategicznych stanowi Krajowy Program Badań – dokument formułujący strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych, określający cele i założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa, ustanowiony przez Radę Ministrów uchwałą nr 164/2011 z dnia 16 sierpnia 2011 r. Niezwłocznie po jego przyjęciu Rada Centrum rozpoczęła intensywne prace nad ustanowieniem pierwszego, opracowanego według nowych zasad, programu strategicznego. Jako temat programu wybrano drugi z wymienionych w Krajowym Programie Badań interdyscyplinarnych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych – choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna.

Podczas 11 posiedzeń, które odbyły się w 2011 r. Rada dyskutowała na temat nowych rozwiązań w zakresie zarządzania finansowaniem badań naukowych oraz zasad mających służyć rozwojowi polskiej nauki i gospodarki. Dzięki zróżnicowanemu składowi Rady, którą tworzą przedstawiciele środowisk naukowych, społeczno-gospodarczych i administracji, przedstawione do zaopiniowania programy Centrum zostały wszechstronnie przeanalizowane i wzbogacone o wiele cennych uwag.



## Skład Rady NCBR

W skład Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, zgodnie z art. 12 ust. 1 ustawy o NCBR, wchodzi 30 osób, powoływanych przez ministra nauki i szkolnictwa wyższego. Dziesięciu członków powołanych jest spośród kandydatów wskazanych przez środowiska naukowe, posiadających co najmniej stopień naukowy doktora, aktywnie prowadzących badania naukowe lub prace rozwojowe. Kolejnych dziesięciu członków powołanych jest spośród aktywnych zawodowo kandydatów wskazanych przez środowiska społeczno-gospodarcze i finansowe. Dziesięciu członków Rady jest też wskazywanych przez ministrów właściwych do spraw: gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej, gospodarki, łączności, nauki, rolnictwa, środowiska, transportu, wewnętrznych, zdrowia oraz przez ministra obrony narodowej, spośród osób będących pracownikami administracji rządowej, do których kompetencji należą sprawy nauki.

Kadencja Rady trwa 4 lata, przy czym co 2 lata następuje wymiana połowy jej składu. Ta sama osoba może pełnić funkcję członka Rady nie dłużej niż przez dwie kadencje.

### 1. Członkowie zgłoszeni przez środowiska naukowe:

- dr hab. Piotr Garstecki,
- prof. dr hab. Kazimierz Jeleń,
- prof. dr hab. inż. Jerzy Kątcki,
- prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk,
- prof. dr hab. Jan Lubiński,
- prof. dr hab. inż. Antoni Waldemar Morawski,
- prof. dr hab. Dariusz Jan Skarzyński,
- prof. dr hab. Wiesław Stręć,
- prof. dr hab. inż. Jan Taler,
- prof. dr hab. Piotr Tryjanowski.

### 2. Członkowie zgłoszeni przez środowiska społeczno-gospodarcze i finansowe:

- Marek Darecki,
- dr hab. Zbigniew Dworzecki,
- prof. dr hab. inż. Andrzej Górak,
- prof. dr hab. inż. Leon Gradoń,
- prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki,
- dr inż. Karol Lityński,
- dr hab. inż. Aleksander Nawrat,
- prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń,
- dr inż. Janusz Rymśa,
- prof. dr hab. inż. Krzysztof Sacha.

### 3. Członkowie wskazani przez ministrów:

- Piotr Styczeń – wskazany przez ministra właściwego do spraw gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej,
- Grażyna Henclewska – podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki, wskazana przez ministra właściwego do spraw gospodarki,
- mec. Kazimierz Mordaszewski – wskazany przez ministra właściwego do spraw łączności,
- prof. dr hab. Maria Elżbieta Orłowska – wskazana przez ministra właściwego do spraw nauki,
- dr inż. Marek Cieśliński – wskazany przez ministra właściwego do spraw rolnictwa,
- Małgorzata Typko – radca ministra w Ministerstwie Środowiska, wskazana przez ministra właściwego do spraw środowiska,
- prof. dr hab. Juliusz Engelhardt – wskazany przez ministra właściwego do spraw transportu,
- insp. Radosław Chinalski<sup>1</sup> – wskazany przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych,
- prof. Roman Danielewicz/dr hab. Janusz Kleinrok – wskazany przez ministra właściwego do spraw zdrowia,
- płk dr inż. Józef Makuchowski<sup>2</sup> – wskazany przez ministra obrony narodowej.

W 2011 r. nastąpiła jedna zmiana w składzie osobowym Rady. Z dniem 1 września 2011 r. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego odwołała z funkcji członka Rady prof. dr hab. Romana Danielewicza, jednocześnie powołując na jego miejsce dr hab. Janusza Kleinroka.

**Radzie II kadencji przewodniczy prof. dr hab. inż. Jerzy Kątcki.**

<sup>1</sup> Aktualnie członkiem Rady NCBR jest mł. insp. mgr inż. Adam Wieczorek

<sup>2</sup> Aktualnie członkiem Rady NCBR jest gen. dyw. pil. dr Leszek Cwojdziański

## Przewodniczący Rady NCBR – prof. dr hab. inż. Jerzy Kątki



Profesor nauk technicznych. Zastępca dyrektora ds. naukowych Instytutu Technologii Elektronowej (ITE) w Warszawie. Absolwent Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Warszawskiej (specjalność technologia materiałów półprzewodnikowych). Po studiach doktoranckich w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej obronił pracę doktorską, w ramach której badał zależność doskonałości strukturalnej od parametrów procesu technologicznego krystalizacji taśm krzemowych przeznaczonych na ogniwa słoneczne.

W latach 1986-1987 odbył staż podoktorski w Department of Materials Science and Engineering, Cornell University, Ithaca, NY, USA. Prowadzone przez niego badania mechanizmów generacji defektów sieci krystalicznej w procesach technologicznych wytwarzania przyrządów półprzewodnikowych zaowocowały rozprawą habilitacyjną. Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych uzyskał w 1990 roku. Tytuł profesora nauk technicznych otrzymał w 2000 roku.

W latach 1994-2005 kierował Zakładem Badań Materiałów i Struktur Półprzewodnikowych ITE. Zastępcą Dyrektora ds. Naukowych Instytutu Technologii Elektronowej jest od 2005 roku.

W 1996 roku przebywał na Stypendium Japanese Society for Promotion of Science w Kyoto Institute of Technology, Japonia. Prowadził współpracę naukową z takimi ośrodkami naukowymi, jak Max-Planck Institut für Metallforschung (Stuttgart, Niemcy), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (USA), Kyoto Institute of Technology (Kyoto, Japonia) i IMEC (Leuven, Belgia).

Jest autorem lub współautorem ponad 150 publikacji w międzynarodowych czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych w dziedzinie materiałoznawstwa półprzewodnikowego, nanotechnologii i metod badań materiałów, autorem monografii nt. mikroskopii elektronowej materiałów i przyrządów półprzewodnikowych oraz autorem 10 wykładów zaproszonych. Kierował krajowymi projektami badawczymi oraz był odpowiedzialny za realizację w ITE projektów badawczo-rozwojowych Programu Ramowego Unii Europejskiej w obszarze nanotechnologii elektronicznych i fotonicznych.

Wielokrotnie uczestniczył w zespołach ekspertów oceniających projekty Programów Ramowych Unii Europejskiej w obszarach ICT, FET i NMP. Jest przedstawicielem Polski w Grupie Wysokiego Szczebla ds. Nanonauk i Nanotechnologii Komisji Europejskiej (High Level Group of EU Member States and FP7 Associated States on Nanoscience and Nanotechnologies) oraz w Radzie Zarządzającej Wspólnego Przedsięwzięcia Europejskiej Platformy Nanoelektronicznej ENIAC (Governing Board of ENIAC Joint Undertaking).

W listopadzie 2010 r. został powołany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego do Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w grudniu 2010 r. został wybrany jej przewodniczącym.

## Wiceprzewodniczący Rady NCBR – prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki



Kierownik Katedry Inżynierii Materiałów Budowlanych Politechniki Warszawskiej, sekretarz naukowy w Instytucie Techniki Budowlanej, wiceprzewodniczący Rady Naukowej Instytutu. Członek Rady Naukowej Instytutu Badawczego Dróg i Mostów. W kadencji 2002-2005 prorektor ds. studiów Politechniki Warszawskiej.

Autor bądź współautor ponad 200 publikacji i 35 patentów. Wielokrotnie wyróżniony nagrodami Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministra Budownictwa. Odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski i Medalem Edukacji Narodowej.

## Prace Rady wspierały powołane spośród członków Rady komisje:

### 1. Komisja ds. finansów

Komisja przygotowuje projekty opinii Rady dotyczące gospodarki finansowej Centrum, w szczególności dotyczące planu finansowego Centrum, sprawozdania finansowego Centrum, lub wyrażenia zgody przez Radę na rozporządzenie majątkiem Centrum o wartości powyżej 250 tys. euro.



Przewodniczący komisji: dr inż. Janusz Rymsza

Doktor nauk technicznych. Zastępca dyrektora Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie. Autor metody wyznaczania nośności użytkowej obiektów mostowych, wprowadzonej do stosowania w 2004 r. przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad na drogach krajowych oraz metody wyznaczania wojskowej klasy obciążenia MLC obiektów mostowych, wprowadzonej w 2005 r. przez Ministra Infrastruktury na drogach publicznych w Polsce.

### 2. Komisja ds. strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych

Komisja przygotowuje projekty strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, które Rada przedstawia do zatwierdzenia Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a także przygotowuje projekty opinii Rady w sprawach związanych z realizacją programów strategicznych.



Przewodniczący komisji: prof. dr hab. Piotr Tryjanowski<sup>3</sup>

Profesor nauk biologicznych, dyrektor Instytutu Zoologii przy Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, absolwent Wydziału Biologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Specjalizuje się w naukach rolniczych, ekologii, parazytologii, relacji inwestycje budowlane – organizmy żywe, a także wpływie klimatu na organizmy żywe.

### 3. Komisja ds. realizacji innych zadań Centrum

Zadaniem komisji jest przygotowywanie projektów opinii Rady w sprawach realizacji innych zadań NCBR spoza obszaru strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych oraz badań na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.



Przewodniczący komisji: prof. dr hab. n. wet. Dariusz Jan Skarzyński

Profesor nauk weterynaryjnych, zastępca dyrektora ds. naukowych Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk, specjalista biologii i patologii rozrodu, absolwent Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (1988 r.). Głównymi tematami jego pracy badawczej są immuno-endokrynne mechanizmy zaangażowane w regulację cyklu jajnikowego, ciąży i porodu.

### 4. Komisja Odwoławcza

Zadaniem komisji jest rozpatrywanie odwołań od decyzji o przyznaniu lub odmowie przyznania środków finansowych na wykonanie projektu lub promesy finansowania.



Przewodniczący komisji: prof. dr hab. Jan Lubiński

Profesor nauk medycznych, kierownik Katedry Onkologii i Zakładu Genetyki i Patomorfologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. W latach 1998-2011 konsultant krajowy w dziedzinie genetyki klinicznej. Jego zainteresowania naukowe koncentrują się wokół genetyki klinicznej nowotworów.

<sup>3</sup> Aktualnie funkcję przewodniczącego pełni prof. dr hab. inż. Krzysztof Sacha.

# Tysiące innowacji



NCBR ma obecnie pod swoimi skrzydłami około 3000 projektów związanych z badaniami naukowymi. Są wśród nich przedsięwzięcia różnej wielkości.

Największy projekt to Dolnośląskie Centrum Materiałów i Biomateriałów, realizowane przez Wrocławskie Centrum Badań EIT+ Sp. z o.o. Jego wartość to blisko 611 mln zł, z czego 427 mln zł pochodzi z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Za te fundusze w stolicy Dolnego Śląska powstaje kompleks ponad 60 nowoczesnych laboratoriów o łącznej powierzchni ok. 24 tys. m kw. Zgodnie z założeniami ma on stać się regionalnym centrum innowacyjności. Naukowcy mają w nim realizować badania biotechnologiczne, prace nad zaawansowanymi technologiami medycznymi oraz nad nowatorskimi materiałami, w tym nanomateriałami. W centrum mają też być prowadzone badania związane z zapobieganiem zmianom klimatycznym.

To wielkie przedsięwzięcie stworzy doskonałą bazę do realizowania w przyszłości licznych projektów, których efekty mogą znacząco zmienić nasze życie i zapewnić Polsce wiele innowacyjnych technologii.

Ale wrocławskie centrum to tylko jedno z wielu miejsc w Polsce, gdzie trwają prace nad nowoczesnymi technologiami. W dziesiątkach uczelni i instytutów ba-

dawczych setki naukowców realizują swoje projekty. Najmniejsze z nich mają wartość nieprzekraczającą 100 tys. zł. Nie oznacza to jednak, że są mniej ważne. Po prostu nie zawsze do realizacji istotnych i innowacyjnych badań potrzeba dużych nakładów finansowych.

Nie mamy możliwości, by zaprezentować te wszystkie projekty. Dlatego na następnych stronach raportu przedstawimy Państwu jedynie wybrane. Podzieliliśmy je na pięć dziedzin: nowe technologie dla przedsiębiorstw, zdrowie, energetyka i ekologia, bezpieczeństwo, edukacja i nauka. Chcemy w ten sposób pokazać ogromną różnorodność zagadnień, którymi pod nadzorem NCBR zajmują się polscy naukowcy i dać pewne wyobrażenie o tym, jak wiele rzeczy może zmienić się dzięki ich pracom.

Czasami zmiany te będą dotyczyły prawie wszystkich mieszkańców Polski. Tak jest np. z badaniami nad czystymi technologiami węglowymi, które mają m.in. ochronić nas przed znaczącym wzrostem cen energii. Niekiedy badania dotyczą tylko pewnej grupy ludzi, ale mogą mieć dla nich przeogromne znaczenie. Tak jest np. z projektem „Polskie Sztuczne Serce” albo z pracami nad „Mówiącymi Mapami” dla osób niewidomych. Ich rezultaty mogą ratować życie ludzi, bądź znacząco je poprawiać.

# Nowe technologie dla przedsiębiorstw

Jednym z najważniejszych celów NCBR jest stymulowanie współpracy polskich badaczy z przedsiębiorcami. Badania naukowe przynoszą bowiem najwięcej korzyści, gdy ich rezultaty da się zastosować w praktyce i to w dodatku z zyskiem dla przedsiębiorstw i korzyścią dla państwa.

Z tego powodu ogromna liczba przedsięwzięć NCBR dotyczy właśnie projektów dających nowe technologie polskim przedsiębiorstwom. Tak jest z zainicjowanym w 2011 r. programem INNOTECH, który ma wspierać polskie firmy i naukowców we wspólnym realizowaniu innowacyjnych projektów. O tym jak bardzo potrzebne są takie programy, świadczy ogromne zainteresowanie I konkursem INNOTECH. Do NCBR wpłynęło 787 wniosków.

Świetnym dowodem na to, że takie działania są potrzebne, jest projekt związany z opracowaniem i uruchomieniem produkcji łopatk do turbiny niskiego ciśnienia będącej częścią silnika Genx-2B. Dzięki uzyskanemu wsparciu firma Avio Polska z Bielska-Białej opracowała i produkuje element jednego z najnowocześniejszych silników lotniczych świata napędzającego wielkie pasażerskie Boeingi.

Wiele uwagi poświęca się obecnie pracom nad nowymi materiałami. Na przykład opisany na następnych stronach projekt „KomCerMet” ma na celu opracowanie na potrzeby przemysłu lotniczego i samochodowego kompozytów i nanokompozytów ceramiczno-metalowych. W 2011 r. NCBR przygotowało również program wsparcia prac badawczych nad zastosowaniem grafenu – odkrytej zaledwie parę lat temu formy węgla. Są nadzieje, że grafen zrewolucjonizuje komputery i inne urządzenia elektroniczne. Program GRAF-TECH ma spowodować, że polscy przedsiębiorcy będą w awangardzie tej rewolucji.

By lepiej poznać potrzeby polskich firm, NCBR nawiązuje z nimi bliską współpracę. Uzgodnione w 2011 r. porozumienia z Polską Platformą Technologiczną Lotnictwa oraz z Agencją Rozwoju Przemysłu S.A. i pozwolą lepiej dostosować programy badawcze do oczekiwań przedsiębiorców, a tym samym zapewnią dużo większą efektywność wydawanych środków finansowych.





## Nowe materiały dla transportu

Tworzenie materiałów, które są bardziej użyteczne od ich poprzedników, to jedna z najważniejszych innowacji, choć większość ludzi rzadko dostrzega te zmiany. Tymczasem właśnie wynajdywanie nowych materiałów i tworzyw wyznacza najważniejsze kroki w rozwoju cywilizacji. Jednocześnie niedoskonałości i wady materiałów były przyczyną wielu katastrof, a obecnie są główną przyczyną strat ponoszonych przez przemysł. Istnieje zatem ciągła potrzeba opracowywania nowych technologii.

Konsorcjum ośmiu polskich instytutów naukowych i uczelni oraz czterech partnerów przemysłowych pracuje właśnie nad nowymi materiałami, które łączą ceramikę i metal. Projekt Kompozyty i Nanokompozyty Ceramiczno-Metalowe dla Przemysłu Lotniczego i Samochodowego „KomCerMet” ma na celu stworzenie materiałów, które mogłyby zastąpić dotąd stosowane (np. stal, żeliwo) w niektórych elementach aut i samolotów. Przykładowe zastosowania tych materiałów to łopatki turbin w silnikach lotniczych, zawory i tłoki w silnikach spalinowych, tarcze i klocki hamulcowe oraz sprzęgła. Natomiast nanokompozytowe samosmarujące powłoki KomCerMet mogą zminimalizować tarcie współpracujących elementów (np. sworznie, łożyska ślizgowe).

Tytuł projektu: **Kompozyty i Nanokompozyty Ceramiczno-Metalowe dla Przemysłu Lotniczego i Samochodowego „KomCerMet”**

Beneficjent: **Instytut Podstawowych Problemów Techniki**

Wartość projektu: **23 360 000 PLN**

Okres realizacji: **październik 2008 r. – czerwiec 2013 r.**

Obszar wsparcia: **Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Działanie 1.3 Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe**



IPPT PAN.

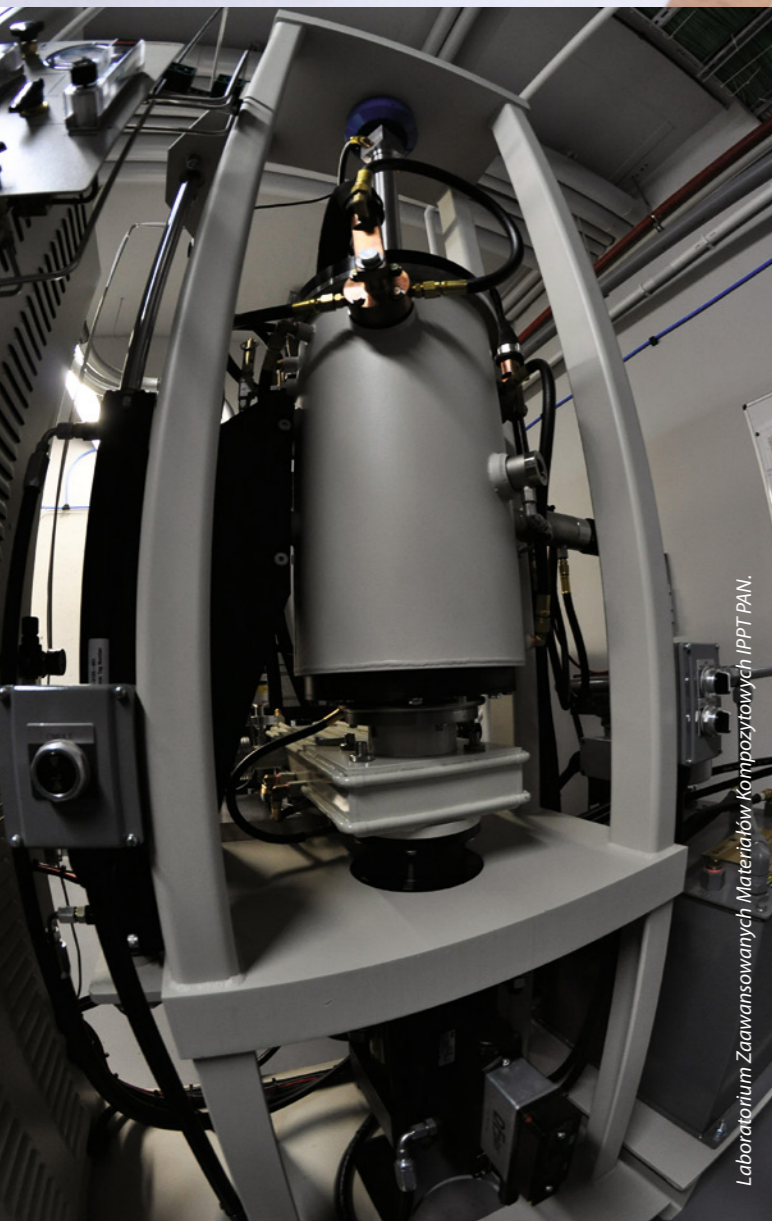


Nowy superkomputer w IPPT PAN.

Trwające od końca 2008 r. badania przyniosły już wiele efektów. Naukowcy uzyskali szereg interesujących materiałów kompozytowych na bazie aluminium, miedzi, chromu, molibdenu i niklu wzmacnianych ceramiką korundową czy węglikiem krzemu, w niektórych przypadkach z dodatkiem renu. Wykazują one lepsze właściwości od stosowanych obecnie materiałów (np. dużo wyższą odporność na zużycie ścierne, na korozję chemiczną, wyższą wytrzymałość na ściskanie, dobrą przewodność cieplną, mniejszy ciężar właściwy). W grupie powłok kompozytowych uzyskano systemy materiałowe nikiel-wolfram-korund, które mogą być konkurencyjne w stosunku do twardych powłok chromowych stosowanych w przemyśle lotniczym. Opracowano również powłoki niskotarciowe na bazie amorficznego węgla, które mają kilkukrotnie niższy współczynnik tarcia od materiałów używanych w przemyśle samochodowym.



Laboratorium niemierzających badań właściwości materiałów.



Laboratorium Zaawansowanych Materiałów Kompozytowych IPPT PAN.



**Rozmowa**  
z dr. hab. inż.  
**Michałem Basistą**  
z Instytutu  
Podstawowych  
Problemów Techniki  
Polskiej Akademii Nauk

#### Dlaczego warto łączyć ceramikę z metalami?

Podstawowe wady ceramiki technicznej to niska wytrzymałość na rozciąganie i niska odporność na pękanie (kruchość). Aby zachować zalety ceramiki, a jednocześnie zminimalizować wpływ tych wad, opracowano technologie wytwarzania ceramiczno-metalowych materiałów kompozytowych. Dodanie drugiej fazy w postaci włókien lub cząstek ciągliwego metalu powoduje, że odporność na pękanie powstałego kompozytu jest znacznie wyższa niż samej ceramiki, a jednocześnie materiał ceramiczny wnosi do kompozytu swoje cenne właściwości, takie jak odporność na wysokie temperatury, czy mała ścieralność.

Kompozyty z udziałem ceramiki mają też niższy ciężar właściwy w porównaniu do materiałów obecnie stosowanych. Ich zastosowanie może więc np. zmniejszać zużycie paliwa.

#### Jakie korzyści mogą przynieść Państwu badania zwykłym ludziom?

Nowe materiały konstrukcyjne i funkcjonalne, które są lżejsze, trwalsze, bardziej ekologiczne od dotychczas stosowanych są pożądane w wielu gałęziach przemysłu, mających wpływ na jakość życia ludzi. Przemysł środków transportu jest tu dobrym przykładem. Materiały kompozytowe typu ceramika-metal pozwolą wydłużyć czas życia elementów konstrukcji, podnieść temperaturę pracy silników i ich prędkość obrotową, wydłużyć czas między planowanymi przeglądami i remontami oraz zmniejszyć emisję zanieczyszczeń (np. spalin, czy produktów zużycia klocków hamulcowych w milionach pojazdów w Polsce). Bardziej niezawodne materiały oznaczają również bezpieczniejszy transport.

#### Jakie problemy trzeba jeszcze przezwyciężyć?

Spośród wielu technologii wytwarzania kompozytów, które rozwijaliśmy w projekcie przez 3 lata wyselekcjonowaliśmy te, które dają materiały o najlepszych właściwościach. W czwartym roku realizacji projektu dopracujemy te wybrane technologie, aby uzyskiwać kompozyty i powłoki o powtarzających się właściwościach. Problemem, który trzeba przezwyciężyć w piątym roku realizacji projektu będzie znalezienie firm przemysłowych w Polsce, które oprócz wstępnego zainteresowania i deklaracji współpracy byłyby zainteresowane rzeczywistym zastosowaniem materiałów KomCerMet w wytypowanych elementach konstrukcji.

Problemem może okazać się również umasowienie produkcji kompozytów KomCerMet, gdyż są to materiały dotychczas niestosowane w przemyśle lotniczym i samochodowym w Polsce. Należy pamiętać, że oprócz doskonałych cech technicznych, proponowane materiały muszą być atrakcyjne z ekonomicznego punktu widzenia. Jest to szczególnie istotne w przemyśle motoryzacyjnym.

## Mówiące Mapy dla niewidomych

Na świecie jest ponad 35 mln niewidomych, a 130 mln ludzi niedowidzi. Wbrew obiegowym opiniom, nie wszystkie te osoby mają wyjątkowo wyostrome inne zmysły (np. słuchu), co oznacza, że ich możliwości odbierania informacji o otaczającym świecie są znacząco ograniczone.

Żeby normalnie i samodzielnie funkcjonować, osoby niewidome i niedowidzące potrzebują różnorodnych akcesoriów: białych lasek, lup, specjalnych maszyn do pisania, zmodyfikowanych zegarków, różnego rodzaju czujników i testerów, a także odpowiednio przystosowanych komputerów. Niezwykle cenna jest pomoc psa przewodnika.

Odpowiednio wyposażeni i przeszkoleni niewidomi potrafią samodzielnie funkcjonować, pracować, sami załatwiać swoje sprawy.

Postęp technologiczny daje możliwość wprowadzania dalszych ułatwień dla osób niewidomych. Naukowcy z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej wraz z elbląską firmą OPEGIEKA finalizują prace nad systemem nazwanym Mówiące Mapy. Te prace badawczo-rozwojowe są dofinansowane z Przedsięwzięcia IniTech, które ustanowił w 2009 r. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, by wspierać innowacyjne badania naukowe.

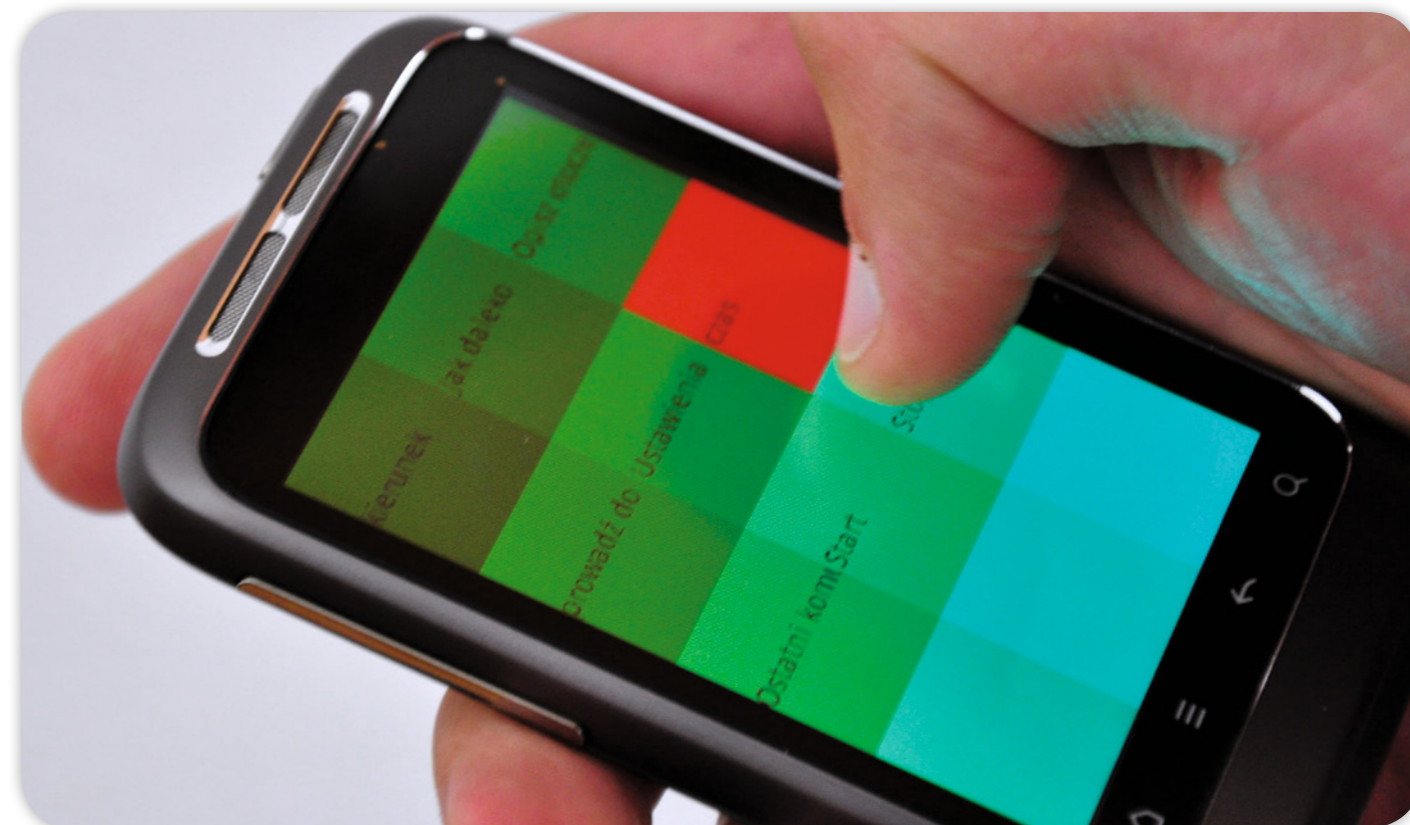
**Tytuł projektu: Mówiące Mapy – system GIS wspomagający poruszanie się niewidomych w terenie miejskim**

**Beneficjent: Politechnika Gdańska**

**Wartość projektu: 4 040 000 PLN**

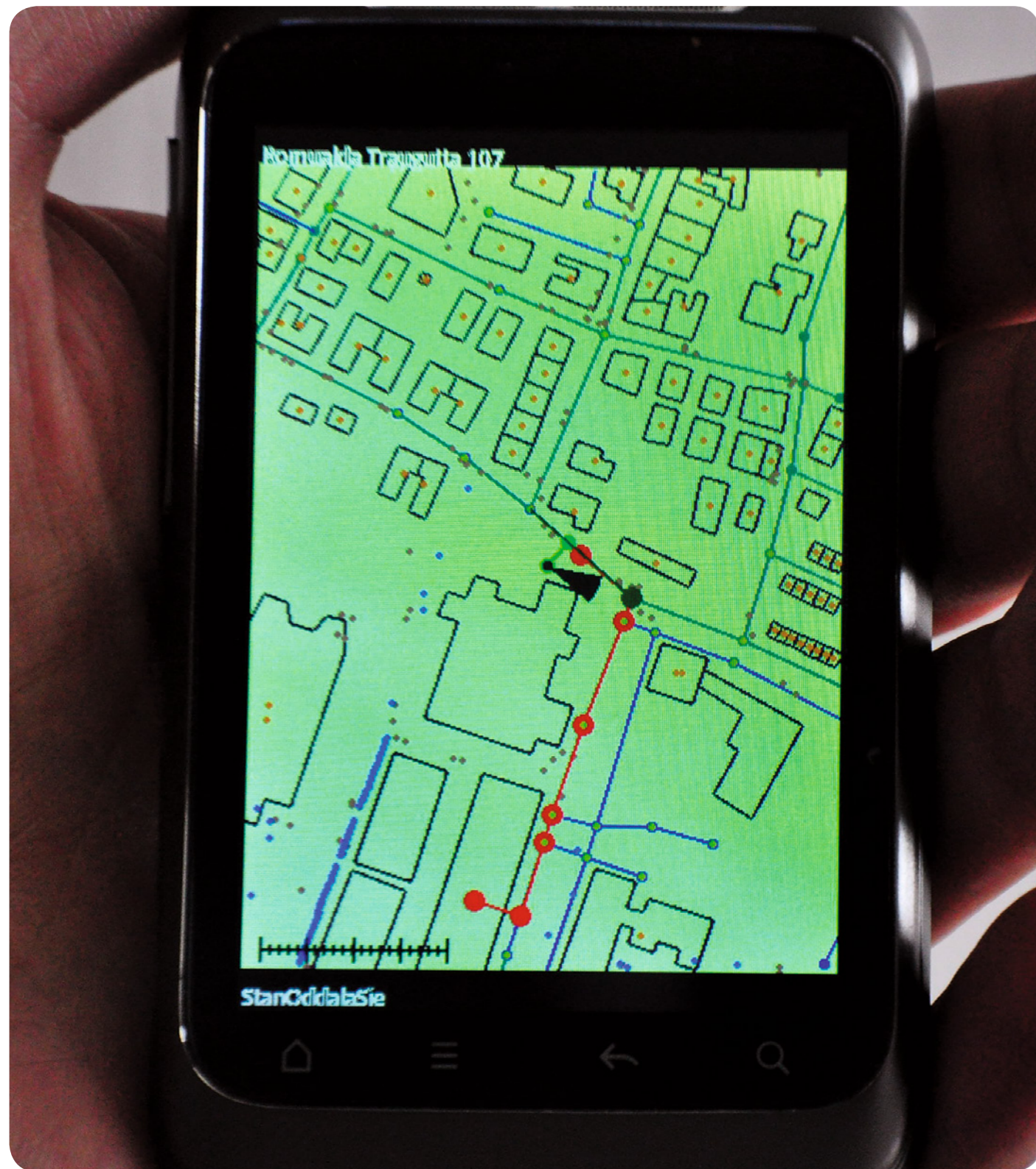
**Okres realizacji: kwiecień 2010 r. – czerwiec 2013 r.**

**Obszar wsparcia: Przedsięwzięcie IniTech**



Celem projektu „Mówiące Mapy – system GIS wspomagający poruszanie się niewidomych w terenie miejskim” jest opracowanie nowatorskiego rozwiązania systemowego ułatwiającego osobom niewidomym chodzenie po naszych miastach. Naukowcy skupili się na opracowaniu odpowiedniej metodologii zbierania i przetwarzania danych o trasach dla pieszych i innych obiektach w terenie, oraz wykonaniu prototypów i testowaniu systemu w wybranym obszarze.

Są szanse na to, że gotowy system wejdzie do użytku w 2013 roku. Firma OPEGIEKA już przygotowuje go do wdrożenia. Poza tym oferta dla firm znajduje się, za sprawą współpracy z Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości Politechniki Gdańskiej, w międzynarodowych bazach ofert technologicznych. Nawiązano już wstępny kontakt z pierwszymi zainteresowanymi firmami z Francji i z Węgier.



Rozmowa  
z prof. Andrzejem  
Stepnowskim  
z Politechniki Gdańskiej

#### Czym system „Mówiące Mapy” różni się od zwykłego GPS, który przecież również mówi nam, jak mamy się poruszać?

Przede wszystkim „Mówiące Mapy” uwzględniają dane przestrzenne dużo bardziej złożone niż tylko dane o jezdniach. Zapewniają użytkownikowi większą dokładność. W porównaniu ze zwykłymi urządzeniami GPS, sposób prowadzenia po ścieżce jest bardziej złożony. „Mówiące Mapy” wykorzystują algorytmy teorii grafów nie tylko do wyszukiwania ścieżki, ale także w sposób dużo dokładniejszy, dostosowany do faktu, że osoba niewidoma nie może skonfrontować otrzymanej informacji nawigacyjnej z rzeczywistością. Poza tym nasz system udostępnia dedykowany dla osób niewidomych multimodalny interfejs użytkownika.

#### Co będzie odbiornikiem dla użytkowników?

Używamy wbudowanego w smartphonie odbiornika GPS oraz zewnętrznego, dużo dokładniejszego odbiornika DGPS.

#### W jaki sposób działają Mówiące Mapy?

Aplikacja jest zainstalowana na smartphonie. Użytkownik używa ekranu dotykowego, który poprzez szereg rozwiązań dostosowaliśmy do jego potrzeb. Aplikacja generuje komunikaty poprzez syntezator mowy. Korzystając z danych o położeniu uzyskanych z odbiornika GPS oraz danych przestrzennych przechowywanych w pamięci urządzenia, aplikacja jest w stanie jednoznacznie określić położenie niewidomego użytkownika, co z kolei pozwala na prowadzenie go do wybranego celu, przedstawienie niewidomemu opisu otoczenia oraz generowanie ostrzeżeń o ewentualnych zagrożeniach.

#### Na ile szczegółowa musi być taka Mówiąca Mapa?

System funkcjonuje zarówno na mapie szczegółowej jak i ogólnej. Ogólna mapa pozyskiwana jest z otwartego serwisu OpenStreetMap, a szczegółowe dane pozyskiwane są samodzielnie, z uwzględnieniem potrzeb osób niewidomych. Co oczywiste, dopiero przy użyciu danych szczegółowych możliwe jest pełne wykorzystanie wszystkich możliwości systemu.

#### Co sprawia największe problemy?

Największe problemy sprawia wydajne pozyskiwanie znacznej ilości dokładnych danych przestrzennych. Niezbędna jest również dalsza poprawa dokładności ustalania pozycji, gdyż uzyskiwana obecnie w terenie zurbanizowanym nawet przy pomocy bardzo dokładnego odbiornika DGPS nie jest w pełni zadowalająca ze względu na wielodrogowość sygnału GPS i inne błędy.

#### Jak wygląda współpraca ze środowiskami osób niewidomych?

W trakcie projektu badania były na bieżąco konsultowane z dwoma przedstawicielami (konsultantami) środowiska osób niewidomych. Wspierali nas na każdym etapie badań, od pozyskiwania wymagań systemowych po testy prototypu.



## Polska łopátka Jumbo-jeta

Innowacyjny produkt znad Wisły w najnowszych samolotach pasażerskich amerykańskiego Boeinga? Jeszcze niedawno nikt się nie spodziewał czegoś takiego. A jednak. W Bielsku-Białej powstają łopátki, które trafiają do silnika GenX-2B.

Jest to ultranowoczesny silnik opracowany niedawno przez amerykański koncern GE Aviation wraz z partnerami na potrzeby najnowszych samolotów Boeinga. Charakteryzuje się on o 15 % mniejszym zużyciem paliwa i redukcją poziomu hałasu nawet o 30% w stosunku do obecnie eksploatowanych konstrukcji. Zapewnia więc bardziej ekonomiczne i komfortowe podróże.

Jednak bielska spółka Avio Polska Sp. z o.o., która należy do Avio, włoskiej grupy przemysłowej z sektora lotniczego, nie tylko produkuje te łopátki. Jej inżynierowie są również ich twórcami. Udział bielskich inżynierów w konstruowaniu najnowocześniejszego silnika do wielkich samolotów pasażerskich to wydarzenie bez precedensu w historii naszego przemysłu lotniczego.

Tytuł projektu: **Opracowanie i uruchomienie produkcji części stałej turbiny niskiego ciśnienia do silnika lotniczego turbowentylatorowego GenX-2B**

Beneficjent: **AVIO Polska Sp. z o.o.**

Wartość projektu: **4 594 215 PLN**

Okres realizacji: **maj 2007 r. – listopad 2009 r.**

Obszar wsparcia: **Inicjatywa Technologiczna**



Laboratorium metalograficzne.



6 stopień turbiny niskiego ciśnienia.

Polscy badacze stworzyli łopátki w ramach projektu badawczego „Opracowanie i uruchomienie produkcji części stałej turbiny niskiego ciśnienia do silnika lotniczego turbowentylatorowego GenX-2B”. Był on finansowany z przedsięwzięcia Inicjatywa Technologiczna.

Projekt okazał się dużym sukcesem. Dzięki produkcji łopatek Avio Polska Sp. z o.o. zyskała nowe źródło dochodów i zwiększyła zatrudnienie. Kraj zyskał zaś wysokiej jakości produkt eksportowy i to w branży lotniczej, która należy do najnowocześniejszych i najbardziej innowacyjnych na świecie.

Ten sukces pozwala odmienić wyobrażenie o naszych produktach. Przez długi czas w mediach pojawiały się narzekania, że polski eksport składa się głównie z produktów nisko przetworzonych, a naszym atutem jest jedynie tania siła robocza, która zapewnia polskim produktom atrakcyjną cenę. Symbolem tych narzekań stały się europalety – zbijane z byle jakich desek drewniane konstrukcje do transportowania towarów.

Inżynierowie z Avio Polska pokazali, że naszym atutem mogą też być innowacyjna myśl techniczna oraz bardzo wysoka jakość.



Detale turbiny niskiego ciśnienia.



Pasja = lotnictwo.



## Rozmowa z Łukaszem Komenderą,

managerem ds. badań i rozwoju technologii AVIO Polska Sp. z o.o.

### Jak to się stało, że elementy nowoczesnego silnika amerykańskiej firmy konstruowano w Bielsku-Białej?

W 2006 r., gdy rozpoczęto projektowanie silnika GenX-2b, nasza spółka-matka podjęła decyzję, że zespół projektantów z Bielska-Białej zostanie włączony do projektu. Nasz dział konstrukcyjny stanowią trzon całej grupy, która pracowała nad tym projektem i od samego początku brał udział w pracach. Firma Avio uczestniczyła natomiast w całym przedsięwzięciu jako partner GE Aviation odpowiedzialny za stworzenie turbiny niskiego ciśnienia.

### Jakie warunki muszą wytrzymać Wasze łopatki?

Są przede wszystkim narażone na wysoką temperaturę. Tworzą tę część silnika, która poddawana jest wpływowi gazów powstających podczas spalania paliwa w silniku. Łopatki muszą wytrzymać bardzo duże obciążenia w wysokich temperaturach rzędu ponad 700 do 900 stopni C. Silnik jest również narażony na znaczne działanie korozji wysokotemperaturowej, dlatego łopatki pokrywane są specjalnymi powłokami aluminiowymi.

### Jaki jest udział zakładów Avio w Bielsku-Białej w produkcji łopatek?

W tej chwili jesteśmy jedynym ich dostawcą na świecie. Pełny cykl produkcyjny – od odlewu z nadstopu niklu poprzez nanoszenie powłok, a kończąc na procesach specjalnych – jest wykonywany w Bielsku-Białej. Jest to bardzo nowoczesna, w pełni zautomatyzowana produkcja a wszystkie maszyny są najnowszej generacji. Z Bielska-Białej łopatki trafiają do Japonii, gdzie są montowane w silniku jako gotowy wyrób.

### W jakim samolocie znajdziemy silniki z polskimi łopatkami?

GenX-2b jest montowany w najnowszej wersji Jumbo Jeta, czyli Boeingu 747-8. Pierwszych kilka maszyn tego typu już lata.

### Co dała Wam dotacja?

Na pewno możliwość uzyskania dotacji na przeprowadzenie badań była bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na podjęcie decyzji. Ogromne znaczenie miało też dofinansowanie z PARP-u na uruchomienie linii produkcyjnej.

### Jak długo będziecie produkować te łopatki?

Silnik lotniczy ma żywotność w granicach 20-25 lat, a nowych silników nie projektuje się co roku. To są konstrukcje, które mają być w służbie 20-30 lat. Tak więc na najbliższe minimum 15 lat mamy zapewnioną produkcję tych elementów.

### Czy stworzenie łopatek zwiększyło Wasze szanse na inne zamówienia?

Udany projekt miał wielki wpływ na decyzje podejmowane w naszej centrali i mamy obecnie duże szanse na ulokowanie kolejnych dużych innowacyjnych inwestycji w Bielsku-Białej. Niewątpliwie wpływ na to ma możliwość uzyskania dofinansowania ze strony agend rządowych na uruchomienie produkcji innowacyjnych wyrobów.

# Zdrowie

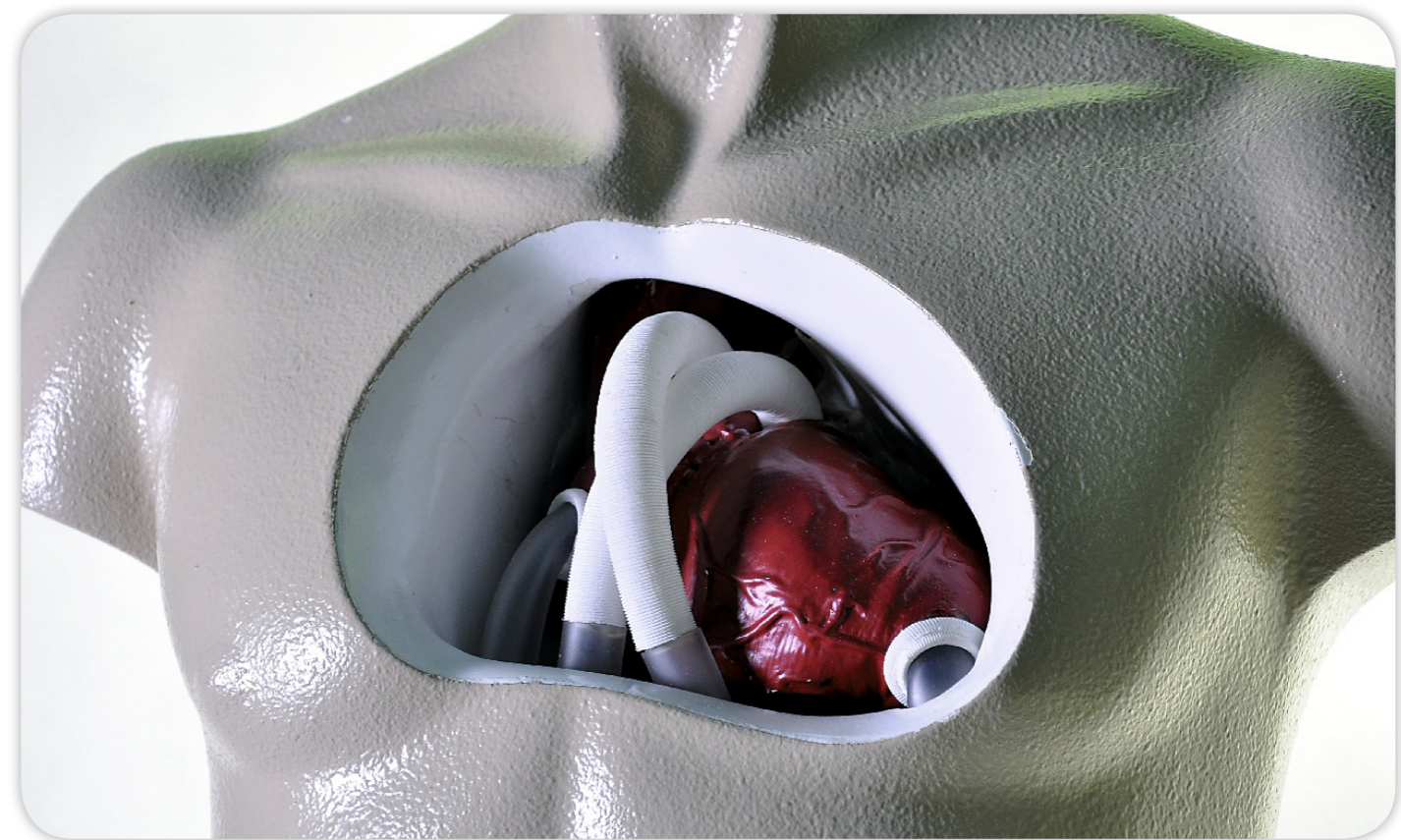
Wiele osób mówi, że najcenniejszym naszym skarbem jest zdrowie. Choroba znacznie pogarsza standard życia, a czasami nawet je odbiera. Dlatego niezwykle ważne jest stałe podnoszenie naszych możliwości wykrywania i zwalczania chorób.

NCBR inicjuje wiele badań związanych z rozwojem medycyny. Dla większości Polaków najbardziej znany będzie z pewnością program Polskie Sztuczne Serce, kontynuujący badania zapoczątkowane wiele lat temu przez prof. Zbigniewa Religę. Projekt ten jest jedną z wizytówek naszej innowacyjności w medycynie. Powstające w jego ramach protezy wspomagające serce należą do ścisłej światowej czołówki.

NCBR finansuje również badania w międzynarodowym konkursie dotyczącym zastosowań nanotechnologii w medycynie w ramach ERA-NET (EuroNanoMed). To jedna z tych innowacji w dziedzinie zdrowia, które budzą największe nadzieje na unowocześnienie metod leczenia. Centrum uczestniczy także w międzynarodowym programie ERA-NET NEURON, związanym z badaniami naukowymi w zakresie neurobiologii oraz programie AAL, którego celem jest zwiększenie samodzielności ludzi starszych, ich pewności siebie oraz mobilności poprzez dostosowanie istniejących już technologii do ich potrzeb. Większa samodzielność i mobilność mają zaś ogromny wpływ na kondycję psychiczną ludzi starszych, pozwalając im dłużej zachować zdrowie i dobrą kondycję.

Dzięki działaniom podjętym przez NCBR w 2011 r. w przyszłości będzie jeszcze więcej projektów związanych z innowacjami w medycynie. Realizując wskazania Krajowego Programu Badań, Rada Centrum rozpoczęła intensywne prace nad programem strategicznym związanym z chorobami cywilizacyjnymi, nowymi lekami i medycyną regeneracyjną; obejmie on takie obszary jak: kardiologia, neurologia i zmysły, onkologia oraz medycyna regeneracyjna. Planowane ogłoszenie programu to II połowa 2012 roku.

Na intensyfikację badań wpłyną też rozpoczęte w 2011 r. prace nad porozumieniem o współpracy z Polską Platformą Technologiczną Innowacyjnej Medycyny, która zrzesza polskie firmy inwestujące w badania nad nowymi lekami, technologiami medycznymi i sprzętem.



## Serce z tytanu

W latach 80. XX w. zespół specjalistów skupionych wokół prof. Zbigniewa Religi rozpoczął prace nad skonstruowaniem polskiego sztucznego serca. Było to wówczas odważne marzenie. Pierwsze takie serce wszczepiono w 1982 r. w USA. Jego konstruktorem był Amerykanin dr Robert Jarvik.

Po wielu latach prac nasi specjaliści, skupieni w utworzonej w 1991 r. w Zabrzu Fundacji Rozwoju Kardiologii, stworzyli pozaustrojową protezę wspomagającą serce, której napęd zajmuje całkiem sporą szafkę. Z jej pomocy skorzystało już ponad 250 chorych.

W 2008 r. dzięki ustanowionemu przez Radę Ministrów Wieloletniemu Programowi Polskie Sztuczne Serce rozpoczął się kolejny, niezwykle owocny etap prac. Choć nazwa programu sugeruje, że celem prac jest stworzenie sztucznego serca, to badacze skupili swoje prace na opracowaniu urządzeń wspomagających, a nie zastępujących pracę serca. Uczynili to, by jak najefektywniej wykorzystać środki z programu. Takie urządzenia są bowiem najbardziej potrzebne klinikom, gdyż aż 97 proc. przypadków użycia protez serca na świecie związanych jest z jego wspomaganiami. Postęp technologiczny oraz w leczeniu chorych z niewydol-

Tytuł projektu: **Opracowanie konstrukcji klinicznych systemów wspomaganie serca**

Beneficjent: **Fundacja Rozwoju Kardiologii im. Prof. Zbigniewa Religi**

Wartość projektu: **6 681 600 PLN**

Okres realizacji: **sierpień 2008 r. – grudzień 2012 r.**

Obszar wsparcia: **Program Wieloletni Polskie Sztuczne Serce**



Prototyp pozaustrojowej pulsacyjnej pompy wspomaganie serca Religa Heart EXT.



Prototyp przenośnego sterownika pulsacyjnych pomp wspomaganie serca Religa Heart PDU 402.

nością serca spowodował, że w ostatnich latach lekarze zaczęli wszczepiać protezy już nie tylko po to, by wspomagać umierające serce, ale też po to, by leczyć serce, gdy jeszcze można je zregenerować.

W ciągu niewiele ponad 4 lat specjaliści z Zabrza opracowali oryginalne zaawansowane konstrukcje, które tworzą już całą rodzinę polskich protez serca.

Dzięki programowi powstała nowa wersja pozaustrojowej komory wspomaganie serca, a także jej wersja wszczepialna, która w przyszłości – wraz z rozwojem technologii powlekania żywymi komórkami – będzie prawdziwą rewolucją. Oprócz tego zabrzańscy specjaliści wraz z partnerami programu opracowują dwie konstrukcje małych pomp wirowych wszczepialnych do serca pacjenta (odśrodkową i osiową), które będą mogły wspomagać serce człowieka od kilku miesięcy do kilku lat, a w przyszłości mogą stać się trwałymi protezami.



Prototyp częściowo wszczepialnej wirowej pompy wspomaganie serca III generacji Religa Heart ROT.



Prototyp częściowo implantowalnej pulsacyjnej pompy wspomaganie serca Religa Heart IMPL.



Prototyp przenośnego sterownika pneumatycznych protez serca Religa Heart PDU 501.



Rozmowa z mgr inż. Romanem Kustoszem, kierownikiem Pracowni Sztucznego Serca

#### Jak prezentują się nasze badania na tle światowym, dotrzynamy tempa czołówce?

W Polsce prace nad protezami serca zaczęły się z 20-25 letnim opóźnieniem w stosunku do pierwszych badań prowadzonych na świecie. Nim Amerykanie wszczepili serce Jarvika prowadzili badania przez blisko 20 lat. Teraz nasze pneumatyczne komory wspomaganie serca są jednymi z pięciu stosowanych na świecie klinicznie. Są dwie protezy amerykańskie, jedna niemiecka i japońska. Co więcej, nasza nowa proteza będzie dużo nowocześniejsza. Wprowadziliśmy rozwiązania, które zmniejszą ryzyko jej stosowania. Będą w niej również takie rozwiązania, które nie występują w innych protezach. Należy do nich np. możliwość wspomaganie leżącego serca synchronicznie z jego pracą, co stwarza lepsze warunki na regenerację serca. Tak więc dzięki programowi w ciągu ostatnich czterech lat, ewidentnie zbliżyliśmy się do światowej czołówki, szczególnie w zakresie konstrukcji protez serca. Słabiej jest na razie z wykorzystaniem protez.

#### Nad czym obecnie Państwo pracujecie?

Prowadzimy wraz z pozostałymi wykonawcami programu wiele różnych prac badawczych. Jeszcze w tym roku powstaną prototypy dwóch pomp wirowych (odśrodkowej i osiowej z wirnikami zawieszonymi bez łożysk, lewitującymi w polu magnetycznym). Na razie na świecie są tylko trzy konstrukcje takich protez. Pracujemy też nad systemem bezprzewodowej transmisji energii i sygnału, która znacznie zwiększy komfort korzystania z protez. Zbudowaliśmy też system do zdalnego monitorowania pracy protezy. Na razie nikt podobnego systemu nie wprowadził, ale liderzy światowi również nad tym pracują.

#### Jakie korzyści dają opracowane od 2008 r. protezy?

Nowa generacja protez spowoduje, że pacjent nie będzie już musiał pozostać cały czas w szpitalu. Chorzy będą mogli być w domach gdyż wystarczy leczenie ambulatoryjne. Dzięki temu leczenie będzie tańsze i bardziej komfortowe dla pacjenta. Będzie też można stosować więcej protez, gdyż dzięki odsyłaniu pacjentów do domu zniknie wąskie gardło długoterminowego leczenia w szpitalach.

#### Państwo celowo zrezygnowaliście z konstruowania obecnie pełnego sztucznego serca. Czy ktoś na świecie w ogóle używa takich urządzeń?

W tej chwili na świecie jest tylko jedna proteza pełnego sztucznego serca – to udoskonalona wersja konstrukcji Jarvika, nazwana SynCardia. Było jeszcze jedno pełne sztuczne serce, całkowicie wszczepialne w USA, ale po głośnym wprowadzeniu, zawieszono jego używanie i obecnie jest ono udoskonalane. Nad podobnym sztucznym sercem pracują jeszcze Francuzi, my jesteśmy partnerem tego projektu.

## Nowe technologie dla seniorów

Współczesność stawia przed starszymi osobami liczne wyzwania. Ogromny postęp technologiczny powoduje, że nie nadążają oni za szybko zmieniającym się otoczeniem. Korzystanie z technologii i urządzeń opracowywanych głównie z myślą o młodych użytkownikach sprawia często seniorom wielkie problemy.

Tymczasem nowe technologie to dla starszych ludzi wielka szansa na poprawienie jakości życia i utrzymanie aktywności do bardzo późnego wieku.

Dlatego 20 państw Unii Europejskiej (w tym Polska) i 3 kraje spoza Wspólnoty stworzyły inicjatywę Ambient Assisted Living (AAL). Jej celem jest prowadzenie prac badawczo-rozwojowych mających na celu poprawienie jakości życia ludzi starszych poprzez dostosowywanie istniejących technologii informacyjno-komunikacyjnych do ich potrzeb. Inicjatywa jest współfinansowana przez państwa członkowskie (25 proc. środków), Komisję Europejską (25 proc.) oraz sektor prywatny (50 proc.).

Celem programu AAL jest zwiększenie samodzielności ludzi starszych, ich pewności siebie oraz mobilności. Ma on również sprzyjać zachowaniu zdrowia, a także ułatwiać opiekę nad tymi osobami, zarówno rodzinom jak i wyspecjalizowanym organizacjom.

Tytuł projektu: **Going my line: my social life (Go-myLife)**

Beneficjent: **Stowarzyszenie Społeczeństwa Wiedzy**

Wartość projektu: **2 400 000 EUR**

Okres realizacji: **lipiec 2010 r. – grudzień 2012 r.**

Obszar wsparcia: **Ambient Assisted Living Joint Programme, ICT based solutions for Advanced of Social Interaction of Elderly People**



Niezwykle ważnym celem jest też pobudzanie efektywności i produktywności osób starszych, co będzie miało w przyszłości kluczowe znaczenie w szybko starzejących się społeczeństwach naszego kontynentu.

Jednym z projektów prowadzonych w ramach tej inicjatywy jest Go-myLife. Realizuje go międzynarodowe konsorcjum, w którym uczestniczą firmy, instytucje badawcze i organizacje pozarządowe z Polski, Grecji, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii i Austrii. Polskim uczestnikiem konsorcjum jest Stowarzyszenie Społeczeństwa Wiedzy – organizacja *non-profit*, która ma na celu realizowanie projektów w dziedzinie społeczeństwa informacyjnego, ze szczególnym naciskiem na zwalczanie wykluczenia cyfrowego.

Celem projektu Go-myLife jest stworzenie aplikacji i platformy ułatwiających dostęp do sieci społecznościowych za pomocą nowoczesnych urządzeń.



Rozmowa  
z Arturem  
Kolesińskim,  
prezesa  
Stowarzyszenia  
Społeczeństwa Wiedzy

#### W jaki sposób media społecznościowe mogą pomóc seniorom?

Głównym problemem z jakim stykają się osoby starsze jest izolacja społeczna. Media społecznościowe pozwalają nawiązywać nowe znajomości i utrzymywać je na dobrym poziomie, dzielić swoje pasje z innymi i znajdować nowe hobby. Dzięki temu seniorzy wychodzą z izolacji społecznej, stają się bardziej aktywni. W efekcie ograniczamy wykluczenie społeczne, zwiększamy produktywność osób starszych, ułatwiamy im zdobywanie umiejętności potrzebnych na rynku pracy oraz przedłużamy ich samodzielność na długie lata.

#### Co to jest Go-myLife?

Jest to trochę nowe medium społecznościowe przystosowane dla osób powyżej 55 roku życia, ale zakładamy silną integrację z istniejącymi już portalami tego typu, m.in. z Facebookiem. Z naszej platformy będzie można korzystać za pomocą telefonów komórkowych typu smartfon, komputerów i tabletów.

#### Co dotychczas udało się zrobić?

Od grudnia do połowy lutego tego roku trwały pilotażowe wdrożenia aplikacji i sprawdzanie, czy będzie ona interesująca dla seniorów, czy będą mieli jakieś bariery w używaniu urządzeń i oprogramowania oraz czy będą chcieli w ten sposób kontaktować się z innymi i wymieniać informacjami. Obecnie inżynierowie przygotowują w oparciu o wyniki testów ulepszoną wersję aplikacji, która będzie testowana podczas wakacji.

#### Jakie problemy trzeba przezwyciężyć, by skłonić starsze osoby do korzystania z mediów społecznościowych?

Nasza grupa testowa składała się z blisko 20 osób powyżej 60 roku życia, parę osób jest pomiędzy 50 a 60 rokiem. Są to zarówno ludzie, którzy używali już komputerów, jak też i osoby, dla których był to pierwszy lub prawie pierwszy kontakt z tymi urządzeniami. Konieczne było więc oswojenie ich z samym urządzeniem, internetem i ideą mediów społecznościowych. Największym wyzwaniem było dobre zakomunikowanie celów projektu, przełamanie bariery mentalno-psychologicznej i wprowadzenie starszych ludzi w świat nowych technologii i komunikowania się za ich pomocą. Najchętniej przyjmujemy wiedzę od rówieśników, wtedy nauka wydaje się być łatwa. Bariera psychologiczna została przełamana ponieważ prowadzącymi testy były również osoby po 50 i po 60. To one pokazały uczestnikom, że nie można nic „zepsuć”, a niemożliwe staje się proste i wykonalne.

#### Jak wypadły testy?

Pierwsze doświadczenia są pozytywne. Seniorzy postrzegali dobrze całą ideę, byli bardzo ciekawi innych ludzi, nawiązali więź grupową, wymieniali się zdjęciami i opiniami za pośrednictwem platformy. Poza tym wnieśli wiele cennych uwag i sugestii.





# Energetyka i ekologia

W XVIII w. pojawiły się pierwsze maszyny parowe. W ten sposób rozpoczęła się rewolucja przemysłowa, która odmieniła całkowicie jakość życia ludzi. Od tego czasu wprowadzamy coraz nowocześniejsze maszyny, a do ich napędzania zużywamy gigantyczne ilości energii elektrycznej. Skutki są dla nas dobre. Poziom życia podniósł się tak bardzo, że nawet niezamożni ludzie mają dziś większe luksusy niż najbogatsi arystokraci ery przedprzemysłowej.

Za ten postęp płacimy jednak wysoką cenę. Według większości klimatologów wyemitowaliśmy do atmosfery tak duże ilości dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych, że zapoczątkowaliśmy globalne ocieplenie, które może doprowadzić do zmiany klimatu i katastrofalnych zaburzeń pogodowych.

Musimy więc zacząć poważnie brać pod uwagę wpływ naszych wynalazków na klimat i zatrzymać szkody, które wyrządzamy. Problem w tym, że niewielu ludzi gotowych jest obniżyć poziom życia, by ratować środowisko. Dlatego potrzebujemy technologii, które pozwolą dalej korzystać z dobrodziejstw rewolucji przemysłowej, ale będą mniej szkodliwy dla środowiska.

NCBR ma pod swoją pieczę strategiczny program badań „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”. Obejmuje on 4 zadania badawcze, dotyczące czystych technologii węglowych oraz wytwarzania paliw i energii z biomasy. To jeden z najważniejszych polskich programów badawczych, z budżetem około 300 mln zł. Da nam on możliwość produkowania energii i paliw w sposób dużo bardziej przyjazny dla środowiska.

Trochę odmiennym rozwiązaniem tego samego problemu jest strategiczny projekt badawczy Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków. W tym wypadku chodzi o zmniejszenie ilości energii potrzebnej do ogrzania i oświetlenia naszych domów i innych budynków. Inny strategiczny projekt – „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej” – ma uutorować drogę do wprowadzenia w Polsce energii jądrowej. Mimo, iż budzi obawy części społeczeństwa jest ona dobra dla klimatu, bo nie wiąże się z emisją gazów cieplarnianych.



## Gaz z węgla

Od wielu dekad węgiel jest jednym z największych bogactw naturalnych Polski. To z niego produkowana jest znakomita większość energii elektrycznej oraz ciepłej zużywanej w polskich domach i przedsiębiorstwach. Jednak dla „czarnego złota” nadeszły bardzo złe czasy. Konieczność walki z ociepleniem klimatu skłoniła europejskie państwa do drastycznego ograniczania emisji gazów cieplarnianych, a zwłaszcza dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Tymczasem spalanie węgla uwalnia ogromne ilości tego gazu. Już wkrótce za jego nadmierną emisję zakłady będą musiały płacić, a to może doprowadzić m.in. do radykalnego wzrostu cen energii.

Dlatego powstała potrzeba opracowania tzw. czystych technologii węglowych, które pozwalają korzystać z węgla w bardziej ekologiczny sposób. Jedną z takich technologii jest zgazowanie węgla. Jego ekologiczny sens polega na tym, że spalanie gazu jest dużo mniej szkodliwe dla środowiska.

Konsorcjum polskich firm i instytucji, którego liderem jest Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica z Katowic, rozpoczęło prace nad projektem „Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej”.

**Tytuł projektu: Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej**

**Beneficjent: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica**

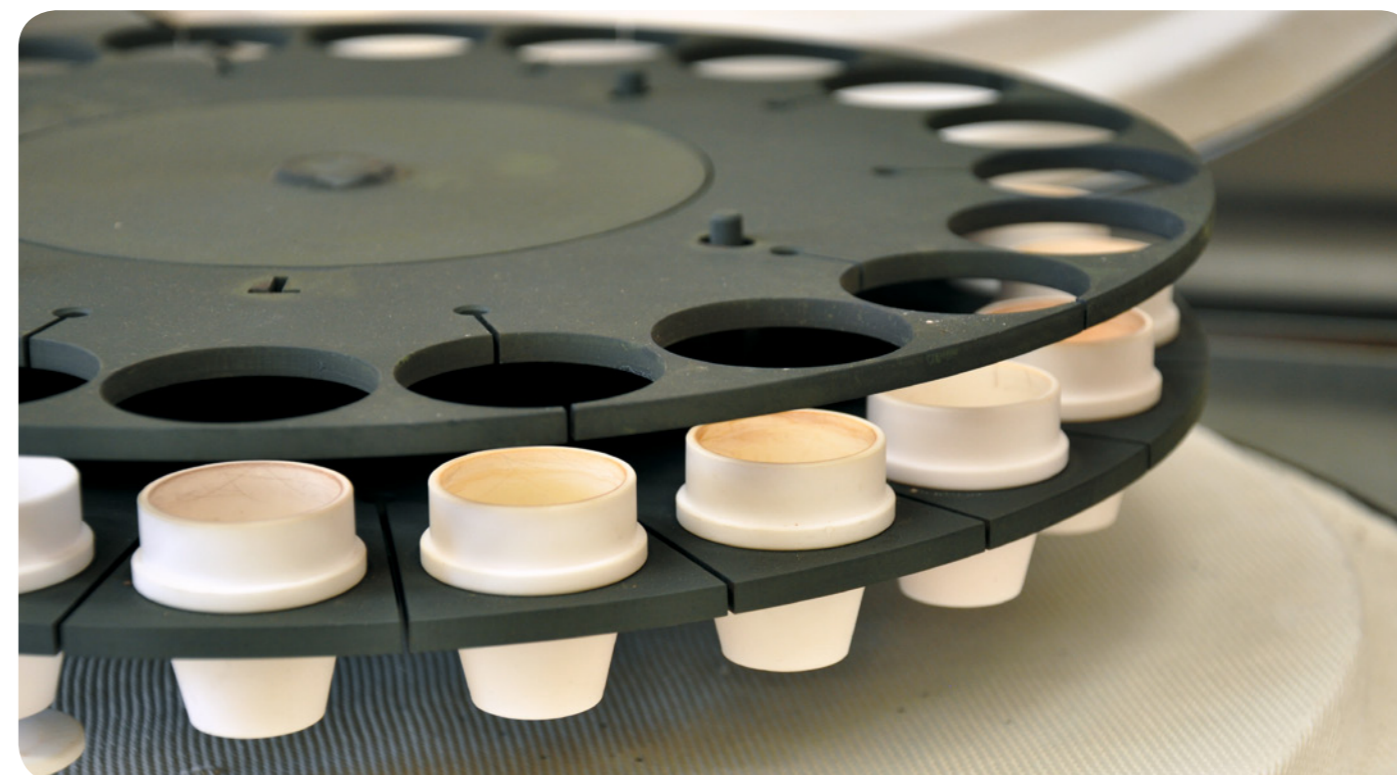
**Wartość projektu: 80 000 000 PLN**

**Okres realizacji: maj 2010 r. – maj 2015 r.**

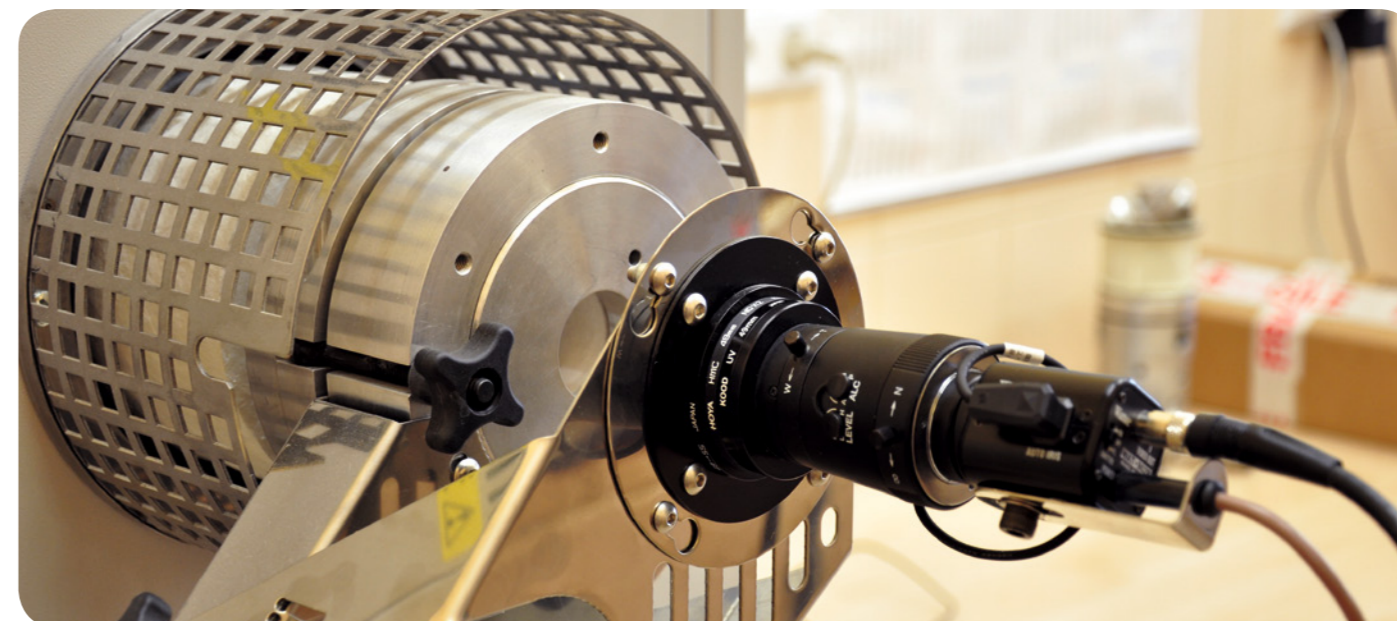
**Obszar wsparcia: Strategiczny program badawczy: „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”**



Instalacja laboratoryjna zgazowania i pirolizy węgla,



Termogravimetr ELTRA do analizy technicznej.



Analizator charakterystycznych temperatur topliwości popiołu.

W skład konsorcjum wchodzi instytucje badawcze: Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze i Politechnika Śląska w Gliwicach, a także przedsiębiorstwa górnicze (Katowicki Holding Węglowy S.A., KGHM Polska Miedź S.A., Południowy Koncern Węglowy S.A.), energetyczne (TAURON-Polska Energia i TAURON – Wytwarzanie) i chemiczne (Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.).

Projekt ma dostarczyć nowe rozwiązania nie tylko dla produkcji energii elektrycznej i ciepła z węgla kamiennego i brunatnego, ale także zapewnić przemysłowi chemicznemu nowe źródło gazu. Badania ukierunkowane są zarówno na zgazowanie naziemne już wydobytego węgla jak i podziemne zgazowanie węgla od razu w złożu.

Zdaniem polskich badaczy proponowane technologie zgazowania, a w szczególności ciśnieniowe zgazowanie węgla w reaktorze fluidalnym z wykorzystaniem jako czynnika zgazowującego CO<sub>2</sub>, pozwolą na obniżenie emisji gazów cieplarnianych, a zatem korzystnie wpłyną na cenę produkowanej energii elektrycznej i ciepła.



Analizator elementarny CH<sub>4</sub>.



Atomowy Spektrometr Absorpcyjny Z-2000 Hitachi.



Rozmowa  
z prof. Andrzejem  
Strugałą z AGH,  
kierownikiem  
projektu

#### Jakie korzyści może dać przekształcanie węgla w gaz?

Nasze zobowiązania odnośnie redukcji emisji gazów cieplarnianych, a zwłaszcza CO<sub>2</sub>, wymagają radykalnej zmiany stosowanych technologii wytwarzania energii z węgla. Brak takich zmian oznacza w praktyce ograniczenie roli węgla, a tym samym poważne pogorszenie stopnia bezpieczeństwa energetycznego Polski. Technologie zgazowania węgla należy więc traktować jako szansę na oparcie również w przyszłości naszego bezpieczeństwa na własnym surowcu, tj. węglu kamiennym i brunatnym. Dzięki znacznym zasobom tych paliw nasz kraj zalicza się dziś do ścisłej światowej czołówki pod względem poziomu bezpieczeństwa energetycznego. Jedynie w przypadku węglowodorów, a w szczególności gazu ziemnego, sytuacja jest niekorzystna. Zgazowanie węgla może ją jednak poprawić, gdyż stwarza możliwości zastąpienia deficytowego w Polsce gazu ziemnego gazem syntezowym produkowanym z węgla, co zmniejszy nasze uzależnienie od dostawców zewnętrznych.

#### Co dotychczas zrobiono w ramach projektu?

Zwieńczeniem dotychczasowych prac w zakresie naziemnego zgazowania węgla będzie uruchomienie w IChPW Zabrze w drugiej połowie 2012 r. pilotowego reaktora do ciśnieniowego zgazowania węgla. W 2013 r. oddany zostanie do użytku kolejny reaktor pilotowy podziemnego zgazowania węgla kamiennego wraz z całą na- i podziemną infrastrukturą niezbędną dla jego funkcjonowania. Reaktor ten powstaje w oparciu o projekt opracowany przez GIG Katowice przy współudziale KHW. W ramach projektu przeprowadzono też kompleksowe rozpoznanie krajowej bazy surowcowej dla procesów zgazowania węgla i opracowano mapę rozwiązań technologicznych.

#### Jak wygląda kwestia zgazowania węgla w innych krajach, czy ma już gdzieś charakter masowy (przemysłowy), czy wciąż są to jedynie eksperymenty?

Proces zgazowania węgla nie jest żadną nowinką techniczną. Prowadzony był np. w lokalnych gazowniach na terenie dzisiejszej Polski już w połowie XIX w. Ze zgazowania węgla korzystały podczas II wojny światowej pozbawione dostępu do ropy naftowej Niemcy. W chwili obecnej proces zgazowania węgla odgrywa znaczącą rolę w Republice Południowej Afryki, a największy rozwój tej technologii obserwujemy w Chinach.

#### Czy proponowane technologie, zwłaszcza zgazowanie podziemne, mogą zastąpić górników?

Górnicy nie powinni się obawiać o swoje miejsca pracy. Wręcz przeciwnie, wdrożenie nowych, tzw. czystych technologii węglowych z pewnością przyczyni się do wzmocnienia pozycji węgla w stosunku do konkurencyjnych źródeł energii, takich jak gaz ziemny czy paliwo jądrowe.

## Tańsze ogrzewanie

Przeciętna polska rodzina przeznaczająca około 10-12% swojego budżetu na opłaty za różnego rodzaju energię. W innych krajach Unii Europejskiej mających podobne warunki klimatyczne (np. w Danii) wielkość ta wynosi ok. 4,5%. Istotnym powodem tej różnicy jest to, że przez wiele dekad stawiano w Polsce budynki bez dbałości o ich efektywność energetyczną, czyli upraszczając możliwość utrzymania ciepła. Przedostaje się ono z naszych domów m.in. przez zbyt cienkie ściany, źle zaprojektowane i wykonane okna oraz dachy, a także źle uszczelnione połączenia elementów konstrukcyjnych.

Nadmierna energochłonność budynków powoduje, że ogromna ilość wydobytego węgla i kupionego gazu jest po prostu marnowana. To nie tylko problem finansowy, ale też szkodliwy dla środowiska (np. większa emisja gazów cieplarnianych i pyłów).

W celu ograniczenia tych ogromnych kosztów zainicjowany został strategiczny projekt badawczy o nazwie „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków”, który jest realizowany od 2010 r. Jego celem jest opracowanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych dotyczących projektowania, wznoszenia i eksploatacji budynków, które pozwolą na zmniejszenie energochłonności oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Tytuł projektu: **Opracowanie optymalnych energetycznie typowych rozwiązań strukturalno-materiałowych i instalacyjnych budynków**

Beneficjent: **Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie**

Wartość projektu: **4 409 160 PLN**

Okres realizacji: **maj 2010 r. – maj 2013 r.**

Obszar wsparcia: **Strategiczny projekt badawczy „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków”**



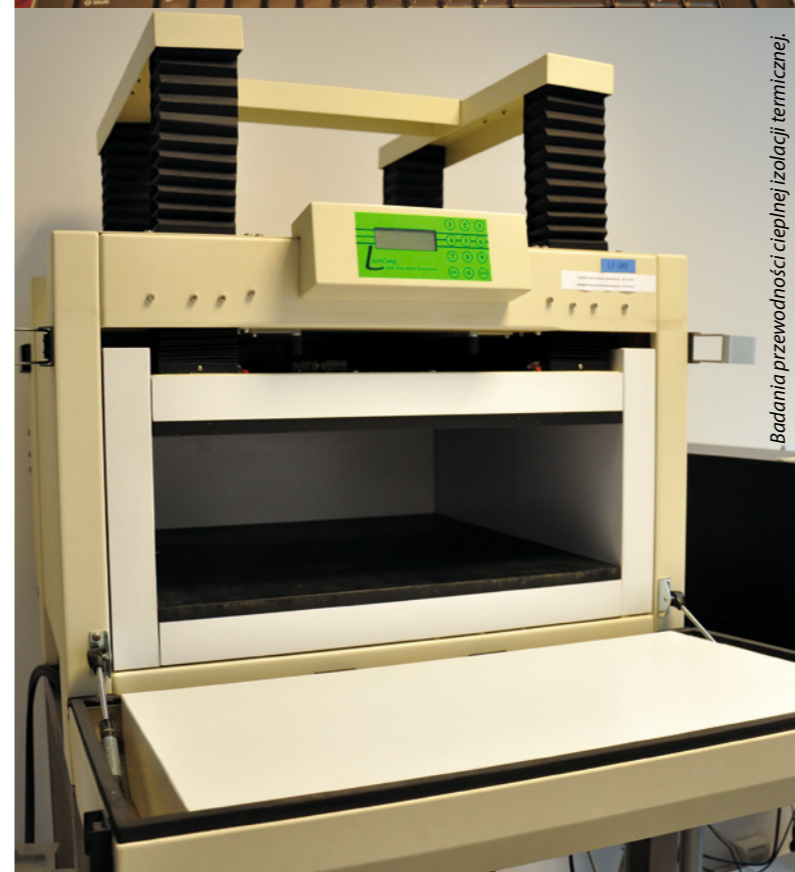
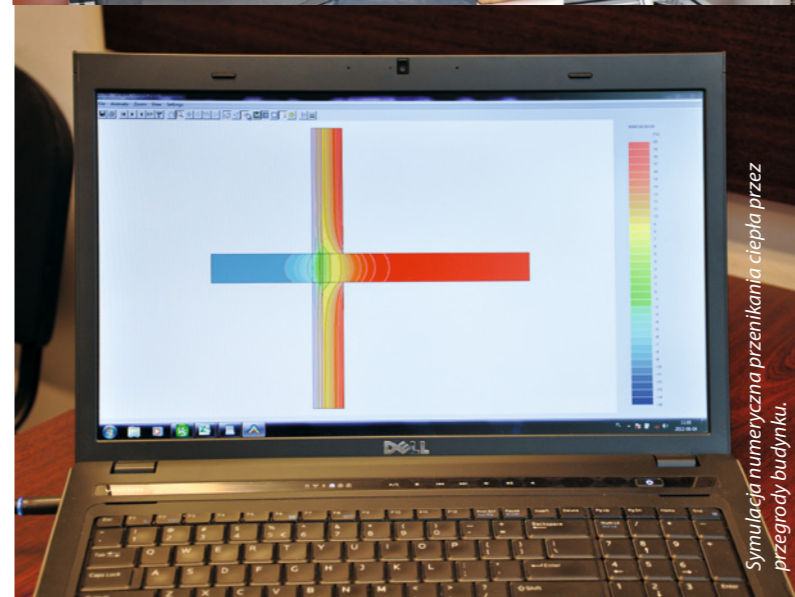
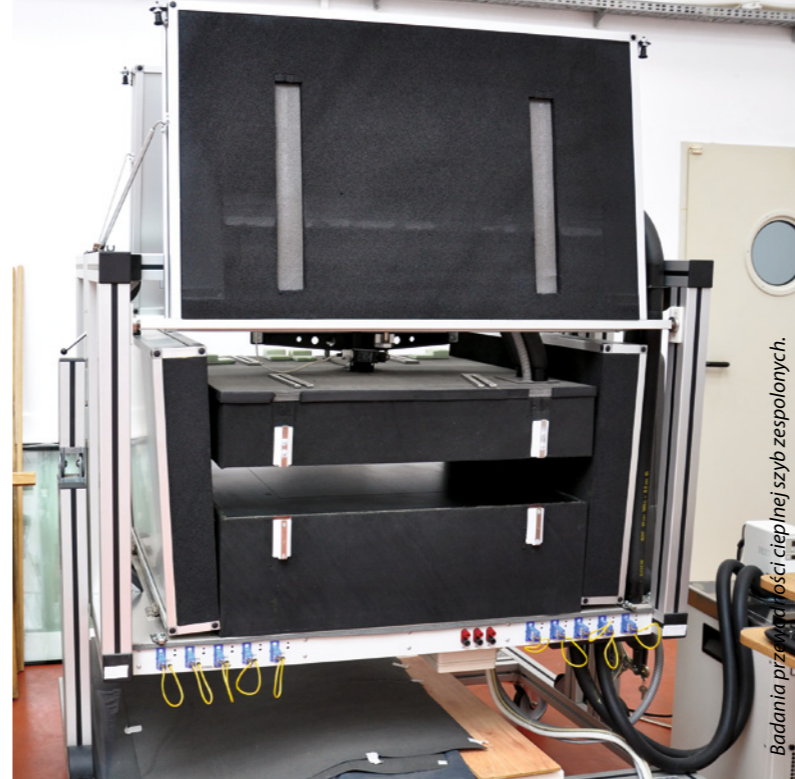
Komora klimatyczna do badań izolacji cieplnych.

W ramach projektu realizowanych jest 7 zadań badawczych, nad którymi pracują naukowcy i specjaliści z wielu polskich uczelni oraz instytutów. Badacze przeanalizują opłacalność stosowania nowych energooszczędnych materiałów i rozwiązań, przygotują rekomendacje, które pozwolą projektantom i budowniczym tworzyć bardziej energooszczędne budynki, a także opracują wytyczne do tworzenia zoptymalizowanych energetycznie rozwiązań strukturalno-materiałowych i instalacyjnych.

Jedno z zadań – „Opracowanie optymalnych energetycznie typowych rozwiązań strukturalno-materiałowych i instalacyjnych budynków” – realizuje sieć naukowa, utworzona, wspólnie z Politechniką Poznańską, której liderem jest Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.



Stanowisko do badań przepływów w instalacjach wentylacyjnych.



Rozmowa z prof. Stanisławem Mańkowskim z Instytutu Techniki Budowlanej

### Co zwykli ludzie mogą zyskać dzięki wprowadzeniu energooszczędnych rozwiązań?

Przede wszystkim zdecydowane zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych związanych z ogrzewaniem budynków, zaopatrzeniem w ciepłą wodę oraz wentylacją. W Polsce około 40% energii pierwotnej zużywane jest dla celów ogrzewczych. Ograniczenie tej wielkości w perspektywie 10-15 lat np. do poziomu 20-25%, czyli prawie o połowę, zdecydowanie poprawi kondycję ekonomiczną Polski zarówno w skali kraju jak i w skali rodziny. Mniejsza energochłonność budynków pozwoli też wykorzystywać „zwolnioną” energię np. do celów produkcyjnych.

Kolejną korzyść to poprawa stanu środowiska miejskiego, będącą wynikiem likwidacji tzw. „niskich emitorów” (np. domowe piece do ogrzewania), czy też wprowadzaniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Zmniejszenie zużycia energii da nam również w przyszłości wzrost bezpieczeństwa energetycznego, co jest szalenie istotne dla krajów o podobnym do Polski położeniu geograficznym. Dla następnych pokoleń bardzo ważne będzie również odsunięcie w czasie wyczerpania się paliw kopalnych i zastępowanie ich energią odnawialną np. biopaliwami czy energią wiatrową, albo promieniowania słonecznego.

### Czy opracowywane rozwiązania mogą być stosowane tylko w nowych budynkach czy również w już istniejących?

Proponowane przez nas rozwiązania dotyczą zarówno budynków istniejących, jak i nowych. W istniejących budynkach można ograniczać ich energochłonność w ramach tzw. termomodernizacji obiektu, która zmniejsza zużycie energii, a więc i koszty eksploatacyjne nawet o 30-50%. W budynkach nowych – tzw. niskoenergetycznych lub pasywnych – zapotrzebowanie na ciepło do ich ogrzewania zostanie zmniejszone ponad 10-krotnie w stosunku do rozwiązań historycznych np. technologii „wielkiej płyty” z lat 1960-1970.

### Jednym z celów Państwa zadania badawczego jest eliminacja rozwiązań skutkujących nadmiernym zużyciem energii. Czy zidentyfikowaliście państwo takie rozwiązania? Które z nich przyniosą najwięcej strat?

Tak, obiekty wykonane w technologiach nadmiernie energochłonnych zostały dokładnie określone. Należą do nich między innymi wspomniane już budynki wykonane w technologii wielkiej płyty i to nawet po ich termomodernizacji (w początkowej jej fazie wykonywanej w latach 1980 – 1985). Fatalne są też budynki o nadmiernie rozwiniętej powierzchni w stosunku do ich objętości, co zazwyczaj jest wynikiem zrealizowania koncepcji architektonicznej, która nie uwzględniała skutków energetycznych projektu.

# Bezpieczeństwo

Poczucie bezpieczeństwa to jeden z najważniejszych elementów wpływających na jakość naszego życia. Tymczasem potencjalnych zagrożeń jest bardzo dużo.

Z wieloma niebezpieczeństwami spotykamy się na co dzień np. w zakładach pracy, na ulicach, w środkach transportu albo podczas imprez masowych. Inne są dużo rzadsze, ale mogą mieć nieprzewidywalne skutki, jak np. zamachy terrorystyczne. Ponadto państwo powinno też dbać o bezpieczeństwo zewnętrzne, a do tego potrzeba nowoczesnej armii.

W obszarze badań na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa NCBR uzgodniło w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej i Ministrem Spraw Wewnętrznych priorytetowe obszary, w ramach których mogą być realizowane badania naukowe i prace rozwojowe. W efekcie uzgodniono z oboma resortami założenia dla sześciu programów strategicznych, które będą realizowane w najbliższych latach.

Ponadto, w 2011 r. ogłoszony został konkurs nr 1/2011 na realizację projektów z obszaru badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa. Z wielu zgłoszonych propozycji NCBR wybrało na początku 2012 r. 24 projekty. Ich realizacja pozwoli m.in. usprawnić szkolenie straży pożarnej, stworzyć nowoczesny systemu monitoringu pożarowego na terenie całego kraju i zwiększyć bezpieczeństwo pożarowe nowych budynków. Wiele projektów poświęconych jest unowocześnieniu technik kryminalistycznych. Huta Stalowa Wola uzyskała zaś fundusze na dalsze prace nad 155 mm armatohaubicami samobieźnymi, które są jednym z największych przedsięwzięć polskiej zbrojeniówki.

Łączne nakłady Centrum na wszystkie projekty z obszaru obronności i bezpieczeństwa w samym tylko 2011 r. wyniosły blisko 417 mln zł.

Innym obszarem, któremu Centrum poświęca dużą uwagę, jest bezpieczeństwo pracy. NCBR nadzoruje m.in. wieloletni program „Poprawa warunków i bezpieczeństwa pracy”. Szczególnemu problemowi poświęcony jest natomiast strategiczny projekt „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach”, który koncentruje się na przeciwdziałaniu zagrożeniu metanem.



## Bezpieczniejsze kopalnie

Górnictwo podziemne od zawsze należy do najbardziej ryzykownych zajęć. W wielokilometrowych sieciach podziemnych korytarzy czai się na górników wiele niebezpieczeństw. Największym z nich jest metan, uwięziony pod ziemią w pokładach węgla. To on odpowiada za większość wybuchów i pożarów w kopalniach na świecie.

Metan wiele razy dawał o sobie znać polskim górnikom. Ostatnia wielka tragedia miała miejsce we wrześniu 2009 r. Zapłon gazu na głębokości 1050 m w kopalni „Wujek” – Ruch Śląsk w Rudzie Śląskiej zabił aż 20 górników. Zaledwie trzy lata wcześniej metan zabił 23 górników w położonej w tym samym mieście kopalni „Halemba”.

By przeciwdziałać temu zagrożeniu, podjęto decyzję o realizacji strategicznego projektu badawczego „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach”. Założenia do projektu opracowano w oparciu o zalecenia komisji, które w latach 2000-2010 wyjaśniały przyczyny i okoliczności wypadków w kopalniach. Projekt obejmuje 8 zadań badawczych, w których wykonaniu uczestniczy kilka polskich instytucji i uczelni.

Tytuł projektu: **Opracowanie zasad projektowania robót górniczych w warunkach występowania skojarzonego zagrożenia metanowo-pożarowego w aspekcie systemów przewietrzania w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny**

Beneficjent: **Główny Instytut Górnictwa w Katowicach**

Wartość projektu: **2 160 000 PLN**

Okres realizacji: **październik 2011 r. – wrzesień 2013 r.**

Obszar wsparcia: **Strategiczny projekt badawczy: „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach”**



Na zdjęciach: układ grawimetryczno – sorpcyjny IGA.



Realizujący projekt specjaliści mają opracować rozwiązania organizacyjne i techniczne, które zmniejszą zagrożenia związane z metanem. Do rozwiązań technicznych należy m.in. stworzenie systemu łączności bezprzewodowej dla ratowników górniczych oraz udoskonalanie urządzeń pomiarowych monitorujących zagrożenia wentylacyjno-metanowe i pożarowe.

Wiele zadań projektu realizuje Główny Instytut Górnictwa w Katowicach. Należy do nich „Opracowanie zasad projektowania robót górniczych w warunkach występowania skojarzonego zagrożenia metanowo-pożarowego w aspekcie systemów przewietrzania w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny”, którym kieruje dr hab.inż. Eugeniusz Krause.

Celem tego zadania jest stworzenie generalnych wytycznych, które byłyby drogowskazem dla osób projektujących eksploatację złoża. Wytyczne te dotyczą doboru systemów przewietrzania, określania kryteriów wielkości wydobycia ze ścian, wymagań odnośnie przekrojów wyrobisk i mają wskazywać rozwiązania najbezpieczniejsze w warunkach rosnącego zagrożenia metanowego.



Rozmowa z prof.  
Eugeniuszem  
Krause  
z GIG

#### Zagrożenie metanowe w kopalniach na Górnym Śląsku bardzo mocno wzrosło w ostatnich latach. Dlaczego tak się dzieje?

Trzy zasadnicze czynniki wywołały wzrost zagrożenia metanowego w kopalniach górnośląskich w ostatnich 15 latach. Pierwszym z nich jest konieczność pozyskiwania węgla z coraz głębiej zalegających pokładów. Średnia głębokość wydobywania węgla zwiększa się średnio, co roku o około 8 m. Tymczasem wraz z głębokością rośnie nasycenie węgla tym groźnym gazem, aż do głębokości między 950 a 1050 m, gdzie jest ono największe. W efekcie, w ciągu ostatnich 15 lat nastąpił wzrost wydzielania metanu z każdej wydobytej tony węgla o około 5 m sześciennych, czyli o około 60%.

Oprócz schodzenia z eksploatacją na większą głębokość, na wzrost zagrożenia metanowego wpłynęło zwiększenie koncentracji wydobywania, osiągnięte między innymi przez wydłużenie ścian (w ostatnich 15 latach o ponad 35%) oraz zwiększenie średniodobowych postępów eksploatacyjnych przez wprowadzenie do kopalń bardziej wydajnych kombajnów ścianowych. Czynniki te w zasadniczym stopniu kształtują wielkość wydzielania się metanu do rejonów eksploatacyjnych. Im dłuższa ściana i większy postęp, tym więcej problemów metanowych.

#### A co jest trzecim czynnikiem zwiększającym zagrożenie metanowe?

Trzecim czynnikiem jest ograniczanie od 1989 r. nakładów na inwestycje w górnictwie. To bardzo ważny problem. Co prawda cięcie kosztów było konieczne dla utrzymania rentowności kopalń, ale bardzo ucierpiały na tym inwestycje takie jak pogłębianie szybów i drażnienie wyrobisk kapitalnych. Ograniczanie inwestycji wymusza projektowanie i prowadzenie eksploatacji tzw. podziemowej. Obecnie ponad 50% wydobywanego węgla pochodzi właśnie z rejonów usytuowanych podziemowo. Przy takim sposobie prowadzenia eksploatacji w wyniku wybuchu metanu i pyłu węglowego w kopalni im. Zasiadki w Doniecku, w 2007 r. zginęło aż 106 górników.

#### Dlaczego nie można po prostu usunąć gazu ze złoża przed rozpoczęciem wydobywania węgla?

W Stanach Zjednoczonych prowadzi się z powierzchni ziemi odmetanowanie pokładów, wyprzedzające eksploatację. U nas w latach dziewięćdziesiątych próbowały to samo robić amerykańskie przedsiębiorstwa, które wykupiły koncesje na poszukiwanie metanu na Górnym Śląsku. Nadzieje były spore. O metanie z pokładów węgla było wówczas prawie tak głośno, jak dziś o gazie łupkowym. Próby wyprzedzającego ujęcia gazu, zakończyły się jednak fiaskiem. Przepuszczalność naszych pokładów węgla jest bowiem wielokrotnie niższa niż w warunkach złóż Stanów Zjednoczonych, co bardzo ogranicza efektywne ujmowanie metanu przed eksploatacją złoża.

## Kaskada bezpieczeństwa

Choć nie wszystkim podoba się, że ulice naszych miast są teraz obserwowane przez liczne kamery, to monitoring miejski odniósł spory sukces. W niektórych miastach przestępczość w monitorowanych rejonach spadła nawet o ponad 50 proc. Kamery bardzo przydają się też w nadzorowaniu sytuacji na zapelnionych ludźmi stadionach bądź w halach sportowo-widowiskowych. Jednak monitoring ma też słabości.

Jedną z nich jest to, że dostarcza on ogromnych ilości danych, które często przekraczają możliwości służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo. W 2010 r. w samej Warszawie było już blisko 6 tys. kamer monitorujących przestrzeń publiczną, z czego ok. 3,5 tys. w pojazdach komunikacji miejskiej.

Specjaliści z Politechniki Gdańskiej podjęli się stworzenia technologii, która ułatwiałaby analizowanie informacji dostarczanych przez kamery. Projekt badawczy „MAYDAY EURO 2012. Superkomputerowa platforma kontekstowej analizy strumieni danych multimedialnych do identyfikacji wyspecyfikowanych obiektów lub niebezpiecznych zdarzeń” finansowany jest z funduszy unijnych w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

**Tytuł projektu: MAYDAY EURO 2012 – Superkomputerowa platforma kontekstowej analizy strumieni danych multimedialnych do identyfikacji wyspecyfikowanych obiektów lub niebezpiecznych zdarzeń**

**Beneficjent: Politechnika Gdańska**

**Wartość projektu: 16 316 384 PLN**

**Okres realizacji: lipiec 2008 r. – wrzesień 2012 r.**

**Obszar wsparcia: Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Poddziałanie 2.3.3 Projekty w zakresie rozwoju zaawansowanych aplikacji i usług teleinformatycznych**



Wahadło Foucaulta.

Celem opracowywanej technologii jest wspomaganie na bieżąco obróbki multimedialnych danych rzeczywistych pochodzących z różnych źródeł. Naukowcy z Gdańska stworzyli platformę badawczą KASKADA (Kontekstowa Analiza Strumieni danych z Kamer dla Aplikacji Definiujących Alarmy), która jest dostępna na superkomputerze Galera (ale może być instalowana też na innych komputerach).

Platforma jest warstwą pośredniczącą integrującą pracę superkomputera z konkretnymi aplikacjami użytkowymi. Takie rozwiązanie powoduje, że może ona realizować wiele różnych zadań. Tak więc, oprócz aplikacji analizującej obraz z monitoringu, naukowcy z Politechniki Gdańskiej opracowali też oprogramowanie, które analizuje filmy endoskopowe i sygnalizuje zmiany chorobowe w ciele pacjenta. Inna aplikacja współpracująca z platformą porównuje natomiast dokumenty cyfrowe w celu określenia ich podobieństwa (np. by znaleźć plagiaty).



Dziedziniec im. Jana Heweliusza.



Nowy budynek ETI.



Rozmowa z prof. Henrykiem Krawczykiem, rektorem Politechniki Gdańskiej

#### Jak to możliwe, że ta sama platforma może być wykorzystywana w tak różnych dziedzinach?

Aplikacje są rzeczywiście ukierunkowane na różne zastosowania, ale wszystkie zajmują się badaniem strumieni danych tych samych typów jak: wideo, fonii, tekstu, obrazów. Realizowane przez platformę operacje wspomagające mogą więc być takie same, natomiast wykorzystywane algorytmy są już kompletnie różne.

Wybraliśmy takie aplikacje, by kompleksowo przetestować możliwości naszej platformy. Różnorodność wypróbowanych zastosowań potwierdza uniwersalność podejścia, co uznajemy za duże osiągnięcie innowacyjne. Poza tym takie rozwiązanie znacznie upraszcza proces wytwarzania aplikacji.

#### Jakie niebezpieczne zdarzenia jest w stanie rozpoznawać Państwa technologia?

Przy wykorzystaniu platformy Kaskada można zbudować aplikacje monitorujące określony obszar geograficzny. Taka aplikacja wspomagałaby i odciążałaby nadzorujący ten teren personel. Trzeba jednak pamiętać, że opracowane algorytmy i odpowiednia aplikacja na pewno nie uwzględnią wszystkich możliwych sytuacji, których liczba jest ogromna. Tylko pewne typowe zdarzenia mogą być wykryte automatycznie.

Jednym z najczęściej wykrywanych prostych zdarzeń jest wejście w obszar zastrzeżonego ruchu, np. osoba wkraczająca do chronionego pomieszczenia. Inne takie zdarzenie to rozdzielenie obiektów. Jest ono istotne dla wykrywania takich zdarzeń jak porzucenie bagażu. Konieczne jest wykrycie sytuacji, w której pojedynczy obiekt (osoba z bagażem) zostaje rozdzielony na dwa obiekty: osobę i bagaż.

Możemy też np. wykrywać czasowe skupienie się dużej liczby ludzi w ograniczonej przestrzeni, co może być źródłem niebezpiecznych zdarzeń, np. gdy na koncercie dojdzie do zablokowania przejścia.

#### Tego typu system może rodzić obawy, że zbliżyliśmy się do świata opisanego w książce „Rok 1984”, Orwella. Czy takie obawy są uzasadnione?

Platforma Kaskada to narzędzie informatyczne. Do decyzji użytkowników należy jego wykorzystanie. Także zwykły młotek może być wykorzystany w dobrych i w złych zamiarach. To od naszych władz, a nie techniki zależy, czy obawy te są realne.

#### Jak rozwiązaliście Państwo kwestię ochrony danych osobowych?

Oczekujemy na wynik kontroli GIODO. Sądymy jednak, że postępujemy zgodnie ze znanymi zasadami. W bazie danych nie są przechowywane żadne dane osób znajdujących się na nagraniach, a prowadzona przez nas identyfikacja ma na celu jedynie odróżnienie obiektu typu „osoba” od obiektów innych typów.



Politechnika Gdańska, widok na dziedziniec Kolegium Nauk



Obudowa Superkomputera Galery.



# Edukacja i nauka

Tworzenie i wdrażanie innowacyjnych technologii wymaga dużej liczby świetnie wykształconych fachowców. Konieczne jest również zapewnienie im odpowiednich warunków do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych. Z tego właśnie powodu NCBR przykłada dużą wagę do projektów związanych z unowocześnianiem naszych uczelni, poszerzaniem kompetencji ich kadry oraz ułatwianiem zdobywania wiedzy ze szczególnym naciskiem na te kierunki, którą mogą zdecydować o przyszłości Polski.

Bardzo pomocne są tutaj fundusze unijne z programów operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka, Kapitał Ludzki oraz Infrastruktura i Środowisko. Umożliwiły one rozbudowę i modernizację wielu szkół wyższych, unowocześnienie infrastruktury badawczej, utrzymanie wysokiego poziomu kształcenia oraz zwiększenie liczby studentów na kierunkach uznanych za strategiczne dla zrównoważonego rozwoju polskiej gospodarki.

Fundusze z PO IiŚ pozwoliły m.in. stworzyć w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nowoczesny obiekt naukowo-dydaktyczny Centrum Wodne Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, w którym znajduje się 20 świetnie wyposażonych laboratoriów. Politechnika Gdańska wzbogaci się natomiast o wyposażone w innowacyjny sprzęt Centrum Nanotechnologii z 35 specjalistycznymi laboratoriami, które posłużą do prowadzenia prac badawczych oraz kształcenia studentów nanotechnologii, inżynierii materiałowej i fizyki technicznej. Takich inwestycji w całej Polsce jest dużo więcej.

Fundusze z Programu Kapitał Ludzki pozwoliły Uniwersytetowi Gdańskiemu zwiększyć o 15 proc. liczbę studentów na kierunkach uznanych za kluczowe dla gospodarki, m.in.: na biotechnologii, chemii czy fizyce. Politechnika Śląska stworzyła natomiast nową specjalność „Technologie informacyjne w automatyce i robotyce”.

Program Innowacyjna Gospodarka z kolei przyniósł Polsce rekordowe środki na naukę. To blisko 12 mld złotych na badania, rozwój nowoczesnych technologii, a także modernizację infrastruktury badawczej. Dzięki tym funduszom w Instytucie Lotnictwa powstaje bezzałogowy samolot stratosferyczny Phoenix, natomiast firma BRASTER Sp. z o.o. pracuje nad innowacyjnym testerem wykrywającym raka piersi, który stanowi obecnie aż 26% wszystkich nowotworów u kobiet.

Ale w edukację i naukę inwestowane są również ogromne środki krajowe. To z nich finansowane są m.in. opisane na następnych stronach przedsięwzięcia, takie jak projekty młodych naukowców w ramach programu LIDER czy budowa systemu SYNAT.



## Wirtualna biblioteka wiedzy

Jednym z wielu problemów, na które natrafiają studenci i naukowcy jest docieranie do różnych ważnych dla nich publikacji. Zdobycie artykułów i opracowań koniecznych do napisania pracy magisterskiej albo doktoratu często zajmuje bardzo wiele czasu i wymaga mnóstwa energii, a czasem i pieniędzy. Z pewnością niejeden student czy badacz podczas mozolnego zbierania materiałów marzył, by mieć dostęp do tysięcy naukowych czasopism ze swojego pokoju, albo przynajmniej uczelnianej biblioteki. Takie marzenia już wkrótce mogą się ziścić.

16 polskich uczelni i instytucji realizuje wspólnie strategiczny projekt badawczy SYNAT, którego celem jest opracowanie platformy, czyli zbioru rozwiązań informatycznych, tworzącej podstawę do stworzenia portalu oferującego dostęp do wszystkich polskich i zagranicznych zasobów publikacji naukowych. Pracami kieruje Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego (ICM).

Opisując w sporym uproszczeniu powstanie gigantyczny wirtualny katalog tysięcy różnych źródeł wiedzy, czyli portal informacji naukowej Infona. Użytkownicy będą mogli w każdej chwili dotrzeć do publikacji ulokowanych na serwerach wydawnictw, uczelni i instytucji z Polski i z zagranicy.

Tytuł projektu: **Utworzenie uniwersalnej, otwartej, repozytoryjnej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla sieciowych zasobów wiedzy dla nauki, edukacji i otwartego społeczeństwa wiedzy**

Beneficjent: **Uniwersytet Warszawski**

Wartość projektu: **59 788 713 PLN**

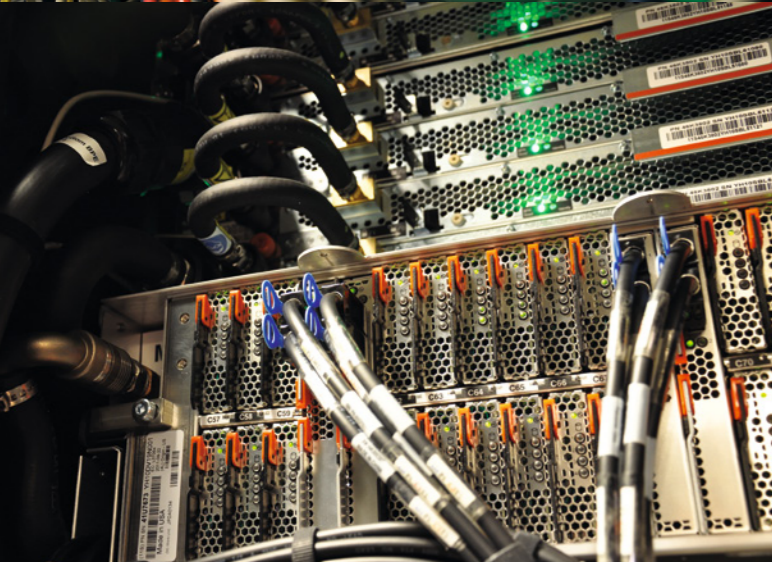
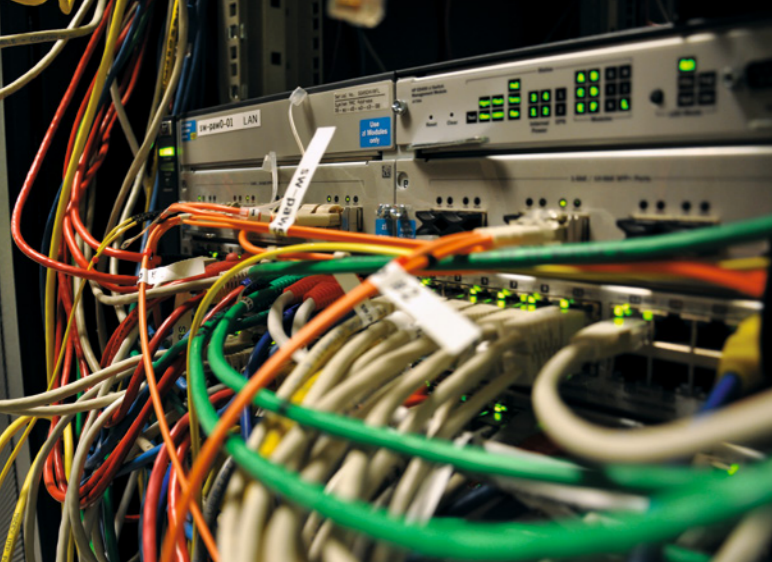
Okres realizacji: **sierpień 2010 r. – sierpień 2013 r.**

Obszar wsparcia: **Strategiczny program badawczy: „Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo technicznej”**



System ma mieć architekturę otwartą, a więc jest przygotowany na to, że jeśli pojawią się kolejne funkcjonalności, to będzie bardzo łatwo je dołożyć. Twórcy zakładają również, że będzie w nim coraz więcej zasobów, dlatego zadbali o jego skalowalność, która ma zabezpieczyć system przed zatkaniem nadmierną ilością danych. Bardzo dużo elementów składowych systemu jest tworzonych na licencjach otwartych (open source), co umożliwi powstanie w przyszłości społeczności dalszych twórców rozwijających system.

SYNAT to jednak nie tylko projekt informatyczny. Jest to projekt otwartej nauki zapewniający nowe podejście do uprawiania nauki i edukacji. Jego utworzenie to wielka szansa na znaczący awans Polski, gdyż nad podobnie zintegrowanymi systemami pracuje się jak dotąd jedynie w kilku zaawansowanych krajach świata.



Rozmowa  
z prof. Markiem  
Niegódką  
z ICM, kierownikiem  
projektu

#### Jakie korzyści daje SYNAT?

System SYNAT będzie stwarzał możliwość, by poprzez jeden portal były udostępniane wszelkie systemy repozytoriów czy wydawnictw polskich instytucji naukowych. W efekcie w jednym systemie, pod jednym adresem, będzie możliwe przeszukiwanie różnego rodzaju zasobów krajowych i zagranicznych, wykonywanie analiz tych zasobów, wydobywanie z nich dodatkowych informacji i wiedzy. Niezależnie od tego, będzie można dalej z nich korzystać bezpośrednio, własność treści pozostaje w miejscu, w którym zostały wytworzone.

#### Czy każdy chętny będzie miał dostęp do wszystkich danych?

Zakładamy, że wszędzie tam, gdzie to będzie możliwe, będziemy starali się jako zasadę przyjąć któryś z modeli otwartych, tak żeby dostęp był nieograniczony. Dopuszczamy jednak sytuacje, w których właściciel treści może wprowadzać różnego rodzaju ograniczenia. Tak jest np. z czasopismami naukowymi wielu wydawnictw światowych. Czasami może się więc okazać, że dostęp będzie ograniczony do instytucji naukowych i wyższych uczelni.

#### Kiedy SYNAT będzie gotowy?

System już w zasadzie istnieje, ale wciąż go doskonalimy. Zbliżamy się do stanu, w którym będzie możliwe pokazanie wersji wstępnej, dającej dostęp do wybranych zasobów. Od początku przyszłego roku będziemy stopniowo uruchamiać jego elementy. Trzeba jednak pamiętać, że nasz projekt ma charakter badawczy i nie wiąże się z uruchomieniem rzeczywistego operacyjnego serwisu ogólnokrajowego. Ma jedynie przygotować jego powstanie. Należy również podkreślić, że duże systemy informatyczne wymagają ciągłego rozwoju w związku z postępem technologii i stałym pojawianiem się nowych funkcjonalności.

#### Jak dużych zasobów możemy spodziewać się z chwilą uruchomienia Infony?

Obecnie zasoby jeszcze są w stanie dosyć załóżkowym, ale będą musiały w bardzo szybkim tempie powstać, chociażby dlatego, że Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego uruchamia obecnie system o nazwie POL-on, który będzie zbierał wszelkie dane dotyczące działalności uczelni, dokonań naukowych i publikacyjnych i będzie to jedyne miejsce, z którego będzie czerpana informacja i wiedza dla potrzeb oceny jednostek naukowych i badaczy.

Na dzień dzisiejszy są już przygotowane zasoby obejmujące ponad 1650 tytułów polskich czasopism naukowych na poziomie metadanych (tzn. informacje o tytułach, autorach, abstrakty, słowa kluczowe). Natomiast ponad 100 polskich czasopism podpisało już umowy o umieszczeniu w systemie swoich pełnych wydań elektronicznych. Zasoby te będą na bieżąco, w trybie ciągłym, aktualizowane. Liczba wydawnictw zgłaszających swój udział rośnie.

## Inwestycja w młodych naukowców

Młodzi, zdolni i ambitni naukowcy to jedno z największych bogactw państw i dlatego należy o nich dbać. Jednym z polskich pomysłów na wspieranie młodych badaczy jest finansowany z budżetu państwa program LIDER, który funkcjonuje od sierpnia 2009 r.

Celem programu jest zapewnienie środków na badania, które chcą prowadzić młodzi polscy naukowcy (do 35 roku życia) w polskiej jednostce badawczej. Na realizację własnego projektu mogą oni dostać nawet 1,2 mln zł. Nie chodzi jednak o jakiegokolwiek projekty, ale o takie, których wyniki mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle.

Program ma poszerzać kompetencje młodych naukowców w planowaniu, zarządzaniu i realizacji projektów naukowych oraz w kierowaniu zespołem badawczym. Duży nacisk jest też kładziony na stymulowanie współpracy naukowców z przedsiębiorstwami oraz stymulowanie mobilności między uczelniami i jednostkami naukowymi.

W zrealizowanych już pierwszych dwóch edycjach programu wyłoniono łącznie 59 liderów, którzy dostali na swoje projekty badawcze 54,7 mln zł.

Tytuł projektu: **DIAMDOP – Domieszkowe struktury nanodiamentowe do zastosowań w sensoryce elektrochemicznej**

Beneficjent: **Politechnika Gdańska**

Wartość projektu: **504 850 PLN**

Okres realizacji: **październik 2011 r. – wrzesień 2013 r.**

Obszar wsparcia: **Program LIDER**

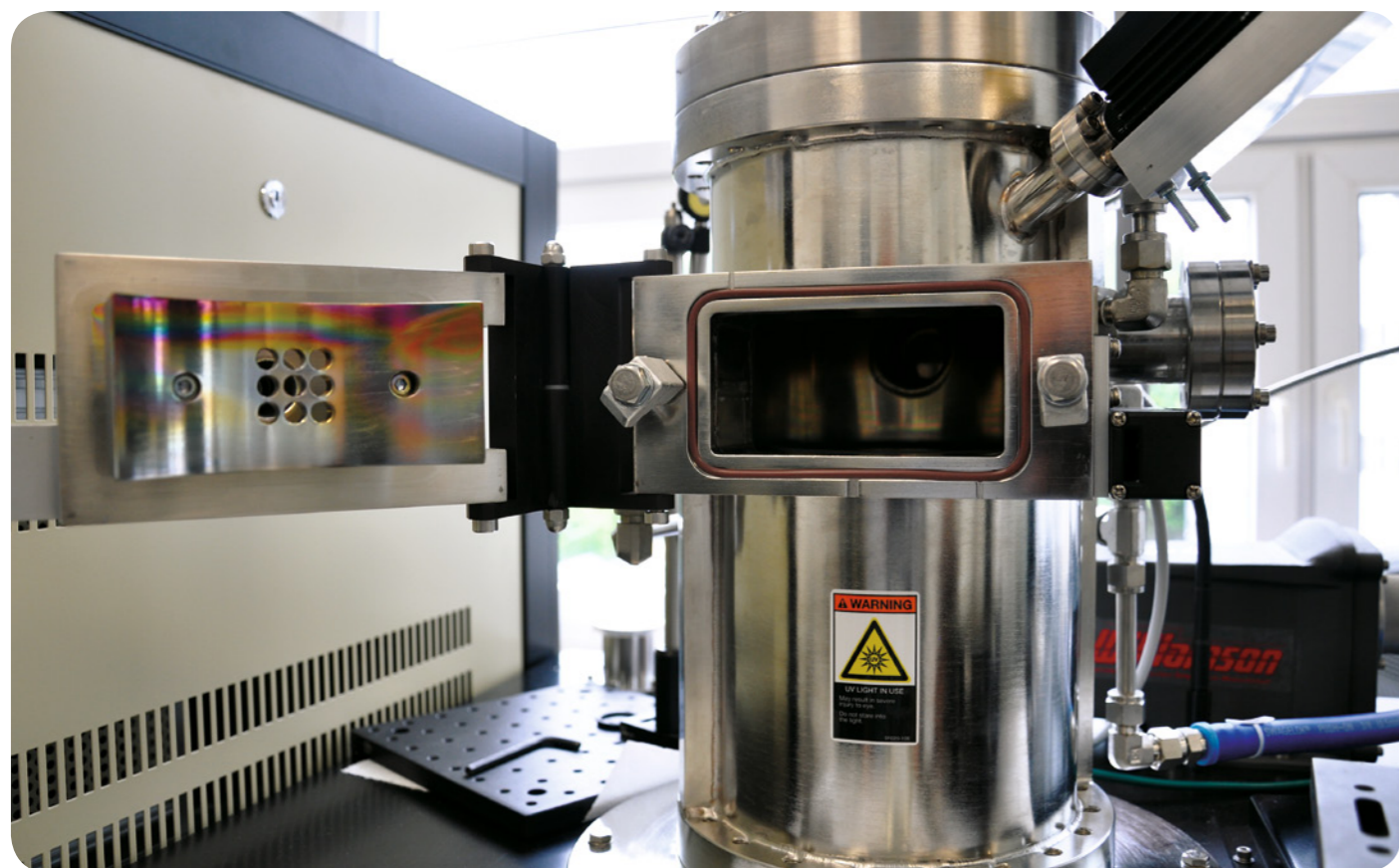


Panel sterujący technologicznego systemu plazmowego do syntezy warstw diamentowych.

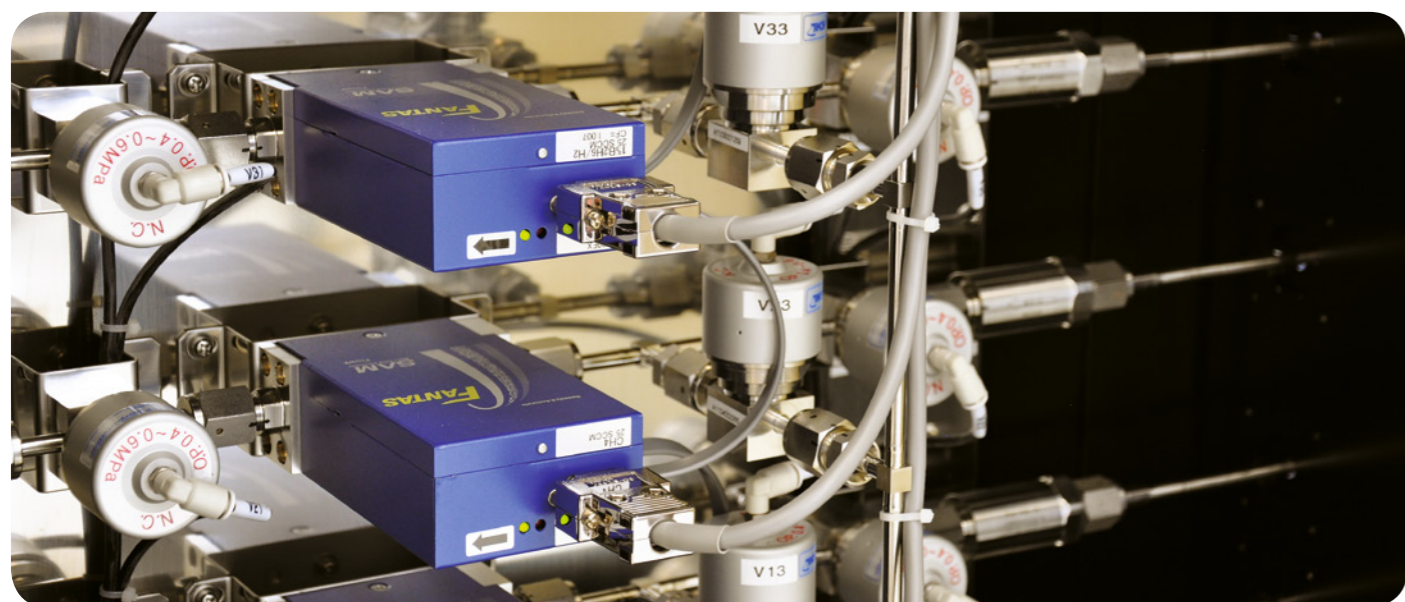
Ta inwestycja w zdolnych badaczy jest konieczna również z innego, globalnego powodu. Na świecie trwa ostra walka o młodych naukowców. Uczelnie, instytuty badawcze i firmy z bogatych państw bardzo chętnie zatrudniają takie osoby z krajów, gdzie pieniądze na naukę jest mniej. Według różnych szacunków w bogatych krajach pracują już miliony specjalistów, których wykształciły mniej zamożne państwa. A to oznacza, że korzyści z tej inwestycji zgarniają inni.

Program LIDER pozwala przeciwdziałać temu zagrożeniu i zatrzymać w Polsce najzdolniejszych badaczy, zapewniając im fundusze na badania, a tym samym realizację naukowych marzeń.

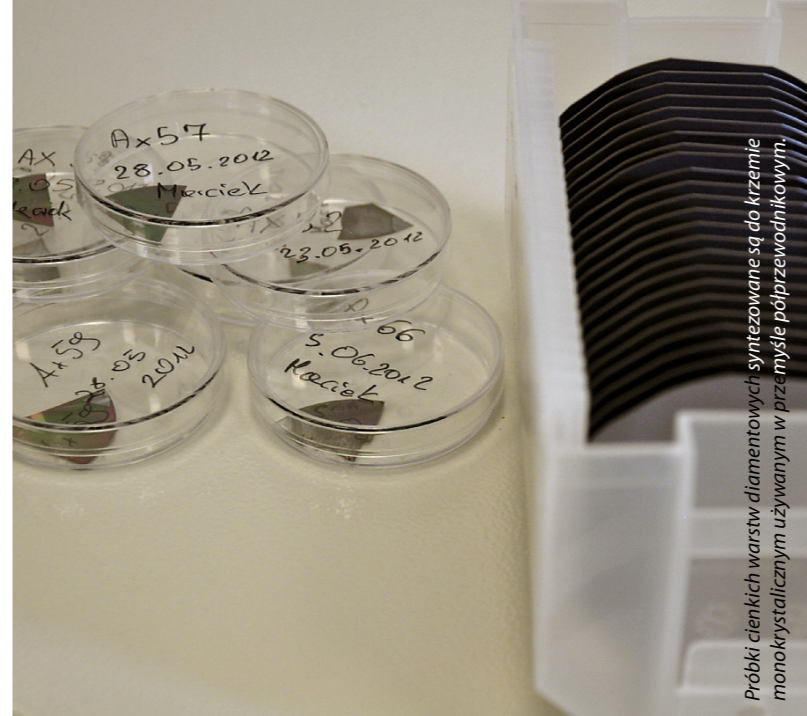
Jednym z beneficjentów programu jest dr inż. Robert Bogdanowicz z Politechniki Gdańskiej, który pracuje nad nowatorskimi zastosowaniami powierzchni diamentowych.



Plazmowa komora próżniowa do syntezy warstw diamentowych.



Masowe przepływomierze do precyzyjnego dozowania gazów do plazmowej komory technologicznej.



Próbki cienkich warstw diamentowych syntezowane są do krzemie monokrystalicznym używanym w przemyśle półprzewodnikowym.



Operator sterujący plazmowym systemem CVD w laboratorium clean-room.



Ultra-czyste gazy (wodór, metan, azot) stosowane do syntezy warstw diamentowych w procesie CVD.



Rozmowa z dr. inż. Robertem Bogdanowiczem z Politechniki Gdańskiej

### Dlaczego chce Pan używać diamentów do likwidowania zanieczyszczeń biologicznych i odpadów?

Diament to świetny materiał do elektrod elektrochemicznych używanych do usuwania zanieczyszczeń. Praktycznie nie jest on rozpuszczalny w żadnym środowisku. Ale przede wszystkim diament umożliwia bardzo efektywne przeprowadzanie reakcji utleniania co prowadzi do mineralizacji trudnogradownych zanieczyszczeń. Jest to możliwe ze względu na szersze okno elektrochemiczne w stosunku do elektrod ołowiovych czy grafitowych.

### Stosuje Pan diamenty syntetyczne. Jak powstają?

Używamy technologii MPA CVD (ang. Microwave Plasma Assisted Chemical Vapour Deposition). Do komory próżniowej wprowadzamy gazy, które pobudzamy energią w postaci promieniowania mikrofalowego. Szereg procesów powoduje powstawanie na podłożu (np. tytanowym, czy krzemowym) wiązań między węglem, które mają hybrydyzację charakterystyczną dla diamentu. Sam węgiel uzyskujemy z metanu.

Taką warstwę diamentową domieszkujemy borem, co powoduje, że idealny izolator, jakim jest diament, staje się materiałem przewodzącym. Gdy przepuszczamy przez niego prąd wzbudzamy ruch nośników, który powoduje reakcje utleniania mineralizujące i rozkładające zanieczyszczenia (np. pestycydy, surfaktanty, czy substancje aseptyczne).

### Jak duże mogą być oczyszczalnie korzystające z tego rozwiązania?

Pojawiają się już w Europie urządzenia prototypowe, które umożliwiają realizację np. przykładowej oczyszczalni ścieków. My w tej chwili koncentrujemy się nad stworzeniem materiału wzorcowego, ale celem jest skonstruowanie niewielkiego prototypu. Myślimy o urządzeniu średniej skali, które mogłyby być używane np. w laboratoriach i szpitalach.

### Czy to jedyne zastosowanie powierzchni diamentowych?

Takie powierzchnie mogą też być stosowane w sensorach umożliwiających wykrywanie różnych substancji, które wymagają obecnie skomplikowanej analityki (choćby dopamina). Można też za pomocą różnych komponentów organicznych sfunkcjonalizować naszą powierzchnię, by umożliwiła wykrywanie różnych rodzajów białka, czy też analizę fragmentów DNA. Prowadzimy też badania nad pokrywaniem stopów tytanu używanych w endoprotezach.

### Co dał Panu program LIDER?

Przede wszystkim bardzo dużą samodzielność. Badania, które realizuję są niestety kosztochłonne, trzeba np. kupić gazy, bez których po prostu nie da się prowadzić prac. Dlatego każdy pomysł wymagał licznych pertraktacji z kierownictwem. W sytuacji, gdy mam swoje środki, takie rozmowy dotyczą już jedynie kwestii merytorycznych, a nie finansowych.

## Inżynierowie od robotów

Kraje mają różne bogactwa. Pozornie najcenniejsze wydają się leżące w ziemi surowce – ogromne pokłady ropy czy gazu ziemnego niejednym biednym kraj przekształciły w zamożne państwo. Czasami drogą do bogactwa jest wykorzystanie rajskiego krajobrazu i wspaniałej pogody, albo dogodna lokalizacja geograficzna. Jednak tak naprawdę największym bogactwem krajów są ich obywatele. Ich umiejętności i talenty mogą zapewnić dobrobyt nawet wtedy, gdy kraj nie ma cennych surowców, czy warunków, by być turystyczną mekką.

Na takie bogactwo stawia Polska, która w 2007 r. utworzyła Program Operacyjny Kapitał Ludzki (PO KL), finansowany ze środków funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Jego podstawowym celem jest inwestowanie w umiejętności i wiedzę obywateli. W Polsce jednym ze sposobów realizacji tego zadania jest wspieranie kształcenia na kierunkach technicznych, ponieważ nowoczesny kraj nie może istnieć bez licznej armii dobrze wykształconych inżynierów.

Jednym z beneficjentów tego programu jest Politechnika Śląska. Dzięki funduszom unijnym zrealizowała projekt „Unowocześnienie i rozszerzenie oferty edukacyjnej na kierunku Automatyka i Robotyka na Wydziale Automatyki Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej”, tworząc nową specjalność „Technologie informacyjne w automatyce i robotyce”.

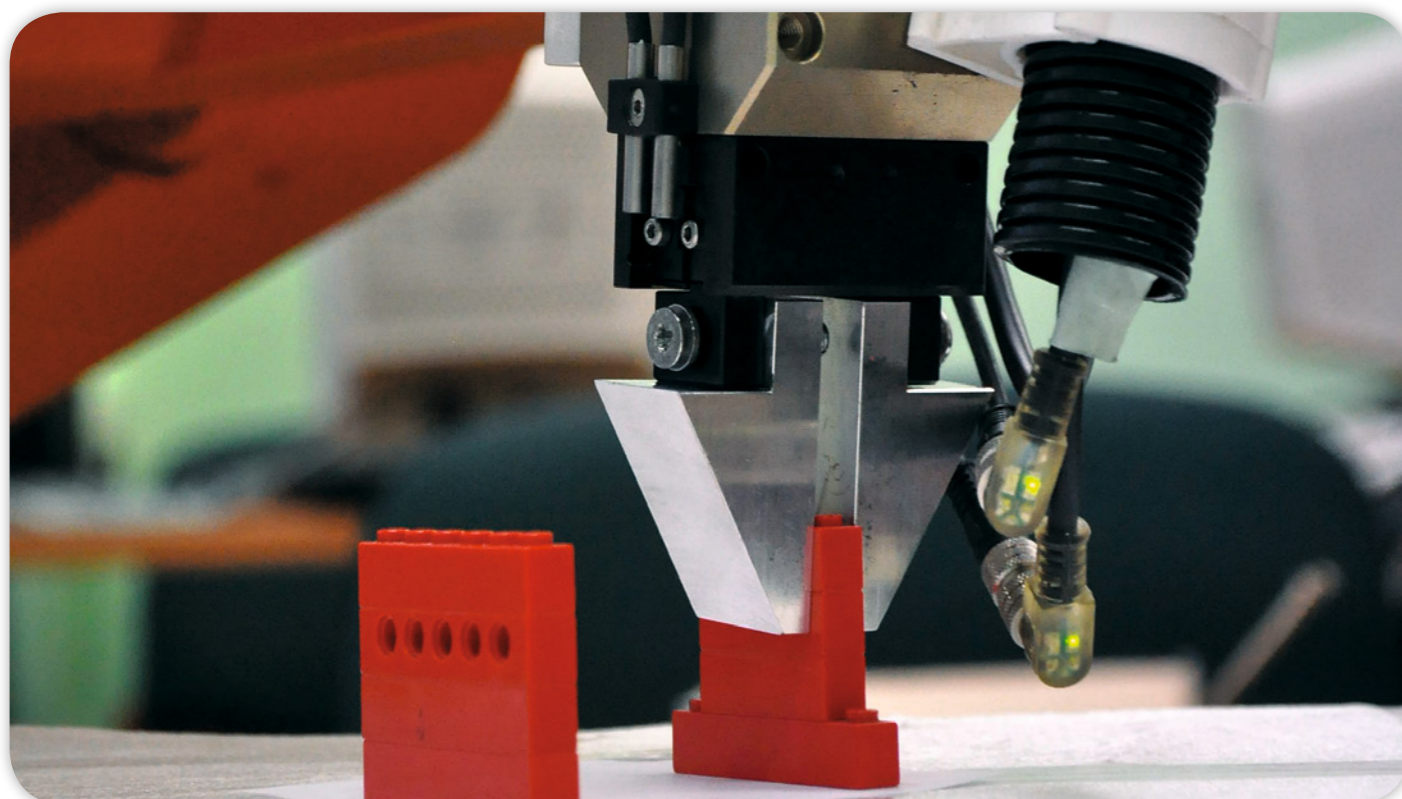
Tytuł projektu: **Unowocześnienie i rozszerzenie oferty edukacyjnej na kierunku Automatyka i Robotyka na Wydziale Automatyki Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej**

Beneficjent: **Politechnika Śląska**

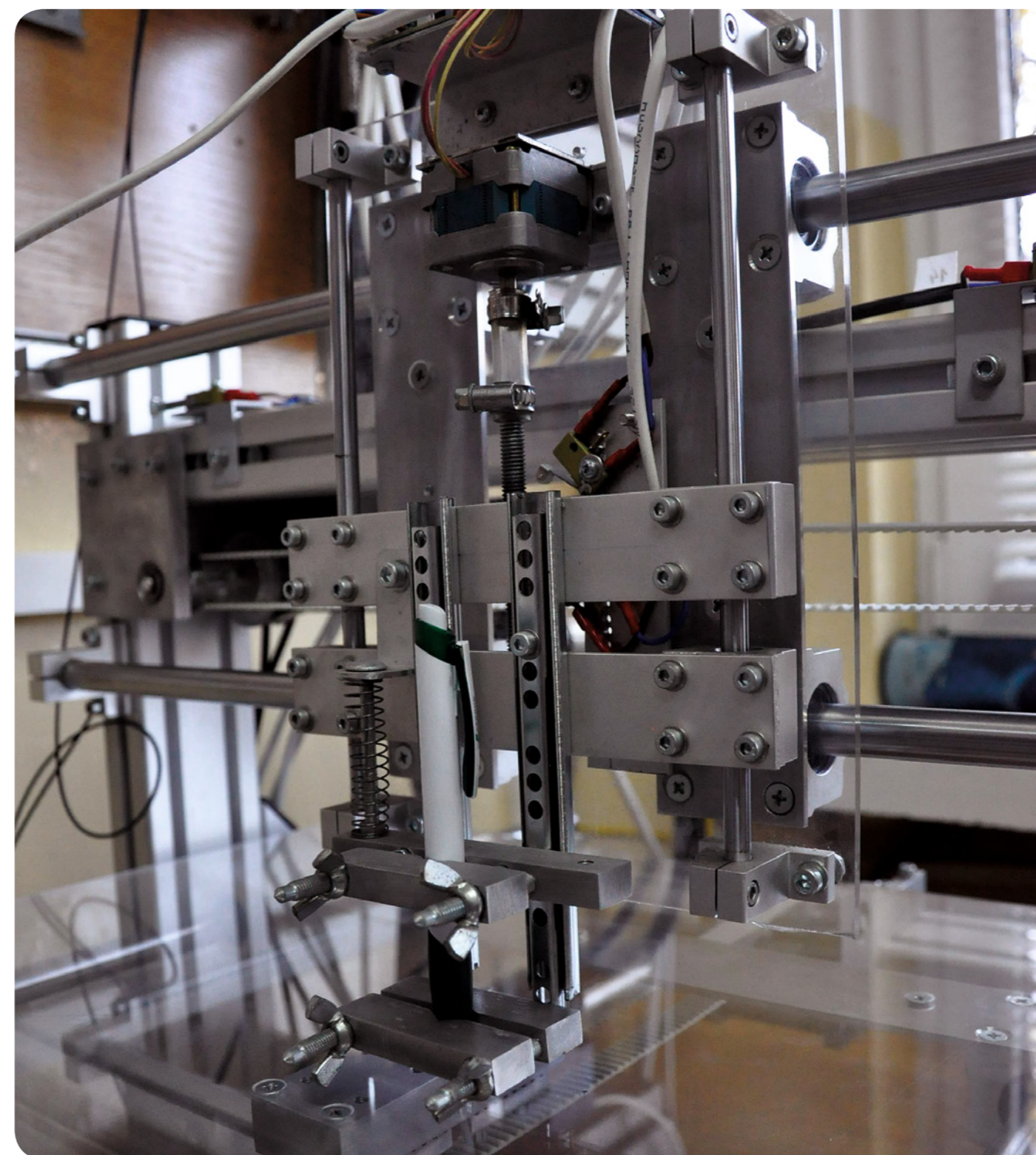
Wartość projektu: **2 144 435,64 PLN**

Okres realizacji: **styczeń 2009 r. – wrzesień 2012 r.**

Obszar wsparcia: **Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 4.1.1 Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni**



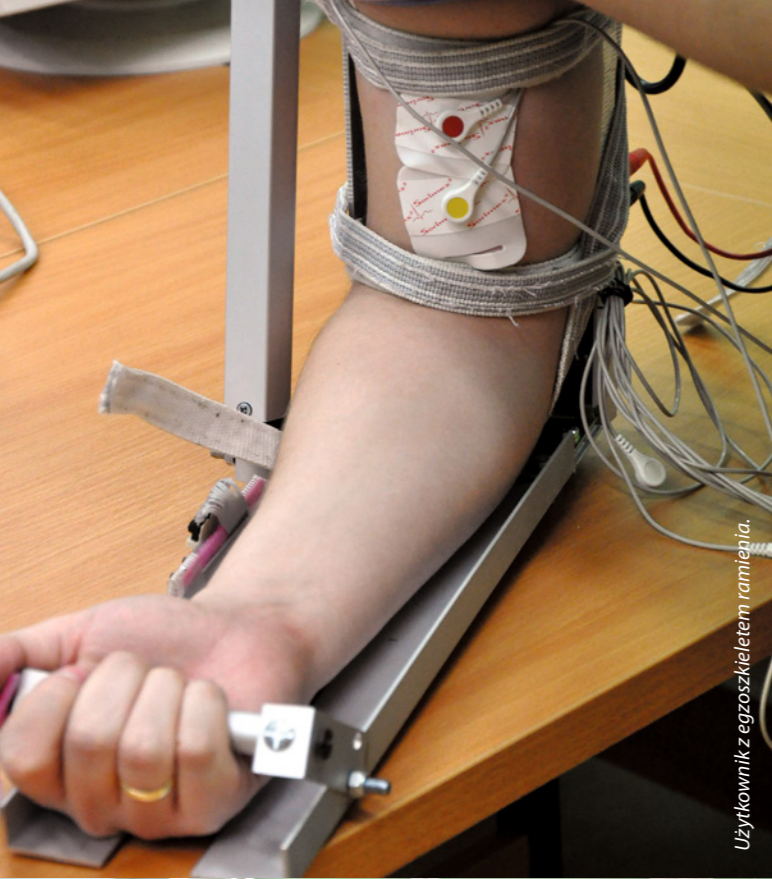
Sortowanie materiałów przez robota.



Sterowanie precyzyjnym pozycjonowaniem.

Za przyznane pieniądze Politechnika Śląska wzbogaciła odpowiednio zaplecze laboratoryjne, żeby realizować nowe przedmioty. Kadra uczelni opracowała również nowoczesne materiały dydaktyczne dla studentów, które prezentują im dokładnie to, co wykładowca będzie omawiał na wykładzie. Dzięki temu przyszli inżynierowie mogą poświęcić się słuchaniu, a nie przepisywaniu z tablicy.

W ramach projektu uczelnia finansowała również bardzo popularne kursy wyrównawcze z matematyki i fizyki oraz wizyty i płatne staże studentów w przedsiębiorstwach. Część pieniędzy przeznaczona została na podniesienie kwalifikacji kadry naukowej, która miała m.in. możliwość staży na czołowych zachodnich uczelniach technicznych, gdzie wykładowcy poznawali nowoczesne metody nauczania. Wydział wzbogacił się również o 12 doktorantów.



Użytkownik z egzozskieletem ramienia.



Laboratorium bezzałogowych obiektów latających.



Robot przemysłowy z panelem sterowniczym.



Rozmowa  
z dr. hab. inż.  
Markiem  
Pawełczykiem,  
prof. Politechniki  
Śląskiej

### Czy „Technologie informacyjne w automatyce i robotyce” cieszą się popularnością?

Tak i to duża. Utworzenie nowej specjalności i jej promocja spowodowały, że gdy na dwa lata przed realizacją projektu mieliśmy na kierunku Automatyka i Robotyka 0,8 chętnych na jedno miejsce, to teraz mamy nawet trzech. Na rok przyjmujemy obecnie 200 studentów, do momentu wyboru specjalności dociera około 150 i ponad połowa z nich wybiera „Technologie informacyjne w automatyce i robotyce”.

### Wydział zajmuje się tylko nauczaniem, czy też prowadzi prace badawcze?

Nasza kadra naukowa nie tylko wykłada, ale pracuje także nad nowymi rozwiązaniami. W pracach badawczych uczestniczą również studenci starszych lat – oczywiście na miarę swoich możliwości. Dzięki temu studenci nie tylko wprawiają się w konstruowaniu nowatorskich urządzeń, ale uczą się również w sposób praktyczny realizowania projektów. Są oni włączani w prace badawcze poprzez działalność studenckich kół naukowych, ale współpracują też z poszczególnymi pracownikami naukowymi. Efektem tego są czasami nawet publikacje naukowe, w których studenci są współautorami. Naszym największym osiągnięciem jest egzozskielet górnej kończyny, czyli sztuczne ramię wspomagające działanie tego prawdziwego, np. u osób niepełnosprawnych. Konstrukcja ta, zrealizowana przez jednego z doktorantów uczestniczących w projekcie zdobyła wiele międzynarodowych nagród na targach, w tym m.in. w Japonii. Rozwijane będą również prace nad sztucznymi kończynami nóg.

### Jakie szanse mają Wasi absolwenci na rynku pracy?

Tablica z ofertami pracy jest u nas cały czas pełna. 80 proc. absolwentów znajduje satysfakcjonującą pracę w zawodzie w ciągu miesiąca od ukończenia studiów. Zatrudniają ich firmy związane z informatyką przemysłową, wielu absolwentów trafia do przedsiębiorstw zajmujących się automatyzacją zakładów pracy i linii produkcyjnych. Pracodawców nie brakuje, bo na rynku śląskim są dziesiątki takich firm, co prawda większość ma tylko 10-20 pracowników, ale taka jest specyfika branży.

### Czy podczas kształcenia studentów współpracujecie Państwo z ich potencjonalnymi pracodawcami?

Tak i cieszy nas bardzo, że firmy przychylnie patrzą na współpracę z nami. Podpisaliśmy z nimi wiele umów intencyjnych, dzięki czemu studenci uczestniczą w stażach i odwiedzają firmy, co zapewnia im duży kontakt z praktyką. Otrzymujemy również od firm wiele różnych urządzeń przydatnych przy nauczaniu studentów. Przedstawiciele przedsiębiorstw związanych z naszym kierunkiem zasiadają również w radzie projektu. Mieli oni m.in. wpływ na tworzenie nowych przedmiotów i pomagali nam przygotować się do ich nauczania.

# Programy NCBR realizowane w 2011 r.

## Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych

Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych to wysokobudżetowe programy wynikające z polityki naukowej i innowacyjnej państwa, służące rozwojowi społecznemu i gospodarstwu Polski. Podstawą do ich przygotowania jest Krajowy Program Badań, ustanowiony uchwałą Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 r., który określa strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych. W oparciu o wskazane w dokumencie kierunki Rada Narodowego Centrum Badań i Rozwoju przygotowuje projekty programów strategicznych, a następnie przedstawia je ministrowi właściwemu ds. nauki do zatwierdzenia.

Program strategiczny składa się z projektów służących rozwiązywaniu konkretnych problemów technicznych, naukowych lub społecznych. Konkursy na realizację projektów mają charakter top-down, co oznacza, że wnioskodawcy powinni w pełni uwzględnić określone w ogłoszeniu konkursowym wymagania. Realizacja programów strategicznych przyczynia się do konsolidacji najlepszych zespołów badawczych i integracji środowisk naukowych i gospodarczych wokół zagadnień kluczowych dla rozwoju kraju.

### W 2011 roku w Centrum realizowane były dwa strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych pn.:

- Zaawansowane technologie pozyskiwania energii;
- Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo technicznej;

### oraz trzy strategiczne projekty badawcze pn.:

- Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków;
- Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach;
- Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej.

### W drugiej połowie 2012 roku zostanie ogłoszony trzeci strategiczny program pn. „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych – STRATEGMED”.

## Programy Centrum



INNOTECH jest programem wsparcia nauki i przedsiębiorstw w zakresie realizacji innowacyjnych przedsięwzięć z różnych dziedzin nauki i branż przemysłu, ze szczególnym wskazaniem na obszar zaawansowanych technologii. Program skierowany jest do podmiotów podejmujących działania badawcze i prace przygotowawcze do wdrożenia wyników badań, ukierunkowane na opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii, produktów lub usług.

Program INNOTECH ma służyć zachęceniu przedsiębiorców do inwestowania w sferę B+R oraz wzmocnieniu współpracy pomiędzy nauką i biznesem. Ma to się przyczynić do zwiększenia udziału produktów zaawansowanych technologii w strukturze przychodów przedsiębiorstw biorących udział w Programie, co w szerszej perspektywie przełoży się na stworzenie podstaw do dynamicznego wzrostu udziału produktów zaawansowanych technologii w Produkcie Narodowym Brutto polskiej gospodarki.

Celem Programu LIDER jest poszerzenie kompetencji młodych naukowców w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu oraz kierowaniu własnym zespołem badawczym, podczas realizacji projektów posiadających możliwość wdrożenia w gospodarce. Program służy także stymulowaniu współpracy naukowców z przedsiębiorstwami, poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercyjnym i wdrożeniowym, stymulowanie mobilności międzysektorowej, międzyuczelnianej oraz między jednostkami naukowymi.

### Inicjatywa Technologiczna I



Inicjatywa Technologiczna I została przekazana Narodowemu Centrum Badań i Rozwoju 29 lutego 2008 r. przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Program ukierunkowany jest na rozwój nowych produktów i technologii w oparciu o polskie osiągnięcia naukowo-techniczne. Adresowany jest on do przedsiębiorców, w szczególności prowadzących firmy małej i średniej wielkości oraz zespołów badawczych, które są bezpośrednio powiązane z działalnością przemysłową. Celem Inicjatywy Technologicznej I jest zwiększenie intensywności badań prowadzonych przez przedsiębiorców oraz naukowców dla stworzenia trwałych fundamentów do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki.

Program Inicjatywa Technologiczna składa się z dwóch modułów. Jeden z nich adresowany jest do przedsiębiorców i jednostek naukowych zajmujących się innowacyjnymi badaniami naukowymi oraz pracami rozwojowymi. Drugi moduł przygotowany został z myślą o osobach prawnych zajmujących się wspieraniem przenoszenia wyników badań do praktyki gospodarczej.



IniTech to przedsięwzięcie realizowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, na mocy rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 10 marca 2009 roku. Inicjatywa ma na celu nawiązanie i pogłębienie współpracy naukowo-technicznej pomiędzy polskimi jednostkami naukowymi a przedsiębiorstwami. W programie biorą udział przedsiębiorstwa, jednostki badawcze i konsorcja naukowo-przemysłowe, które zaproponują nowatorskie projekty dotyczące innowacyjnych technologii bądź produktów nakierowanych na zastosowanie w gospodarce.

### Patent Plus

Program Patent Plus stanowi wsparcie finansowe, ale przede wszystkim ma mobilizować do zwiększenia efektywności zarządzania własnością intelektualną poprzez patentowanie. Został on stworzony, aby zachęcić zarówno naukowców, jak i kierownictwo jednostek naukowych do występowania o prawną ochronę wyników prowadzonych przez nich badań. Głównym celem programu jest zwiększenie liczby zgłoszeń patentowych, a tym samym zwiększenie ochrony praw własności przemysłowej w Polsce, poprzez dofinansowanie lub refundowanie kosztów niezbędnych do przygotowania zgłoszenia patentowego. Pośrednio wdrożenie programu, poprzez ułatwienie pozyskiwania partnerów biznesowych, powinno poskutkować intensyfikacją komercjalizacji tworzonych wynalazków.

### Projekty badawcze rozwojowe

Projekty badawcze rozwojowe obejmują badania stosowane lub prace rozwojowe ukierunkowane na zastosowanie w praktyce, a jego planowanym wynikiem jest określone zastosowanie uzyskanych wyników w praktyce gospodarczej lub społecznej. Finansowanie projektów odbywa się na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów i trybu przyznawania oraz rozliczania środków finansowych na naukę przeznaczonych na finansowanie projektów rozwojowych.

### Projekty celowe

Program polega na finansowaniu projektów, w wyniku których powstaje nowy bądź zmodernizowany wyrób lub wdrożona nowoczesna technologia. Głównym celem programu jest stworzenie systemu umożliwiającego finansowanie badań naukowych, rozwinięcie zaplecza naukowo-badawczego oraz poszerzenie współpracy z podmiotami gospodarczymi. Projekty celowe kierowane są do małych i średnich przedsiębiorstw.

Finansowanie projektów celowych odbywa się na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów i trybu przyznawania oraz rozliczania środków finansowych na naukę przeznaczonych na finansowanie projektów celowych.

W dniu 25 lutego 2011 r. obsługa zarówno projektów rozwojowych, jak i celowych została przekazana do Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

### Programy i projekty – obronność i bezpieczeństwo

Od 2011 roku Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej i Ministrem Spraw Wewnętrznych prowadzi działania związane z badaniami na rzecz bezpieczeństwa i obronności. W konkursach na konkretnie sprecyzowane tematy badawcze finansowane są przedsięwzięcia, które w największym stopniu rokuja rzeczywiste zwiększenie bezpieczeństwa narodowego. Celem realizowanych programów i projektów jest nie tylko zwiększenie potencjału polskich podmiotów naukowych i przemysłowych, ale także dążenie do niezależności technologicznej poprzez tworzenie polskiego „know-how” w zakresie krytycznych technologii w zakresie bezpieczeństwa i obronności państwa.

### Programy międzynarodowe

Do zadań NCBR należy także udział w realizacji międzynarodowych programów badań naukowych i prac rozwojowych, w tym programów współfinansowanych ze środków zagranicznych. Możliwe jest to poprzez współpracę z podmiotami krajowymi i zagranicznymi. Współpraca dwustronna służy nie tylko realizacji misji Centrum, ale także przyczynia się ona do wzmocnienia pozycji polskich jednostek badawczych w obszarze światowej i Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA).

Jednymi z najważniejszych programów międzynarodowych są projekty ERA-NET, realizowane w ramach kolejnych edycji programów ramowych UE. Celem tych programów jest systematyczna wymiana informacji i doświadczeń pomiędzy krajami członkowskimi Unii Europejskiej poprzez identyfikację wspólnych tematów strategicznych, a następnie wdrożenie ponadnarodowych instrumentów wspierających badania naukowe. Rolą NCBR jest nawiązywanie współpracy i udział w projektach ERA-NET, w ramach których organizowane są międzynarodowe konkursy na projekty badawcze finansowane ze środków krajowych.

**Narodowe Centrum Badań i Rozwoju podjęło w 2011 r. prace nad kolejnymi programami, których realizacja przewidziana została na rok 2012.**

### Program Badań Stosowanych



Program Badań Stosowanych Narodowego Centrum Badań i Rozwoju jest horyzontalnym programem wsparcia sektora nauki i sektora przedsiębiorstw w zakresie badań stosowanych z różnych dziedzin nauki oraz branż przemysłu. Jest on wdrażany w oparciu o konkursy na dofinansowanie projektów badawczych o charakterze aplikacyjnym. Badania stosowane polegają na poszukiwaniu możliwych zastosowań praktycznych dla wyników badań bądź na poszukiwaniu nowych rozwiązań pozwalających na osiągnięcie z góry założonych celów praktycznych.

## **BRIDGE: Badanie Rozwój Innowacje**

BRIDGE to pilotażowe przedsięwzięcie (dawniej: Komercjalizacja wyników badań naukowych i prac rozwojowych – testowanie nowych mechanizmów wsparcia), które ma na celu wsparcie komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych, poprzez rozwijanie, testowanie i wdrażanie w praktyce nowych instrumentów interwencyjnych. W ramach BRIDGE identyfikowane są specyficzne potrzeby młodych przedsiębiorców, zwłaszcza małych i średnich, w zakresie komercjalizacji prac B+R. Szczególny nacisk położony zostanie na identyfikację tych potrzeb, które nie wpisują się w aktualnie istniejące programy i schematy wsparcia. BRIDGE pozwoli również na przetestowanie w praktyce nowych, niestosowanych dotychczas instrumentów i sposobów wspierania komercjalizacji wyników prac B+R. Zakładamy, że w efekcie funkcjonowania BRIDGE, rozpoznane zostaną niedoskonałości rynku (tzw. market failures) oraz zmapowane zostaną luki lub niedoskonałości w ofercie instytucji publicznych w zakresie wsparcia komercjalizacji wyników prac B+R. Pozyskanie tych informacji pozwoli z kolei na stworzenie podstawy, w postaci wiedzy opartej na faktach, do podjęcia decyzji o ewentualnym ustanowieniu nowego programu lub programów w zakresie wsparcia komercjalizacji wyników B+R.

## **GRAF-TECH**

Badania nad grafenem stają się inspiracją dla nowych rozwiązań technicznych w różnych dziedzinach życia i gospodarki. Oczekiwane są rozliczne zastosowania, zwłaszcza w przemyśle elektronicznym oraz medycynie. Program GRAF-TECH ma na celu wzmocnienie na rynku międzynarodowym pozycji polskich przedsiębiorców rozwijających na bazie grafenu.

GRAF-TECH obejmuje wsparcie badań naukowych, prac rozwojowych oraz prac przygotowujących do wdrożenia w celu opracowania innowacyjnych produktów opartych na wykorzystaniu grafenu. Dofinansowanie poznacone jest na projekty realizowane przez konsorcja oraz centra naukowo-przemysłowe, w których partnerem jest co najmniej jeden przedsiębiorca.

## **START-TECH**

Program adresowany jest do młodych przedsiębiorców, prowadzących działalność nie dłużej niż 6 lat, bazującą na komercjalizacji wyników badań i wprowadzaniu na rynek innowacji technologicznych, w szczególności w obszarze zaawansowanych technologii lub innowacji w usługach, w szczególności usług badawczych. Wsparcie kierowane jest zwłaszcza na działalność firm spin-off/spin-out wykorzystujących wiedzę i know-how oraz prawa własności związane z eksploatacją technologii opracowanych przez polskie środowisko naukowe.

## **SPIN-TECH**

Program dedykowany jest wsparciu przedsiębiorczości w państwowych jednostkach badawczych, aby zwiększyć ich efektywność w komercjalizacji wyników badań i prac rozwojowych. Dofinansowanie obejmuje projekty związane z przygotowaniem do powołania spółki celowej oraz rozwojem jej działalności.

## **Innowacje Społeczne**

Innowacje Społeczne to program wsparcia sektora nauki oraz otoczenia gospodarczego w zakresie podejmowania i realizacji innowacyjnych działań i inicjatyw społecznych, stosujących najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Program jest skierowany do jednostek podejmujących działania, które mają stymulować rozwój społeczny oraz poprawę jakości życia społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem tych grup i obszarów, w których istnieje potrzeba innowacyjnych rozwiązań i podejmowania nowych inicjatyw społecznych oraz na rzecz poprawy jakości życia społeczeństwa.

## **Fundusze Europejskie**



**NARODOWA  
STRATEGIA SPÓJNOŚCI**

1 września 2011 r. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju przejęło od Ministerstwa Nauki oraz Szkolnictwa Wyższego zadania związane z wdrażaniem środków Unii Europejskiej przeznaczonych na rozwój sektorów nauki oraz szkolnictwa wyższego w Polsce.

Dzięki funduszom europejskim pokaźne środki finansowe służą nie tylko niezbędnym inwestycjom infrastrukturalnym, ale także pobudzeniu przedsiębiorczości opartej o innowacyjne przedsięwzięcia i wyniki prac badawczo-rozwojowych. W perspektywie finansowej 2007-2013 w trzech programach operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka, Kapitał Ludzki oraz Infrastruktura i Środowisko, Centrum dysponuje kwotą ponad 4,1 mld euro, która jest przeznaczona m. in. na: rozbudowę i modernizację szkół wyższych, infrastrukturę badawczą, projekty badawczo-rozwojowe, rozwój współpracy polskich przedsiębiorstw z sektorem badawczym, a także utrzymanie wysokiego poziomu kształcenia oraz zwiększenie liczby studentów na kierunkach, uznanych za strategiczne dla zrównoważonego rozwoju polskiej gospodarki.

## **Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka**

Podstawowym założeniem Programu Innowacyjna Gospodarka jest rozwój polskiej gospodarki poprzez wsparcie instytucji – przedsiębiorstw, jednostek naukowych – prowadzących działania o charakterze innowacyjnym. Dofinansowanie oferowane w ramach PO IG przeznaczone jest dla innowacyjnych działań przedsiębiorców w zakresie prowadzenia prac B+R, wykorzystywania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, tworzenia nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Wzmacnia to pozycję firm na rynku oraz umożliwia tworzenie lepszych miejsc pracy. Dofinansowanie działalności naukowej prowadzonej przez przedsiębiorstwa we współpracy z ośrodkami badawczymi utrwala powiązania pomiędzy sektorami nauki i biznesu. Wsparciem objęte są kluczowe z punktu widzenia całej gospodarki instytucje wspierające wzrost innowacyjności firm, rozwój przedsiębiorczości, a także silne ośrodki dostarczające kapitał na realizację przedsięwzięć innowacyjnych.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju od 1 września 2011 roku pośredniczy w przekazywaniu środków finansowych w ramach dwóch z dziewięciu osi priorytetowych PO IG:

### **Priorytet I. Badania i rozwój nowoczesnych technologii**

Działanie 1.1. Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy

Działanie 1.2. Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki

Działanie 1.3. Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe

Działanie 1.4. Wsparcie projektów celowych

### **Priorytet II. Infrastruktura sfery B+R**

Działanie 2.1. Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym

Działanie 2.2. Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych

Działanie 2.3. Inwestycje związane z tworzeniem infrastruktury informatycznej nauki

## **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko**

Działania w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko zmierzają przede wszystkim do podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej, przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. W ramach tego Programu realizowanych jest 15 priorytetów. Głównym celem XIII osi priorytetowej, której środkami finansowymi od 1 września 2011 roku dysponuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, jest rozwój nowoczesnych ośrodków akademickich przede wszystkim kształcących specjalistów w zakresie nowoczesnych technologii.



Zadania realizowane w zakresie XIII Priorytetu to kompleksowe projekty inwestycyjne uczelni wyższych polegające w szczególności na budowie, przebudowie i modernizacji istniejących obiektów uczeni (budowa nowoczesnych sal wykładowych i laboratoriów) wraz z wyposażeniem w nowoczesną aparaturę wykorzystywaną podczas nauki oraz inne rozwiązania pozwalające na dostosowanie stanu technicznego istniejącej infrastruktury do wymogów nowego wyposażenia, w tym budowa, rozbudowa lub rozwój bezpiecznych, szerokopasmowych sieci komputerowych współdziałających z sieciami regionalnymi lub krajowymi.

Realizacja projektów w ramach XIII osi priorytetowej pozwoli przede wszystkim na poprawę dostępu studentów do nowoczesnych narzędzi dydaktycznych oraz technik informacyjnych i komunikacyjnych wykorzystywanych w kształceniu, w tym do Internetu szerokopasmowego, stworzeniu warunków dla rozszerzenia udziału technicznych szkół wyższych w realizowaniu europejskich projektów edukacyjnych i badawczych, otwarciu na programy międzynarodowe i dostosowanie do standardów europejskich, stworzeniu dodatkowej liczby miejsc na kierunkach kluczowych dla rozwoju polskiej gospodarki.

### Program Operacyjny Kapitał Ludzki

Program Kapitał Ludzki ma na celu umożliwienie pełnego wykorzystania potencjału zasobów ludzkich, poprzez wzrost zatrudnienia, podniesienie poziomu wykształcenia społeczeństwa, zmniejszenie obszarów wykluczenia społecznego oraz wsparcie dla budowy struktur administracyjnych państwa. Wsparcie w ramach Programu skoncentrowane jest na obszarach: zatrudnienie, edukacja, integracja społeczna, rozwój potencjału adaptacyjnego pracowników i przedsiębiorstw, a także zagadnieniach związanych z rozwojem zasobów ludzkich na terenach wiejskich, budową sprawnej i skutecznej administracji publicznej wszystkich szczebli, wdrażaniem zasady dobrego zarządzania oraz promocją zdrowia zasobów pracy.

Priorytet IV PO KL, którego środkami od 1 września 2011 r. dysponuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, koncentruje się na podwyższaniu jakości funkcjonowania instytucji szkolnictwa wyższego. Zakłada doskonalenie programów nauczania i uzupełniania ich o elementy innowacyjne, wzmacnianie efektywności systemu szkolenia i doskonalenia kadr, jak również realizację programów rozwojowych uczelni. W ramach programu finansowane są projekty, w których przewiduje się dostosowanie programów i kierunków nauczania do wymogów rynku pracy, podnoszenie kompetencji i poziomu wiedzy studentów w zakresie nauk o znaczeniu kluczowym dla gospodarki, współpracę między instytucjami systemu edukacji a przedsiębiorstwami i sektorem badawczo-rozwojowym. Bardzo ważnym elementem są działania zmierzające do rozwoju potencjału dydaktycznego szkół wyższych oraz wspierające rozwój kierunków studiów technicznych, matematycznych i przyrodniczych.

Struktura Priorytetu IV Szkolnictwo wyższe i nauka przedstawia się następująco:

Działanie 4.1 Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.

Działanie 4.2. Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym.

Więcej informacji na temat oferty programowej Centrum na stronie [www.ncbr.gov.pl](http://www.ncbr.gov.pl).

# Zadania realizowane w 2011 r.

Lp.	Przedmiot zadania (zrealizowane, w trakcie realizacji – okres 01.01 – 31.12.2011 r.)	Efekty realizacji zadania	Sposób upowszechnienia informacji o osiągniętych efektach*	Przekazane środki (w tys. zł)
1	2	3	4	5
1	Strategiczny projekt badawczy pt.: „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków”	Zakończono 2 zadania badawcze w ramach strategicznego projektu. W wyniku tego otrzymano rekomendacje zmian w obowiązującym prawie, opracowanie charakterystyki budynków niskoenergetycznych wraz z ich otoczeniem, założenia do energetycznego audytu miejskiego, założenia do polityki miejskiej w zakresie oszczędzania energii.	1, 2, 3, 6	10 955
2	Strategiczny projekt badawczy pt.: „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach”	Zadania badawcze w ramach projektu strategicznego są realizowane od września 2011 r.	–	1 923
3	Strategiczny projekt badawczy pt.: „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej”	Zadania badawcze w ramach projektu strategicznego są realizowane od sierpnia 2011 r.	–	2 885
4	Projekty Celowe	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 152 projektów.	2	52 995
5	Projekty badawcze rozwojowe	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 660 projektów.	2	275 991
6	Projekty badawcze zamawiane	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 12 projektów.	2	3 901
7	Projekty międzynarodowe ERA-NET	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 64 projektów. Udział NCBR w 19 konkursach na międzynarodowe projekty badawcze, na które łącznie wpłynęło 145 wniosków z udziałem polskich podmiotów.	2	16 227 (kwota nie zawiera kosztów ewaluacji wniosków ERA-NET CORNET II w wysokości 1 815 zł)
8	Program EUROSTARS	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 11 projektów. Udział NCBR w 6. i 7. konkursie – złożono 18 wniosków z udziałem polskich podmiotów.	2	2 466
9	Inicjatywa EUREKA	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 41 projektów. Prowadzenie naboru ciągłego, w którym wpłynęło 20 wniosków, z których 10 objęto dofinansowaniem.	2	5 342
10	Program AAL	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 2 projektów.	2	857 (kwota nie zawiera opłaty członkowskiej w Stowarzyszeniu AAL w wysokości 41 345 zł)
11	JU ENIAC	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 10 projektów. Udział NCBR w 4. i 5. konkursie – dofinansowano 3 wnioski międzynarodowe z udziałem polskich podmiotów.	2	2 298
12	Program Wieloletni „Poprawa warunków i bezpieczeństwa pracy”	Końcowe rozliczenie 72 projektów wykonanych w ramach I etapu programu. Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 79 projektów realizowanych w ramach II etapu programu.	2	10 500
13	Program Wieloletni „Polskie Sztuczne Serce”	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 12 zadań badawczych (ujętych w 3 przedsięwzięciach).	2	3 474
15	Programy badań naukowych, prac rozwojowych i działań przygotowujących do wdrożenia technologie o dużym potencjale rozwoju	Program GRAF-TECH: • opracowanie założeń programu ukierunkowanego na opracowanie innowacyjnych rozwiązań na bazie grafenu; • ustanowienie programu.	2	–

Lp.	Przedmiot zadania (zrealizowane, w trakcie realizacji – okres 01.01 – 31.12.2011 r.)	Efekty realizacji zadania	Sposób upo- wszechnienia informacji o osiągniętych efektach*	Przekazane środki (w tys. zł)
1	2	3	4	5
16	Programy badań naukowych, prac rozwojowych i działań przygotowujących do wdrożenia w kluczowych sektorach gospodarki	Program INNOMED Program sektorowy w obszarze lotnictwa – wstępne założenia i przygotowanie porozumienia pomiędzy NCBR a stowarzyszeniami reprezentującymi branżę lotniczą.	2	-
17	Programy badań naukowych, prac rozwojowych i działań przygotowujących do wdrożenia w kluczowych sektorach gospodarki we współpracy z innymi podmiotami	Program wspólny NCBR i NFOŚiGW: • opracowanie wstępnych założeń programu ukierunkowanego na opracowanie technologii proekologicznych; • podpisanie porozumienia pomiędzy NCBR i NFOŚiGW	2	-
18	Program Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej	Opracowanie we współpracy z partnerem norweskim <i>Norway Research Council</i> propozycji programu, przekazanie propozycji programu do opinii krajowego punktu kontaktowego – Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.	2	-
19	Program Inicjatywa Technologiczna I	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 71 projektów.	2	16 991
20	Program IniTech	Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 68 projektów.	2	62 424
21	Program KadTech	Zawarcie 2 umów o dofinansowanie. Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 2 projektów.	2	126
22	Program BroTech	Zawarcie 2 umów o dofinansowanie. Nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 2 projektów.	2	75
23	Program Kreator Innowacyjności	Zawarcie 24 umów o wykonanie projektów. Nadzór nad ich realizacją, finansowanie i rozliczanie.	2	3 689
24	Program Patent Plus	Zawarcie 11 umów o wykonanie projektów. Nadzór nad ich realizacją, finansowanie i rozliczanie.	2	247
25	Program LIDER	I Konkurs – nadzór nad realizacją, finansowanie i rozliczanie 23 projektów.	2	7 540
		II Konkurs – zawarcie 36 umów o dofinansowanie projektów. Nadzór nad ich realizacją, finansowanie i rozliczanie.	2, 3	3 724
		III Konkurs – przygotowanie i uruchomienie konkursu	2, 4, 5	-
26	Program INNOTECH	Program INNOTECH (obejmujący dwie ścieżki programowe – InTech i HiTech) • opracowanie założeń programu; • ustanowienie programu (pozytywna opinia Rady NCBR); • opracowanie dokumentów implementacyjnych dla ścieżki InTech i HiTech (Regulaminy I konkursu – wzory wniosków, wzory umów itp.); • ogłoszenie i nabór wniosków w ramach I konkursu; • ocena formalna i merytoryczna wniosków z I konkursu;  (planowane rozstrzygnięcie I konkursu, zawarcie umów o dofinansowanie – 2012 r).	2, 4, 5	-
27	Planowane nowe programy Centrum: Program SPIN-TECH Program START TECH, Program INNOWACJE SPOŁECZNE	• opracowanie diagnozy i założeń nowych programów krajowych: Program START-TECH Program START-TECH Program INNOWACJE SPOŁECZNE  (planowane ustanowienie ww programów w 2012 r po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Centrum)	-	-

Lp.	Przedmiot zadania (zrealizowane, w trakcie realizacji – okres 01.01 – 31.12.2011 r.)	Efekty realizacji zadania	Sposób upo- wszechnienia informacji o osiągniętych efektach*	Przekazane środki (w tys. zł)
1	2	3	4	5
28	Projekty rozwojowe z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa z konkursu IV-XII (221 projektów – 173 w trakcie realizacji; 48 zakończone)  Projekty z konkursu 1/2011 z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa (24 projekty, w trakcie realizacji od grudnia 2011)	Demonstratory: technologii, produktu, systemu.	1, 2, 3 7 – seminaria, wystawy prezentacje	388 094
29	Projekty celowe z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa (28 projektów – 22 w trakcie realizacji; 6 zakończone)	prototypy, dokumentacja techniczna, próbna seria produkcyjna	1, 2, 3 seminaria, wystawy prezentacje	19 311
30	Projekty badawcze z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa z konkursu 34-40 (132 projekty – 91 w trakcie realizacji; 41 zakończonych)	Sprawozdania merytoryczne, zrecenzowane prace doktoranckie – 5 Uzyskanie stopnia doktora nauk – 3 prace habilitacyjne – 4	1, 2, 3 seminaria,	9 334
31	Rozliczenie umów 100 projektów z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa, przekazanych z MNiSW (64 rozwojowe; 23 badawcze; 13 celowe) – zadanie w trakcie realizacji.	-	-	-
32	I konkurs polsko-izraelski	Podpisanie 2 umów nastąpiło w grudniu 2011 r.	2	- środki zostaną wypłacone beneficjentom w 2012 r.
33	II konkurs polsko-izraelski	Procedura konkursowa nie została jeszcze zakończona, w styczniu 2012 r., przy udziale ekspertów z Polski i Izraela ma nastąpić wskazanie projektów które zostaną zakwalifikowane do II etapu konkursu.	2, 3, 6 prezentacje	-
34	Konkurs w ramach ERA-NET RUS	Procedura konkursowa nie została jeszcze zakończona, w lutym 2012 zostanie ustalona lista projektów do dofinansowania na podstawie oceny merytorycznej dokonanej na poziomie międzynarodowym.	-	-
35	Konkurs w ramach KORANET	Przygotowanie konkursu, którego ogłoszenie ma nastąpić w lutym 2012 r.	-	-
36	12. konkurs i 13. konkurs Inicjatywy CORNET (współpraca sieciowa)	12. konkurs CORNET: • ustanowienie Inicjatywy CORNET (uzyskanie pozytywnej opinii Rady NCBR), • opracowanie dokumentacji programu CORNET, • ogłoszenie i nabór wniosków w ramach 12. i 13. konkursu, • ocena formalna i merytoryczna wniosków z 12. konkursu, (planowane rozstrzygnięcie 12. i 13. konkursu, zawarcie umów o dofinansowanie – 2012 r.)	2, 4, 5	-
37	Konkurs polsko-niemiecki dotyczący badań na rzecz zrównoważonego rozwoju	Procedura konkursowa nie została jeszcze zakończona; w styczniu 2012 r. zostanie opublikowany polsko-niemiecki ranking wniosków, natomiast przewidywany termin podpisania umów na realizację projektów to koniec I kwartału 2012 r.	-	-

Lp.	Przedmiot zadania (zrealizowane, w trakcie realizacji – okres 01.01 – 31.12.2011 r.)	Efekty realizacji zadania	Sposób upowszechnienia informacji o osiągniętych efektach*	Przekazane środki (w tys. zł)
1	2	3	4	5
38	Konkurs polsko-luksemburski w dziedzinie usług innowacyjnych	8 listopada 2011 r. zostało podpisane Porozumienie o współpracy pomiędzy NCBR a luksemburską agencją finansującą badania naukowe – Fonds National de la Recherche, którego celem jest m.in. ogłoszenie bilateralnych konkursów w przedmiotowej dziedzinie	–	–
39	Konkurs polsko-tajwański	Prowadzone są prace nad podpisaniem porozumienia o współpracy między Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a National Science Council z Tajwanu – ostateczna treść dokumentu ma zostać uzgodniona w 2012 r. po czym rozpoczną się negocjacje warunków wspólnego konkursu na projekty badawcze	–	–
40	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju od 1 września 2011 r. pełni funkcję Instytucji Pośredniczącej dla: Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na podstawie porozumień trójstronnych zawartych przez Ministra Rozwoju Regionalnego, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w dniu 30 sierpnia 2011 r.	W okresie sprawozdawczym (od 01.09.2011 do 31.12.2011) w NCBR w ramach <b>PO IG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nie przeprowadzono naborów wniosków,</li> <li>zawarto 1 umowę na wartość dofinansowania 79 988 966 PLN,</li> <li>przekazano beneficjentom środki w wysokości 532 904 603,23 PLN,</li> </ul>		<b>532 904</b> w tym z budżetu środków europejskich 451 019
	W ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka NCBR nadzoruje Ośrodek Przetwarzania Informacji i Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, które pełnią funkcję Instytucji Wdrażającej, odpowiednio: OPI – w ramach poddziałań 1.3.1 i 1.3.2, PARP – w ramach Działania 1.4	W okresie sprawozdawczym (od 01.09.2011 do 31.12.2011) w: <b>OPI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadzono nabór wniosków w poddziale 1.3.2 w ramach konkursu nr 2/2011 w okresie 03.10.2011-30.11.2011 na wartość alokacji 24 000 000 PLN, na który wpłynęło 140 wniosków na wartość dofinansowania 61 110 432 PLN,</li> <li>nie zawierano umów z beneficjentami,</li> <li>przekazano beneficjentom środki w wysokości 54 541 563,46 PLN,</li> </ul> <b>PARP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadzono nabór wniosków w ramach konkursu nr 2/2011 w okresie 29.08-30.09.2011 na wartość alokacji 199 030 000 PLN, na który wpłynęło 588 wniosków na wartość dofinansowania 2 264 332 678 PLN,</li> <li>zawarto 73 umowy na wartość dofinansowania 212 252 029 PLN,</li> <li>przekazano beneficjentom środki w wysokości 58 994 639,67 PLN.</li> </ul>		<b>54 541</b> w tym z budżetu środków europejskich 54 541
				<b>58 994</b> w tym z budżetu środków europejskich 57 282

Lp.	Przedmiot zadania (zrealizowane, w trakcie realizacji – okres 01.01 – 31.12.2011 r.)	Efekty realizacji zadania	Sposób upowszechnienia informacji o osiągniętych efektach*	Przekazane środki (w tys. zł)
1	2	3	4	5
41	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju od 1 września 2011 r. pełni funkcję Instytucji Pośredniczącej dla: Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki na podstawie porozumień trójstronnych zawartych przez Ministra Rozwoju Regionalnego, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w dniu 30 sierpnia 2011 r.	W okresie sprawozdawczym (od 01.09.2011 do 31.12.2011) w NCBiR w ramach <b>PO KL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadzono 2 nabory wniosków (konkursy nr 1 i 2/2011 w okresie od 30.09.2011 do 02.11.2011), na wartość alokacji 60 000 000 PLN, w ramach których złożono łącznie 218 wniosków na wartość dofinansowania 301 174 110 PLN),</li> <li>zawarto 15 umów na wartość dofinansowania 43 631 630 PLN,</li> <li>przekazano beneficjentom środki w wysokości 204 352 906,82 PLN.</li> </ul>		<b>204 352</b> w tym z budżetu środków europejskich 182 765
42	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju od 1 września 2011 r. pełni funkcję Instytucji Pośredniczącej dla: Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na podstawie porozumień trójstronnych zawartych przez Ministra Rozwoju Regionalnego, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w dniu 1 września 2011 r.  XIII Priorytet POIiŚ Infrastruktura szkolnictwa wyższego – projekty wdrażane przez wiodące ośrodki akademickie oferujące wykształcenie na kierunkach, które będą w największej mierze decydowały o konkurencyjności gospodarki i atrakcyjności dla inwestorów. Należą do nich w szczególności tzw. „kierunki priorytetowe”. Instytucją Wdrażającą dla PO IŚ jest Ośrodek Przetwarzania Informacji	W okresie sprawozdawczym (od 01.09.2011 do 31.12.2011) w ramach <b>POIŚ w OPI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nie przeprowadzono naborów wniosków,</li> <li>nie zawierano umów,</li> <li>przekazano beneficjentom środki w wysokości 200 124 285,14 PLN.</li> </ul>		<b>200 124</b> w tym z budżetu środków europejskich 163 764
<b>Razem</b>				<b>1 952 339</b>

\* numer w kolumnie odpowiada sposobowi upowszechniania: 1 – konferencja, 2 – publikacja na stronie internetowej, 3 – publikacja drukiem, 4 – publikacja w BIP, 5 – szkolenie, 6 – warsztaty, 7 – inne

# Finanse NCBR

## Biuro Centrum – koszty obsługi realizacji poszczególnych zadań

Nr zadania wg budżetu zadaniowego	Realizowane zadania / podzadania	Koszt obsługi zadania	w tym koszt dotacji celowej na inwestycje	w tym koszt ponoszony ze środków UE
w tysiącach złotych				
1	2	3	4	5
	<b>KOSZTY OGÓŁEM</b>	<b>28 087</b>	<b>1 184</b>	<b>7 863</b>
3.2.	Szkolnictwo wyższe	2 877	130 799	2 443
3.2.2.	Kształcenie w szkolnictwie wyższym akademickim	1 005	71 303	854
3.2.5.	Infrastruktura szkolnictwa wyższego	1 872	59 496	1 591
10.1.	Prowadzenie badań naukowych	1 867	86 048	278 882
10.1.1.	Wspieranie badań naukowych	1 641	75 064	275 878
10.1.2.	Wspieranie potencjału ludzkiego	225 805	10 984	3 004
10.2.	Wzmocnienie badań naukowych służących praktycznym zastosowaniom	19 919	900 364	2 228
10.2.1.	Wsparcie badań stosowanych i prac rozwojowych	13 747	600 176	2 146
10.2.2.	Program wieloletni – „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy – II etap” (CIOP)	0	0	0
10.2.3.	Program wieloletni – Polskie sztuczne serce	0	0	0
10.2.4.	Badania naukowe w dziedzinie obronności	6 171	300 188	82 100
10.3.	Rozbudowa infrastruktury nauki polskiej	3 002	58 358	2 551
10.3.1.	Inwestycje wspierające badania naukowe	3 002	58 358	2 551
10.5.	Informatyzacja działalności i budowa społeczeństwa informacyjnego	422 816	8 210	359 393
10.5.2.	Rozbudowa infrastruktury informatycznej nauki	422 816	8 210	359 393

## Biuro Centrum – realizacja planu finansowego

Lp.	Treść	Plan wg ustawy budżetowej	Plan po zmianach	Wykonanie	Wykonanie %
w tysiącach złotych					
1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	<b>PRZYCHODY OGÓŁEM</b>	<b>627 830</b>	<b>1 352 050</b>	<b>1 160 747</b>	<b>86%</b>
1	Dotacje z budżetu państwa	627 600	1 351 820	1 160 492	86%
1.1	- Podmiotowa	17 235	20 203	17 951	89%
1.2	- Celowa	609 777	1 330 608	1 141 610	86%
1.3	- Na inwestycje i zakupy inwestycyjne	588	1 009	931	92%
2	Środki otrzymane z Unii Europejskiej	230	230	255	111%
<b>II</b>	<b>KOSZTY</b>	<b>627 830</b>	<b>1 352 050</b>	<b>1 160 747</b>	<b>86%</b>
1	W tym koszty według rodzaju	17 465	32 959	24 677	75%
1.1	- materiały i energia	240	491	199	41%
1.2	- Pozostałe usługi obce	3807	8 274	7 338	89%
1.3	- Wynagrodzenia	10 443	18 662	13 804	74%
	-osobowe	7 430	11 777	10 177	86%
	-pozostałe	3 013	6 885	3 627	53%
1.4	- Składki na ubezpieczenia społeczne	1 120	1 987	1 428	72%
1.5	- Składki na Fundusz Pracy	181	310	228	74%
1.6	- Pozostałe koszty funkcjonowania	1 674	3 235	1 680	52%
2	W tym koszty realizacji zadań ustawowych	609 777	1 317 742	1 132 660	86%
3	Środki europejskie	0	1 195 263	909 374	76%

# Uchwały Rady NCBR

**W ciągu roku odbyło się 11 posiedzeń Rady Centrum. W trakcie ww. posiedzeń oraz 3 głosowań w trybie obiegowym, Rada Centrum podjęła 45 uchwał<sup>4</sup>:**

- Uchwała Nr 3/2011 z 27 stycznia 2011 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 4/2011 z 27 stycznia 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu planu finansowego Centrum i planu finansowego w układzie zadaniowym na rok 2011,
- Uchwała Nr 5/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu ERA-Net on the Industrial Handling of Raw Materials for Europe Industries,
- Uchwała Nr 6/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu M-Era.Net from material science and engineering to innovation for Europe,
- Uchwała Nr 7/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu CORNET,
- Uchwała Nr 8/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu aneksu złożonego przez Akademię Górniczo-Hutniczą,
- Uchwała Nr 9/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu pracy komisji odwoławczej Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 10/2011 z 24 lutego 2011 r. w sprawie zatrudniania członków Rady Centrum jako recenzentów przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 11/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu Komisji Odwoławczej Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 12/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania sprawozdania z działalności Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w 2010 r.,
- Uchwała Nr 13/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania sprawozdania finansowego Narodowego Centrum Badań i Rozwoju za 2010 r.,
- Uchwała Nr 14/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zmian w planie finansowym NCBR na okres 01.01.2011 r. do 31.12.2011 r. i w planowanych kosztach NCBR w układzie zadaniowym w latach 2011-2013,
- Uchwała Nr 15/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania wynagrodzenia Zastępcy Dyrektora Narodowego Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 16/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania i zatwierdzenia Programu INNOTECH,
- Uchwała Nr 17/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania składu osobowego Komitetu Sterującego strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych pt. „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii” oraz składu osobowego Komitetu Sterującego strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych pt. „Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo-technicznej”,
- Uchwała Nr 18/2011 z 25 marca 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu aneksu złożonego przez Instytut Maszyn Przepływowych PAN,
- Uchwała Nr 19/2011 z 28 kwietnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu planu działalności Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na 2011 rok,
- Uchwała Nr 20/2011 z 28 kwietnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania przystąpienia NCBR do inicjatywy ERA-NET plus OLAE+,
- Uchwała Nr 21/2011 z 28 kwietnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania przystąpienia NCBR do inicjatywy ARTEMIS,
- Uchwała Nr 22/2011 z 28 kwietnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania składów osobowych zespołów ds. oceny ofert na wykonanie zadań badawczych w ramach strategicznych projektów badawczych pt. Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej i Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach,

- Uchwała Nr 23/2011 z 26 maja 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu planu działalności Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na 2011 rok,
- Uchwała Nr 24/2011 z 29 czerwca 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu aneksu złożonego przez Politechnikę Częstochowską,
- Uchwała Nr 25/2011 z 28 lipca 2011 r. w sprawie zaopiniowania porozumienia o współpracy pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Fonds National de la Recherche,
- Uchwała Nr 26/2011 z 29 sierpnia 2011 r. w sprawie zmian w planie finansowym NCBR na okres od 01.01.2011 r. do 31.12.2011 r. (głosowanie w trybie obiegowym),
- Uchwała Nr 27/2011 z 22 września 2011 r. w sprawie zaopiniowania przystąpienia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju do projektu ERA-NET Euphresco II w obszarze ochrony fitosanitarnej roślin,
- Uchwała Nr 28/2011 z 22 września 2011 r. w sprawie wyboru kierunku, spośród wskazanych w Krajowym Programie Badań, w którym będzie przygotowywany projekt programu strategicznego,
- Uchwała Nr 29/2011 z 11 października 2011 r. w sprawie ustalenia kryteriów definiujących programy strategiczne (głosowanie w trybie obiegowym),
- Uchwała Nr 30/2011 z 18 października 2011 r. w sprawie wyrażenia opinii Rady w kwestii przekazywania przez Dyrektora Centrum projektów typu ERA-NET do Narodowego Centrum Nauki (głosowanie w trybie obiegowym),
- Uchwała Nr 31/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania trzeciej edycji Programu LIDER,
- Uchwała Nr 32/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania Programu Badań Stosowanych,
- Uchwała Nr 33/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania propozycji zmian do ustawy o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju,
- Uchwała Nr 34/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania Programu INNOMED oraz projektu porozumienia z Polską Platformą Technologiczną Innowacyjnej Medycyny,
- Uchwała Nr 35/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie określenia nowych zadań badawczych służących realizacji strategicznego projektu badawczego pt. „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej” oraz warunków konkursów na wykonanie zadań badawczych,
- Uchwała Nr 36/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania przystąpienia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju do projektu ERA-NET NEURON II w obszarze neurobiologii,
- Uchwała Nr 37/2011 z 27 października 2011 r. w sprawie zaopiniowania Przedsięwzięcia pilotażowego pt. „Komerjalizacja wyników badań naukowych i prac rozwojowych – testowanie nowych mechanizmów wsparcia”,
- Uchwała Nr 38/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania Programu GRAF-TECH,
- Uchwała Nr 39/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania autopoprawki zgłoszonej przez Dyrektora Centrum do Programu Badań Stosowanych,
- Uchwała Nr 40/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania Programu PATENT PLUS
- Uchwała Nr 41/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania Programu Kreator Innowacyjności,
- Uchwała Nr 42/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu planu finansowego Centrum w układzie tradycyjnym i zadaniowym na rok 2012,
- Uchwała Nr 43/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania podpisania przez NCBR porozumienia z National Science Council (NSC) – tajwańską instytucją finansującą projekty badawcze,
- Uchwała Nr 44/2011 z 24 listopada 2011 r. w sprawie zaopiniowania podpisania przez NCBR porozumienia z Polską Platformą Technologiczną Lotnictwa,
- Uchwała Nr 45/2011 z 20 grudnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania projektu planu działalności Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na 2012 rok,
- Uchwała Nr 46/2011 z 20 grudnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania planu ewaluacji na 2012 rok,
- Uchwała Nr 47/2011 z 20 grudnia 2011 r. w sprawie zaopiniowania przystąpienia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju do projektu ERA-NET EuroNanoMed II w obszarze nanomedycyny.

<sup>4</sup> Numeracja uchwał w 2011 roku rozpoczynała się od liczby 3

