



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **INNOWACYJNE ZARZĄDZANIE SYSTEMEM BADANIA + ROZWÓJ W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH**

**Redaktor naukowy**  
**ANTONI MIKLEWSKI**

**Tom III**



Projekt: „INNOWACYJNE ZARZĄDZANIE SYSTEMEM B+R W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH”  
jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
4.2. „Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym”

Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, 01-447 Warszawa, ul. Newelska 6, tel.: 22 3486523



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# INNOWACYJNE ZARZĄDZANIE SYSTEMEM BADANIA + ROZWÓJ W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH

Redaktor naukowy  
ANTONI MIKLEWSKI

Tom III



Projekt: „INNOWACYJNE ZARZĄDZANIE SYSTEMEM B+R W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH”  
jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
4.2. "Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym"

Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, 01-447 Warszawa, ul. Nowelska 6, tel.: 22 3486523

Książka współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Projekt Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

„Innowacyjne zarządzanie systemem B+R w jednostkach naukowych”

Priorytet IV Szkolnictwo Wyższe i Nauka.

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

Podnoszenie umiejętności pracowników systemu B+R w zakresie zarządzania badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi oraz komercjalizacji rezultatów prac badawczych – w tym również w zakresie ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.

Projekt POKL.04.02.00-00-059/08

Recenzenci:

Prof. zw. dr hab. inż. Jan Studziński

Prof. dr hab. inż. Andrzej Leszek Straszak



Projekt okładki: Aneta Pielak

Komputerowa edycja tekstu: Anna Gostyńska

46969

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2011

Egzemplarz bezpłatny

**ISBN 83-894-7548-0**

**EAN 9788389475480**

## *Foresight*, jako narzędzie zarządzania strategicznego systemem B+R w jednostkach naukowych

**Iwona Nowicka**

*Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego*

### **Wstęp**

W świecie współczesnym wiele tradycyjnych narzędzi zarządzania staje się nieskutecznych, jak np. model biurokratyczny wywodzący się od weberowskiej koncepcji administracji racjonalnej. Charakteryzuje go jasny podział ról, poleganie na procedurach, ścisła kontrola finansowa, hierarchia i nadzór przez agencję centralną. Urzędnicy wykonują obowiązki służbowe, podlegają dyscyplinie urzędowej i mają określoną drogę kariery.

Obecnie stosowany model zarządzania przeszedł wiele ewolucji do popieranej ostatnio koncepcji nowego zarządzania przez cele, analizę kosztów i efektów. Najbardziej zaawansowaną formą nowego zarządzania jest zarządzanie partycypacyjne, w którym organizacja jest ważnym elementem społeczeństwa. Pozostaje ona w interakcji z członkami społeczeństwa obywatelskiego poprzez procedury partycypacyjne i konsultacje z interesariuszami (ang. *stakeholders*). Rządzenie cechuje zatem zaangażowanie interesariuszy, współdecydowanie, jawność, przejrzystość, równość i odpowiedzialność.

U podstaw klasycznego planowania działań, które stanowi funkcję nadrzędną w zarządzaniu, leży stosunkowo krótki horyzont czasowy, tzn. taki, dla którego z dużym prawdopodobieństwem jesteśmy w stanie określić zmiany istotnych dla nas parametrów. Problem jest o wiele bardziej złożony w przypadku rozpatrywania dłuższych okresów, rzędu 10-20 lat, gdzie mogą zajść radykalne zmiany, na temat których brakuje nam obecnie wiedzy. Dlatego też w rozważaniach długoterminowych, gdy mówimy o planowaniu strategicznym, wysiłki powinny się skupiać nie na planowaniu działań, a na ocenie trendów i różnych scenariuszy rozwoju sytuacji. Istnieje przekonanie, że nie można dokładnie przewidzieć przyszłości, a jedynie jak najlepiej się do niej przygotować. To jest właśnie zadanie strategii *foresight*, wyposażonych w odpowiednie do tego celu narzędzia, obejmujące zarówno metody analityczne, jak i heurystyczne.

Ponadto *foresight* spełnia rolę odczuwalnej w Polsce potrzeby stworzenia platformy do dyskusji i współpracy pomiędzy decydentami, środowiskiem naukowym, przemysłem i opinią publiczną w zakresie priorytetów badawczych i technologicznych, kluczowych problemów społecznych oraz rozwoju gospodarczego.

## 1. Idea foresight

*Foresight* to systematyczny, przyszłościowy sposób docierania do informacji w celu budowania średnio lub długookresowej wizji rozwojowej, jej kierunków i priorytetów, a w tym kontekście – podejmowanie bieżących decyzji i mobilizowanie wspólnych działań.

*Foresight* tworzy język debaty społecznej oraz kulturę budowania społecznej wizji myślenia o przyszłości. W przypadku projektów typu *foresight*, analizy i oceny przeprowadzane są przy szerokim udziale takich uczestników sfery społecznej, jak przedsiębiorcy, naukowcy, przedstawiciele administracji publicznej, organizacji pozarządowych i społecznych, politycy, którzy mając bezpośredni kontakt z nauką i gospodarką oraz regulacjami jej dotyczącymi zapewniają merytorycznie poprawny opis problemów oraz wskazują na możliwości ich rozwiązania.

*Foresight* to proces zastosowany po raz pierwszy przez Japonię w roku 1970 i upowszechniony na świecie na przełomie XX i XXI wieku w takich krajach jak USA, Holandia, Niemcy, Wielka Brytania, Nowa Zelandia, Szwecja, a także na Węgrzech i w Czechach.

Pojęcie *foresight* w języku angielskim oznacza „przewidywanie” i nie ma jednowyrazowego polskiego odpowiednika. Można je rozumieć, jako spojrzenie lub sięgnięcie w przyszłość, przy czym nie chodzi tylko o prognozę, ale też o możliwość wpływu na bieg wydarzeń. Ma on na celu wskazanie i ocenę przyszłych potrzeb, szans i zagrożeń związanych z rozwojem społecznym i gospodarczym oraz przygotowanie odpowiednich działań wyprzedzających z dziedziny nauki i techniki.

Zarówno sam proces *foresight*-u, jak i jego wyniki są wykorzystywane przede wszystkim, jako sposób tworzenia a następnie realizacji polityki naukowej, technicznej i innowacyjnej państwa oraz jako narzędzie rozwijania w społeczeństwie kultury myślenia o przyszłości. Program *Foresight* włącza przedstawicieli władzy publicznej, przemysłu, mediów, organizacji pozarządowych, organizacji badawczych itp. do otwartej, ukierunkowanej dyskusji nad przyszłością. Jako forum dyskusji wykorzystuje się dyskusje panelowe, warsztaty celowe, metodę Delphi, scenariusze rozwoju dziedzin, seminaria itp.

Wyniki *foresight*-u informują decydentów o nowych tendencjach rozwojowych, pomagają uzgodnić scenariusze rozwoju, pozwalają zharmo-

nizować działania partnerów społecznych (rządu, środowisk naukowych i przemysłowych, małych i wielkich firm, różnych sektorów gospodarki) oraz służyć pomocą w ustaleniu kryteriów finansowania nauki i techniki.

*Foresight*, jako nowoczesne narzędzie planowanie myślenia strategicznego wskazuje na najbardziej akceptowane społecznie sektory gospodarki i działania, na których powinna się koncentrować finansowa pomoc państwa. Ponadto wyniki *foresight*-u zawarte w raportach pozwalają na ukierunkowanie zmian regulacji prawnych w sposób służący poprawie warunków funkcjonowania przedsiębiorstw przy zachowaniu lub zwiększeniu korzyści ekonomicznych państwa.

Realizacja programów *Foresight* powinna doprowadzić do uzyskania wielu korzyści:

- określenie dróg rozwoju nauki i techniki w sposób jasny i zrozumiały,
- określenie priorytetów tego rozwoju w kontekście członkostwa w UE,
- określenie priorytetów w zakresie sektorów/podsektorów przemysłowych i ich potrzeb w dziedzinie techniki,
- określenie obszarów badań, na których możliwa jest komercjalizacja rezultatów,
- określenie możliwości popierania organizacji działających w sferze zaawansowanych technologii będących motorem rozwoju,
- rozwijanie na szczeblu ogólnokrajowym lub regionalnym spójnej polityki innowacyjnej przy jednoczesnym podkreślanu znaczenia wykorzystania wiedzy dla przyszłości,
- bardziej efektywne wykorzystywanie finansów publicznych,
- ściślejsze współdziałanie pomiędzy przedstawicielami rządu, przemysłu i środowiskami naukowymi,
- tworzenie warunków wstępnych dla zwiększania zaufania we wzajemnych stosunkach pomiędzy różnymi podmiotami społecznymi,
- inicjowanie procesu porozumiewania się i wymiany informacji wśród organów finansujących w ramach procesu innowacyjnego,
- osiągnięcie konsensusu (szerokiego porozumienia) na temat bieżących i przyszłych problemów kraju oraz sposobów rozwiązywania tych problemów,
- głębsze zrozumienie rozmieszczenia zasobów i wiedzy naukowo-technicznej,
- gromadzenie ukierunkowanych informacji w sferze nauki i techniki,
- większa koordynacja pomiędzy różnymi organami kształtującymi politykę.

## 2. Metodyka projektów *Foresight*

Metodyka technologicznego prognozowania została wykorzystana po raz pierwszy w późnych latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku w sektorze obrony Stanów Zjednoczonych (Korporacja *non-profit* Rand Corporation), z zastosowaniem między innymi takich technik jak metoda burzy mózgów i panelu ekspertów.

Rozkwit technologicznego prognozowania datuje się na lata sześćdziesiąte ubiegłego stulecia (w sektorze obrony: marynarka i lotnictwo Stanów Zjednoczonych). W latach sześćdziesiątych zaczęto również stosować i usprawniać metody *foresight*-owe na potrzeby dużych koncernów przemysłowych USA (na przykład sektor energetyczny).

„Przełomem było zastosowanie w 1969 roku w Rand Corporation rozbudowanej metody wielokrotnego ankietowania dużych grup fachowców, nazywanej metodą *Delphi*. W metodzie tej wyniki otrzymane z pierwszej „edycji” ankiety były odpowiednio analizowane i wykorzystywane do konstruowania bardziej precyzyjnych pytań do edycji kolejnej, w myśl zasady, że z pierwotnie pozornego chaosu odpowiedzi możliwe jest wyłonienie najbardziej powszechnych przekonań. Kolejnym istotnym krokiem w rozwoju metod *foresight*-owych było wprowadzenie metody analizy krzyżowej wpływów, pozwalającej na identyfikację ukrytych powiązań pomiędzy analizowanymi czynnikami” [4].

Jednak to, co stanowi *foresight* w dzisiejszym rozumieniu, rozwinięto najpełniej w Japonii, gdzie w 1970 roku zrealizowany został pierwszy program *Foresight* metodą *Delphi*.

*Foresight* jest zbiorem narzędzi umożliwiających konstrukcję m.in. scenariuszy rozwoju w odległej perspektywie. Nie istnieje jedyna, wskazana do zastosowania metodyka projektu *foresight*. Dobór stosowanych metod zależy od rodzaju projektu, rozmiaru, funduszy przeznaczonych na realizację, czasu trwania projektu. W większości projektów typu *foresight* zastosowanie znajduje kombinacja kilku wybranych metod.

Na katalog narzędzi *foresight* składają się metody:

- oparte na wiedzy eksperckiej, np. metoda delficka (*Delphi*), dyskusje panelowe, burza mózgów, SWOT, PEST, konsultacje społeczne, budowa scenariuszy rozwoju,
- ilościowe oparte na analizie danych statystycznych, np. ekstrapolacja trendów, modelowanie, krzyżowa analiza wpływów,
- służące do identyfikacji działań kluczowych, np. kluczowe (krytyczne) technologie, drzewo odniesień.

Na podstawie doświadczeń przy realizacji projektów typu Foresight za granicą i obecnie przeprowadzanych w Polsce najczęściej stosowanymi narzędziami są:

1. Metoda Delphi – polega na przeprowadzeniu kilkukrotnego ankietowania wybranej grupy ekspertów, którzy nie mogą się ze sobą w tej sprawie komunikować i naradzać. Eksperti są anonimowi. Każdy z nich uzasadnia przedstawione wyniki. Po zebraniu wyników i przeprowadzeniu ich analizy, prowadzący projekt przygotowuje kolejną wersję ankiety – zawężającą i uściślającą obszar działania i rozsyła ją ponownie do tych samych ekspertów. Cykl ten jest powtarzany kilkakrotnie, aż do wypracowania pewnej zgody pomiędzy ekspertami, dostatecznego zawężenia priorytetów i utworzenia spójnego obrazu rozwoju danej dziedziny.
2. Panele eksperckie – panelowa dyskusja ekspertów polegająca na prowadzeniu dialogu i uzgadnianiu stanowisk pomiędzy członkami grupy liczącej 10-12 ekspertów; metoda jest bardzo efektywna, gdyż w krótkim czasie można osiągnąć wymierne rezultaty, co pozwala zwiększyć liczbę zaangażowanych w pracę nad projektem uczestników reprezentujących różne interesy i grupy społeczne.
3. Technologie kluczowe – metoda wywodzi się z planowania strategicznego i ma na celu identyfikację priorytetów badawczych mających wysoki potencjał na pożądaną rozwój ekonomiczny czy zaspokajanie potrzeb społecznych przy optymalnym wykorzystaniu ograniczonych funduszy publicznych. Polega ona na zastosowaniu zestawu kryteriów, względem których ocenia się „krytyczność” (znaczenie) poszczególnych technologii (kierunków badawczych).
4. Budowa scenariuszy rozwoju – polega na opisie zdarzeń w badanym obszarze i wskazaniu ich logicznego i zazwyczaj chronologicznego następstwa przy założeniu określonego punktu wyjścia (np. stan obecny). W rezultacie stosowania tej metody otrzymujemy zbiór alternatywnych obrazów przyszłości: hipotetycznych sytuacji, które mogą wystąpić, oraz zdarzeń, które mogą zapobiec ich występowaniu lub im sprzyjać. Budowa scenariuszy rozpoczyna się od sformułowania problemu (pytania lub decyzji do podjęcia). Następnie identyfikowane są i analizowane czynniki sprawcze dla ustalonego wcześniej problemu (polityczne, ekonomiczne, technologiczne, środowiskowe i inne) oraz czynniki zakłócające planowany rozwój wydarzeń. Podstawą budowania scenariuszy są m.in. wyniki analizy SWOT, *benchmarking-u*, wyniki badań realizowanych metodą Delphi, symulacje komputerowe i analizy ekonometryczne.



### 3. Realizacja projektów *foresight* w Polsce

Idea Narodowego Programu *Foresight* dla Polski powstała w 2003 r. Na tej podstawie w Ministerstwie Nauki i Informatyzacji został zrealizowany do końca czerwca 2005 r. Pilotażowy Projekt *Foresight* w polu badawczym Zdrowie i Życie, stanowiący pierwszy etap Narodowego Programu *Foresight*. Pełny Narodowy Program *Foresight* został przeprowadzony w latach 2006-2008 z inicjatywy i pod nadzorem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w trzech kolejnych polach badawczych:

- Zrównoważony Rozwój,
- Technologie Informacyjne i Telekomunikacyjne,
- Bezpieczeństwo.

Głównymi celami Narodowego Programu *Foresight* Polska 2020 było:

- określenie wizji rozwojowej Polski do 2020 roku,
- określenie priorytetowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych,
- wykorzystanie wyników w praktyce,
- dostosowanie polskiej polityki naukowej do wymogów UE,
- kształtowanie polityki naukowej i innowacyjnej w kierunku Gospodarki Opartej na Wiedzy.

W efekcie zrealizowanego Programu opracowano 5 alternatywnych scenariuszy rozwoju Polski do 2020 roku. Przedstawiają one możliwe warianty rozwoju kraju w zależności od tego, w jaki sposób ujawnia się w rzeczywistości czynniki kluczowe (globalizacja i integracja europejska, reformy wewnętrzne, Gospodarka Oparta na Wiedzy, akceptacja społeczna), których połączenie będzie miało decydujący wpływ na możliwości trwałego rozwoju. Trzy ze stworzonych scenariuszy rozwoju: Skok cywilizacyjny, Twarde dostosowania, Trudna modernizacja opisują różne warianty udanego wdrażania polityk zrównoważonego i trwałego rozwoju; dwa pozostałe: Słabnący rozwój oraz Zapaść przedstawiają negatywny rozwój sytuacji.

Kolejnym ważnym rezultatem prac nad Narodowym Programem *Foresight* jest zaprezentowany pakiet rekomendacji – kierunków badań naukowych i rozwoju technologii oraz działań systemowych potrzebnych dla trwałego rozwoju Polski, w skład których wchodzi: lista rekomendowanych technologii, lista rekomendowanych technologii o dużym potencjale rozwoju, lista rekomendowanych tematów badań dla nauk społeczno-ekonomicznych, rekomendowane działania systemowo-organizacyjne.

Istotnym elementem wyników Narodowego Programu *Foresight* Polska 2020 jest opracowana lista 114 makrotematów oraz wpisujących się w nie 680 tematów badawczo-rozwojowych, lista czynników o kluczowym znaczeniu dla przyszłego rozwoju Polski oraz lista technologii priorytetowych.

Wyniki Narodowego Programu *Foresight* Polska 2020 posłużą do weryfikacji wskazanych w Krajowym Programie Badań Naukowych i Prac Rozwojowych kierunków rozwoju nauki technologii do tworzenia Strategii Rozwoju Nauki w Polsce do 2015 roku oraz wpisują się w dyskusję zainicjowaną Raportem "Polska 2030. Wyzwania rozwojowe".

Ponadto w 2008 roku zakończyła się realizacja 18 projektów *foresight* o zasięgu regionalnym i branżowym finansowanych z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej w zakresie Poddziałania 1.4.5 Sektorowego Programu Operacyjnego „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw”, dla którego Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego było jednostką pośredniczącą i wdrażającą. Pełny wykaz projektów pokazuje Tabela 1.

W wyżej wymienionym zakresie w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego zostały przeprowadzone dwa rodzaje rund aplikacyjnych na składanie wniosków w zakresie:

1. Projektów badawczych w obszarze monitorowania i prognozowania rozwoju technologii (*foresight*) pod tytułem: „*Priorytetowe technologie dla Zrównoważonego rozwoju województwa*”. Celem projektów było opracowanie dla poszczególnych województw lub ich grup wewnętrznych prognoz rozwoju technologii w polu Zrównoważony Rozwój (poziom życia społeczeństwa, energia, ekologia, technologie na rzecz ochrony środowiska, zasoby naturalne i nowe materiały, wzrost gospodarczy oraz infrastruktura) decydujących o przyszłym rozwoju gospodarki, zwiększeniu konkurencyjności przedsiębiorstw oraz podniesieniu poziomu życia ludności w tych województwach. Wyniki projektu powinny stanowić istotny wkład do Narodowego Programu *Foresight* oraz do Regionalnych Strategii Innowacji a także podstawę do kształtowania polityki państwa w zakresie B+R zarówno na poziomie kraju, jak i regionu. Wskazana była współpraca jednostek z przedsiębiorcami, mediami i organizacjami pozarządowymi w regionie, jak również z ośrodkami zagranicznymi mającymi doświadczenie w metodologii *Foresight*.
2. Projektów celowych w obszarze monitorowania i prognozowania rozwoju technologii (*foresight*) dla kraju, regionu lub makroregionu, w oparciu o rozwój technologii kluczowych (wiodących). Celem projektów była identyfikacja takich technologii o znaczeniu strategicznym dla rozwoju kraju, regionu, branży oraz opracowanie scenariuszy ich rozwoju w horyzoncie czasowym do 2020 roku, zweryfikowanych za pomocą konsultacji społecznych i skonfrontowanych z polityką Unii Europejskiej. W związku z działaniami w regionach preferowane były projekty obejmujące swym zasięgiem makroregiony oraz realizowane przy udziale Polskich Platform Technologicznych lub/i konsorcjów obejmujących partnerów ze środowisk przemysłowych, naukowo-badawczych i organizacji pozarządowych.

Tabela 1. Lista zrealizowanych projektów *Foresight* w ramach poddziałania 1.4.5. SPO WKP.

| L.p. | Koordynator projektu  | Tytuł projektu  |
|------|---|---|
| 1.   | Główny Instytut Górnictwa   | Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju                                |
| 2.   | Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego  | Makroregion innowacyjny – <i>Foresight</i> technologiczny dla województwa dolnośląskiego do 2020 roku   |
| 3.   | Politechnika Śląska   | Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego   |
| 4.   | AE w Krakowie działająca przez Małopolską Szkołę Administracji Publicznej AE w Krakowie | <i>Foresight</i> technologiczny na rzecz zrównoważonego rozwoju Małopolski  |
| 5.   | Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów  | Monitorowanie i prognozowanie ( <i>foresight</i> ) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego         |
| 6.   | Uniwersytet Łódzki  | LORIS Wizja. Regionalny <i>Foresight</i> technologiczny   |
| 7.   | Politechnika Opolska  | Województwo Opolskie Regionem Zrównoważonego Rozwoju <i>Foresight</i> Regionalny do 2020 r.   |
| 8.   | Politechnika Świętokrzyska  | Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego  |
| 9.   | Politechnika Rzeszowska   | Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa podkarpackiego  |
| 10.  | Instytut Odlewnictwa  | <i>Foresight</i> technologiczny odlewnictwa polskiego   |
| 11.  | Główny Instytut Górnictwa   | <i>Foresight</i> technologiczny w zakresie materiałów polimerowych  |
| 12.  | Poltegor – Instytut   | Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywania i przetwórstwa węgla kamiennego  |
| 13.  | Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN  | Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych  |
| 14.  | Centrum Badań Kosmicznych PAN   | Projekt celowy <i>foresightu</i> branżowego: Ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych i rozwoju technologii kosmicznych w Polsce |
| 15.  | Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego DOLINA LOTNICZA               | Kierunki rozwoju technologii materiałowych na potrzeby klastra lotniczego „Dolina Lotnicza”   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 16. | KGHM CUPRUM sp. z o.o. CBR                            | Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego rud miedzi i surowców towarzyszących w Polsce |
| 17. | Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN | System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce                                |
| 18. | Główny Instytut Górnictwa                             | Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego                              |

Źródło: Strona internetowa Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [www.nauka.gov.pl](http://www.nauka.gov.pl)

Foresight powinien mieć charakter ciągłego procesu i dlatego projekty w tym zakresie zostały przewidziane do dofinansowania z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej w kolejnym Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013 na kwotę 15 mln euro. W ramach Działania 1.1. Poddziałania 1.1.1 przewidziano dofinansowanie realizacji projektów dotyczących identyfikacji kierunków badań naukowych i prac rozwojowych poprzez zastosowanie metody *foresight* w zakresie wsparcia: Narodowego Programu *Foresight Polska 2020* i kolejnych, przygotowania regionalnych strategii rozwoju, przygotowania strategii rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i sektorów gospodarki (np. polskiej strategii rozwoju biotechnologii) zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym, przygotowania strategii dla działających w Polsce platform. Jednostką pośredniczącą dla tego poddziałania jest Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego a jednostką wdrażającą jest Ośrodek Przetwarzania Informacji. Zrealizowane zostały już 3 konkursy, w których zostało rekomendowanych do wsparcia 22 projekty typu *foresight* w tym:

- 14 projektów o charakterze regionalnym i branżowym obecnie realizowanych w ramach Konkursu nr 1/2008 oraz Konkursu nr 2/2008:
  1. *Foresight* technologiczny „NT FOR Podlaskie 2020”. Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii.
  2. *Foresight* wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych.
  3. *Foresight* technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym.
  4. *Foresight* w drzewnictwie: scenariusze rozwoju badań naukowych w Polsce do 2020 roku.
  5. *Foresight* technologii odlewniczych w kontekście energii do 2030 roku.
  6. *Foresight* dla energetyki termojądrowej.
  7. *Foresight* priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej.

8. Żywność i żywienie w XXI w. Wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego.
  9. Zero emisyjna gospodarka energią w warunkach zrównoważonego rozwoju Polski do 2050 roku.
  10. Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku metodami *foresight*-owymi.
  11. *Foresight* w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowywania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego.
  12. Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju.
  13. Perspektywa Technologiczna Kraków Małopolska 2020.
  14. Pomorze 2020 Scenariusze rozwoju i kluczowe technologie.
- 8 najnowszych inicjatyw *foresight*-u regionalnego i branżowego w Polsce, tj. projektów, które są obecnie realizowane w ramach Konkursu 1/2009:
    1. Odpady nieorganiczne przemysłu chemicznego – *foresight* technologiczny.
    2. Nowoczesne technologie dla włókiennictwa. Szansa dla Polski.
    3. *Foresight* regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”.
    4. *Foresight* "Sieci Gospodarcze Wielkopolski" – scenariusze transformacji wiedzy wspierające innowacyjną gospodarkę.
    5. Scenariusze i trendy rozwojowe wybranych technologii społeczeństwa informacyjnego do roku 2025.
    6. Analiza prognozowania ścieżek rozwoju interdyscyplinarnych nauk o poznaniu metodami *foresight*.
    7. Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia (*Quality of Life*) oraz wytyczenie przyszłych kierunków rozwoju. Badania metodami *foresight*.
    8. Wyzwania zrównoważonego użytkowania terenu na przykładzie województwa śląskiego – scenariusze 2050.

Planuje się również wdrożenie Narodowego Programu *Foresight* w zakresie Projektu Systemowego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami” finansowanego z funduszy strukturalnych z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Do realizacji od 2010 roku przewidziane zostały następujące projekty:

- Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów *foresight*.

- Opracowanie uniwersalnej metodyki służącej mapowaniu kierunków badań naukowych oraz technologii i kierunków technologicznych zidentyfikowanych w ramach prac na projektami *foresight*.
- Analiza wyników Narodowego Programu *Foresight* w celu wykorzystania ich i wdrożenia w kształtowaniu polityki naukowej i naukowo-technologicznej.
- Opracowanie podstaw krajowego systemu monitoringu wdrażania projektów *foresight* z odniesieniem do mierników stopnia realizacji Narodowego Programu *Foresight*.

## Posumowanie

Metoda *foresight*, stosowana z powodzeniem w większości państw Unii Europejskiej i nie tylko, może stanowić ważny element procesu racjonalnego przewidywania możliwych dróg rozwoju sfery badawczo-rozwojowej w jednostkach naukowych.

Można stwierdzić, że realizacja projektów *foresight* to szansa dla jednostek naukowych na przeprowadzenie analizy potencjału intelektualno-społeczno-gospodarczego a w stosunku do światowych prognoz i tendencji na wypracowanie konkretnego modelu działań, nadając mu bardziej aktywny i przemyślany charakter zmierzający do minimalizacji ryzyka związanego z przyszłym rozwojem społeczno-ekonomicznym jednostki.

Projekty o charakterze *foresight* mogą być bardzo użytecznym narzędziem prowadzenia polityki w jednostkach naukowych, ponieważ ich istotą jest nie tylko odkrywanie przyszłości, ale także jej aktywne kształtowanie poprzez zaangażowanie różnych podmiotów, zbudowanie nowych sieci i interakcji. Ważne staje się przede wszystkim współdziałanie nauki z przemysłem, np. poprzez tworzenie konsorcjów, co pozwoli na opracowanie wspólnych projektów naukowo-badawczych w celu rozwiązywania konkretnego problemu technicznego lub wdrożenia czy modyfikacji np. nowej zakupionej technologii. Tak więc doświadczenie wspólnej pracy zdobyte w projekcie typu *foresight* powinno być wykorzystane poprzez zgłoszenie projektów przez jednostki naukowe, w których uczestnikami mogą być podmioty w nim uczestniczące.

*Foresight* może mieć zasadnicze znaczenie w kształtowaniu polityki innowacyjnej w jednostkach naukowych, ponieważ przy podejmowaniu decyzji dotyczących wspierania innowacji potrzebne są informacje zorientowane na przyszłość. I tutaj duże znaczenie ma dobór odpowiednich partnerów na etapie realizacji projektów *foresight*, których wiedzę i doświadczenie można wykorzystać w działaniach wspierających procesy innowacyjne.

Wdrożenie wyników projektów typu *foresight* jest jedną z ważniejszych kwestii, ale jednocześnie jedną z najtrudniejszych. Wyniki projektów *foresight* mogą być adresowane i wdrażane przez wiele podmiotów zarówno

sektora publicznego, jak i prywatnego, tj. ministerstwa, samorządy terytorialne, uczelnie, jednostki badawczo-rozwojowe, samorządy branżowe oraz przedsiębiorców. Tak więc wyniki projektów *foresight* mogą stanowić dla jednostek naukowych ważne wskazówki w dalszym rozwoju szczególnie w dłuższym horyzoncie czasowym.

## Literatura

- [1] Czaplicka-Kolarz K. (red.): *Wprowadzenie do foresight`u technologicznego materiałów polimerowych w Polsce*. Instytut Włókien Naturalnych, Poznań 2007.
- [2] Hausner J.: *Zarządzanie publiczne*. Wydaw. Naukowe Scholar, Warszawa 2008.
- [3] Klasik A. (red.): *Planowanie strategiczne*. PWE, Warszawa 1993.
- [4] Kuciński J.: *Organizacja i prowadzenie projektów foresight w świetle doświadczeń międzynarodowych*. Instytut Podstawowych Problemów PAN, Warszawa 2006.
- [5] Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, *Wyniki Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”*, Warszawa, czerwiec 2009.
- [6] Nowicka I., Realizacja projektów typu *foresight* w Polsce. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. **13**, 3.
- [7] Nowicka I.: Scenariusze rozwoju polskiej gospodarki, jako rezultaty wybranych projektów *foresight* realizowanych w Polsce, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2008 r.*, Baczek T. (red.), Wydawnictwo Key Text, Warszawa 2009.
- [8] Nowicka I.: Wyniki zrealizowanych projektów *foresight* w Polsce i koncepcja ich wdrożenia do gospodarki, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2009 r.*, Baczek T. (red.), Wydawnictwo Key Text, Warszawa 2010.
- [9] Strona internetowa Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [www.nauka.gov.pl](http://www.nauka.gov.pl)
- [10] Strona internetowa Ośrodka Przetwarzania Informacji [www.opi.org.pl](http://www.opi.org.pl)

46969

**Działanie 4.2:** Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauk Podniesienie umiejętności pracowników systemu B+R w zakresie zarządzania badaniami rozwojowymi oraz komercjalizacji rezultatów prac badawczych- w tym również w sferze intelektualnej i przemysłowej.

Projekt POKL.04.02.00-00-059/08:

**Innowacyjne zarządzanie systemem B+R w jednostkach naukowych.**

Projekt wpisuje się w realizację unijnej strategii wzrostu Europa 2020.

W zmieniającym się świecie UE potrzebna jest inteligentna i zrównowazona gospodarka sprzyjająca włączeniu społecznemu.

**Inteligentny rozwój** oznacza uzyskanie lepszych wyników w dziedzinie:

- **edukacji** (zachęcanie do nauki, studiów i podnoszenia kwalifikacji),
- **badania naukowych/innowacji** (stworzenie nowych produktów i usług, które wpłynęłyby na zwiększenie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz pomogłyby w rozwiązywaniu problemów społecznych),
- **społeczeństwa cyfrowego** (wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych).

**Unijne cele** służące zapewnieniu inteligentnego rozwoju obejmują:

1. zwiększenie łącznego poziomu inwestycji publicznych i prywatnych do wysokości 3 proc. unijnego PKB, a także zapewnienie lepszych warunków dla badań i rozwoju oraz innowacji,
2. podwyższenie wskaźnika zatrudnienia kobiet i mężczyzn w wieku 20-64 lat do 75 proc. do 2020 r. poprzez wprowadzenie większej liczby osób na rynek pracy, zwłaszcza kobiet, młodzieży, osób starszych, pracowników niskokwalifikowanych i legalnych imigrantów,
3. zapewnienie lepszego poziomu wykształcenia - zwłaszcza:
  - sprowadzenie odsetka młodych ludzi przedwcześnie porzucających naukę do poziomu poniżej 10 proc.,
  - dążenie do tego, by co najmniej 40 proc. osób w wieku 30-34 lat miało wykształcenie wyższe (lub równoważne).

**Dr A. Miklewski, Kierownik-koordynator** dwóch projektów PO KL, w WSISiZ i w IPI PAN poleca:

Na początek przygotowywać dobre projekty na konkursy w Programie Operacyjnym Kapitał Ludzki (PO KL), w Priorytecie IV Szkolnictwo Wyższe i Nauka, w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka (PO IG) lub w Europejskim Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**Patrz:**

**Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk:**

1. Projekt PO KL „Innowacyjne zarządzanie systemem B+R w jednostkach naukowych”, [www.systembr.eu](http://www.systembr.eu)
2. Projekt PO KL „WSISiZ dla Gospodarki Opartej na Wiedzy (GOW)”, <http://grafika-projekt.wil.edu.pl/>
3. Projekt PO KL „WSISiZ dla Gospodarki Opartej na Wiedzy, z Nami Ułożysz Swoją Przyszłość”, <http://administracja-projekt.wil.edu.pl/>

**Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk (IBS PAN):**

1. Projekt PO IG „International PhD Projects in Intelligent Computing”, <http://mpd.ibspan.waw.pl/>
2. Laboratorium Techniki Semantycznych w Informatyce LTS, <http://www.lts-portal.org/>
3. Projekt PO KL "Kapitał ludzki i kapitał społeczny jako nowe przedmioty akademickie", <http://www.noweklks.ibspan.waw.pl/>

**Instytut Podstaw Informatyki Polskiej Akademii Nauk (IPI PAN):**

1. Projekt PO KL „Technologie informacyjne: badania i ich interdyscyplinarne zastosowania”, <http://phd.ipipan.waw.pl/>
2. Projekt PO KL „Interdyscyplinarne studia doktoranckie PAN”, <http://phd.ipipan.waw.pl/>
3. Projekty badawcze finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego:
  - IITSOA – Nowe Technologie Informacyjne dla elektronicznej gospodarki i społeczeństwa Informacyjnego oparte na paradygnacie SOA <http://www.itsoa.ipipan.eu/>,
  - Projekt „International PhD Projects in Intelligent Computing”, <http://mpd.ibspan.waw.pl/>

