

# Foresight jako metoda kształtowania przyszłości

Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia

Praca zbiorowa pod redakcją

Krzysztofa Safina

Publikacja powstała w ramach projektu  
„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”  
realizowanego na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013  
(Priorytet 1 „Badania i rozwój nowoczesnych technologii”. Działanie 1.1. „Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy”. Poddziałanie 1.1.1. „Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight”).  
Nr umowy: UDA-POIG.01.01.01-02-011/09-00



**Recenzent**

Piotr Kubiński

**Autorzy:**

Krzysztof Safin : Wstęp, rozdział.1.1., 2.1.,2.2.

Mateusz Słupiński: 1.2. (współautor), 2.3. (współautor), 3.1. (współautor), 3.2. (współautor)

Jarosław Ignacy : 1.2. (współautor), 2.3. (współautor), 3.1. (współautor), 3.2. (współautor), 3.3.

Felicjan Rydzak: 1.2. (współautor), 2.3. (współautor), 3.1. (współautor), 3.2. (współautor)

Andrzej Kaleta : 3.2. (współautor)

Filip Osadczuk: 1.3.

**Redakcja** : Krzysztof Safin

**Projekt okładki**

Drukarnia „DRUKAT”

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki, zarówno w całości, jak i we fragmentach, nie może być reprodukowana w sposób elektroniczny, fotograficzny i inny bez zgody właścicieli praw autorskich.

Egzemplarz bezpłatny

ISBN 978-83-930212-8-4

**Skład, druk i korekta**

Drukarnia „DRUKAT” Katowice ul. Mikołowska 100a, tel. 32 757 43 94

## Spis treści

Wstęp .....	5
1. Badania metodami foresight w teorii i praktyce .....	8
1.1. Geneza, istota i typy foresight .....	8
1.2. Charakterystyka podstawowych metod i narzędzi badawczych w foresight ...	30
1.3. Badania metodami foresight w Polsce – przegląd i podsumowanie wyników..	43
2. QoL – cel, założenia i istota projektu .....	57
2.1. Założenia projektu .....	57
2.2. Logika jakości życia w badaniu foresight .....	61
2.3. Metodyka realizacji projektu .....	66
3. Budowa scenariuszy rozwoju potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia .....	73
3.1. Założenia dobudowy scenariuszy na podstawie prac diagnostycznych .....	73
3.2. Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w badanych obszarach. ...	75
3.3. Szanse i zagrożenia determinujące rozwój .....	107
Literatura .....	115

## WSTĘP

W modernizującej się gospodarce polskiej konieczność identyfikacji tendencji rozwojowych w poszczególnych dziedzinach nauki i gospodarki, tworzenia odważnych wizji i scenariuszy rozwoju jest szczególnie ważna. Zadanie szybkiego nadrobienia dystansu cywilizacyjnego w stosunku do najwyżej rozwiniętych krajów i regionów może się dokonać głównie poprzez działania innowacyjne, wyprzedzające a nie działania imitacyjne.

Uznany narzędnym, „(...) w którym zarówno naukowcy, inżynierowie, jak i przedstawiciele przemysłu czy pracownicy administracji publicznej biorą udział w wyznaczaniu strategicznych kierunków rozwoju badań i rozwoju technologii w celu przysporzenia jak największych korzyści ekonomicznych i społecznych w gospodarce(...)” jest foresight. Uczestniczący w projektowaniu foresight ustalają priorytetowe kierunki badań, wspólnie tworząc scenariusze przyszłych osiągnięć.

Wykorzystanie tego narzędzia dla identyfikacji potencjału i wypracowania kierunków rozwoju badań naukowych i prac rozwojowych w Województwie Dolnośląskim w obszarze nauki i technologii na rzecz poprawy jakości życia było główną przesłanką podjęcia realizacji projektu pt. **Quality of Life**<sup>1</sup>.

Projekt został wyłoniony w drodze konkursu ogłoszonego przez instytucję pośredniczącą (Ośrodek Przetwarzania Informacji) w ramach osi priorytetowej 1. Badania i rozwój nowoczesnych technologii, Działanie 1.1. Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 (POIG), w ramach poddziałania 1.1.1; Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight.

---

<sup>1</sup> Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauki i technologii na rzecz poprawy jakości życia (Quality of Life) oraz wytyczenie przyszłych kierunków rozwoju. Badania metodami „foresight”. Nr umowy: UDA-POIG.01.01.01-02-011/09-00 z dnia 23.09.2009 r.

Głównym celem projektu *Quality of Life* było określenia wizji rozwojowej badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze technologii na rzecz poprawy jakości życia w perspektywie 10 lat. Jego realizacja oparta jest na wykorzystaniu narzędzia foresight.

Badania koncentrowały się wokół naukowych i technologicznych problemów zdrowotności i komfortu życia (Quality of Life) i obejmowały zdefiniowane w Dolnośląskiej Strategii Innowacji trzy obszary: 1. Technologie wytwarzania zdrowej żywności (m.in. problemy jakości, bezpieczeństwa i wykrywalności zagrożeń w całym procesie produkcyjnym, zdrowsze produkty żywnościowe, epidemiologia i choroby związane z odżywianiem). 2. Biotechnologia i farmaceutyki (m.in. przyśpieszenie rozwoju nowych, bezpieczniejszych i bardziej efektywnych leków, szczepionek i terapeutycznych biocydów, rozwój nowych metod diagnostycznych, badania procesów rozwoju i starzenia się człowieka). 3. Technologie ochrony środowiska (m. in. technologie „czyste” – nowe energooszczędne i bezpieczne dla środowiska naturalnego sposoby produkcji, technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz zarządzanie odpadami).

Takie ujęcie problematyki wymuszało przyjęcie określonej organizacji prac. W projekcie uczestniczyło blisko dwustu ekspertów reprezentujących różne dziedziny wiedzy i różne instytucje życia gospodarczego, politycznego i społecznego. Projekt będzie więc okazją wymiany myśli reprezentantów różnych środowisk.

Projekt realizowany na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu przez naukowców z trzech wrocławskich Uczelni – Uniwersytetu Ekonomicznego, Politechniki Wrocławskiej oraz Akademii Medycznej oraz ekspertów z wielu instytucji naukowych, administracyjnych i organizacji gospodarczych. Trwał od 4 stycznia 2010 do 30 września 2011.

Koordynatorem projektu był dr hab. Krzysztof Safin, prof. UE z Katedry Zarządzania Strategicznego WNE, za część merytoryczną odpowiadał *prof. dr hab. Jerzy Hanuza* z Katedry Chemii Bioorganicznej Wydziału Inżynierjno-Ekonomicznego. Kierownikami poszczególnych obszarów badawczych byli:

- obszar badawczego Bezpieczna Żywność – prof. dr hab. inż. Tadeusz Miśkiewicz z Katedry Inżynierii Bioprocessowej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu;
- obszar badawczy Biotechnologia i Farmaceutyka – prof. dr hab. Piotr Ziółkowski z Katedry Patomorfologii Akademii Medycznej we Wrocławiu;
- obszar badawczy Ochrona Środowiska – dr hab. Edmund Cibis, prof. UE z Katedry Inżynierii Bioprocessowej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Za administrowanie projektem odpowiadają mgr Anna Pluta z Biura Nauki i Współpracy z Gospodarką oraz dr Maciej Czarnecki z Katedry Zarządzania Przedsiębiorstwem.

Założeniem projektu i intencją realizatorów było wypracowanie takich efektów, aby mogły być wykorzystane zarówno przez twórców DSI do jej aktualizacji, jak i stano-

wić pewną wytyczną i pomoc przy opracowaniu kierunków rozwoju przedsiębiorstw, organizacji i instytucji działających w trzech obszarach problemowych.

Niniejsza publikacja jest próbą przybliżenia założeń i logiki projektu, sposobu jego realizacji, wykorzystanych narzędzi i przyjętych przez realizatorów sposobów wnioskowania. Zawiera również ogólne refleksje na temat foresightu, jego związku z innymi narzędziami kształtowania przyszłości. Jest pomyślana jako uzupełnienie końcowego raportu zawierającego wyniki, analizy i ekspertyzy opracowane w toku prac projektowych.

# 1. BADANIA METODAMI FORESIGHT W TEORII I PRAKTYCE

## 1.1. Geneza, istota i typy foresight

### 1.1.1. Geneza

U podstaw idei foresight, jak dowodzą specjaliści z wielu dziedzin, leży potrzeba i chęć przewidywania kierunków zdarzeń (rozwoju nowych technologii, usług oraz trendów konsumenckich) wtedy, kiedy są one w odpowiednio wczesnym stadium rozwoju, a czas reagowania jest odpowiednio długi.

Autorzy podręcznika *Foresight technologiczny*<sup>2</sup> spośród wielu przyczyn wzrostu zainteresowania systematycznym i naukowym podejściem do przewidywania i kształtowania przyszłości wymieniają szereg czynników, głównie społecznej, politycznej i gospodarczej natury. Do kluczowych zaliczają przy tym : wzrost konkurencji, wzrost ograniczeń wydatków publicznych, wzrost złożoności, wzrost ważności kompetencji naukowych i technologicznych.

#### *Wzrost konkurencji*

Uznaje się powszechnie, że żyjemy w coraz bardziej konkurencyjnym świecie a konkurowanie dotyczy nie tylko przedsiębiorstw, lecz coraz częściej regionów i krajów. W ciągu ostatnich kilkunastu lat powstało wielu „graczy” rynkowo-gospodarczych – w Azji, Europie Środkowowschodniej, w Ameryce Łacińskiej. Rodzi to potrzebę definiowania nowej polityki gospodarczej, polityki naukowej (technologicznej), co z kolei wymaga zastosowania nowych narzędzi i metod dla ich opracowania i wdrożenia, m.in. takich jak foresight technologiczny.

---

<sup>2</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik. Tom I. Organizacja i metody. UNIDO 2005, s.15-18.

*Rosnące ograniczenia wydatków publicznych*

Deficyty budżetów wielu krajów wymagają znacznych ograniczeń wydatków. Będą one, jak sądzą autorzy podręcznika, skutkować potrzebą większej odpowiedzialności oraz wyższą jakością we wszystkich obszarach wydatków publicznych. Pojawia się potrzeba większej selektywności, jawności wyborów i wyraźnych priorytetów z zakresu badań i technologii. Foresight jest narzędziem (lecz nie panaceum) pomocnym w identyfikowaniu tych priorytetów.

*Rosnąca złożoność*

Coraz ściślejsze powiązania gospodarek, społeczeństw w różnej formie generują potrzebę lepszego zrozumienia złożonych systemów oraz narzędzi polityki łączących różnych partnerów oraz ich potrzeby.

*Rosnące znaczenie kompetencji naukowych oraz technologicznych.*

Wiedza naukowa oraz technologiczna staje się strategicznym zasobem dla firm oraz krajów, coraz istotniej przyczynia się do poprawy jakości życia. Równie ważna co wiedza skodyfikowana jest cicha wiedza, która wymaga (dla skutecznego jej przekazywania) połączenia ludzi lub organizacji. Foresight może być narzędziem takiego połączenia.

*Powstawanie nowych stylów tworzenia polityki*

Zmiany opisane wyżej powodują, że wiedza niezbędna do prowadzenia skutecznej polityki jest rozłożona na szeroki i zróżnicowany krajobraz uczestników. Obserwuje się rodzaj przesunięcia z rządu „od góry do dołu” do modelu bardziej rozprzerstrenionego. Atrybuty foresightu wydają się dobrze wkomponowywać do tego trendu przesuwania.

*Rosnące zapotrzebowanie na informacje wstępne* – „(...) foresight sprawia, iż firmy oraz biurokraci są bardziej „przygotowani na przyszłość” z całego zakresu możliwych przyszłości”.

*Budowanie koalicji doradczych* – „(...) coraz ważniejsze uzasadnienie przeprowadzania foresightu to zdolność mobilizacji różnych grup uczestników w ramach poszczególnej wizji”.

*Effekt wykorzystania koniunktury (moda)* – „(...) gdy jeden z krajów rozpoczął działania foresightu, „konkurencyjne” kraje poczuły, iż też muszą to zrobić”.

*„Efekt milenium”* – „(...) rządy na całym świecie starały się przynajmniej pozorować przygotowywanie się na możliwości oraz wyzwania oczekujące na nich w XXI wieku”.

Zarówno na poziomie naukowej refleksji, jak i w praktyce gospodarczej, począwszy od lat siedemdziesiątych ubiegłego, wieku pojawiło się wiele nowych technik planistycznych i technik badania otoczenia - prognozowanie skupione na metodach służących przewidywaniu przyszłości za pomocą modelowania oraz technik ekonome-



trycznych, koncepcja słabych sygnałów o nadchodzących zmianach, programowanie rozwoju i zarządzanie strategiczne obejmujące m.in. instrumenty obserwacji i analizy otoczenia i inne. Od kilku lat badania nad przyszłością różnych dziedzin gospodarki prowadzone są również z wykorzystaniem narzędzi (metodyki) foresight.

Relacje między różnymi koncepcjami są niejasne – bardzo często wykorzystują te same narzędzia i techniki, odnoszą się do tych samych zjawisk, a akcentowane różnice ograniczają się często do niuansów semantycznych.

„Ważne jest, aby zauważyć, iż foresight nie zastępuje prognozowania, badań nad przyszłością czy planowania strategicznego. Każde z tych działań ma swoją rolę. W wielu przypadkach role tych działań mogą się wzajemnie wspierać”<sup>3</sup> (rys. 1).

	Wykorzystanie danych z przeszłości celem przewidywania przyszłości	Wykorzystanie zebranych informacji celem podejmowania decyzji	Proces i aktorzy	Organizacja
Poziom przedsiębiorstwa			Foresight strategiczny	
Poziom regionalny/narodowy i ponadnarodowy			Analizy przyszłości	

Rys. 1. Klasyfikacja badań w zakresie studiów nad przyszłością

Źródło: Rohrbeck R., H.M. Arnold, Heuer J., *Strategic foresight in multinational enterprises – a case study on the Deutsche Telekom Laboratories*, ISPIM-Asia Conference 2007, New Delhi, India

### 1.1.2. Pojęcie i specyfika foresightu

Spośród wielu definicji foresightu najczęściej cytowana jest definicja brytyjska, która opisuje foresight jako „proces zaangażowany w systematyczne próby spojrzenia na długoterminową przyszłość nauki, technologii gospodarki oraz społeczeństwa, mający na celu identyfikację obszarów badań strategicznych oraz powstających technologii generacyjnych, które mają potencjał przyniesienia najwyższych korzyści gospodarczych i społecznych.”

Zgodnie z definicją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, *Foresight* jest procesem kreowania kultury myślenia społeczeństwa o przyszłości, w którym zarówno naukowcy, inżynierowie, jak i przedstawiciele przemysłu czy pracownicy administracji publicznej biorą udział w wyznaczaniu strategicznych kierunków rozwoju badań i rozwoju technologii w celu przysporzenia jak największych korzyści ekonomicznych

<sup>3</sup> Foresight technologiczny..., t. 1, 2005, s. 8-9.

i społecznych w gospodarce. Uczestniczący w projektowaniu foresight ustalają priorytetowe kierunki badań, wspólnie tworząc wizję przyszłych osiągnięć. Poza celami doraźnymi (budowanie scenariuszy) foresight ma więc jeszcze istotne znaczenie dla zaspokajania zapotrzebowania na know-how naukowe, biznesowe i kulturowe.

Spośród innych ujęć warto wskazać na ujęcie J.F. Coatesa, (który jako pierwszy użył terminu foresight w kontekście strategicznym), traktujące foresight jako proces, w którym dochodzi do pełnego zrozumienia sił kształtujących daleką przyszłość<sup>4</sup> lub B. Piaseckiego, który foresight traktuje jako metodę strategicznego zarządzania rozwojem technologii w firmie, branży lub regionie<sup>5</sup>.

W praktyce planistycznej przyjmowana jest najczęściej ogólna definicja, w myśl której foresight jest „procesem kreowania kultury myślenia społeczeństwa o przyszłości”, mającym 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”<sup>6</sup>

Różnice na poziomie definicji ogólnych między poszczególnymi podejściami zdają się być niewielkie. Porównania ujęć za pomocą wielu kryteriów pozwalają precyzyjniej wyodrębnić różnice (zob. tab. 1). Ten zabieg pozwala zidentyfikować przynajmniej trzy charakterystyczne ujęcia – foresight jako proces analizy otoczenia, jako proces uczenia się i najbardziej popularne traktowanie foresightu jako procesu tworzenia wizji. Foresight w kontekście analizy otoczenia polega na dostarczeniu decydentom takich (aktualnych) informacji o otoczeniu, które zwiększą zdolność przedsiębiorstwa do reakcji i umożliwią przygotowanie się na przyszłe istotne zdarzenia (tendencje, niespodzianki, zaskoczenia). Główna aktywność w tym procesie wiąże się z obserwacją, analizą i ewaluacją nowych informacji. Foresight jako proces uczenia się polega na konfrontacji własnych (wewnętrznych) interpretacji biznesu, strategii z różnymi scenariuszami przyszłości i różnymi szansami i zagrożeniami. Rezultatem tej konfrontacji jest weryfikacja dotychczasowych wzorców myślenia, uwzględnianie innych scenariuszy, rozwój koncepcji alternatywnych. Foresight jako proces tworzenia wizji polega na uzgadnianiu preferencji i mobilizowaniu wszystkich wokół wspólnego celu i wizji rozwoju. Kształtowanie wspólnej wizji wymaga kształtowania odpowiedniej (dynamicznej i inspirującej) kultury i atmosfery.

---

<sup>4</sup> K. Borodako, Proces foresightu regionalnego w obszarze turystyki zrównoważonej na przykładzie wybranych projektów. [w:] L. Woźniak (red.) *Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight*, Rzeszów 2008, s. 591.

<sup>5</sup> Foresight dla zrównoważonego rozwoju regionu na przykładzie województwa podkarpackiego. [w:] L. Woźniak (red.) *Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight*, Rzeszów 2008, s. 623.

<sup>6</sup> [<http://www.mg.gov.pl...>].

Tabela 1. Różne sposoby definiowania foresightu (strategicznego)

Kryterium	Foresight jako proces analizy otoczenia	Foresight jako proces uczenia się	Foresight jako proces tworzenia wizji
Funkcja pierwotna procesu	Pozyskiwanie i przetwarzanie informacji	Refleksja i generowanie wiedzy	Kształtowanie przyszłości i tworzenie konsensusu
Cel procesu	Przygotowanie, szybkość reakcji	Optimum relacji szanse-ryzyka	Wiązanie energii
Rozumienie celu	Analityczne	Częściowo syntetyczne	Syntetyczne
Podstawowe aktywności	Analiza: obserwować, analizować, ewaluować	Komunikacja: zmiana, refleksja, generowanie wiedzy	Kształtowanie: określenie wartości/preferencji, uzgodnienie, mobilizowanie
Stosunek do otoczenia	Racjonalnie postrzegane otoczenie	Subiektywnie postrzegane otoczenie	Otoczenie dające się kształtować, podlegające wpływom
Stosunek do przyszłości	Otoczenie może być rozpoznane w ograniczonym stopniu	Przyszłości nie można prognozować, jednak możliwy rozwój kluczowych czynników sukcesu daje się przewidywać	Przyszłość nie może/ nie powinna być prognozowana, lecz aktywnie kształtowana
Obraz przyszłości	Prawdopodobny	Możliwy	Pożądaný
Model antycypacji	Eksploracyjny	Eksploracyjny i normatywny	Normatywny
Główne koncepcje	Słabe sygnały, wczesne rozpoznanie	Procesy scenariuszowe	Envisioning
Punkt ciężkości	Systemy analizy: źródła informacji, filtrowanie informacji, systemy informacji	Struktury komunikacji: partycypacja, interakcja	Kultura/atmosfera: inspiracja, motywacja, aktywizowanie

Źródło: Müller W., *Strategic Foresight – Prozesse strategischer Trend- und Zukunftsforschung in Unternehmen*, Dis. Universität Zürich, 2008, s. 44

W myśl cytowanych definicji nie każdy proces przewidywania i kształtowania przyszłości można uznać za foresight. Projekcja przyszłościowa tego typu musi odpowiada określonym charakterystykom. Można uznać, że foresight<sup>7</sup>:

- a) to proces, a nie technika (prognostyczna),
- b) ma charakter interdyscyplinarny,
- c) obejmuje długoterminowe perspektywy czasowe,
- d) integruje różne perspektywy, w tym rozwój naukowy, technologiczny, gospodarczy, polityczny i społeczny,
- e) stanowi narzędzie wspomagające proces decyzyjny, ale nie oferuje gotowych strategii korporacyjnych czy politycznych,

<sup>7</sup> *Foresight technologiczny...*, t. 2, 2005, s. 197.

- f) jest próbą promowania innowacji technologicznych i społecznych w sektorze publicznym i prywatnym,
- g) jest procesem partycypacyjnym z promotorami, którzy muszą zrealizować decyzje później

W zależności od sposobu definiowania foresightu, w różny sposób określa się też jego podstawowe cele. Część z nich definiują A. Rogut i B. Piasecki, którzy określają uniwersalne cele foresightu. Najważniejsze z nich zawiera tabela 2.

Tabela 2. Uniwersalne cele projektów foresightowych

Hierarchia	Cele
Cele wyższego rzędu	„Stawianie czoła” wyzwaniom związanym ze społeczeństwem ryzyka; Poszerzenie społeczeństwa wiedzy
Cele średniego rzędu	Kształtowanie dobrze poinformowanego, świadomego społeczeństwa; Radzenie sobie z niepewnością; Promowanie aktywnego włączania się w kształtowanie polityk (partycypacja); Wspomaganie wzrostu opartego na innowacji; Wzrost kreatywności, dyfuzji i absorpcji wiedzy;
Cele niższego rzędu	Zrównanie interesariuszy; Ułatwienie współpracy; Wzrost poziomu kapitału społecznego.

Źródło: A. Rogut, B. Piasecki, Podręcznik ewaluatora projektów foresight. Warszawa 2011, s. 51

Inne, szczegółowe, obejmują dodatkowo dostarczenie dogłębnej i aktualnej informacji o osiągnięciach w danej dziedzinie nauki i technologii, opracowanie wizji przyszłości z odzwierciedleniem potencjalnego wpływu nauki i technologii, trendów społecznych i ekonomicznych, opracowanie rekomendacji na temat działań instytucji finansujących badania, instytucji biznesowych, rządu i innych organizacji, wypracowanie możliwości współpracy pomiędzy interesariuszami i wdrożenia jego efektów.<sup>8</sup>

Spodziewane efekty prac foresightowych w literaturze przedmiotu, ale również przez realizatorów projektów ujmowane podobnie i obejmują zarówno wyniki formalne jak i nieformalne a ich zakres rozciąga się od przeglądu stanu wiedzy, przez sieci względnie trwałej współpracy po wizje rozwoju. Ich zwięzły przegląd przedstawiają autorzy podręcznika UNIDO<sup>9</sup>, a poniższa tabela prezentuje nieco zmodyfikowane ujęcie.

<sup>8</sup> J. Bondaruk, op. cit. s. 573.

<sup>9</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik...op. cit. s. 51.

Tabela 3. Wyniki typowych projektów foresight

	Wynik formalny	Wynik nieformalny
Materiał stanowiący bazę długoterminowej referencji i rozpowszechniania poza instytucjami bezpośrednio zaangażowanymi w projekt	Raporty, książki, zapis elektroniczny (filmy video, zasoby internetowe)	Tworzenie sieci współpracy w ramach działań foresight oraz tworzenie sieci współpracy uczestników tych działań w innych konfiguracjach itp.
Rozpowszechnianie w instytucjach bezpośrednio zaangażowanych w projekt	Spotkania robocze, foldery informacyjne, artykuły prasowe, strony internetowe	Wizje, opracowane podczas spotkań roboczych, wyniki i oceny udostępniane ane w ramach sieci współpracy
Tworzenie sieci współpracy	Formalizacja sieci współpracy, np. poprzez tworzenie organizacji i stałych miejsc spotkań	Opracowanie nowych sieci współpracy lub nowych powiązań w ramach powiązań istniejących
Proces strategiczny	Formalne wbudowanie wyników w procesy strategiczne, np. poprzez zastosowanie listy kluczowych priorytetów jako ramy oceny projektów i planów	Wbudowanie wyników wiedzy sieci i kluczowych źródeł wiedzy w proces strategiczny

Źródło: J. Bondaruk, Rola foresight w programowaniu innowacyjnej gospodarki regionu [w:] L. Woźniak (red.) Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight, Rzeszów 2008, s. 582

Do realizacji tak rozumianego foresightu konstruuje się zestaw czynników sukcesu rozumianych jako niezbędne do jego przeprowadzenia kompetencje. Podstawowe czynniki sukcesu obejmują<sup>10,11</sup> :

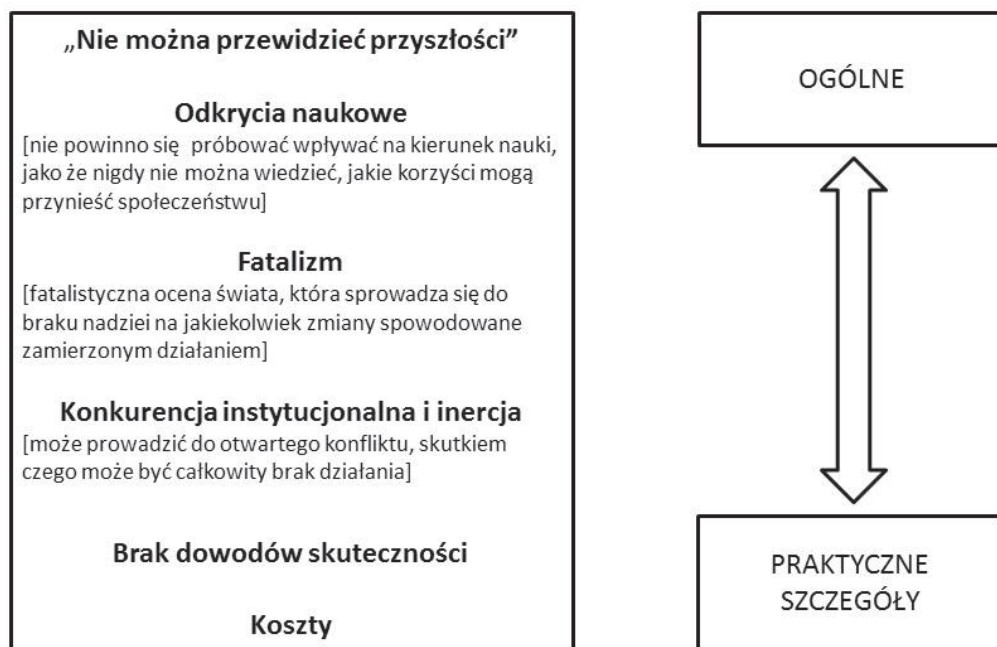
- kompetencje w zakresie wiedzy (o otoczeniu, rynkach, trendach), metod – w obszarze instrumentarium narzędziowego foresight pozwalające realizować niektóre zadania lub kompetentnie asystować ekspertom zewnętrznym; w zakresie procesów – umiejętność podporządkowania jednostkowych aktywności procesom strategicznym;
- kreatywność – foresight nie jest administrowaniem, lecz skomplikowanym procesem, który zajmuje się nie tylko danymi rynkowymi i informacjami o otoczeniu, lecz musi radzić sobie ze scenariuszami, możliwościami, ideami, spekulacjami, wizjami; oznacza połączenie analizy z myśleniem wizjonerskim;
- komunikację – zapewnienie sprawnego przepływu informacji; foresight nie jest „samograjem”, procesem, na który wszyscy czekają, lecz wymaga umiejętności przebicia się do ludzi, którzy nie mają zwykle zrozumienia dla scenariuszy przyszłościowych;

<sup>10</sup> K. Burmeister., A. Neef., B. Beyers., Corporate Foresight op. cit. s. 12-13.

<sup>11</sup> K. Borodako, Foresight w zarządzaniu strategicznym, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2009, s. 26.

- kooperację – foresight wymaga świadomego i szerokiego dyskursu na temat strategicznych koncepcji; włączenia wewnętrznych (i zewnętrznych) grup docelowych oraz konsensusu pomiędzy uczestnikami projektu w zakresie celów rozwojowych (wizji rozwoju);
- konsekwencję w realizacji prac i wdrażania ich rezultatów i ciągłość dyskusji i refleksji nad rozwojem otoczenia i przyszłością (stanowi to wartość dodaną foresightu);
- koncentrację na dalekiej perspektywie (strategiczej); zapewnienie koordynacji działań i zarządzanie wygenerowaną wiedzą.

Z kolei do najistotniejszych barier zaliczyć można opory przed jego wdrożeniem wynikające z różnych czynników – począwszy od niezrozumienia istoty foresightu aż po obawy przed wysokimi kosztami. Większość z tych obaw ma charakter poniekąd filozoficzny, dotyczący możliwości poznania, wpływu człowieka na otoczenie, poziomu optymizmu co do przyszłości itp. (zob. rys. 2). Istotnym oporem może więc być niechęć przed angażowaniem się w mało efektywne próby przewidywania przyszłości. („Przyszłości nie da się przewidzieć; Kształt przyszłości nie zależy od nas”). Tymczasem foresight dotyczy głównie uprzedzania różnych możliwych wariantów przyszłości



Rys. 2. Bariery we wdrażaniu foresightu

Źródło: Foresight technologiczny. Podręcznik... s. 41 i nast.

i przygotowania reakcji na zdarzenia najbardziej prawdopodobne. Z kosztami jako realną barierą wdrażania koncepcji foresightu trudno się nie zgodzić. Foresight jest procesem kosztownym, lecz im wyższe środki zostaną zaangażowane, tym spodziewane korzyści będą większe.

### 1.1.3. Typy foresightu

Praktyka badań z wykorzystaniem metodyki foresight uwzględnia różne cele, warunki otoczenia, w których jest przeprowadzany, czynniki oddziaływania itp., istnieją stąd różne typy i formy foresightu. Wydaje się, że najpopularniejszy podział wiąże się z beneficjentami wyników i obejmuje foresight narodowy, regionalny, technologiczny i korporacyjny.

Tabela 4. Kryteria i typy foresight.

Kryterium	Foresight
Przedmiot badań	Technologiczny Społeczny Dynamiki przedsiębiorczości Terytorialny
Zakres przestrzenny	Ponadnarodowy Narodowy Regionalny Metropolitalny Miejski Lokalny
Funkcja	Jako zalecenie dla polityki rozwoju Jako wyznacznik priorytetów Jako źródło informacji Jako podstawa konsensusu Jako forma komunikacji i edukacji
Metodyka badań	Oparty na metodach ilościowych Oparty na metodach jakościowych Oparty na metodach normatywnych Oparty na metodach eksploratywnych
Beneficjenci	Administracja centralna (National Foresight) Administracja lokalna (Regional Foresight) Sektor naukowo-techniczny (Technology Foresight) Sektor przemysłowy Przedsiębiorcy } (Innovation Foresight) Społeczeństwo

Źródło: na podstawie: K.Borodako, Foresight w zarządzaniu strategicznym, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2009, s. 30-31 oraz E.Okoń-Horodyńska, [http://www.pbf.pl/foresigh/pictures/npf-eoh-krakow040312\\_pliki/frame.htm](http://www.pbf.pl/foresigh/pictures/npf-eoh-krakow040312_pliki/frame.htm)

Spośród wielu typów wykorzystywanych w praktyce, zwłaszcza krajowej, najbardziej popularne są foresight technologiczny i regionalny i coraz częściej foresight strategiczny. Jak stwierdza J. Kuciński, także w literaturze światowej rozróżnia się generalnie dwa rodzaje projektów: foresight regionalny (*Regional Foresight*) i foresight technologiczny (*Technology Foresight*), czasami używane też jest określenie foresight branżowy (np. w zakresie wytwarzania i wykorzystywania energii) oraz ich kombinacje.

„Ogólnym celem foresightu technologicznego jest identyfikacja powstających technologii generycznych, które posiadają potencjał wytworzenia najwyższych korzyści gospodarczych oraz społecznych.”

### **Foresight technologiczny**

Terminy „foresight technologiczny” oraz „foresight” coraz częściej stosowane są zamiennie. Przy czym termin pierwszy jest w dużej mierze zastępowany terminem „foresight”, w związku z rosnącym zastosowaniem tego typu technik w dziedzinach nie technologicznych oraz z obejmowaniem przez foresight technologiczny coraz częściej kwestii gospodarczych, społecznych oraz kulturowych a nie tylko rozwoju technologicznego.<sup>12</sup>

Autorzy podręcznika UNIDO wymieniają pięć aspektów foresightu technologicznego, które w rzeczywistości oddają ideę foresightu w ogóle.

1. Foresight to próba spojrzenia w przyszłość w sposób systematyczny. To odróżnia foresight od naturalnego budowania scenariuszy w życiu codziennym.
2. Foresight obejmuje długi okres, przyjmując ramy czasowe typowych foresightów od 5 do 30 lat.
3. Foresight nie powinien być zdominowany przez naukę i technologię, ale powinien uwzględniać również czynniki socjoekonomiczne, kształtujące innowacje.
4. Foresight koncentruje się na „wylaniających się”, perspektywicznych technologiach, dla rozwoju których jest uzasadnione wsparcie rządu.
5. Podczas przeprowadzania foresightu nacisk powinien być kładziony również na aspekty społeczne, także te niezwiązane ze wzrostem zamożności społeczeństwa.<sup>13</sup>

Elementy foresightu technologicznego, które identyfikuje J. Kuciński<sup>14</sup>, to

- Identyfikacja kluczowych technologii w przyszłości.
- Ocena szans i zagrożeń dla technologii.
- Identyfikacja działań, które należy podjąć w celu rozwoju technologii.
- Budowa scenariuszy.

<sup>12</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik .....s. 7.

<sup>13</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik....., s. 8.

<sup>14</sup> J. Kuciński Organizacja i prowadzenie projektów foresight w świetle doświadczeń międzynarodowych, Warszawa 2006.



### **Foresight regionalny**

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele prób jego definiowania. Foresight regionalny określa się zwykle jako proces tworzenia średnio- i długoterminowej wizji i podejmowania działań na ograniczonym terytorium, o specyficznej koncentracji czynników rozwoju. „Respektuje podstawowe zasady foresightu i posługuje się ogólnymi metodami (stanowiącymi kombinację pięciu elementów: antycypacji, partycypacji, sieci, wizji i akcji) do gromadzenia informacji i podejmowania decyzji na regionalnym poziomie. Konfiguracja tych metod zależy jednak od specyfiki regionalnej i celu podejmowanych działań. Stąd można mówić o wielu rodzajach foresightu regionalnego: skoncentrowany na problemach wzrostu, innowacyjności, dyfuzji technologii, rozwoju społecznym itd.”<sup>15</sup>

Do najistotniejszych elementów foresightu technologicznego zalicza się<sup>16</sup>:

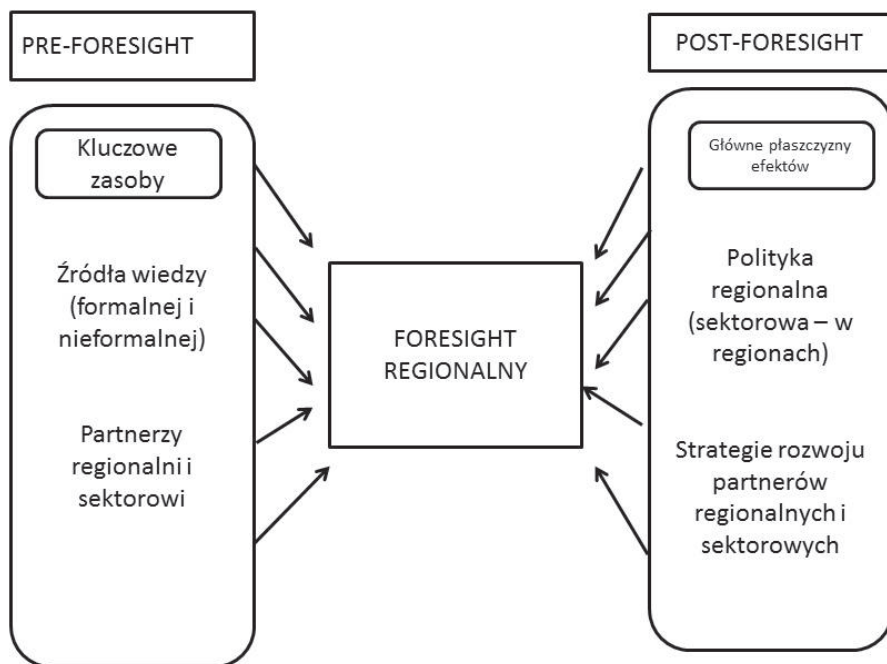
- Identyfikację kluczowych dla danego regionu kierunków rozwoju.
- Uzyskanie konsensusu społecznego co do kierunków rozwoju.
- Identyfikację kluczowych organizacji potrzebnych do osiągnięcia zamierzonych kierunków.
- Stworzenie sieci współpracy pomiędzy jednostkami, które podejmą zaplanowane działania.
- Budowę scenariuszy.

Oczekuje się, że foresight regionalny będzie dotyczyć różnych aspektów życia na danym obszarze, a przewidywane kierunki rozwoju powinny odpowiadać na rzeczywiste potrzeby. Głównymi zasobami w takim procesie są źródła wiedzy oraz partnerzy regionalni, spodziewane rezultaty wiążą się z modyfikacją polityki rozwoju regionu (rys. 3).

---

<sup>15</sup> [http://www.citt.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=53&Itemid=45](http://www.citt.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=45)

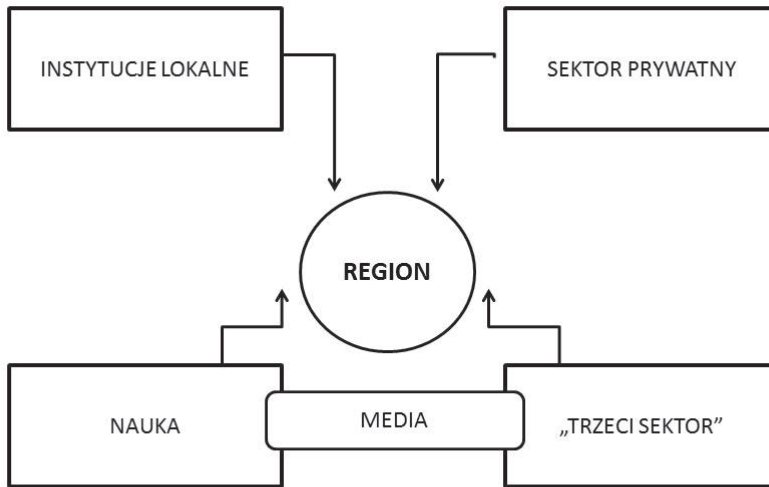
<sup>16</sup> J. Kuciński, op. cit. s. 6.



Rys. 3. Foresight regionalny

Źródło: K. Borodako, Proces foresightu regionalnego w obszarze turystyki zrównoważonej na przykładzie wybranych projektów. [w:] L. Woźniak (red.) *Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight*, Rzeszów 2008, s. 592

Foresight regionalny to proces konsolidacji różnych grup interesu oraz środowiska. Uczestnikami procesu foresight na poziomie regionalnym są najczęściej przedstawiciele samorządów, uczelni wyższych, biznesu, lokalnych mediów, organizacji pozarządowych. (zob. rys. 4). W wymiarze regionalnym poszukiwanie odpowiedniej reprezentacji różnych grup i interesu i zachęcenie do aktywnego udziału w pracach jest szczególnie ważne. Wypracowane wizje i koncepcje rozwoju, jeżeli mają być przełożone na język wdrożeń, muszą być akceptowane przez tych, którzy będą realizować wytyczne polityki gospodarczej (innowacyjnej). Jako instytucje lokalne rozumie się tu zwykle samorząd lokalny, instytucje użyteczności publicznej, lokalne przedstawicielstwa administracji publicznej; sfera biznesu (sektor prywatny) to przedsiębiorstwa głównie MSP ale również duże przedsiębiorstwa, w tym oddziały koncernów międzynarodowych oraz zrzeszenia przedsiębiorców; organizacje pozarządowe (trzeci sektor) to społeczność lokalna i jej organizacje, grupy nacisku i lobbingu; naukę reprezentują wyższe uczelnie (ich filie), instytucje edukacyjne i naukowo-badawcze.



Rys. 4. Strony zaangażowane w realizację foresightu regionalnego

Źródło: J.Bondaruk, Rola foresight w programowaniu innowacyjnej gospodarki regionu. [w:] L.Woźniak (red.) Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight, Rzeszów 2008, s. 583

### Foresight strategiczny

Foresight strategiczny traktowany jest zwykle jako długookresowy proces organizacyjny i komunikacyjny nakierowany na otoczenie przedsiębiorstwa i oparty na podejściu interdyscyplinarnym, partycypacji i komunikacji, który umożliwia przedsiębiorstwom dokonanie z odpowiednim wyprzedzeniem strategicznej reorientacji<sup>17</sup>.

W innych ujęciach podkreśla się też, że:

- praktyka foresightu strategicznego to bardziej sztuka niż nauka; łączy elementy analizy, oceny, intuicji itd. z gamą innych metod do określenia wspólnej wizji w nieodległej przyszłości;
- foresight strategiczny dotyczy długookresowej przyszłości i jest interdyscyplinarną sztuką, która tworząc płaszczyznę dialogu, umożliwia negocjacje aktorów społecznych i interesariuszy dotyczące sposobów osiągnięcia pożądanej przyszłości;
- foresight strategiczny jest silnie związany z formułowaniem długofalowej strategii obejmującej analizę sygnałów płynących z otoczenia biznesowego i próby określenia przypuszczalnych kierunków jego ewolucji; dzięki temu stanowi wsparcie dla osób podejmujących decyzje na poziomie korporacyjnym, biznesowym oraz funkcjonalnym;

<sup>17</sup> Burmeister, Neef, Beyers, ...op. cit. s. 12.

- praktycznym rezultatem stosowania foresightu strategicznego są innowacyjne myślenie i strategiczna kreatywność;
- foresight strategiczny zajmuje się identyfikacją, oceną i wykorzystaniem słabych sygnałów do rozpoznania i ostrzegania przed zagrożeniami i szansami we wczesnym ich stadium; źródłem tych sygnałów są otoczenie polityczne, socjokulturowe, konkurencja, a także nauka i technologia.

Cytowani autorzy różnie definiują foresight, akcentując różne jego aspekty. Można więc uznać za A. W. Müllerem<sup>18</sup>, że w literaturze przedmiotu występuje trojaki ujęcie foresightu: 1) jako proces analizy otoczenia, 2) jako proces uczenia się przedsiębiorstwa bądź 3) jako proces tworzenia wizji. Foresight w kontekście analizy otoczenia polega na dostarczeniu decydom takim (aktualnych) informacji o otoczeniu, które zwiększą zdolność przedsiębiorstwa do reakcji i umożliwią przygotowanie się na przyszłe istotne zdarzenia (tendencje, niespodzianki, zaskoczenia). Główna aktywność w tym procesie wiąże się z obserwacją, analizą i ewaluacją nowych informacji. Foresight jako proces uczenia się polega na konfrontacji własnych (wewnętrznych) interpretacji biznesu, strategii z różnymi scenariuszami przyszłości i różnymi szansami i zagrożeniami. Rezultatem tej konfrontacji jest weryfikacja dotychczasowych wzorców myślenia, uwzględnianie innych scenariuszy, rozwój koncepcji alternatywnych. Foresight jako proces tworzenia wizji polega na uzgadnianiu preferencji i mobilizowaniu wszystkich wokół wspólnego celu i wizji rozwoju. Kształtowanie wspólnej wizji wymaga kształtowania odpowiedniej (dynamicznej i inspirującej) kultury i atmosfery .

Taki sposób charakteryzowania foresightu strategicznego, jaki dominuje w literaturze przedmiotu, sprawiać może niejaką trudność w przełożeniu jego zasad na język praktyki. Pokrywa się bowiem z innymi narzędziami planistycznymi o dłuższym rodowodzie, uzupełnia je bądź zastępuje. Pojawia się więc konieczność usytuowania foresightu w przestrzeni dostępnych narzędzi<sup>19</sup>.

Dominujące w literaturze przedmiotu **ujęcie**, które można by nazwać „**równoległym**”, zakłada konieczność postrzegania foresightu strategicznego nie w opozycji do zarządzania strategicznego, ale wręcz jako jego element wspierający. Foresight jest działaniem wspierającym podejmowanie strategicznych działań poprzez dostarczenie decydom alternatywnych scenariuszy rozwoju, których wystąpienie zależy od wartości przybieranych przez określone czynniki kluczowe.<sup>20</sup> Foresight strategiczny inte-

<sup>18</sup> Müller W., *Strategic Foresight – Prozesse strategischer Trend- und Zukunftsforschung in Unternehmen*, Dis. Universität Zürich, 2008.

<sup>19</sup> Zob. szerzej K. Safin, J. Ignacy Foresight strategiczny jako narzędzie kształtowania przyszłości [w:] A. Kaleta, K. Moszkowicz (red.) *Zarządzanie strategiczne w praktyce i teorii*. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 379 i nast.

<sup>20</sup> Matusiak K.B. i in. (red.), *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*, PARP, Warszawa 2009. s. 80.

gruje wyobrażenia, sposoby postępowania i instrumentarium badań trendów, badań nad przyszłością, w celu wsparcia strategicznych procesów. Od strony semantycznej foresight jawi się jako określenie wszelkich zorientowanych na proces decyzyjny aktywności o dłuższym horyzoncie czasowym. W ślad za tym określeniem uznaje się, że foresight strategiczny ma na celu wspieranie procesów decyzyjnych i inicjowanie działań planistycznych i innowacyjnych. W odniesieniu do strategii przedsiębiorstw foresight ma trzy główne zadania:

- przygotowanie decyzji strategicznych,
- zapewnienie długookresowej konkurencyjności przedsiębiorstwa,
- długookresowe wzmocnienie zdolności uczenia i zdolności innowacyjnych przedsiębiorstwa<sup>21</sup>.

W poszukiwaniu relacji między foresightem strategicznym i decyzjami strategicznymi w literaturze przedmiotu zwraca się uwagę głównie na służebność, a nie na konkurencyjność obu procesów. Drugim wnioskiem generalnym jest występowanie szerokiego spektrum tych relacji w różnych fazach procesu decyzyjnego. Jeśli przyjąć, do czego upoważnia szereg opracowań z dziedziny zarządzania strategicznego, że w procesie podejmowania decyzji strategicznych można wyróżnić: fazę opracowania i „określenia założeń”, fazę „analitycznego przygotowania decyzji”, „wyborów strategicznych” oraz „realizacji”, to w każdym z tych etapów foresight strategiczny będzie odgrywał inną rolę. W fazie pierwszej będzie służył krytyce przyjętych założeń odnoszących się do przyszłości; w fazie przygotowania decyzji (analiz) foresight dostarcza pogłębionych analiz dotyczących otoczenia i służy „profilowaniu” projekcji przyszłościowych; w fazie komunikacji wspiera proces formułowania podejmowania decyzji strategicznych; wreszcie w fazie realizacji ułatwia proces transformacji założeń w konkretne koncepcje, inicjatywy.

Wydaje się jednak, że na gruncie teorii upoważniona jest również inna koncepcja, którą można by nazwać **koncepcją „konkurencyjności” metod**. O przydatności i wyborze jednej z nich rozstrzyga szereg czynników kontekstualnych.

Uwzględnienie również tej drugiej optyki ogranicza, jak się wydaje, możliwości aplikacyjne foresightu strategicznego<sup>22</sup>. Wszędzie tam, gdzie pożądana jest oryginalność i droga „pod prąd” (autorskie koncepcje rozwoju) trudno będzie się odwołać do zdobytych foresightu, tam zaś, gdzie możliwości realizacyjne koncepcji rozwoju zależą od wypracowanych wspólnych wizji różnych uczestników życia społecznego, będzie on przydatnym narzędziem kształtowania przyszłości. Równocześnie jednak foresight jawi się nie tylko jako narzędzie przydatne w obszarze badań nad technologią (trendami, rozwojem), lecz coraz częściej odnosi się do różnych aspektów działalności

<sup>21</sup> Burmeister K., Neef A., Beyers B., *Corporate Foresight: Unternehmen gestalten Zukunft*, Hamburg 2004, s. 12.

<sup>22</sup> Zob. szerzej: K.Safin, J.Ignacy. *Foresight jako ...* Wydawnictwo UE Wrocław. 2010. s....

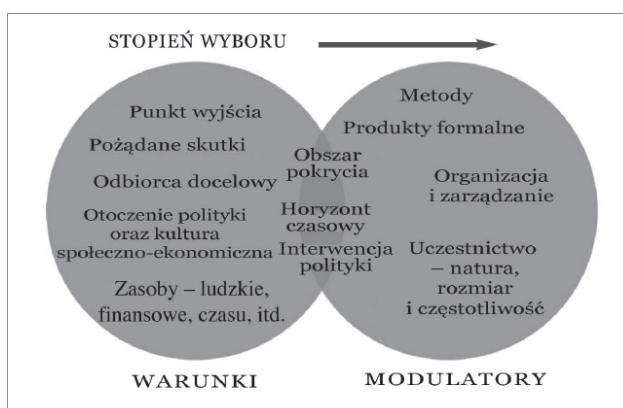
przedsiębiorstwa. Także w tym ujęciu istnieją, jak się wydaje, pewne relacje zależności. Foresight bowiem może być wykorzystywany jako możliwość weryfikacji własnych koncepcji przyszłościowych czy przewidywanych kierunków rozwoju sektorów (rynków) z zewnętrznymi ekspertami. Będzie wtedy nie podstawą podejmowania decyzji, lecz jedną z miar jej trafności. Wymaga to jednak budowy odpowiedniej architektury przedsiębiorstwa i odpowiednich jego kompetencji.

#### 1.1.4. Przebieg procesu foresight

Mimo relatywnie krótkiej historii badań foresightowych, w literaturze przedmiotu można spotkać wiele koncepcji realizacyjnych procesu. Zręby dla różnorodnych modeli stanowią metodyka UNIDO<sup>23</sup>, doświadczenie (dobre praktyki) prezentowane przez agendy UE oraz metodyka zarządzania projektami.

Schemat UNIDO nakazuje rozpoczęcie prac foresightowych od *procesu analizy zakresu*. Pojęcie to odnosi do tych procesów badań oraz rozważań, które przyczyniają się do kształtu i czasu danego foresightu. Analiza tego typu ma dosyć szeroki zakres (zob. rys. 5) jest ważna z kilku powodów. 1. Nie można prowadzić foresightu w ogóle, tylko w odniesieniu do czasu, przestrzeni, uczestników, użytkowników, zasobów i kosztów. 2. Działania muszą być powiązane z istniejącym stanem wiedzy, z prowadzonymi już badaniami. 3. Przed przystąpieniem do prac muszą być dokonane analizy możliwości (ryzyka) realizacji.

Analiza zakresu, wg tej metodyki, obejmuje 12 czynników, warunkujących (zdeteminowane) oraz modulatory dające większe możliwości wyboru.



Rys. 5. Analiza zakresu

Źródło: Foresight technologiczny. Podręcznik..... s. 39

<sup>23</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik. Tom 1. Organizacja i metody. UNIDO 2005.

Zgodnie z sugestiami B. R. Martina i J. Irvine<sup>24</sup>, prace te należą do fazy przygotowawczej (preforesight), poprzedzającej fazę realizacyjną (foresight) oraz wdrożeniową (postforesight). K. Borodako zalicza te działania do etapu uruchomienia procesu (zob. schemat).

Kolejną fazą w prezentowanej metodyce jest etap badań – wstępnych i zasadniczych. Badania wstępne mają za zadanie weryfikację (potwierdzenie) założeń wstępnych i doprecyzowania przyjętych rozwiązań. Ważniejszym wyzwaniem dla tego etapu jest zebranie poprzez analizę literatury, badania terenowe, badania pilotażowe danych niezbędnych do wstępnych analiz. Foresight w warstwie badawczej wykorzystuje szereg metod o charakterze ilościowym i jakościowym. J. Kuciński<sup>25</sup> dzieli ją na metody oparte na wydobywaniu eksperckiej wiedzy w celu rozwoju długoterminowej, metody określające punkty kluczowe oraz metody ilościowe.

Etap badań właściwych – generowania wyników – jest poniekąd punktem kulminacyjnym procesu. Obejmuje on zarówno prace organizacyjne (wyłonienie, przydzielenie zadań, nawiązywanie kontaktów z ekspertami), zorganizowanie technicznych warunków dla niezbędnych badań (paneli) jak i właściwe badania. Ten etap opiera się głównie na wiedzy eksperckiej a dobór ekspertów (odpowiednia struktura) mogą rzutować na uzyskane wyniki. Etapem sprawiającym dużą trudność i często zaniedbywanym jest etap rozpowszechniania wiedzy (rozpowszechniania wyników). Trudność polega głównie na różnicy czasowej między powstaniem wiedzy a jej przygotowaniem do rozpowszechniania oraz różnicy personalnej – kto inny wiedzę generuje a kto inny ją udostępnia.

„Końcowe ustalenia badań *foresight* są niejednokrotnie przekazywane za opłatą, kiedy indziej są one udostępniane jedynie w bibliotekach, tylko w części przypadków są osiągalne w internecie. Bywa, że stają się one materiałem nie kierowanym do publikacji. Wyniki takich analiz w wielu wypadkach trafiają do obiegu publicznego w postaci częściowej, dostępność całości rezultatów prac analitycznych jest rzeczą rzadką. Tego rodzaju prace są zwykle inicjowane, sponsorowane, nadzorowane, a w fazie końcowej prowadzone bezpośrednio przez instytucje rządowe i stanowią element składowy ich działań w zakresie polityki w sferze badań i rozwoju oraz polityki przemysłowej”<sup>26</sup>. Implementacja foresightu nazywana jest często najbardziej wymagającym etapem procesu. Pojawia się tu bowiem szereg problemów poza merytorycznych – personalne (poszukiwanie lidera „wdrożeń”), polityczne – pokonywanie oporów przed zmianami, zwłaszcza gdy proponowane zmiany podważają dotychczasowy model rozwoju, finan-

<sup>24</sup> Cyt. za K. Borodako, Foresight...s. 44

<sup>25</sup> J. Kuciński Organizacja i prowadzenie projektów foresight...op. cit.

<sup>26</sup> L. Jasiński, Treść i przykłady badań foresight, <http://www.polska2020.pl/cms/pl/publications/artykuly>



sowe – koszty zmian mogą być wysokie. Ostatni etap w tym ujęciu to kontynuacja procesu. Foresight jako proces systematycznego spoglądania na przyszłość powinien mieć swój „ciąg dalszy”. Jeśli nie jest możliwe kontynuowanie w szerokim zakresie, to w dziedzinach uznanych za najistotniejsze. Etap ten to zarówno weryfikacja efektów całego procesu (analiza poziomu zaspokojenie potrzeb, satysfakcji) jak i wyznaczenie ewentualnych dalszych prac i przedsięwzięć. Oceny mogą być dokonane przez niezależnych ekspertów zewnętrznych w procesie ewaluacji, której zadaniem byłoby ustalenie przyczyn, dla których cele i/lub rezultaty przyjęte w projekcie zostały (bądź nie) osiągnięte.<sup>27</sup>

W metodyce UE foresight przedstawiony jest jako proces złożony z siedmiu kroków, które również można przyporządkować do trójfazowego ujęcia procesu (rys. 6).<sup>28</sup>

**Faza przygotowawcza (wstępna)**, obejmuje szereg zagadnień konstytuujących projekt, najważniejsze spośród nich to określenie celów przedsięwzięcia, wyznaczenie ram czasowych i ram przestrzennych przedsięwzięcia ustanowienie struktur sterujących przedsięwzięciem, programowanie przedsięwzięcia, określenie budżetu i środków finansowych, opracowanie planu komunikacji

#### **Faza foresightu**

*Krok 1: Identyfikacja (podmiotów i czynników) oraz diagnoza dotycząca przewidywania kierunków rozwoju.*

Diagnoza ta jest przekrojową analizą zapewniającą uzyskanie bardzo precyzyjnych wiadomości o aktualnej sytuacji na danym terytorium, o jego przeszłości, a w szczególności o długoterminowych zmianach zmiennych regionalnych. Pozwala opisać zmiany podmiotów i czynników regionalnych.

*Krok 2: Określenie długoterminowych kwestii regionalnych.*

Określenie podstawowych długoterminowych problemów rozwojowych, przy uwzględnieniu wyników uzyskanych przez diagnozowanie a w szczególności analizy, wewnętrznych i zewnętrznych tendencji wywierających nacisk w danym momencie, które będą również wywierać nacisk na dane terytorium w dłuższej perspektywie czasowej.

*Krok 3: Budowa wspólnej wizji.*

Wizję stanowi szczegółowo opisany pożądany obraz przyszłości, wspólny dla wszystkich. Wizja obejmuje cele ostateczne, które mogą wytyczać długoterminowy kierunek i które powinny określać wspólną strategię decydentów politycznych, zainteresowanych stron i obywateli.

<sup>27</sup> A. Rogut, B. Piasecki, Podręcznik ewaluatora. Warszawa 2011. s. 10

<sup>28</sup> Przewidywanie kierunków rozwoju w regionach, Cordis focus. Dodatek: Polityka badań — Nr 1 — Wrzesień 2006 s. 6-8



### Faza strategiczna (kształtowania przyszłości)

#### *Krok 4: Określenie osi strategii.*

„Są to punkty wytyczające drogę do osiągnięcia przez region wyznaczonej wizji, a jednocześnie spełniające w możliwie szerokim zakresie warunki wspólnie określonych kwestii. Osi strategiczne stanowią ramę strukturalną projektu regionalnego wdrażanego w perspektywie krótko- i średnioterminowej.”

#### *Krok 5: Wybór i opracowanie konkretnych działań.*

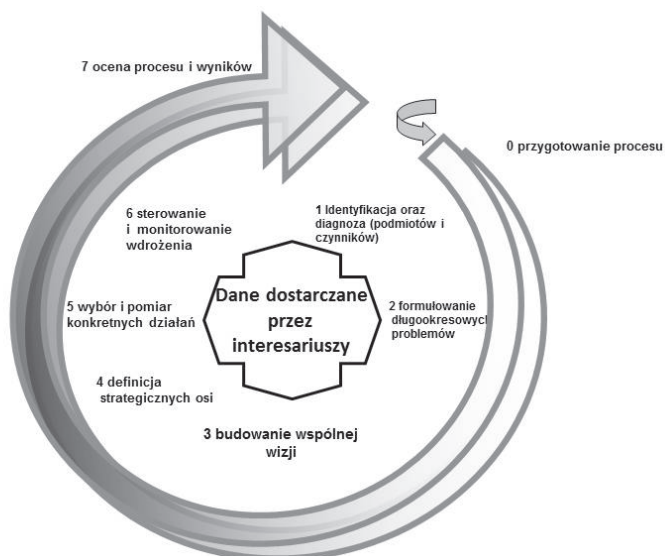
Każda z osi strategii musi być opisana przez konkretne działania stanowiące część środowiska strategicznego określonego dla danego terytorium, wraz z czasem potrzebnym na ich wykonanie, czasem rozpoczęcia i zakończenia wdrożenia, proponowanymi podmiotami, potrzebnymi środkami budżetowymi oraz źródłami finansowania.

#### *Krok 6: Sterowanie i monitorowanie procesu wdrożenia.*

System sterowania i monitorowania całym projektem umożliwia proces wdrożenia i ułatwienia oceny, zapewniając współdziałanie ze strony podmiotów regionalnych zaangażowanych w te działania.

#### *Krok 7: Ocena procesu i wyników przedsięwzięcia.*

Etap ten umożliwia wyciągnięcie wniosków z prowadzonego przedsięwzięcia, określenie działań uzupełniających oraz planowanie działań kontynuacyjnych lub kroków naprawczych. Oceny umożliwiają uczestnikom wyrażenie własnych opinii na temat tych działań, które zakończyły się pomyślnie, lub o problemach, na jakie się natknęli.



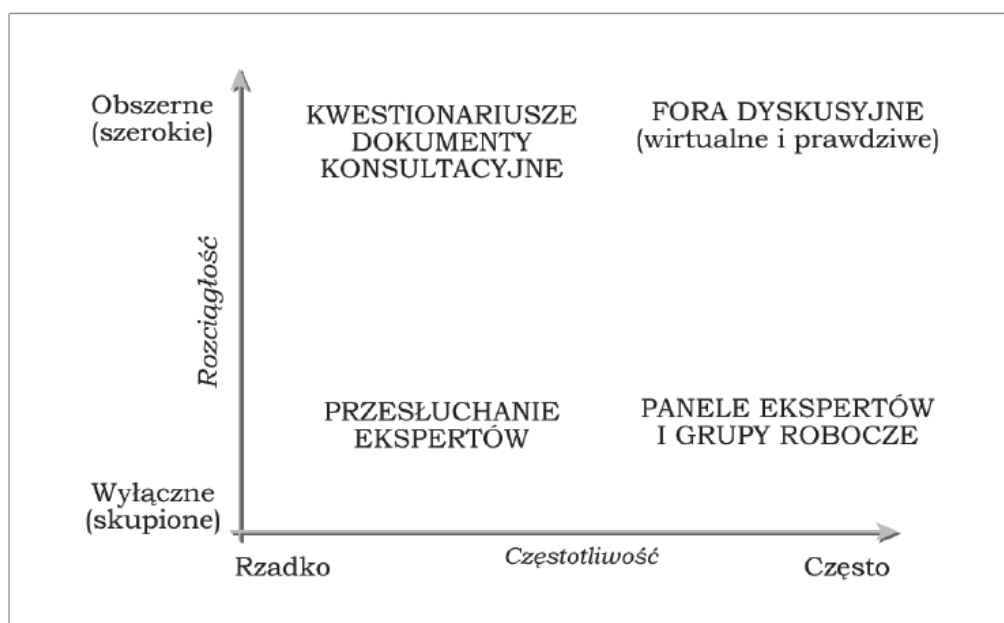
Rys. 6. Kluczowe fazy i kolejność procesu foresight

Źródło: Przewidywanie kierunków rozwoju w regionach, Cordis fokus, nr 1, 2006, s. 5

### 1.1.5. Organizacja procesu

#### Uczestnicy projektu

Dobór uczestników projektu to jeden z kluczowych czynników sukcesu przy jego realizacji. Nie jest to zadanie łatwe, gdyż foresight wymaga nie tylko wiedzy fachowej, lecz również systematycznej pracy w dłuższym okresie. Foresight jako płaszczyzna uzgodnień i konsensusu wymaga również zachowania pewnych proporcji „społecznych” i fachowych – zgromadzenia przedstawicieli różnych aktorów sceny regionalnej (krajowej), zapewnienia reprezentantów różnych środowisk. Nazbyt jednostronna reprezentacja może wpływać na wyniki i możliwości realizacyjne (wdrożeńowe) projektu. Oczywiście intensywność odwoływania się do wiedzy różnych uczestników będzie różna, w zależności od funkcji i miejsca, jakie im zostaną przydzielone w projekcie. Metodocy foresight proponują, aby ekspertów „wykorzystywać” na różny sposób – z różną częstotliwością i różną intensywnością (zob. rys. 7), co sprawi, że z grona potencjalnych uczestników wielu uda się rzeczywiście zaangażować.

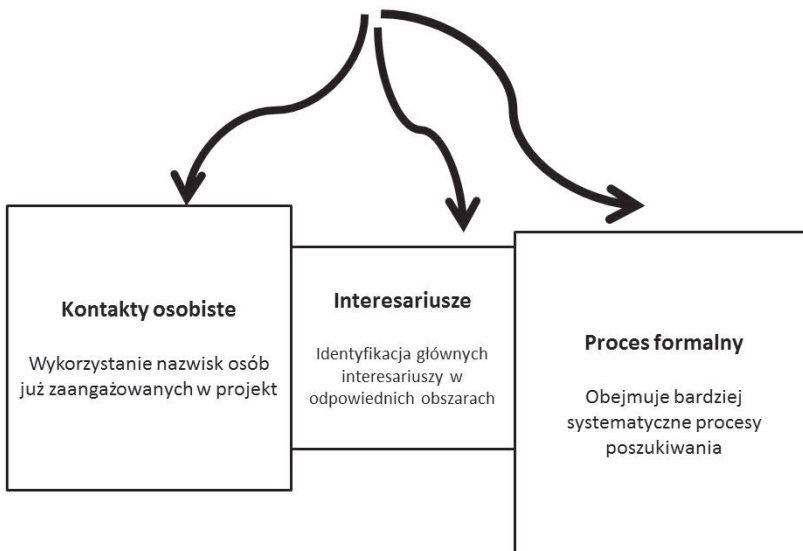


Rys. 7. Różny charakter uczestnictwa w projekcie foresight

Źródło: Foresight technologiczny. Podręcznik .....s. 49

Charakterystyczną metodą pracy ekspertów w procesie foresight są panele ekspertów i interesariuszy. Chociaż istnieje wiele kształtów paneli, przyjmuje się, że liczą one

od 12 do 20, którym daje się od 3 do 18 miesięcy na rozważenie przyszłości danego obszaru zagadnień, tj. technologii, sektora gospodarki lub danego regionu. Eksperci spotykają się w „cztery oczy” zwykle na spotkaniach zamkniętych, w regularnych odstępach przez ustalony okres. W tym czasie wykorzystują swoją ocenę w interpretacji dostępnych dowodów. Raportują oni swoje wnioski zwykle poprzez pisemny raport, który jest następnie upowszechniany i, w sytuacji idealnej, wdrażany.” Paneliści nie muszą się spotykać „fizycznie” a interakcja zachodzi poprzez Internet lub poprzez proces ankietowania. Ich skład może być zdominowany przez ekspertów rozumianych jako specjalistów z danej dziedziny lub przez laików (interesariuszy) reprezentujących nie pewną dziedzinę wiedzy a pewną grupę interesu. Powołanie składu panelu poprzedzane jest zwykle określeniem jego zakresu tematycznego. „Należy określić, jakie są te zadania, jak je wykonać oraz w jakim czasie, a uczestnicy panelu powinni zwłaszcza wiedzieć, czego się od nich oczekuje. (...) Zakres odpowiedzialności oraz skład paneli ekspertów lub interesariuszy powinien w sposób naturalny odzwierciedlać zakres działania perspektywicznego”<sup>29</sup>. Różne sposoby rekrutacji uczestników panelu powinny uwzględniać dwie zasady – różnorodności (wiedzy/poglądów) oraz równowagi (różnych postaw/poglądów). Przykładowe sposoby rekrutacji prezentuje rys. 8.



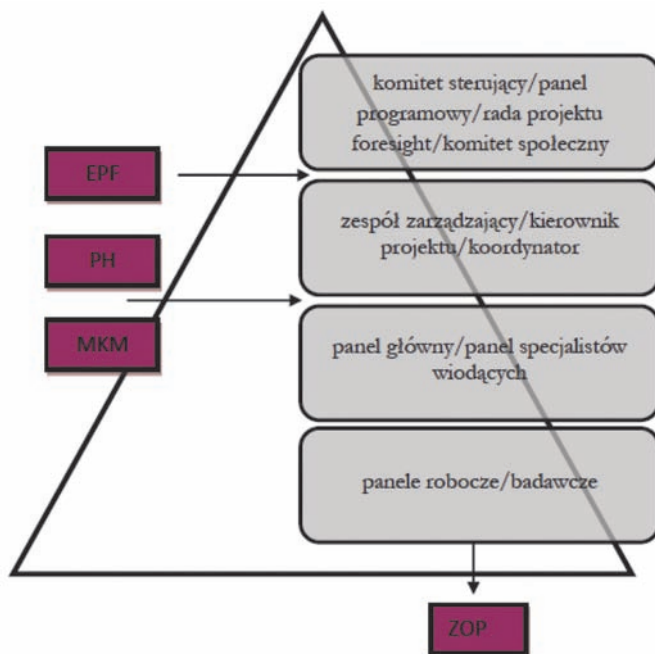
Rys. 8. Trzy sposoby rekrutacji uczestników

Źródło: Foresight technologiczny. Podręcznik... s. 59

<sup>29</sup> Foresight technologiczny. Podręcznik..., s. 57-58

Spośród uczestników foresightu pełniących role formalne, najwyraźniejsze kompetencje przypisuje się komitetowi sterującemu oraz koordynatorowi projektu. Komitet sterujący to ciało doradcze i nadzorcze. Nadzorowanie może polegać na sprawdzaniu, że przedsięwzięcie utrzymuje się w założonych ramach finansowych (nadzór budżetowy), sprawdzaniu, że oczekiwania beneficjentów są spełniane (nadzór polityczny) oraz że realizowany jest na odpowiednim poziomie merytorycznym (nadzór specjalistyczny). Komitet sterujący składa się z przedstawicieli konsorcjum realizującego projekt lub/i instytucji finansujących. Do jego kompetencji należy często powoływanie koordynatora projektu i członków panelu głównego.

Koordynator Projektu (koordynator merytoryczny) jest odpowiedzialny za realizację projektu i jego obsługę, odpowiada za jego kształt organizacyjny, merytoryczny i finansowy, a także pełni funkcje motywujące i rozjemcze. Do jego (i jego biura) obowiązków należy zwykle organizacja warsztatów/paneli i konferencji, zapewnienie odpowiedniej metodologii realizacji projektu, zapewnienie prawidłowego przepływu informacji oraz przygotowanie i dystrybucja raportów, przepływy finansowe itp. Przykładowy schemat organizacyjny prezentuje poniższy rysunek 9.



Objaśnienia: panel horyzontalny (PH); międzynarodowy komitet monitorujący (MKM); zespoły odbioru prac (ZOP); eksperta procesowego ds. foresight (EPF).

Rys. 9. Typowa struktura projektów foresight w Polsce

Źródło: Ekspertyza pt. Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight. Białystok 2010, s. 41

## 1.2. Charakterystyka podstawowych metod i narzędzi badawczych w foresight

W badaniach foresightowych „metody wykorzystywane do *patrzenia w przyszłość* rozpościerają się pomiędzy bardzo kreatywnym myśleniem a ustrukturyzowanym wykorzystaniem ekspertyzy z szeroką gamą metod pomiędzy nimi”.<sup>30</sup> Wybór konkretnych metod stosowanych w badaniach zależy od kilku kryteriów merytorycznych<sup>31</sup>:

1. Celu(ów) foresightu: przyczyn, dla których foresight jest uruchamiany oraz oczekiwanych rezultatów.
2. Tematu: rodzaju i zakresu badanych problemów/obszarów.
3. Uczestników: kto (całą społeczność, określeni interesariusze, decydenci polityczni, przedstawiciele administracji, gospodarki, nauki itd.) może być zainteresowany uczestnictwem w badaniach, kto może odczuwać skutki wdrożenia rezultatów? kto może chcieć włączyć się w definiowanie rozwiązań?
4. Czasu: momentu uruchomienia (włączając fazę przygotowawczą) i czasu trwania badań.
5. Budżetu: dostępności adekwatnych zasobów. Z tego punktu widzenia np. ankiety na dużą skalę (Delphi) mogą być kosztowne i czasochłonne.

Wśród dodatkowych czynników wyróżnia się:

- Możliwość dopasowania danych metod do innych planowanych do wykorzystania w foresighcie;
- Charakter pożądanego materiału wyjściowego;
- Ilościowe/jakościowe wymagania co do informacji (danych), zwłaszcza w sytuacji słabej, powszechnej dostępności gotowych danych;
- Kompetencja metodologiczna wykonawcy.

Tabela 5. Wybrane metody/techniki stosowane w foresight

Metoda	Opis
Skanowanie (bierne, czynne, skierowane) środowiskowe	Identyfikacja ważnych elementów w środowisku regionu przy wykorzystaniu różnych technik.
Analiza SWOT	Narzędzie analityczne wykorzystywane do kategoryzacji znaczących (aktualnych i przyszłych) zewnętrznych i wewnętrznych czynników wpływających na strategię terytorialne.

<sup>30</sup> B. Ziółkowski, Foresight w strategicznym rozwoju ekoinnowacji regionu – pierwsze doświadczenia Polski. Rzeszów 2009, s. 108-109

<sup>31</sup> Źródło: K. Borodako R. Cichoński A. Rogut, Obszary badań foresightu rekomendowane do realizacji w 2010 r. w ramach foresightu regionalnego dla województwa wielkopolskiego s. 24-26.

ciąg dalszy tab. 5

Ankiety problemowe	Instrument konsultacji szerszego zakresu opinii eksperckiej, którą można dostosować w spotkaniach ekspertów w cztery oczy w celu odnalezienia, co uważa się za istotne zdarzenie w ich obszarach.
Ekstrapolacja trendu	Trend odnosi się do danych historycznych (np. wzrost populacji, rozwój gospodarczy, postawy społeczne itp.). Ekstrapolacja oznacza, że dokonuje się projekcji tych danych.
Modelowanie symulacyjne	Komputerowe modele symulacyjne to narzędzie prognozowania, które pozwala, aby system został zaprezentowany w kontekście jego kluczowych komponentów i zależności. Symulacja komputerowa może być wykorzystana do projekcji tego, w jaki sposób system będzie działał w przyszłości lub jako rezultat konkretnych interwencji.
Prognozowanie geniusza	Generacja wizji (lub kilku wizji) przyszłości poprzez wkład utalentowanej i szanowanej osoby. Niektóre osoby mogą wnieść świeże myślenie dla foresightu przyjmując perspektywy, które mogą inaczej być zignorowane w pracach komisji i paneli. Mogą to być naukowcy, dziennikarze, różni działacze zbierający przez lata wyniki własnych badań i doświadczeń, jak i futuryści korzystający z pracy innych.
Delphi (włączając tzw. Policy Delphi, Public Delphi, Delphi Conference, Delphi face-to-face)	Ankieta opinii – w zasadzie powinna to być opinia ekspercka. Tym co czyni metodę delficką odmienną od innych ankiet opinii, jest sposób, w jaki się ją wykonuje. Metoda Delphi nie tylko dotyczy jednorazowego zadawania pytań, lecz jest rozprawdzana do tej samej grupy respondentów przynajmniej dwa razy.
Burza mózgów	Metoda generowania nowatorskich rozwiązań dla problemów, obejmująca dwa etapy: (i) okres wolnego myślenia, który jest wykorzystywany do wyrażenia i uchwycenia koncepcji, bez krytycznych komentarzy, (ii) bardziej zdyscyplinowana dyskusja nad pomysłami.
Panele eksperckie	Działania oparte na uczestnictwie i rozmowie, wykorzystujące dostęp do dowodów i osądów o różnym poziomie profesjonalizmu i różnym spektrum tematycznym. Metoda szczegółowych dyskusji i debaty obejmującej nawet dużą liczbę uczestników.
Analiza między wpływami	Metoda opierająca się na ekspertach generujących wyniki ilościowe. Podejście opierające się na poproszeniu ekspertów o ocenę prawdopodobieństwa różnych zdarzeń, które mają miejsce, a następnie ocenę prawdopodobieństwa każdego zdarzenia, jeśli inne mają miejsce bądź też nie.
Scenariusze	Wizja przyszłości i dróg rozwoju, zorganizowana w sposób systematyczny.
Technologie krytyczne lub kluczowe	Ocena różnych technologii (lub kierunków badań), gdzie wybór priorytetów jest głównym zadaniem działania foresightu.
Mapy technologii	Metoda przyjmująca różne formy. Najczęściej mapy technologii składają się z wielowarstwowych wykresów graficznych opierających się na czasie, które są dopasowywane do trendów rynkowych oraz elementów sprawczych.
Proces hierarchii analitycznej	Technika stosowana do opisu scenariuszy w kontekście wskaźników, wykorzystująca tzw. sieci hierarchiczne dla konstrukcji modelu prawdopodobieństwa lub realizacji każdego możliwego scenariusza.

ciąg dalszy tab. 5

Model Bayesa	Technika pozwalająca – na podstawie zaobserwowanego dowodu – zrozumieć, który z możliwych scenariuszy dla przyszłości stanie się rzeczywistością. Jest to silne narzędzie do przewidywania tendencji w szczególnie określonych scenariuszach. Technika służąca do wsparcia procesu decyzyjnego, ostrzegająca przed tym, co może zdarzyć się w przyszłości.
Analiza morfologiczna	Technika ustanowiona w podejściach systemowych, wymagająca identyfikacji parametrów w badanych systemach i określenia możliwych pól morfologicznych.

Źródło: K. Borodako R. Cichocki A. Rogut, Obszary badań foresightu rekomendowane do realizacji w 2010 r. w ramach foresightu regionalnego dla województwa wielkopolskiego, s. 22-23

Metody i narzędzia foresight wykorzystane w projekcie *QoL* zostały dobrane na podstawie rekomendacji JRC (Joint Research Center)<sup>32</sup>. Klasyczne, popularne metody, jak np. Ankieta Delphi, technika SWOT, zostały uzupełnione o narzędzia opracowane i wykorzystywane w zaawansowanym podejściu do przewidywania i prognozowania rozwoju, tj. Prognozowanie Technologiczne, Krzywa Wzrostu Logistycznego, Dynamika Systemów. W poniższych punktach przedstawione są krótkie opisy wykorzystanych narzędzi foresight.

### 1.2.1 Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)

TRIZ (z ros. Teoria Innowacyjnego Rozwiązywania Problemów), poza podstawowymi regułami zawartymi w postulatach, jest zbiorem narzędzi służących do studiowania problemów i poszukiwania ich rozwiązań wynalazczych. OTSM-TRIZ jest rozbudowaną wersją TRIZ, która zawiera m.in. narzędzia służące do prognozowania technologicznego, przydatne w przygotowaniu analiz foresight.<sup>33</sup>

Jednym z trzech podstawowych postulatów teorii TRIZ jest sformułowanie problemu jako sprzeczności.<sup>34</sup> Postulat podaje, iż każdy problem można przedstawić jako konflikt dwóch przeciwstawnych wartości parametru opisującego cechę danego elementu. Przykładem może być ciężar tarczy obronnej. Parametrem opisującym jest ciężar. Ze względu na oczekiwany efekt, problem sformułowany jest następująco: tarcza powinna być lekka aby umożliwiać łatwe manewrowanie tarczą, jednocześnie tarcza powinna być ciężka aby była odporna na uszkodzenie. Tarcza powinna być jednocześnie ciężka i lekka.

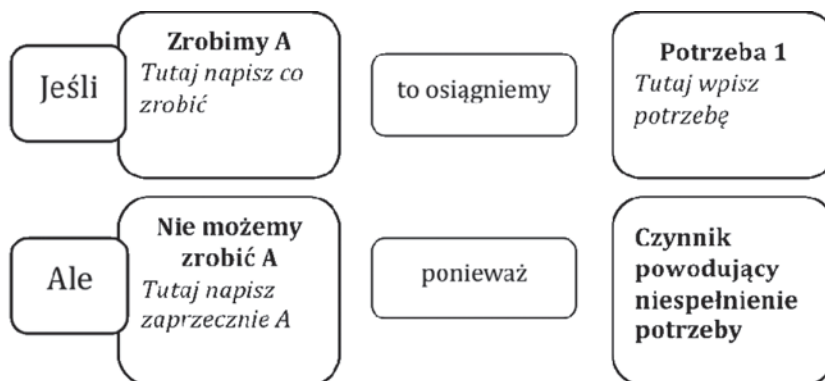
<sup>32</sup> E. Comission-JRC-IPTS, FOR-LEARN, 2007, forlearn.jrc.ec.europa.eu

<sup>33</sup> Zob. N. Khomenko, "General Theory on Powerful Thinking (OTSM): digest of evolution, theoretical background, tools for practice and some domain of application," in *6th TRIZ Symposium* Tokyo, Japan, 2010 oraz D. Kucharavy and R. D. Guio, "Technological Forecasting and Assessment of Barriers for Emerging Technologies," in *IAMOT 2008*, Dubai, UAE, 2008, p. 20

<sup>34</sup> H. Altzuller, *Algorytm wynalazku*. Warszawa: Wiedza Powszechna, 1975.



Sformułowanie sprzeczności posłużyło do pozyskiwania informacji specjalistycznych od ekspertów, w czasie prac paneli eksperckich. W celu sformułowania problemu posłużono się schematem przedstawionym na rys. 10.



Rys. 10. Wzorec schematu sformułowania problemu jako sprzeczności

Zebrane i przeanalizowane sprzeczności uporządkowano i połączone w sieć sprzeczności. Sieć podlegała dalszej analizie i aglomeracji. Na każdym kroku zadbano o zachowanie informacji o źródle pochodzenia informacji od konkretnego eksperta.

Zagregowana sieć sprzeczności daje informacje o tzw. elementach kluczowych dla X, gdzie X jest dla projektu podniesienie jakości życia. Sieci zawierają także informacje o zasobach potrzebnych do rozwiązania kluczowych problemów.

### 1.2.2 Krzywa wzrostu logistycznego (Krzywa S)

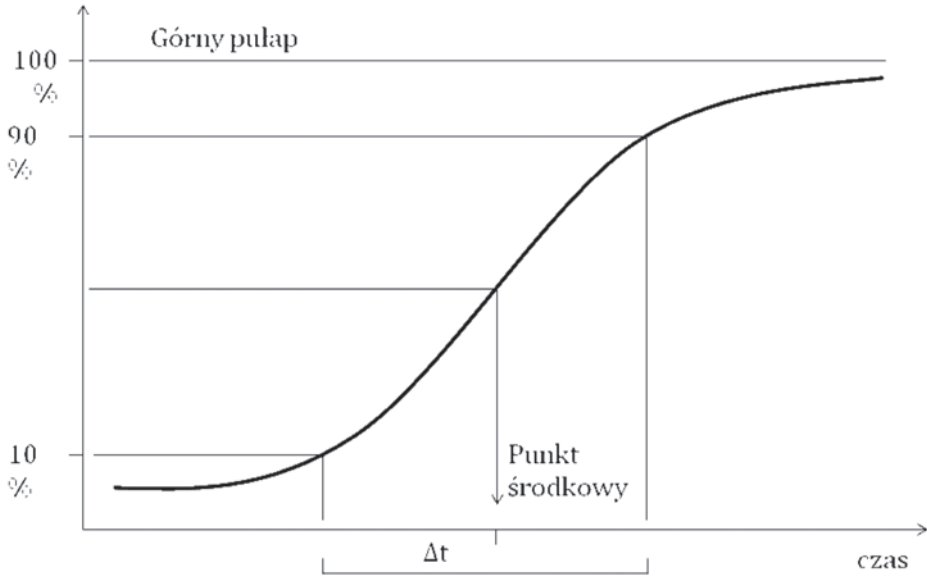
Podstawową informacją, jaką można odczytać z wykresu krzywej S, jest obecne położenie systemu na krzywej S opisującej ewolucję systemu. Wyróżniamy trzy główne etapy, na których może znajdować się system: etap początkowego wzrostu, etap wzrostu wykładniczego i etap spowolnienia. Poznanie etapu rozwoju, w którym obecnie znajduje się system jest cenną informacją, mówiącą o szacowanym czasie pozostałym do spowolnienia wzrostu parametru opisującego system.<sup>35</sup>

W wyniku dopasowania krzywej S do serii danych opisujących system otrzymujemy trzy parametry: górny pułap ( $k$ ), punkt środkowy ( $t_m$ ), tempo wzrostu ( $\Delta t$ ). (rys. 11, rys. 12). Górny pułap ( $k$ ) to poziom asymptoty ograniczającej dalszy wzrost krzywej. Jest to prosta pozioma ograniczająca wykres od góry. Punkt środkowy krzywej wzrostu

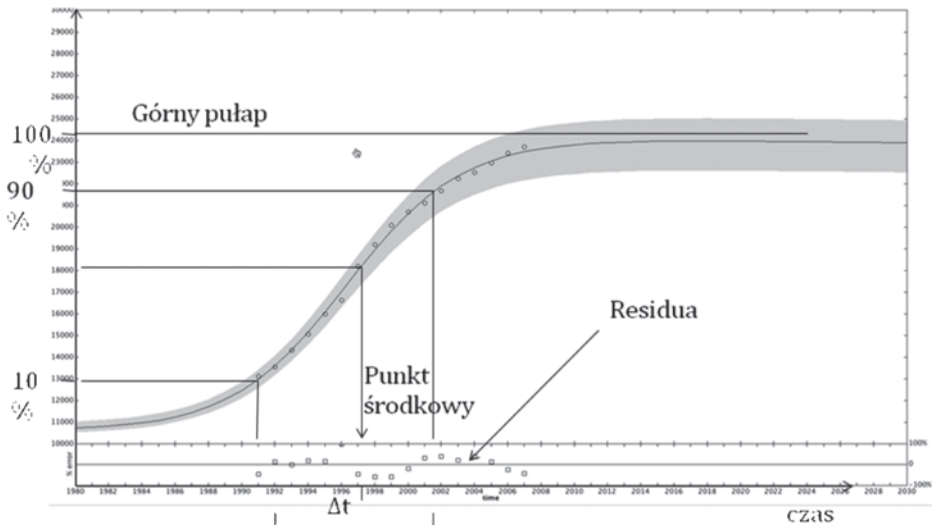
<sup>35</sup> T. Modis, *Predictions - 10 Years Later*. Geneva: Growth Dynamics, 2002.



( $t_m$ ) podawany jest jako czas potrzebny do osiągnięcia połowy ( $0,5 k$ ) wysokości górnego pułapu. Tempo wzrostu opisuje nachylenie lub inaczej szerokość krzywej. Tempo wzrostu można opisać jako charakterystyczny czas trwania  $\Delta t$  czyli czas pomiędzy osiągnięciem 10 % i 90 % pułapu górnego ( $k$ ) (rys. 11, rys. 12).



Rys. 11. Krzywa S z zaznaczonymi podstawowymi parametrami opisującymi krzywą



Rys. 12. Krzywa S otrzymana w wyniku dopasowania do serii danych (Oprogramowanie Loglet 2.0)

Dopasowanie krzywej S odbywa się z wykorzystaniem różnego rodzaju technik zapisanych w oprogramowaniu dedykowanym do wykreślania krzywej S. W niniejszym projekcie wykorzystano dwa programy: Loglet 2.0 opracowany w ramach 'Program for the Human Environment', na 'The Rockefeller University'<sup>36</sup> i IIASA Logistic Substitution Model II Version 0.9.22 opracowany przez IIASA w ramach 'IIASA Transition to New Technologies (TNT) Program'<sup>37</sup>.

Korzystanie z wyników krzywej S opiera się w dużej mierze na interpretacji. Poza odczytanymi parametrami, tj. górnym pułapem ( $k$ ), punktem środkowym ( $t_m$ ) i tempem wzrostu ( $\Delta t$ ), należy pamiętać, w jaki sposób skonstruowano i wybrano parametr opisujący wzrost, oraz co chciano w ten sposób opisać. Należy także zwrócić uwagę na liczbę punktów w serii czasowej, na podstawie których dopasowana została krzywa S. Jako minimalną liczbę punktów, potrzebną do dopasowania krzywej logistycznej, w ramach projektu przyjęto: sześć. Absolutny, minimalny limit umożliwiający dopasowanie krzywej logistycznej to 3 punkty<sup>38</sup>.

### 1.2.3 Ankieta Delphi

Ankieta Delphi jest narzędziem służącym do przeprowadzania badań foresight opartych na wiedzy grupy ekspertów. Z punktu widzenia metodologii, pochodzenie ankiety Delphi można wyprowadzić od potrzeby usystematyzowania techniki Burzy mózgow. Ankieta Delphi, tak jak Burza mózgow, pozwala ekspertowi na niezależne wyrażenie swojego zdania, jednak wprowadza dodatkowo anonimowość eksperta. Eksperti nie biorą udziału w sesji tylko odpowiadają na pytania za pośrednictwem kwestionariusza. Pytania i pomysły zgłaszane za pośrednictwem ankiety Delphi ukierunkowują pracę grupy ekspertów, stąd mniej pracy poświęcane jest na analizę często bardzo spontanicznych odpowiedzi w czasie Burzy mózgow. Pozyskiwanie wiedzy od ekspertów na drodze zadawania pytań powoduje, że bardzo ważny jest etap przygotowania pytań ankiety.

Inną specyfiką ankiety Delphi jest jej powtarzalność. Zgodnie z podstawowymi zasadami, ankieta powinna zostać powtórzona do czterech razy z niezmiennymi pytaniami. Przy każdej kolejnej turze ankiety respondenci przed udzieleniem odpowiedzi zapoznają się z wynikami odpowiedzi całej grupy ekspertów udzielonych w turze

<sup>36</sup> P. S. Meyer, J. W. Yung, and J. H. Ausubel, "A primer on logistic growth and substitution - The mathematics of the Loglet Lab software," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 61, pp. 247-271, Jul 1999.

<sup>37</sup> IIASA, Transitions to New Technologies, <http://www.iiasa.ac.at/Research/TNT/index.html?sb=1>

<sup>38</sup> Zob. Szerzej. D. Kucharavy and R. De Guio, „Application of S-shaped curves,” in *ETRIA Conference TRIZ Future 2007* Frankfurt am Main, Germany, 2007. oraz T. Modis, "Strengths and weaknesses of S-curves," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 74, pp. 866-872, 2007.

wcześniejszej. Taka konstrukcja ankiety pozwala na obserwację zmiany odpowiedzi w kolejnych turach. W zakresie powtarzalności ankiety Delphi, w praktyce stosuje się kilka rodzajów uproszczeń reguł podstawowych. Przykładowo, istnieje możliwość zmniejszenia liczby powtarzanych tur ankiety. Maksymalna liczba to 4 tury, minimalna to 2 tury. Innym odstępstwem jest możliwość wprowadzenia niewielkich modyfikacji pytań pomiędzy turami, np. w celu sprecyzowania lub rozszerzenia zakresu po zapoznaniu się z wynikami tury wcześniejszej.

Wyniki uzyskane z ankiety Delphi są bardzo wartościowe, gdyż pochodzą od dużej liczby ekspertów, co umożliwia dostrzeżenie przeważających opinii o przewidywanych zdarzeniach. Należy jednak pamiętać, że wyniki dają odpowiedzi na konkretne pytania postawione w ankiecie, co zawęża możliwość odpowiedzi do przewidzianych wcześniej możliwości, np. odpowiedzi od A-F będą odpowiadały na zdanie większości ekspertów, ale mogą nie odpowiadać punktowi widzenia pojedynczych respondentów. Ankieta Delphi służy przygotowaniu analiz foresight dla działań, które są obecnie planowane i potencjalnie dostępne tzn. takich, o których istnieniu wie ekspert. Od badań przeprowadzonych za pomocą ankiety Delphi nie należy oczekiwać zbadania całego zakresu możliwych rozwiązań, nie można także oczekiwać uzyskania rozwiązań wynalazczych.

Przygotowanie przewidywania rozwoju, analizy foresight, z wykorzystaniem ankiety Delphi, wykorzystywane jest do badań z dłuższym horyzontem czasowym do 30 lat w przyszłość.

#### 1.2.4 Dynamika Systemów

Narzędzia wykorzystywane dla celów badań foresight muszą mieć możliwość radzenia sobie ze znaczną złożonością rozważanych problemów. Nie dotyczy to jedynie złożoności szczegółów, czyli liczby danych niezbędnych do przetworzenia, ale również złożoności dynamicznej. Niewielka liczba elementów połączona relacjami przyczynowo-skutkowymi, oraz możliwość wystąpienia w systemie opóźnień lub relacji nieliniowych może w znacznym stopniu utrudnić analizę systemu i zaproponowanie konkretnych działań. Wzięcie pod uwagę złożoności jest konieczne dla uniknięcia działań, które mimo że podejmowane w dobrej wierze, prowadzą do nieplanowanych i niepożądanych konsekwencji.

Metodą, która bardzo dobrze wpisuje się w te wymagania, jest zdecydowanie Dynamika Systemów (ang. *System Dynamics*). Jest ona wymieniana w czołówce metod służących jako narzędzia do przeprowadzania badań foresight<sup>39</sup>. Jej główną zaletą jest

---

<sup>39</sup> [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/methods.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/methods.htm)

możliwość przeprowadzania badań jakościowych oraz ilościowych. Początki metody Dynamiki Systemów przypadają na lata 60. poprzedniego stulecia. Podwaliny metody zostały opracowane przez profesora MIT Jay W. Forrestera<sup>40</sup>. Uniwersalność metody sprawiła, że jest ona z powodzeniem stosowana w obszarach biznesowych, środowiskowych jak również społecznych.<sup>41</sup>

Zgodnie z ideą metody Dynamiki Systemów dyskretne wydarzenia układane są w trendy. Trendy wynikają z kolei ze struktury systemu. W ramach badań z wykorzystaniem metody Dynamiki Systemów próbuje się odwzorować strukturę leżącą u podstaw systemu. W tym celu wykorzystywany jest zunifikowany język graficzny. Struktura systemu może być reprezentowana na poziomie jakościowym, polegającym na określeniu relacji przyczynowo-skutkowych pomiędzy elementami rozważanego systemu, które bardzo często tworzą pętle sprzężeń zwrotnych, lub też na poziomie ilościowym, gdzie rozróżnia się charakterystyczne elementy systemu (takie jak „zasoby” i „przepływy”) oraz określa się w sposób matematyczny zależności pomiędzy elementami systemu. Elastyczność języka metody pozwala na reprezentację nienamacalnych („miękkich”, np. wiedza, umiejętności) oraz namacalnych (fizycznych, np. populacja, emisja CO<sub>2</sub>) elementów rozważanego systemu. Obecny rozwój metody dostarcza wypracowanej metodyki przeprowadzania badań. Dostępne są konkretne narzędzia do gromadzenia wiedzy w ramach realizowanych badań, jej systematyzowania, przetwarzania oraz analizy wyników.

Dla przeprowadzania badań foresight szczególne znaczenie mają analizy ilościowe przeprowadzane przy wykorzystaniu metody Dynamiki Systemów. Symulacyjny model komputerowy Dynamiki Systemów pozwala na badanie, w jaki sposób uwzględnione w modelu elementy zmieniają się w czasie. Ponadto analizie poddawane są zależności zachodzące pomiędzy poszczególnymi składnikami modelu. Podejście systemowe bowiem leżące u podstaw metody wymusza holistyczne spojrzenie na strukturę systemu aniżeli koncentrację na jednym elemencie. Z perspektywy prowadzenia badań foresight można fakt ten traktować jako zaletę. Spojrzenie systemowe na dany problem zmniejsza ryzyko opracowania i późniejszego wdrożenia strategii, które nie działają lub powodują niepożądane efekty. Analiza struktury rozważanego systemu wyrażonej poprzez model Dynamiki Systemów, wyniki symulacji modelu, wyniki testowych sy-

<sup>40</sup> J.W. Forrester, *Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers*. *Harvard Business Review* 26 (4), 1958. s.37-66 oraz J.W. Forrester, *Industrial Dynamics*. Cambridge MA: Productivity Press. 1961.

<sup>41</sup> Zob. np. A. Ford, *Modeling the Environment*. Washington, DC: Island Press 1999, J.W. Forrester, *Urban Dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications 1969. D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens III, *The Limits to Growth*. New York: Universe Books 1972, F. Rydzak, E. Chlebus, *Dynamic Model Based Resilience Analysis in Production Systems*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2008, J.D. Sterman, J.D. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston: Irwin/McGraw-Hill 2000.

mulacji rozważanych polityk i działań, czy też wyniki symulacyjnej analizy scenariuszowej mogą stanowić konkretny i wartościowy wkład w uświadamianie sobie różnych perspektyw i przygotowania do zmian w ramach badań foresight.

Proces foresight przy wykorzystaniu metody Dynamiki Systemów rozpoczyna się od identyfikacji i definicji problemu. W przeciwieństwie do wielu innych technik, problem nie ma natury statycznej lecz powinien opisywać zmianę pewnego zjawiska w czasie, tzw. problem dynamiczny. Jest to pierwszy moment, gdy przedstawiciele decydentów, środowisk naukowych, przemysłu, mediów, organizacji pozarządowych i opinii publicznej mogą wyrazić swój punkt widzenia i dostarczyć wiedzy na temat rozważanego zjawiska. Wiedza ta jest zbierana i stanowi podstawę do conceptualizacji systemu. Model Dynamiki Systemu jest swego rodzaju szkicem starającym się nakreślić strukturę systemu. Współpracując ze wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w badanie foresight, szkic ten jest poprawiany aż do momentu, gdy wyniki symulacji modelu systemu pokrywają się z danymi rzeczywistymi. Tak powstały model może służyć stymulowaniu dyskusji w ramach badania foresight na temat implementacji zmian. Wydłużenie okresu symulacji modelu i możliwość zamodelowania nowych polityk, działań, zasobów i aktywności stwarza podstawy do analizy scenariuszowej – jak będzie wyglądał nasz system (np. miasto, gospodarka, komunikacja, zdrowie, etc.) jeżeli wprowadzone zostaną takie a nie inne zmiany? Dyskusje toczące się wokół wyników analizy scenariuszowej są ostatnim etapem procesu foresight przy wykorzystaniu metody Dynamiki Systemów i jednocześnie ważnym etapem poprzedzającym działania mające na celu wdrożenie zmiany.

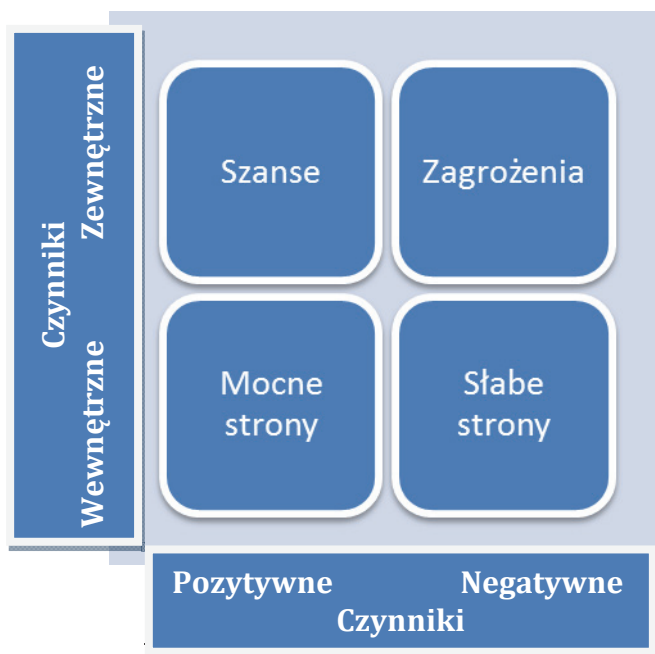
### 1.2.5 Analiza SWOT

Metoda SWOT jest narzędziem analitycznym służącym do określenia pozycji strategicznej organizacji. Ma ona szczególne znaczenie w analizie strategicznej, gdyż łączy zarówno analizę wnętrza, jak i otoczenia organizacji. Nazwa tej metody pochodzi od pierwszych liter słów określających w języku angielskim istotę przedmiotu analizy, tj.: Strengths (mocne strony organizacji), Weaknesses (słabe strony organizacji), Opportunities (szanse w otoczeniu) i Threats (zagrożenia w otoczeniu). Jest wykorzystywana do kategoryzacji znaczących zewnętrznych i wewnętrznych czynników wpływających na strategię organizacji i strategię terytorialne. W przypadku foresightu, służy natomiast do kategoryzacji przyszłych zdarzeń. Analiza SWOT to jedna z metod określenia i klasyfikacji czynników wpływających na ewolucję organizacji bądź terytorium. Stanowi propozycję systematycznej i wszechstronnej oceny zewnętrznych i wewnętrznych

czynników określających bieżącą sytuację oraz potencjał rozwojowy organizacji<sup>42</sup>. W literaturze spotyka się również inną kombinację tego skrótu: TOWS<sup>43</sup>. Od metody SWOT różni ją odwrócenie logiki analizy: zamiast typowego podejścia „z wewnątrz na zewnątrz” proponuje ona ujęcie „od zewnątrz do wewnątrz”.

Analiza SWOT opiera się na prostym schemacie klasyfikacji (rys. 13) – wszystkie czynniki mające wpływ na pozycję organizacji dzieli się na<sup>44</sup>:

- zewnętrzne i wewnętrzne,
- pozytywne i negatywne.



Rys. 13. Klasyfikacja czynników w analizie SWOT

W zależności od celu, diagnozy badania słabych i mocnych stron organizacji można dokonać w odniesieniu do wszystkich jej sfer działania lub do wybranego przekroju (np. marketing, finanse). Natomiast analiza otoczenia odnosi się do: (i) otoczenia konkurencyjnego tzn. wszystkich podmiotów gospodarczych, które mają z organizacją powiązania kooperacyjne lub konkurencyjne oraz (ii) makrootoczenia obejmującego:

<sup>42</sup> G. Gierszewska, W. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Warszawa, Wydawnictwo PWE 2002.

<sup>43</sup> K. Oblój, *Strategia organizacji*, Wydawnictwo PWE Warszawa 2007.

<sup>44</sup> G. Gierszewska, W. Romanowska, ...op. cit.

- a) Czynniki polityczno-prawne (m.in. regulacje, normy prawne, polityka państwa, wymagania dot. ochrony środowiska, legislacja).
- b) Czynniki ekonomiczne (m.in. stopa PKB, inflacja, kursy walut, bezrobocie).
- c) Czynniki społeczno-demograficzne (m.in. długość życia, globalizacja modelu i trybu życia, zmiany demograficzne społeczeństw).
- d) Czynniki technologiczne (m.in. częstotliwość, zakres i rodzaj zmian technologii w sektorze, ilość jej oferentów).

Zestawienie analizy wnętrza i otoczenia służy określeniu głównych kwestii, które mają być wzięte pod uwagę w opracowywaniu planów strategicznych dla organizacji – i w przygotowywaniu studiów foresightu w panelach ekspertów i podczas prac warsztatowych. Ma to umożliwić opracowanie strategii, które łączą silne strony z szansami, odsuwając tym samym zagrożenia oraz pokonując słabości, jeśli jest to możliwe. SWOT nie jest zatem jedynie statycznym narzędziem analizy, lecz dynamiczną częścią zarządzania, rozwiązaniem biznesowym oraz narzędziem edukacyjnym dla organizacji<sup>45</sup>. Analiza SWOT może poprzedzać sporządzanie kwestionariuszy do prognozowania metodą delficką, a także służyć ich podsumowaniu .

### 1.2.6. Backcasting

Backcasting („prognozowanie wstecz”) to metoda analizy alternatywnych przyszłości, przy czym koncentruje się ona na tym, jak pożądana przyszłość może zostać osiągnięta. Metodę tę wyróżnia odwrócona logika wnioskowania, tzn. rozpoczynamy od wizji przyszłości, którą chcemy osiągnąć, a następnie krok po kroku cofamy się aż do dnia dzisiejszego. Pierwszym krokiem jest zatem określenie pożądanego stanu (danego miernika/mierników) w przyszłości, po czym, za pomocą „cofania się w czasie” określa się strategiczne działania, które muszą zostać podjęte, aby ów stan osiągnąć. Metoda ma charakter prognostyczny, a horyzont docelowy wizji najczęściej sięga od 25 do 50 lat w przyszłość. Backcasting najczęściej służy do tworzenia normatywnych scenariuszy i określenia ich wykonalności oraz możliwych konsekwencji. Backcasting bywa również stosowany łącznie z roadmappingiem – metodą planowania strategicznego, precyzującą zakres, kierunki, sposób oraz harmonogram podejmowanych przedsięwzięć („why-what-how-when”). Backcasting stał się ważnym narzędziem służącym realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz poszukiwaniu rozwiązań innych złożonych problemów, szczególnie o dużym wpływie społecznym. Stosowany jest gdy istnieje pożądana wizja przyszłości, ale nie jest jasne, jakie alternatywne rozwiązania należy wybrać. Metoda prowokuje dyskusje dotyczące problemów wynikających z konfliktu interesów różnych grup społecznych.

<sup>45</sup> *Foresight technologiczny. Podręcznik....op.cit.*



Tabela Silne i słabe strony metod foresight zastosowanych w projekcie

Nazwa metody	Silna strona	Słaba strona
<b>Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)</b>	Możliwość analizy złożonego problemu o dużej liczbie elementów i zależności; dostępność narzędzi do stopniowego pogłębiania analizy i porządkowania wiedzy; podejście systemowe kieruje poszczególnymi krokami analizy; możliwość przedstawienia zgromadzonej wiedzy na jednym schemacie	Wymagane doświadczenie w analizie systemowej i wykorzystaniu technik składowych narzędzia
<b>Krzywa logistyczna</b>	Prosta składnia narzędzia, pogłębienie wglądu w dane opisujące analizowany parametr	Dostęp do długich serii danych, dostęp do danych opisujących analizowany parametr
<b>Ankieta Delphi</b>	Autor opinii pozostaje anonimowy; wykazanie istnienia zgodność opinii na dany temat, liczba pytań i uczestników ukryta jest w jednej ankiecie co daje wrażenie prostego w użyciu, a zarazem wydajnego, narzędzia	Trudne w zarządzaniu i wykonaniu, ryzyko postrzegania wyników jako faktów, rezygnacja uczestników w kolejnych turach, pojedyncze opinie mogące zawierać wartościowe uwagi są często pomijane liczona jest przede wszystkim opinia dominująca
<b>Dynamika systemów</b>	Wspomaganie zrozumienia i przewidywania zmian w złożonych systemach, możliwość pracy nad systemami o niskiej liczbie danych; uzyskanie „panowania” nad dużą liczbą danych; możliwość przedstawienia zgromadzonej wiedzy na jednym schemacie	Brak możliwości szybkiego dostosowania modelu do innego punktu widzenia; konstrukcja modelu zależy w pewnej mierze od punktu widzenia konstruującego; wymagane doświadczenie w podejściu systemowym
<b>SWOT</b>	Wspomaga integrację i syntezę informacji o różnym pochodzeniu; prosta składnia techniki; dla badań foresight szczególnie cenna jest część OT (opportunities and threats czyli szanse i zagrożenia)	Brak wskazówek do rozwiązania pojawiających się niezgodności; brak uszeregowania ważności czynników; długość listy czynników, które powinny być rozważone nie jest określona
<b>Backcasting</b>	Prowokuje do podejmowania badań nad złożonymi problemami o dużym wpływie społecznym, dyskusja możliwych rozwiązań ukazuje konflikty interesów, dobrze uzupełnia inne narzędzia foresight	W czasie realizacji pełnej wersji metody następują zmiany przedstawicieli interesariuszy, przewaga rozważań o technologicznym charakterze badań nad równie ważnym aspektem społecznym
<b>Panele eksperckie</b>	Forum dla szczegółowej dyskusji, interakcja i praca grupowa, dobrze uzupełnia inne narzędzia foresight	Dominacja opinii pojedynczych uczestników, ogólne uznanie i zależności służbowe powodują powstrzymywanie przed wypowiedaniem opinii



Zalety i wady metody:

- Backcasting stanowi doskonałe uzupełnienie innych metod.
- Prowokuje do poszukiwania rozwiązań złożonych problemów o dużym wpływie społecznym.
- Dyskusja dotycząca możliwych rozwiązań służących realizacji pożądanej wizji ukazuje konflikty interesów różnych grup interesariuszy, którzy powinni uczestniczyć w procesie badawczym.
- Długi czas realizacji badań metodą backcasting może prowadzić do zmian przedstawicieli interesariuszy i co za tym idzie opóźnień w pracach nad projektem.
- Badania metodą backcasting wymagają zaangażowania dość znacznych środków finansowych.
- W praktyce często dochodzi do dominacji technologicznego charakteru badań i przeważają one nad aspektami społecznymi, które są co najmniej równie istotne

### 1.2.7. Panele eksperckie

Panele eksperckie to jedna z najczęściej stosowanych metod foresight. Choć istnieje wiele rodzajów i sposobów konfiguracji paneli to powszechnie przyjmuje się, że Panele Eksperckie są zespołami liczącymi od 12 do 20 osób, którym daje się od 3 do 18 miesięcy na rozważenie przyszłości danego obszaru zagadnień np.:

- technologii (np. nanotechnologii),
- obszaru zastosowania (np. zdrowie, żywność),
- konkretnego sektora gospodarki (np. sektor farmaceutyczny).

Metoda ma charakter prognostyczny. Powszechną praktyką jest uczestnictwo w panelach osób w średnim wieku należących do klasy średniej, którzy uważani są za „ekspertów” w danej dziedzinie. Panel zazwyczaj składa się z od 12 do 15 osób i wykorzystuje swoją wiedzę zbiorową do rozpatrywania konkretnego problemu lub zespołu problemów. Zazwyczaj eksperci spotykają się w „cztery oczy” na spotkaniach zamkniętych w regularnych odstępach przez ustalony okres. W tym czasie wykorzystują swoją wiedzę do oceny i interpretacji dostępnych danych. Końcowym efektem prac są wnioski sformułowane zwykle w formie pisemnego raportu, który jest publicznie rozpowszechniany i wdrażany. Jego ustalenia stanowią podstawę do formułowania założeń innych dokumentów strategicznych (strategii rozwoju regionu, strategii innowacyjności itp.)

Choć w panelach standardowo uczestniczą tylko eksperci, to coraz częściej w prace włączani są też „interesariusze” (administracja, środowiska biznesowe), a także inne

osoby posiadające praktyczne doświadczenie w zakresie prowadzonych badań. Interakcja pomiędzy uczestnikami panelu może zachodzić przez internet lub poprzez proces ankietowania, np. metodą Delphi. Liczba uczestników panelu nie musi być ograniczona do 12–15 uczestników, lecz może być znacznie większa. Panele mogą być organizowane również na sesjach publicznych, kiedy uczestnicy chcą skonsultować się z szerszym gronem osób.

Zalety i wady metody:

- Foresight z definicji jest działaniem opartym na uczestnictwie i rozmowie oraz refleksji, co sprawia, że panele są naturalnym wyborem w systemie narzędzi praktyki foresightu.
- Panele otwierają proces foresightu dla potencjalnej grupy setek uczestników, są także idealnymi forami dla szczegółowych dyskusji i debat oraz interdyscyplinarnej wymiany poglądów.
- Panele stymulują dogłębne i znaczące interakcje oraz pracę grupową między różnymi dziedzinami naukowymi i obszarami kompetencji, które inaczej trudno byłoby uzyskać.
- Dużą zaletą jest łatwość, z jaką panele mogą uzupełniać inne metody foresightu.
- Panele są niemal koniecznością dla wygenerowania elementów wejściowych, interpretacji wyników i/lub ogólnego przeprowadzenia badań foresight.
- Wysoka wiarygodność i autorytet dla działań foresight uzyskany dzięki profilowi uczestników panelu stanowią zaletę tej metody.
- Dominująca osobowość niektórych uczestników może znacząco zaburzać przebieg prac co spowoduje, że wnioski końcowe uwzględniać będą głównie opinie oraz poglądy tych osób.
- Przeniesienie zależności służbowych na prace w ramach panelu ogranicza swobodę wypowiedzi podwładnych.
- Niechęć do zmiany poglądów wypowiedzianych publicznie.

### **1.3. Badania metodami foresight w Polsce – przegląd i podsumowanie wyników**

#### **1.3.1. Historia badań foresight w Polsce**

Pomimo już kilkudziesięcioletniej historii badań foresight, do kanonu wykorzystywanych metod badawczych w Polsce zostały one wprowadzone dopiero w bieżącym

stuleciu. Rozpoczęcie projektów tego rodzaju związane było z koniecznością przewidywania możliwych dróg rozwoju sfery badawczo-rozwojowej i społecznej oraz potrzebą stworzenia platformy do dyskusji pomiędzy decydentami, środowiskiem naukowym, przemysłem i opinią publiczną<sup>46</sup>.

Pierwszym projektem foresight realizowanym w Polsce stał się *Narodowy Program Foresight „Polska 2020”*, którego inicjatorem było Ministerstwo Nauki i Informatyzacji. W 2004 r. został on rozpoczęty pilotażowym badaniem „*Zdrowie i Życie*”. W jego ramach zostało wybranych jedenaście obszarów tematycznych, skupionych wokół problematyki ochrony zdrowia (m.in. prewencji zdrowotnej, diagnostyki chorobowej, bio- i nanotechnologii w medycynie)<sup>47</sup>. Projekt pozwolił na uzyskanie licznych i wartościowych propozycji kierunków badań i rozwoju technologii prozdrowotnej. Niemniej jednak wśród czynników mających wpływ na wynik badania, zidentyfikowano niewystarczającą znajomość podejścia foresight w środowiskach naukowych oraz wśród opinii publicznej (przejawiło się to choćby tym, że wielu kandydatów na ekspertów nie wyraziło woli pracy nad projektem, gdy oczekiwano od nich podejścia interdyscyplinarnego i transdyscyplinarnego)<sup>48</sup>. Równocześnie problemem okazały się niedostateczne środki finansowe przeznaczane na realizację i promocję programu<sup>49</sup>.

Pozytywne wyniki w prowadzeniu projektu pilotażowego, mimo napotkanych problemów, przyczyniły się do rozpoczęcia w 2006 r. już pełnego *Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”*, realizowanego ze środków budżetu państwa, obejmującego trzy pola badawcze „Zrównoważony Rozwój Polski”, „Technologie Informacyjne i Telekomunikacyjne” oraz „Bezpieczeństwo”. Wykonania programu podjęło się konsorcjum złożone z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN (koordynator), Pentor Research International oraz Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN. Określono zarazem główne cele przedsięwzięcia, którymi stały się<sup>50</sup>:

- określenie wizji rozwojowej Polski do 2020 r.;
- zbliżenie zasad polskiej polityki naukowej do wymogów UE;
- kształtowanie polityki naukowej i innowacyjnej w kierunku Gospodarki Opartej na Wiedzy.

W rezultacie badań opracowane zostały scenariusze przedstawiające możliwe warianty rozwoju kraju w zależności od tego, w jaki sposób ujawnią się w rzeczywistości

<sup>46</sup> I. Nowicka, *Realizacja projektów foresight w Polsce*, „Acta Bio-Optica et Informatica Medica” 3/2007, vol. 13, s. 30.

<sup>47</sup> A. Matczewski, *Raport końcowy z realizacji Pilotażowego Projektu Foresight w polu badawczym Zdrowie i życie*, Warszawa, czerwiec 2005, ss. 8-9.

<sup>48</sup> *Ibidem*, ss. 32-33.

<sup>49</sup> I. Jakuszewicz, A. Kononiuk, A. Magruk, J. Nazarko, *Inicjatywy foresight w Polsce i na świecie [w:] Multimedia w organizacjach gospodarczych i edukacji*, L. Kiełtyka (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2006, s. 141.

<sup>50</sup> *Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020*, Warszawa 2009, s. 4.

kluczowe czynniki, których połączenie będzie miało decydujący wpływ na możliwości trwałego rozwoju<sup>51</sup>. Analiza scenariuszy pozwoliła z kolei na opracowanie stosownych rekomendacji w każdym z trzech pól badawczych.

*Narodowy Program Foresight „Polska 2020”* był pierwszym badaniem foresight na skalę ogólnopolską (o charakterze tzw. foresightu narodowego). Kolejnym, który wykroczył poza ramy regionalne oraz branżowe, okazał się *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*, zlecony przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, a finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (Działanie 2.1. *Rozwój kadr nowoczesnej gospodarki*, Poddziałanie 2.1.3. *Wsparcie systemowe na rzecz zwiększania zdolności adaptacyjnych pracowników i przedsiębiorstw*) w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Został on rozpoczęty w czerwcu 2008 r., a sfinalizowany wraz z końcem 2009 roku. Badanie zostało przeprowadzone przez konsorcjum złożone z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki (koordynator), Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii oraz SMG/KRC Poland Media S.A. Celem projektu było określenie „zapotrzebowania polskiej gospodarki na umiejętności kadr zarządzających oraz pracowników przedsiębiorstw w długiej perspektywie czasowej oraz wykorzystania kapitału relacyjnego w zakresie współpracy pomiędzy światem nauki a przedsiębiorstwem”<sup>52</sup>. Badanie pozwoliło na zobrazowanie zasobów ludzkich w Polsce za 10–20 lat, identyfikując m.in. kierunki rozwoju gospodarki, trendy zapotrzebowania na kadry, czy preferowany rodzaj i umiejętności pracowników w przyszłości. Równocześnie, jak to miało miejsce w przypadku *Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”*, opracowano rekomendacje w stosunku do dwóch przewidywanych scenariuszy rozwojowych.

Trzecim badaniem foresight o zasięgu ogólnopolskim jest, zainaugurowany w grudniu 2010 r., *Foresight przemysłu technologicznego w Polsce do roku 2030*. Jego pierwszorzędnym celem jest identyfikacja obszarów przemysłowych o najwyższym potencjale rozwoju w perspektywie do roku 2030. W wyniku badania, mają zostać wskazane kluczowe oraz niszowe technologie o znaczeniu strategicznym dla rozwoju polskiego przemysłu i opracowane analizy końcowe nt. kierunków rozwoju technologicznego przemysłu<sup>53</sup>. Projekt, realizowany na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, prowadzony jest przez konsorcjum, w skład którego wchodzi: Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii oraz Główny Instytut Górnictwa. Podobnie jak w przypadku poprzednich dwóch projektów ponad-

<sup>51</sup> *Ibidem*, ss. 5-6.

<sup>52</sup> K. B. Matusiak, J. Kuciński, A. Gryzik (red.), *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2009, ss. 8-9.

<sup>53</sup> Foresight Technologiczny Przemysłu, <http://www.fortech2030.pl/index.php/en/projekt/cel-foresightu-technologicznego/cel-foresightu-technologicznego-przemyslu> [30.06.2011 r.].

lokalnych koordynatorem stał się Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, w ostatnich latach specjalizujący się w tego typu badaniach (koordynował także prace w ramach foresightu *Scenariusze Rozwoju Technologii Nowoczesnych Materiałów Metalicznych, Ceramicznych i Kompozytowych* i uczestniczył w konsorcjum projektu *System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych*). Foresight traktowany jest jako ogólnopolski z uwagi na swój wielobranżowy charakter – w założeniach ma obejmować cały przemysł w Polsce.

Jedynie trzy powyższe projekty miały charakter ogólnopolski. Zdecydowanie szersza jest natomiast lista foresightów regionalnych oraz branżowych. Pionierem wśród polskich projektów foresightu regionalnego był, podjęty w listopadzie 2005 r., program *Makroregion innowacyjny. Foresight technologiczny dla województwa dolnośląskiego do 2020 roku*. Jego realizatorem było Dolnośląskie Centrum Studiów Regionalnych – konsorcjum uczelni, instytutów naukowych oraz podmiotów gospodarczych, koordynowane przez Politechnikę Wrocławską.

Wśród projektów foresightu branżowego w Polsce pierwszym było badanie *Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju*, które realizował Główny Instytut Górnictwa, który jest dotychczas jedną z najbardziej aktywnych jednostek w prowadzeniu badań foresightowych. Prace badawcze rozpoczęto pod koniec 2005 r., a zakończono w roku 2007.

Ponadto należy wspomnieć o międzynarodowych projektach foresight, które były częściowo realizowane w Polsce (przez polskie podmioty). Zaliczyć do nich należy następujące projekty: *REFORM – Regional Economic RTD Policy through Foresight & Mentoring* (ze strony polskiej uczestniczyła w nim Dolnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.), *Cedefop – Scenarios and Strategies for Vocational Education and Training in Europe* (brała w nim udział Fundacja „Fundusz Współpracy” Biuro Koordynacji Kształcenia Kadr), *BALTIC+* (partnerami badania były Stowarzyszenie Gmin Polskich Regionu Pomierania, Urząd Miasta Szczecin oraz Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego) oraz *FISTERA – Foresight on Information Society Technologies in the European Research Area* (realizowanym w Polsce przez Fundację „Progress & Business”).

Analizując projekty foresightu w Polsce można zaobserwować, iż część z nich przejawia zarówno cechy foresightów regionalnych, jak i branżowych. Nie uszło to również uwadze J. Nazarko et al.<sup>54</sup>, jako że w trakcie dokonywanej ewaluacji sami realizujący dany projekt niejednokrotnie inaczej go klasyfikowali. Dlatego też można wyróżnić

---

<sup>54</sup> J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., s. 25.

programy branżowo-regionalne, taki jak m.in. *Foresight technologiczny „NT FOR Podlaskie 2020”*. *Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii czy Foresight technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym*. Skupiają się one na określonej branży, lecz funkcjonującej w jednym regionie i nierozzerwalnie z nim związanym. W takim przypadku nieuniknione jest dokonywanie przewidywania branży abstrahując od przyszłości regionu.

W literaturze analizującej polskie foresighty słusznie zaobserwowano względnie duży udział projektów foresight dotyczących branż „tradycyjnych”<sup>55 56</sup>: odlewnictwo, drzewnictwo, wydobywanie węgla kamiennego, brunatnego, rud miedzi. Tendencja ta istnieje również w najnowszych badaniach – *Odpady nieorganiczne przemysłu chemicznego – foresight technologiczny* oraz *Nowoczesne technologie dla włókiennictwa. Szansa dla Polski*. Związane jest to poniekąd z przywiązaniem regionów do określonej branży (np. Górny Śląsk – węgiel kamienny, Łódź – włókiennictwo) i wymogiem przewidywania jej przyszłości, z racji konieczności optymalnego zagospodarowania zasobów w jej ramach. Z drugiej strony wybór tematu foresightu uzależniony jest od aktywności jednostek je realizujących. Najlepszym przykładem jest tutaj Główny Instytut Górniczo-Hutniczy w Katowicach, który naturalnie realizuje projekty ze swojej, jakże „tradycyjnej”, branży. Nie można jednak nie zauważyć obecności badań związanych z branżami uznawanymi za przyszłościowe. Do tych projektów zaliczyć można chociażby: *Foresight technologiczny „NT FOR Podlaskie 2020”*. *Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii, Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej, czy Foresight Technologiczny Przemysłu 2030*<sup>57</sup>, który obejmuje badania m.in. w zakresie biotechnologii, nanotechnologii i fotoniki.

### 1.3.2. Jednostki wiodące

Analiza rodzajów jednostek wiodących w badaniach (tab. 6) uwzględnia głównych wykonawców projektu. Zaznaczyć należy jednak, iż rezultaty badań były zwykle wynikiem prac wielu instytucji, także grupowanych w formie konsorcjów naukowych. Wkład poszczególnych uczestników konsorcjów bywa nierównomierny i nie zawsze „wykonawca” realizuje największą część prac. Wykonawcy zostali zidentyfikowani na

<sup>55</sup> A. Kononiuk, A. Magruk, *Doświadczenia polskich programów foresight*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej. Ekonomia i Zarządzanie”, 2008, zeszyt 13, s. 81.

<sup>56</sup> J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., s. 24.

<sup>57</sup> Foresight ten wszakże bada również alternatywy przyszłego rozwoju dla branż „tradycyjnych”, w polach badawczych: *Rozwój czystych technologii węglowych, Nowoczesne urządzenia dla przemysłu wydobywczego, oraz Innowacyjne technologie pozyskiwania surowców mineralnych*.



postawie ekspertyzy J. Nazarko et al.<sup>58</sup> oraz informacji odnośnie do podmiotu składającego wniosek o finansowanie programu<sup>59</sup> oraz portali poszczególnych projektów.

Tabela 6. Jednostki wiodące w polskich projektach foresight.

	Foresighty ogólnopolskie	Foresighty regionalne	Foresighty branżowe	Suma
Instytut naukowo-badawczy	3	2	19	<b>24</b>
Uczelnia wyższa	0	9	4	<b>13</b>
Inne podmioty o charakterze niekomercyjnym	0	1	1	<b>2</b>
Podmioty o charakterze ekonomicznym	0	1	2	<b>3</b>
Władze lokalne	0	1	0	<b>1</b>

Źródło: opracowanie własne.

Ponad połowa wszystkich projektów wykonywana była przez instytuty naukowo-badawcze, a w przypadku foresightów branżowych udział ten wyniósł blisko  $\frac{3}{4}$ , co wiąże się ze specyfiką funkcjonowania poszczególnych branż i koniecznością realizacji badań przez najbardziej kompetentne ku temu podmioty. O ile jednostki naukowe dominują wśród projektów branżowych i całości foresightów, to w przypadku projektów regionalnych dostrzegalna jest wiodąca rola uczelni wyższych – aż 9 na 14 foresightów tego rodzaju prowadziły uczelnie (czyli 64 proc.), oczywiście związane z regionem, którego dotyczyło badanie.

Uczestnictwo jako wykonawcy innego rodzaju podmiotów jest sporadyczne. Wśród nich zidentyfikować można takie instytucje jak: Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”, KGHM Cuprum Sp. z o.o. – CBR, Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o. (klasyfikowane jako mające charakter ekonomiczny), Fundacja Progress and Business, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową (mające charakter niekomercyjny), oraz Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

Średnia liczba podmiotów zaangażowanych w pojedyncze badanie foresight to 4,4 (przy medianie wynoszącej 3,0). W projekty foresightu regionalnego angażowana zwykle jest większa liczba partnerów – średnia liczba podmiotów wynosi 4,8, a mediana 3,5. Dla projektów branżowych wartości te wynoszą odpowiednio 4,3 i 3,0. Należy zwrócić uwagę, iż część projektów realizowana była tylko przez jednego wykonawcę, bez dodatkowych partnerów. Natomiast największa liczba podmiotów uczestniczyła w badaniu *Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa*

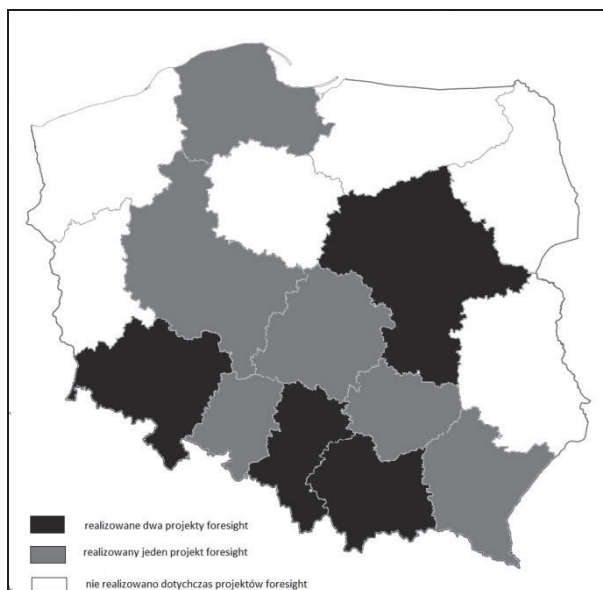
<sup>58</sup> J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., ss. 8-10;

<sup>59</sup> <http://www.opi.org.pl/listy-projektow-oraz-listy-ranki/> [29.06.2011 r.]

podkarpackiego (główny wykonawca i 13 jednostek partnerskich). Biorąc pod uwagę wszystkich partnerów badań dominują uczelnie i jednostki naukowe, natomiast względnie niski jest udział przedsiębiorstw<sup>60</sup>.

### 1.3.3. Geografia projektów

Pod kątem ilości projektów regionalnych wyróżniają się województwa (rys. 14): dolnośląskie, małopolskie, mazowieckie oraz śląskie, w przypadku których zrealizowano lub rozpoczęto realizację dwóch foresightów. Z kolei w Zachodnioporskim, Lubuskim, Kujawsko-Pomorskim, Podlaskiem, Warmińsko-Mazurskim oraz Lubelskim do tej pory nie realizowano jak na razie żadnego programu, który wiązałby się z rozwojem regionu.



Rys. 14. Projekty foresightu regionalnego według województw

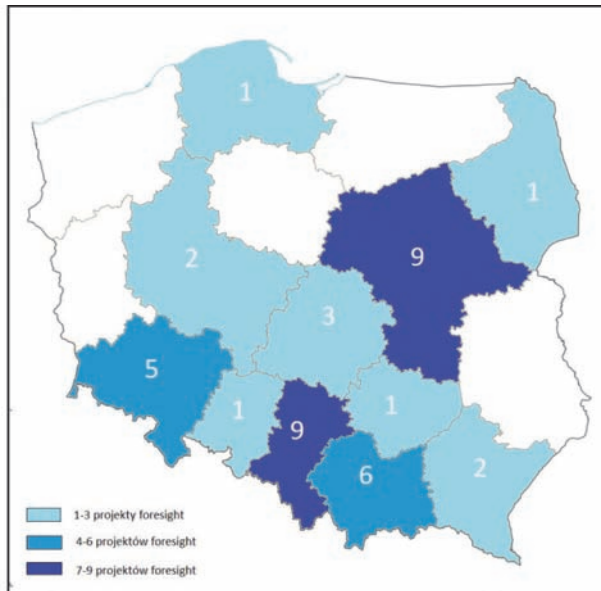
Źródło: opracowanie własne

Podobne rezultaty jeśli chodzi o aktywność poszczególnych województw w dziedzinie foresightu daje analiza wszystkich programów regionalnych i branżowych biorąc pod uwagę lokalizację wykonawcy (rys. 15). Zdecydowanie wyróżniają się tutaj

<sup>60</sup> K. Borodako, *Projekty foresightu regionalnego w Polsce. Diagnoza stanu*, Konferencja Spójności, Narodowy Program Foresight „Polska 2020”, Warszawa, 13 listopada 2007, [http://foresight.polska2020.pl/export/sites/foresight/pl/news/files/Prezentacja\\_Foresighty\\_Regionalne\\_Borodako.pdf](http://foresight.polska2020.pl/export/sites/foresight/pl/news/files/Prezentacja_Foresighty_Regionalne_Borodako.pdf) [24.06.2011 r.], s. 13.



dwa ośrodki – mazowiecki i śląski, w których realizowano po dziewięć programów. W Mazowieckim osiem badań było prowadzonych w Warszawie, która tym samym jest liderem krajowym. Wiąże się to z tym, że siedzibę w stolicy ma wiele instytucji prowadzących badania w zakresie określonych technologii. Doliczyć do tej liczby można jeszcze trzy badania ogólnopolskie realizowane przez warszawski Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN. W województwie jedynie jeden projekt foresight realizowano poza Warszawą, w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym, mieszczącym się w Radomiu.



Rys. 15. Liczba projektów foresightu branżowego i regionalnego według lokalizacji wykonawcy  
Źródło: opracowanie własne

Należy zaznaczyć, że analiza dokonana została biorąc pod uwagę siedziby głównych wykonawców. W przypadku foresightów regionalnych nie ma to większego wpływu, gdyż instytucje je realizujące lokalizowane były na terenie województwa, którego dotyczył dany projekt. Dotychczas nie były realizowane w Polsce projekty multiregionalne – obejmujące swym zasięgiem więcej niż jedno województwo, a dotyczące rozwoju określonego obszaru geograficznego. Jednocześnie nie przeprowadzono projektu o węższym zakresie, dotyczącym np. tylko jednego regionu w obrębie województwa, czy miasta. Z kolei projekty foresightu branżowego częstokroć wykonywane były przez konsorcja, których uczestnicy pochodzili z różnych części kraju, także de facto program realizowano równolegle w kilku lokalizacjach.

### 1.3.4. Źródła finansowania oraz budżety

Oprócz projektów o ogólnopolskim zasięgu, finansowanych z budżetu państwa oraz środków Europejskiego Funduszu Społecznego, pozostałe badania były finansowane w ramach jednego z dwóch programów: *Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka* bądź *Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004–2006*.

W *Programie Operacyjnym Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004–2006* środki finansowe przeznaczone na realizację jego celów pochodziły przede wszystkim z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, lecz również budżetu państwa oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Przy realizacji projektów środki własne stanowiły 30 proc. wydatków<sup>61</sup>. Projekty foresight realizowane były w obszarze **Priorytetu 1. Rozwój przedsiębiorczości i wzrost innowacyjności poprzez wzmocnienie instytucji otoczenia biznesu**, Działania 1.4. *Wzmocnienie współpracy między sferą badawczo-rozwojową a gospodarką*, w którym zostało wyodrębnione Poddziałanie 1.4.5. *Projekty badawcze i celowe w obszarze monitorowania i prognozowania rozwoju technologii (z ang. foresight)*. Jak można zaobserwować, na podstawie tak sformułowanego tematu, termin foresight nie był jeszcze w latach funkcjonowania powyższego programu spopularyzowany.

*Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka*, realizowany w latach 2007–2013, nakierowany jest na rozwój polskiej gospodarki opartej na innowacyjnych przedsiębiorstwach. Środki finansowe na jego realizację pochodzą, podobnie jak we wcześniejszym przypadku, z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa. W finansowaniu zwiększył się natomiast udział funduszy unijnych – do 85 proc., wobec 15 proc. przeznaczanych ze środków publicznych. Środki na projekty foresight kierowane są w ramach Działania 1.1. *Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy*, a w jego zakresie z Poddziałania 1.1.1. *Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight*. Zarezerwowanie środków z jednego poddziałania wyłącznie na projekty foresight świadczy o ich rosnącej roli i wagi, jaka jest przywiązywana do ich realizacji przy tworzeniu wizji rozwoju polskiej gospodarki.

Sumaryczne wydatki na projekty foresight w Polsce sięgnęły poziomu 90 milionów złotych, przy czym uwzględnione zostały także budżety programów nadal trwających<sup>62</sup>. Mediana wysokości budżetu analizowanych projektów wynosi ok. 2 miliony

<sup>61</sup> U. Glińska, A. Kononiuk, Ł. Nazarko, *Przegląd projektów foresightu branżowego w Polsce*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, 2008, Nr 2/32, s. 69.

<sup>62</sup> Z uwagi na brak stosownych danych w analizie budżetów nie uwzględniony został projekt *Foresight przemysłu technologicznego w Polsce do roku 2030*.

złotych, przy czym dosyć wyraźna jest rozbieżność w wysokości kosztów różnych projektów (średnia wynosi ok. 2,25 miliona złotych). Jak do tej pory najwyższym budżetem poszczycić się może foresight *Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywania i przetwórstwa węgla brunatnego* (6 milionów złotych). Równie wysoki budżet ma, obecnie realizowany, projekt *Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”*, szacowany na przeszło 5,4 miliona złotych. Dopiero trzeci w kolejności okazał się być *Narodowy Program Foresight „Polska 2020”*, który kosztował niespełna 4,36 miliona złotych (wstępnie budżet szacowano na ok. 5 milionów złotych). Z drugiej strony foresight *Kierunki rozwoju technologii materiałowych na potrzeby klastra lotniczego „Dolina Lotnicza”* pochłonął tylko nieco ponad 200 tysięcy złotych. W gronie najmniej kosztownych badań znalazł się także, co może zaskakiwać zważywszy na skalę projektu, *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki* z budżetem nieznacznie przekraczającym 450 tysięcy złotych.

Biorąc pod uwagę przewagę ilości projektów foresightu branżowego naturalne jest to, że ich łączne budżety stanowią blisko dwukrotność budżetów foresightów regionalnych (60 milionów złotych wobec 30 milionów złotych). Pojedynczy projekt branżowy jest jednak także statystycznie nieco bardziej kosztowny (mediana 2,14 miliona złotych) niż projekt regionalny (mediana 1,87 miliona złotych).

Wydatki z dwóch najważniejszych źródeł finansowania projektów foresight sięgnęły podobnej wysokości, znacznie przekraczając w obu przypadkach 40 milionów złotych. Z programu *Programu Operacyjny Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004–2006* pochodziło ok. 46 proc. ogółu środków finansowych przeznaczonych na foresighty w Polsce, natomiast z *Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka* niespełna 49 proc. Finansowanie z innych źródeł (w przypadku dwóch ogólnopolskich badań) stanowi 5 proc. sumarycznego budżetu wszystkich projektów.

### 1.3.5. Metody badawcze i liczba ekspertów

Najpopularniejszą metodą badawczą wykorzystywaną w polskich projektach foresight jest „metoda delficka”, która wykorzystywana była w blisko 90 proc. wszystkich badań (tab. 7). Kolejnymi pod względem popularności są, uznawane za klasyczne metody foresightu<sup>63</sup>, „metody scenariuszowe”, „panele eksperckie” oraz „analiza SWOT”, które zastosowano w  $\frac{3}{4}$  wszystkich projektów. „Analiza PEST” wraz ze swoimi modyfikacjami (takimi jak STEEP) oraz „kluczowe technologie” należą do kolejnych metod wykorzystywanych w większości badań foresightowych.

<sup>63</sup> K. Borodako, *Projekty foresightu regionalnego w Polsce. Diagnoza stanu*, op. cit., s. 33.

Tabela 7. Dziesięć najpopularniejszych metod badawczych w polskich badaniach foresight.

	Metoda badawcza	Liczba wskazań	Obecność metody w badaniach (%)
1.	Metoda delficka	38	88
2.	Metoda scenariuszowe	33	77
2.	Panele eksperckie	33	77
2.	Analiza SWOT	33	77
5.	Analiza PEST/STEEP	27	63
6.	Kluczowe technologie	25	58
7.	Krzyżowa analiza wpływów	21	49
8.	Burza mózgów	20	47
9.	Benchmarking	17	40
10.	Konsultacje eksperckie/społeczne	16	37

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., ss. 40,125,156-157,173-174 oraz portalu Foresight Technologiczny Przemysłu, <http://www.fortech2030.pl> [30.06.2011 r.].

Przy porównaniu metod stosowanych w Polsce z badaniami w innych krajach Europy<sup>64</sup> zaskakuje małe wykorzystanie „przeglądu literaturowego”, który w polskich foresightach występował sporadycznie, natomiast w ogóle badań europejskich plasuje się na pierwszym miejscu wśród metod (praktykowany w 54 proc. projektów foresight). „Metody scenariuszowe” oraz „panele eksperckie” podobnie jak w Polsce zalicza się do trzech najpopularniejszych metod (choć udział wskazań jest niższy, wynosząc 42 proc. i 50 proc.<sup>65</sup>). Podkreślić należy jednak zdecydowanie rzadsze wykorzystywanie w Europie „metody delfickiej” – z 15 proc. lokuje się dopiero na dziewiątej pozycji wśród stosowanych metod, podczas gdy w Polsce należy ona wręcz do kanonu badań foresightowych. Względnie rzadziej niż w Polsce stosowana jest także „analiza PEST”, a także „krzyżowa analiza wpływów”.

Liczba ekspertów biorących udział w badaniach jest bardzo zróżnicowana od 20 w przypadku *Foresightu dla energetyki termojądrowej*, do 650 w *LORIS Wizja. Regionalny foresight technologiczny* oraz *Perspektywie Technologicznej Kraków Małopolska 2020*. Średnia liczba ekspertów to 177 na projekt, a mediana dla badanej grupy wynosi 100 ekspertów. Przeciętnie większą liczbę ekspertów odnotować można wśród

<sup>64</sup> R. Popper, *Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*, European Commission, 2009, <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/efmn-mapping-foresight.pdf> [26.06.2011 r.], s. 74.

<sup>65</sup> Procent wskazań wykorzystywanej metody nie może być wprost porównywany, ze względu na inne założenia metodologiczne badania J. Nazarko oraz R. Poppera. Stąd bardziej miarodajne wydaje się porównanie popularności względnej.

projektów regionalnych (średnia 221, mediana 175). W przypadku foresightów o charakterze branżowym wielkości te wynoszą odpowiednio 147 (średnia) i 100 (mediana). Projekty ogólnopolskie realizowano przy wykorzystaniu 400 (*Narodowy Program Foresight „Polska 2020”*) i 70 ekspertów (*Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*). W przypadku *Foresightu przemysłu technologicznego w Polsce do roku 2030* nie została upubliczniona ostateczna liczba ekspertów biorących w nim udział, wymieniono jedynie 21 ekspertów<sup>66</sup>, którzy uczestniczą w realizacji projektu.

### 1.3.6. Wyniki badań

Większość badań kończyła się lub będzie się kończyć opracowaniem „scenariuszów rozwoju” (tab. 8). Miało to miejsce w 37 przypadkach<sup>67</sup>, co stanowi 88 proc. ogółu projektów<sup>68</sup>. Przykładowo w *Narodowym Programie Foresight „Polska 2020”* nakreślono pięć scenariuszy rozwoju kraju: „Skok cywilizacyjny”, „Twarde dostosowania”, „Trudna modernizacja”, „Słabnący rozwój” oraz „Zapaść”, analizując zarazem prawdopodobieństwo ich wystąpienia. Kolejne po scenariuszach rozwoju najpopularniejsze formy finalizacji badań to „listy kluczowych technologii”, występujące w 29 proc. projektów foresight, oraz „raporty”, które opracowane zostały w 26 proc. foresightów. Wśród popularnych form efektów końcowych wyróżnić można jeszcze „dokumenty strategiczne”, do których zaliczyć można „rekomendacje”. Dokumenty tego typu zostały opracowane w 21 proc. polskich badań.

Tabela 8. Najpopularniejsze formy efektu końcowego w polskich badaniach foresight.

	Formy efektu końcowego	Ilość wskazań	Obecność formy w badaniach (%)
1.	Scenariusze rozwoju	37	88
2.	Listy kluczowych technologii	12	29
3.	Raporty	11	26
4.	Dokumenty strategiczne (strategie i rekomendacje)	9	21
5.	Bazy danych technologii	4	10
5.	Karty technologii	4	10
	Inne	25	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., ss. 68-69, 141, 160-161, 183 oraz portali poszczególnych badań

<sup>66</sup> <http://www.fortech2030.pl/index.php/en/eksperci/lista-ekspertow-fortech-2030> [29.06.2011 r.]

<sup>67</sup> Kalkulacje własne na podstawie danych J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., ss. 69, 141, 160-161, 183 oraz portali poszczególnych projektów.

<sup>68</sup> Brak jest informacji nt. przewidywanych końcowych form efektów w **przypadku** *Foresightu przemysłu technologicznego w Polsce do roku 2030*.

Należy zwrócić uwagę, że charakterystyczne w polskich badaniach jest opracowywanie „scenariuszy rozwoju”, a dobór dalszych form prezentacji wyników jest już indywidualny – dosyć pojemna jest tym samym kategoria „inne”, która zawiera wszystkie spoza sześciu najczęściej wykorzystywanych form. Świadczy to, mimo tak szerokiej obecności „scenariuszy rozwoju”, o dużej indywidualizacji poszczególnych badań.

„Scenariusze rozwoju”, tak popularne w Polsce, w przeglądzie ogółu projektów prowadzonych w Europie<sup>69</sup> okazują się być stosowane powszechnie, lecz tylko w połowie badań. Najczęściej wykorzystywanymi formami efektów końcowych są natomiast „rekomendacje”, które obecne są w blisko 90 proc. projektów (w Polsce ogólnie traktowane „dokumenty strategiczne” występują w 21 proc. badań). Drugie pod względem popularności w polskich badaniach „listy kluczowych technologii” są na piątej pozycji w badaniach ogólnoeuropejskich (w ok. 20 proc. projektów). Zwrócić należy jeszcze uwagę na bardzo małą obecność w Polsce (pojedyncze przypadki) „analiz trendów”, które w Europie występują w blisko 60 proc. badań. Podobnie, jak miało to miejsce w przypadku badań nad stosowanymi metodami, nie można jednak dokonać pełnej transpozycji wyników pomiędzy badaniami R. Poppera i J. Nazarko et al., z uwagi na różną metodologię i klasyfikację poszczególnych efektów końcowych.

### 1.3.7. Długość trwania i horyzont czasowy

Średnia długość trwania projektów realizowanych w Polsce to 25,5 miesiąca<sup>70</sup>, natomiast mediana wynosi 24 miesiące, co jest równocześnie najczęściej występującą długością badania foresight, występującą w przypadku 20 z 43 analizowanych projektów. Najdłuższy okazał się foresight *Analiza prognozowania ścieżek rozwoju interdyscyplinarnych nauk o poznaniu metodami foresight*, trwający dwukrotnie dłużej od przeciętnego – 48 miesięcy. Z kolei najkrótszy z projektów był o połowę krótszy od przeciętnego – realizowany przez 12 miesięcy projekt *Foresight dla energetyki termojądrowej*.

Dotychczas najbardziej odległy horyzont czasowy został przyjęty w dwóch badaniach (*Zeroemisyjna gospodarka energią w warunkach zrównoważonego rozwoju Polski do 2050 roku* i *Wyzwania zrównoważonego użytkowania terenu na przykładzie województwa śląskiego – scenariusze 2050*) – ustalony został na 2050 rok, a jego oddalenie od początku projektu wyniosło 41 lat. Najkrótsze oddalenie wyniosło z kolei 11 lat – w 6 przypadkach, w których horyzont został ustalony na 2020 rok. Co prawda

<sup>69</sup> R. Popper, *Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*, op. cit., s. 41.

<sup>70</sup> Obliczenia własne na podstawie danych J. Nazarko et al., *Badanie ewaluacyjne realizowanych w Polsce projektów foresight*, op. cit., ss. 29-30, 115, 155, 164 oraz <http://www.fortech2030.pl> [29.06.2011 r.].

projekt *Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego* zakładał przewidywanie rozwoju do roku 2018, lecz jego realizacja została rozpoczęta w roku 2008, także oddalenie czasowe wynosi tutaj 12 lat. Średnie oddalenie horyzontu czasowego od początku projektu wyniosło dla polskich projektów foresight 17,7 roku, przy medianie wynoszącej 15 lat.

Wyniki badań wskazują na rozwój i coraz większą świadomość korzyści stosowania tej metody. Liczba prowadzonych dotychczas projektów tego rodzaju jest wszakże wciąż niska, zwłaszcza, jeśli porównamy ją z liczbą badań w krajach zachodnioeuropejskich. R. Popper zidentyfikował w Polsce 16 badań foresightowych, natomiast w przypadku liderów Europy liczba ta wynosiła odpowiednio: w przypadku Holandii – 272, Wielkiej Brytanii – 270, Francji – 198, Niemiec – 131, chociaż we Włoszech – tylko 22. Nawet uwzględnienie zwiększenia się liczby projektów w Polsce w kolejnych latach nie pozwala na zatarcie tej różnicy. Zdecydowanie lepiej wypada Polska w porównaniu z krajami UE, regionu Europy Środkowo-Wschodniej: Rumunia – 6 badań, Czechy – 5 badań, Słowenia – 5 badań, Słowacja – 4 badania, Bułgaria – 4 badania, Węgry – 3 badania.

---

<sup>71</sup> R. Popper, *Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*, op. cit., s. 34.



## 2. QoL – CEL, ZAŁOŻENIA I ISTOTA PROJEKTU

### 2.1. Cel , logika projektu i złożenia organizacyjne

Projekt pn. 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. Nr umowy: UDA-PO-IG.01.01.01-02-011/09-00 z dnia 23.09.2009 r. rozpoczął się 4 stycznia 2010, choć okres przygotowawczy trwał w zasadzie od momentu podpisania umowy w dniu 23.09.2009.

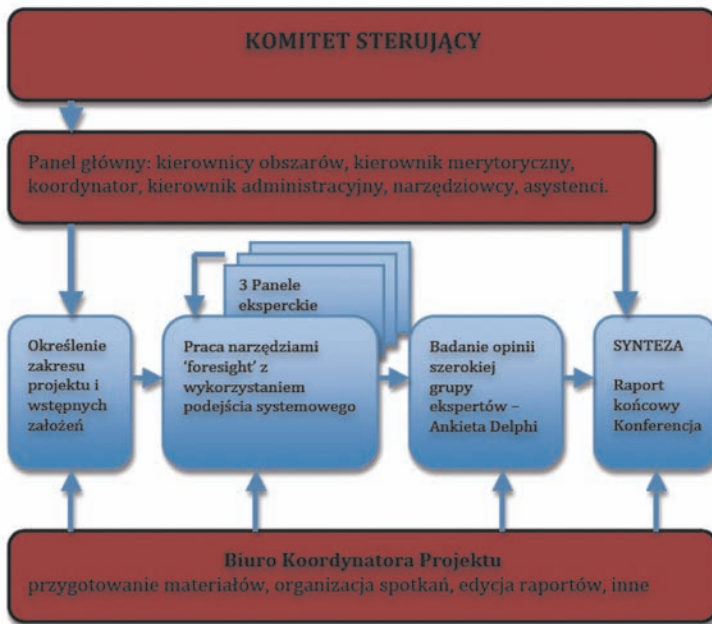
Głównym celem projektu *Quality of Life* było określenie wizji rozwojowej badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze technologii na rzecz poprawy jakości życia w perspektywie 10 lat. Jego realizacja oparta jest na wykorzystaniu narzędzia foresight. Badania koncentrowały się wokół naukowych i technologicznych problemów zdrowotności i komfortu życia (Quality of Life) i obejmowały zdefiniowane w Dolnośląskiej Strategii Innowacji trzy obszary: 1. Technologie wytwarzania zdrowej żywności (m.in. problemy jakości, bezpieczeństwa i wykrywalności zagrożeń w całym procesie produkcyjnym, zdrowsze produkty żywnościowe, epidemiologia i choroby związane z odżywianiem). 2. Biotechnologia i farmaceutyki (m.in. przyśpieszenie rozwoju nowych, bezpieczniejszych i bardziej efektywnych leków, szczepionek i terapeutycznych biocydów, rozwój nowych metod diagnostycznych, badania procesów rozwoju i starzenia się człowieka). 3. Technologie ochrony środowiska (m. in. technologie „czyste” – nowe energooszczędne i bezpieczne dla środowiska naturalnego sposoby produkcji, technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz zarządzanie odpadami).

Foresight rozumiany był w projekcie, zgodnie z powszechnie stosowaną definicją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, jako proces kreowania kultury myślenia społeczeństwa o przyszłości, w którym zarówno naukowcy, inżynierowie, jak i przedstawiciele przemysłu czy pracownicy administracji publicznej, biorą udział w wyznaczaniu strategicznych kierunków rozwoju badań i rozwoju technologii w celu



przysporzenia jak największych korzyści ekonomicznych i społecznych w gospodarce. Uczestniczący w projektowaniu foresight ustalają priorytetowe kierunki badań, wspólnie tworząc wizję przyszłych osiągnięć. Poza celami doraźnymi (budowanie scenariuszy) foresight ma więc jeszcze istotne znaczenie dla zaspokajania zapotrzebowania na know-how naukowe, biznesowe i kulturowe<sup>72</sup>.

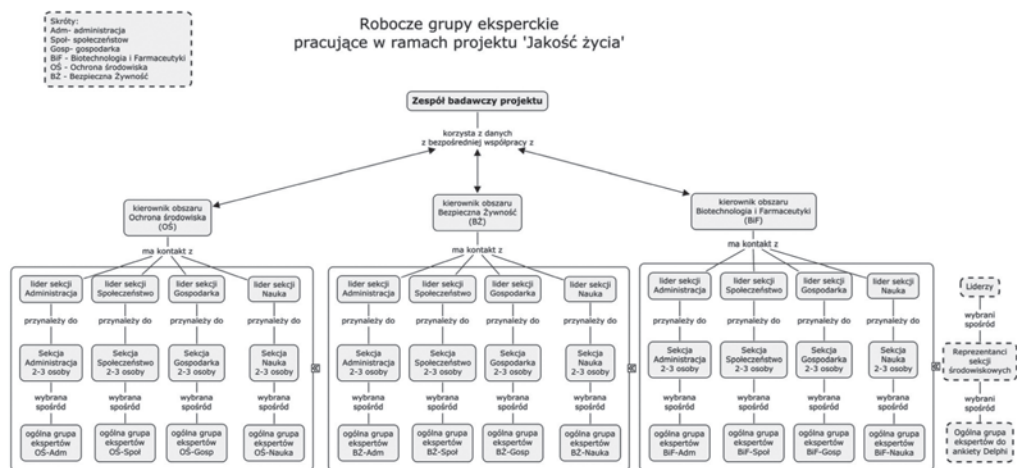
Zaprojektowana na etapie aplikacyjnym struktura zarządzania projektem i jego organizacja uległy tylko nieznacznym modyfikacjom na etapie jego realizacji.



Rys. 16. Organizacja projektu

W związku z tym, w projekcie uczestniczyło ponad 300 ekspertów, reprezentujących różne dziedziny wiedzy i różne instytucje życia gospodarczego, politycznego i społecznego. Byli oni dobierani zgodnie z założoną strukturą. (zob. rys. 17).

<sup>72</sup> ([http://www.parp.gov.pl/files/74/81/158/2007\\_for\\_tech\\_t1.pdf](http://www.parp.gov.pl/files/74/81/158/2007_for_tech_t1.pdf)).



Rys.17. Struktura grup roboczych

Prace zmierzające do wypracowania scenariuszy rozwoju prowadzone były w kilku etapach. Etap szkolenia i zdobywania wiedzy o metodyce foresight i jej narzędziach polegał m.in. na opracowaniu przez zespół "narzędziowców": informacji, instrukcji i wytycznych przybliżających problematykę, sposoby interpretacji wyników i narzędzia ich prezentacji. Członkowie tzw. zespołu narzędziowców przygotowali obszerną bibliografię dotyczącą foresight, przedstawili sposób postępowania i metodykę wnioskowania.

Efekty ich prac dały pozytywne rezultaty w trakcie pierwszego („0”) spotkania wszystkich realizatorów projektu, w czasie którego zespoły obszarów badawczych zaprezentowały swoje hipotezy i sposoby ich weryfikacji. Materiały zebrane na Spotkaniu „0” zostały opracowane za pomocą dwóch głównych narzędzi: (a) Dynamika Systemów (z ang. System Dynamics)<sup>73</sup> i (b) elementów Prognozowania Technologicznego opartego na OTSM-TRIZ<sup>73</sup>. Prace były prowadzone równolegle. W fazie końcowej skonsultowano wyniki otrzymane z wykorzystania obu narzędzi, co przyczyniło się do opracowania końcowych wyników prezentowanych w części 1 – Dynamika Systemów i części 2 Prognozowanie technologiczne. Jako bardziej czytelny sposób przedstawienia wyników prac nad zebranymi informacjami wybrano dostosowaną składnię System Dynamics, przedstawioną w Części 1.

Etap merytorycznych spotkań obejmował również spotkania nr „1”, które odbyły się w dniach 9 czerwca - Ochrona Środowiska; 17 czerwca – Bezpieczna Żywność i 18

<sup>73</sup> E. Comission-JRC-IPTS, FOR-LEARN, 2007, forlearn.jrc.ec.europa.eu

<sup>74</sup> N. Khomenko, "General Theory on Powerful Thinking (OTSM): digest of evolution, theoretical background, tools for practice and some domain of application," in *6th TRIZ Symposium* Tokyo, Japan, 2010.

czerwca Biotechnologia i Farmaceutyki. W odróżnieniu od spotkania „0”, większość pracy wykonana została na samym spotkaniu (+podsumowania/ekspertyzy po spotkaniu „1”). Eksperci pracowali na spotkaniu pod kierunkiem narzędziowców nad materiałem przygotowanym przez narzędziowców na po spotkaniu „0”.

Materiałem uzupełniającym dla sformułowania i weryfikacji hipotez są ekspertyzy opracowane przez zespół ekspertów. Każdy z ekspertów zobowiązany jest do opracowania 3 ekspertyz. Część z nich zostanie zamieszczona w publikacji końcowej, pozostałe będą stanowić materiał źródłowy.

Najważniejszym etapem prac merytorycznych, z punktu widzenia metodyki foresight i spodziewanych wyników były badania ankietowe. Zarówno proces przygotowania ankiety jak i „kompletowania” składu ekspertów przebiegał zgodnie z założeniami. Ankieta była udostępniana na stronach projektu, ułatwiło to proces pozyskiwania i opracowania danych.

Kolejnym etapem (prowadzonym równoległe z pozostałymi) było przygotowanie materiałów do publikacji końcowej. Część prac dotycząca samej metodyki i procedur mogła być prowadzona bez konieczności odwoływania się do wyników badań.



Rys. 18. Etapy projektu „Quality of Life”

## 2.2. Logika jakości życia w badaniu foresight

Wytyczne polityki gospodarczej (polityki rozwoju społecznego i gospodarczego) wymagają definiowania jej celów i środków realizacji. W literaturze naukowej przyjmuje się od dawna, że jednym z najbardziej miarodajnych są cele formułowane w kategoriach jakości życia. Przyjmuje się bowiem, że nie ma innych powodów dla mobilizowania wysiłków społeczeństwa, eksploatawania zasobów środowiska naturalnego, tworzenia barier i ograniczeń prawnych swobód obywatelskich jak długookresowe dążenie do poprawy warunków ludzkiego życia.

Pojęcie jakość życia nie jest rozumiane jednoznacznie. Istnieje wiele definicji i wiele koncepcji określenia kryteriów ją opisujących<sup>75</sup>.

Większość rozważań teoretycznych i koncepcji badawczych dotyczy dużego stopnia uogólnienia i koncentruje się na poziomie kraju (liczne analizy porównawcze krajów), nieliczne dotyczą regionów (przydatnych przy ocenie unijnych regionów wymagających wsparcia).

Waga tych ostatnich ujęć rośnie. Coraz częściej uznaje się bowiem, że chociaż życie toczy się w ramach ogólnych warunków makroekonomicznych i politycznych, ale przecież na poziomie lokalnych uwarunkowań przyrodniczych, infrastrukturalnych, przy określonym poziomie bezpieczeństwa, zanieczyszczenia powietrza czy określonej życzliwości sąsiadów. W związku z tym, bez znajomości tych lokalnych (regionalnych) uwarunkowań trudno kształtować wytyczne polityki gospodarczej, kierować strumieniem pomocy publicznej, przyciągać inwestorów, budować społeczeństwo obywatelskie, trudno też mówić o rzeczywistych wyborach miejsc życia i pracy, trudno nawet oceniać skuteczność koncepcji i ludzi (władz) bez znajomości punktów odniesienia.

„Jako kluczowe zagadnienie badawcze o charakterze interdyscyplinarnym **wysoka jakość życia powinna znaleźć eksponowane miejsce w strukturze celów planowania strategicznego na każdym poziomie zarządzania** (gmin, powiatów, województw itd.)”<sup>76</sup>

Jeszcze wyraźniej zalecenie to definiuje S. Kielczewski<sup>77</sup>, stwierdzając, że „W skali makroekonomicznej i w warunkach systemu demokratycznego stanem postulowanym może być jedynie zaaprobowana przez społeczeństwo strategia społeczno-gospodarcza zbudowana w logice *Quality of Life*.”

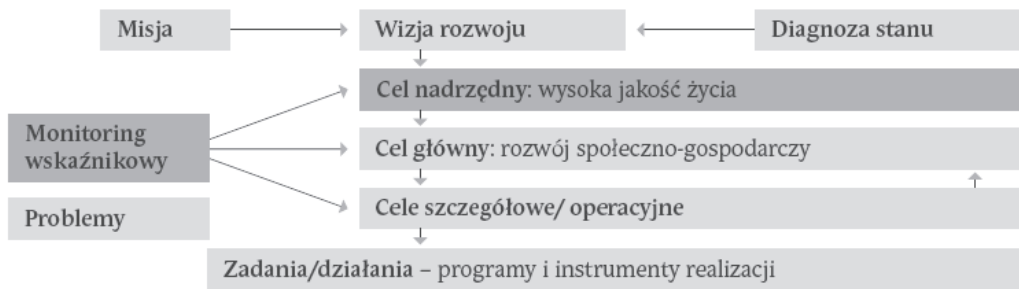
<sup>75</sup> Zeliaś A. (red.); Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej, PWE, Warszawa. 2004.

<sup>76</sup> Zob. Źródło: T. Borys, P. Rogala, (red.), Jakość życia na poziomie lokalnym – ujęcie wskaźnikowe, Warszawa 2008, s.10,

<sup>77</sup> S. Kielczewski, Spór o kształt demokracji <http://odra.okis.pl/article.php/62>

W realizacji projektu przyjęto w związku z tym szereg umownych założeń, które ujawniały się na poszczególnych etapach jego realizacji.

1. „**Jakość życia** (I poziom na rys. 19) i jej rozwój jest celem nadrzędnym dla tworzenia określonych koncepcji rozwoju w poszczególnych sferach – społecznej, gospodarczej itd. (II poziom) – i tworzenia instrumentarium realizacji tych koncepcji (poziom III). Oznacza to, że określanie koncepcji jakości życia powinno być punktem wyjścia dla wszelkich działań strategicznych, tzn. przed dyskusją o tym, jaki paradygmat rozwoju na II poziomie należy realizować.”



Rys. 19. Jakość życia w strukturze planowania strategicznego

Źródło: T. Borys, P. Rogala, (red.), *Jakość życia na poziomie lokalnym – ujęcie wskaźnikowe*, Warszawa 2008, s. 10

2. Cele kolejno niższych hierarchicznie podsystemów nie mogą być sprzeczne z celami podsystemu szczebla wyższego<sup>78</sup>.

3. „Ta polityczna wola stworzenia strategii społeczno-gospodarczej w logice *Quality of Life* powinna oprzeć się na reprezentatywnym rozpoznaniu społecznych oczekiwań dotyczących poszczególnych wyznaczników Jakości Życia i określeniu na tej podstawie priorytetów i barier rozwojowych.”<sup>79</sup>

4. Strategia rozwoju każdego systemu społeczno-gospodarczego powinna być oceniana z punktu widzenia wpływu na jakość życia a formułowane cele społecznie aprobowane.

5. Władze samorządowe chcąc mieć wpływ na wzrost jakości życia mieszkańców powinny przeprowadzać badania jakości życia na swoim terenie<sup>80</sup>.

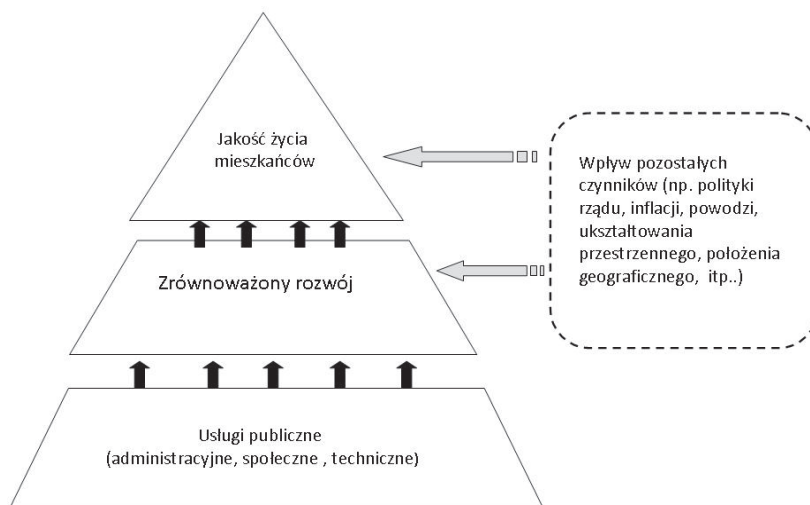
6. Na poziomie lokalnym (regionalnym) na poziom życia wpływa wiele **czynników niezależnych** lub tylko częściowo zależnych od decyzji podejmowanych przez wła-

<sup>78</sup> S. Kielczewski (red.), *Strategia rozwoju przedsiębiorstwa*. Wrocław 1992, s. 93

<sup>79</sup> S. Kielczewski, *Spór o kształt demokracji* <http://odra.okis.pl/article.php/62>

<sup>80</sup> P. Rogala ...op.cit.s.4

dze samorządowe, takich jak np. ukształtowanie przestrzenne, zagrożenie katastrofami ekologicznymi, czy też ceny energii elektrycznej<sup>81</sup>. (zob. rys. 20).

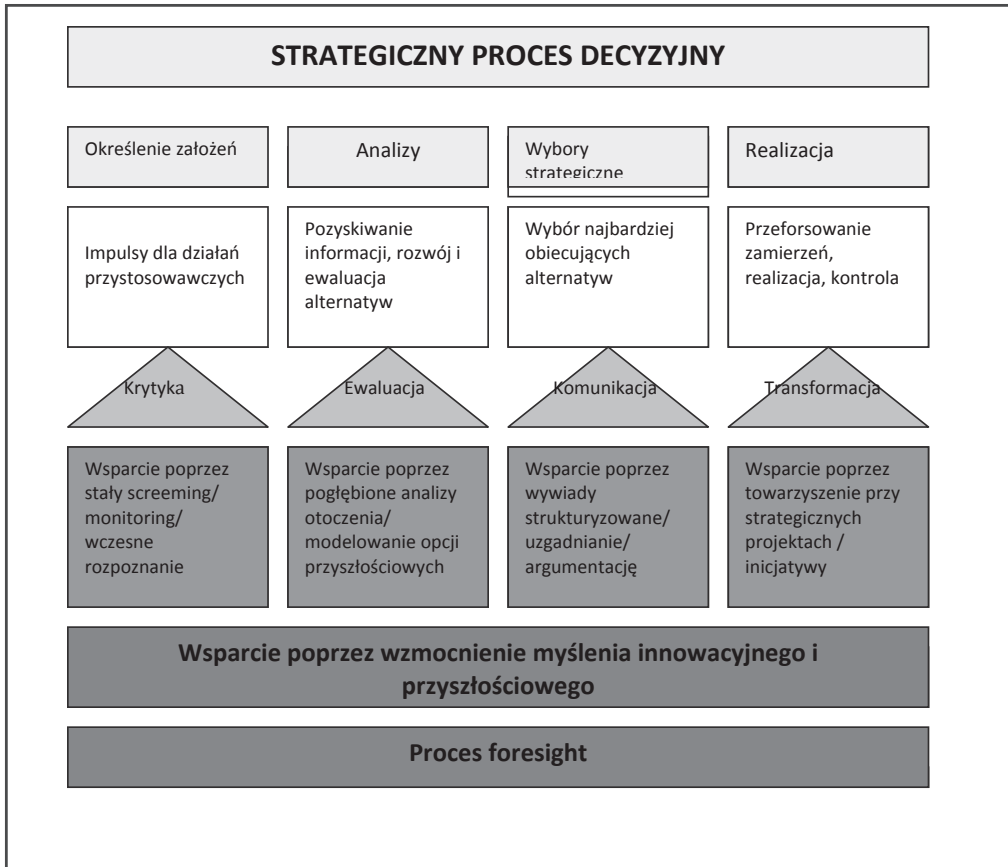


Rys. 20. Relacje pomiędzy jakością życia, zrównoważonym rozwojem oraz usługami publicznymi

Źródło: P. Rogala, Raport z realizacji pracy : [http://www.sas.zmp.poznan.pl/opracowania/METODOLOGIA%20BADANIA%20JAKOSCI%20ZYCIA\\_Ankieta.pdf](http://www.sas.zmp.poznan.pl/opracowania/METODOLOGIA%20BADANIA%20JAKOSCI%20ZYCIA_Ankieta.pdf)

7. Istotnym narzędziem w identyfikowaniu tendencji w rozwoju gospodarczym, rozwoju nauki i technologii a także społecznych oczekiwań jest foresight regionalny. Jego relację w stosunku do koncepcji strategicznych należy postrzegać jako uzupełniającą a nie konkurencyjną.

<sup>81</sup> P. Rogala, Raport z realizacji pracy : [http://www.sas.zmp.poznan.pl/opracowania/METODOLOGIA%20BADANIA%20JAKOSCI%20ZYCIA\\_Ankieta.pdf](http://www.sas.zmp.poznan.pl/opracowania/METODOLOGIA%20BADANIA%20JAKOSCI%20ZYCIA_Ankieta.pdf)



Rys. 21. Wspieranie decyzji strategicznych przez instrumenty foresightu

Źródło: Müller W., *Strategic Foresight – Prozesse strategischer Trend- und Zukunftsforschung in Unternehmen*, Dis. Universität Zürich, 2008. 39 (zmodyfikowany)

8. Foresight regionalny w ujęciu projektu jest rozumiany nie tylko jako narzędzie przewidywania kierunków rozwoju (nauki i technologii) i na tej podstawie kształtowania kierunków rozwoju, ale również jako proces diagnozy „zdolności absorpcyjnych regionu”.

W tak rozumianej koncepcji planistycznej pojawiają się trzy zasadnicze pytania – (a) gdzie jesteśmy; (b) gdzie chcemy być; (c) jak chcemy tego dokonać. Pytanie pierwsze dotyczy diagnozy stanu, drugie wizji rozwoju a trzecie instrumentarium realizacji.

Próba ulokowania w tym modelu projektu *QoL* wiąże się z uznaniem, że 3 obszary określone w badaniach nie są jedynymi, które składają się na jakość życia, badania typu foresightowego słabo diagnozują subiektywnie odczuwaną jakość życia oraz że

w badaniach tego typu występuje swoista asymetria między „podażą” (w tym przypadku „ofertą” sfery nauki) a popytem – zdolnościami absorpcyjnymi gospodarki i społeczeństwa. Innymi słowy – nie ma możliwości zadekretowania, że pozytywny efekt rozwoju nauki w danym obszarze będzie mieć w danym regionie bezpośredni wpływ na poziom życia mieszkańców, że zostanie wchłonięty przez gospodarkę danego regionu. Wyniki foresightu należy rozumieć więc w taki sposób, że określone tendencje w rozwoju danej dziedziny przyniosą pozytywne efekty dla poprawy poziomu jakości życia, pod pewnymi warunkami (np. będzie istnieć określony przemysł wykorzystujący przewidywane kierunki rozwoju i osiągnięcia nauki, będzie istnieć określony system prawny pozwalający na ich zastosowanie, będzie istnieć odpowiedni system finansowania pozwalający na wdrożenie, dojrzałość społeczeństwa będzie na tyle wysoka, aby z tych zdobyczy chcieć skorzystać).

Istotne kryteria oceny poziomu życia uwzględniają dwa rodzaje czynników – obiektywne, tj. opisujące społeczne uwarunkowania życia (mierzone przy pomocy przyjętych wskaźników) oraz subiektywne, tj. związane z zaspokajaniem własnych potrzeb, zadowoleniem, wywołujące indywidualne poczucie zadowolenia, szczęścia (odbierane przy pomocy zmysłów). Do tych pierwszych zalicza się – warunki środowiskowe, poziom dobrobytu, ofertę kulturalną, stan bezpieczeństwa, zaopatrzenie, system służby zdrowia, wypoczynek, równouprawnienie. „Chodzi więc o stworzenie takich ogólnych warunków życia, przy których także obiektywnie można będzie mówić o dobrym i pięknym życiu.” Jeśli uznać, że końcową miarą rozwoju regionu jest wzrastająca **jaakość życia jego** mieszkańców, to najlepiej mierzyć ją dwoma typami wskaźników:

- **danymi obiektywnymi**, którymi jest zestaw wskaźników zrównoważonego rozwoju. Sumuje on efekty wysiłków mieszkańców, podmiotów gospodarczych i władz lokalnych w wymiarze społecznym, gospodarczym i środowiskowym,
- **danymi subiektywnymi** – pochodzącymi z **badania opinii mieszkańców**.

Do oceny ogólnych warunków mogą być wykorzystane dostępne oficjalne dane statystyczne<sup>82</sup> dotyczące zarówno warunków ogólnopolskich jak i tych, które odnoszą się do województwa dolnośląskiego. Do ocen subiektywnych można wykorzystać istniejącą w Polsce System Analiz Samorządowych (SAS)<sup>83</sup>. SAS to system zbudowany

<sup>82</sup> Według The Economist Intelligence Unit mogą to być następujące parametry jakości życia oraz mierniki: **Sytuacja materialna** – PKB na 1 osobę w USD, przy zachowaniu parytetu siły nabywczej. **Zdrowie** – oczekiwana długość życia, w latach. **Stabilność polityczna i bezpieczeństwo** – ocena stabilności politycznej i bezpieczeństwa. **Życie rodzinne** – wskaźnik rozwodów (na 1000 mieszkańców). **Życie wspólnotowe** – zmienna ta otrzymuje wartość 1, jeśli kraj ma wysoki wskaźnik uczęszczania do kościoła albo członkostwa w związkach zawodowych; w przeciwnym razie zero. **Klimat i geografia** – szerokość geograficzna, dla rozróżnienia między klimatami gorącym i zimnym. **Bezpieczeństwo zatrudnienia** – stopa bezrobocia, w %. **Wolność polityczna** - przeciętne wskaźniki wolności politycznych i praw obywatelskich. **Równość płci** – proporcje przeciętnych zarobków mężczyzn i kobiet,

<sup>83</sup> <http://www.sas.zmp.poznan.pl>.



i rozwijany na teoretycznych podstawach monitorowania lokalnych usług publicznych zawierający dane dotyczące *sześciu sektorów*: kultury, pomocy społecznej, edukacji, dróg lokalnych i transportu publicznego, gospodarki mieszkaniowej, gospodarki komunalnej (woda, ścieki, odpady stałe) oraz analizy przekrojowe dwóch dziedzin przekrojowych: demografia (w tym: struktura ludnościowa i jej zmiany, migracje), finanse lokalne.

Za pomocą tak opracowanych wskaźników może zostać zdiagnozowany osiągnięty poziom jakości życia w regionie i dystans do określonego stanu wzorcowego. Może to być równocześnie punkt odniesienia dla oceny skuteczności przewidywanych (podejmowanych) działań.

Zagadnieniem równoległym jest więc próba zdiagnozowania tzw. zdolności absorpcyjnych regionu w analizowanych obszarach. Operacjonalizacja tej wytycznej poprzedzona musi być odpowiedzią na pytanie, czy region (jego przedsiębiorstwa, organizacje, struktury administracyjne, poziom dojrzałości społeczeństwa) jest przygotowany na wchłanianie tych zdobyczy nauki i techniki, których kierunki wytyczają (przewidują) badania.

Zatem w postulowanym modelu „integrującym”, etap diagnozy powinien przebiegać dwutorowo i obejmować z jednej strony aktualną diagnozę dotyczącą poziomu życia (diagnoza ogólna), z drugiej zaś powinien obejmować diagnozy szczegółowe (w tym przypadku diagnozę 3 obszarów), które będą dotyczyły zarówno stanu rozwoju jak i zdolności absorpcyjnych.

Odpowiedź na pytanie, *gdzie chcemy być* należy do sfery priorytetów polityki, badania foresight mogą tu wskazywać na realność i konsekwencje przyjęcia określonych celów, lecz ostateczne rozstrzygnięcia mogą być niezależne od wyników badań a nawet wbrew tym wynikom.

Odpowiedź na pytanie o instrumentarium (środki realizacji) powinna być silnie związana z wynikami prac foresightowych. Wszak będą to odpowiedzi poprzedzone pogłębionymi badaniami, wiedzą ekspercką i opiniami interesariuszy regionalnych.

### 2.3. Metodyka realizacji projektu

Zadaniem projektu, zgodnie z założeniem, jest przeprowadzenie analizy foresight. Jako główne narzędzie analizy foresight wybrano ankietę Delphi – narzędzie pozwalające w efektywny sposób osiągnąć największy zasięg pod względem liczby ekspertów biorących udział w badaniu foresight. Ankieta Delphi została uzupełniona zestawem indywidualnie dobranych i dostosowanych metod foresight. Zadanie zestawu metod foresight dobranych dla projektu jest następujące:

- wykonanie analizy foresight,

- wspomaganie dialogu z ekspertami w celu pozyskania wiedzy eksperckiej,
- przygotowanie pytań dla ankiety Delphi,
- dostarczenie wyników badań foresight w różnej formie dających szerszy punkt widzenia na możliwe kierunki rozwoju.

W wyniku przeprowadzenia badania foresight oczekiwano poznania najważniejszych elementów, na których należy skupić działania w najbliższej przyszłości do roku 2020, zmierzające do podniesienia jakości życia w poszczególnych obszarach badawczych. W celu poznania tych działań zwrócono się do ekspertów z poszczególnych dziedzin. Eksperci zostali dobrani wg:

- obszaru badawczego, tj.: Ochrona Środowiska, Biotechnologia i Farmaceutyki, Bezpieczna Żywność,
- przynależności do sekcji, tj.: Gospodarka, Nauka, Administracja, Społeczeństwo,
- sposobu i ilości pracy w projekcie, tj.: liderzy 12 osób, eksperci wewnętrzni 36 osób (w tym liderzy), eksperci ankiety Delphi – do 300 osób.

Chronologiczne ułożenie poszczególnych narzędzi zostało zorganizowane wokół ankiety Delphi, która jest narzędziem zajmującym najwięcej czasu i zasobów projektu (tab. 9.) Narzędzia wspomagające zostały wykorzystane do przygotowań do ankiety Delphi oraz częściowo do pracy nad wynikami ankiety. Dodatkowo, wykorzystano potencjał każdego z narzędzi foresight, przeprowadzając analizy całkowicie niezależne od ankiety Delphi. Dzięki takiej metodyce projekt dysponuje wynikami nie jednego narzędzia, ankiety Delphi, ale wynikami z całej grupy narzędzi foresight. Daje to odbiorcom możliwość wyrobienia opinii z przeglądu wyników otrzymanych różnymi sposobami na podstawie danych złożonych z wiedzy eksperckiej i danych statystycznych.

Narzędzia foresight wykorzystane w projekcie „Quality of Life”:

- Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ);
- Krzywa wzrostu logistycznego (krzywa S);
- Dynamika Systemów;
- Ankieta Delphi;
- Uproszczony Backcasting z elementami Roadmappingu;
- SWOT;
- Panele eksperckie.

Tabela 9. Chronologia zastosowania narzędzi foresight (miesiące, półrocza, raporty końcowe znaczek: R)

Narzędzie foresight	Półrocze 1	Półrocze 2	Półrocze 3
Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)		R	R
Krzywa wzrostu logistycznego (krzywa S)			R
Dynamika Systemów		R	R
Ankieta Delphi		R	R
Uproszczony Backcasting + Roadmapping		R	
SWOT	R		R
Panele eksperckie			

R – przygotowanie raportu z zastosowania danego narzędzia foresight

Jako uzupełnienie schematu chronologii stosowania narzędzi foresight należy dodać, iż na każdym etapie wyniki stosowania poszczególnych narzędzi były dostępne i wykorzystywane przez inne narzędzia, np. wyniki analizy Dynamiki Systemów były wykorzystywane w sieciach sprzeczności i przygotowaniu pytań ankiety Delphi, sieci sprzeczności zostały wykorzystane do przygotowania analiz krzywej wzrostu logistycznego (krzywa S).



Rys. 21. Etapy i techniki stosowane w projekcie

Metodyka realizacji projektu „Quality of Life (QoL)” została zaprojektowana z myślą o maksymalizacji zaangażowania ekspertów z dziedziny Biotechnologia i Farmaceutyka (BiF), Ochrony Środowiska (OŚ) oraz Bezpiecznej Żywności (BŻ), będących przedstawicielami nauki, gospodarki, administracji i społeczeństwa, w wielostronne interakcje oraz wydobycie konkretnej wiedzy ze wszystkich trzech obszarów objętych badaniami foresight.

Już spotkanie inicjujące projekt QoL – Spotkanie „0” – poświęcone było wydobyciu szczególnej wiedzy od ekspertów. Formę pracy w ramach spotkania opracowano w taki sposób, aby produkty spotkania mogły być później wykorzystane i przetworzone przez różne metody i techniki foresight wykorzystywane w projekcie.

Dyskusje i dzielenie się wiedzą pomiędzy ekspertami było kontynuowane w ramach Spotkania „1”. Głównym celem spotkania było uzupełnienie wiedzy uzyskanej na poprzednim spotkaniu.

W kolejnym kroku została opracowana ankieta Delphi. Dwie rundy ankiety zostały przeprowadzone z ponad 300 ekspertami.

Kolejne spotkanie – Spotkanie „2” – ponownie zgromadziło grupy ekspertów wokół zagadnień BiF, OŚ i BŻ. Ich zaangażowanie w proces foresight było facylitowane przy wykorzystaniu techniki backcasting oraz SWOT.

W ramach realizacji projektu każdy z ekspertów miał możliwość podzielenia się swoją wiedzą i spostrzeżeniami wyniesionymi z projektu w ramach ekspertyz.

Wyniki wszystkich etapów projektu QoL, zostały poddane końcowej, integrującej analizie przy wykorzystaniu takich metod jak krzywa S, SWOT oraz Dynamika Systemów (*System Dynamics – SD*).

W ramach projektu wykonano intensywną pracę związaną z wielokierunkową analizą z zastosowaniem narzędzi foresight (tabela 1). Praca z wykorzystaniem ankiety Delphi trwała około 10 miesięcy i uzyskano z niej szczegółowe wyniki zgodnie z postawionymi pytaniami. Inne narzędzia foresight zostały przydzielone poszczególnym pracownikom zespołu ds. metodologii, tak że każde narzędzie opracowywane było przez cały czas trwania w projekcie przez jedną osobę. Dzięki takiemu układowi pracy uzyskano szczegółowe wyniki, których najważniejsze elementy przedstawione są w niniejszym opracowaniu.

### 2.3.1. Ankieta Delphi

Głównym narzędziem foresight projektu pod względem liczby biorących w nim udział ekspertów, czasu trwania i nakładu pracy, była ankieta Delphi. Z tego względu warto podać w tym miejscu więcej informacji o procedurze stosowania tego narzędzia w ramach projektu „Quality of Life.”

Pytania do ankiety zostały przygotowane we współpracy z ekspertami wewnętrznymi projektu (36 osób). Duża szczegółowość postawionych tez wynikała z zapotrzebowania zgłoszonego przez ekspertów pracujących we współpracy z kierownikiem merytorycznym projektu.

Ze względu na czas realizacji projektu wybrano popularną formę minimalnej liczby dwóch tur ankiety. Ankiety przeprowadzono za pomocą formularza internetowego. W pierwszej turze kwestionariusz skonstruowano w darmowym oprogramowaniu Lime Survey. W drugiej turze zdecydowano o zmianie programu na przygotowany autorsko, odpowiadający na dodatkowe, indywidualne potrzeby projektu.

Zgodnie z metodologią ankiety Delphi w drugiej turze zaistniała możliwość zmiany niektórych pytań, z czego skorzystano. W niewielkim zakresie zmieniono brzmienie kilku tez. Dodatkowo wprowadzono 2 pytania uzupełniające i zmniejszono liczbę pytań szczegółowych do każdej tezy, pozostałe pozostawiając niezmienione.

W tabeli 10 zamieszczono informacje opisujące rozmiar i stopień wykorzystania ankiety Delphi w poszczególnych turach i obszarach badawczych.

Tabela 10. Parametry opisujące budowę i wykorzystanie ankiety Delphi

Parametr	Ochrona Środowiska	Biotechnologia i Farmaceutyka	Bezpieczna Żywność
Liczba tur	2	2	2
Liczba tez tura „1”	40	37	40
Liczba tez tura „2”	42	40	40
Liczba pytań do tezy tura „1”	19	19	19
Liczba pytań do tezy tura „2”	7	7	7
Liczba uczestników tura „1”	102	60	81
Liczba uczestników tura „2”	76	29	59

### 2.3.2 Analiza SWOT

Analiza SWOT była dynamicznym narzędziem systematycznie wykorzystywanym w ramach projektu „Quality of Life”. Z jednej strony poprzedziła sporządzenie kwestionariuszy Delphi, z drugiej zaś stanowiła podsumowanie prac projektowych. Jej celem było sformułowanie diagnozy sytuacji w obszarach badawczych i określenie ich uwarunkowań rozwojowych. Diagnoza obejmowała więc zarówno uwarunkowania wewnętrzne (zależne od uczestników obszaru badawczego), stanowiące silne bądź słabe strony, jak i uwarunkowania rozwojowe (szanse bądź zagrożenia w otoczeniu) obszaru badawczego. Dynamiczne ujęcie zastosowane w analizie SWOT sprawiło, że interesujące stały się nie tyle pojedyncze fakty opisujące stan obecny, co raczej trendy, tendencje i zjawiska zachodzące w badanym obszarze i jego otoczeniu.

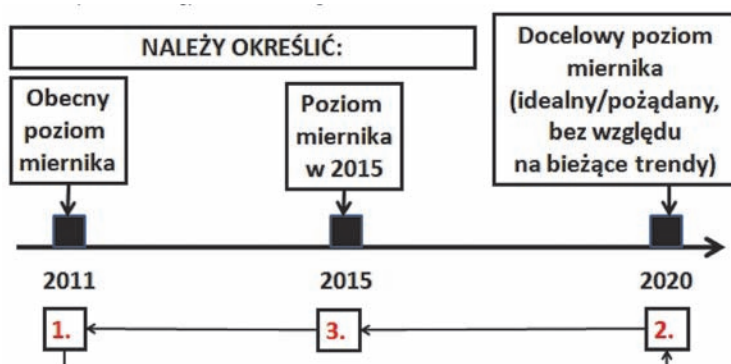
Celem prac nad analizą SWOT było odkrycie czynników z obszarów Bezpieczna Żywność, Ochrona Środowiska oraz Biotechnologia i Farmaceutyki, które są kluczowe z punktu widzenia wzrostu jakości życia. Zestawienie analizy wnętrza i otoczenia posłużyło do identyfikacji kluczowych wyzwań, które należy brać pod uwagę w opracowywaniu strategicznych planów rozwoju regionu. Wyjściowy zestaw czynników zidentyfikowany został po zapoznaniu się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami powstałymi w trakcie przebiegu projektu QoL. Następnie w trakcie prac warsztatowych został on zweryfikowany przez ekspertów z obszarów badawczych. Zwieńczenie prac stanowiło uzupełnienie analizy SWOT o dodatkowe czynniki, które zostały zidentyfikowane w kolejnych ekspertyzach „2”.

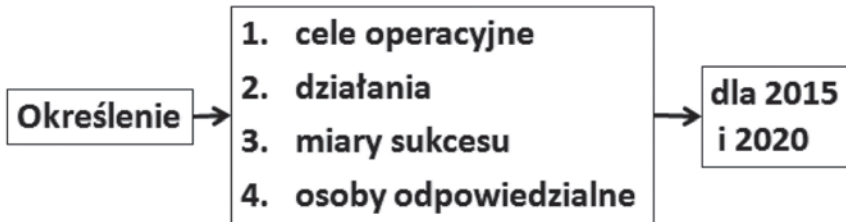
### 2.3.3 Uproszczony backcasting z elementami roadmappingu

Metoda uproszczonego backcastingu została wykorzystana w trakcie prac warsztatowych. Koncentrowała się na najważniejszych miernikach, wybranych przez ekspertów w ankiecie Delphi w poszczególnych obszarach badawczych. Celem prac warsztatowych z ekspertami poszczególnych obszarów badawczych była próba odpowiedzi na pytanie – Jakie działania powinny zostać podjęte, aby osiągnąć wartości docelowe mierników w roku 2020?

Punktem wyjścia prac było określenie pożądanego stanu (danego miernika/mierników) w przyszłości, po czym, za pomocą „cofania się w czasie” wskazanie strategicznych działań, które muszą zostać podjęte, aby ów stan osiągnąć. W trakcie prac zastosowano również elementy roadmappingu zawężonego jednak do konkretnych celów i działań.

#### Krok 1 (backcasting) – określanie poziomu mierników



**Krok 2 (backcasting z elementami roadmappingu) – określenie konkretnych działań**

Jakie działania powinny zostać podjęte, aby osiągnąć cel strategiczny - zakładany poziom miernika w 2015? 2020?

**2.3.4 Panele eksperckie**

Panele eksperckie wykorzystane zostały głównie w trakcie 3 spotkań projektowych. Pierwsze z nich (Spotkanie „0”) stanowiło panel dyskusyjny obejmujący wszystkie 3 obszary badawcze (BŻ, OŚ, BiF), natomiast kolejne spotkania odbywały się z wyłącznie z udziałem ekspertów reprezentujących wybrany obszar badawczy. W trakcie dyskusji panelowych rozważano przyszłości danego obszaru zagadnień, a wiedza ekspertów została wykorzystana do rozpatrywania zespołu zidentyfikowanych problemów oraz oceny i prób interpretacji dostępnych danych. Końcowym efektem prac stały się wnioski, które zostały spisane i przedstawione w pozostałych częściach publikacji dot. narzędzi foresight wykorzystanych w projekcie „Quality of Life” oraz wspomagających pozyskiwanie wiedzy ekspertów:

- Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ).
- Krzywa wzrostu logistycznego (krzywa S).
- Dynamika Systemów.
- Ankieta Delphi.
- Analiza SWOT.
- Uproszczony Backcasting z elementami Roadmappingu.



### **3. BUDOWA SCENARIUSZY ROZWOJU POTENCJAŁU I ZASOBÓW DOLNEGO ŚLĄSKA W OBSZARZE NAUKA I TECHNOLOGIE NA RZECZ POPRAWY JAKOŚCI ŻYCIA**

#### **3.1. Założenia do budowy scenariuszy na podstawie prac diagnostycznych**

W efekcie zastosowania narzędzi foresight otrzymano zestawy kluczowych parametrów mających wpływ na jakość życia. Wyniki otrzymane z różnych narzędzi okazały się być zbieżne.

Badania foresight wykonane narzędziami: Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ), SWOT, Dynamika Systemów, bazujące na wiedzy eksperckiej pozyskanej w czasie paneli eksperckich, zostały poparte wynikami z ankiety Delphi opartej na wiedzy szerokiego grona ekspertów z regionu Dolnego Śląska.

Otrzymane i poparte wyniki to przede wszystkim mierniki jakości życia w poszczególnych obszarach badawczych oraz zasoby. Chcąc podjąć działania mające na celu podniesienie, do roku 2020, jakości życia na Dolnym Śląsku, należy ukierunkować działania na pozytywną zmianę wymienionych mierników z wykorzystaniem wymienionych zasobów. W niektórych przypadkach mierniki są także bezpośrednio powiązane z zasobami, np. przepływ środków finansowych, zasoby ludzkie specjalistów. Wyniki szczegółowe zawierają dalsze informacje o możliwych problemach, np. bariery, koszty, a także o powiązaniach przyczynowo skutkowych, które ujawniają kompleksowy obraz sytuacji, w której podejmowane będą działania.

Opisanie funkcjonowania tych parametrów w przyszłości, formułuje założenia do budowy scenariuszy rozwoju mających na celu podniesienia jakości życia. Wyniki otrzymane z pracy w projekcie „Quality of Life” mają zróżnicowaną formę w zależności od narzędzia foresight, z którego pochodzą. Z jednej strony są to odpowiedzi udzielone przez respondentów na szczegółowy zestaw pytań ankiety Delphi, z drugiej strony są to wykresy przedstawiające symulację charakterystyk kluczowych danych w przyszłość do roku 2020. Informacje nt. formy wyników uzyskanych z poszczególnych narzędzi zamieszczono w tabeli 11.



Tabela 11. Forma wyników uzyskanych z poszczególnych narzędzi foresight

Narzędzie foresight	Forma wyników
Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)	Sieci sprzeczności przedstawiają powiązanie problemów stojących na drodze do podwyższenia jakości życia. Etap początkowy to połączenie problemów przedstawionych przez ekspertów, sieć jest bardzo rozbudowana. Etap końcowy pokazuje zagregowaną sieć ze zbiorem 5-7 czynników kluczowych dla jakości życia.
Dynamika Systemów	Diagramy przyczynowo-skutkowe przedstawiające wskazane przez ekspertów współzależności pomiędzy elementami rozważanego systemu; diagramy zasobów i przepływów przedstawiające dynamiczne zależności pomiędzy elementami systemu mającymi wpływ na poziom jakości życia; wyniki bazowego scenariusza foresight – wykresy w czasie przedstawiające dynamikę zachowań poszczególnych elementów rozważanego systemu i ich wpływ na jakość życia.
Krzywa wzrostu logistycznego (krzywa S)	Zbiór 3-7 dopasowań krzywej logistycznej do danych historycznych parametrów najlepiej opisujących czynniki krytyczne dla jakości życia.
Uproszczony Backcasting	Tabela uproszczonego backcastingu – dane w formie informacji tekstowych.
SWOT	Tabela SWOT zawierająca zestawienie silnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń dla obszarów badawczych.
Panele eksperckie	Wyniki prac paneli eksperckich zostały zapisane z wykorzystaniem narzędzi wspomagających pozyskiwanie wiedzy ekspertów tj.: sieci sprzeczności, schematy Dynamiki Systemów, tabele uproszczonego Backcastingu.
Ankieta Delphi	Wykresy porównawcze wyników z pierwszej i drugiej tury, niektóre informacje w formie wolnego tekstu.

Wyniki przedstawione w raportach poszczególnych narzędzi foresight służą wyrobieniu indywidualnej opinii nt możliwości osiągnięcia podwyższenia jakości życia na Dolnym Śląsku. Przedstawione wyniki zostały uzyskane na podstawie informacji uzyskanych od ekspertów z poszczególnych dziedzin. Specjalistyczne przygotowanie danych za pomocą narzędzi foresight rozpoczęte zostało jeszcze przed spotkaniem z ekspertem i prowadzone było pomiędzy kolejnymi spotkaniami, aż do opracowania ostatecznych wyników. Wyniki uzyskane z poszczególnych narzędzi foresight, mimo różnej formy, bazują na jednym źródle danych, czyli wiedzy eksperckiej i danych statystycznych. Każde narzędzie foresight, stosowane przez specjalistów z zespołu ds. metodologii, pozwoliło na przetworzenie danych źródłowych w inny sposób, by w efekcie dać zróżnicowany punkt widzenia problemu wykorzystania potencjału i zasobów Dolnego Śląska w celu podniesienia jakości życia. W zależności od preferencji czytelnik może skupić się na wynikach w wybranej przez siebie formie. Poszukując bliższych informacji nt. sposobu uzyskania wyników czytelnik ma możliwość skorzystania z opracowań szczegółowych zawierających wyniki z pracy przeprowadzonymi poszczególnymi narzędziami foresight.

### **3.2. Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w badanych obszarach.**

Wyniki prezentowane w niniejszym opracowaniu mają charakter informacyjny i dostarczają ogólnego punktu widzenia na uzyskane wyniki. W celu zapoznania się ze szczegółowymi wynikami i sposobem w jaki otrzymano przedstawione rezultaty, zapraszamy do zapoznania się z raportami projektowymi udostępnionymi na stronie projektu: [www.qol.ue.wroc.pl](http://www.qol.ue.wroc.pl)

#### **3.2.1. Identyfikacja potencjału i zasobów w obszarze Ochrona Środowiska.**

W projekcie, w ślad za Dolnośląską Strategią Innowacji<sup>84</sup>, Ochronę Środowiska definiuje się poprzez

- technologie „czyste”: nowe energooszczędne i bezpieczne dla środowiska naturalnego sposoby produkcji,
- rozwój metod monitorowania stanu środowiska, ograniczanie szkodliwych składników gazów przemysłowych,
- łagodzenie zmian środowiska wodnego: nowe technologie oczyszczania wody, ochrona gleby i wód gruntowych,
- nowe technologie oczyszczania wód ściekowych ze składników szkodliwych i toksycznych oraz odzyskiwanie składników do ponownego wykorzystania,
- technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz zarządzanie odpadami,
- ograniczenie emisji hałasu i promieniowania,
- zmniejszenie ryzyka w produkcji i magazynowaniu.

#### **Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)**

W ramach metody prognozowania technologicznego opartego na OTSM-TRIZ, z informacji zebranych od ekspertów w czasie prac paneli eksperckich na spotkaniu „0” i spotkaniu „1”, zbudowano sieć sprzeczności. Sieć łączy w sobie wszystkie problemy związane z osiągnięciem podwyższenia jakości życia zgłoszone przez ekspertów i związane z obszarem „Ochrona Środowiska”. W wyniku prac nad zbudowaną siecią, ze zgłoszonych problemów wyodrębniono problemy krytyczne dla osiągnięcia podwyższenia jakości życia w obszarze badawczym ‘Ochrona Środowiska.’

---

<sup>84</sup> Dolnośląska Strategia Innowacji, Wrocław 2005, [http://www.umwd.dolnyślask.pl/fileadmin/user\\_upload/temp/\\_Dolnoslaska\\_Strategia\\_Innowacji.doc](http://www.umwd.dolnyślask.pl/fileadmin/user_upload/temp/_Dolnoslaska_Strategia_Innowacji.doc)

Elementy krytyczne odpowiadają na pytanie co należy zmienić, jakie zasoby i jaki potencjał należy wykorzystać aby podnieść jakość życia na Dolnym Śląsku w obrębie „Ochrony Środowiska”. (tab. 12).

Tabela 12. Elementy krytyczne dla osiągnięcia poprawy jakości życia zidentyfikowane w obszarze „Ochrona Środowiska”.

#	Miernik kluczowy dla jakości życia	Wybrane elementy podlegające danemu miernikowi
1.	Przepływ pieniędzy	Zarządzanie rozdziałem środków, programy wsparcia, znaczące inwestycje jednorazowe, rozwiązania legislacyjne.
2.	Technologia w ochronie środowiska	Usługi badawcze, nowe technologie rozwijane lokalnie, efektywność transportu publicznego, niska wydajność obecnych technologii.
3.	Jakość środowiska życia	Gospodarka odpadami, redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, produkcja energii przyjazna środowisku, ogólna jakość środowiska naturalnego (wody, gleby, ekosystemy).
4.	Motywacja do podjęcia zaangażowania	Edukacja dorosłych i dzieci, opór mieszkańców w sąsiedztwie inwestycji związanych z ochroną środowiska, poprawa ogólnego zdrowia ludności.
5.	Zarządzanie środowiskiem naturalnym	Obszary chronione, ochrona przed powodzią, gospodarka terenami w dolinach rzecznych.

### Krzywa wzrostu logistycznego (Krzywa S)

Dopasowanie krzywej logistycznego wzrostu (krzywa S) zostało opracowane dla elementów krytycznych dla jakości życia w obszarze „Ochrona Środowiska” wybranych z wykorzystaniem analizy narzędziem Prognozowanie technologiczne.

Dopasowania zostały opisane w tabeli za pomocą dwóch parametrów:

Pólczas rozwoju ( $t_m$ ) – rok, w którym osiągnięta zostanie połowa wartości pułapu górnego (k).

Początek stagnacji – rok, w którym osiągnięte zostanie 90 % pułapu górnego (k).

Pełna lista parametrów i wykresy dostępne są w odrębnym opracowaniu<sup>85</sup>. Pod tabelą 13 umieszczono schemat z przykładowym dopasowaniem krzywej S dla parametru z obszaru „Ochrona Środowiska”. (rys. 22).

Tabela 13 zawiera liczbowy opis dopasowań logistycznej krzywej wzrostu (krzywej S) do poszczególnych serii danych. Dopasowania dokonano w oprogramowaniu Lo-

<sup>85</sup> M. Stupiński, D. Kucharawy, „Wykorzystanie krzywej wzrostu logistycznego (Krzywa S) do przygotowania analizy foresight w projekcie „Quality of Life”, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011. (materiał niepublikowany)

glet oraz LSM<sup>86</sup>. Opracowanie szczegółowe przygotowane w ramach projektu zawiera dokładne informacje nt. dopasowań oraz serii danych<sup>87</sup>. Z powodu charakteru danych, dopasowania wykonane zostały często dla krótkich serii danych, co może zmniejszać dokładność dopasowań.

Jak czytać wyniki dopasowania krzywej logistycznej (krzywej S)? Nachylenie krzywej mówi nam o tempie wzrostu ( $\Delta t$ ). Pułap górny ( $k$ ) to szacowany poziom parametru wzrostu, który może być osiągnięty w bieżącym cyklu rozwoju. Półczas rozwoju ( $t_m$ ) w odniesieniu do dnia dzisiejszego mówi o tym jak daleko znajdujemy się od początku i końca cyklu rozwoju analizowanego parametru (zob. tab. 13). Przedstawiany cykl rozwoju zakłada kontynuację pracy stosowanym obecnie sposobem, w istniejącym otoczeniu. Początek stagnacji to czas kiedy powinno się wprowadzić zmianę. Zmiana to kolejna krzywa (krzywa „2”), która ma swój początek kiedy obecna krzywa (krzywa „1”) wkracza w etap stagnacji. Krzywa „2” powstaje wykorzystując nowe podejście, nowe uwarunkowania np. polityczne, technologiczne, społeczne. Krzywa „2” może być trudna do zaobserwowania, może pojawić się już wcześniej, przed etapem stagnacji krzywej „1”. Wyzwaniem dla prognozowania jest zauważenie i zidentyfikowanie nowej krzywej „2”, czasami nawet dalej w przyszłość, kolejnej krzywej „3”.

Tabela 13. Podstawowe parametry opisujące dopasowania krzywych wzrostu logistycznego w obszarze „Ochrona Środowiska”

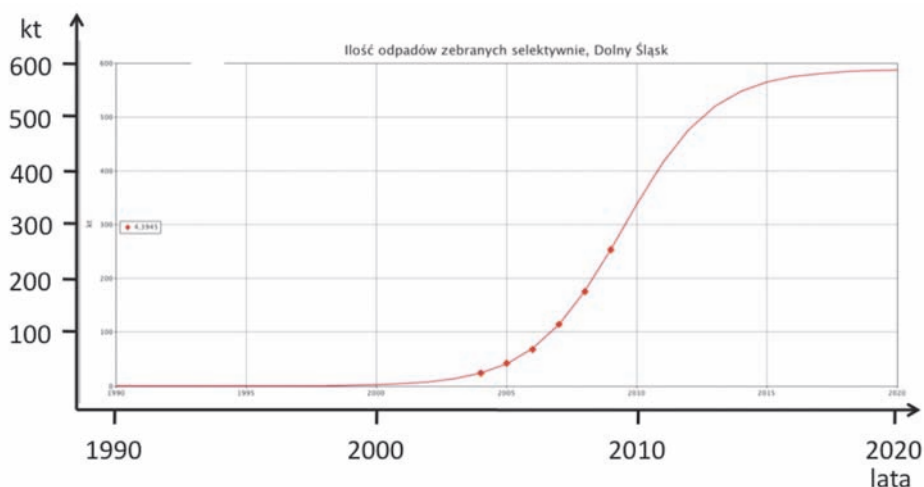
#	Miernik kluczowy dla jakości życia	Dane wybrane do stworzenia serii danych	Półczas rozwoju rok	Początek stagnacji rok
1.	Przepływ pieniędzy	Nakłady na ochronę środowiska w Polsce (Źródło: GUS „Ochrona Środowiska”, Nakłady na ochronę środowiska (nakłady na środki trwałe I koszty bieżące) netto według sektorów I dziedzin ochrony środowiska)	2006	2014
2.	Technologia w ochronie środowiska	Liczba mieszkańców podłączona do kanalizacji i oczyszczalni ścieków (Źródło: Eurostat)	1991	2006
3.	Jakość środowiska życia	Oczekiwany czas życia w momencie urodzenia w Polsce (Źródło: GUS, Przeciętne dalsze trwanie życia w latach 1950-2009)	2034	2062

<sup>86</sup> P. S. Meyer, J. W. Yung, and J. H. Ausubel, „A primer on logistic growth and substitution – The mathematics of the Loglet Lab software,” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 61, pp. 247-271, Jul 1999.; IIASA, Transitions to New Technologies, <http://www.iiasa.ac.at/Research/TNT/index.html?sb=1>

<sup>87</sup> M. Słupiński and D. Kucharavy, „Wykorzystanie krzywej wzrostu logistycznego (Krzywa S)...op.cit.

c.d. tab. 13

4.	Motywacja do podjęcia zaangażowania	Całkowita ilość odpadów zebrana selektywnie (Źródło: GUS „Ochrona Środowiska”, Odpady komunalne zebrane selektywnie według województw)	2009	2013
5.	Zarządzanie środowiskiem naturalnym	Powierzchnia uprawiana (na Dolnym Śląsku?) (Źródło: GUS „Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2009 r.” (i latach wcześniejszych), Powierzchnia zasiewów według grup ziemiopłodów, powierzchnia ogółem w hektarach)	2021	2032



Rys. 22. Motywacja do podjęcia zaangażowania – Całkowita ilość odpadów zebrana selektywnie, Dolny Śląsk

Tabela 14. Parametry opisujące krzywą logistycznego wzrostu na rys. 5

Parametr opisujący krzywą	Wartość
Pułap górny $k$	588-3 kt
Punkt środkowy $t_m$	2009-5 rok
Tempo wzrostu $\Delta t$	7-6 lat

Analiza przykładowego dopasowania przedstawionego na rys. 22. W roku 2011 znajdujemy się w okresie wykładniczego wzrostu ilości odpadów zbieranych selektywnie. Efektywność obecnej metody, polityki w zakresie zbierania odpadów osiągnie schyłek około roku 2013 ( $t_m + 0,5 \cdot \Delta t$ ). Maksymalna sumaryczna ilość odpadów

zebrana w obecnym rozwiązaniu to 588 kt do roku 2020. W celu kontynuowania wzrostu w roku 2013 powinno zostać wprowadzone nowe rozwiązanie, nowa polityka zwiększania ilości odpadów zbieranych selektywnie. Celem jest wzrost kolejnego działania przed okresem stagnacji i wykroczenie poza limit 588kt dzięki nowemu rozwiązaniu (działaniu).

### **Ankieta Delphi**

Poniżej zaprezentowano wyniki zbiorcze dla wszystkich tez postawionych w ankiecie w obszarze „Ochrona Środowiska”. Zestaw pytań do każdej tezy był taki sam. W celu przedstawienia poniższych wyników odwołano się do założenia, że zakres tematyczny tez ankiety powinien pokrywać cały obszar problematyki ochrony środowiska pod względem wpływu na poziom jakości życia. Poniżej przedstawiono pięć mierników jakości życia oraz siedem zasobów potrzebnych do realizacji tez, które uzyskały największy sumaryczny wynik głosowania w całej ankiecie.

Źródłem do przygotowania pełnego zestawu mierników i zasobów była wiedza ekspertów wewnętrznych projektu, zebrana w czasie paneli eksperckich i opracowana przez zespół ds. metodologii, za pomocą narzędzi foresight: Dynamika Systemów, OTSM-TRIZ, SWOT. Tak powstały wstępnie zawężone zestawy mierników (17 sztuk) i zasobów (26 sztuk). Respondenci ankiety dokonali dalszego uszczegółowienia dokonując przedstawionych poniżej wyborów.

Miernik jakości życia – polepszenie tego parametru ma bezpośrednie przełożenie na podniesienie jakości życia w obszarze „Ochrona Środowiska”.

5 z 17 najczęściej wybieranych mierników jakości życia (w kolejności od najczęściej wybieranego):

1. Świadomość ekologiczna;
2. Ogólna poprawa zdrowia;
3. Gospodarowanie odpadami;
4. Jakość wód;
5. Finanse i organizacja.

Zasób – zasób potrzebny do realizacji zadania opisanego w tezie, mającego na celu podniesienie jakości życia

7 z 26 najczęściej wybieranych zasobów (w kolejności od najczęściej wybieranego):

1. Pieniądze;
2. Regulacje prawne;

3. Wiedza;
4. Środki techniczne;
5. Kadry;
6. Technologie proekologiczne;
7. Technologie zagospodarowania odpadów.

Pełne wyniki ankiety, z rozdzieleniem na poszczególne tezy, znajdują się w szczegółowym raporcie w zasobach projektu w formie do wydruku oraz w formie arkusza kalkulacyjnego.<sup>88</sup>

### Dynamika Systemów

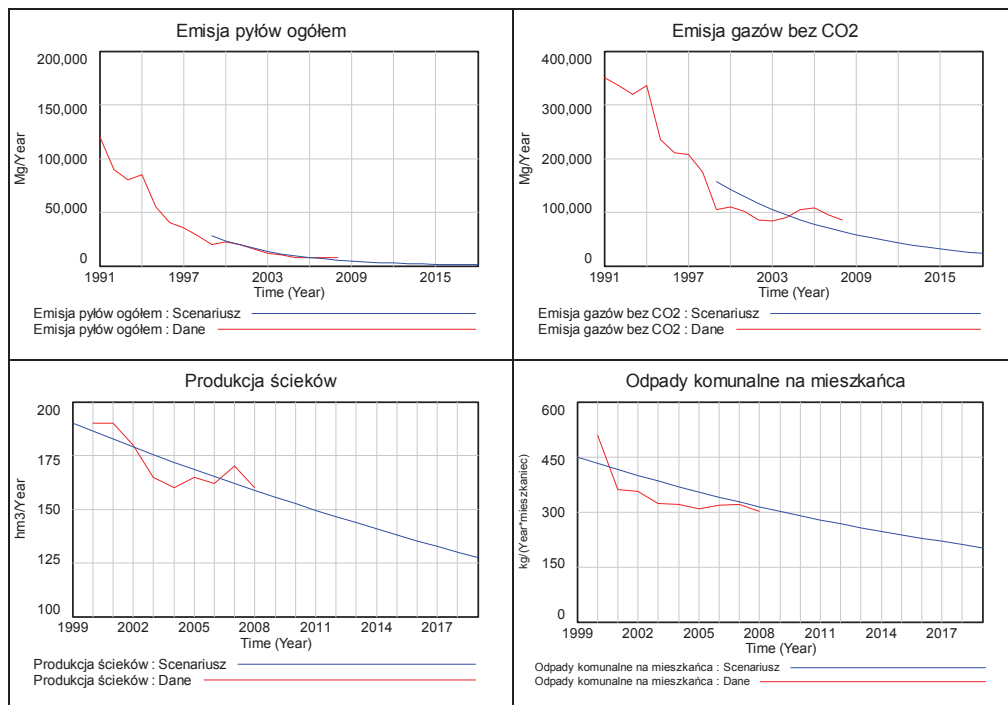
Proces identyfikacji potencjału i zasobów Dolnego Śląska jako element badania foresight w obszarze Ochrona Środowiska przy użyciu metody Dynamika Systemów rozpoczął się od definicji problemu i konceptualizacji systemu. W ramach Spotkania „0” eksperci reprezentujący naukę, gospodarkę, administrację oraz przedstawiciele społeczeństwa zidentyfikowali trzy podobszary – Gospodarka wodno-ściekowa i ochrona przeciwpowodziowa, Ochrona powietrza oraz Gospodarka odpadami – wokół których prowadzone były rozważania na temat poprawy jakości życia<sup>89</sup>. W ramach Spotkania „1” eksperci dookreślili nie tylko zasoby w rozważanych obszarach, ale również charakterystyczne dla metody Dynamiki Systemów powiązania przyczynowo-skutkowe pomiędzy elementami systemu<sup>90</sup>. Wiele poczynionych przez ekspertów uwag dotyczyło braku konkretnych zasobów (np. środki techniczne i finansowe) lub działań (np. działania legislacyjne, udostępnianie terenów pod inwestycje kanalizacji zbiorczej) w obszarze Ochrony Środowiska na Dolnym Śląsku. Jednakże informacje przedstawione w indywidualnych ekspertyzach wykorzystane do budowy ilościowego modelu komputerowego wskazują również pozytywne aspekty w tym obszarze. We wszystkich trzech diskutowanych podobszarach można zauważyć pozytywne trendy (dane historyczne – czerwona linia na wykresach poniżej) – (rys. 23). Na przełomie lat 1991–2009 emisja pyłów ogółem uległa ponad 24-krotnej redukcji. Emisja gazów (bez CO<sub>2</sub>) od 1991 do roku 1999 ulegała ok. 3-krotnej redukcji; po roku 1999 można zauważyć pew-

<sup>88</sup> „Raport podsumowujący ankietyzację dwóch tur ankiety Delphi w projekcie *Quality of Life*”, Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011.

<sup>89</sup> Zob. „Opis problemów, celów i działań zdefiniowanych przez ekspertów w czasie spotkania #0, odnoszących się do osiągnięcia lepszej jakości życia w trzech obszarach badawczych projektu ‘Quality of Life’ Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 01.06.2010.

<sup>90</sup> Zob. „Opis struktury zagadnień rozważanych w obszarach badawczych projektu ‘Quality of Life’ w czasie spotkania#1. Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 12.07.2010.

na stabilizację. Podobnie produkcja ścieków jak i produkcja odpadów komunalnych na mieszkańca terenu Dolnego Śląska ulegały zmniejszeniu w okresie od 1999 r.



Rys. 23. Pozytywne trendy, dane historyczne (czerwona linia), wynik modelu Dynamiki Systemów (niebieska linia)

Scenariusz foresight przeprowadzony na modelu Dynamiki Systemów<sup>91</sup> wskazuje dalszą kontynuację historycznych trendów. Należy jednak zauważyć, że szybkość zmniejszania się rozważanych zagadnień spada. Kontynuacja prowadzonych działań w tych obszarach nadal będzie przyczyniała się do poprawy jakości środowiska, a przez to poprawy jakości życia, jednakże w celu utrzymania dotychczasowej dynamiki konieczne będą dodatkowe nakłady finansowe i techniczne. Jak wskazana przez ekspertów kontynuacja prac w tych obszarach nie wynika jedynie z lokalnego potencjału i zasobów, ale jest również nakładana na kraje członkowskie Unii Europejskiej poprzez odpowiednie dyrektywy środowiskowe, które muszą znaleźć swoje miejsce w lokalnych strategiach rozwoju.

<sup>91</sup> Zob. „Symulacje działania modelu Dynamiki Systemów dla obszaru Dolnego Śląska w poszczególnych obszarach badawczych projektu QoL”, Wrocław, 30.06.2011.



## Analiza SWOT

Prace w ramach analizy SWOT koncentrowały się na odkryciu czynników z obszaru Ochrona Środowiska, które są kluczowe z punktu widzenia wzrostu jakości życia. Struktura analizy jest odzwierciedleniem ekspertyz i innych dokumentów powstałych w trakcie trwania projektu. Zestawienie silnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń dla obszaru prezentuje poniższa tabela.

Tabela 15. Analiza SWOT obszaru OŚ.

<b>OBSZAR OCHRONA ŚRODOWISKA</b>	
<b>SILNE STRONY</b>	<b>SŁABE STRONY</b>
<b>Znaczny przyrost sieci wodociągowej (o 18% w latach 2000-2008) i kanalizacyjnej (o ponad 55% w analogicznym okresie) choć głównie na terenach miejskich.</b>	Brak woli, niska świadomości i kultura społeczna w zakresie gospodarowania odpadami oraz ściekami.
<b>Znacznie wyższy niż średnio w kraju odsetek mieszkańców korzystających z oczyszczalni (w 2008 roku 76% DŚ w stosunku do 62% średnio w kraju).</b>	Silny opór i brak akceptacji społecznej dla inwestycji związanych z gospodarką odpadami.
<b>Systematyczne obniżanie emisji w kluczowych przedsiębiorstwach (głównie Elektrownia Turów).</b>	Opór wobec działań przeciwpowodziowych, niewystarczające tempo realizacji niezbędnych inwestycji.
<b>Realizowany program modernizacji dróg, budowy obwodnic - upłynnia ruch przyczyniając się do spadku emisji spalin.</b>	Niska świadomość społeczna w zakresie zanieczyszczenia powietrza i jego zdrowotnych skutków.
<b>Intensywna budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków</b>	Rosnąca ilość dzikich wysypisk (skutek zamykania starych składowisk i nie budowania nowych).
<b>Poprawa jakości wód – nowe i modernizowane oczyszczalnie, inwestycje w kanalizacje.</b>	Rośnie skala zagrożenia odpadami niebezpiecznymi, brak zorganizowanego systemu ich gromadzenia i zagospodarowywania.
<b>Rozwój edukacji prozdrowotnej i profilaktyki – rośnie liczba ośrodków diagnostycznych, środków na diagnostykę medyczną</b>	Brak kampanii informacyjnych oraz odpowiedniej liczby punktów zbiórki odpadów niebezpiecznych (elektronicznych)
	Braki i trudności w koordynacji między jednostkami wdrażającymi programy ochrony środowiska co zmniejsza efektywność działań.
	Niski udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na energię. Brak wpływu samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej).

c.d. tab. 15

	Znaczące dysproporcje w zakresie dostępu i funkcjonowania sieci wodno-kanalizacyjnych na wsi względem terenów miejskich (w 2008 roku 95,9 % ogólnej liczby ludności miast woj. dolnośląskiego korzystało z oczyszczalni, natomiast na wsi ten udział wynosił zaledwie 27,9%).
	Zły ogólny stan wód województwa dolnośląskiego – na podstawie klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego.
	Znaczący problem eutrofizacji wód (niezmierny ładunek substancji biogennej głównie związków azotu i fosforu).
	Powszechne opóźnienia realizacji zobowiązań traktatowych dot. ścieków komunalnych w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków zwłaszcza w grupie aglomeracji (np. gmina Wrocław – 2-letnie opóźnienie).
	Koncentracja emisji w dużych ośrodkach przemysłowych i przedsiębiorstwach głównie energetycznych (w 2008 roku DŚ generował ponad 8,3% całkowitej emisji pyłów w kraju, a Elektrownia Turów ponad 53,8% przemysłowej emisji pyłów DŚ, zaś Elektrociepłownia Wrocław S.A. 2,6% całkowitej emisji pyłów z przemysłu DŚ).
	Duży, nierozwiązany problem niskiej emisji gazów i pyłów. Niska świadomość społeczna szkodliwości, przestarzałe urządzenia, niski stopień gazyfikacji, wysoki koszt inwestycji w nowoczesne (w tym odnawialne) źródła energii, brak finansowania – problem zwłaszcza aglomeracji i dolin górskich.
	Rozproszone źródła emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego przyczyniające się do niskiej emisji – trudne do skoordynowania i osiągnięcia znaczącej poprawy
	Szybszy niż prognozowany w Krajowym Programie Gospodarki Odpadami wzrost komunalnych odpadów ściekowych.
	Nieznacznie wyższy niż średnio w kraju odsetek osób niepełnosprawnych (15,1 % ludności DŚ względem 14,3 % średnio w kraju – Narodowy Spis Powszechny 2002).
	Opóźnienia w realizacji i niespełnienie wymogów UE dot. redukcji odpadów przez biodegradację.
	Największym problemem jakość powietrza – niezbędny spadek emisji z przemysłu o 75% do 2030.

SZANSE	ZAGROŻENIA
<b>Przepisy dot. redukcji odpadów poprzez biodegradację – według wymogów UE powinna ona ulec podwojeniu (1995-2013).</b>	Brak sprawnego systemu zbierania, selekcjonowania odpadów. Ograniczenie od 1.01.2013 możliwości wykorzystania osadów ściekowych oraz ich składowania na składowiskach rodzi konieczność wprowadzenia nowych metod zagospodarowania osadów, co jest problemem ze względu na brak doświadczeń w tym zakresie.
<b>Dyrektywy UE obligujące do stopniowej redukcji emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów czego skutkiem powinno być istotne ograniczenie zagrożeń w tym obszarze.</b>	Wzrost zanieczyszczeń wynikający z tendencji do przenoszenia i kumulacji ruchu tranzytowego na ciągach komunikacyjnych w tym przebiegających przez obszar DŚ – przyjmowanie ruchu z innych dróg.
	Przepisy pozwalające na zamykanie składowisk niespełniających standardów europejskich przy jednoczesnym braku wsparcia i zachęt do tworzenia nowych.
	Nieskuteczne narzędzia prawne i brak środków finansowych na znaczące ograniczenie niskiej emisji
	Brak systemowego, całościowego podejścia do działań mających na celu ochronę środowiska.
	Brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych).
	Niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii celów polityki państwa.

Podstawowym celem analizy SWOT jest odkrywanie nowych faktów, trendów oraz możliwości rozwojowych. Miarą jej sukcesu może być zatem odkrycie nowych uwarunkowań kluczowych dla przyszłego rozwoju. Nie warto ograniczać się do zweryfikowania wcześniej utrwalonych prawd, utwierdzenia się w dotychczasowych przekonaniach. Znacznie bardziej wartościowe jest odkrycie szans bądź zagrożeń, tam gdzie ich wcześniej nie zauważono, pokazanie organizacji i jej otoczenia z nowej perspektywy, która ukáže nowe możliwości rozwoju. Analizując obszar Ochrona Środowiska z punktu widzenia wzrostu jakości życia na Dolnym Śląsku oprócz znanych i przytoczonych danych statystycznych należy zatem zwrócić szczególną uwagę na nieznanne i niedoceniane uwarunkowania, które niezmiernie rzadko pojawiają się w opracowaniach i analizach strategicznych. Warto podkreślić, że silną barierą utrudniającą podejmowanie działań na rzecz ochrony środowiska są obawy i brak akceptacji społecznej dla konkretnych lokalizacji zakładów termicznego przekształcania odpadów. Są one jednak

kluczowe z punktu widzenia poprawy ochrony środowiska Dolnego Śląska. Wymaga to zastanowienia, w jaki sposób skutecznie rozwiązać pojawiające się na tym tle problemy. Przeszkodą jest także brak woli, niska świadomość i kultura społeczna w zakresie gospodarowania odpadami i ściekami. Podkreślić należy także niedoceniające występujących trudności w koordynacji działań różnych podmiotów dot. ochrony środowiska, co przyczynia się do zmniejszenia ich efektywności. **Zwraca uwagę również szerszy problem – ogólny brak równowagi między instrumentami o działaniu represyjnym a zachętami i instrumentami wsparcia działań służących ochronie środowiska.** Dla wzrostu jakości życia niezbędne wydaje się zwiększenie znaczenia motywowania społeczeństwa i podmiotów gospodarczych do zachowań pożądanых z punktu widzenia ochrony środowiska.

### Backcasting z elementami roadmappingu

Prace w ramach backcastingu koncentrowały się na próbie odpowiedzi na pytanie, jakie działania powinny zostać podjęte, aby osiągnąć wybrane wartości docelowe mierników w roku 2020. Jako najważniejsze mierniki z obszaru OŚ wybrano:

- Świadomość ekologiczną.
- Ogólną poprawę zdrowia.
- Gospodarowanie odpadami.

Prace prowadzone były w **grupach ekspertów z obszaru OŚ**, które koncentrowały się na wybranych przez siebie miernikach. **Efekty prac warsztatowych wybranych zespołów eksperckich** prezentuje tabela 16.

Tabela 16 – Efekty prac warsztatowych - backcasting obszaru OŚ.

<b>OBSZAR OCHRONA ŚRODOWISKA</b>			
	<b>Świadomość ekologiczna</b>	<b>Ogólna poprawa zdrowia</b>	<b>Gospodarowanie odpadami</b>
<b>Wartość miernika w 2011.</b>	35%	Długość życia: M-68, K-77.	20%
<b>Wartość miernika w 2020.</b>	90%	Osiągnięcie średniej z krajów Unii Europejskiej.	80%
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika).</b>	Wdrożenie modelu wychowania i edukacji.	Powszechny dostęp do świadczeń zdrowotnych.	1. Wprowadzenie procedury segregacji odpadów.

<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne.</b>	Doskonalenie prawa w zakresie ochrony środowiska, Program realizacji zadań w obrębie województwa, powiatu i gminy, Stworzenie sieci ośrodków szkolenia ekologicznego.	Reorganizacja systemu opieki zdrowotnej, wzrost świadomości zdrowotnej społeczeństwa poprzez edukację, pieniądze.	1. Wybudowanie spalarni odpadów, 2. Zakłady recyklingu odpadów, 3. Zakłady biologicznego przetwarzania.
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	Spadek liczby protestów przy realizacji inwestycji proekologicznych.	Wzrost długości życia, spadek ilości zachorowań.	Minimalizacja ilości składowanych odpadów (nieprzetwarzalnych).
<b>Odpowiedzialne osoby/institucje.</b>	System oświaty, administracja samorządowa, marszałek, starostwa.	Administracja, oświata, służba zdrowia.	Marszałek, prezydent, burmistrz.
<b>Wartość miernika w 2015</b>	55%	Wzrost długości życia o 2 lata	40%
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika).</b>	1. Diagnoza stanu aktualnego, 2. Zwiększenie stopnia aktywizacji organizacji i stowarzyszeń proekologicznych.	Skrócenie czasu oczekiwania na badania.	Opracowanie projektów dla województwa, powiatów i gmin.
<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne.</b>	1. Rozpoczęcie tworzenia sieci ośrodków edukacji, 2. Przygotowanie projektów nowelizacji prawa, 3. Opracowanie systemu finansowania.	Usprawnienie systemu.	1. regulacje prawne, 2. wprowadzenie biologicznego systemu przetwarzania, 3. Wdrożenie systemu segregacji odpadów.
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>		Wyniki statystyk, poprawa parametrów.	j.w.
<b>Odpowiedzialne osoby/institucje.</b>	j.w.	j.w.	j.w.

### 3.2.2. Identyfikacja potencjału i zasobów obszarze Biotechnologia i Farmaceutyki

Dolnośląska Strategia Innowacji obszar ten charakteryzuje poprzez następujące grupy problemowe:

- komputerowe wspomaganie projektowania, modelowanie i testowania leków,
- przyspieszenie rozwoju nowych, bezpieczniejszych i bardziej efektywnych leków, szczepionek i terapeutycznych biocydów,
- rozwój nowych metod diagnostycznych,
- rozwój i testowanie nowych zapobiegawczych metod terapeutycznych,
- immunoterapia,
- zastosowanie genomiki w wiedzy i praktyce medycznej,
- zwalczanie zaburzeń i wad wrodzonych metabolizmu, chorób układu nerwowego oraz chorób nowotworowych,
- badania procesów rozwoju i starzenia się człowieka.

### Prognozowanie technologiczne (OTSM-TRIZ)

W ramach metody prognozowania technologicznego opartego na OTSM-TRIZ, z informacji zebranych od ekspertów w czasie prac paneli eksperckich na spotkaniu „0” i spotkaniu „1”, zbudowano sieć sprzeczności. Sieć łączy w sobie wszystkie problemy związane z osiągnięciem podwyższenia jakości życia zgłoszone przez ekspertów i związane z obszarem „Biotechnologia i Farmaceutyka”. W wyniku prac nad zbudowaną siecią, ze zgłoszonych problemów wyodrębniono problemy krytyczne dla osiągnięcia podwyższenia jakości życia w obszarze badawczym „Biotechnologia i Farmaceutyka”.

Elementy krytyczne odpowiadają na pytanie, co należy zmienić, jakie zasoby i jaki potencjał należy wykorzystać aby podnieść jakość życia na Dolnym Śląsku w obrębie „Biotechnologia i Farmaceutyka” (tab. 17).

Tabela 17. Elementy krytyczne dla osiągnięcia poprawy jakości życia zidentyfikowane w obszarze „Biotechnologia i Farmaceutyka”.

#	Miernik kluczowy dla jakości życia	Wybrane elementy podlegające danemu miernikowi
1.	Świadomość	Świadomość społeczeństwa w zakresie badań diagnostycznych, Uwarunkowania polityczne
2.	Zasoby ludzkie specjalistów	Personel z profesjonalną umiejętnością zarządzania, wykwalifikowani kontrolerzy
3.	Rozdział środków finansowych	Zoptymalizowanie wydatków na leki i usługi medyczne, alokacja środków finansowych, dofinansowanie nowych terapii, wsparcie badań biotechnologicznych
4.	Zarządzanie ryzykiem	Podział ryzyka związanego z kosztownymi badaniami nad nowymi produktami
5.	Wyposażenie potrzebne do prowadzenia badań rozwojowych	Brak odpowiednich technologii, brak firm rozwijających własne produkty, testowanie komponentów chemicznych, certyfikacja

c.d. tab. 17

6.	Jakość usług medycznych	Leczenie chorób cywilizacyjnych, profilaktyka, skrócenie czasu oczekiwania na leczenie, testy przesiewowe, wczesne wykrywanie chorób, zdrowie społeczeństwa
7.	Oczekiwana długość życia	Czas przeżywania osób z chorobami układu krążenia, Umieralność osób poddanych nowoczesnym terapiom, zwiększenie długości życia poprzez zastosowanie akcji profilaktycznych

### Krzywa wzrostu logistycznego (Krzywa S)

Dopasowanie krzywej logistycznego wzrostu (krzywa S) zostało opracowane dla elementów krytycznych dla jakości życia w obszarze „Biotechnologia i Farmaceutyka” wybranych z wykorzystaniem analizy narzędziem Prognozowanie technologiczne.

Dopasowania zostały opisane w tabeli za pomocą dwóch parametrów:

Półczas rozwoju ( $t_m$ ) – rok, w którym osiągnięta zostanie połowa wartości pułapu górnego (k).

Początek stagnacji – rok w którym osiągnięte zostanie 90% pułapu górnego (k).

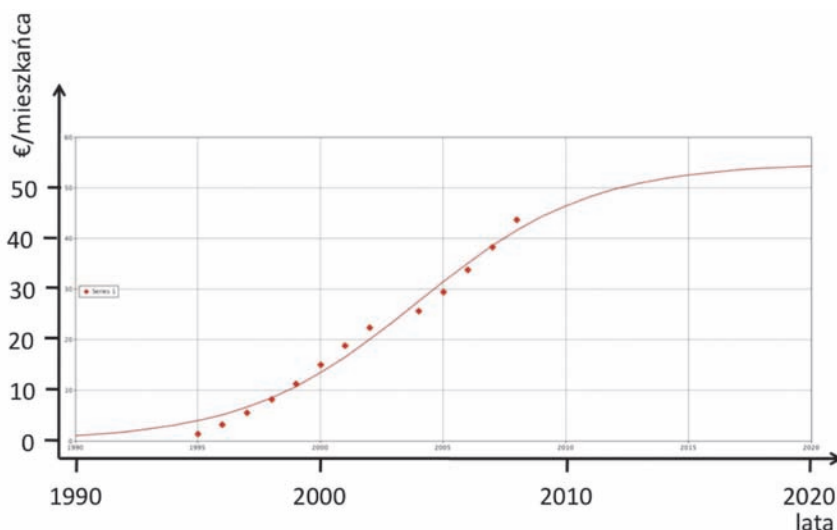
Pełna lista parametrów i wykresy dostępne są w odrębnym opracowaniu. Pod tabelą 18 umieszczono schemat z przykładowym dopasowaniem krzywej S dla parametru z obszaru „Biotechnologia i Farmaceutyka” (rys. 24.). Poniższa tabela 18 zawiera liczbowy opis dopasowań logistycznej krzywej wzrostu (krzywej S) do poszczególnych serii danych. Dopasowania dokonano w oprogramowaniu Loglet oraz LSM. Opracowanie szczegółowe przygotowane w ramach projektu zawiera dokładne informacje nt dopasowań oraz serii danych. Z powodu charakteru danych, dopasowania wykonane zostały często dla krótkich serii danych, co może zmniejszać dokładność dopasowań.

Jak czytać wyniki dopasowania krzywej logistycznej (krzywej S)? Nachylenie krzywej mówi nam o tempie wzrostu ( $\Delta t$ ). Pułap górny (k) to szacowany poziom parametru wzrostu, który może być osiągnięty w bieżącym cyklu rozwoju. Półczas rozwoju ( $t_m$ ) w odniesieniu do dnia dzisiejszego mówi o tym, jak daleko znajdujemy się od początku i końca cyklu rozwoju analizowanego parametru (tab. 18). Przedstawiany cykl rozwoju zakłada kontynuację pracy stosowanym obecnie sposobem, w istniejącym otoczeniu. Początek stagnacji to czas kiedy powinno się wprowadzić zmianę. Zmiana to kolejna krzywa (krzywa „2”), która ma swój początek kiedy obecna krzywa (krzywa „1”) wkracza w etap stagnacji. Krzywa „2” powstaje wykorzystując nowe podejście, nowe uwarunkowania np. polityczne, technologiczne, społeczne. Krzywa „2” może być trudna do zaobserwowania, może pojawić się już wcześniej, przed etapem stagnacji krzywej „1”. Wyzwaniem dla prognozowania jest zauważenie i zidentyfikowanie nowej krzywej „2”, czasami nawet dalej w przyszłość, kolejnej krzywej „3”.

Tabela 18. Podstawowe parametry opisujące dopasowania krzywych wzrostu logistycznego w obszarze „Biotechnologia i Farmaceutyka”

	Miernik kluczowy dla jakości życia	Dane wybrane do stworzenia serii danych	Półczas rozwoju rok	Początek stagnacji rok
1.	Świadomość	Brak serii danych		
2.	Zasoby ludzkie specjalistów	Lekarze – całkowita liczba w Polsce (Źródło: Eurostat, Całkowita liczba lekarzy wg płci i wieku (hlth_rs_phys-Physicians by age and sex - Absolute numbers); całkowita liczba)	spadek 2007	spadek 2012
3.	Rozdział środków finansowych	Wydatki wybranych dostawców usług opieki zdrowotnej (Źródło: Eurostat, Koszt wybranych funkcji służby zdrowia wg wykonawców usług służby zdrowia, na mieszkańca (hlth_shalh-Expenditure of selected health care functions by providers of health care, per inhabitant); wszyscy wykonawcy)	2007	2011
4.	Zarządzanie ryzykiem	Brak serii danych		
5.	Wyposażenie potrzebne do prowadzenia badań rozwojowych	Całkowity wewnętrzny wydatek na B+R (Źródło: Eurostat, Całkowity wewnętrzny wydatek na cele B&R wg sektorów działalności i obszarów nauki, (rd_e_gerdsc-Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and fields of science), wszystkie sektory, nauki medyczne i o zdrowiu, w Euro na mieszkańca)	2004	2012
6.	Jakość usług medycznych	Oczekiwany czas życia w zdrowiu przy urodzeniu (Źródło: Eurostat, Oczekiwana liczba lat życia w zdrowiu przy urodzeniu (Healthy life years at birth by gender))	Brak dopasowania	Brak dopasowania
7.	Oczekiwana długość życia	Oczekiwana długość życia przy urodzeniu (Źródło: GUS, Przeciętne dalsze trwanie życia w latach 1950–2009)	2034	2062





Rys. 24. Wyposażenie potrzebne do prowadzenia badań rozwojowych

Tabela 19. Parametry opisujące krzywą logistycznego wzrostu na rys. 24

Parametr opisujący krzywą	Wartość
Pułap górny $k$	54,8 Euro/mieszkańca
Punkt środkowy $t_m$	2004 rok
Tempo wzrostu $\Delta t$	15,5 lat

Analiza przykładowego dopasowania przedstawionego na rys. 24. W roku 2011 znajdujemy się tuż przed okresem stagnacji ilości Euro wydawanych na wyposażenie B+R w przeliczeniu na mieszkańca. Efektywność obecnej metody, polityki w zakresie B+R osiągnie schyłek około roku 2011 ( $t_m + 0,5 \cdot \Delta t$ ). Maksymalna ilość środków na B+R w przeliczeniu na mieszkańca osiągnięta w obecnym rozwiązaniu to 54,8 Euro/mieszkańca do roku 2020. W celu kontynuowania wzrostu w roku 2011 powinno zostać wprowadzone nowe rozwiązanie, nowa polityka zwiększania finansowania B+R. Celem jest wzrost kolejnego działania przed okresem stagnacji i wykroczenie poza limit 54,8 Euro/mieszkańca dzięki nowemu rozwiązaniu (działaniu).

### Ankieta Delphi

Poniżej zaprezentowano wyniki zbiorcze dla wszystkich tez postawionych w ankiecie w obszarze „Biotechnologia i Farmaceutyki”. Zestaw pytań do każdej tezy był taki sam. W celu przedstawienia poniższych wyników odwołano się do założenia, że zakres

tematyczny też ankiety powinien pokrywać cały obszar problematyki biotechnologii i farmaceutyki pod względem wpływu na poziom jakości życia. Poniżej przedstawiono sześć mierników jakości życia oraz sześć zasobów potrzebnych do realizacji tych, które uzyskały największy sumaryczny wynik głosowania w całej ankiecie.

Źródłem do przygotowania pełnego zestawu mierników i zasobów była wiedza ekspertów wewnętrznych projektu, zebrana w czasie paneli eksperckich i opracowana przez zespół ds. metodologii, przy pomocy narzędzi foresight: Dynamika Systemów, OTSM-TRIZ, SWOT. Tak powstały wstępnie zawężone zestawy mierników (18 sztuk) i zasobów (18 sztuk). Respondenci ankiety dokonali dalszego uszczegółowienia dokonując przedstawionych poniżej wyborów.

Miernik jakości życia – polepszenie tego parametru ma bezpośrednie przełożenie na podniesienie jakości życia w obszarze „Biotechnologia i Farmaceutyki”.

6 z 18 najczęściej wybieranych mierników jakości życia (w kolejności od najczęściej wybieranego):

1. Jakość usług medycznych.
2. Świadomość społeczeństwa.
3. Wiedza potrzebna do rozwoju naukowego.
4. Ilość nowych produktów wprowadzanych na rynek.
5. Liczba specjalistów.
6. Udział wydatków na profilaktykę i na leczenie w budżecie NFZ.

Zasób – zasób potrzebny do realizacji zadania opisanego w tezie, mającego na celu podniesienie jakości życia.

6 z 18 najczęściej wybieranych zasobów (w kolejności od najczęściej wybieranego):

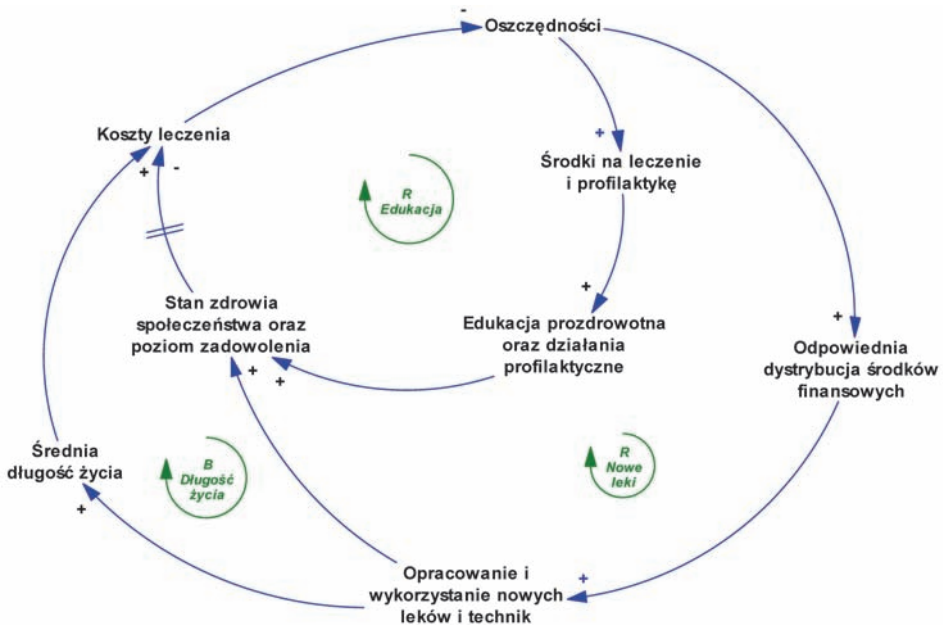
1. Prawo.
2. Zasoby finansowe.
3. Systemy przetwarzania informacji.
4. Środki na leczenie i profilaktykę.
5. Liczba specjalistów.
6. Infrastruktura badawczo-rozwojowa.

Pełne wyniki ankiety, z rozdzieleniem na poszczególne tezy, znajdują się w szczegółowym raporcie w zasobach projektu w formie do wydruku oraz w formie arkusza kalkulacyjnego.

### **Dynamika Systemów**

Główne zagadnienia dyskutowane w ramach badania foresight w obszarze „Bio-

technologia i Farmaceutyka” zostały ujęte w formie ogólnego diagramu przyczynowo-skutkowego opracowanego w ramach Spotkania „0” i Spotkania „1”<sup>92</sup> (rys. 8). Eksperti w swoich dyskusjach koncentrowali się na *edukacji* – kadry szeroko pojętej służby zdrowia (np. edukacja studentów, skuteczne i proste technologie diagnostyczne) oraz społeczeństwa (np. świadomość w korzystaniu z dostępu do specjalistów), i *gospodarce* – opracowywaniu, produkcji i dystrybucji nowych leków. Oba zagadnienia mają znaczący wpływ na jakość życia mierzoną poprzez średnią długość życia mieszkańców Dolnego Śląska.



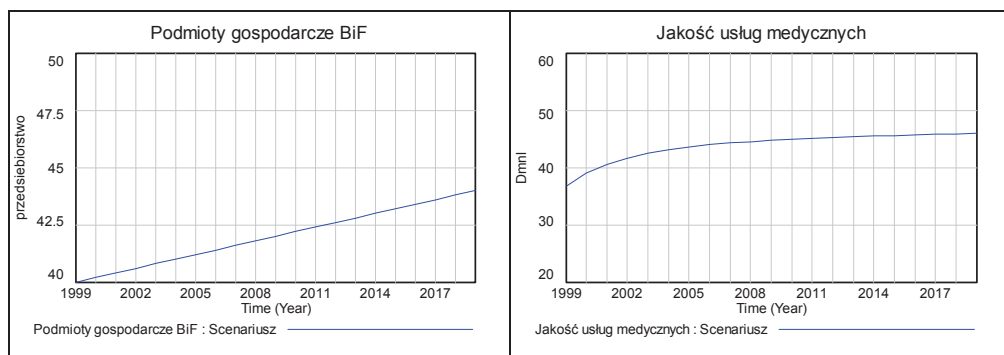
Rys. 25. Diagram przyczynowo-skutkowy opracowany w ramach Spotkania „0” i Spotkania „1”

Eksperti wskazali również główne obszary wymagające poprawy. Należy do nich współpraca pomiędzy nauką i przemysłem, budowanie naukowego zaplecza oraz podnoszenie kompetencji kadry w obszarze Biotechnologia i Farmaceutyka (BiF). Jak zauważono bardzo duży wpływ na wspomniane czynniki miało w ostatnim czasie miasto Wrocław. Działania prowadzone przez miasto wzmacniają przeprowadzane obecnie działania i również zaczynają przekładać się na rozwijanie i komercjalizowanie no-

<sup>92</sup> Zob. „Opis problemów, celów i działań zdefiniowanych przez ekspertów w czasie spotkania „0”, odnoszących się do osiągnięcia lepszej jakości życia w trzech obszarach badawczych projektu „Quality of Life” Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 01.06.2010, oraz „Opis struktury zagadnień rozważanych w obszarach badawczych projektu „Quality of Life” w czasie spotkania „1”. Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 12.07.2010.

wych metod, technik i produktów BiF. Zdaniem ekspertów działania administracji lokalnej same w sobie nie są wystarczające. Muszą im towarzyszyć działania organizacyjne oraz działania prawne.

W modelu Dynamiki Systemów w obszarze BiF<sup>93</sup> uwzględnione zostały takie elementy, jak liczba absolwentów uczelni wyższych, których specjalizacje kwalifikują się do obszaru BiF, współpraca nauka-przemysł BiF, naukowe zaplecze BiF, kompetencje kadry BiF, oraz ilość podmiotów gospodarczych BiF. W ramach kalibracji modelu starano się dopasować zachowanie modelu do dostarczonych informacji ilościowych, jak również do jakościowych opisów ekspertów. W wyniku symulacji powstał scenariusz foresight do obszaru BiF. Dla ilustracji wyników poniżej przedstawiono przewidywane zachowanie w czasie dwóch zmiennych – Podmioty gospodarcze BiF oraz Jakość usług medycznych (rys. 9). Należy zauważyć, że scenariusz ten zakłada kontynuowanie obecnych działań i polityk i nie wprowadzanie nowych.



Rys. 26. Przewidywane zachowanie w czasie dwóch zmiennych – Podmioty gospodarcze BiF (liczba przedsiębiorstw) oraz Jakość usług medycznych (bezwymiarowe)

Wzrost podmiotów gospodarczych BiF w czasie jest niezadowalający. Jakość usług medycznych mierzona teoretycznie na skali procentowej, gdzie 0 ilustruje najniższą jakość, a 100 najwyższą ma charakterystyczną dynamikę „dążenia do celu”. Jednakże nie przewiduje się, aby obecna struktura rozważanego systemu i działające w nim polityki przyniosła znaczące zmiany. Obszar BiF jest dobrym przykładem, gdzie nie wystarczy punktowe działanie. Jak przedstawiono na diagramie przyczynowo-skutkowym na początku tego podrozdziału wiele aspektów obszaru BiF jest ze sobą ściśle powiązanych i konieczne w tym obszarze są rozwiązania systemowe – biorące pod uwagę wiele współzależności.

<sup>93</sup> Zob. „Symulacje działania modelu Dynamiki Systemów dla obszaru Dolnego Śląska w poszczególnych obszarach badawczych projektu QoL”, Wrocław, 30.06.2011.

## Analiza SWOT

Prace w ramach analizy SWOT koncentrowały się na odkryciu czynników z obszaru Biotechnologia i Farmaceutyka, które są kluczowe z punktu widzenia wzrostu jakości życia. Struktura analizy jest odzwierciedleniem ekspertyz i innych dokumentów powstałych w trakcie trwania projektu. Obszar ten jest zdecydowanie najłabiej zdiagnozowanym z obszarów badawczych projektu „Quality of Life”. Niewielka liczba dostępnych danych i analiz spowodowała, że w trakcie prac warsztatowych z ekspertami szczególny nacisk położony został na wygenerowanie nowych uwarunkowań rozwoju obszaru. Wiedza ekspertów wzbogaciła zestawienie silnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń dla obszaru, które prezentuje poniższa tabela.

Tabela 20. Analiza SWOT obszaru BiF

OBSZAR BIOTECHNOLOGIA I FARMACEUTYKA	
SILNE STRONY	SŁABE STRONY
<p>Duży potencjał naukowy w sektorze farmacji i biotechnologii.</p> <p>Znaczący potencjał przemysłowy i badawczy w skali kraju choć nie o randze międzynarodowej.</p>	<p>Rosnąca ilość zakażeń szpitalnych zwiększających śmiertelność i koszty leczenia hospitalizowanych chorych</p> <p>Do 2008 roku największa w Polsce śmiertelność noworodków (według danych Ministerstwa Zdrowia z października 2009, śmiertelność na DS wynosi 9,3 promila względem 6,5 promila średnio w kraju) wynikająca m.in. z: zakażeń szpitalnych, braku odpowiedniej liczby stanowisk do intensywnej terapii dla noworodków, niewystarczającej opieki nad ciężarnymi i słabej diagnostyki płodów w okresie ciąży.</p>
<p>Duże firmy, dysponujące laboratoriami wykazują coraz większe zainteresowanie badaniami biotechnologicznymi i wdrażaniem nowych leków.</p> <p>Znaczący potencjał dydaktyczny uczelni i dobre przygotowanie teoretyczne absolwentów biotechnologii.</p>	<p>Na Dolnym Śląsku istnieje kilkadziesiąt firm farmaceutycznych, ale w większości o niskim poziomie zaawansowania technologicznego.</p> <p>Po zmianach własnościowych przemysł farmaceutyczny nie jest zainteresowany wdrażaniem innowacyjnych leków - w ostatnich 15 latach nie wdrożono żadnego znaczącego leku nowatorskiego.</p>
<p>Duży potencjał służby zdrowia (Akademia Medyczna + szpitale specjalistyczne) w porównaniu z innymi regionami kraju.</p> <p>Radykalne zmniejszenie śmiertelności noworodków. Od 2008 roku wskaźnik umieralności okołopłodowej zmniejszył się na Dolnym Śląsku o ponad 30%, w 2010 roku osiągając poziom 7,1 promila przy średniej krajowej 6,8. Radykalna poprawa to m.in. efekt programu „poprawy opieki perinatologicznej”. Na doposażenie szpitali w nowoczesny sprzęt i poprawę warunków pacjentek wydano 10 mln zł - po połowie na oddziały ginekologiczno-położnicze i neonatologiczne. Dodatkowo w ramach programu „Jak urodzić zdrowe dziecko” stworzono sieć przyszpitalnych szkół rodzenia.</p>	<p>Brak ofert pracy dla absolwentów uczelni w obszarze badawczym, angażowani głównie przedstawiciele handlowi.</p> <p>Badania prowadzone na uczelniach są ich własnością, co ogranicza możliwość komercjalizacji (sprzedaży wyników). Niewłaściwa polityka patentowa uczelni i instytutów badawczych – brak zaplecza.</p>

	Brak współpracy świata nauki z sektorem biotechnologicznym: – badania naukowe oderwane od rzeczywistości, nieprzydatne praktycznie (bez szans wdrożenia). – kształcenie nie dostosowane do potrzeb rynku (żadnej wiedzy, brak kompetencji dla tworzenia firm).
	Mały potencjał finansowy firm farmaceutycznych przekreślający szanse na innowacyjne leki.
	Autonomizacja ośrodków naukowych i ich poszczególnych placówek oraz oderwanie od praktyki gospodarczej (niezgodność profili).
	Kształcenie corocznie 700 absolwentów biotechnologii i farmacji – o profilach nie dostosowanych do oczekiwań rynku pracy (wyjątkiem współpraca z Hascio-Lek -Akademia Medyczna).
	Rozproszenie infrastruktury naukowo-badawczej w uczelniach.
	Brak systemowych rozwiązań prawnych ułatwiających proces przejścia od projektu do wdrożenia pomysłu i produkcji.
	Niskie środki na edukację prozdrowotną i profilaktykę.
	Słaba kontrola celowości wydatków medycznych.
SZANSE	ZAGROŻENIA
Deregulacja rynku leków refundowanych – znaczny impuls rozwojowy dla firm farmaceutycznych [SZ]	Brak strategii rozwoju kraju i braki w realizacji złożonych planów rozwoju regionalnego.
Europejskie i Krajowe Ramy Kwalifikacji umożliwiające samodzielne kształtowanie programów nauczania przez uczelnie.	Niespójne prawo gospodarcze – bariera rozwoju przedsiębiorstw.
Środki z UE dla innowacyjnych przedsiębiorstw (choć nie wystarczające dla leków czy wynalazków).	Atrakcyjne oferty pracy poza DŚ - odpływ zdolnych, przedsiębiorczych absolwentów na rynki Czech oraz Saksonii.
Rosnące możliwości wprowadzania leków generycznych i pod nową postacią – obecnie stanowią już ok. 40 % rynku farmaceutyków, a ich udział stale rośnie.	Brak właściwego mechanizmu regulacji refundacji cen leków.
	Niesprzyjające warunki dla tworzenia firm biotechnologicznych - brak wsparcia finansowego - brak systemu zabezpieczenia przed ryzykiem nietrafionych badań

Analizując zatem obszar Biotechnologia i Farmaceutyka z punktu widzenia wzrostu jakości życia na Dolnym Śląsku zatem oprócz znanych i przytoczonych danych statystycznych warto zwrócić szczególną uwagę na nieznanne i niedoceniane uwarunkowania, rzadko pojawiające się w opracowaniach i analizach strategicznych. Należy podkreślić, że coraz większym problemem staje się liczba zakażeń szpitalnych i postępująca odporność na antybiotyki przy braku nowych leków z tej grupy. Wśród uwarunkowań rozwojowych zwracają uwagę rosnące możliwości wprowadzania leków generycznych, które stanowią

już niemal połowę rynku farmaceutyków. Zastanawiający jest fakt, że mimo znacznego rozwoju społeczno-gospodarczego Dolnego Śląska w ostatnich latach, nadal utrzymuje się w nim największa w Polsce śmiertelność noworodków. Wymaga to zastanowienia, jak kompleksowo rozwiązać ten trwały problem DŚ.

Pieniądzy jest zawsze zbyt mało, ale problem wydaje się tkwić głębiej, istotną barierą rozwoju staje się autonomizacja ośrodków naukowych i ich placówek, oraz niezgodność profili kształcenia z wymaganiami praktyki gospodarczej i rynku pracy. Powoduje to brak wystarczającej liczby ofert pracy dla nadmiernej liczby absolwentów w obszarze badawczym. Nadal niewystarczająca jest współpraca świata nauki z sektorem biotechnologicznym, a badania naukowe zbyt często są oderwane od rzeczywistości i nieprzydatne praktycznie. Ze względu na skromność dostępnych środków finansowych tym większą uwagę warto zwrócić na poprawę kontroli celowości wydatków medycznych.

### Backcasting z elementami roadmappingu

Prace w ramach backcastingu koncentrowały się na próbie odpowiedzi na pytanie, jakie działania powinny zostać podjęte, aby osiągnąć wybrane wartości docelowe mierników w roku 2020. Jako najważniejsze mierniki z obszaru BiF wybrano:

- Jakość usług medycznych.
- Świadomość społeczeństwa.
- Wiedzę potrzebną do rozwoju naukowego.

Prace prowadzone były w **grupach ekspertów z obszaru BiF**, które koncentrowały się na wybranych przez siebie miernikach. **Efekty prac warsztatowych wybranych zespołów eksperckich** prezentuje tabela 21.

Tabela 21. Efekty prac warsztatowych – backcasting obszaru BiF

<b>OBSZAR BIOTECHNOLOGIA I FARMACEUTYKA</b>			
	<b>Jakość usług medycznych</b>	<b>Świadomość społeczeństwa</b>	<b>Wiedza potrzebna do rozwoju naukowego</b>
<b>Wartość miernika w 2011.</b>	czas oczekiwania na usługę specjalistyczną; poprawa - skrócenie o 100 %	30 % ludzi ma świadomość prozdrowotną	liczba osób ze stopniem doktora (liczba/tytuł)
<b>Wartość miernika w 2020.</b>	zwiększenie o 100 %	80 %	zwiększenie o 100 %
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika).</b>	o 200 % zwiększenie liczby specjalistów, poprawa wyposażenia gabinetów	poprawa edukacji prozdrowotnej	podniesienie prestiżu nauki i finanse



<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne</b>	zwiększenie liczby studentów kierunków medycznych, zwiększenie nakładów, uproszczenie specjalizacji	zmiana programu nauczania	wzrost nakładów na wynagrodzenia i badania
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	wydłużenie czasu życia w zdrowiu, osiągnięcie średniej krajów zachodnich, zmniejszenie liczby zwolnień chorobowych	zwiększenie liczby pacjentów z wczesnymi objawami chorób (10× w ciągu 20 lat)	wzrost liczby doktorów/hab./prof.
<b>Odpowiedzialne osoby/institucje.</b>	Sejm, rząd, administracja	MEN, MZ, samorządy	sejm, rząd, uczelnie, instytuty naukowe
<b>Wartość miernika w 2015.</b>	skrócenie o 50 %	40 % ludzi ma świadomość prozdrowotną	zwiększenie o 50 %
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika).</b>	1. o 100% zwiększenie liczby specjalistów, 2. uproszczenie specjalizacji	wprowadzenie edukacji do szkół podstawowych i średnich	podniesienie prestiżu nauki i finanse
<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne</b>	wzrost liczby studentów na kierunkach medycznych o 50 %, większe nakłady	opracowanie nowych programów nauczania zachowań prozdrowotnych	wzrost nakładów
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	wyraźne wydłużenie czasu życia	zmniejszenie liczby pacjentów z rozpoznanymi zaawansowanymi chorobami	wzrost liczby o 50 %
<b>Odpowiedzialne osoby/institucje.</b>	Sejm, rząd, administracja	MEN, MZ, samorządy	rząd, uczelnie, instytuty naukowe

### 3.2.3. Identyfikacja potencjału i zasobów w obszarze Bezpiecznej Żywności

Obszar *Bezpieczna Żywność* zdefiniowano, zgodnie z zapisami Dolnośląskiej Strategii Innowacji poprzez następujące grupy zagadnień i problemów :

- problemy, jakości, bezpieczeństwa i wykrywalności zagrożeń w całym procesie produkcyjnym,
- epidemiologia i choroby związane z odżywianiem,
- wpływ żywienia zwierzt oraz żywności na zdrowie ludzi,
- zagrożenia środowiska i ich wpływ na zdrowie,



- zdrowsze produkty żywnościowe,
- alternatywy dla stosowania środków do zwalczania drobnoustrojów w żywności,
- konsekwencje działania pozostałości chemikaliów w środowisku naturalnym na zdrowie ludzi.

### Prognozowanie technologiczne (OTS-M-TRIZ)

W ramach metody prognozowania technologicznego opartego na OTSM-TRIZ, z informacji zebranych od ekspertów w czasie prac paneli eksperckich na spotkaniu „0” i spotkaniu „1”, zbudowano sieć sprzeczności. Sieć łączy w sobie wszystkie problemy związane z osiągnięciem podwyższenia jakości życia zgłoszone przez ekspertów i związane z obszarem „Bezpieczna Żywność”. W wyniku prac nad zbudowaną siecią, ze zgłoszonych problemów wyodrębniono problemy krytyczne dla osiągnięcia podwyższenia jakości życia w obszarze badawczym „Bezpieczna Żywność”.

Elementy krytyczne odpowiadają na pytanie co należy zmienić, jakie zasoby i jaki potencjał należy wykorzystać, aby podnieść jakość życia na Dolnym Śląsku w obrębie „Bezpieczna Żywność”. (Tab. 22)

Tabela 22. Elementy krytyczne dla osiągnięcia poprawy jakości życia zidentyfikowane w obszarze ‘Bezpieczna Żywność.’

	Miernik kluczowy dla jakości życia	Wybrane elementy podlegające danemu miernikowi
1.	Efekt skali	Warunki obniżenia cen, niska opłacalność, wysoka cena żywności ekologicznej, brakujące elementy w łańcuchu dystrybucji.
2.	Produkcja bezpiecznej żywności	Liczba gospodarstw ekologicznych, udział żywności produkowanej lokalnie, produkcja bezpiecznego mięsa wołowego, liczba gospodarstw agroturystycznych produkujących bezpieczną żywność.
3.	Świadomość	Zainteresowanie wśród rolników, strategia podniesienia atrakcyjności produktów bezpiecznej żywności dla konsumenta.
4.	Marketing	Programy wsparcia, zainteresowanie władz lokalnych, zainteresowanie producentów, strategia ekonomiczna.
5.	Ograniczenia prawne	Limity pogłowia bydła, ograniczenia prawne dla produktów odzwierzęcych.

### Krzywa wzrostu logistycznego (Krzywa S)

Dopasowanie krzywej logistycznego wzrostu (krzywa S) zostało opracowane dla elementów krytycznych dla jakości życia w obszarze „Bezpieczna Żywność” wybranych z wykorzystaniem analizy narzędziem Prognozowanie technologiczne.

Dopasowania zostały opisane w tabeli za pomocą dwóch parametrów:

Pólczas rozwoju ( $t_m$ ) – rok, w którym osiągnięta zostanie połowa wartości pułapu górnego (k),

Początek stagnacji – rok, w którym osiągnięte zostanie 90% pułapu górnego (k).

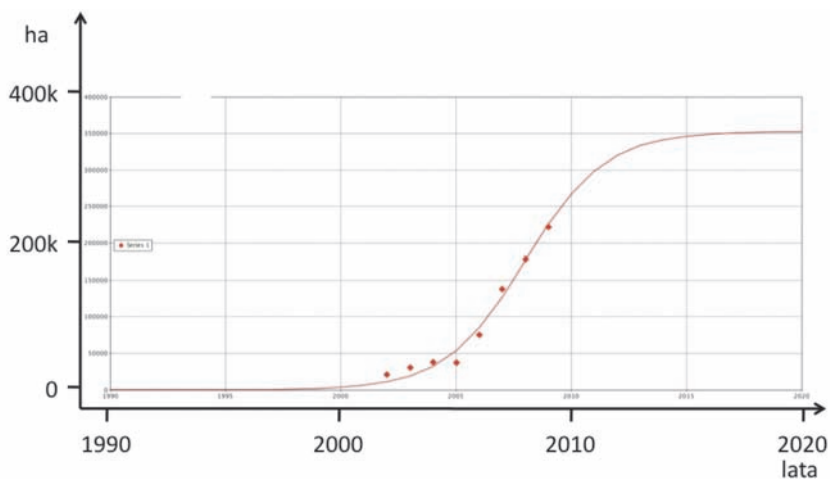
Pełna lista parametrów i wykresy dostępne są w odrębnym opracowaniu [10]. Pod tabelą 23 umieszczono schemat z przykładowym dopasowaniem krzywej S dla parametru z obszaru „Bezpieczna Żywność” (rys. 27).

Poniższa tabela 11 zawiera liczbowy opis dopasowań logistycznej krzywej wzrostu (krzywej S) do poszczególnych serii danych. Dopasowania dokonano w oprogramowaniu Loglet oraz LSM. Opracowanie szczegółowe przygotowane w ramach projektu zawiera dokładne informacje nt. dopasowań oraz serii danych. Z powodu charakteru danych, dopasowania wykonane zostały często dla krótkich serii danych, co może zmniejszać dokładność dopasowań.

Jak czytać wyniki dopasowania krzywej logistycznej (krzywej S)? Nachylenie krzywej mówi nam o tempie wzrostu ( $\Delta t$ ). Pułap górny (k) to szacowany poziom parametru wzrostu, który może być osiągnięty w bieżącym cyklu rozwoju. Pólczas rozwoju ( $t_m$ ) w odniesieniu do dnia dzisiejszego mówi o tym, jak daleko znajdujemy się od początku i końca cyklu rozwoju analizowanego parametru (Tab. 23). Przedstawiany cykl rozwoju zakłada kontynuację pracy stosowanym obecnie sposobem, w istniejącym otoczeniu. Początek stagnacji to czas kiedy powinno się wprowadzić zmianę. Zmiana to kolejna krzywa (krzywa „2”), która ma swój początek kiedy obecna krzywa (krzywa „1”) wkracza w etap stagnacji. Krzywa „2” powstaje wykorzystując nowe podejście, nowe uwarunkowania np. polityczne, technologiczne, społeczne. Krzywa „2” może być trudna do zaobserwowania, może pojawić się już wcześniej, przed etapem stagnacji krzywej „1”. Wyzwaniem dla prognozowania jest zauważenie i zidentyfikowanie nowej krzywej „2”, czasami nawet dalej w przyszłość, kolejnej krzywej „3”.

Tabela 23. Podstawowe parametry opisujące dopasowania krzywych wzrostu logistycznego w obszarze „Bezpieczna Żywność”

	Miernik kluczowy dla jakości życia	Dane wybrane do stworzenia serii danych	Pólczas rozwoju rok	Początek stagnacji rok
1.	Efekt skali	Brak serii danych		
2.	Produkcja bezpiecznej żywności	Powierzchnia gospodarstw ekologicznych w Polsce (Źródło: GUS, Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Obszarów Wiejskich (2007-2010), Ekologiczne gospodarstwa rolne według województw, powierzchnia użytków rolnych w ha, w Polsce)	2008	2012
3.	Świadomość	Brak serii danych		
4.	Marketing	Brak serii danych		
5.	Ograniczenia prawne	Powierzchnia uprawna na Dolnym Śląsku (Źródło: Eurostat, powierzchnia użytkowana rolniczo (agr_r_landuse-Land use), Dolnośląskie)	spadek 2013,5	spadek 2025



Rys. 27. Powierzchnia gospodarstw ekologicznych w Polsce

Tabela 24. Parametry opisujące krzywą logistycznego wzrostu na rys.10

Parametr opisujący krzywą	Wartość
Pułap górny $k$	352 627 ha
Punkt środkowy $t_m$	2008 rok
Tempo wzrostu $\Delta t$	7,7 lat

Analiza przykładowego dopasowania przedstawiono na rys. 27. W roku 2011 znajdujemy się w okresie na końcu wzrostu wykładniczego przed okresem stagnacji powierzchni gospodarstw ekologicznych w Polsce. Efektywność obecnej metody, polityki w zakresie powiększenia powierzchni gospodarstw ekologicznych, osiągnięte schyłek około roku 2012 ( $t_m + 0,5 \cdot \Delta t$ ). Maksymalna wielkość gospodarstw ekologicznych, osiągnięta przy stosowaniu obecnego rozwiązania to 352 627 ha do roku 2020. W celu kontynuowania wzrostu w roku 2012 powinno zostać wprowadzone nowe rozwiązanie, nowa polityka powiększania powierzchni należącej do gospodarstw ekologicznych. Celem jest wzrost kolejnego działania przed okresem stagnacji i wykroczenie poza limit 352 627 ha dzięki nowemu rozwiązaniu (działaniu).

### Ankieta Delphi

Poniżej zaprezentowano wyniki zbiorcze dla wszystkich tez postawionych w ankiecie w obszarze „Bezpieczna Żywność”. Zestaw pytań do każdej tezy był taki sam. W celu przedstawienia poniższych wyników odwołano się do założenia, że zakres tematyczny tez ankiety powinien pokrywać cały obszar problematyki bezpiecznej żywności.

ności pod względem wpływu na poziom jakości życia. Poniżej przedstawiono sześć mierników jakości życia oraz siedem zasobów potrzebnych do realizacji tezy, które uzyskały największy sumaryczny wynik głosowania w całej ankiecie.

Źródłem do przygotowania pełnego zestawu mierników i zasobów była wiedza ekspertów wewnętrznych projektu, zebrana w czasie paneli eksperckich i opracowana przez zespół ds. metodologii, przy pomocy narzędzi foresight: Dynamika Systemów, OTSM-TRIZ, SWOT. Tak powstały wstępnie zawężone zestawy mierników (20 sztuk) i zasobów (23 sztuk). Respondenci ankiety dokonali dalszego uszczegółowienia dokonując przedstawionych poniżej wyborów.

Miernik jakości życia – polepszenie tego parametru ma bezpośrednie przełożenie na podniesienie jakości życia w obszarze „Bezpieczna Żywność”.

6 z 20 najczęściej wybieranych mierników jakości życia (w kolejności od najczęściej wybieranego):

1. Poziom świadomości konsumenckiej.
2. Skala działalności.
3. Produkcja bezpiecznej żywności (produkty i ilość).
4. Świadomość społeczna.
5. Marketing.
6. Bezpieczeństwo żywności mierzone poprzez jakość żywności, zdrowotność, optymalny skład diety oraz autentyczność produktów.

Zasób – zasób potrzebny do realizacji zadania opisanego w tezie, mającego na celu podniesienie jakości życia

7 z 23 najczęściej wybieranych zasobów (w kolejności od najczęściej wybieranego):

1. Środki finansowe.
2. Promocja.
3. Kapitał ludzki.
4. Liczba gospodarstw ekologicznych towarowych i indywidualnych.
5. Liczba producentów.
6. Świadomość ekologiczna producenta.
7. Świadomość ekologiczna konsumenta.

Pełne wyniki ankiety, z rozdzieleniem na poszczególne tezy, znajdują się w szczegółowym raporcie w zasobach projektu w formie do wydruku oraz w formie arkusza kalkulacyjnego.<sup>94</sup>

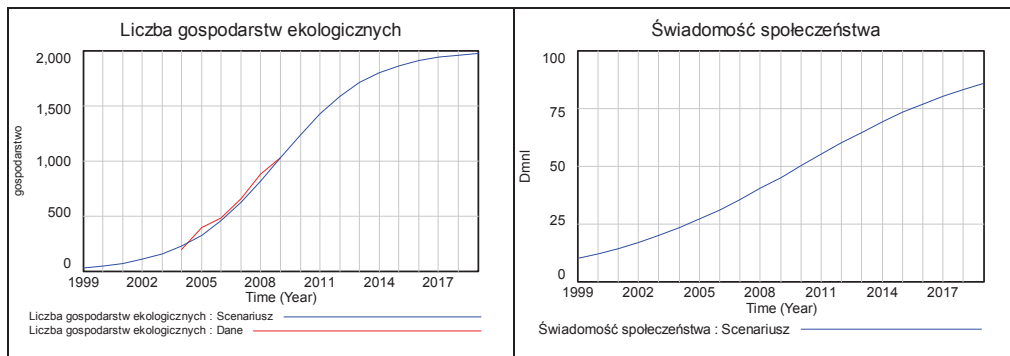
---

<sup>94</sup> „Raport podsumowujący ankietyzację dwóch tur ankiety Delphi w projekcie „Quality of Life”” Z. d. metodologii, Ed. Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011.

## Dynamika Systemów

Do zagadnień diskutowanych przez ekspertów w ramach badań foresight obszaru Bezpieczna Żywność należał – zrównoważony rozwój agrobiznesu, promocja żywności ekologicznej, regionalnej i tradycyjnej, oraz zróżnicowanie i wzbogacenie oferty żywnościowej regionu. W ramach spotkania „0” i spotkania „1”<sup>95</sup> powstały diagramy przyczynowo-skutkowe dla rozważanych zagadnień, jak również wskazane zostały istniejące, jak i wymagające uzupełnienia/rozwinęcia zasoby. Ekspersi wskazali obszar Bezpiecznej Żywności jako ściśle powiązany nie tylko z jakością żywności, ale również przekładający się na zdrowie i średnią długość życia mieszkańców Dolnego Śląska.

Przedstawione przez ekspertów dane pozwoliły na rozbudowę modelu Dynamiki Systemów o moduł poświęcony Bezpiecznej Żywności<sup>96</sup>. Jak zostało udokumentowane przez ekspertów, strona podaży obszaru Bezpieczna Żywność ciągle się rozwija. Powstają coraz to nowe gospodarstwa ekologiczne, grupy producenckie, rozwija się sieć sprzedaży. Problemem, z którym ciągle się walczy, jest świadomość społeczeństwa odnośnie do wagi zdrowej żywności. Obecnie prowadzone działania przyczyniają się do wzrostu świadomości społeczeństwa, jednakże są one nadal niewystarczające dla pokrycia się popytu z podażą. Wykresy poniżej ilustrują przewidywany rozwój dwóch wspomnianych czynników (rys. 28). Liczba gospodarstw została skalibrowana w modelu do danych historycznych. Dynamika zmiany świadomości społecznej w czasie została skonstruowana na podstawie danych jakościowych.



Rys. 28. Przewidywany rozwój: gospodarstwa ekologiczne (liczba gospodarstw), świadomość społeczeństwa (bezwymiarowe)

<sup>95</sup> Zob. „Opis problemów, celów i działań zdefiniowanych przez ekspertów w czasie spotkania „0”, odnoszących się do osiągnięcia lepszej jakości życia w trzech obszarach badawczych projektu „Quality of Life” Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 01.06.2010, oraz „Opis struktury zagadnień rozważanych w obszarach badawczych projektu „Quality of Life” w czasie spotkania „1”. Perspektywa Dynamika Systemów”, Wrocław, 12.07.2010.

<sup>96</sup> Zob. „Symulacje działania modelu Dynamiki Systemów dla obszaru Dolnego Śląska w poszczególnych obszarach badawczych projektu QoL”, Wrocław, 30.06.2011.

Przewiduje się, że w dłuższym okresie dynamika wzrostu liczby gospodarstw ekologicznych może osiągnąć poziom saturacji. Jest to związane między innymi z poziomem popytu na ekologiczną, regionalną i tradycyjną żywność. Dlatego ważne jest kontynuowanie lub wzmocnienie działań przyczyniających się do podniesienia świadomości społeczeństwa w tym temacie. Z systemowego punktu widzenia dodatkowym elementem, który może mieć decydujący wpływ na popyt w tym obszarze, jest przychód na osobę. Ekspersi zauważyli mocną zależność pomiędzy poziomem przychodu a konsumpcją zdrowej żywności. Jest to element, który wychodzi poza obszar Bezpiecznej Żywności, lecz niewątpliwie ma on wpływ na jakość życia społeczeństwa Dolnego Śląska.

### ANALIZA SWOT

Prace w ramach analizy SWOT koncentrowały się na odkryciu czynników z obszaru Bezpieczna Żywność, które są kluczowe z punktu widzenia wzrostu jakości życia. Struktura analizy jest odzwierciedleniem ekspertyz i innych dokumentów powstałych w trakcie trwania projektu. Zestawienie silnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń dla obszaru prezentuje poniższa tabela.

Tabela 25. Analiza SWOT obszaru BŻ

<b>OBSZAR BEZPIECZNA ŻYWNOSĆ</b>	
<b>SILNE STRONY</b>	<b>SŁABE STRONY</b>
<p><b>Wzrostowa tendencja pogłowia drobiu (wzrost o 25% w latach 2000-2008)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stałe zmniejszanie pogłowia, produkcji i przetwórstwa mięsa oraz jaj kurzych</li> <li>– dane wskazują na największy spadek pogłowia krów w Polsce – na DŚ do 2007 roku nastąpił spadek względem 1985 roku o 80,1% tzn. z 247,0 tys do 49,2 tys krów, wobec 49,6% średnio w kraju, a w latach 2000-2008 nastąpił spadek pogłowia bydła o 32%, zaś trzody chlewnej o 21%,</li> <li>– szczególnie dotkliwy kryzys w zakresie produkcji i przetwórstwa mleka (jednego z najbardziej wspieranych rynków w UE),</li> <li>– malejący udział DŚ w produkcji krajowej mięsa (wieprzowego, wołowego, drobiowego), co przy znacznym wzroście konsumpcji uzależnia DŚ od produkcji w innych regionach,</li> <li>– pogłębiająca się nierównowaga bilansowa DŚ w zakresie produkcji mięsa i mleka,</li> </ul>
<p><b>Największy w kraju potencjał stawów przeznaczonych do hodowli rybnej (12 950 ha na DŚ, dla porównania Wielkopolska jedynie 5441 ha)</b></p>	<p>Spadająca produkcja i spożycie ryb na DŚ (mimo ogólnego wzrostu ich spożycia w Polsce) – niewykorzystanie lokalnego potencjału w tym zakresie - produkt lokalny Karp Milicki.</p>

<b>Ponadprzeciętne, na tle kraju warunki naturalne dla rozwoju rolnictwa (12% ponad średnią krajową)</b>	Niedobory w lokalnej produkcji surowców spożywczych-warzywa, owoce.
<b>Cenne zasoby naturalne (22% powierzchni DŚ objętej przyrodniczą ochroną prawną) i duży potencjał dla rolnictwa ekologicznego</b>	Stagnacja w zakresie liczby gospodarstw ekologicznych (mimo ich dynamicznego wzrostu w skali kraju) – niewykorzystanie lokalnego potencjału.
<b>Rozwój przedsiębiorstw zajmujących się żywnością funkcjonalną szczególnie w branżach:</b> – piekarsko-cukierniczej (np. Sonko, Mamut, Kubiak, Hert, Tęcza, Julka) – wody mineralnej i napoi (Ogrody Natury, wody z Gorzanowa, Kotliny Kłodzkiej, Wałbrzycha, Świeradowa Zdroju-Czerniawy) – przetworów mlecznych (FROMAKO) ważny ze względu na szczególnie dobre perspektywy rozwoju tego sektora (w 2007 r. jego wartość wyniosła 120 mld, a w perspektywie 2012 roku szacowany wzrost do poziomu 175 mld)	Niedorozwój sieci dystrybucji i zbyt wolne powstawanie ekologicznych grup producenckich – bariery rozwoju rolnictwa ekologicznego.
<b>Produkcja spożywcza – w dużym stopniu zdrowe produkty, wysokiej jakości</b>	Rozproszenie i brak współpracy między gospodarstwami o profilu ekologicznym.
<b>Istotna modernizacja przemysłu spożywczego w ostatnim okresie, część przedsiębiorstw dokonała istotnego postępu z wykorzystaniem środków UE, duża część przedsiębiorstw upadła, pozostały najlepsze - w efekcie powstał przemysł spożywczy jeden z najnowocześniejszych w Europie</b>	Wciąż niewystarczający poziom zamożności społeczeństwa - bariera ograniczająca możliwość zakupu wysokiej jakości produktów żywnościowych .
<b>Konsolidacja handlu, modernizacja placówek handlowych (szybsza niż w całym kraju) - nowe możliwości dystrybucji żywności</b>	Żywność tradycyjnie produkowana w małych gospodarstwach o słabej kondycji ekonomicznej, dodatkowo blokowanych prawem żywnościowym i trudnościami w zdobywaniu certyfikatów.
<b>Dobrze funkcjonujący, dobrowolny system kontroli jakości soków-możliwość wykorzystania doświadczeń w innych sektorach</b>	Brak prozdrowotnych postaw żywieniowych i szerszej świadomości społecznej utrudniającej zbyt produktów wysokiej jakości.
<b>Duży wzrost sprzedaży detalicznej (o 54% w latach 1995-2008) spowodowany wzrostem zamożności społeczności DŚ czego wyrazem jest malejący udział żywności (spadek z 30% do 22%)</b>	
<b>SZANSE</b>	<b>ZAGROŻENIA</b>
<b>Wzrost zapotrzebowania na warzywa produkowane lokalnie – o ok. 27% do 2030</b>	Bariery prawne – przepisy blokujące produkcję żywności i jej wprowadzenie do obrotu przez gospodarstwa agroturystyczne.



**Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich realizowany do 2013 dający perspektywę znaczącej modernizacji produkcji, infrastruktury handlowej itp.**

Wątpliwości co do kształtu polityki rolnej UE i skali wsparcia polskiego rolnictwa w przyszłości.

**Poszerzająca się oferta krajowych banków współpracujących z Agencją Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w zakresie preferencyjnych kredytów inwestycyjnych na nowe technologie, dla grup producentów itp.**

Analizując obszar Bezpieczna Żywność z punktu widzenia wzrostu jakości życia na Dolnym Śląsku, oprócz znanych i przytoczonych danych statystycznych warto zatem zwrócić szczególną uwagę na nieznanne i niedoceniane uwarunkowania, które rządziej pojawiają się w opracowaniach i analizach strategicznych. Zastanawiający jest fakt, że mimo znaczącego wzrostu spożycia ryb w Polsce, na terenie Dolnego Śląska w ostatnich latach nastąpił spadek ich produkcji oraz spożycia, co jest szczególnie niekorzystne ze względu na niewykorzystanie lokalnego potencjału w tym zakresie (największy w Polsce areał stawów do hodowli rybnej). Warto podkreślić, że po okresie stałych spadków w produkcji i przetwórstwie mięsa oraz mleka pogłębia się nierównowaga bilansowa, co uzależnia Dolny Śląsk od produkcji w innych regionach kraju. Ze względu na szczególnie dobre perspektywy rozwoju żywności funkcjonalnej warto stymulować jej dalszy rozwój na terenie Dolnego Śląska, tym bardziej, że istnieją już przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją takiej żywności. Mimo sprzyjających warunków naturalnych do rozwoju rolnictwa ekologicznego i cennych zasobów naturalnych na Dolnym Śląsku, następuje jedynie bardzo powolny wzrost liczby gospodarstw ekologicznych, znacznie mniej dynamiczny niż w skali kraju, co sprawia, że lokalny potencjał pozostaje niewykorzystany. Oprócz działań mających zapewnić podaż bezpiecznej żywności nie można zapominać o stronie popytowej, gdyż brak prozdrowotnych postaw żywieniowych i szerokiej świadomości społecznej utrudnia zbyt produktów wysokiej jakości.

### **Backcasting z elementami roadmappingu**

Prace w ramach backcastingu koncentrowały się na próbie odpowiedzi na pytanie jakie działania powinny zostać podjęte, aby osiągnąć wybrane wartości docelowe mierników w roku 2020. Jako najważniejsze mierniki z obszaru BŻ wybrano:

- Skalę działalności.
- Produkcję bezpiecznej żywności (produkty i ilość).



- Marketing.
- Świadomość społeczną.
- Bezpieczeństwo żywności mierzone poprzez jakość żywności, zdrowotność, optymalny skład diety oraz autentyczność produktów.

Prace prowadzone były w **grupach ekspertów z obszaru BŻ**, które koncentrowały się na wybranych przez siebie miernikach. **Efekty prac warsztatowych wybranych zespołów eksperckich** prezentuje tabela 26.

Tabela 26. Efekty prac warsztatowych – backcasting obszaru BŻ

<b>OBSZAR BEZPIECZNA ŻYWNOSĆ</b>		
	<b>Skala działalności</b>	<b>Produkcja bezpiecznej żywności (produkty i ilość)</b>
<b>Wartość miernika w 2011</b>	1 100	udział % bezpiecznej żywności w ogólnej puli 45%,
<b>Wartość miernika w 2020</b>	1 500	90%
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika)</b>	wzrost liczby gosp. ekologicznych produkujących żywność ekologiczną,	zrównanie cen bezpiecznej żywności,
<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne</b>	wspieranie zakładów przetwórstwa ekologicznego, wzrost świadomości społecznej,	przestrzeganie systemów zarządzania jakością,
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	wzrost ilości produktów ekologicznych na rynku,	liczba produktów,
<b>Odpowiedzialne osoby/instytucje</b>	urzędy administracji państwowej, samorządowej i organizacje pozarządowe,	władze lokalne, Sanepid, zarządy przedsiębiorstw,
<b>Wartość miernika w 2017</b>	1 400	80%
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika)</b>	wzrost liczby gosp. ekologicznych produkujących żywność ekologiczną, poszerzenie kręgu odbiorców żywności ekologicznej,	obniżenie cen bezpiecznej żywności, wzrost liczby producentów,
<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne</b>	rozwój producentów żywności ekologicznej, wzrost świadomości,	wdrożenie systemów zarządzania jakością,
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	asortyment i cena żywności ekologicznej,	liczba produktów,
<b>Odpowiedzialne osoby/instytucje</b>	urzędy administracji państwowej, samorządowej i organizacje pozarządowe,	władze lokalne, Sanepid, zarządy przedsiębiorstw,

Wartość miernika w 2014	1 300	65%
<b>Cele operacyjne dla osiągnięcia danej wartości miernika („podcele”, które należy zrealizować, aby osiągnąć daną wartość miernika)</b>	wzrost liczby gosp. ekologicznych produkujących żywność ekologiczną,	wzrost liczby producentów,
<b>Działania, które należy podjąć, aby zrealizować cele operacyjne</b>	promocja żywności ekologicznej, np. szkolenia, targi, etc	zapoznanie z systemami zarządzania jakością
<b>Miary sukcesu (skąd będziemy wiedzieć, że osiągnęliśmy cel?)</b>	Liczba stałych punktów sprzedaży żywności ekologicznej,	liczba produktów,
<b>Odpowiedzialne osoby/instytucje</b>	urzędy administracji państwowej, samorządowej i organizacje pozarządowe.	władze lokalne, Sanepid, zarządy przedsiębiorstw.

### 3.3. Szanse i zagrożenia determinujące rozwój

Efektywne przeprowadzenie zakrojonych na szeroką skalę badań foresight stanowi spore interdyscyplinarne wyzwanie logistyczne i merytoryczne. Tym bardziej warto zatem zadbać, aby trud wielu osób zaangażowanych w prace foresightowe został maksymalnie wykorzystany poprzez spożytkowanie zidentyfikowanych szans i jednocześnie zniwelowanie zagrożeń rozwojowych. Aby tak się stało wnioski i spostrzeżenia będące efektem projektu „Quality of Life” powinny stać się fundamentem formułowania założeń innych dokumentów strategicznych (strategii rozwoju regionu, strategii innowacyjności itp.) i co jeszcze ważniejsze, ich wdrożenia. Warto zdawać sobie sprawę, jak konieczne i ambitne to zadanie, gdyż przełożenie ustaleń foresight na język codziennych działań jest dalece trudniejsze niż samo przeprowadzenie badań. Od pierwszego dnia po zakończeniu badań foresightowych istnieje ogromnie wiele różnych czynników, które mogą utrudnić wdrożenie jego ustaleń. Ich poznanie stanowi podstawowy warunek skutecznego przewycięzania pojawiających się w tym zakresie trudności. Wśród zagrożeń, które zniweczyć mogą trud włożony w przeprowadzenie badań foresightowych warto wyróżnić następujące bariery<sup>97</sup> :

- informacyjne,
- poznawcze,
- wolicjonalne,
- środowiskowe,
- sprawnościowe.

<sup>97</sup> Czornik M. (red.), 2003, *Wdrażanie strategii rozwoju miasta*, Katowice, Wydawnictwo AE Katowice.

Są one związane z różnymi sferami realizacji strategicznych ustaleń, co prezentuje poniżej tabela.

Tabela 27. Typologia barier wdrażania strategii rozwoju lokalnego

Sfera realizacji strategii	
<b>Wiedzieć</b>	Bariery informacyjne
<b>Rozumieć</b>	Bariery poznawcze
<b>Chcieć</b>	Bariery wolicjonalne
<b>Móc</b>	Bariery środowiskowe
<b>Potrafić</b>	Bariery sprawnościowe

W poszukiwaniu skutecznej recepty zwiększającej szanse realizacji strategicznych ustaleń absolutnie konieczne jest podkreślenie, że wdrażanie dowolnego działania rozwojowego wymaga stworzenia odpowiednich warunków bazujących na efekcie synergii pięciu głównych elementów, które ilustruje rysunek 29.



Rys. 29. Synergiczne elementy sfery realizacji strategii

Spełnienie tych 5. warunków stanowi krytyczny warunek powodzenia każdej inicjatywy, a więc i tych mających na celu wdrażanie ustaleń projektu „Quality of Life”. Wykorzystanie szans rozwojowych wymaga przezwyciężenia barier realizacyjnych związanych z wymienionymi elementami<sup>98</sup>. Warto zasygnalizować główne trudności, które wynikają ze wskazanych barier.

## • Bariery informacyjne

Bariery informacyjne wynikają głównie z nieznajomości planów strategicznych realizowanych przez władze lokalne. Może być ona udziałem mieszkańców, inwestorów, ale też innych jednostek samorządowych. Głównym skutkiem braku znajomości strategicznych ustaleń jest brak ich akceptacji i znikoma szansa na nawiązanie współpracy w trakcie wdrażania. Szczególnie ważna jest akceptacja ze strony mieszkańców. Łatwiej ją uzyskać, gdy działania prorozwojowe pozostają w zgodzie z preferencjami oraz wartościami wyznawanymi przez społeczność lokalną i zaspokajają jej potrzeby. Władze powinny również zwracać uwagę na skuteczne komunikowanie swoich zamierzeń strategicznych, przeciwdziałając nieufności mieszkańców co do intencji podmiotów wdrażających działania prorozwojowe.

Bariery informacyjne polegające na niepełnej informacji, bądź też całkowitej niewiedzy, zwykle stają na przeszkodzie współpracy i zaangażowania ze strony potencjalnych wewnętrznych i zewnętrznych uczestników rozwoju lokalnego. Jest to o tyle istotne, że w przypadku skromności dostępnych środków realizacja wielu przedsięwzięć strategicznych, ze względu na wysoką kapitałochłonność i równoczesne ograniczenia budżetowe samorządów terytorialnych, wymaga zaangażowania zewnętrznych źródeł finansowania. Kluczowe przedsięwzięcia rozwojowe powinny być intensywnie promowane, tak aby wszyscy mogli się z nimi utożsamiać. Nie mniej ważne jest zagwarantowanie możliwości wyrażenia własnych opinii na temat realizowanych inicjatyw. Bariera informacyjna polega nie tylko na tym, że pozostali uczestnicy niewiele wiedzą na temat działań prorozwojowych realizowanych przez władze lokalne. Bariera jest również nieznajomość, jaką wykazują władze lokalne, jeżeli chodzi o poglądy mieszkańców i podmiotów gospodarczych na temat strategicznych inicjatyw regionu<sup>99</sup>.

<sup>98</sup> Czornik M. ....op.cit.

<sup>99</sup> Czornik M. (red.), 2003, *Wdrażanie strategii rozwoju miasta*, Katowice, Wydawnictwo AE Katowice.



## • Bariery poznawcze

Bariery informacyjne w wielu przypadkach płynnie łączą się również z barierami poznawczymi. Występowanie barier poznawczych wynika bowiem z niedostatecznego zrozumienia istoty działań prorozwojowych, czego skutkiem jest brak zaangażowania w ich realizację. Może ono wynikać z braku tradycji strategicznego działania w urzędach lub hermetyczności języka, którym zapisano inicjatywy prorozwojowe. Należy mieć na uwadze, że doświadczenia w zakresie wykorzystania efektów badań foresight nie są w Polsce jeszcze zbyt bogate, co odbija się również na skuteczności późniejszych działań mających na celu wdrożenie ustaleń foresightowych. Niestety często skutkiem powstających na tym tle trudności poznawczych jest odkładanie kolejnego dokumentu „na półkę”. Problem polega jednak na tym, że rozwój lokalny dokonuje się w wyniku rozwiązywania kluczowych problemów, a nie jedynie ich odkładania w czasie.

Drugim z czynników związanych z barierą poznawczą jest hermetyczność języka strategicznych inicjatyw. Może ona wynikać z niewłaściwej procedury tworzenia strategii działań prorozwojowych bazującej na wykorzystaniu wyłącznie ekspertów zewnętrznych. Brak niezbędnych konsultacji z reprezentantami środowisk lokalnych istotnie zwiększa niebezpieczeństwo stworzenia dokumentu, który nie tylko merytorycznie, ale i językowo będzie niezrozumiały dla osób i środowisk, które ostatecznie realizować będą inicjatywy prorozwojowe. Luka pomiędzy intencjami twórców wyrażonymi w często wysublimowanym, naukowym języku, a ostatecznymi realizatorami strategii tworzy barierę poznawczą nie pozwalającą na znalezienie przełożenia na stosowany przez niech język praktyki. Aby osłabić hermetyczność zapisów języka strategii działań prorozwojowych warto już na etapie jej tworzenia zapewnić udział reprezentantów środowisk lokalnych, ekspertów zewnętrznych oraz władz regionu. Ułatwi to wypracowanie wspólnego, wielokrotnie konsultowanego stanowiska pomiędzy wskazanymi interesariuszami i umożliwi uzyskanie wysokiego stopnia zrozumienia zapisów strategii działań.

Skutki występowania bariery poznawczej mogą wyrażać się poprzez całkowite odrzucenie strategii działań prorozwojowych, realizację jedynie wyrywkowych jej zapisów lub realizację zadań źle zinterpretowanych. Wszystkie te przypadki prowadzą w istocie do patologii rozwoju lokalnego<sup>100</sup>.

<sup>100</sup> M. Czornik, .....op.cit.

### 3 • Bariery wolicjonalne

Bariery wolicjonalne objawiają się niechęcią do realizacji koncepcji działań prorozwojowych. Ich przyczyna ma swoje źródła najczęściej w jednoczesnym występowaniu innych barier wdrażania. Jeżeli podmioty odpowiedzialne za realizację strategii działań rozwojowych nie znają jej pełnej treści, a dodatkowo mają trudności z właściwą interpretacją zapisów, to bariery te zwykle skutecznie zniechęcają do podjęcia wysiłków na rzecz realizacji strategii.

Niechęć do realizacji działań prorozwojowych bazujących na wynikach foresightu może mieć swoje źródło w przyczynach politycznych i wynikać z chęci zdystansowania się od odmiennej opcji politycznej, która podjęła działania na rzecz realizacji badań foresight. Dzieje się tak, gdy całościowo kwestionowana jest słuszność i zasadność ustaleń przeprowadzonych badań, co usprawiedliwiać ma podjęcie decyzji o zaprzestaniu realizacji zmian i stworzeniu nowej strategii rozwoju. Ciągła zmiana priorytetów nie może jednak dobrze służyć rozwojowi regionalnemu, a ich częste zmiany są niebezpieczne, mogą bowiem skutkować utratą głównych kierunków rozwoju. Z jednej strony jednostki samorządowe potrzebują bowiem ciągłości realizowanych koncepcji strategicznych, ale z drugiej strony ciągle poszukiwać powinny najlepszych środków ich realizacji.

Cała sztuka polega zatem na łączeniu trwałego kierunku strategicznego z ciągłym usprawnianiem sposobów działania. W dłuższym horyzoncie czasowym pozytywne rezultaty zapewnić może bowiem jedynie uporządkowanie procesu rozwojowego i nadanie mu spójnego charakteru. Podobnie jak w skali państwa, tak i na poziomie samorządu, niezbędnym elementem wdrażania strategii staje się długofalowa, a więc „ponadkadencyjna” realizacja jej założeń. Systematyczne i długofalowe wysiłki wydatnie zwiększają bowiem szansę osiągnięcia oczekiwanych efektów. Natomiast właśnie brak politycznej woli często staje na drodze do konsekwentnej realizacji zmian generujących impulsy rozwojowe.

Znacznie rzadziej przyczyną powstawania bariery wolicjonalnej mogą stać się lokalne grupy nacisku (stowarzyszenia kupców, działkowców, związki zawodowe itp.), sprzeciwiające się realizacji przedsięwzięć mogących zagrażać ich interesom. Źródłem pojawiających się w tym wypadku problemów są zwykle również bariery informacyjne i poznawcze. Aby rozwiązać pojawiające się na tym tle konflikty, należy uświadomić zainteresowanym, że wdrażanie ustaleń foresightu jest zadaniem długotrwałym,

a nie obliczonym na uzyskanie doraźnych korzyści. Podkreślić należy, że w zakresie realizacji strategicznych ustaleń foresightu bardzo wiele zależy od determinacji zarządzających rozwojem lokalnym. Szczególnie niebezpieczna staje się apatia po „zrywie foresightowym” spowodowana nawarstwieniem problemów oraz silną presją bieżących potrzeb czego skutkiem jest powrót do rutynowych sposobów działania.

## 4 • Bariery środowiskowe

Kolejne przeszkody na drodze do realizacji założeń rozwojowych, bazujących na ustaleniach badań foresightowych, wynikać mogą z istnienia barier środowiskowych. Można je podzielić na zewnętrzne i wewnętrzne. Stanowią one zbiór negatywnych czynników pochodzących z otoczenia krajowego czy międzynarodowego (zewnętrzne) lub mają swoje źródło w otoczeniu regionalnym (wewnętrzne).

Bariery zewnętrzne ujawniają się w przypadku pojawienia się niekorzystnych okoliczności, których źródło tkwi poza decyzjami władz regionalnych. Ich przykładem są niekorzystne wskaźniki makroekonomiczne (spadek PKB, wzrost stóp procentowych), trendy społeczne (starzenie się społeczeństwa, konsumpcyjny tryb życia), zmiany ogólnopaństwowych przepisów prawnych (przepisy podatkowe). Skala pojawiających się problemów i ich ogólnokrajowy bądź międzynarodowy charakter (np. kryzys finansowy) sprawia, że regionalne władze nie mogą zapobiec ich pojawieniu. Wśród barier zewnętrznych warto wyróżnić następujące grupy<sup>101</sup>:

- 1) Bariery prawne polegające na niekorzystnym ustawodawstwie, szczególnie z zakresu samorządu terytorialnego. Wiele barier prawnych wynika z niskiej jakości regulacji prawnych i ustaw, a także z niestabilności prawa, co powoduje trudności w interpretacji bieżącej sytuacji przez urzędników. Bariery może okazać się także brak ustaw regulujących pewny obszar działań samorządu terytorialnego.
- 2) Bariery makroekonomiczne mają swoje źródła głównie w trudnej sytuacji społeczno-ekonomicznej kraju, wpływającej negatywnie również na rozwój i funkcjonowanie społeczności lokalnych.

Bariery wewnętrzne obejmują trudności specyficzne dla poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego, mają zatem regionalny charakter, a władze regionu posia-

<sup>101</sup> M. Czornik,....op.cit.



dają instrumenty mogące pomóc niwelować pojawiające się problemy. Do najczęściej występujących barier wewnętrznych można zaliczyć<sup>102</sup>:

- 1) Bariery finansowe stanowiące najczęściej wymieniane problemy stające na przeszkodzie wdrożeniu działań prorozwojowych bazujących na wnioskach z foresightu. Składają się na nie: a) problemy budżetowe, b) problemy związane z trudnością pozyskania środków zewnętrznych.
- 2) Bariera własnościowa, której przejawem są trudności w realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych i rewitalizacyjnych, wynikające z nieuregulowanego stanu prawnego nieruchomości, bądź też z braku porozumienia z prywatnymi właścicielami. Szczególnie w ostatnim czasie media informowały o przypadkach blokowania inwestycji przez właścicieli, którzy wiedząc, że ich nieruchomości są niezbędne do realizacji inwestycji prorozwojowych stawiali wygórowane żądania.

## • **Bariery sprawnościowe**

Ostatnią grupę barier utrudniających realizację działań prorozwojowych opartych na ustaleniach badań foresightowych stanowią bariery sprawnościowe.

Ich występowanie wynika z braku umiejętności tworzenia warunków do skutecznej realizacji działań prorozwojowych, m.in. poprzez brak zmian organizacyjnych oraz procedur wdrażania. Wdrażanie inicjatyw prorozwojowych nieuchronnie wiąże się ze zmianą, nie tylko otoczenia samorządu terytorialnego, ale i samej instytucji. Nie jest bowiem możliwe przeprowadzenie istotnych inicjatyw rozwojowych bez odpowiedniego dostosowania organizacji, która ma zarządzać tymi zmianami, szczególnie, że zwykle wymagają one współpracy z innymi lokalnymi i ponadlokalnymi podmiotami. Współcześnie rolą regionalnych władz jest bowiem nie tyle przeprowadzenie wszelkich niezbędnych zmian, co raczej długofalowe skoordynowanie działań różnych podmiotów i ukierunkowywanie ich wysiłków na osiągnięcie kluczowych, ściśle określonych i jasno sformułowanych celów rozwojowych.

Niestety zmianom organizacyjnym i realizacji nowych pomysłów rozwojowych najczęściej nie sprzyja struktura organizacyjna jednostek samorządu terytorialnego, w której dominują zależności hierarchiczne. W samorządzie obecne są również tendencje do budowania własnych celów organizacji. Dzieje się tak, ponieważ istnieje duża liczba przepisów ograniczających swobodę działania funkcjonariuszy publicz-

<sup>102</sup> M. Czornik, ...op.cit.



nych. Każdy przepis z osobna jest sensowny, natomiast ich suma powodować może już pewną dysfunkcjonalność jednostki samorządowej. Taka sytuacja sprzyja myśleniu w kategoriach krótkookresowych interesów, a w połączeniu z małymi możliwościami i nikłym prawdopodobieństwem nagradzania niekorzystnie wpływa na uwalnianie potencjału pracowników i znacznie ogranicza ich inicjatywę.

Powyższe rozważania, pozwalają na sformułowanie ogólniejszego wniosku – w samorządach zachwiane są proporcje między podejmowaniem ryzyka, a możliwymi do uzyskania korzyściami. Planując realizację działań prorozwojowych wynikających z ustaleń foresightu, należy mieć na uwadze, że podejmowanie nowatorskich i twórczych działań najczęściej po prostu się nie opłaca. Nie sprzyja im struktura organizacyjna, system płac itp. Znika więc premia innowacyjna za poniesione ryzyko. A bez ryzyka ma miejsce stagnacja i regres, również w przypadku sektora publicznego<sup>103</sup>

Zmiany organizacyjne towarzyszące wdrażaniu inicjatyw prorozwojowych muszą być połączone z doskonaleniem zawodowym urzędników administracji publicznej, gdyż dzięki nabywaniu specjalistycznej wiedzy można osiągnąć lepsze efekty wdrażania. Bardzo rzadko zwraca się również uwagę na fakt, że zmiany organizacyjne wymagają także wprowadzenia motywacyjnego systemu wynagradzania stanowiącego impuls rozwojowy dla pracowników urzędu. Warto również podkreślić, że współcześnie wdrażanie istotnych inicjatyw prorozwojowych może być w znacznym stopniu wspierane przez zintegrowane systemy informatyczne. Brak wsparcia informatycznego przekłada się na trafność dokonywanych wyborów oraz utrudnia monitoring i ewaluację działań.

Drugie główne źródło bariery sprawnościowej tkwi w braku wypracowanych procedur wdrażania strategicznych działań prorozwojowych. Przejawia się ona głównie w niewystarczających umiejętnościach służących przejściu z etapu ustaleń foresightu do ich operacjonalizacji, tzn. sporządzenia planu wdrożenia czy też zaplanowania i wdrożenia systemów monitoringu oraz kontroli. Stanowią one podstawę do weryfikacji skuteczności wdrażania działań rozwojowych i umożliwiają wprowadzanie niezbędnych zmian. Bieżący brak tych informacji stanowi podstawowe ograniczenie sprawności działania lokalnych władz, co ze względu na tempo zmian otoczenia, jest ogromnym zagrożeniem aplikacyjności strategicznych dokumentów.

---

<sup>103</sup> D. Osborne, T. Gaebler, *Rządzić inaczej: jak duch przedsiębiorczości przenika i przekształca administrację publiczną*, Media rodzina of Poznań, , Poznań 2005.

## Literatura:

1. Altszuller H., Algorytm wynalazku. Warszawa: Wiedza Powszechna, 1975.
2. Bondaruk J., Rola foresight w programowaniu innowacyjnej gospodarki regionu. [w:] L.Woźniak (red.) *Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight*, Rzeszów 2008.
3. Borodako K., Foresight w zarządzaniu strategicznym, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009.
4. Borodako K., Proces foresightu regionalnego w obszarze turystyki zrównoważonej na przykładzie wybranych projektów. [w:] L.Woźniak (red.) *Przedsiębiorczość, innowacyjność, foresight*, Rzeszów 2008.
5. Borodako K., *Projekty foresightu regionalnego w Polsce. Diagnoza stanu*, Konferencja Spójności, Narodowy Program Foresight „Polska 2020”, Warszawa, 13 listopada 2007.
6. Burmeister K., Neef A., Beyers B., *Corporate Foresight: Unternehmen gestalten Zukunft*, Hamburg 2004.
7. Czaplicka K., Bondaruk J., *NPF a regionalne i branżowe projekty typu foresight realizowane w Polsce*, Warszawa 2007, <http://www.eedri.pl/pdf/151107/1.pdf> [24.06.2011 r.].
8. Czornik M. (red.), *Wdrażanie strategii rozwoju miasta*, Katowice, Wydawnictwo AE Katowice 2003.
9. E. Comission-JRC-IPTS, FOR-LEARN, 2007, [forlearn.jrc.ec.europa.eu](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu)
10. Ford, A. *Modeling the Environment*. Washington, DC: Island Press.1999.
11. FOREN – Foresight for Regional Development Network, *A Practical Guide to Regional Foresight*, IPTS, PREST, CM International, Sviluppo Italia S. p. A., Seville – Manchester - Boulogne – Roma 2001.
12. Forrester J.W., *Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers*. Harvard Business Review 195826 (4):37-66.
13. Foresight technologiczny, t. 1. Organizacja i metody, UNIDO, Wiedeń 2005. Wydanie polskie PARP.
14. Foresight technologiczny, t. 2. Foresight technologiczny w praktyce, UNIDO, Wiedeń 2005, wyd. polskie PARP.
15. Foresight Technologiczny Przemysłu, <http://www.fortech2030.pl/index.php/en/projekt/cel-foresightu-technologicznego/cel-foresightu-technologicznego-przemyslu> [30.06.2011 r.].
16. Forrester, J.W., *Industrial Dynamics*. Cambridge MA: Productivity Press. 1961
17. Forrester, J.W., *Urban Dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications. 1969
18. Gierszewska G., Romanowska W. *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Warszawa 2002, Wydawnictwo PWE,

19. Glińska U., Kononiuk A., Nazarko Ł., *Przegląd projektów foresightu branżowego w Polsce*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, 2008, Nr 2/32.
20. IIASA, Transitions to New Technologies, <http://www.iiasa.ac.at/Research/TNT/index.html?sb=1>
21. Januszewicz I., Kononiuk A., Magruk, A. Nazarko J., *Inicjatywy foresight w Polsce i na świecie [w:] Multimedia w organizacjach gospodarczych i edukacji*, L. Kiełtyka (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2006.
22. Jasiński L., Treść i przykłady badań foresight, <http://www.polska2020.pl/cms/pl/publications/artykuly>
23. Kachaner N., Deimler M.S., How leading companies are stretching their strategy, *Strategy & Leadership*, Chicago 2008, vol. 36, iss. 4.
24. Khomenko N., General Theory on Powerful Thinking (OTSM): digest of evolution, theoretical background, tools for practice and some domain of application, in 6th TRIZ Symposium Tokyo, Japan, 2010.
25. Kononiuk A., Magruk A., *Doświadczenia polskich programów foresight*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej. Ekonomia i Zarządzanie”, 2008, zeszyt 13.
26. Kucharavy D., De Guio R., „Application of S-shaped curves,” in ETRIA Conference TRIZ Future 2007 Frankfurt am Main, Germany, 2007.
27. Kucharavy D., Guio R.D., „Technological Forecasting and Assessment of Barriers for Emerging Technologies,” in IAMOT 2008, Dubai, UAE, 2008, p. 20.
28. Kuciński J. Organizacja i prowadzenie projektów foresight w świetle doświadczeń międzynarodowych, Warszawa 2006.
29. Matusiak K.B. i in. (red.), *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*, PARP, Warszawa 2009.
30. Matusiak K.B., Kuciński J., Gryzik A. (red.), *Foresight kadr nowoczesnej gospodarki*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2009.
31. Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens III, W.W., *The Limits to Growth*. New York 1972: Universe Books.
32. Meyer P.S., Yung J.W., Ausubel J.H., A primer on logistic growth and substitution - The mathematics of the Loglet Lab software, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 61, pp. 247-271, Jul 1999.
33. Modis T., *Predictions - 10 Years Later*. Geneva: Growth Dynamics, 2002.
34. Modis T., „Strengths and weaknesses of S-curves,” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 74, pp. 866-872, 2007.
35. Müller W., *Strategic Foresight - Prozesse strategischer Trend- und Zukunftsfor-schung in Unternehmen*, Dis. Universität Zürich, 2008.
36. Obłój K., *Strategia organizacji*, Wydawnictwo PWE Warszawa 2007.

37. Osborne D., Gaebler T., Rządzić inaczej: jak duch przedsiębiorczości przenika i przekształca administrację publiczną, Poznań 2005, Media rodzina of Poznań.
38. Popper R., *Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*, European Commission, 2009, <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/efmn-mapping-foresight.pdf> [26.06.2011 r.],
39. Przewidywanie kierunków rozwoju w regionach, Cordis fokus, Dodatek: Polityka badań nr 1, 2006.
40. Raport podsumowujący ankietyzację dwóch tur ankiety Delphi w projekcie „Quality of Life”, Z. d. metodologi, Ed. Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011.
41. Rasmussen B., Andersen P.D., Borch K., Managing transdisciplinarity in strategic foresight, “Creativity and Innovation Management”, Oxford, March 2010, vol. 19, iss. 1.
42. Rogut A., Piasecki B., Podręcznik ewaluatora. Warszawa 2011. Przewidywanie kierunków rozwoju w regionach, Cordis focus . Dodatek: Polityka badań — Nr 1 — Wrzesień 2006
43. Rohrbeck R., H.M. Arnold, Heuer J., Strategic foresight in multinational enterprises – a case study on the Deutsche Telekom Laboratories, ISPIM-Asia Conference , New Delhi, India 2007
44. Rydzak F., Chlebus E., Dynamic Model Based Resilience Analysis in Production Systems. Wrocław 2008: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
45. Safin K., Ignacy J., Foresight strategiczny jako narzędzie kształtowania przyszłości [w:] A. Kaleta, K. Moszkowicz (red.) Zarządzanie strategiczne w praktyce i teorii. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2010.
46. Sterman J.D., Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Boston: Irwin/McGraw-Hill. (2000).
47. Słupiński M., Kucharavy D., Wykorzystanie krzywej wzrostu logistycznego (Krzywa S) do przygotowania analizy foresight w projekcie „Quality of Life”, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011.
48. Raport podsumowujący ankietyzację dwóch tur ankiety Delphi w projekcie „Quality of Life”, Z. d. metodologi, Ed. Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2011.
49. Vecchiato R., Roveda C., Foresight in corporate organizations, “Technology Analysis & Strategic Management”, Abingdon, January 2010, vol. 22, iss. 1.
50. *Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020*, Warszawa 2009 *Ibidem*, ss. 5-6.
51. <http://www.opi.org.pl/pl/listy-projektow-oraz-listy-ranki/> [29.06.2011 r.].

52. <http://www.fortech2030.pl/index.php/en/eksperci/lista-ekspertow-fortech-2030> [29.06.2011 r.].
53. [http://www.citt.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=53&Itemid=45](http://www.citt.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=45)
54. [http://www.foresight.polska2020.pl/mis/pl/links\\_pl.html](http://www.foresight.polska2020.pl/mis/pl/links_pl.html) (8.04.2010).
55. <http://www.mg.gov.pl/Gospodarka/Przetworstwo+przemyslowe/Foresight+technologiczny/> (23.03.2010).