

PROGRAM ROZWOJU  
**TECHNOLOGII**  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

NA LATA  
**2010–2020**



ZARZĄD WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

PROGRAM ROZWOJU  
**TECHNOLOGII**  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

NA LATA  
**2010–2020**

PROGRAM SYSTEMOWEGO  
WSPIERANIA ROZWOJU TECHNOLOGII  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
NA LATA 2010–2020

KATOWICE 2011

## **ZESPÓŁ AUTORSKI:**

### **Zespół Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach:**

prof. dr hab. inż. Krystyna Czaplicka - Kolarz  
mgr inż. Jan Bondaruk  
mgr Marcin Głodniok  
mgr Katarzyna Kopel  
mgr Anna Siwek-Skalny  
mgr inż. Elżbieta Uszok  
mgr inż. Paweł Zawartka  
mgr inż. Dariusz Zdebik

### **Zespół Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach:**

dr Jerzy Michnik  
dr Artur Ochojski  
dr Przemysław Zbierowski

### **Zespół Politechniki Śląskiej:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Karbownik  
dr inż. Anna Kwiotkowska  
dr inż. Mariusz Kruczek

### **Zespół Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego:**

mgr Monika Ptak-Kruszelnicka  
mgr Barbara Bujnowska-Sęda  
mgr Bogumiła Kowalska

Opracowanie i druk publikacji współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu systemowego pt. „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego” Priorytetu VIII Poddziałania 8.2.2. “Regionalne Strategie Innowacji” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie

**ISBN: 978-83-7328-267-4**

**Uchwała  
Nr 729/35/IV/2011  
Zarządu Województwa Śląskiego  
z dnia 29 marca 2011 roku**

w sprawie:

**zatwierdzenia Programu Rozwoju Technologii województwa śląskiego  
na lata 2010-2020**

Na podstawie Art.41 ust. 2 pkt 1, Art.11, art.12 ustawy z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie województwa (Dz. U. Nr 142 z 2001r. poz. 1590 z późniejszymi zmianami) oraz Uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego Nr II/11/2/2003 z dnia 25 sierpnia 2003 roku w sprawie przyjęcia „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013”

**Zarząd Województwa Śląskiego  
uchwala:**

**§ 1**

Zatwierdza się Program Rozwoju Technologii województwa śląskiego na lata 2010-2020 (Program systemowego wspierania rozwoju technologii województwa śląskiego na lata 2010-2020), który stanowi załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

**§ 2**

Wykonanie uchwały powierza się Marszałkowi Województwa Śląskiego.

**§ 3**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

1. Adam Matusiewicz – Marszałek Województwa
2. Mariusz Kleszczewski – Wicemarszałek Województwa
3. Aleksandra Gajewska-Przydryga – Wicemarszałek Województwa
4. Aleksandra Banasiak – Członek Zarządu Województwa
5. Jerzy Gorzelik – Członek Zarządu Województwa





# SPIS TREŚCI

1.	<b>WPROWADZENIE</b> .....	11
2.	<b>KLUCZOWE POJĘCIA</b> .....	17
3.	<b>CEL I PRZEDMIOT PRT</b> .....	21
4.	<b>DIAGNOZA</b> .....	27
	4.1 Uwarunkowania rozwoju technologicznego w dokumentach strategicznych: branżowych, regionalnych i krajowych .....	29
	4.2 Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu .....	37
	4.3 Sektor B+R i przedsiębiorstw – wnioski z badań .....	50
	4.4 Mapa potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu .....	53
5.	<b>USTALENIA STRATEGICZNE</b> .....	87
	5.1 Obszary technologiczne .....	89
	5.2 Założenia metodyczne - ocena grup technologicznych oraz orientacje strategiczne	111
	5.3 Rekomendacje .....	115
	5.3.1 Rekomendacje programowe .....	115
	5.3.2 Dobre praktyki .....	137
	5.3.3 Syntetyczne ujęcie rekomendacji programowych .....	138
	5.3.4 Rekomendacje w zakresie finansowania .....	149
	5.3.5 Wyniki konsultacji proponowanych działań .....	152
6.	<b>KONCEPCJA AUDYTU TECHNOLOGICZNO – INNOWACYJNEGO</b> .....	155
7.	<b>MONITORING PROGRAMU</b> .....	167
8.	<b>WDROŻENIE PROGRAMU</b> .....	173
9.	<b>PODSUMOWANIE</b> .....	179
	<b>LITERATURA</b> .....	183

## **SPIS TABEL:**

Tabela 1. Założenia metodyczne opracowania projektu PRT .....	15
Tabela 2. Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu .....	37
Tabela 3. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 1. Technologie medyczne (ochrony zdrowia) .....	40
Tabela 4. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 2. Technologie dla energetyki i górnictwa .....	42
Tabela 5. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 3. Technologie dla ochrony środowiska ...	45
Tabela 6. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 4. Technologie informacyjne i telekomunikacyjne .....	46
Tabela 7. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 5. Produkcja i przetwarzanie materiałów .....	47
Tabela 8. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 6. Transport i infrastruktura transportowa .....	48
Tabela 9. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 7. Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy .....	49
Tabela 10. Statystyka badań ankietowych .....	50
Tabela 11. Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik zasobności .....	54
Tabela 12. Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik aktywności .....	55
Tabela 13. Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym .	55
Tabela 14. Grupy technologiczne w ramach obszarów .....	83
Tabela 15. Szczegółowe zestawienie obszarów technologicznych .....	91
Tabela 16. Rekomendacje programowe .....	139
Tabela 17. Wykaz rekomendacji w okresach programowania 2007-2013 i 2014-2020 ...	151
Tabela 18. Matryca pomiaru parametrów audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych .....	165
Tabela 19. Wskaźniki monitorujące Program .....	169

## **SPIS RYSUNKÓW:**

Rysunek 1. Schemat logiczny opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 .....	16
Rysunek 2. Ocena protechnologicznego rozwoju regionu .....	25
Rysunek 3. Schemat określający miejsce PRT w łańcuchu programowania celów rozwojowych regionu .....	26
Rysunek 4. Schemat tworzenia foresightów regionalnych w oparciu o nadrzędną strategię krajową .....	30
Rysunek 5. Macierz oceny grup i obszarów technologicznych .....	112
Rysunek 6. Portfel orientacji strategicznych województwa śląskiego .....	114
Rysunek 7. Schemat faz audyt technologiczno – innowacyjnego .....	158
Rysunek 8. Schemat logiczny koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego .....	164

## **SPIS SCHEMATÓW:**

Schemat 1. Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym) .....	160
---	-----



Schemat 2. Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym) .....	161
Schemat 3. Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym .....	161
Schemat 4. Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym .....	162

#### **SPIS MAP:**

Mapa 1. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2005 roku .....	58
Mapa 2. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2008 roku .....	59
Mapa 3. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w 2008 roku .....	60
Mapa 4. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w latach 2005-2008 ..	61
Mapa 5. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku .....	62
Mapa 6. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2007 roku .....	63
Mapa 7. Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2007 roku .....	64
Mapa 8. Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2005 roku .....	65
Mapa 9. Wartość dodana brutto – przemysł w 2006 roku .....	66
Mapa 10. Wartość dodana brutto – handel w 2006 roku .....	67
Mapa 11. Wartość dodana brutto – budownictwo w 2006 roku .....	68
Mapa 12. Wartość dodana brutto – rolnictwo w 2006 roku .....	69
Mapa 13. Ludność w wieku mobilnym w 2009 roku .....	70
Mapa 14. Ludność w wieku niemobilnym w 2009 roku .....	71
Mapa 15. Ludność w wieku produkcyjnym w 2009 roku .....	72
Mapa 16. Ludność w wieku przedprodukcyjnym w 2009 roku .....	73
Mapa 17. Ludność w wieku poprodukcyjnym w 2009 roku .....	74
Mapa 18. Ludność w wieku nieprodukcyjnym w 2009 roku .....	75
Mapa 19. Wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu w 2008 roku ..	76
Mapa 20. Podmioty zarejestrowane na 10 tys mieszkańców w 2008 roku .....	77
Mapa 21. Podmioty wyrejestrowane na 10 tys mieszkańców w 2008 roku .....	78
Mapa 22. Studenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżynierijsko-techniczne w 2008 roku .....	79
Mapa 23. Absolwenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżynierijsko-techniczne w 2008 roku .....	80
Mapa 24. Studenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku .....	81
Mapa 25. Absolwenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku .....	82
Mapa 26. Prezentacja liczebności grup technologicznych – próbka, dane z roku 2010 ....	85
Mapa 27. Specjalizacja subregionalna – próbka, dane z roku 2010 .....	86

#### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

Załącznik 1. Przegląd dokumentów strategicznych: branżowych, regionalnych i krajowych ...	187
Załącznik 2. Przegląd literaturowy na potrzeby audytu technologiczno – innowacyjnego .....	223
Załącznik 3. Raport z panelu eksperckiego .....	235





# 1. WPROWADZENIE



Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 (PRT) jest integralnym elementem projektu pn. *Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego* realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki, Działania 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.2 Regionalnej Strategii Innowacji w okresie od 01.07.2009 do 31.08.2011. Liderem projektu jest Województwo Śląskie, a partnerami projektu są:

- Politechnika Śląska w Gliwicach,
- Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach,
- Główny Instytut Górnictwa,
- Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.

Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 (PRT) jest strategicznym planem rozwoju technologicznego regionu integrującym zarówno identyfikację jego potencjału, jak i narzędzia umożliwiające prowadzenie skutecznej polityki wsparcia dla protechnologicznego rozwoju regionu z uwzględnieniem obecnego oraz przyszłego okresu programowania. Dla poprawnego określenia kierunków protechnologicznego rozwoju regionu w horyzoncie roku 2020 kluczowym zadaniem była identyfikacja potencjału endogenicznego województwa śląskiego. Podstawą do opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego była analiza m.in. dokumentów, takich jak:

- foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”,
- wyniki foresightów branżowych,
- Strategia Europa 2020,
- Strategia Rozwoju Kraju,
- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego - „Śląskie 2020”,
- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013 (RSI) oraz wyniki prac Zespołu ds. Aktualizacji Regionalnej Strategii Innowacji, wyniki projektów badawczych służących ocenie potencjału technologicznego regionu,
- Program Wykonawczy 2009-2013 dla Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013,
- Programy Operacyjne na poziomie regionalnym i krajowym, z uwzględnieniem alokacji środków wspierających rozwój wybranych obszarów technologicznych,
- analizy strategiczne,
- ekspertyzy branżowe.



Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

PRT był realizowany przez zespół ekspercki ds. Opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego, który utworzyli eksperci Urzędu Marszałkowskiego, Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Głównego Instytutu Górnictwa oraz Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Kluczowy element prac merytorycznych w ramach opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 stanowiły spotkania Zespołu ds. Opracowania Programu Rozwoju Technologii.

Całość prac związanych z opracowaniem Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego obejmowała następujące zadania:

- przegląd technologiczny i instytucjonalny w oparciu o dokumenty strategiczne, planistyczne i raporty branżowe,
- opracowanie wstępnej listy priorytetowych obszarów technologii a następnie jej weryfikację,
- przygotowanie autorskiej ankiety służącej identyfikacji potencjału sektorów B+R oraz przedsiębiorstw (na potrzeby audytu technologiczno – innowacyjnego),
- opracowanie raportu wskazującego obszary technologii i działania stymulujące ich rozwój w regionie,
- organizacja paneli eksperckich dotyczących opracowania raportu wśród 4 grup: przedsiębiorcy, MŚP, uczelnie wyższe oraz jednostki naukowo-badawcze, a także instytucje otoczenia biznesu,
- przygotowanie projektu Programu oraz jego konsultacje.

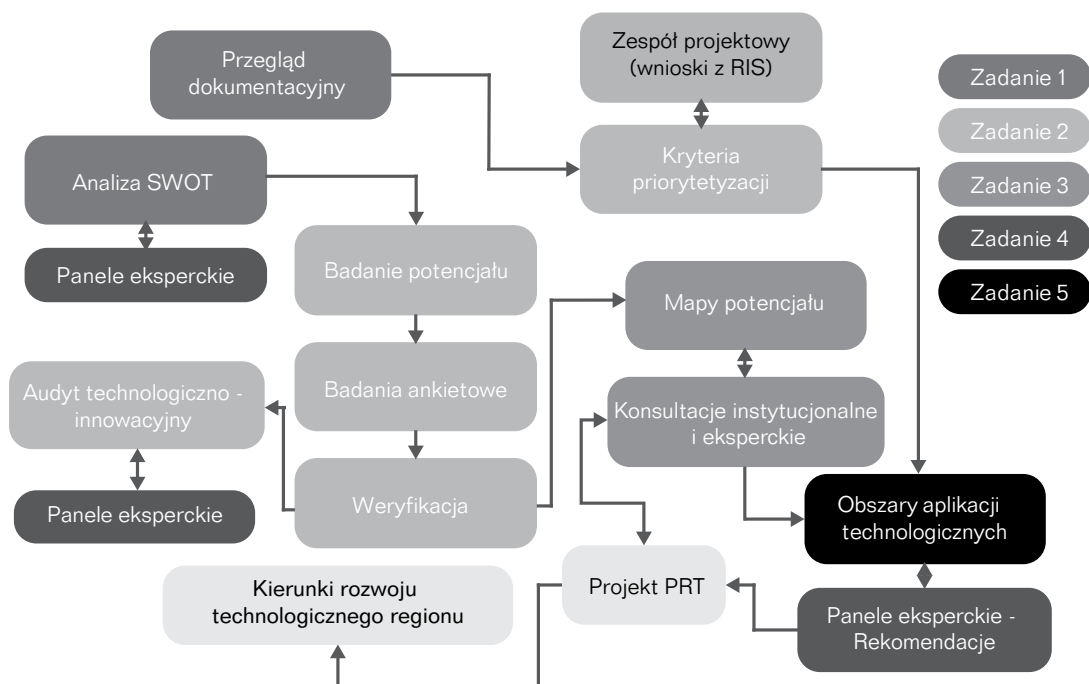
W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowo etapy kolejnych prac w ramach Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego.

Tabela 1. Założenia metodyczne opracowania projektu PRT

Lp.	Nazwa zadania	Metody	Rezultat
<b>Zadanie 1</b>	Przegląd technologiczny i instytucjonalny w oparciu o dokumenty strategiczne, planistyczne i raporty branżowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przegląd literaturowy i dokumentacyjny.</li> <li>– Analiza szans i zagrożeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Raport.</li> <li>– Materiał pomocniczy dla panelistów.</li> <li>– Definicja technologii/kierunku technologicznego.</li> </ul>
<b>Zadanie 2</b>	Opracowanie wstępnej listy priorytetowych obszarów technologii i jej weryfikację.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilotażowe badania ankietowe (audyt technologiczno – innowacyjny).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kryteria priorytetyzacji technologii/kierunków technologicznych.</li> <li>– Opracowanie narzędzi audytu technologiczno – innowacyjnego (w ramach Raportu z Oceny Potencjału Technologicznego regionu).</li> </ul>
<b>Zadanie 3</b>	Opracowanie raportu wskazującego obszary technologii i działania stymulujące ich wdrożenie w regionie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desk research z wykorzystaniem danych statystycznych.</li> <li>– Badania ankietowe.</li> <li>– Konsultacje z grupami eksperckimi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mapa potencjału innowacyjno-technologicznego</li> </ul>
<b>Zadanie 4</b>	Organizacja i praca paneli eksperckich dotyczących opracowania raportu wśród 4 grup eksperckich	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dyskusja moderowana.</li> <li>– Konsultacje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opracowanie tez do dyskusji w formie rekomendacji.</li> <li>– Opracowanie wniosków z dyskusji.</li> </ul>
<b>Zadanie 5</b>	Przygotowanie projektu Programu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analiza wskaźnikowa.</li> <li>– Panele wewnętrzne.</li> <li>– Konsultacje eksperckie.</li> <li>– Konsultacje programowe z grupami interesariuszy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opracowanie listy wskaźników do monitorowania realizacji programu.</li> <li>– Prezentacja programu.</li> </ul>

Źródło: Analizy własne

Logiczne powiązania poszczególnych zadań mających na celu opracowanie Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 - 2020 przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 1. Schemat logiczny opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020





## 2. KLUCZOWE POJĘCIA



W ramach realizacji Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego opracowano definicję kluczowych pojęć, które stanowią materiał pomocniczy dla niniejszego programu.

**Audyty technologiczne** – metoda oceny pod kątem potencjału technologicznego, stosowanych procedur oraz potrzeb.

Źródło: K.B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii Słownik pojęć*, Warszawa, 2008

**Innowacyjność** - zdolność przedsiębiorstw do tworzenia i wdrażania innowacji oraz faktyczna umiejętność wprowadzania nowych i zmodernizowanych wyrobów, nowych lub zmienionych procesów technologicznych lub organizacyjno-technicznych.

Źródło: [www.poig.gov.pl](http://www.poig.gov.pl)

**Innowacja** – tworzenie lub modyfikowanie procesów, wyrobów, technik i metod działania, które są postrzegane przez daną organizację jako nowe oraz postępowe w danej dziedzinie, prowadzące do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów będących w jego dyspozycji.

Źródło: M. Grudzewski, I. K. Hejduk, *Zarządzanie technologiami Zaawansowane technologie i wyzwania ich komercjalizacji*, Warszawa, 2008

**Technologia** - metoda przetwarzania dóbr naturalnych w dobra użyteczne (produkty), a także nauka stosowana o procesach tworzenia produktów z materiałów wyjściowych. Stosuje się następujące kryteria podziału technologii: a) rodzaj otrzymanych produktów (np. technologia papieru, technologia budowy maszyn), b) rodzaj przetwarzanego materiału (np. technologia drewna), c) zastosowana metoda (np. technologia chemiczna, technologia mechaniczna).

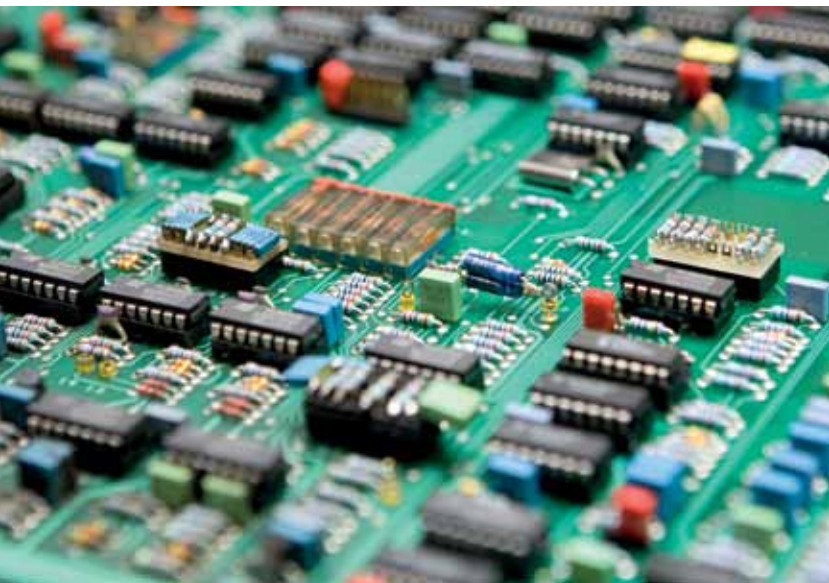
Źródło: *Leksykon własności przemysłowej i intelektualnej* [www.pi.gov.pl](http://www.pi.gov.pl)

Jako równorzędną definicję proponuje się podejście zgodne z angielskojęzycznym znaczeniem słowa „technology”: zdolność do działań inżynierskich wynikająca z praktycznej aplikacji wiedzy naukowej w tym podejścia bazującego na implementacji gotowych rozwiązań do nowych zastosowań.

**Kierunek Technologiczny** - grupa technologii o określonej specjalizacji odpowiadająca systematyce nauk według OECD.

**Obszar Technologiczny** - grupa kierunków technologicznych o określonej specjalizacji.

**Obszar Aplikacji Technologicznych** - obszar w którym dana technologia znajduje zastosowanie.



Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o. w Katowicach

**Transfer Technologii** – przekazywanie określonej wiedzy technicznej i organizacyjnej i związanej z nią know-how celem gospodarczego (komercyjnego) wykorzystania. Transfer technologii to proces zasilania rynku technologiami, stanowiący szczególny przypadek procesu komunikowania się o charakterze interakcyjnym (sprzężenia zwrotne pomiędzy nadawcami i odbiorcami wiedzy oraz nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych).

Źródło: K.B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii Słownik pojęć*, Warszawa, 2008

**Enabling technologies** – to wykorzystanie sprzętu i metod, które osobno lub w połączeniu z powiązanymi z nimi technologiami, umożliwiają generowanie większej wydajności, konkurencyjności i możliwości przedsiębiorcy. Przykładowo, połączenie technologii telekomunikacyjnych, Internetu i pracy grupowej w ramach MŚP umożliwiło małym i średnim firmom konkurowanie w obszarach w które wcześniej były dla nich nieosiągalne.



### 3. CEL I PRZEDMIOT PRT



Warunkiem osiągnięcia przez Polskę szybkiego i wszechstronnego rozwoju jest gospodarka oparta na wiedzy, w której *rzeczywiste bogactwo – rozumiane jako efektywność gospodarowania, konkurencyjność gospodarki i nowe miejsca pracy – pochodzi nie tylko z produkcji dóbr materialnych, ale też z wytwarzania, transferu i wykorzystania wiedzy.*

Zgodnie z Komunikatem Komisji Europejskiej dla Rady Europy, Parlamentu Europejskiego i Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego w sprawie polityki innowacyjnej, Bruksela 11 marca 2003 r. koncepcja gospodarki opartej na wiedzy przypisuje większą niż dotychczas rolę wiedzy i technologii w procesach ekonomicznych i konkurencji między przedsiębiorstwami, poszczególnymi sektorami gospodarki czy krajami.

Kolejny Komunikat Komisji Europejskiej Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, z 3 marca 2010 r., promuje wizję społecznej gospodarki rynkowej dla Europy XXI wieku, możliwej dzięki realizacji następujących priorytetów:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Inteligentny rozwój powinien się realizować właśnie dzięki zwiększeniu roli wiedzy i innowacji, będących siłami napędowymi naszego rozwoju. W tym celu niezbędne jest podniesienie jakości edukacji, działalności badawczej, wspieranie transferu innowacji i wiedzy, a także zwiększenie roli technologii informacyjno – komunikacyjnych, przedsiębiorczości oraz alokacja środków finansowych uwzględniających relacje użytkownik – rynek.

Na potrzeby realizacji tych wyzwań zostały powołane programy wsparcia takie jak między innymi Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, którego nadrzędnym celem jest „Rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa” m.in. poprzez współpracę między naukowcami a przedsiębiorcami. Współpraca ta powinna przyczynić się do zwiększenia liczby innowacyjnych produktów polskich na rynku międzynarodowym, miejsc pracy, innowacyjnych firm oraz wdrożenia nowych technologii i zwiększenia konkurencyjności Polskiej nauki.

**Technologia stała się kluczem do konkurencyjności w gospodarce i rozwoju gospodarczego państwa/regionów. Inwestowanie w rozwój nowych technologii i ich upowszechnianie jest siłą napędową wzrostu gospodarczego.**

Nowe technologie zapewniają wydajniejsze metody pracy i otwierają nowe perspektywy działalności człowieka. Umożliwiają także poprawę jakości i zwiększenie wydajności, skrócenie czasu wprowadzenia produktu na rynek oraz zaspokojenie niezaspokojonych jeszcze potrzeb człowieka. Poprzez zróżnicowanie wyrobów i usług na rynku, innowacje techniczne, stosowane przez firmy procesy planowania, wdrażania, kontroli i oceny zmian technicznych stwarzają nowe możliwości zwiększania ich konkurencyjności i rozwoju.

Regiony mogą pełnić rolę katalizatorów tych procesów prowadząc aktywną politykę w kierunku bardziej intensywnego rozpoznawania wiedzy i ciągłego uczenia się. Regiony tworząc odpowiednie warunki rozwojowe są w stanie ułatwiać przepływ wiedzy i idei a tym samym osiągać korzyści w wymiarze społecznym i gospodarczym.

Opracowanie strategicznego planu technologicznego rozwoju regionu, jakim jest Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020, którego celem ogólnym jest: **identyfikacja potencjału regionu z uwzględnieniem przyszłego okresu programowania** wpisuje się w szeroką paletę działań realizowanych w ramach Regionalnej Strategii Innowacji.

Opracowanie Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 zostało poprzedzone określeniem poniższych założeń:

- PRT będzie spójny z wyznaczonymi kierunkami rozwoju regionu określonymi w dokumentach strategicznych/planistycznych,
- PRT będzie rzetelną diagnozą potencjału innowacyjnego regionu,
- PRT będzie elementem budowania konsensusu pomiędzy środowiskami gospodarczymi, naukowo – badawczymi, okołobiznesowymi i administracją odnośnie strategicznych kierunków rozwoju technologicznego regionu oraz wzmacniania pozycji konkurencyjnej regionu,
- PRT będzie dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki aplikacji technologicznych oraz potencjalnych inicjatyw klastrowych,
- PRT będzie mapą drogową działań organizacyjnych i zmian w systemie finansowania innowacji w regionie.

Dodatkowo Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 ma przyczynić się do:

- identyfikacji potrzeb i potencjału, m.in. przedsiębiorców, jednostek badawczo-rozwojowych,
- wyznaczenia nowych kierunków rozwoju edukacji (wsparcie zawodów krytycznych),
- dostosowania systemu edukacji do potrzeb rynku pracy oraz *technology society*,
- określenia kryteriów wyboru projektów innowacyjnych w przyszłym okresie programowania,
- wsparcia działań sieci IQ-Net, której celem jest polepszenie jakości programowania Funduszy Strukturalnych.

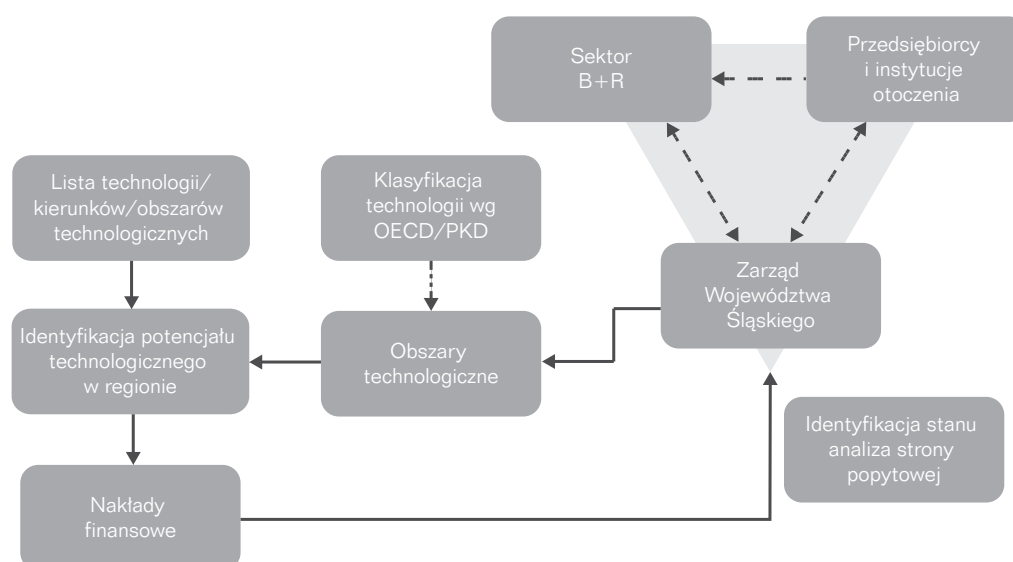


Realizacja Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 oraz rezultaty Programu w postaci:

- wyznaczonych obszarów zastosowań technologii,
- nowych innowacyjnych kierunków technologicznych,
- kierunków wymagających dalszych badań,
- rekomendacji dotyczących zmian prawno-organizacyjnych i dystrybucji środków dotacyjnych na innowacje,

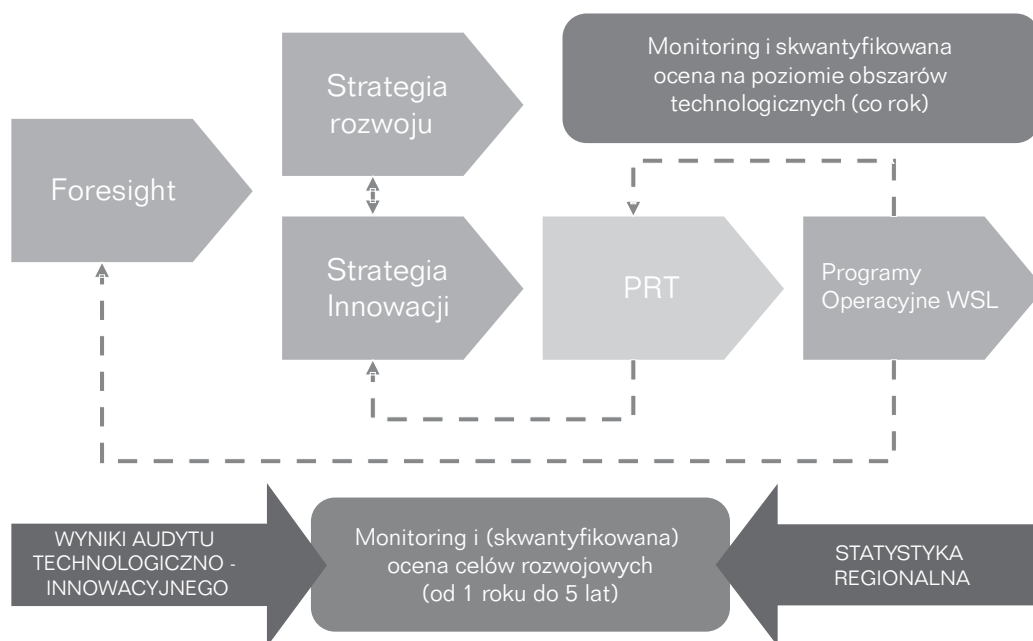
mogą przyczynić się do praktycznego wdrożenia postulatu szerokiego dialogu różnych środowisk i współkształtowania kierunków rozwojowych regionu na zasadzie sprzężenia zwrotnego w układzie sektorów: Badań i Rozwoju, przedsiębiorstw i Instytucji Otoczenia Biznesu (IOB) oraz władz regionu (tzw. Triple Helix) w celu skutecznej identyfikacji potencjału technologicznego w regionie, będącej jednym z elementów oceny protechnologicznego rozwoju regionu.

Schemat ideowy takiego modelu współpracy regionalnej przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 2. Ocena protechnologicznego rozwoju regionu

**Fundamentalnym zadaniem Programu jest implementacja mechanizmu cyklicznej oceny oraz weryfikacji rezultatów PRT.** W tym celu zostały wypracowane narzędzia **wskaźnikowej, obiektywnej i skwantyfikowanej** oceny poszczególnych obszarów technologicznych w postaci audytu technologiczno – innowacyjnego obszarów technologicznych oraz mapy potencjału innowacyjno-technologicznego regionu. Niezwykle istotnym elementem monitoringu i oceny Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego zarówno na poziomie obszarów technologicznych jak i na poziomie celów rozwojowych jest również statystyka regionalna. **Docelowy model określający miejsce PRT w łańcuchu programowania celów rozwojowych regionu został przedstawiony na rysunku poniżej.**



Rysunek 3. Schemat określający miejsce PRT w łańcuchu programowania celów rozwojowych regionu

Narzędziem cyklicznej oceny oraz weryfikacji PRT mają być również badania ankietowe o charakterze audytu technologiczno – innowacyjnego. Celem audytu jest zbadanie obecnego stanu rozwoju w obszarze technologii, zdefiniowanie oczekiwań oraz kluczowych barier dla wdrażania innowacyjnych technologii. Wyniki audytu mają umożliwiać ocenę potencjału i kompetencji technologicznych kluczowych graczy rynku innowacji w regionie.

Dodatkowo, jako stały element monitoringu wdrażania PRT w regionie powinien rocznie być opracowywany Raport z Oceny Potencjału Technologicznego Regionu zawierający zarówno bilans i ocenę efektów podjętych działań, analizy statystyczne w oparciu o poszerzoną i zmodyfikowaną statystykę regionalną w postaci wskaźnikowej i kartograficznej, jak i rekomendowane zmiany w prowadzonej polityce proinnowacyjnej regionu wynikające z danych uwarunkowań i trendów gospodarczych.



## 4. DIAGNOZA



#### 4.1. UWARUNKOWANIA ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH: BRANŻOWYCH, REGIONALNYCH I KRAJOWYCH

Kluczowym etapem prac nad Programem Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 było wykonanie przeglądu dokumentacyjnego jako bazy do dalszych rozważań.

Dokumenty będące przedmiotem pracy zostały podzielone na 3 główne grupy:

1. projekty typu foresight:

- Foresight dla województwa śląskiego pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”,
- 10 foresightów branżowych (branże: nowoczesne materiały, „Dolina Lotnicza”, węgiel kamienny, żywność, energetyka, odlewnictwo, automatyka, robotyka i techniki pomiarowej, systemy satelitarne, materiały polimerowe),

2. dokumenty branżowe/sektorowe:

- 10 dokumentów - Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Strategia Rozwoju Ochrony Zdrowia w Polsce na lata 2007 – 2013, Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007 – 2015, Wizja Infrastruktury Transportu oraz Rozwoju Sieci Transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem obecnych planów inwestycyjnych, Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa śląskiego do roku 2015 i inne,

3. dokumenty regionalne/strategiczne:

- 11 dokumentów - strategię: Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015, Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020”, Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii „Silesia”, Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego i inne.

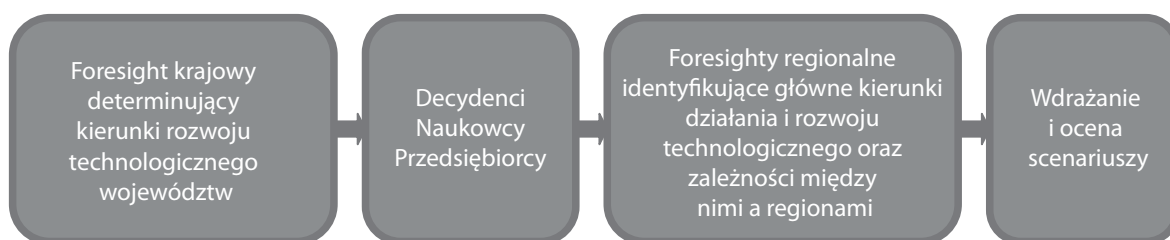
Łącznie opracowano 30 kart z przeglądu dokumentów strategicznych, branżowych oraz projektów foresight zarówno realizowanych na poziomie regionalnym jak i krajowym. Szczegółowy przegląd dokumentów strategicznych: branżowych, regionalnych i krajowych znajduje się w Załączniku 1. Ze względu na zróżnicowany poziom szczegółowości analizowanych dokumentów zagadnienia dotyczące technologii były przedstawiane bądź to w wąskim obszarze tematycznym (dokumenty branżowe) bądź też w formie ogólnych zaleceń i rekomendacji (dokumenty strategiczne).

W projekcie foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego, określone w 3 orientacjach polityk wspierania rozwoju

kluczowych technologii województwa śląskiego: doskonałość technologiczna, akwizycja technologiczna, dywersyfikacja innowacji technologicznych. Analiza rezultatów foresightu regionalnego pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” dała podstawy do zidentyfikowania kluczowych obszarów technologicznych, szczegółowo opisanych w Rozdziale 5.1.

Z kolei, w branżowych projektach typu foresight o charakterze krajowym t.j. „Kierunki rozwoju systemów satelitarnych”, „Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych FOREMAT”, „Foresight technologiczny Odlewnictwa Polskiego”, „Foresight polimerowy. Scenariusze rozwoju technologicznego materiałów polimerowych w Polsce”, „Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju” czy obecnie realizowanych projektów „Foresight wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych” oraz „Żywność i żywienie w XXI wieku – wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego” brak jest jednoznacznych wskazań, co do kierunków rozwoju technologii w ramach specjalizacji regionalnych.

Konieczne staje się zatem stworzenie spójnych wizji regionów z silnym określeniem technologii kluczowych dla danego regionu w oparciu o schemat przedstawiony poniżej.



Rysunek 4. Schemat tworzenia foresightów regionalnych w oparciu o nadrzędną strategię krajową

Wyjątek stanowi foresight „Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej”, w którym wyznaczono kierunki w zakresie automatyki, robotyki i techniki pomiarowej z rozróżnieniem specjalizacji regionalnej z uwzględnieniem kierunków, których rozwój może mieć znaczenie dla pro-technologicznego rozwoju województwa śląskiego. W dokumencie wskazano również bariery i sposoby ich przewyżczenia w województwie śląskim.

Również w dokumentach pn. „Kierunki Rozwojowe Technologii na Potrzeby Klastra Lotniczego „Dolina Lotnicza” oraz „Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego” z uwagi na ich typowo regionalny charakter, wyznaczono kierunki rozwoju dla obszarów będących przedmiotem ich analiz. Szczególnie foresight dot. przemysłu wydobywczego węgla kamiennego określa kierunki rozwoju w analizowanej branży dla województwa śląskiego jako obszaru koncentrującego najwięcej odbiorców projektu. W dokumencie pn. „Narodowy Program Foresight

Polska 2020” również można odnaleźć technologie lub kierunki technologiczne znajdujące zastosowanie w województwie śląskim.

W dokumentach opracowanych na poziomie krajowym (strategicznych lub branżowych) t.j. „Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016”, „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, „Kierunki rozwoju funduszy pożyczkowych i poręczeniowych dla małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2009 – 2013”, „Strategia Rozwoju Ochrony Zdrowia w Polsce na lata 2007-2013”, „Strategia e-Zdrowie na lata 2009-2015”, „Strategia Rozwoju Transportu na lata 2007-2013”, „Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do roku 2010” , „Edukacja w Europie: różne systemy kształcenia i szkolenia- wspólne cele do roku 2010”, „Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski” oraz „Narodowy program edukacji ekologicznej” nie odnotowano bezpośrednich odniesień regionalnych w zakresie kierunków rozwoju. Dodatkowo, w niektórych analizowanych dokumentach nie sformułowano jednoznacznych kierunków rozwoju technologicznego zarówno na poziomie krajowym jak i regionalnym t.j. „Strategia Długofalowego Rozwoju Sektora Mieszkaniowego na lata 2005-2025” oraz „Wizja Infrastruktury Transportu oraz Rozwoju Sieci Transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem obecnych planów inwestycyjnych GDDKiA”.

Odwołania do województwa śląskiego odnaleźć można w dedykowanych dla województwa dokumentach tj.: „Aktualizacji planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego” oraz „Strategii rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa śląskiego do roku 2015”, a także w „Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju” określono kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego, gdzie wskazano, iż „Restrukturyzacja technologiczna przemysłu oraz transformacja jego struktury od przemysłu ciężkiego, surowcowo – energetycznego do przemysłu wysokiej technologii stanie się siłą napędową restrukturyzacji regionów tradycyjnie „uprzemysłowionych” ....”.

Pośrednich odniesień można się doszukać w dokumentach krajowych t.j. „Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” oraz „Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej”, „Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015”, w których nie wskazano kierunków rozwoju województwa śląskiego, jednakże dokumenty te odwołują się do technologii lub kierunków technologicznych, znajdujących swoich odbiorców w regionie.

W większości dokumentów odnotowano brak kierunków rozwoju technologicznego ściśle dedykowanego dla województwa śląskiego lub sformułowane kierunki rozwoju technologicznego nie są wyraźnie wyodrębnione i opisane. Wszystkie wymienione powyżej dokumenty w zasadzie nie podają szczegółowego planu realizacji wymienionych kierunków technologicznych, a jedynie bardzo ogólne działania.

W dokumencie programowym regionu, tj. dokumencie: Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020” z roku 2010 kontynuuje się pewne idee zawarte w aktualizowanej strategii z roku 2005. Z tym, że jeszcze silniej akcentuje się konieczność budowania relacji województwa z otoczeniem i jego pozycji europejskiej oraz zachowania równowagi funkcji wewnętrznych. W całym dokumencie – od wizji przez priorytety po cele, kierunki i przedsięwzięcia rozwój technologiczny traktowany jest

w sposób horyzontalny. Urzeczywistnienie wizji wymaga działań w obrębie następujących priorytetów<sup>1</sup>:

- „Województwo śląskie regionem nowej gospodarki kreującym i skutecznie absorbującym technologie,
- Województwo śląskie regionem o powszechnej dostępności do regionalnych usług publicznych o wysokim standardzie,
- Województwo śląskie znaczącym partnerem kreacji kultury, nauki i przestrzeni europejskiej”.

Dla każdego z priorytetów przyjęto zbiór celów i kierunków działania oraz konkretnych przedsięwzięć. Rozwój technologiczny województwa można identyfikować na każdym z tych poziomów. Jest on obecny z różnym natężeniem w różnych priorytetach, nie mniej jednak przyjmuje on postać, co warto raz jeszcze podkreślić horyzontalną.

I tak w priorytecie A. Województwo śląskie regionem nowej gospodarki kreującym i skutecznie absorbującym technologie, zwrócono uwagę na stronę podażową i popytową akcentując odpowiednio cele strategiczne A.2 i A.3: rozwiniętą infrastrukturę



Park Naukowo-Technologiczny „Technopark Gliwice”  
Sp. z o.o.

nowej gospodarki oraz innowacyjną i konkurencyjną gospodarkę. Poprawa warunków inwestycyjnych w regionie, finansowe i organizacyjne wsparcie biznesu, rozwój informatyki i telekomunikacji, a także rozbudowa i unowocześnianie systemów energetycznych i przesyłowych są podstawą podaży wysokiej jakości infrastruktury. Akcentuje się w ten sposób konieczność stworzenia „infrastruktury, obejmującej zarówno sektor konkurencyjnych i innowacyjnych przedsiębiorstw, w tym mikro, małych i średnich oraz przygotowane atrakcyjne obszary i tereny inwestycyjne, jak również sprawnie działający sektor usług dla biznesu”<sup>2</sup>. Przyjęto, że warunkiem zwiększenia nowoczesnej gospodarki regionu, transferu technologii i wzmocnienia kooperacji biznesu jest podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu. „Rozbudowana sieć infrastruktury inwestycyjnej będzie stanowić atut przy przyciąganiu inwestorów i rozwoju przedsiębiorczości i implementacji innowacji na tym terenie.”<sup>3</sup> Naturalną składową procesów wsparcia infrastrukturalnego jest aspekt finansowo-organizacyjny, którego efektów upatruje się w implementacji nowoczesnych rozwiązań i innowacji w dużych firmach, wzrost konkurencyjności i zdolności do funkcjonowania MŚP na rynku krajowym i międzynarodowym. Częścią procesów rozwojowych jest likwidowanie luki dostępności do infrastruktury ICT.

<sup>1</sup> Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”, Katowice 2010.

<sup>2</sup> Ibid. s. 53

<sup>3</sup> Ibid.



Dla strony popytowej odnotowuje się konieczność wspierania wdrożeń nowych technologii i rozwój sektora B+R w ramach m.in., „zwiększenia wykorzystania wyników prac badawczo-rozwojowych poprzez intensyfikację współpracy między sferą naukowo-badawczą a przedsiębiorstwami”<sup>4</sup>. Przemiany gospodarcze regionu oraz coraz szybszy rozwój nowoczesnych gałęzi przemysłu stają się motorem zmian gospodarczych i generują popyt na nowe rozwiązania technologiczne. Wspieranie procesów restrukturyzacyjnych tradycyjnych branż oraz modernizacji rolnictwa i przeobrażeń gospodarczych winno być podporządkowane priorytetom innowacyjności tych segmentów gospodarki.

Ważnym elementem budowania podstaw rozwoju technologicznego jest poprawa jakości kształcenia, zatrudnialności i aktywności zawodowej mieszkańców oraz rozwój usług i kompetencji społeczeństwa informacyjnego (cel A zawarty w priorytecie A: Wysoki poziom wykształcenia i umiejętności mieszkańców). Jest to przede wszystkim sfera obejmująca kompetencje (kwalifikacje i dostosowanie do rozwijającego się społeczeństwa informacyjnego) i postawy aktywnego poszukiwania możliwości na rynku pracy zmieniającym jako wynikowa „postępu w świecie nauki i techniki”<sup>5</sup>. Rozwój technologiczny jest widoczny zarówno po stronie popytu na nowe technologie w procesach kształcenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, jak i umiejętności zastosować technologię, w tym wśród osób wykluczonych lub zagrożonych marginalizacją.

W ramach priorytetu B, kładzie się nacisk na:

- regionalne usługi publiczne, w tym w szczególności takie, które pozwolą na uzyskanie wysokiego standardu ochrony zdrowia, opieki społecznej, bezpieczeństwa publicznego, przestrzeni publicznych i zamieszkania (mieszkalnictwo), transportu i ochrony środowiska. Wysoki standard usług publicznych o randze regionalnej jest odnoszony do zjawiska spójności terytorialnej, ekonomicznej i społecznej;
- jakość środowiska naturalnego, uwzględniająca kształtowanie stanu ekosystemu, przywracanie utraconych przestrzeni i bioróżnorodności oraz zachowanie istniejących zasobów przyrodniczych. Akcentuje się w szczególności: jakość zasobów wodnych i powietrza, ochronę przed hałasem, gospodarkę odpadami, procesy rewitalizacji terenów zdegradowanych, wielofunkcyjną gospodarkę leśną;
- warunki zamieszkania i jakość przestrzeni, które stają się wyzwaniem dla miast poddawanych procesom depopulacji, degradacji przestrzennej, w tym niskiej jakości przestrzeni publicznych. W szczególności dotyczy to: zagospodarowania centrów miast oraz dzielnic zdegradowanych, standardów istniejących zasobów mieszkaniowych i wzrostu podaży nowych mieszkań, modernizacji i rozwoju komunikacji publicznej (w ramach systemu transportowego województwa), rozwijania oferty atrakcyjnego turystycznie regionu.

Identyfikując szczegółowe zapisy dotyczące celów i kierunków działania w ramach priorytetu B wskazuje się na konieczność koncentracji rozwiązań z zakresu regionalnych usług publicznych, z jednoczesnym zachowaniem dostępu do nich dla wszystkich mieszkańców. Oznacza to konieczność stosowania najwyższej klasy rozwiązań technologicznych (jakość usług medycznych, bezpieczeństwo publiczne) oraz nowoczesnych narzędzi i ofert (m.in. aktywny i zdrowy styl życia, polityka społeczna).

<sup>4</sup> Ibid. s. 57

<sup>5</sup> Ibid. s. 50

„Jakość środowiska naturalnego” jest celem, w ramach którego w sposób szczególny ważne staje się wykorzystanie nowoczesnych – światowych technologii, których wysoka dostępność jest w sposób naturalny wpisana w osiągnięcia technologiczne województwa śląskiego. Nie mniej jednak, skala i kompleksowość wskazań sprzyjać będą zwiększeniu zainteresowania tymi rozwiązaniami technologicznymi, które pozwalają na redukcję kosztów już na etapie rozpoznawania sytuacji, a nie jedynie wobec nasilającego się negatywnego zjawiska. Tym samym, każdy z obszarów istotnych dla jakości środowiska naturalnego jest sensu largo „dziedziną” technologicznie wrażliwą ze względu na oddziaływanie na gospodarkę i jakość życia mieszkańców w regionie (hałas, odpady, wody i gleby, bio- i georóżnorodność, gospodarka leśna).

Wskazania dotyczące atrakcyjnych warunków zamieszkania i wysokiej jakości przestrzennej wewnątrzmijskich obszarów publicznych odnoszą się do zjawisk towarzyszących rozwojowi miast i stref podmiejskich (urbanizacja). Rozwój technologiczny, należy traktować jako popyt „wzbudzany” w ramach zidentyfikowanych zjawisk, którym należy nie tylko zapobiegać, ale przede wszystkim, które są „obszarem” niezagospodarowanym w sferze istniejących i planowanych przekształceń. Wykorzystanie nowych technologii winno towarzyszyć nadawaniu nowych funkcji w obszarach centralnych miast oraz w obszarach zdegradowanych. Polityka mieszkaniowa jest kolejnym obszarem, w ramach którego konieczne staje się poszukiwanie rozwiązań technologicznych przyczyniających się do polepszenia jakości życia w regionie. Miasta, w myśl tego dokumentu, jako gospodarze usług komunikacji publicznej są podmiotami organizującymi popyt na nowoczesne rozwiązania technologiczne, tak by m.in. doprowadzić do zwiększenia mobilności ludzi. Wreszcie, w zakresie atrakcyjności regionu wskazuje się, na rozwój turystyki, który jednak „powinien odbywać się z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z potrzeb ochrony środowiska i krajobrazu, w tym optymalizacji wielkości ruchu turystycznego i chłonności środowiska. Świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju poszczególnych typów turystyki powinna być kluczowym założeniem i jako takie wyznaczać podstawowy wymiar skali podejmowanych działań”<sup>6</sup>.

Kolejnym technologicznie „zorientowanym” priorytetem jest priorytet C, w ramach którego wskazano na takie obszary jak: kultura, nauka i współpraca w kontekście udziału województwa w kreowaniu przestrzeni europejskiej. W szczególny sposób zwraca się uwagę na procesy kreowania i wspierania rozwoju infrastruktury charakterystycznej dla konkurencyjnych obszarów metropolitalnych nowoczesnej Europy. Przyjęto, że „rozwój funkcji metropolitalnych wpływa na rozwój infrastruktury społecznej, kultury, edukacji i wiedzy, co w rezultacie powinno ułatwić zachodzące procesy transformacji tradycyjnej struktury gospodarki”<sup>7</sup>. W tym kontekście rozwój i integracja aglomeracji miejskich staje się swego rodzaju wyznacznikiem technologicznego rozwoju, z jednej strony łącząc wcześniej wskazane zalecenia w zakresie usług publicznych, a z drugiej orientując region na wizerunek powstający poprzez zewnętrzne powiązania gospodarcze, inwestycyjne i społeczne. Podkreśla się znaczenie infrastruktury transportowej, jednak nie jest ona jedynym z dziedzinowych obszarów technologicznych możliwości. Równie istotnym polem jest infrastruktura i poziom zorganizowania w regionie na rzecz „...impres i wydarzeń kulturalnych, sportowych czy gospodarczych...”, (jako miejsce)

<sup>6</sup> Ibid. s. 73

<sup>7</sup> Ibid. s. 76

organizacji międzynarodowych targów gospodarczych, kongresów, konferencji i seminariów”<sup>8</sup>. Możliwości rozwoju technologicznego są widoczne przede wszystkim w mobilizowaniu potencjału regionu do wykorzystania i przyciągania nowoczesnych technologii w nowopowstającej infrastrukturze, co łączy się z kolejnymi celami strategicznymi C.2 budowania wysokiej pozycji regionu w procesie kreowania rozwoju Europy i C.3, tj. tworzenia silnego ośrodka nauki i kultury. W przypadku tego pierwszego za niezbędne uznano wzmacnianie procesów integracyjnych w wymiarze wewnętrznym oraz otwarciu na współpracę zewnętrzną, które możliwe są dzięki:

- tworzeniu „pozytywnego wizerunku regionu skierowanego zarówno do wewnątrz, co zwiększy zaangażowanie jego mieszkańców w działania na rzecz jego rozwoju i współpracy, jak i na zewnątrz – w celu pozyskania partnerów i inwestorów”;
- rozwój obszarów przygranicznych oraz „współpraca transnarodowa (która) ma na celu zwiększenie integracji i spójności społeczno-gospodarczej, głównie w ramach współpracy w obrębie obszaru Europy Środkowej i Regionu Morza Bałtyckiego”<sup>9</sup>.

Podobnie dla celu C.3 przyjmuje się za niezbędne przełamywanie stereotypowego wizerunku województwa śląskiego, które „postrzegane jest jako region o tradycyjnym przemyśle, z problemami strukturalnymi i o niskiej jakości życia”<sup>10</sup>. Należy przede wszystkim zwrócić uwagę na technologiczne podłoże tego wizerunku, którego można między innymi upatrywać w „w staraniach o lokalizację siedzib ośrodków i organizacji, np. naukowych i badawczych, czy pozyskanie praw do organizacji cyklicznych imprez masowych, które podniosą rangę województwa i jego obiektów kulturalnych”<sup>11</sup>.

Należy zauważyć, że dla wszystkich priorytetów zaktualizowanej strategii województwa pokazano konkretne typy działań pozwalając na odczytanie wprost możliwych planów realizacji kierunków technologicznych. Poza ofertą otwartego katalogu istotne jest by w ramach tych działań samorządy, firmy i jednostki naukowo-badawcze włączyły się w proces identyfikowania popytu na rozwiązania technologiczne z uwzględnieniem zarówno możliwości jego bezpośredniego zaspokojenia w regionie, jak i pozyskania rozwiązań technologicznych z otoczenia. Równocześnie część z proponowanych działań daje możliwość odwołania się wprost do podaży technologii, jaką oferują podmioty biznesowe i jednostki naukowo-badawcze w województwie śląskim, ale także podmioty sektora publicznego w ramach usług metropolitalnych. Identyfikacja „popytu i podaży technologicznej” dla wszystkich omówionych priorytetów jest w ramach tegoż opracowania niemożliwa. Wynika to z faktu, że nie polega ona na prostym odczytaniu treści „technologicznych”, a raczej stanowi element wyważonej i opartej na wiedzy eksperckiej umiejętności identyfikowania zjawisk i procesów wewnątrzregionalnych i globalnych, w szczególności w zakresie rekomendowanych typów działań w regionie. Jest to proces trudny i jednocześnie wymagający stałej płaszczyzny dialogu pomiędzy wymienionymi podmiotami.

<sup>8</sup> Ibid. s. 78

<sup>9</sup> Ibid. s. 79

<sup>10</sup> Ibid. s. 80

<sup>11</sup> Ibid. s. 80

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego” jest dokumentem uchwalonym w roku 2004 (z aktualizacją w roku 2010), jako podstawa polityki przestrzennej województwa. Zgodnie z jego zapisem, plan ten „wskazuje cele, kierunki i działania dotyczące przestrzennego rozwoju województwa na najbliższą dekadę, orientacyjnie do roku 2015”<sup>12</sup>. Na poziomie wizji przyjęto, że „...przestrzenny rozwój województwa śląskiego winien być oparty na konkurencyjności, efektywności, innowacyjności i postępie technicznym. Priorytetem polityki przestrzennej województwa śląskiego winien być rozwój dużych miast i obszarów metropolitalnych jako biegunów wzrostu gospodarki opartej na wiedzy. Obszary metropolitalne winny stać się punktem styku polskiej gospodarki z gospodarką światową oraz środowiskiem zdolnym do absorpcji i adaptacji innowacji, ale przede wszystkim do kreowania innowacji i wytwarzania szczególnego kulturowego klimatu podkreślającego tożsamość regionu”<sup>13</sup>. Są to zapisy wzmacniające pro-innowacyjne i pro-konkurencyjne nastawienie popierane aktywnością w zakresie absorpcji, adaptacji i kreacji innowacyjnych produktów na styku gospodarki regionu z gospodarką światową.

W dokumencie „Strategia Rozwoju Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii ‘Silesia’ do 2025r.” rozwój technologiczny jest eksponowany bezpośrednio w ramach Priorytetu B – Gospodarka i nauka oraz pośrednio w ramach priorytetu E – Warunki zamieszkania i usługi społeczne. W ramach Priorytetu B określono dwa cele strategiczne – CD\_3 wysoka atrakcyjność i konkurencyjność gospodarki oraz CS\_4 sprzyjające warunki dla rozwoju gospodarczego, które opisano m.in. za pomocą następujących kierunków: intensyfikacja aktywności jednostek naukowo-badawczych i wymiany pomiędzy nimi, zwiększenie absorpcji dorobku naukowo-badawczego przez podmioty gospodarcze, intensyfikacja wykorzystania dorobku wzornictwa przemysłowego, a także: rozwój infrastruktury dla rozwoju działalności innowacyjnych i gospodarki opartej na wiedzy, tworzenie klastrów biznesowo-naukowo-kulturalnych, kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych, w tym pod funkcje logistyczne (gotowość inwestycyjna), rozwój społeczeństwa informacyjnego, zwiększanie dostępności do szerokopasmowych sieci światłowodowych, tworzenie Publicznych Punktów Dostępu do Internetu (PIAP), poprawa jakości i ilości infrastruktury i usług nauki. Zbiór tak licznych zapisów dotyczących poszczególnych płaszczyzn interwencji, choć pozornie bogaty w treści, jest raczej wyrazem dosyć ogólnej tendencji i postrzegania korzyści w większości uznanych na świecie rozwiązań.

Z analizy strategicznych ram rozwoju dla województwa śląskiego i jego metropolii, rozwój technologiczny jest ważnym punktem odniesienia dla rekomendowanych działań. Obejmuje on najczęściej infrastrukturę zapewniającą podaż oferty protechnologicznej (badania, proces R&D, innowacje, produkty). Z drugiej strony wskazuje się na tę część protechnologicznego rozwoju w regionie, który oparty jest na firmach i jednostkach samorządowych zainteresowanych ofertą podaży i zgłaszających popyt na konkretne produkty (biznes jest tu raczej inicjującym rozwiązaniem technologicznym, zaś sektor publiczny pełni funkcję tego, który odpowiada za efekt zasysania nowości na rynku).

<sup>12</sup> Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, 2004, s. 61

<sup>13</sup> Ibid. s. 62

## 4.2. ANALIZA SWOT POTENCJAŁU TECHNOLOGICZNO-INNOWACYJNEGO REGIONU

Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu została przeprowadzona w oparciu o weryfikację i aktualizację wyników analiz monitoringowych prowadzonych przez Jednostkę Koordynującą Wdrażanie RIS na potrzeby Programu Wykonawczego 2009-2013 dla Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013 w ramach realizacji projektu systemowego „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji województwa śląskiego”.

Silne, słabe strony, szanse oraz zagrożenia potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosnąca liczba składanych wniosków patentowych, także w odniesieniu do liczby pracujących. Wysoki poziom aktywności patentowej na tle pozostałych regionów Polski. Wzrastająca skuteczność w rejestrowaniu patentów.</li> <li>• Wysoki poziom zatrudnienia w działalności B+R na tle pozostałych województw i rosnący poziom zatrudnienia w działalności B+R w odniesieniu do liczby przedsiębiorstw w regionie.</li> <li>• Wysoki udział przedsiębiorstw ponoszących nakłady na działalność innowacyjną oraz przedsiębiorstw, które wprowadzają innowacje.</li> <li>• Jeden z najwyższych w kraju współczynnik zysków przedsiębiorstw do przychodów z całokształtu działalności, oraz wskaźnik przychodów przypadających na jeden zakład.</li> <li>• Stały wzrost poziomu nakładów na B+R.</li> <li>• Znaczny potencjał instytucjonalny w zakresie B+R (zarówno pod względem liczby jednostek, liczebności kadr, jak i praktycznego ukierunkowania sektora naukowego).</li> <li>• Wysoki poziom zatrudnienia w firmach przemysłowych średniowysokich i wysokich technologii i tendencja wzrostowa.</li> <li>• Najwyższy w kraju wskaźnik nakładów przedsiębiorstw przemysłowych na działalność innowacyjną.</li> <li>• Wysoka aktywność podmiotów z województwa śląskiego w 6. PR UE.</li> <li>• Wysoki poziom aktywności instytucji i firm z regionu w aplikowaniu o wsparcie z funduszy strukturalnych.</li> <li>• Specyficzna kultura społeczeństwa: zdolność do samoorganizacji, inicjatywa, solidność, wysoka aktywność społeczna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niski udział nakładów na B+R w PKB.</li> <li>• Niski udział finansowania działalności B+R ze środków prywatnych, pomimo tendencji wzrostowej.</li> <li>• Niski udział zatrudnionych w nauce i technice w ogóle populacji.</li> <li>• Spadek zatrudnienia w B+R (w wartościach bezwzględnych).</li> <li>• Niski poziom uczestnictwa w kształceniu ustawicznym (na tle wyników europejskich).</li> <li>• Niski współczynnik aktywnych przedsiębiorstw w odniesieniu do liczby mieszkańców.</li> <li>• Niski poziom zatrudnienia w firmach usługowych wysokich technologii.</li> <li>• Niedostateczny poziom świadomości istnienia RSI i korzyści z niej płynących wśród kluczowych aktorów procesów innowacyjnych.</li> <li>• Niski poziom wiedzy o działaniach prowadzonych przez władze regionalne, związanych ze wspieraniem innowacyjności, wśród kluczowych aktorów procesów innowacyjnych.</li> <li>• Niski poziom efektywności nowo powstałych instytucji otoczenia biznesu (parki, inkubatory, centra transferu technologii) – niespełnienie przez nie funkcji związanych ze stymulowaniem innowacyjności gospodarki, transferem wiedzy, rozwojem działalności badawczej na potrzeby przedsiębiorstw.</li> <li>• Wymogi legislacyjne jako podstawowy czynnik mobilizujący przedsiębiorców do wprowadzania nowych rozwiązań; brak myślenia perspektywicznego o budowaniu trwałej przewagi konkurencyjnej w oparciu o innowacyjność; skupienie na krótkofalowych efektach, ograniczaniu kosztów, budowanie marki w oparciu o bezpieczny standard.</li> <li>• Brak wyodrębnionych działów badawczych w większości przedsiębiorstw.</li> </ul>



Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zacieśnienie współpracy na linii nauka – przemysł w ciągu kilku ostatnich lat w wyniku realizacji inicjatyw związanych z RSI – powstanie elementów sieci, rozwój współpracy partnerskiej w regionie, wykształcenie się załączków trwałych partnerstw.</li> <li>• Istniejące w regionie inicjatywy klastrowe, chęć współpracy zwłaszcza w sektorze MSP, wzrost zaufania i zainteresowanie realizacją wspólnych działań.</li> <li>• Rosnący potencjał podmiotów z regionu do pozyskiwania wsparcia zewnętrznego z UE, płynący z doświadczeń poprzedniego okresu programowania (wszystkie środki zostały wykorzystane) – nie tylko w zakresie wypełniania warunków formalnych, lecz także wypracowywania mechanizmów współpracy.</li> <li>• Istniejące w regionie doświadczone instytucje otoczenia biznesu, realizujące działania w zakresie rozwoju proinnowacji i łączenia sfery naukowej z biznesem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Błędy popełnione w poprzednich latach, związane z prowadzeniem polityki przyciągania dużych inwestorów zagranicznych – skupienie na tworzeniu nowych miejsc pracy, niewymaganie od koncernów jednoczesnego budowania działów badawczych, prowadzenia działalności badawczej w regionie.</li> <li>• Niska jakość infrastruktury badawczej w wielu jednostkach naukowych; brak uprawnień do certyfikacji technologii i produktów, brak akredytowanych laboratoriów.</li> <li>• Niskie wykorzystanie środków dostępnych w ramach projektów celowych MNiSW na kooperację sektora nauki z sektorem przedsiębiorstw.</li> <li>• Mentalność części środowiska naukowego – przekonanie, że w przypadku projektów, dla których możliwe jest precyzyjne określenie kosztów, terminów i oczekiwanych wyników, tracą one charakter działalności naukowej.</li> <li>• Niski udział doktorantów z regionu w stosunku do ludności ogółem – w odniesieniu do innymi dobrze rozwiniętych przemysłowo regionów w kraju.</li> <li>• Mała liczba podmiotów gospodarczych tworzących i inwestujących w centra badawczo-rozwojowe mające swe siedziby w regionie.</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instytucje Krajowego Systemu Usług jako punkty, w których przedsiębiorcy mogą zaczerpnąć informacji odnośnie do możliwości uczestnictwa w inicjatywach proinnowacyjnych.</li> <li>• Wyodrębnienie się liderów w ramach istniejących załączków sieci współpracy/partnerstw/klastrow, którzy będą w stanie zmobilizować pozostałe instytucje, by kontynuować rozpoczęte działania, zebrać rozdrobnione działania i pomysły, i poprowadzić partnerów do nowych projektów (animatory współpracy).</li> <li>• Nacisk na politykę innowacyjną ze strony EU oraz dostępne w ramach obecnej perspektywy finansowej środki z funduszy europejskich na innowacje.</li> <li>• Przejęcie przez firmy z sektora MSP standardów narzucanych przez duże koncerny, związane z prowadzeniem działalności innowacyjnej, ciągłym ulepszaniem i unowocześnianiem produktów i usług.</li> <li>• Kryzys gospodarczy jako czynnik wymuszający wprowadzanie innowacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogorszenie sytuacji gospodarczej skutkujące spadkiem zainteresowania tematem innowacyjności wśród interesariuszy RSI.</li> <li>• Procedury związane z rozliczaniem projektów współfinansowanych z funduszy europejskich, zniechęcające potencjalnych beneficjentów do korzystania ze wsparcia (wysoki poziom biurokratyzacji); trudności z osiągnięciem założonych rezultatów.</li> <li>• Procedury związane z prawem zamówień publicznych, utrudniające wybór najlepszych ekspertów i partnerów do realizacji wspólnych przedsięwzięć przez władze samorządowe.</li> <li>• Niska aktywność samorządów lokalnych w zakresie przyciągania inwestorów, angażowania się w inicjatywy realizowane w partnerstwie.</li> <li>• W dłuższej perspektywie – wyczerpanie się środków finansowych na innowacyjność w ramach funduszy europejskich; konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł finansowania.</li> </ul>

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działania dotyczące czystych technologii węglowych, promowane w strukturach UE – możliwość zajęcia przez region pozycji naturalnego lidera w tym zakresie.</li> <li>• Wykreowane w poprzednim okresie programowania możliwości realizacji dużych projektów badawczych.</li> <li>• Powołanie Śląskiej Rady Innowacji.</li> <li>• Bardziej intensywna współpraca pomiędzy nauką a biznesem – efekty działań podejmowanych w ramach RSI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konflikt interesów naukowców i przedsiębiorców – przedsiębiorca jest zainteresowany tym, aby swoje innowacje utrzymać w tajemnicy, natomiast naukowiec jest zainteresowany tym, aby je opublikować.</li> <li>• Wysoka konkurencja o środki z funduszy europejskich dystrybuowane w ramach programów krajowych ze strony innych województw.</li> <li>• Trudny do spełnienia w przypadku uczelni wyższych i JBR wymóg wkładu własnego w przypadku projektów współfinansowanych z funduszy europejskich.</li> <li>• Możliwość szybszego opracowania technologii czystego węgla przez naukowców z innych regionów (utrata przez województwo szansy na wypromowanie marki regionu ekologicznych technologii).</li> <li>• Sprzeczności między prawem krajowym a przepisami UE w zakresie zamówień publicznych.</li> <li>• Stereotyp województwa śląskiego jako regionu przemysłu ciężkiego, w którym dominują obszary zdegradowane.</li> <li>• Możliwość przeniesienia produkcji z niektórych zakładów koncernów globalnych do regionów o niższych kosztach wytwarzania.</li> </ul>

Źródło: Program Wykonawczy 2009-2013 dla Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013

Dodatkowo, w rozdziale przedstawiono wyniki analizy SWOT dla wybranych obszarów technologicznych w oparciu o zrealizowany dla regionu projekt typu foresight pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz na podstawie „Analizy sektorów wzrostowych województwa śląskiego” (Innobsewator Silesia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego) odnoszącej się do szczegółowych technologii regionu. Określone w analizie SWOT czynniki stanowiły również podstawę do wyznaczenia, wyróżnionych (pogrubionych) w poniższych tabelach, czynników kluczowych dla rozwoju głównych obszarów technologicznych.



Elhand Sp. z o.o. w Lublińcu

Tabela 3. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 1. Technologie medyczne (ochrony zdrowia)

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>1. TECHNOLOGIE MEDYCZNE (OCHRONY ZDROWIA)</b>			
<b>1.1. BIOTECHNOLOGIE MEDYCZNE</b>			
<p>S/1.1. Możliwość tworzenia multidyscyplinarnych zespołów wynikająca z koncentracji różnych specjalistów.</p> <p>S/1.2. Potencjał badawczy i dydaktyczny B+R w zakresie biotechnologii.</p> <p>S/1.3. Uznanie Śląska jako „solidnego partnera”.</p> <p>S/1.4. Tereny poprzemysłowe będące atrakcyjnym (tanim obszarem) lokowania przemysłu biotechnologicznego.</p> <p>S/1.5. Duży i chłonny rynek na produkty biotechnologiczne.</p> <p>S/1.6. Zaplecze surowcowe województwa śląskiego.</p> <p>S/1.7. Wyposażenie województwa śląskiego w infrastrukturę informatyczno-komunikacyjną.</p>	<p>W/1.1. Niedoinwestowanie wyposażenia bazy laboratoryjnej.</p> <p>W/1.2. Brak wiodących centrów B + R w zakresie biotechnologii.</p> <p>W/1.3. Mała konkurencyjność krajowych rozwiązań wobec rozwiązań światowych.</p> <p>W/1.4. Niedobór wykwalifikowanych menadżerów wspomagających komercjalizację produktów biotechnologicznych.</p> <p>W/1.5. Brak mechanizmów przepływu informacji między jednostkami zajmującymi się biotechnologią.</p> <p>W/1.6. Niskie zaangażowanie finansowe władz regionalnych.</p> <p>W/1.7. Mała atrakcyjność regionu jako miejsca pracy, zamieszkania i prowadzenia biznesu.</p>	<p>O/1.1. Konsolidacja przedsięwzięć badawczych i edukacyjnych w szkolnictwie wyższym.</p> <p>O/1.2. Wzrastające zapotrzebowanie na nowe technologie.</p> <p>O/1.3. Trend rynkowy w zakresie konieczności podnoszenia poziomu kształcenia w zakresie nowych technologii.</p> <p>O/1.4. Wiedza techniczna i kultura pracy przemysłowej w województwie śląskim.</p> <p>O/1.5. Zdolność absorpcji środków unijnych przez władze lokalne i lokalne grupy interesu.</p>	<p>T/1.1. Brak inwestycji związanych z biotechnologią.</p> <p>T/1.2. Niski poziom finansowania badań naukowych.</p> <p>T/1.3. Odptyw młodej wykształconej kadry.</p> <p>T/1.4. Konkurencja (lobbing) tradycyjnych, ciężkich przemysłów.</p>



Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>1.2. TECHNOLOGIE INŻYNIERII MEDYCZNEJ</b>			
<p>S/1.2.1. Duża liczba placówek B + R. S/1.2.2. Wzrastający potencjał wytwórczy przedsiębiorstw. S/1.2.3. Wysoka rentowność branży. S/1.2.4. Wysoko rozwinięta baza/infrastruktura dla – badań na etapie B + R. S/1.2.5. Wysoki udział eksportu. S/1.2.6. Wysoka jakość osiągniętych wyników badań naukowych. S/1.2.7. Jakość i standardy produktów. S/1.2.8. Naukochłonność branży. S/1.2.9. Wysoki wskaźnik jakość/cena produktów. S/1.2.10. Kwalifikacje i doświadczenie personelu naukowo-technicznego. S/1.2.11. Bardzo duże regionalne zasoby technologiczne. S/1.2.12. Duży rozwój technologiczny w branżach pokrewnych w regionie.</p>	<p>W/1.2.1. Mała liczba przedsiębiorstw high-tech. <b>W/1.2.2. Ograniczone zaplecze instytutów badawczych.</b> <b>W/1.2.3. Małe zasoby finansowe firm w regionie.</b> <b>W/1.2.4. Niska innowacyjność branży.</b> <b>W/1.2.5. Ograniczone zaplecze naukowo-badawcze przedsiębiorstw.</b> <b>W/1.2.6. Mała liczba opracowań naukowych zakończonych sukcesem komercyjnym.</b> <b>W/1.2.7. Brak procesów integracyjnych wśród producentów.</b> <b>W/1.2.8. Niski poziom wydatków budżetowych na B+R.</b> <b>W/1.2.9. Mała liczba osób z wykształceniem zawodowym – technicznym.</b> <b>W/1.2.10. Rozdrobnienie producentów.</b></p>	<p>O/1.2.1. Sprzyjająca polityka UE dotycząca branży. <b>O/1.2.2. Wysoki poziom edukacji specjalistycznej.</b> O/1.2.3. Członkostwo w UE. O/1.2.4. Dostępność funduszy europejskich dla branży. O/1.2.5. Wzrost wydatków budżetowych przeznaczonych na sferę B+R. <b>O/1.2.6. Wzrost PKB (średniorocznie).</b> <b>O/1.2.7. Wysoki poziom edukacji ogólnej.</b> <b>O/1.2.8. Dostępność do globalnych zasobów wiedzy.</b> <b>O/1.2.9. Dostępność do globalnych zasobów finansowych.</b></p>	<p>T/1.2.1. Niewystarczające wydatki z budżetu regionu na badania i rozwój. T/1.2.2. Niski poziom wynagrodzenia personelu. T/1.2.3. Brak regionalnej strategii finansowania rozwoju technologicznego. T/1.2.4. Niski poziom wydatków na sferę B + R, pochodzący ze środków pozabudżetowych. T/1.2.5. Niski poziom wydatków przekazywanych na sferę B + R przez przedsiębiorstwa. T/1.2.6. Brak mechanizmów transferu wiedzy do przemysłu. T/1.2.7. Emigracja kadry naukowej. T/1.2.8. Brak regionalnej strategii finansowania nauki. T/1.2.9. Brak wystarczających uregulowań prawnych w obszarze nauki stymulujących działalność wdrożeniową.</p>
<b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>			
<p>S/1.2.13. Kadra naukowa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego i Szpitali Klinicznych. S/1.2.14. Duża liczba chorych na małym obszarze, co ułatwia przeprowadzenia fazy testowej. S/1.2.15. Obecność w województwie wielu informatyków i konstruktorów, dla których tego typu B+R to wyzwanie.</p>	<p>W/1.2.11. Produkcja zwykle na małą skalę. W/1.2.12. Długi czas wdrożenia. W/1.2.13. Słaby marketing,</p>	<p>O/1.2.13. Nawiązanie współpracy zagranicznej w celu poszerzenia rynku. O/1.2.14. Łatwość pozyskania inwestora w postaci funduszu Venture Capital.</p>	<p>T/1.2.11. Przepisy nadzoru medycznego utrudniające wejście na nowe rynki. T/1.2.12. Niepewna refundacja zakupu produktów przez NFZ (szczególnie na początku).</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”

Tabela 4. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 2. Technologie dla energetyki i górnictwa

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>2. TECHNOLOGIE DLA ENERGETYKI I GÓRNICTWA</b>			
<p>S/2.1. Silny przemysł paliwowo-energetyczny (wytwórczy i produkcji urządzeń energetycznych).</p> <p>S/2.2. Tendencje konsolidacyjne w branży paliwowo-energetycznej.</p> <p>S/2.3. Silne więzi i kooperacja między nauką, biurami projektowymi a przemysłem paliwowo-energetycznym.</p> <p>S/2.4. Duży potencjał kadry naukowej, projektowej i technicznej.</p> <p>S/2.5. Wysoki poziom wyższego szkolnictwa technicznego w zakresie energetyki i dziedzin pokrewnych.</p> <p>S/2.6. Duża gęstość zaludnienia - chłonny rynek energetyczny.</p>	<p>W/2.1. Etos pracy.</p> <p>W/2.2. Opóźnienia technologiczne w energetyce.</p> <p>W/2.3. Niski potencjał inwestycyjny przemysłu paliwowo-energetycznego.</p> <p>W/2.4. Brak spójnej strategii dla górnictwa i energetyki.</p> <p>W/2.5. Szczupłość nakładów na badania naukowe.</p> <p>W/2.6. Brak programów restrukturyzacji technologicznej sektora energetycznego.</p> <p>W/2.7. Znaczne wyeksploatowanie istniejących urządzeń energetycznych.</p> <p>W/2.8. Brak bezpośredniego uczestnictwa przedstawicieli przemysłu paliwowo-energetycznego w międzynarodowych gremiach opiniotwórczych i decyzyjnych.</p> <p>W/2.9. Ograniczona dostępność OZE.</p>	<p>O/2.1. Przyciągnięcie inwestorów z branży energetycznej do regionu.</p> <p>O/2.2. Nowa polityka energetyczna UE stymulująca rozwój czystych technologii węglowych.</p> <p>O/2.3. Osiągnięcie pozycji lidera innowacyjności w energetyce.</p> <p>O/2.4. Stabilna strategia rozwoju krajowego sektora paliwowo-energetycznego.</p> <p>O/2.5. Społeczna akceptacja rozwoju technologii wielkoprzemysłowych.</p> <p>O/2.6. Społeczna akceptacja rozwoju technologii wielkoprzemysłowych.</p> <p>O/2.7. Przyspieszenie i uporządkowanie prywatyzacji.</p> <p>O/2.8. Handel pozwoleniami na emisje.</p> <p>O/2.9. Zielone, czerwone i białe certyfikaty energetyczne.</p> <p>O/2.10. Tendencje wzrostowe PKB.</p> <p>O/2.11. Czytelność i transparentność prawa energetycznego.</p>	<p>T/2.1. Konkurencja międzynarodowa na rynku energii elektrycznej i paliw.</p> <p>T/2.2. Niedokończenie przemian strukturalno-własnościowych w sektorze paliwowo-energetycznym.</p> <p>T/2.3. Brak wsparcia rządowego dla projektów demonstracyjnych w zakresie energetyki i górnictwa.</p> <p>T/2.4. Brak współdziałania nauki, przemysłu i samorządów na rzecz nowoczesnej energetyki węglowej.</p> <p>T/2.5. Konieczność sekwestracji CO<sub>2</sub>.</p> <p>T/2.6. Brak wspólnej polityki energetycznej UE.</p> <p>T/2.7. Brak dostępu do tanich kredytów.</p> <p>T/2.8. Emigracja najlepszych absolwentów.</p> <p>T/2.9. Brak akceptacji społecznej dla kosztów ochrony środowiska.</p> <p>T/2.10. Katastrofy górnicze i zagrożenia ekologiczne - pogorszenie wizerunku branży górniczej.</p>

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>2.1. CZYSTE TECHNOLOGIE WĘGLOWE</b>			
<p>S/2.1.1. Duże pokłady węgla na obszarze województwa umożliwiające dalsze wydobycie.</p> <p>S/2.1.2. Kadra naukowa sektora B+R.</p> <p>S/2.1.3. Możliwość gazyfikacji każdego węgla (również zasiarzonego).</p> <p>S/2.1.4. Powstawanie przy wykorzystywaniu technologii czystego węgla szeregu produktów ubocznych (takich jak: siarka, rtęć, kruszywo budowlane z popiołu).</p> <p>S/2.1.5. Wysoka sprawność, a co za tym idzie mniejsze zużycie węgla na jednostkę produkowanej energii elektrycznej, niższy bieżący koszt produkcji energii elektrycznej.</p> <p>S/2.1.6. Bardzo niska emisja gazów i popiołów do atmosfery.</p>	<p>W/2.1.1. Konieczność zbudowania infrastruktury od zera.</p> <p>W/2.1.2. Konieczność zakupu licencji na większość technologii.</p> <p>W/2.1.3. Wysokie koszty wdrożenia.</p>	<p>O/2.1.1. Wykorzystanie istniejącej możliwości składowania CO<sub>2</sub> w celu zwiększenia opłacalności inwestycji.</p> <p>O/2.1.2. Napływ inwestycji w instalacje technologii czystego węgla ze strony zagranicznych koncernów energetyczno-paliwowych pragnących poprawić swój bilans emisji.</p> <p>O/2.1.3. Możliwość rozwoju technologii w kierunku integracji z produkcją biopaliw i utylizacją odpadów.</p> <p>O/2.1.4. Zainteresowanie tą technologią ze strony globalnych koncernów.</p> <p>O/2.1.5. Wprowadzenie systemu emisji SO<sub>2</sub> w Europie, co podniesie dodatkowo opłacalność instalacji gazyfikacji.</p> <p>O/2.1.6. Możliwość sprzedaży produktów ubocznych powstających przy wykorzystywaniu technologii czystego węgla.</p>	<p>T/2.1.1. Spadek cen gazu ziemnego na rynkach światowych, co spowoduje, że elektrownie gazowe będą bardziej opłacalne.</p> <p>T/2.1.2. Likwidacja systemu handlu emisjami CO<sub>2</sub> w Europie, co przywróci opłacalność produkcji energii elektrycznej w kondensacyjnych elektrowniach parowych.</p>
<b>2.2. TECHNOLOGIE WYTWARZANIA OGNIW PALIWOWYCH</b>			
<p>S/2.2.1. Wysoka sprawność przetwarzania energii chemicznej paliwa na elektryczną.</p> <p>S/2.2.2. Badania prowadzone dotychczas na Politechnice Śląskiej i Częstochowskiej.</p>	<p>W/2.2.1. Brak inwestora dla tych technologii.</p> <p>W/2.2.2. Konieczność zbudowania fabryki od zera.</p> <p>W/2.2.3. Konieczność zakupu licencji na większą część technologii.</p> <p>W/2.2.4. Produkcja zautomatyzowana o niskim zatrudnieniu.</p> <p>W/2.2.5. Długi czas do wdrożenia na dużą skalę.</p>	<p>O/2.2.1. Dostęp do bazy doświadczalnej po zbudowaniu instalacji gazyfikacji węgla.</p> <p>O/2.2.2. Możliwość wykorzystania dużych środków unijnych przeznaczonych na ten sektor badań.</p> <p>O/2.2.3. Integracja z technologiami Materiałów specjalnych i Projektowania komputerowego.</p> <p>O/2.2.4. Potencjalne wdrożenia w przemyśle motoryzacyjnym na dużą skalę.</p>	<p>T/2.2.1. Konkurencja dostawców zagranicznych, badania w tej dziedzinie prowadzone w wielu ośrodkach.</p>

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>2.3. TECHNOLOGIE SKŁADOWANIA DWUTLENKU WĘGLA</b>			
<p>S/2.3.1. Wiele wyeksploatowanych, głębokich kopalń do wykorzystania.</p> <p>S/2.3.2. Baza badawcza na terenie województwa w postaci kadry naukowej w Głównym Instytucie Górnictwa.</p> <p>S/2.3.3. Obowiązujący system handlu emisjami CO<sub>2</sub>.</p>	<p>W/2.3.1. Projekt całkowicie zależny od wdrożenia Technologii Czystego Węgla, w przeciwnym wypadku nie ma źródła taniego CO<sub>2</sub>.</p> <p>W/2.3.2. Konieczność zbudowania infrastruktury od samego początku.</p> <p>W/2.3.3. Długi okres wdrożenia (pierwsze komercyjne składowisko może powstać około 2015).</p> <p>W/2.3.4. Konieczność zakupu licencji na części technologii.</p> <p>W/2.3.5. Bezterminowa konieczność monitorowania stanu składowiska.</p> <p>W/2.3.6. Konieczność stworzenia bezterminowego ubezpieczenia finansowania dla składowiska.</p> <p>W/2.3.7. Brak uregulowań prawnych umożliwiających stosowanie tej nowej, ingerującej w środowisko, technologii.</p>	<p>O/2.3.1. Korzyści dla firm regionu wynikające z projektowania i produkowania w województwie dużej części infrastruktury.</p> <p>O/2.3.2. Wykorzystanie technologii jako szlagieru eksportowego.</p> <p>O/2.3.3. Rozwój wielu innych dziedzin nauki i przemysłu dzięki wykorzystaniu osiągnięć badań geofizycznych.</p>	<p>T/2.3.1. Możliwość wystąpienia protestów społecznych blokujących wdrożenie projektu.</p> <p>T/2.3.2. Likwidacja systemu handlu emisjami CO<sub>2</sub> w Europie.</p> <p>T/2.3.3. Zagrożenie wynikające z faktu, iż technologia ta nie została dotychczas sprawdzona na dużą skalę.</p> <p>T/2.3.4. Wystąpienie szeregu nowych, trudnych do przewidzenia, zjawisk geofizycznych.</p> <p>T/2.3.5. Zmienny strumień dochodów ze składowiska – okresowo może ono nie być wykorzystywane, co stanowi zagrożenie zwłaszcza przy niskiej cenie CO<sub>2</sub>.</p> <p>T/2.3.6. Pojawienie się konkurencji ze strony PGNiG, które może zastosować podobną technologię do zwiększenia wydobycia w złożach ropy naftowej.</p>
<b>2.4. TECHNOLOGIE PROCESOWANIA GAZÓW</b>			
<p>S/2.4.1. Kadra naukowa Politechniki Śląskiej.</p> <p>S/2.4.2. Duży popyt lokalny na materiały filtracyjne ze strony przemysłu chemicznego, paliwowego i energetycznego.</p>	<p>W/2.4.1. Brak inwestora dla tych technologii.</p> <p>W/2.4.2. Konieczność zbudowania fabryki od zera.</p> <p>W/2.4.3. Konieczność zakupu licencji na część technologii.</p> <p>W/2.4.4. Produkcja zautomatyzowana o niskim zatrudnieniu.</p>	<p>O/2.4.1. Wzrost popytu po zbudowaniu instalacji czystego węgla, które operują tlenem w dużych ilościach.</p> <p>O/2.4.2. Wzrost popytu po uruchomieniu instalacji produkcji biopaliw, które będą musiały również kontrolować emisję lotnych związków organicznych.</p> <p>O/2.4.3. Możliwość poszerzenia asortymentu i zintegrowania produkcji z produktami do procesowania wody.</p>	<p>T/2.4.1. Konkurencja dostawców zagranicznych.</p> <p>T/2.4.2. Trudna do osiągnięcia wymagana jakość produkcji.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”

Tabela 5. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 3. Technologie dla ochrony środowiska

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>3. TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA</b>			
<p><b>S/3.1.</b> Znaczne możliwości dostosowania regionu do zmieniających się priorytetów w zakresie ochrony i potrzeb gospodarczych, wynikające z posiadania dużego potencjału naukowo-technicznego.</p> <p><b>S/3.2.</b> Możliwość tworzenia zespołów multidyscyplinarnych, wynikająca z koncentracji specjalistów różnych specjalności.</p> <p><b>S/3.3.</b> Potencjalnie duży rynek technologii wobec znacznej liczby i różnorodności zainteresowanych podmiotów.</p> <p><b>S/3.4.</b> Rozbudowana infrastruktura naukowo-badawcza regionu.</p>	<p><b>W/3.1.</b> Niedostatek innowacyjnych rozwiązań, wynikający z niechęci do podejmowania dobrowolnych zobowiązań środowiskowych.</p> <p><b>W/3.2.</b> Niedostateczna ilość technologii dostosowanych do potrzeb rynku (możliwych do wdrożenia) i uwzględniająca zróżnicowanie regionu.</p> <p><b>W/3.3.</b> Opóźnienie w rozwoju technologii prośrodowiskowych dla regionu, wynikające z niewystarczających nakładów na B+R.</p> <p><b>W/3.4.</b> Przystarzałe zaplecze badawcze w wielu gałęziach gospodarki.</p>	<p><b>O/3.1.</b> Praktycznie nieograniczone możliwości absorpcji wiedzy technicznej, wynikające ze znacznego potencjału badawczego regionu, pozwalające na wypracowanie własnych rozwiązań w zakresie wdrażania technologii i prośrodowiskowych.</p> <p><b>O/3.2.</b> Znaczne możliwości pozyskiwania funduszy UE na B + R w zakresie technologii dla środowiska.</p> <p><b>O/3.3.</b> Wzrastające zainteresowanie podmiotów gospodarczych i decydentów technologiami prośrodowiskowymi i wynikające z restrukturyzacji przemysłu.</p> <p><b>O/3.4.</b> Możliwość dostosowania rozwoju technologii prośrodowiskowych do stałych postępów w identyfikowaniu zagrożeń środowiskowych i ich skutków zdrowotnych.</p> <p><b>O/3.5.</b> Duża ilość niezrestrukturyzowanego przemysłu jako wyzwanie dla rozwoju, w tym technologicznego.</p>	<p><b>T/3.1.</b> Formalne i strukturalne trudności na drodze pozyskiwania i wykorzystywania środków z funduszy krajowych i europejskich na działalność B + R w zakresie technologii dla środowiska regionu, rozwój i ochrona środowiska.</p> <p><b>T/3.2.</b> Konkurencyjne oddziaływanie sąsiednich regionów w zakresie pozyskiwania środków oraz zatrudniania specjalistów.</p> <p><b>T/3.3.</b> Niedostatek regionalnych stymulatorów ekonomicznych ochrony środowiska.</p> <p><b>T/3.4.</b> Migracja wykształconych młodych ludzi oraz specjalistów związanych z technologiami środowiska.</p> <p><b>T/3.5.</b> Niewystarczająco holistyczne podejście (dominacja myślenia kategoriami branżowymi) ze strony specjalistów związanych z technologiami, wynikające ze zbyt wąskiego, specjalistycznego kształcenia.</p>
<b>3.1 TECHNOLOGIE PROCESOWANIA (OCZYSZCZANIA I SEPAROWANIA) WODY I GAZÓW, GROMADZENIE I UZDATNIANIE WODY</b>			
<p><b>S/3.1.1.</b> Kadra naukowa Politechniki Śląskiej.</p> <p><b>S/3.1.2.</b> Duży rynek tak lokalny jak i globalny na tego typu rozwiązania.</p> <p><b>S/3.1.3.</b> Obowiązujące kary ekologiczne za zrzut wód słonych do rzek dodatkowym bodźcem do kupna instalacji odsalania.</p>	<p><b>W/3.1.1.</b> Brak inwestora lokalnego dla tych technologii.</p> <p><b>W/3.1.2.</b> Konieczność zakupu licencji na część technologii.</p>	<p><b>O/3.1.1.</b> Wykorzystanie wody kopalnianej do celów wodociągowych i grzewczych.</p> <p><b>O/3.1.2.</b> Możliwość poszerzenia asortymentu i zintegrowania produkcji z produktami do procesowania gazów.</p> <p><b>O/3.1.3.</b> Możliwość pozyskania inwestorów w krajach Bliskiego Wschodu, jeśli technologia okaże się użyteczna do oczyszczenia wody morskiej.</p>	<p><b>T/3.1.1.</b> Kadra naukowa może dążyć do opracowania autorskich rozwiązań celem uniknięcia opłat za licencje, co mocno wydłuży czas rozwoju technologii i podniesie ryzyko porażki projektu.</p> <p><b>T/3.1.2.</b> Konkurencja dostawców zagranicznych.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”



Tabela 6. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 4. Technologie informacyjne i telekomunikacyjne

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>4. TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE</b>			
<p>S/4.1. Istniejące i nowo zakładane przedsiębiorstwa produkcyjno-projektowe w branży ICT.</p> <p>S/4.2. Duży i chłonny rynek na produkty ICT, w tym bardzo duże zapotrzebowanie na polu e-nauczania oraz e-administracji.</p> <p>S/4.3. Wysoki poziom kształcenia w zakresie wykorzystania i tworzenia nowoczesnych technologii ICT.</p> <p>S/4.4. Dobrze rozwinięta infrastruktura teleinformatyczna na poziomie sieci szkieletowej.</p> <p>S/4.5. Duży potencjał kadry B + R i dydaktycznej w zakresie informatyki, elektroniki i telekomunikacji.</p> <p>S/4.6. Niskie koszty osobowe badań i prototypowania nowych rozwiązań ICT.</p>	<p>W/4.1. Migracja fachowego personelu na obce (spoza regionu) rynki pracy.</p> <p>W/4.2. Niedoinwestowanie rozwoju i wyposażenia bazy laboratoryjnej jednostek B + R i naukowych.</p> <p>W/4.3. Brak wiodących centrów B + R w zakresie technologii ICT.</p> <p>W/4.4. Mała dostępność infrastruktury teleinformatycznej w obszarach zdefavorizowanych, tj. obszarach wiejskich i małych miast.</p> <p>W/4.5. Mała aktywność w ubieganiu się o dostępne środki z funduszy europejskich na projekty badawczo-innowacyjne.</p> <p>W/4.6. Brak dobrej współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowo-badawczych w zakresie rozwoju i wdrażania nowoczesnych technologii ICT.</p>	<p>O/4.1. Tworzenie klastrów innowacyjnych technologii ICT.</p> <p>O/4.2. Transfer nowoczesnych technologii, zwłaszcza poprzez inwestycje ze strony zagranicznych inwestorów.</p> <p>O/4.3. Wzrastające zapotrzebowanie na nowoczesne technologie ICT w innych dziedzinach nieprzemysłowych" (medycyna, kultura, edukacja).</p> <p>O/4.4. Dynamiczny postęp globalny w rozwoju technologii informatycznych i elektronicznych.</p> <p>O/4.5. Korzystna dla ICT struktura środków z funduszy europejskich.</p> <p>O/4.6. Duży stopień zurbanizowania regionu i postępujący stopień powstawania metropolii śląskiej.</p>	<p>T/4.1. Odptyw wykwalifikowanych kadr z regionu ze względu na poziom płac i warunki życia.</p> <p>T/4.2. Utrwalania złych tendencji do rozwijania w regionie technologii ukierunkowanych na przemysł wydobywczy i ciężki.</p> <p>T/4.3. Brak spójnej polityki regionalnej w zakresie rozwoju branży ICT.</p> <p>T/4.4. Wysoka cena usług dostępowych do sieci internet.</p> <p>T/4.5. Niekorzystne zmiany struktury demograficznej.</p> <p>T/4.6. Zagrożenie utraty prywatności i poufności przesyłanych i przechowywanych informacji.</p>
<b>4. 1. PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWE MASZYN I URZĄDZEŃ</b>			
<p>S/4.1.1. Duża liczba biur projektowych stosujących narzędzia informatyczne.</p> <p>S/4.1.2. Duża liczba zamówień z zagranicznych koncernów.</p> <p>S/4.1.3. Poziom realizowanych projektów komercyjnych na najwyższym światowym poziomie.</p> <p>S/4.1.4. Często istnienie struktury przemysłowej wspierającej innowacje w tym obszarze.</p>	<p>W/4.1.1. Absolwenci politechnik słabo przygotowani (zbyt teoretyczni lub wcale) do używania w.w. narzędzi.</p> <p>W/4. 1.2. Wysokie koszty licencji na oprogramowanie.</p> <p>W/4. 1.3. Ochrona tajemnicy handlowej utrudnia współpracę z publicznym sektorem B+R.</p>	<p>O/4. 1.1. Wiele zagranicznych firm chętnie otworzy swoje centra analityczne w Polsce jako wsparcie produkcji.</p> <p>O/4. 1.2. Nisze rynkowe w różnych krajach dla różnych podsektorów.</p> <p>O/4. 1.3. Rozwój produkcji ergonomicznego wyposażenia.</p> <p>O/4. 1.4. Rosnący udział mikroelektroniki w produkcji i w wyrobach.</p> <p>O/4.1.5. Umiarkowane ceny komputerów i sieci komputerowych obniżyły koszty tego typu usług w ostatnich latach.</p> <p>O/4.1.6. Wysoki poziom, konkurujący ze światowymi producentami projektowanych i produkowanych maszyn i urządzeń górniczych.</p>	<p>T/4.4.1.1. Konkurencja krajów azjatyckich w tego typu usługach.</p> <p>T/4.1.2. Popyt na specjalistów w tej branży przewyższa podaż, dużo ofert pracy z zagranicy.</p>

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>4.2. KOMPUTEROWE SYMULOWANIE PROCESÓW FIZYKOCHEMICZNYCH I BIOTECHNOLOGICZNYCH W OCHRONIE ŚRODOWISKA</b>			
<p>S/4.2.1. Numeryczne modelowanie pogody jest wdrożone w wielu ośrodkach akademickich.</p> <p>S/4.2.2. Wdrożony monitoring zanieczyszczeń w województwie śląskim.</p> <p>S/4.2.3. Olbrzymie doświadczenie nadzoru górniczego i ochrony środowiska bardzo przydatne w definiowaniu produktu.</p> <p>S/4.2.4. Badania prowadzone na Politechnice Śląskiej.</p>	<p>W/4.2.1. Dość długi czas wdrożenia z uwagi na skalę przedsięwzięcia.</p>	<p>O/4.2.1. Poprawa bezpieczeństwa i standardu życia mieszkańców.</p> <p>O/4.2.2. Implementacja uzyskanych rozwiązań w wielu miejscach na świecie.</p> <p>O/4.2.3. Znaczna szansa pozyskania inwestora zagranicznego.</p>	<p>T/4.2.1. Projekt może okazać się niekończącym się procesem rozwoju technologii, bez jednoznacznie określonego celu komercyjnego i odbiorcy.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”

Tabela 7. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 5. Produkcja i przetwarzanie materiałów

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>5. PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW</b>			
<p>S/5.1. Rozwinięta baza produkcyjna.</p> <p>S/5.2. Wysoko wykwalifikowana kadra inżynieryjno-techniczna.</p> <p>S/5.3. Duży, rozwijający się rynek zbytu.</p> <p><b>S/5.4. Znaczący potencjał naukowo-badawczy.</b></p> <p>S/5.5. Niskie koszty pracy.</p> <p>S/5.6. Nowoczesna aparatura badawcza</p>	<p><b>W/5.1. Brak własnych rozwiązań technicznych i technologicznych (know-how).</b></p> <p>W/5.2. Brak programów strategii rozwoju gospodarczego i badań naukowych.</p> <p>W/5.3. Niskie zaangażowanie firm produkcyjnych w prace B + R.</p> <p>W/5.4. Złe warunki płacowe i system wynagradzania za pracę.</p> <p>W/5.5. Nienowoczesna baza produkcyjna.</p> <p>W/5.6. Ukierunkowanie regionu na przemysł ciężki, szczególnie uciążliwy dla środowiska.</p> <p>W/5.7. Nienowoczesna baza produkcyjna.</p>	<p>O/5.1. Postęp naukowo-techniczny.</p> <p><b>O/5.2. Wspólny rynek europejski.</b></p> <p><b>O/5.3. Rosnący stopień ogólnego przygotowania społecznego do użytkowania nowych technologii.</b></p> <p><b>O/5.4. Rosnący rynek zbytu.</b></p> <p><b>O/5.5. Nastawienie proekologiczne ludności.</b></p> <p>O/5.6. Wysoki poziom i rozbudowany system edukacji na poziomie średnim i wyższym.</p>	<p><b>T/5.1. Zaniedbania w rozwoju technologicznym.</b></p> <p><b>T/5.2. Negatywne nastawienie społeczeństwa do przemysłu ciężkiego.</b></p> <p>T/5.3. Negatywny wpływ na środowisko spowodowany dużą emisją zanieczyszczeń i dużym zużyciem energii.</p> <p>T/5.4. Niestabilne i złożone ustawy i rozporządzenia dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej.</p> <p>T/5.5. Duże zużycie surowców i energii ze źródeł nieodnawialnych.</p> <p>T/5.6. Zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.</p>

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>5.1. TECHNOLOGIE WYTWARZANIA SPECJALNYCH MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH</b>			
<p>S/5.1.1 Kadra naukowa na Politechnice Śląskiej i Częstochowskiej.</p> <p>S/5.1.2. Istniejąca baza wiedzy w przemyśle.</p> <p>S/5.1.3. Wysokie nakłady w skali kraju na badania w omawianej dziedzinie.</p> <p>S/5.1.4. Mała konkurencja na rynku.</p>	<p>W/5.1.1 Niski poziom inwestycji w badania i rozwój nowych materiałów w przemyśle ciężkim.</p> <p>W/5.1.2 Konieczność poczynienia znacznych inwestycji.</p> <p>W/5.1.3. Uzależnienie od zewnętrznych dostawców w zakresie dostaw niektórych surowców.</p>	<p>O/5.13. Rosnąca liczba zastosowań.</p> <p>O/5.14. Zdolności w zakresie inżynierii/rozwoju produktów w ramach partnerstwa strategicznego z zagranicznymi przedsiębiorstwami na polu tworzenia i projektowania produktów.</p> <p>O/5.15. Zamówienia z sektora wojskowego.</p> <p>O/5.16. Tendencja pobudzania innowacji w inżynierii materiałowej (na skutek wysokich cen surowców i paliw).</p>	<p>T/5.1. Trudna do osiągnięcia wymagana jakość produkcji.</p> <p>T/5.2. Trudne do zdobycia nieodzowne licencje.</p> <p>T/5.1.3. Wysokie koszty licencji.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”

Tabela 8. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 6. Transport i infrastruktura transportowa

Silne strony (S)	Słabe strony (W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>6. TRANSPORT I INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA</b>			
<p>S/6.1. Kształtowanie zintegrowanej struktury transportowej w Aglomeracji Górnośląskiej.</p> <p>S/6.2. Finansowanie rozwoju transportu ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.</p> <p>S/6.3. Popyt na usługi transportowe, wynikający ze zlokalizowania przedsiębiorstw i znacznej liczby ludności.</p> <p>S/6.4. Oczekiwania mieszkańców regionu na rozwiązania nowej generacji.</p> <p>S/6.5. Usytuowanie na obszarze województwa aktywnego potencjału wytwórczego w branży nowoczesnych środków transportu oraz ITS.</p>	<p>W/6.1. Dekapitalizacja fragmentów infrastruktury, zwłaszcza w transporcie wodnym (śródlądowym) oraz szynowym.</p> <p>W/6.2. Rozdrobnienie działań w zakresie rozwoju transportu szynowego w Aglomeracji Górnośląskiej i brak wsparcia inicjatyw podejmowanych przez samorząd terytorialny.</p> <p>W/6.3. Słaba pozycja regionu przy pozyskiwaniu funduszy krajowych oraz UE.</p> <p>W/6.4. Dekapitalizacja majątku operatorów transportu pasażerskiego oraz szynowego.</p> <p>W/6.5. Niedostatek projektów transportowych, w tym wdrażania do praktyki nowych technologii.</p>	<p>O/6.1. Wzrost gospodarczy regionu oraz dochodów ludności.</p> <p>O/6.2. Wzrost wydatków na transport publiczny.</p> <p>O/6.3. Nakłady na B + R, których efektem będą niższe koszty kształtowania systemów transportowych i ich usług.</p> <p>O/6.4. Rozwój zastosowań nowych technologii w transporcie europejskim i światowym.</p> <p>O/6.5. Energooszczędne technologie w transporcie, wywołujące przełom technologiczny i zmieniające rynek: alternatywne, napędy hybrydowe, silniki wodorowe.</p>	<p>T/6.1. Niedostateczny ogólny poziom nakładów na sferę B + R w województwie.</p> <p>T/6.2. Kapitałochłonność nowych technologii transportowych.</p> <p>T/6.3. Niedostateczna koordynacja działań struktur samorządowych i administracji rządowej w regionie.</p> <p>T/6.4. Dalszy rozwój transportu indywidualnego przy zmniejszeniu przewozów transportem publicznym.</p> <p>T/6.5. Biurokratyzacja państwa prowadząca do zmniejszenia aktywności władz publicznych w zakresie rozwoju transportu.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”



Tabela 9. Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 7. Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<b>7. PRZEMYSŁ MASZYNOWY, SAMOCHODOWY, LOTNICZY I GÓRNICZY</b>			
<b>7.1. ZAUTOMATYZOWANE LINIE PRODUKCYJNE</b>			
<p>S/7.1.1. Duże inwestycje w zaawansowaną infrastrukturę tworzące popyt na takie rozwiązania.</p> <p>S/7.1.2. Obszar rozwoju dla MSP.</p>	<p>W/7.1.1. Bardzo wysoka specjalizacja technologiczna.</p> <p>W/7.1.2. Niski poziom dofinansowania publicznego na B+R w tym sektorze.</p> <p>W/7.1.3. Słaby marketing za granicą.</p> <p>W/7.1.4. Dość znaczne nakłady kapitałowe potrzebne na wdrożenie.</p> <p>W/7.1.5. Słaby marketing z uwagi na współpracę z niewielkim gronem klientów.</p>	<p>O/7.1.1. Popyt ze strony lotnictwa i obsługi ludności.</p> <p>O/7.1.2. Synergia z niektórymi innymi proponowanymi technologiami.</p> <p>O/7.1.3. Wzrost kosztów pracy zachęcający do automatyzacji w krajach zachodnich.</p> <p>O/7.1.4. Silny wzrost sektora na świecie.</p>	<p>T/7.1.1. Ryzyko popełnienia kosztownych błędów przy definiowaniu i projektowaniu produktu.</p> <p>T/7.1.2. Konkurencja światowa na tym rynku.</p> <p>T/7.1.3. Słaba pozycja negocjacyjna wobec dużego odbiorcy.</p>
<b>7.2. PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA SENSORÓW ORAZ INTELIGENTNYCH URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH I ROBOCZYCH</b>			
<p>S/7.2.1. Duże inwestycje w zaawansowaną infrastrukturę tworzące popyt na takie rozwiązania.</p> <p>S/7.2.2. Obszar rozwoju dla MSP.</p> <p>S/7.2.3. Wysoka informatyzacja w regionie.</p> <p>S/7.2.4. Stosunkowo małe nakłady kapitałowe potrzebne do uruchomienia produkcji.</p> <p>S/7.2.5. Szybki wzrost liczby nowych podłączy do Internetu.</p>	<p>W/7.2.1. Słaby marketing za granicą.</p>	<p>O/7.2.1. Popyt ze strony sektora wojewódzkiego i transportowego.</p> <p>O/7.2.2. Liberalizacja sektora telekomunikacji.</p> <p>O/7.2.3. Intensywniejsze zastosowanie technik teleinformatycznych w zakresie ochrony zdrowia i edukacji.</p> <p>O/7.2.4. Tendencja w kierunku zwiększania wartości dodanej produktów.</p> <p>O/7.2.5. Synergia z innymi proponowanymi technologiami.</p> <p>O/7.2.6. Silny wzrost sektora na świecie.</p> <p>O/7.2.7. Powszechna troska o bezpieczeństwo ludzi.</p>	<p>T/7.2.1. Szybkie zmiany w technologii powodujące ryzyko dezaktualizacji.</p> <p>T/7.2.2. Słaby marketing z uwagi na skupienie się na rynku lokalnym przy wdrażaniu produktów.</p> <p>T/7.2.3. Trudne do zdobycia licencje, których posiadanie jest nieodzowne.</p> <p>T/7.2.4. Konkurencja na rynkach zagranicznych.</p> <p>T/7.2.5. Niski poziom dofinansowania publicznego na B+R w tym sektorze.</p>

Źródło: Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego”

### 4.3. SEKTOR B+R I PRZEDSIĘBIORSTW – WNIOSKI Z BADAŃ

Na potrzeby Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 zostały przeprowadzone pilotażowe badania ankietowe w okresie od dnia 25.10.2010r. do dnia 30.11.2010r.

Badania ankietowe miały na celu identyfikację potencjału sektora badań i rozwoju (B+R) oraz potencjału sektora przedsiębiorstw (audyt technologiczno – innowacyjny regionu).

Ankietyzacja została przeprowadzona w formie dwóch odrębnych, równoległe prowadzonych badań ankietowych. Ankiety zostały umieszczone w wersji elektronicznej na stronie internetowej *Innobservator Silesia - Regionalna Platforma Rozwoju Innowacji*. Ekspertcy otrzymali wiadomość elektroniczną z linkiem do ankiety. Dodatkowo na stronie internetowej została umieszczona informacja o zaproszeniu do wypełnienia ankiety.

Badania ankietowe charakteryzowały się stosunkowo małym zainteresowaniem ze strony potencjalnych interesariuszy Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego zarówno z obszaru przedsiębiorczości jak i nauki.

W tabeli poniżej znajduje się statystyka dotycząca badania.

Tabela 10. Statystyka badań ankietowych

Nazwa badania	Termin realizacji	Ilość udzielonych odpowiedzi
Sektor przedsiębiorstw	25.10.2010- 30.11.2010	5
Sektor B+R	25.10.2010- 30.11.2010	9

Źródło: Analizy własne

Należy dodać, iż rozestano w sumie około 550 zaproszeń, jednocześnie badania były otwarte dla wszystkich zainteresowanych podmiotów i w okresie objętym badaniami istniała możliwość zabrania głosu przez osoby niezaproszone.

Ankietyzacja sektora przedsiębiorstw jak i sfery B+R wymagała objęcia badaniami w zakresie podejmowanych inicjatyw i aktualnych prac w zidentyfikowanych obszarach technologicznych.

Zamierzeniem ankietyzacji sektora przedsiębiorstw była m.in. identyfikacja udziału władz publicznych we wspieraniu działalności gospodarczej oraz oczekiwania w tym zakresie ze strony przedsiębiorstw, ocena współpracy pomiędzy sferą przemysłu i B+R oraz poznanie oczekiwań w zakresie współpracy i rozwoju kierunków badawczych. Jednocześnie badania miały na celu poznanie charakterystyki profilu działalności i stopnia zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw oraz oczekiwań pracodawcy względem pracowników w zakresie wymaganych kompetencji i specjalności. Badania wykazały, iż przedsiębiorstwa upatrują potencjalne kierunki rozwoju technologicznego wśród obszarów: górnictwa i energetyki oraz ochrony środowiska.

Przedsiębiorstwa potwierdziły, iż wsparcie ze strony władz publicznych w rozwijaniu nowoczesnych technologii jest ważne, szczególnie w zakresie wspierania powstawania funduszy wysokiego ryzyka nastawionych na finansowanie innowacji czy też po-

mocy w uzyskiwaniu funduszy unijnych. Kwestia określenia źródła i zakresu pomocy przy wdrażaniu i rozwijaniu nowych technologii jest dla przedsiębiorców niejednokrotnie głównym wskaźnikiem opłacalności inwestowania w dany obszar technologiczny. Technologie promowane na które przewidziane są środki dotacyjne są chętnie rozwijane przez przedsiębiorstwa szczególnie jeśli wpisują się w politykę rozwoju regionu (wiąże się to z gwarancją trwałości i pewnością inwestycji).

Poziom współpracy w rozwijaniu nowych technologii z jednostkami badawczo-rozwojowymi został określony jako wysoki. Współpraca nie ograniczała się tylko do jednostek zlokalizowanych w regionie. Jednak część respondentów dalej nie współpracuje w zakresie rozwoju i wdrażania nowych technologii z jednostkami badawczo-rozwojowymi z regionu ze względu np. wystarczających zasobów kadrowych.

Profil absolwenta zarówno kierunków technicznych jak i kierunków „organizacja-zarządzanie” w regionie generalnie odpowiada potrzebom przedsiębiorstw w zakresie wdrażania nowej technologii. Część respondentów sugerowała, iż wśród oferowanych kierunków technicznych brak jest spełniających ich oczekiwania oraz, że „**studenci powinni poznawać doświadczenia zagranicznych podmiotów i jednostek badawczych a następnie analizować zdobyte informacje pod kątem polskich realiów**”.

Z kolei, celem ankietyzacji jednostek B+R było przeprowadzenie konfrontacji oczekiwań przemysłu z realizowanymi przez jednostki B+R pracami oraz ustalenie form i intensywności współpracy pomiędzy sferą przemysłu i B+R w zidentyfikowanych obszarach technologicznych. Jednocześnie badania ankietowe tego sektora miały na celu zbadanie stopnia ukierunkowania realizowanych prac badawczych w stosunku do potrzeb rynkowych i zaawansowania technologicznego i innowacyjnego sektora B+R.



Politechnika Śląska w Gliwicach



Geo Globe Polska Sp. z o.o. w Mikołowie



Instytut Chemii Nieorganicznej w Gliwicach

Większość badanych jednostek pochodziło z sektora publicznego, były to jednostki badawczo-rozwojowe lub szkoły wyższe. Głównymi obszarami działalności B+R są nauki inżynierskie i techniczne oraz nauki przyrodnicze a także nauki społeczne, co świadczy o znacznej koncentracji tematycznej tego sektora w regionie. Współpraca przemysłu z jednostkami B+R w zakresie szkoleń i doskonalenia zawodowego istnieje w formie studiów podyplomowych, kursów, szkoleń, studiów I, II, III-go stopnia.

Respondenci wykazali, że w obrębie ich jednostek funkcjonują instytucje

proinnovazione, takie jak inkubatory przedsiębiorczości, parki technologiczne oraz biura transferu technologii. Przedsiębiorcy zgłaszający się do jednostek B+R kierują się głównie motywami związanymi z redukcją kosztów produkcji, przyrostu sprzedaży, poprawą jakości, polepszeniem stanu środowiska, poprawą wizerunku przedsiębiorstwa. Jednostki B+R kontaktują się z przemysłem wykorzystując dostępne źródła promocji, takie jak udział w konferencjach, sympozjach, publikacje w czasopiśmie branżowych, centra transferu technologii.

Przeprowadzone badania ankietowe wykazały, iż największa ilość projektów badawczych realizowana jest w obszarach ochrony środowiska, górnictwa i energetyki, przemysłu maszynowego i samochodowego oraz przetwórstwa materiałów.

Należy mieć przy tym na uwadze, iż ze względu na symboliczne zainteresowanie badaniami ankietowymi zarówno w przypadku sektora B+R jak i przedsiębiorstw uzyskanie pełnego obrazu prowadzonej działalności oraz zakresu współpracy wymaga objęcia badaniami ankietowymi całej populacji tego typu podmiotów. Jednakże, pomimo niskiej reprezentatywności badania ankietowe pozwoliły na sformułowane generalnych ocen odnośnie funkcjonowania systemu transferu technologii oraz barier i czynników motywujących do współpracy interdyscyplinarnej, w tym także roli regionu jako stymulatora procesów oraz umożliwiły określenie obecnego potencjału sektora przedsiębiorstw i B+R w odniesieniu do kluczowych obszarów technologicznych jako punktu odniesienia dla kolejnych cykli oceny programu.

Potwierdzona została konieczność intensyfikowania działań promocyjnych jak i zacieśnienia współpracy pomiędzy zainteresowanymi środowiskami, a w szczególności wskazanie celu oraz użytkowego charakteru tego typu badań przy jednoczesnym ograniczeniu szeregu działań o charakterze akcyjnym realizowanych z poziomu regionu.



#### 4.4. MAPA POTENCJAŁU TECHNOLOGICZNO-INNOWACYJNEGO REGIONU

Istotą prac nad identyfikacją potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu jest opis i ocena przestrzennego rozmieszczenia zjawisk, procesów i tendencji wpływających na poziom konkurencyjności regionu. Przyjmuje się, że zarówno innowacyjność, jak i technologiczna doskonałość są kluczowymi determinantami konkurencyjności gospodarki regionu. Zgodnie z koncepcją drzewa konkurencyjności J.M. de Veta, P. Bakera, K. Dalgleisha, R. Pollocka i A. Healyego zintegrowane podejście do badania tego zjawiska wymaga identyfikacji co najmniej czterech grup czynników napędowych, które można sprowadzić do: innowacji, sieci powiązań, zasobów wiedzy oraz infrastruktury. Koncepcja ta wprowadza jako istotę konkurencyjności rezultaty opisywane w kategoriach inkluzji, bogactwa i stabilizacji. Zderzając powyższą koncepcję z perspektywą badawczą w układzie „zasobności-aktywności” (J. Biniński, A. Klasik, F. Kuźnik 1996) przyjmuje się za kluczowe następujące składowe dla zasobności:

- zasoby wiedzy
  - studenci w województwie
  - ludność z wykształceniem wyższym
  - zasoby infrastrukturalne
  - nakłady inwestycyjne gmin
  - nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw
  - nakłady na B+R w województwie
  - nakłady na działalność innowacyjną przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych
- środowisko okołobiznesowe
  - zatrudnienie w szkolnictwie wyższym i jednostkach badawczo-rozwojowych
  - zatrudnienie w instytucjach finansowo-ubezpieczeniowych
- oraz aktywności:
  - aktywności ekonomiczne i przedsiębiorczość firm
    - PKB per capita
    - wartość dodana brutto
    - firmy zarejestrowane w REGON
  - aktywności technologiczne
    - wynalazki i patenty zgłoszone do EPO
    - wynalazki i patenty wysokich technologii zgłoszone do EPO
    - automatyzacja procesów produkcyjnych
  - aktywności międzynarodowe
    - spółki prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego
    - działalność eksportowa województwa.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dokonano oceny potencjału innowacyjno-technologicznego województwa śląskiego. Składają się nań trzy warstwy:

- **syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym,**
- **częstkowa ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu wewnątrzregionalnym,**
- **próba przestrzennej ilustracji rozkładu potencjału innowacyjno-technologicznego według obszarów technologicznych.**

Uzyskany obraz daje podstawę stawiania hipotez i wnioskowania w zakresie możliwości i pożądanych kierunków działalności protechnologicznych i proinnowacyjnych w regionie. Obraz ten wymaga stałej oceny, a także powiększania zasobu informacyjnego. Oznacza to konieczność prowadzenia cyklicznej aktualizacji mapy potencjału innowacyjno-technologicznego w każdej warstwie, jako narzędzia istotnego dla wsparcia procesu decyzyjnego w zakresie orientacji strategicznych i rekomendacji, a także samej oceny grup technologicznych.

### **Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym**

Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym dokonana została jako ocena zasobności i aktywności ww. składowych, jako uśredniona wartość wskaźników w ramach poszczególnych grup. Jest to informacja weryfikująca pozycję konkurencyjną regionu wobec możliwych decyzji w zakresie orientacji strategicznych. Głównym celem tej analizy jest pokazanie z którym regionem chcemy się równać, wobec którego regionu chcemy być bardziej konkurencyjni lub tracimy w zakresie potencjału innowacyjno-technologicznego. Wykorzystano najnowsze porównywalne pod względem roku bazowego dane statystyki publicznej, tj. dane z roku 2008.

Tabela 11. Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik zasobności

POZYCJA	WOJEWÓDZTWO	WARTOŚĆ
1.	MAZOWIECKIE	1,91
2.	DOLNOŚLĄSKIE	1,06
3.	MAŁOPOLSKIE	1,05
4.	POMORSKIE	1,00
5.	ŁÓDZKIE	0,99
6.	WIELKOPOLSKIE	0,94
7.	ŚLĄSKIE	0,91
8.	KUJAWSKO-POMORSKIE	0,79
9.	ZACHODNIOPOMORSKIE	0,76
10.	LUBELSKIE	0,73
11.	PODLASKIE	0,69
12.	ŚWIĘTOKRZYSKIE	0,64
13.	OPOLSKIE	0,62
14.	PODKARPACKIE	0,62
15.	WARMIŃSKO-MAZURSKIE	0,60
16.	LUBUSKIE	0,59

W rankingu województw opartym na syntetycznym wskaźniku zasobności, województwo śląskie uplasowało się poniżej średniej krajowej, ale z wynikiem mieszczącym się w przedziale znacząco powyżej 75% średniej krajowej.

Tabela 12. Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik aktywności

POZYCJA	WOJEWÓDZTWO	WARTOŚĆ
1.	MAZOWIECKIE	1,53
2.	DOLNOŚLĄSKIE	1,25
3.	ŚLĄSKIE	1,17
4.	LUBUSKIE	1,11
5.	WIELKOPOLSKIE	1,09
6.	POMORSKIE	0,97
7.	ZACHODNIOPOMORSKIE	0,95
8.	OPOLSKIE	0,81
9.	MAŁOPOLSKIE	0,79
10.	PODKARPACKIE	0,76
11.	ŁÓDZKIE	0,75
12.	KUJAWSKO-POMORSKIE	0,73
13.	WARMIŃSKO-MAZURSKIE	0,67
14.	ŚWIĘTOKRZYSKIE	0,61
15.	LUBELSKIE	0,58
16.	PODLASKIE	0,56

W rankingu województw opartym na syntetycznym wskaźniku aktywności, województwo śląskie znalazło się na relatywnie wysokiej – trzeciej – pozycji. Wynik ten nie gwarantuje jednak pozycji województwa o wysokiej aktywności dając rezultat średni.

Tabela 13. Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym

#### AKTYWNOŚĆ

Wysoka		Dolnośląskie	Mazowieckie
Średnia	Lubuskie	Małopolskie	
	Podkarpackie	Wielkopolskie	
Niska	Opolskie	<b>Śląskie</b>	
	Lubelskie	Łódzkie	
		Zachodniopomorskie	
	Warmińsko-mazurskie	Pomorskie	
	Świętokrzyskie	Kujawsko-pomorskie	
	Podlaskie		
	Niska	Średnia	Wysoka
			ZASOBNOŚĆ

Wstępna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego województwa śląskiego sugeruje średnią aktywność i zasobność województwa. Województwo śląskie osiąga średni wynik wraz z grupą województw: wielkopolskim, małopolskim łódzki i zachodniopomorskim. Jednakże jeśli chodzi o aktywność zajmuje pierwsze miejsce w swojej grupie, zaś w układzie zasobności klasyfikuje się poniżej średniej krajowej i zajmuje relatywnie niską pozycję w swojej grupie.

Niepokojąca jest duża „odległość” w zakresie zasobności od lidera – województwa mazowieckiego, która dotyka wszystkie województwa. Jako jedyne województwo mazowieckie osiąga wysoką zasobność i aktywność, co jest widoczne właśnie w postaci dużego dystansu do pozostałych województw. Dolnośląskie, które osiąga wysoką aktywność jest jedynym po mazowieckim województwem w tej klasyfikacji, jednak jego wynik jest osiągany przy średniej zasobności.

Niewątpliwie, województwo śląskie dla utrzymania wysokiej aktywności w zakresie pot. innowacyjno-technologicznego powinno skupić się na wzmacnianiu przedsiębiorczości oraz wspieraniu powstawania nowych firm.

Kluczowym elementem aktywności jest zwiększenie działalności patentowej w zakresie podstawowym oraz w zakresie wysokich technologii w połączeniu ze zwiększaniem komercyjnego zastosowania zgłaszanych patentów.



Politechnika Śląska w Gliwicach

Luka w zakresie zasobności winna być zredukowana głównie poprzez „celowaną” działalność badawczo-rozwojową, której nakłady wielokrotnie będą aktywności w województwie.

Istotnym wskaźnikiem poprawy zasobności w województwie będzie poprawa kompetencji i wzrost liczby studentów zdolnych do inicjowania nowych działalności biznesowych i technologicznych.

Zasobność warto wzmacniać w obszarze potencjału ludzkiego wraz ze stałym wzmacnianiem potencjału organizacyjnego, w szczególności w obszarze współpracy firm z otoczeniem biznesu i kooperacji środowisk przedsiębiorczości w regionie.

W kontekście aktywności, na szczególną uwagę zasługuje skala efektywności wykorzystania potencjału infratechnicznego, w tym aktywność naukowo-techniczna w zakresie patentów. Podobnie w kontekście potencjału ludzkiego niskie notowania w zakresie aktywności przedsiębiorczej w regionie wymagają wzmocnienia.

Kolejne prace analityczne poszerzające możliwości interpretacyjne i rekomendacyjne winny uwzględniać:

- zwiększenie liczby wskaźników, szczególnie w układzie aktywności,
- wykorzystanie szeregów czasowych dla zobrazowania dynamiki zmian w zakresie oceny potencjału innowacyjno-technologicznego w kategoriach zasobności i aktywności,
- próby szacunków trendów dla przyszłych okresów,
- odniesienie się do poziomu transgranicznego na styku Polski, Czech i Słowacji,
- analizę porównawczą dla średnich poziomów w Unii Europejskiej.



### Ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu wewnątrzregionalnym

Ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu wewnątrzregionalnym bazując na ograniczonych dla oceny innowacyjności i technologicznej doskonałości w regionie danych statystycznych służy wstępnej identyfikacji „obrazu” terytorialnej koncentracji i zróżnicowania aktywności gospodarczej oraz warunków mobilizacji społeczności lokalnych w subregionach. Informacje te są użyteczne na etapie formułowania hipotez o potrzebie przestrzennej (np. metropolitalnej, czy subregionalnej) alokacji środków i realizacji działań. W ujęciu tym warto zwrócić uwagę na aspekty koncentracji i dywersyfikacji przestrzennej działań protechnologicznych.



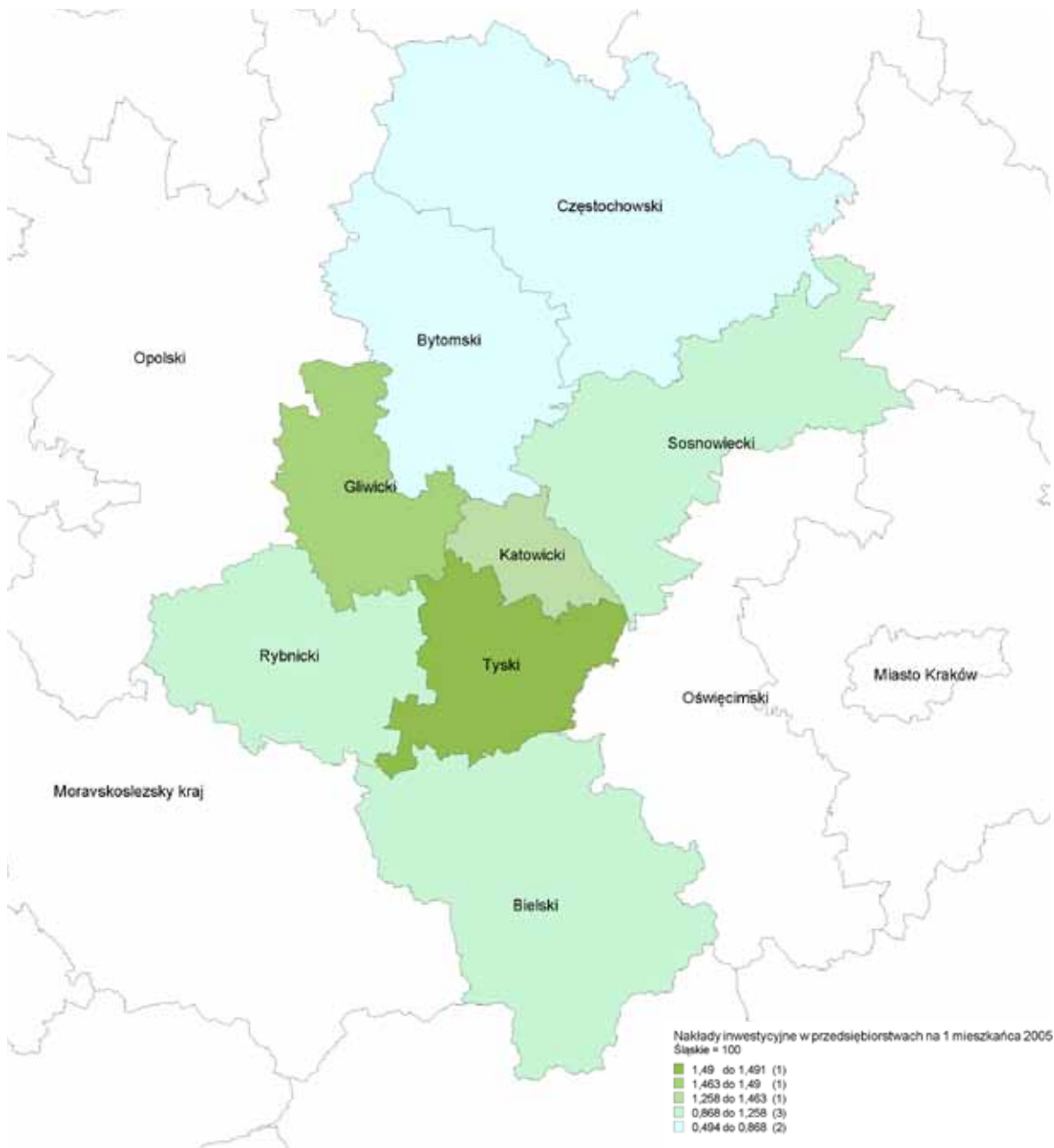
Politechnika Śląska w Gliwicach

Przyjmuje się uproszczony model opisu. W tym celu wykorzystuje się podstawowe kategorie analityczne:

- wartość dodana brutto oraz PKB per capita,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym, mobilnym i produktywność,
- nakłady inwestycyjne firm i wartość brutto środków trwałych,
- wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu.
- podmioty zarejestrowane w rejestrze REGON,
- studenci i absolwenci szkół wyższych,

Statystyki dotyczące wskaźników innowacyjności i potencjału technologicznego sensu stricte na tym poziomie analizy terytorialnej nie są upowszechniane.

Mapa 1. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2005 roku<sup>14</sup>

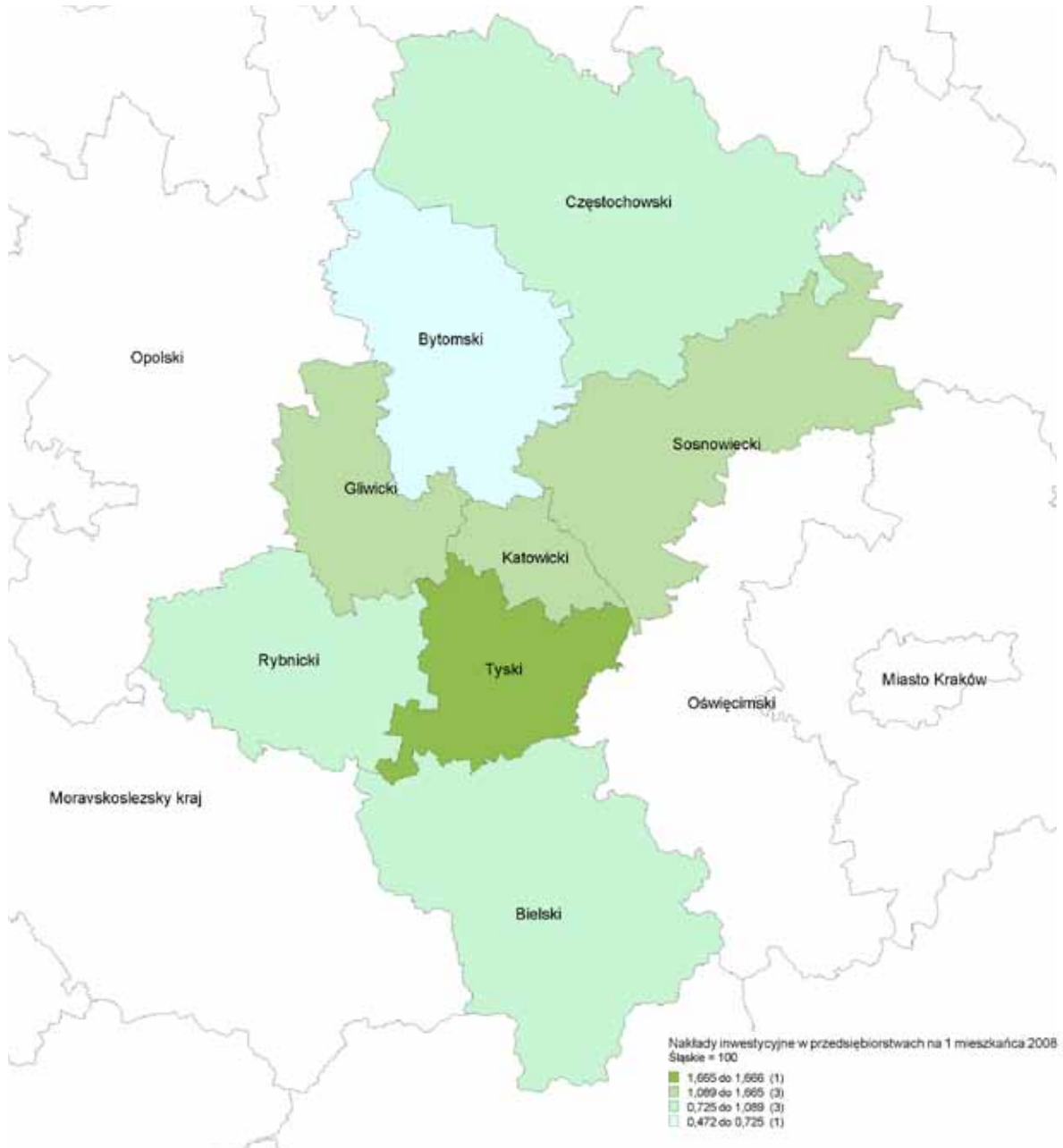


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Poziom nakładów inwestycyjnych firm w roku 2005 w subregionach jest mocno zróżnicowany. W porównaniu do średniej wojewódzkiej, najwyższy wynik osiąga subregion tyski i gliwicki. Najniższy wskaźnik mają subregiony bytomski i częstochowski (poniżej 90% średniej).

<sup>14</sup> Dane do opracowań kartograficznych zostały zaczerpnięte z oficjalnych publikacji GUS, w tym statystyki zamieszczonej na stronie [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl). Prezentowane mapy bazują na różnych okresach, co spowodowane jest zróżnicowaną dostępnością danych statystycznych poziomu subregionalnego.

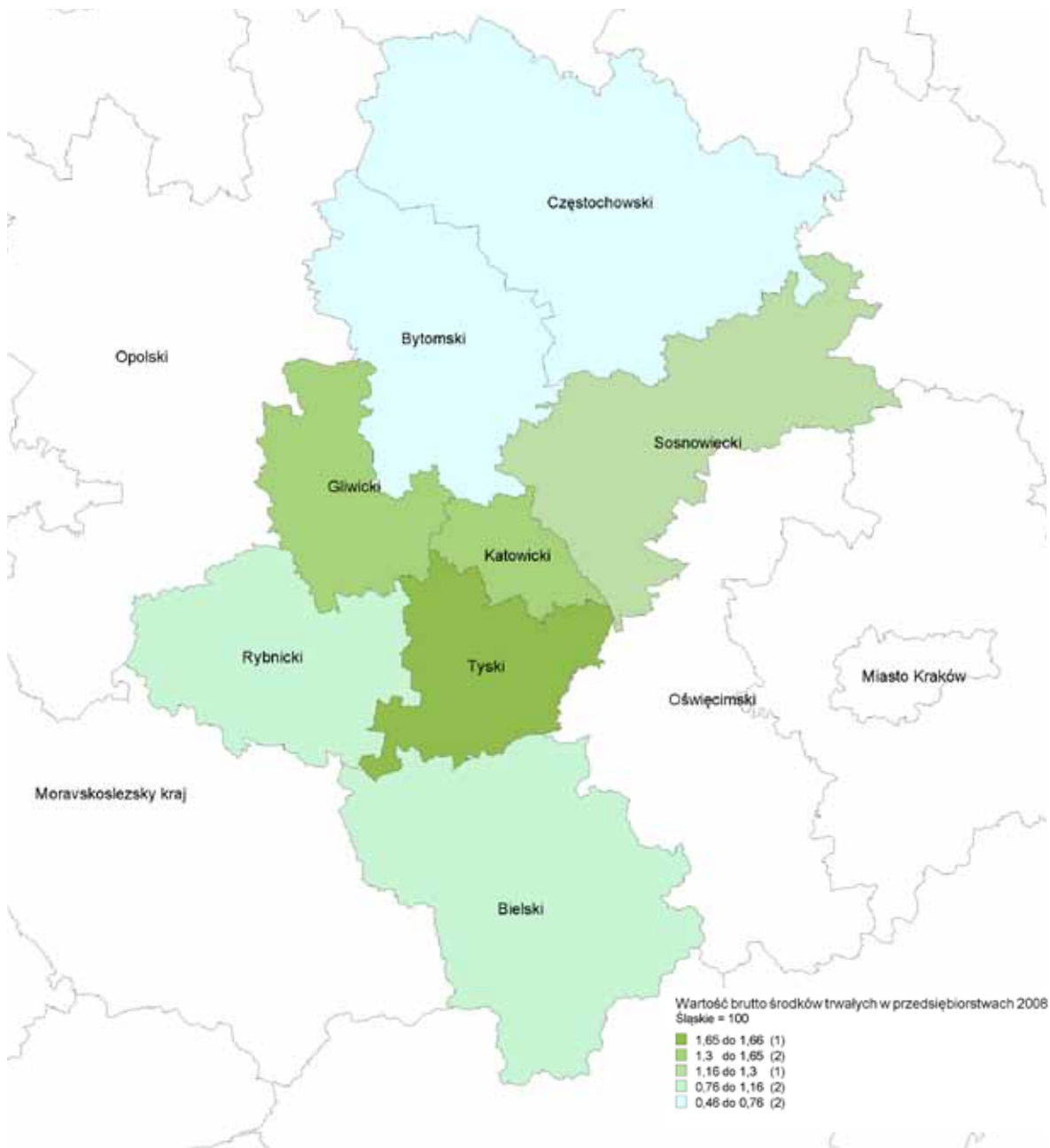
Mapa 2. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Poziom nakładów inwestycyjnych firm w roku 2008 w subregionach - najwyższy wynik osiąga subregion tyski, zaś najniższy wskaźnikiem charakteryzuje się subregion bytomski. W trzech subregionach: bielskim, częstochowskim i rybnickim poziom nakładów jest niższy lub zbliżony do średniej wojewódzkiej.

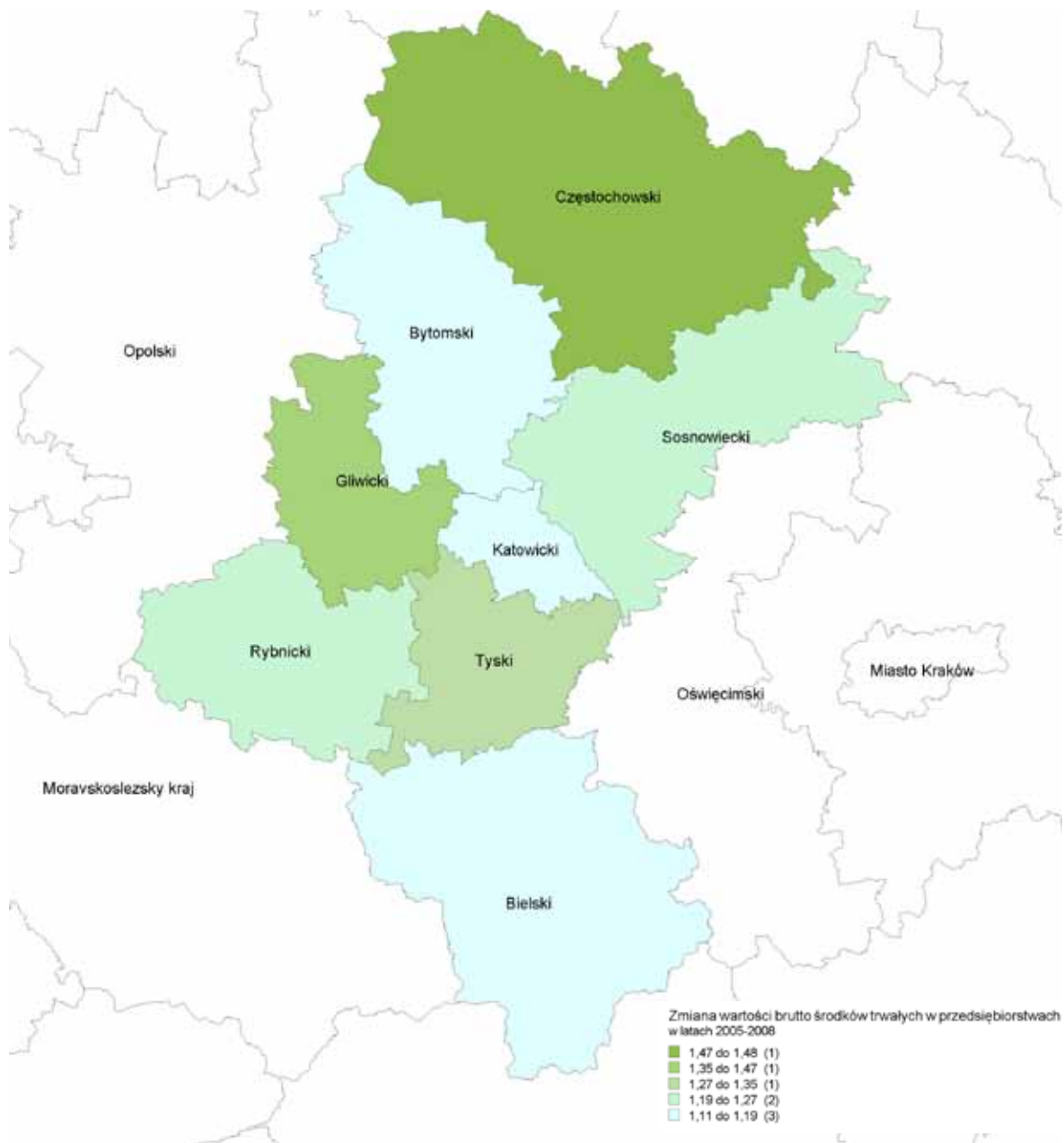
Mapa 3. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Poziom wartości brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w roku 2008 jest zróżnicowany i wynosi od 0,46 do 1,66 średniej województwa. Najniższym poziomem wartości brutto charakteryzują się subregiony częstochowski oraz subregion bytomski. Najwyższym poziomem średnim charakteryzują się subregiony: tyski, gliwicki i katowicki, które razem z subregionem sosnowieckim tworzą obszar o najwyższym poziomie wartości środków trwałych.

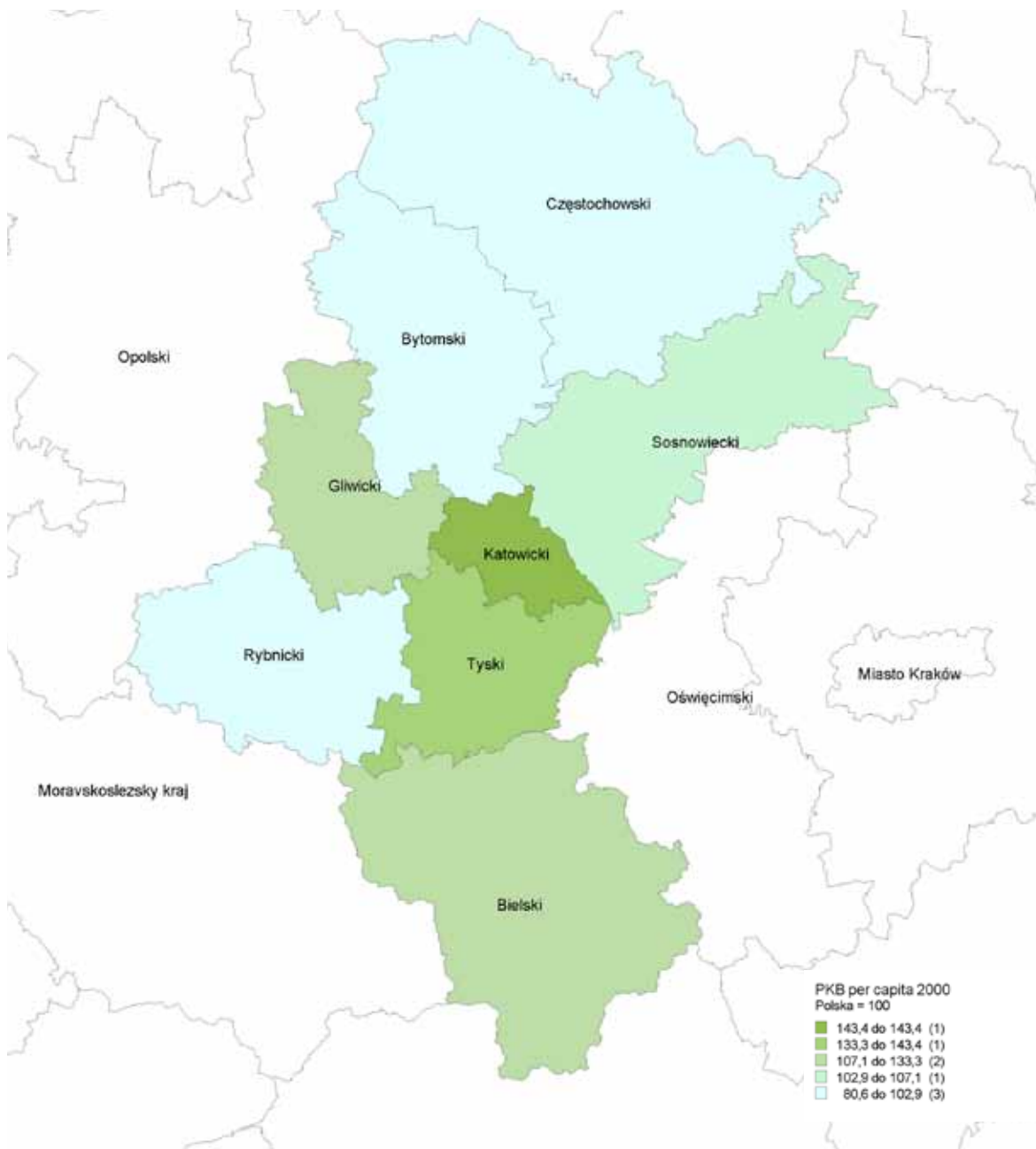
Mapa 4. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w latach 2005-2008



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

We wszystkich subregionach zmiana wartości środków trwałych brutto w przedsiębiorstwach w latach 2005-2008 przyjmuje wartość dodatnią. Najwyższa zmiana w porównaniu do średniej województwa dotyczy subregionu częstochowskiego (148% średniej województwa), zaś najniższa dotyczy subregionów bielskiego, bytomskiego i katowickiego (poniżej 120%).

Mapa 5. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku

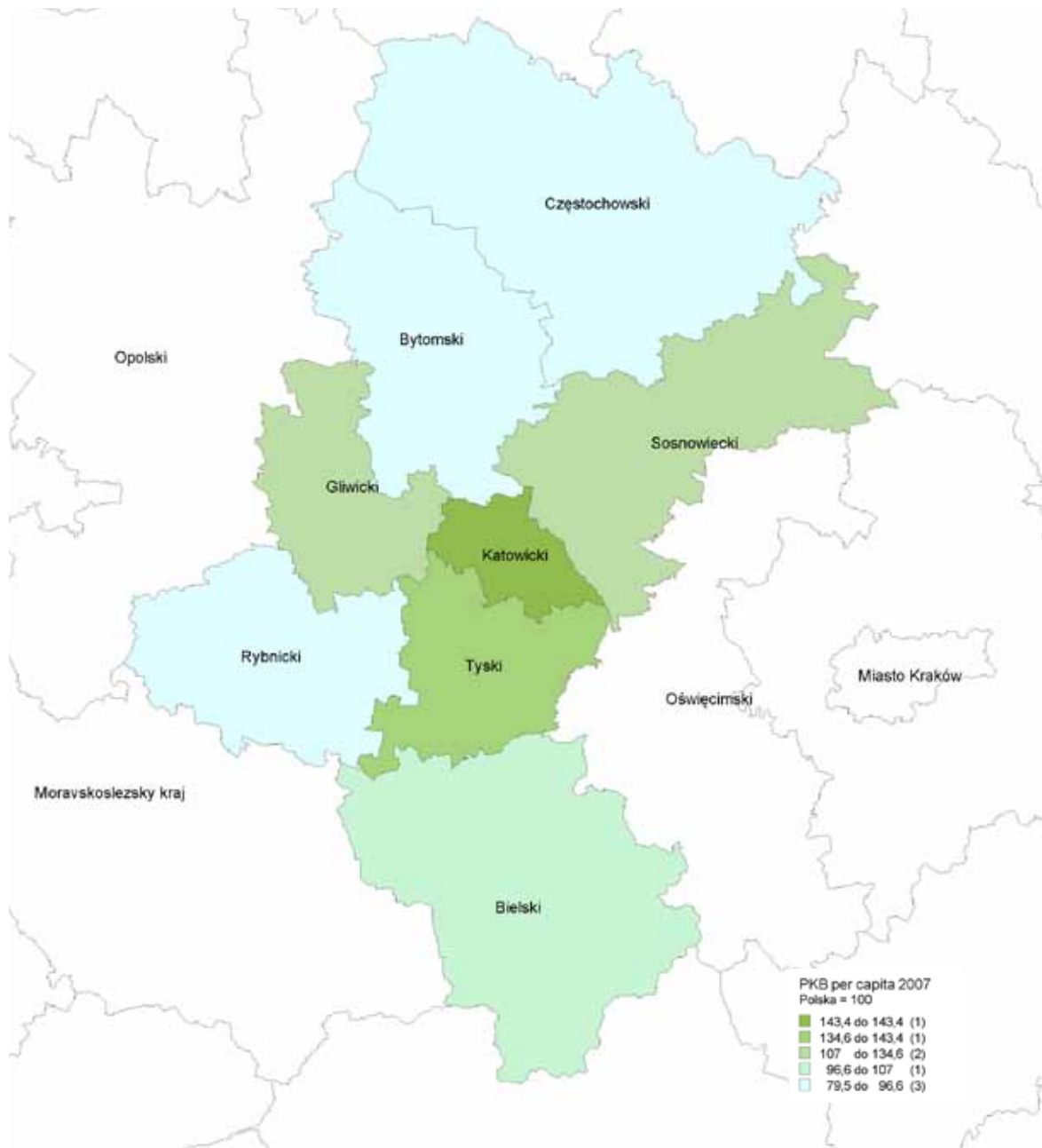


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W roku 2000 poziom PKB na 1 mieszkańca w porównaniu do średniej krajowej jest najwyższy w subregionie katowickim (143%), zaś najniższy w subregionach bytomskim, częstochowskim i rybnickim (80-100%). Subregion tyski osiąga wynik zbliżony do subregionu katowickiego.



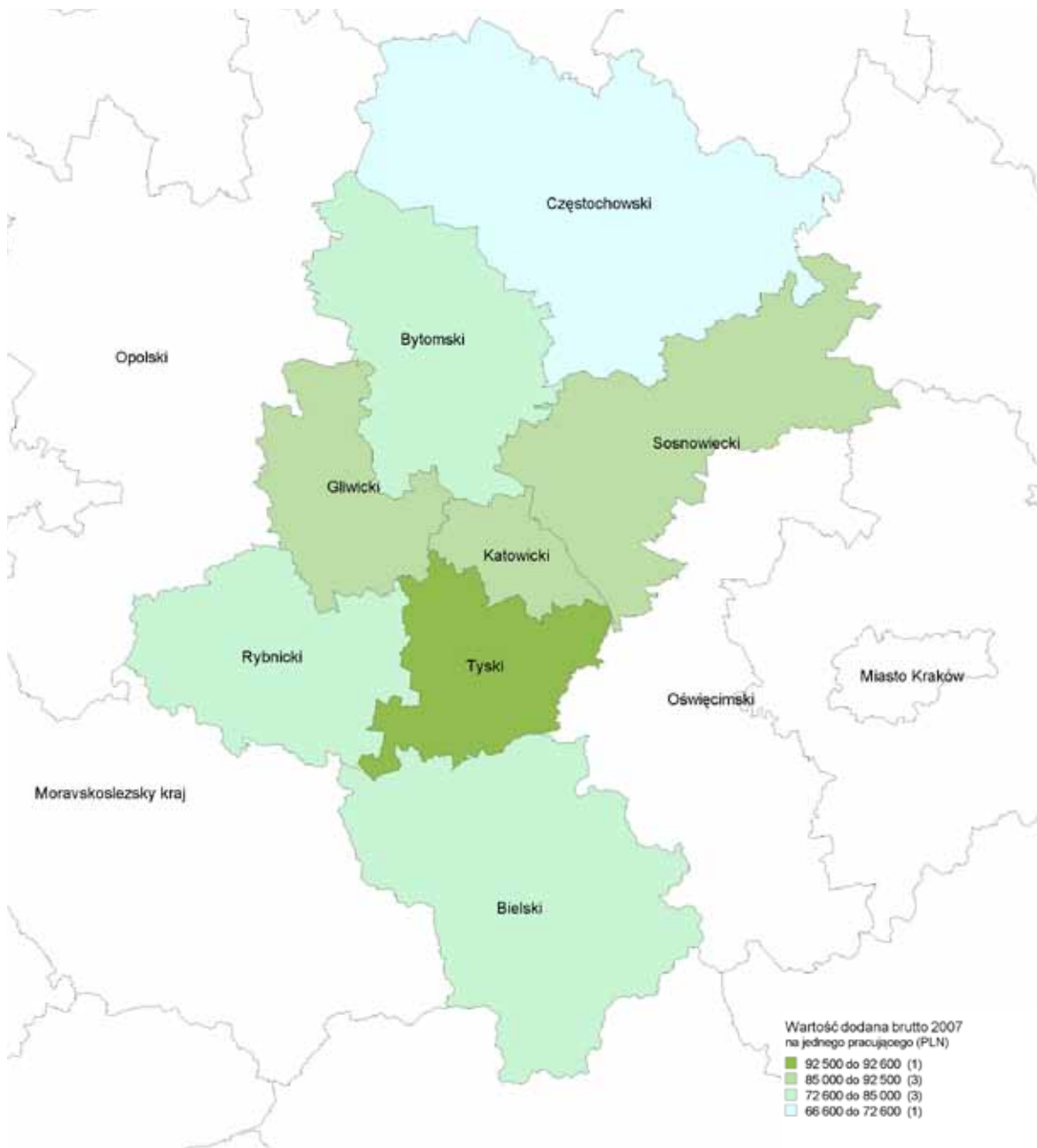
Mapa 6. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2007 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W roku 2007 poziom PKB na 1 mieszkańca w porównaniu do średniej krajowej jest najwyższy w subregionie katowickim (143%), zaś najniższy w subregionach bytomskim, częstochowskim i rybnickim (80-97%). Subregion bielski obniża poziom PKB na 1 mieszkańca w porównaniu z rokiem 2000, zaś subregion sosnowiecki notuje relatywny wzrost poziomu PKB.

Mapa 7. Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2007 roku

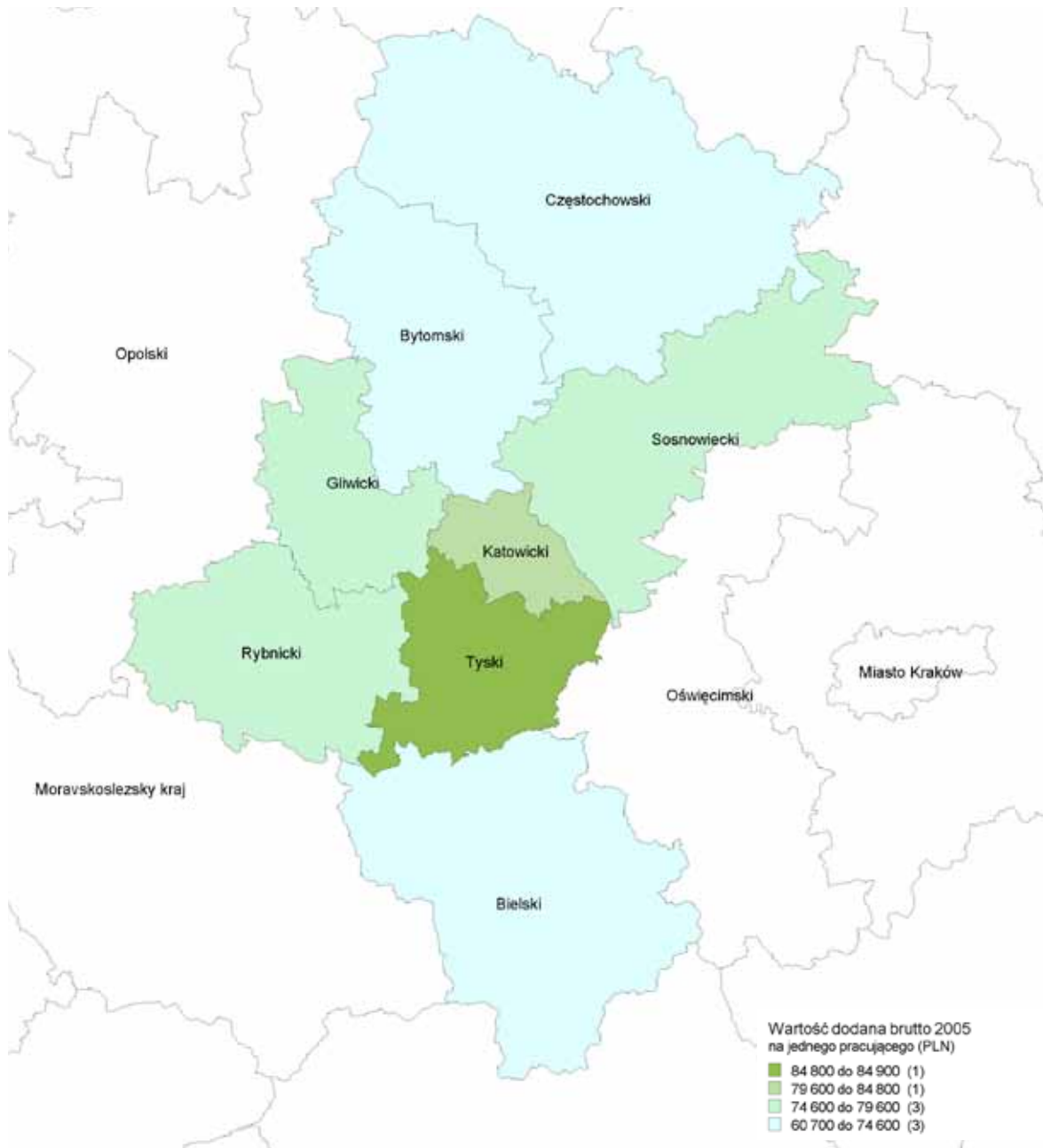


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Wartość dodana brutto firm na jednego pracującego wynosi w roku 2007 od 66 do 92 tys. PLN na jednego pracującego. Najwyższą wartość odnotowuje się w subregionie tyskim, zaś najniższą w subregionie częstochowskim. Subregiony gliwicki, katowicki i sosnowiecki tworzą pas o wysokiej wartości dodanej brutto sięgającej ok. 90 tys. PLN.



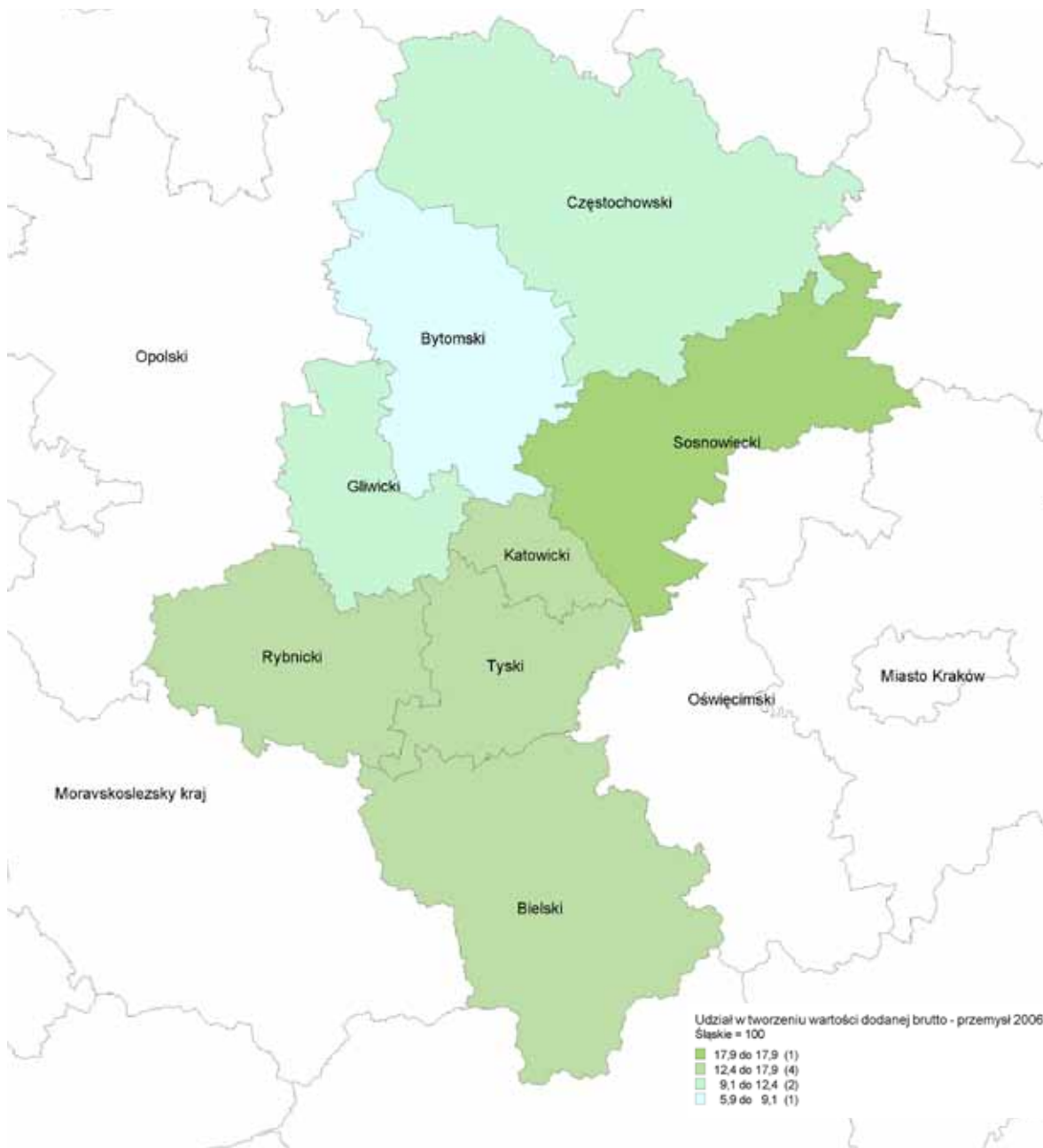
Mapa 8. Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2005 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Wartość dodana brutto firm na jednego pracującego wynosi w roku 2005 od 60 do 85 tys. PLN na jednego pracującego. Najwyższą wartość odnotowuje się w subregionie tyskim, zaś najniższą w subregionach: bielskim, bytomskim i częstochowskim. Subregion katowicki oraz subregiony rybnicki, gliwicki i sosnowiecki tworzą pas o wysokiej wartości dodanej brutto sięgającej ok. 80. tys. PLN.

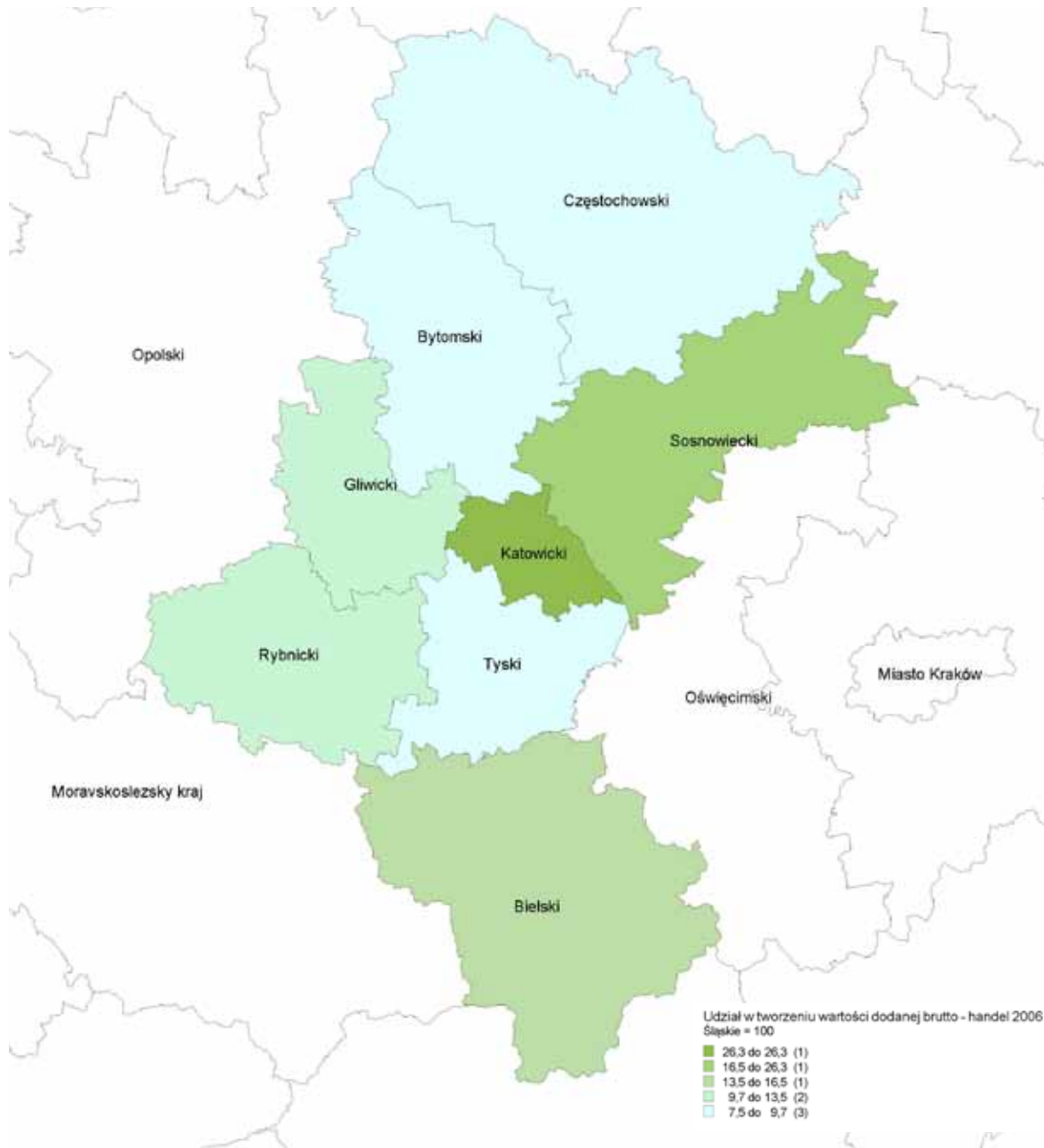
Mapa 9 Wartość dodana brutto – przemysł w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W roku 2006 udział w tworzeniu wartości dodanej brutto w województwie śląskim dla przemysłu jest najwyższy w subregionie sosnowieckim. Subregiony: bielski, katowicki, rybnicki i tyski dopełniają obszar o wysokim poziomie tworzenia wartości dodanej brutto w przemyśle. Relatywnie niższym poziomem charakteryzują się: subregion gliwicki i subregion częstochowski.

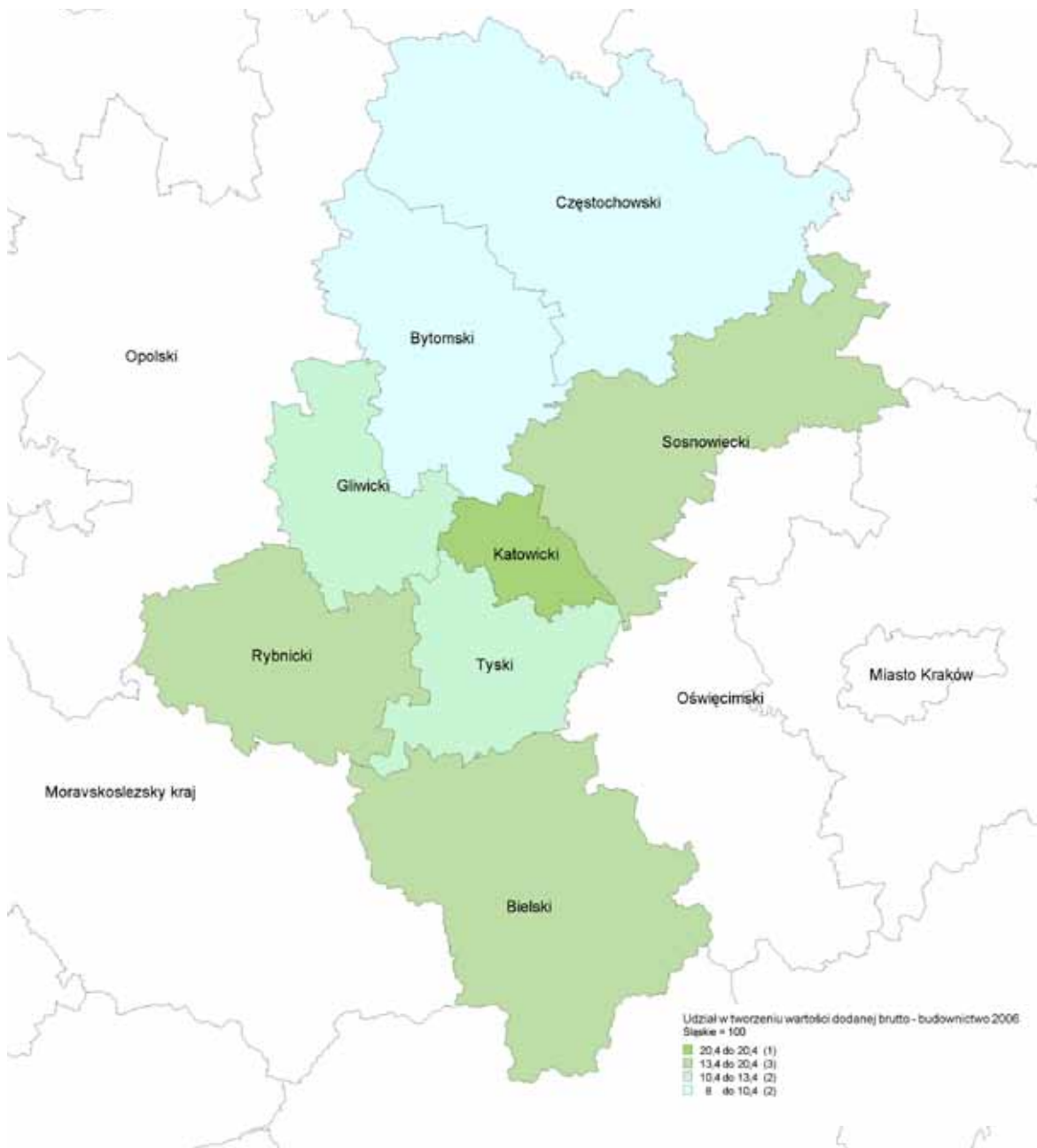
Mapa 10. Wartość dodana brutto – handel w 2006 roku



Dane łącznie dla sekcji: Handel i naprawy; hotele i restauracje; transport, gospodarka magazynowa i łączność.  
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział w tworzeniu wartości dodanej brutto w handlu jest najwyższy w subregionie katowickim oraz sosnowieckim. Wartość najniższą w roku 2006 notuje się w subregionie: bytomskim, częstochowskim i tyskim.

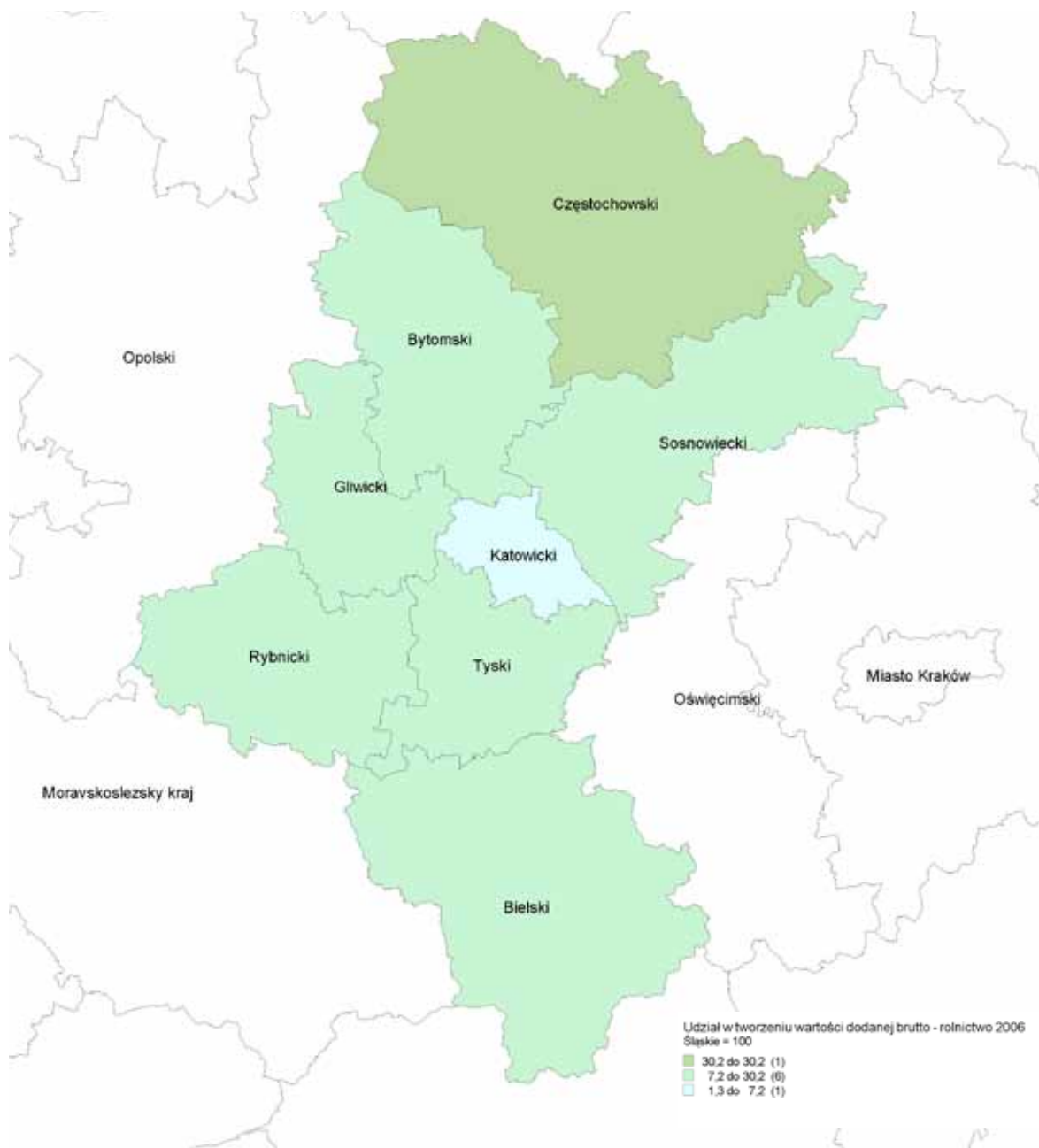
Mapa 11. Wartość dodana brutto – budownictwo w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział w tworzeniu wartości dodanej brutto w roku 2006 w budownictwie jest najwyższy w subregionie katowickim, zaś grupę liderów uzupełniają subregiony: bielski, rybnicki i sosnowiecki. Najniższy udział w tworzeniu wartości dodanej brutto w budownictwie mają subregiony bytomski i częstochowski.

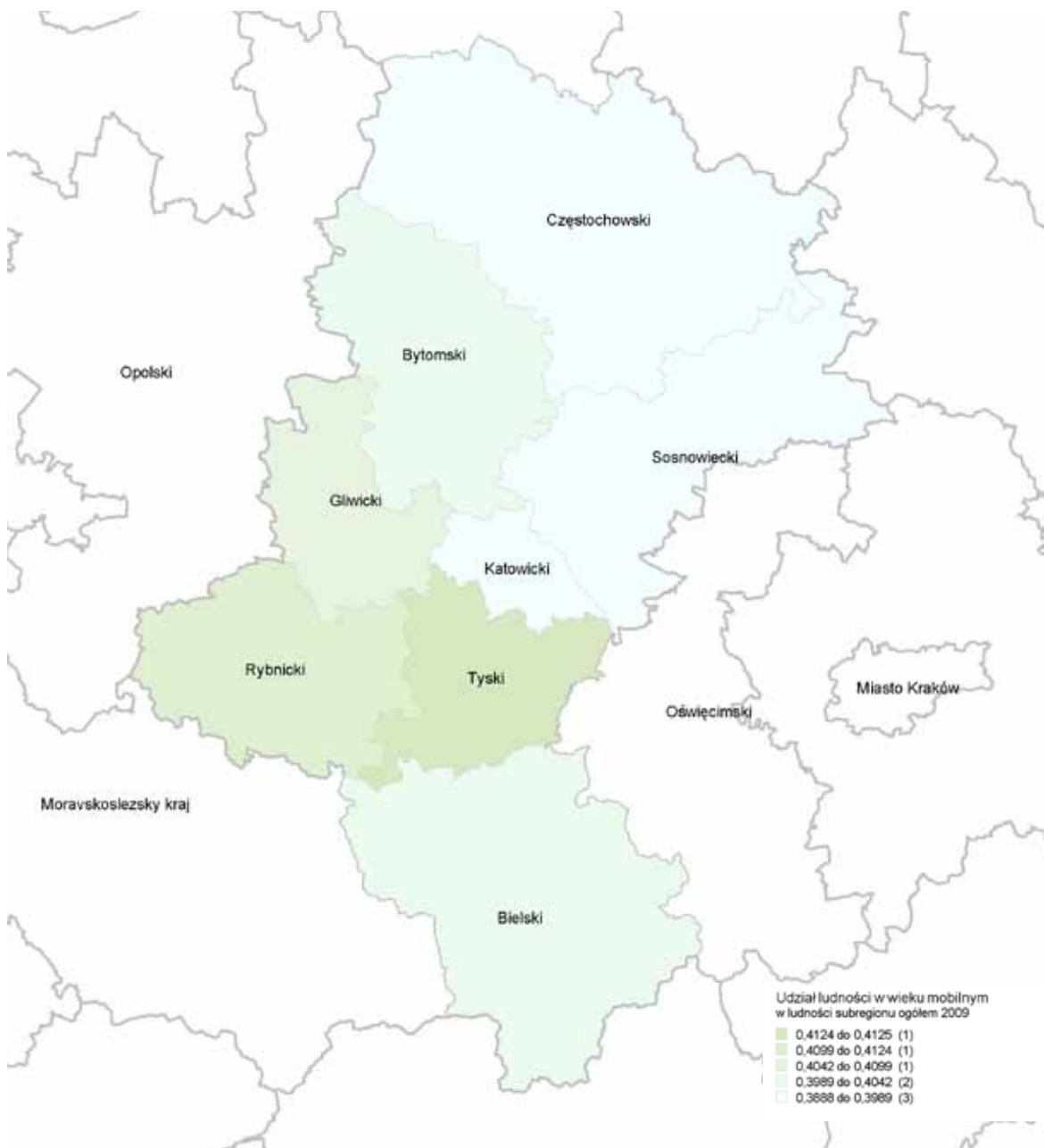
Mapa 12. Wartość dodana brutto – rolnictwo w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział w tworzeniu wartości dodanej brutto w rolnictwie w roku 2006 jest najwyższy w subregionie częstochowskim i wynosi ok. 30%. W pozostałych subregionach za wyjątkiem katowickiego udział ten sięga średnio ok. 12-15% (subregion: bielski, rybnicki i sosnowiecki) oraz ok. 7-9% w subregionach bytomskim, gliwickim i tyskim. W subregionie katowickim wynosi niewiele ponad 1%.

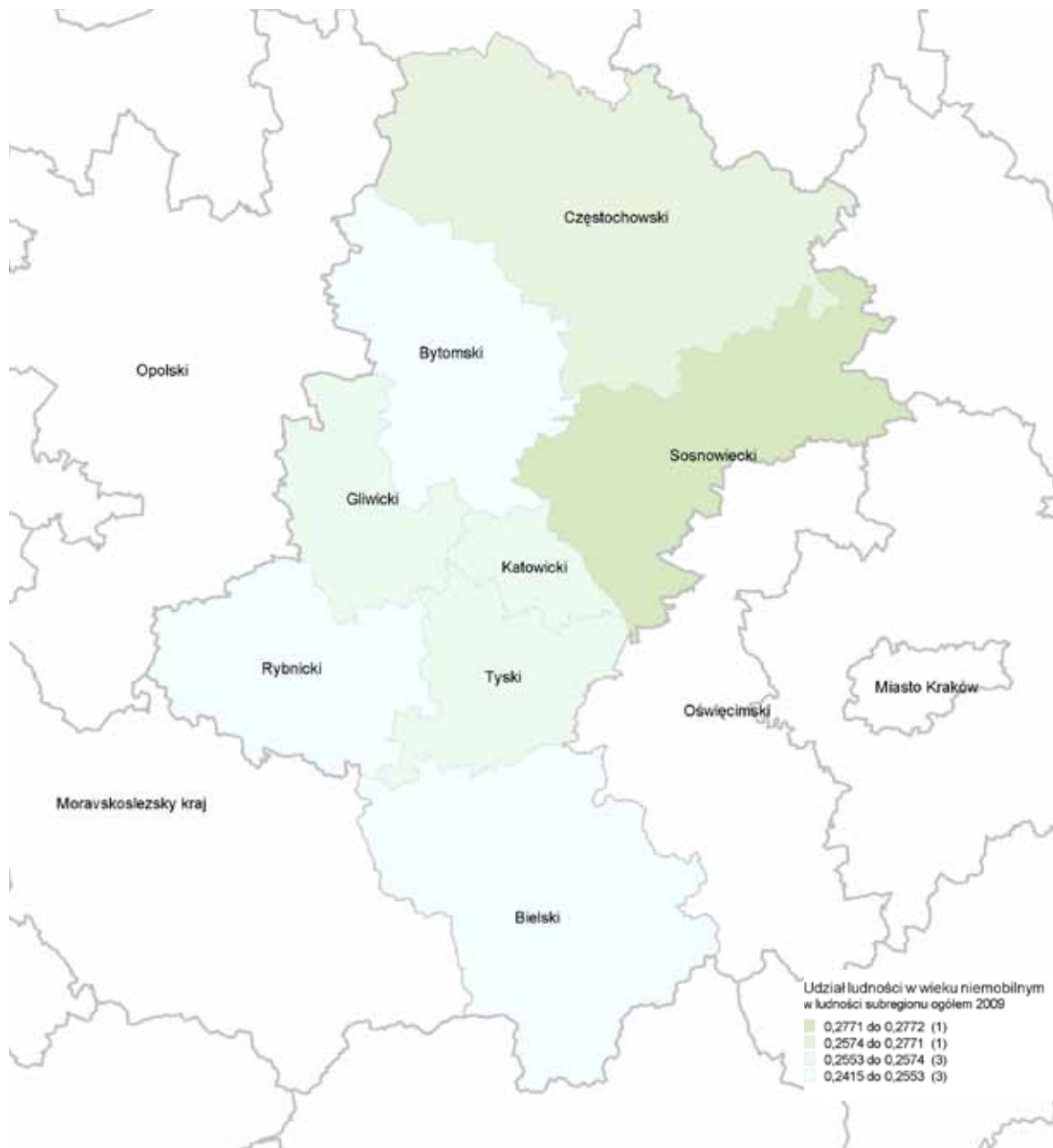
Mapa 13. Ludność w wieku mobilnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku mobilnym w ludności subregionu ogółem w roku 2009 jest najwyższy w subregionie tyskim. Relatywnie wysokim udziałem charakteryzują się subregiony rybnicki oraz gliwicki. Subregiony częstochowski, katowicki oraz sosnowiecki należą do subregionów o najniższym udziale ludności w wieku mobilnym w województwie.

Mapa 14. Ludność w wieku niemobilnym w 2009 roku

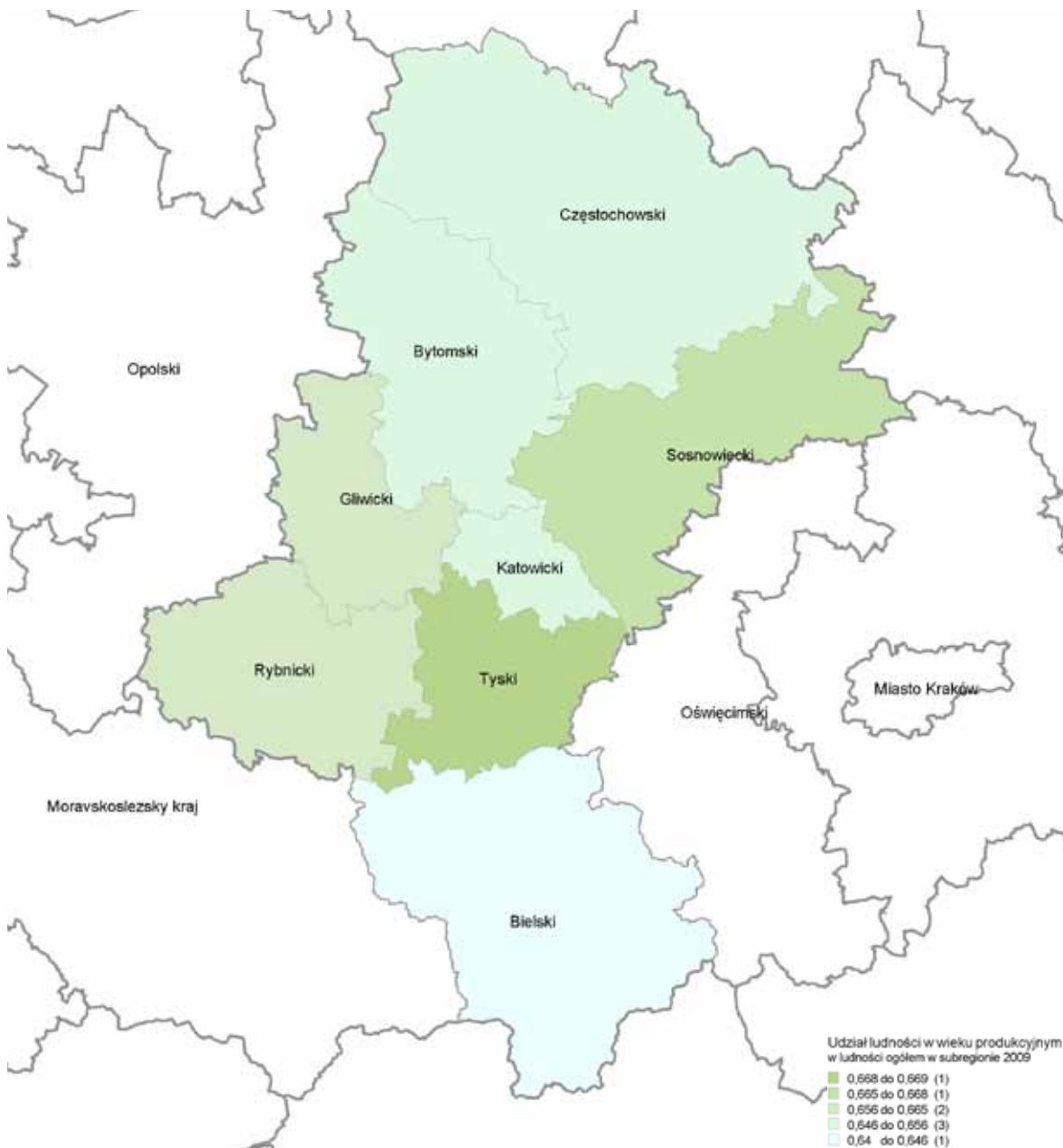


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku niemobilnym w ludności subregionu ogółem w roku 2009 jest najwyższy w subregionach: sosnowieckim oraz częstochowskim. Subregiony bielski, bytomski oraz rybnicki należą do subregionów o najniższym udziale ludności w wieku niemobilnym w województwie.



Mapa 15. Ludność w wieku produkcyjnym w 2009 roku

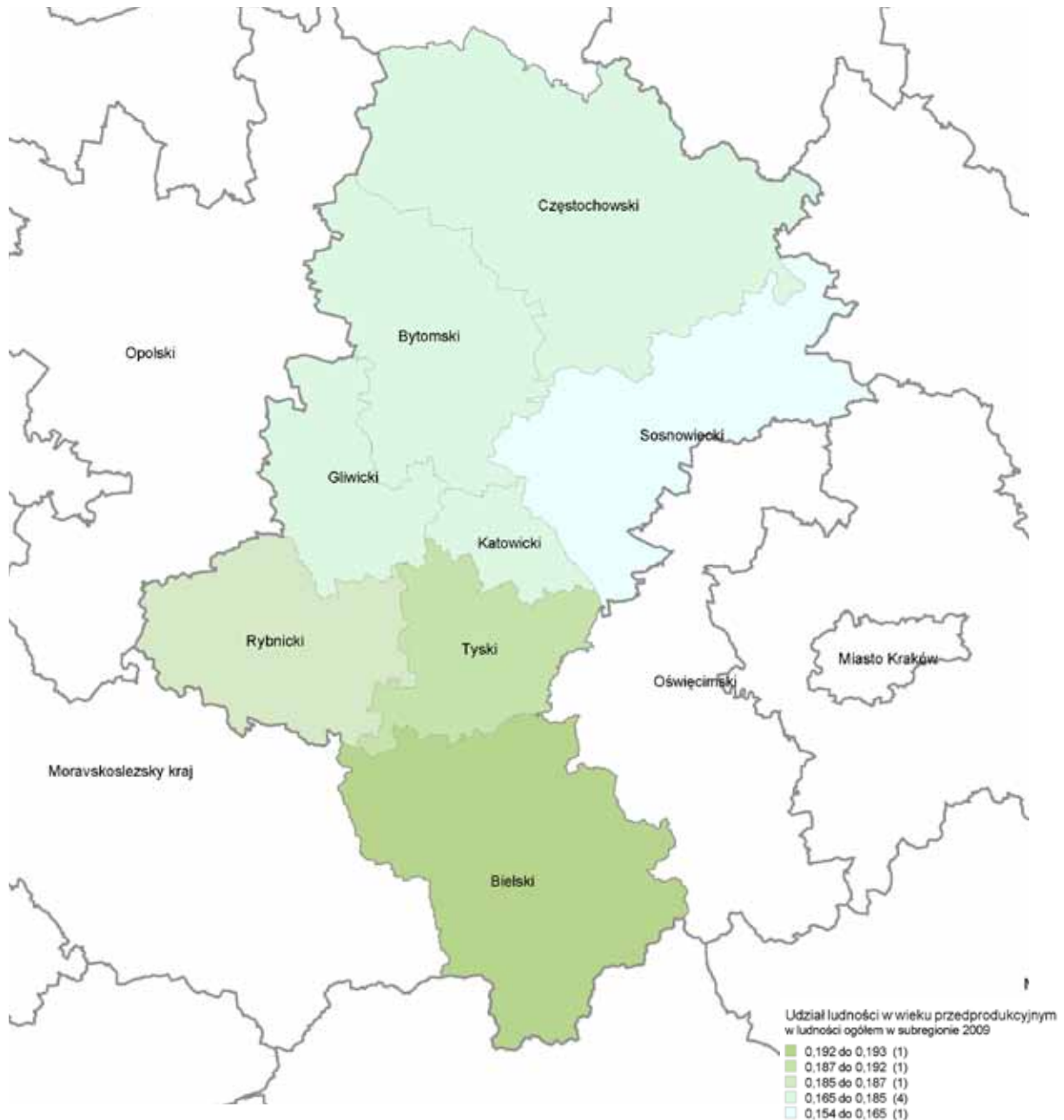


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności subregionu ogółem w roku 2009 jest najwyższy w subregionach: tyskim oraz sosnowieckim. Subregiony bielski należy do subregionów o relatywnie najniższym udziale ludności w wieku produkcyjnym w województwie.



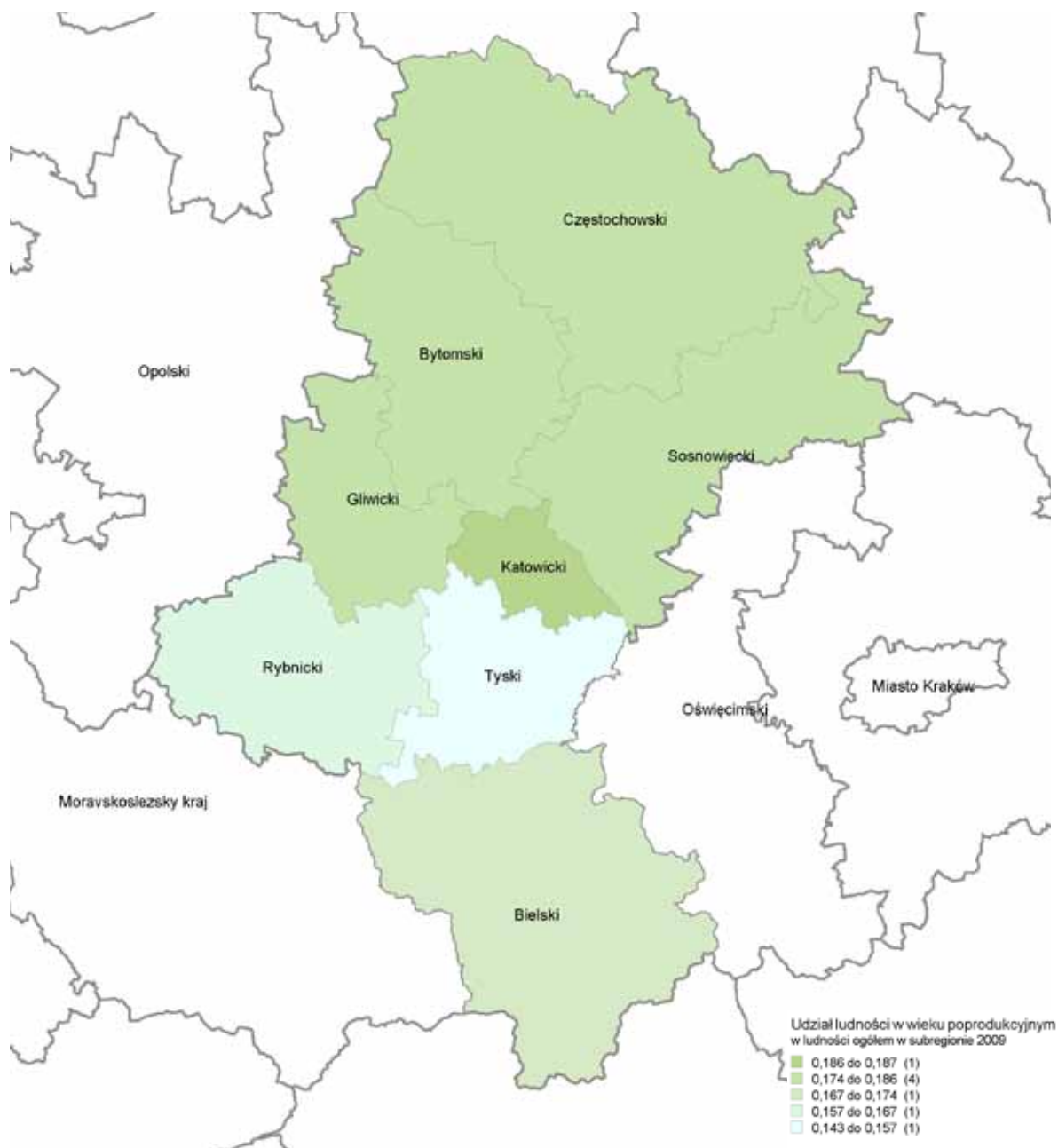
Mapa 16. Ludność w wieku przedprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności subregionu ogółem w roku 2009 jest najwyższy w subregionach: bielskim oraz tyskim. Subregion sosnowiecki należy do subregionów o relatywnie najniższym udziale ludności w wieku przedprodukcyjnym w województwie.

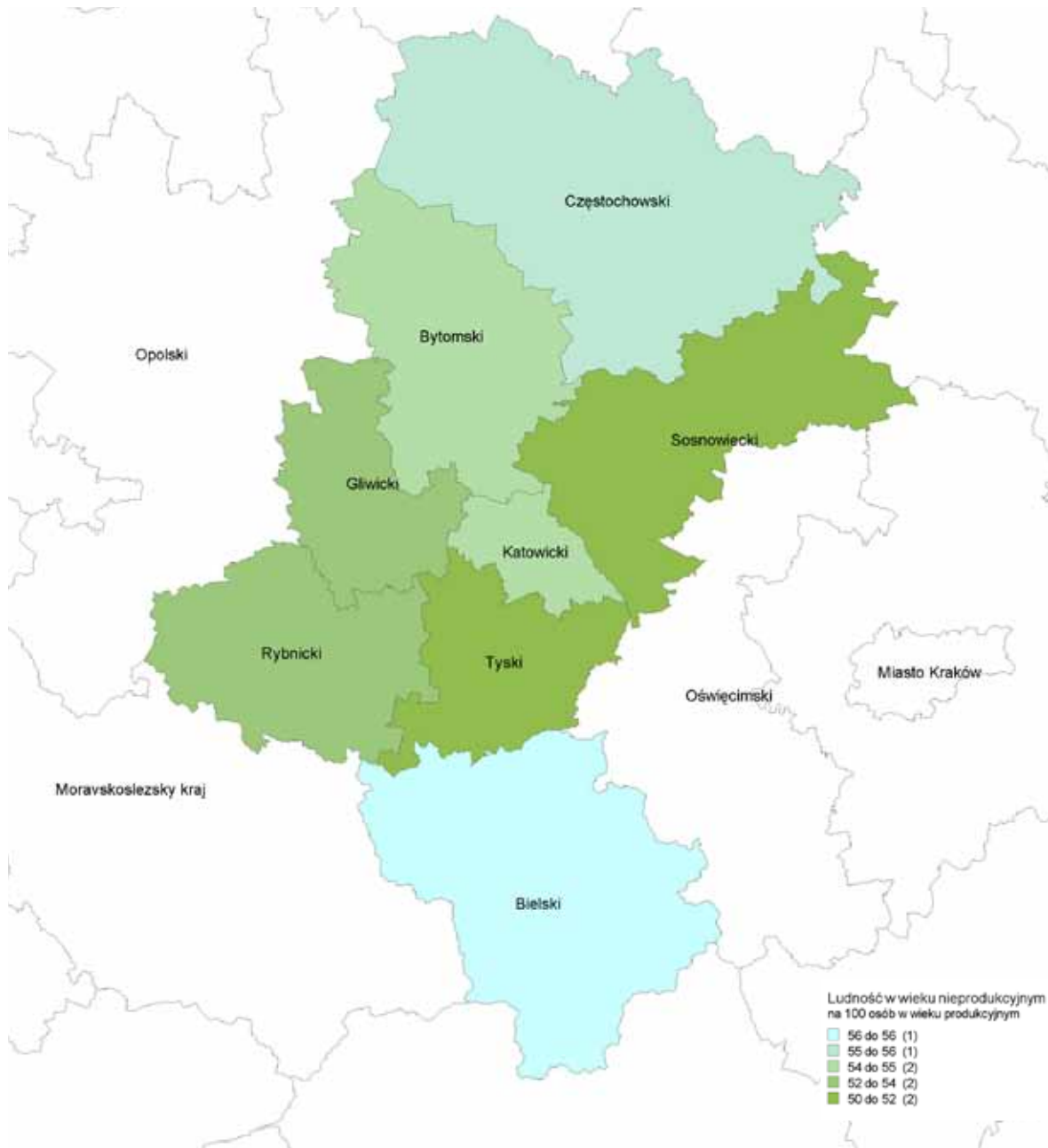
Mapa 17. Ludność w wieku poprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku poprodukcyjnym w ludności subregionu ogółem w roku 2009 jest najwyższy w subregionach: katowickim oraz bytomskim, częstochowskim, gliwickim i sosnowieckim. Subregion tyski należy do subregionów o relatywnie najniższym udziale ludności w wieku poprodukcyjnym w województwie.

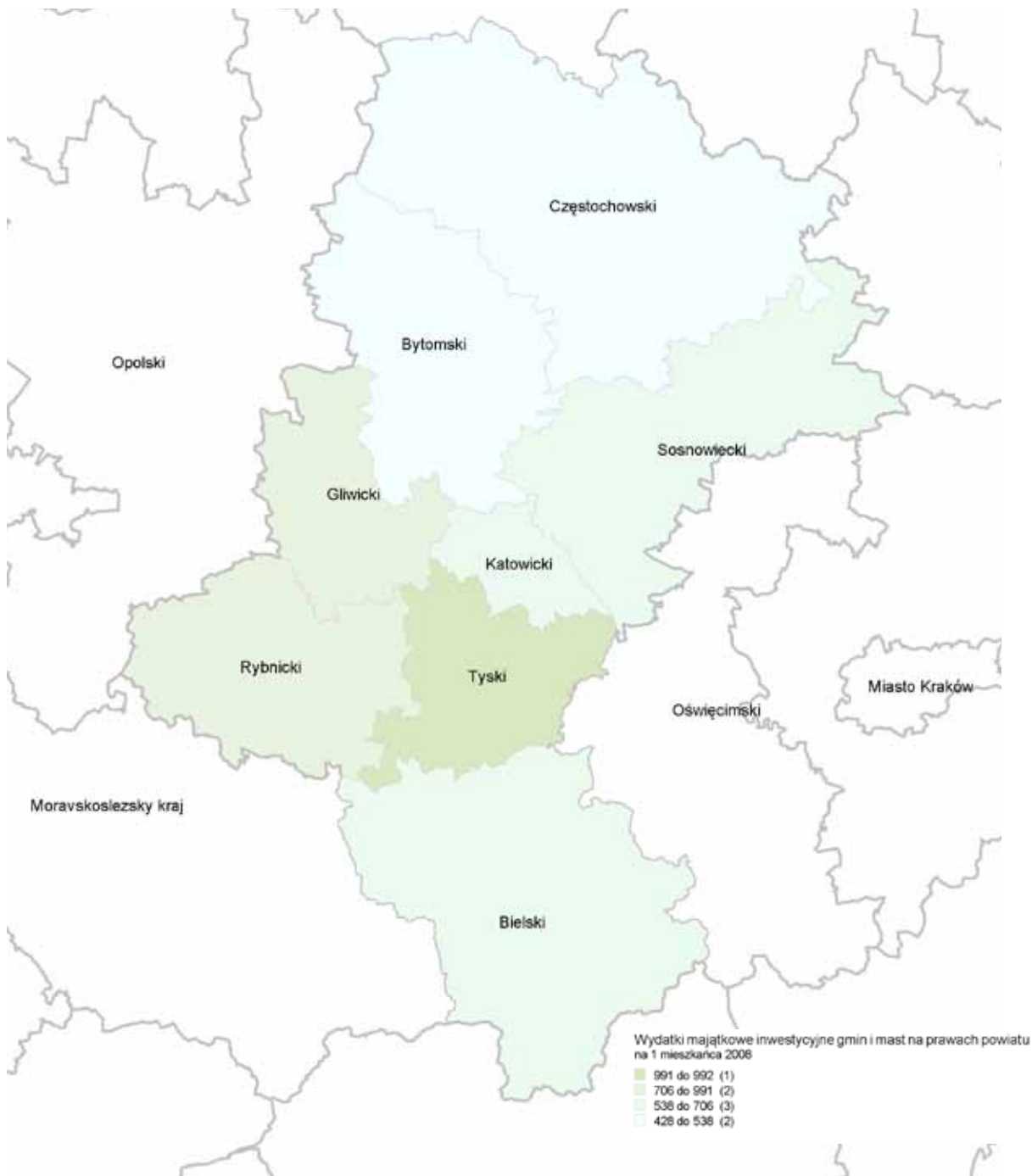
Mapa 18. Ludność w wieku nieprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Udział ludności w wieku nieprodukcyjnym na każde 100 osób w wieku produkcyjnym w roku 2009 jest najwyższy w subregionach: bielskim i częstochowskim. Subregiony tyski i sosnowiecki oraz gliwicki i rybnicki należą do subregionów o relatywnie najniższym udziale ludności w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym w województwie.

Mapa 19. Wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W roku 2008 poziom wydatków majątkowych inwestycyjnych gmin i miast na prawach powiatu na 1 mieszkańca był w województwie zróżnicowany. Najwyższe relatywnie wydatki odnotowuje się w subregionie tyskim (ok. 990 PLN na 1 mieszkańca) oraz gliwickim i rybnickim (ok. 720 PLN na 1 mieszkańca). Najniższe wydatki miały miejsce w subregionie bytomskim i częstochowskim. W subregionach tych wydatkowano odpowiednio 428 i 459 PLN na 1 mieszkańca.

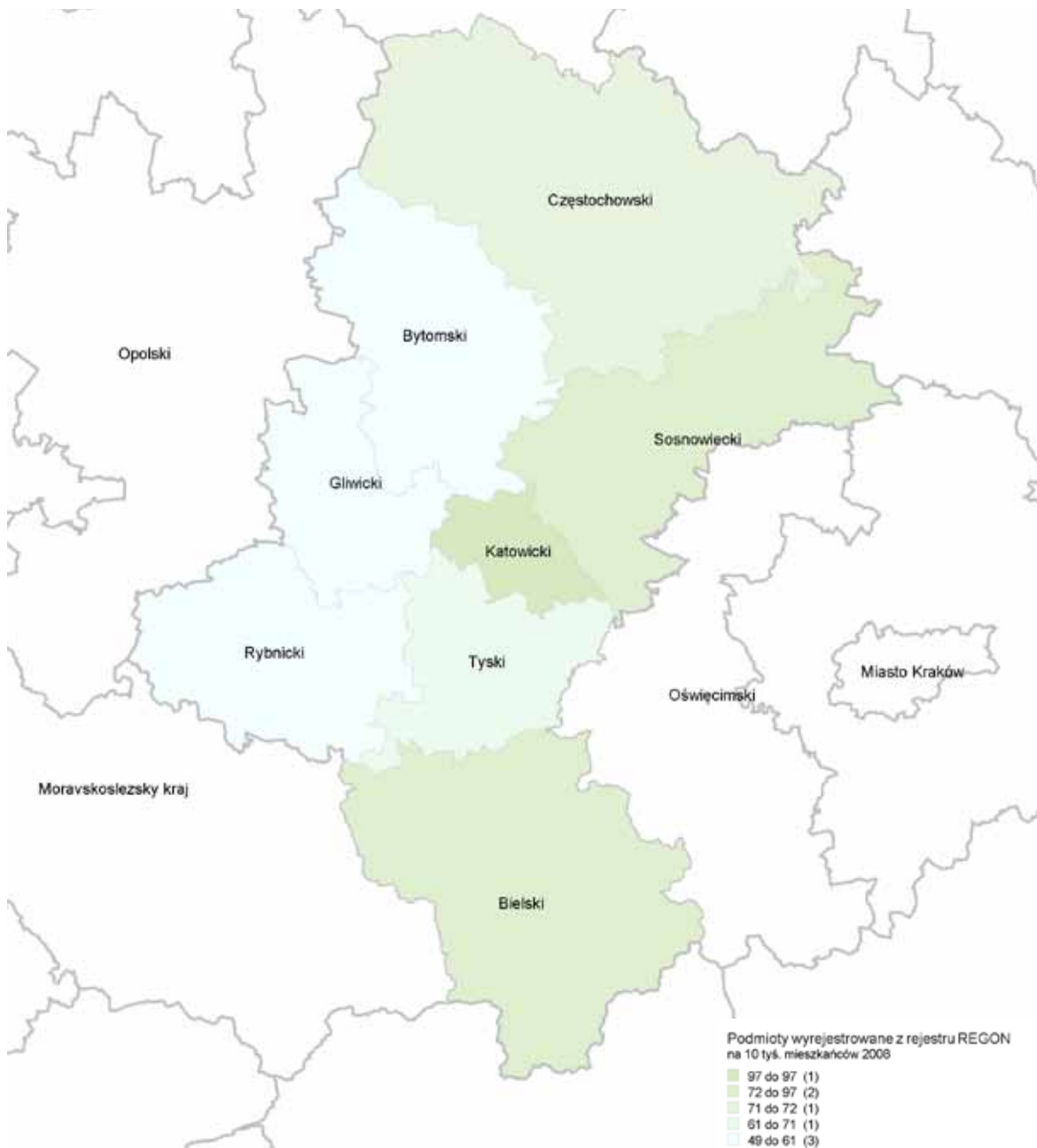
Mapa 20. Podmioty zarejestrowane na 10 tys. mieszkańców w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Najwięcej podmiotów na 10 tys. mieszkańców rejestruje się w rejestrze REGON w subregionach: katowickim, bielskim i sosnowieckim. Najmniej podmiotów rejestruje się w subregionie rybnickim. Średnia dla województwa śląskiego wynosi 923 podmioty na 10 tys. mieszkańców i nie jest osiągnięta w subregionach: bytomskim, częstochowskim, gliwickim i rybnickim. Powyżej średniej krajowej wynoszącej 985 podmiotów plasują się jedynie dwa subregiony: bielski i katowicki.

Mapa 21. Podmioty wyrejestrowane na 10 tys. mieszkańców w 2008 roku

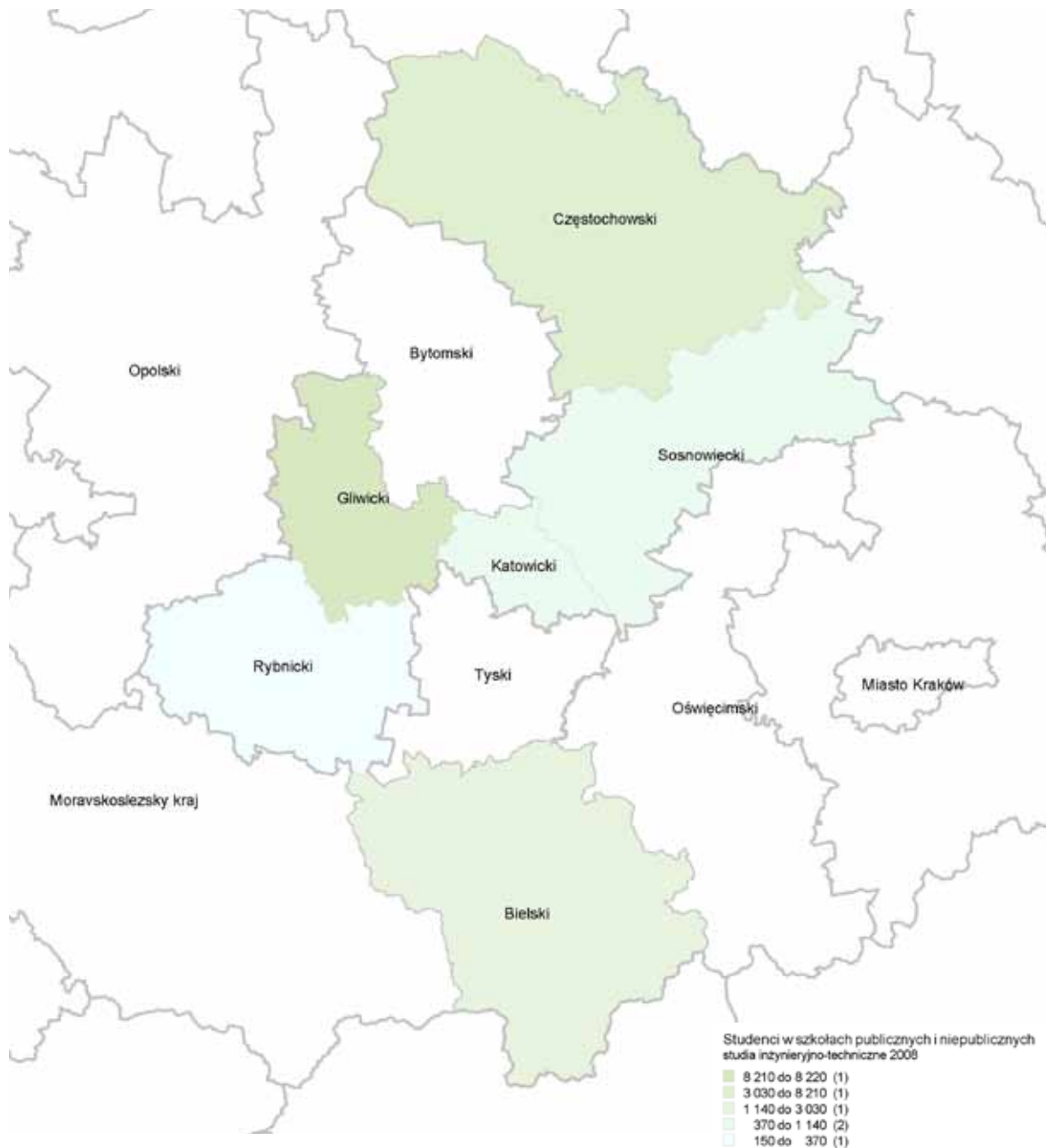


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Wskaźnik wyrejestrowanych podmiotów na 10 tys. mieszkańców jest relatywnie najwyższy w subregionach: katowickim, bielskim, sosnowieckim oraz częstochowskim. Najniższy wskaźnik odnotowuje się w pasie zachodnim województwa – subregionach: bytomskim, gliwickim oraz rybnickim. Średnią wartość dla województwa wynoszącą 67 podmiotów na 10 tys. mieszkańców przekraczają wszystkie subregiony notujące najwyższy poziom wyrejestrowań. Średnia krajowa wynosi 64 podmioty.



Mapa 22. Studenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżyniersko-techniczne w 2008 roku

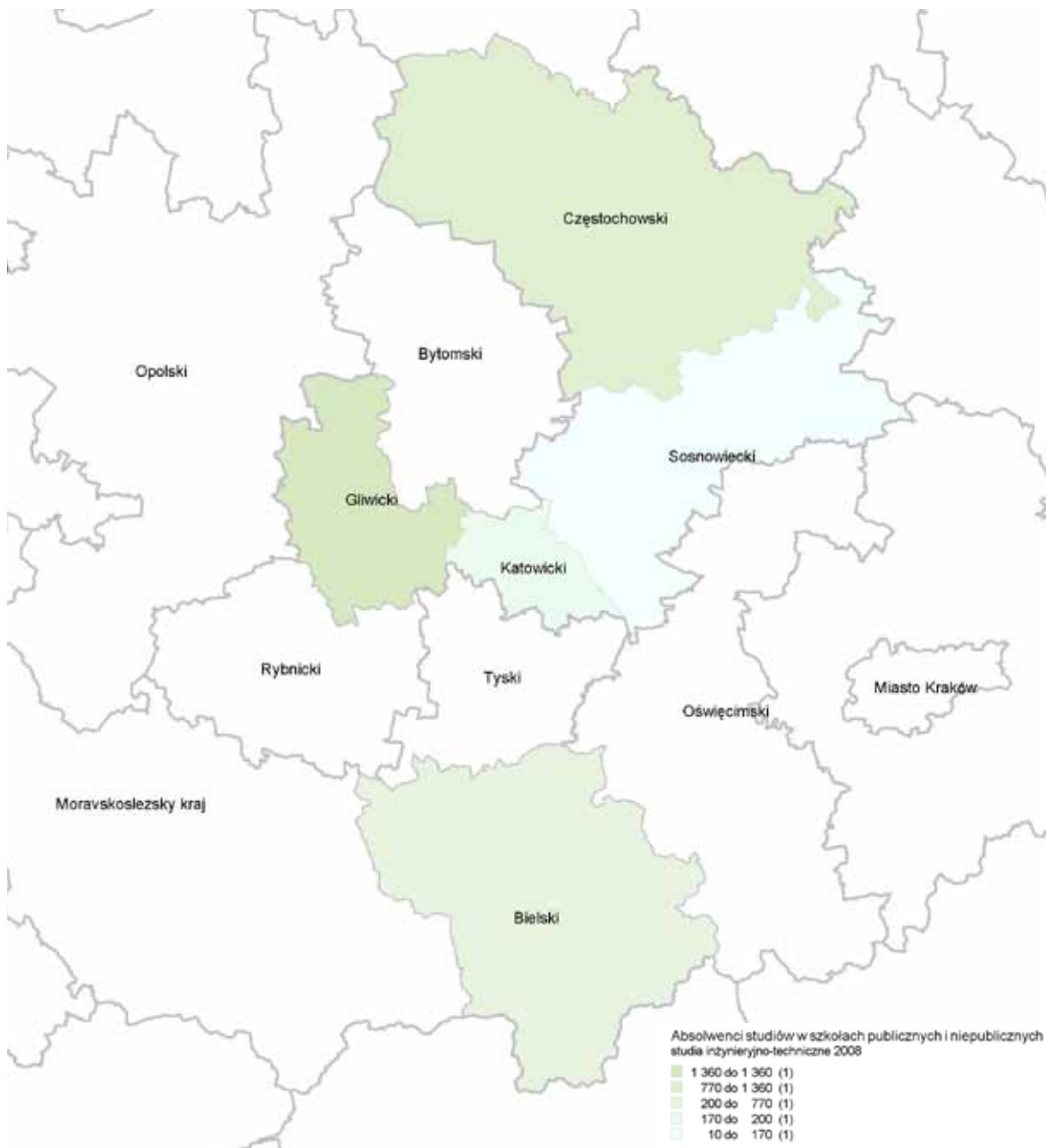


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Kształcenie w szkołach wyższych o profilu inżyniersko-technicznym skoncentrowane jest w trzech subregionach: gliwickim, częstochowskim i bielskim i jest to ok. 92% wszystkich studentów kształcących się w tym profilu w województwie. Liczba studentów kształcących się w takim profilu stanowi około 10% studentów w kraju.



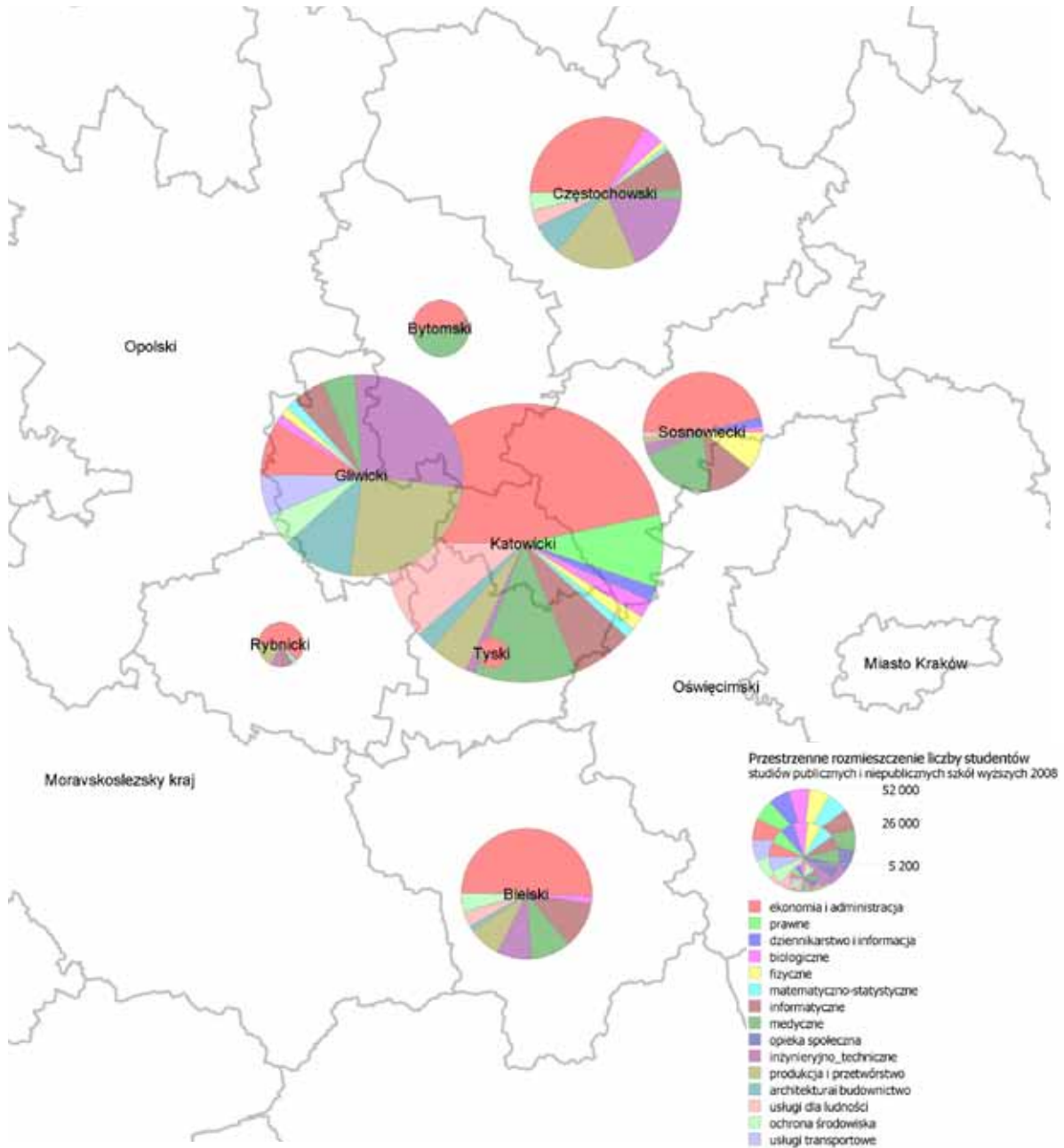
Mapa 23. Absolwenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżyniersko-techniczne w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Absolwenci kształcących się w województwie śląskim w profilu inżyniersko-technicznym stanowią ok. 12% absolwentów w kraju. Absolwenci ośrodków w subregionach gliwickim i częstochowskim stanowią niemal 85% wszystkich absolwentów w województwie kształcących się w tym profilu.

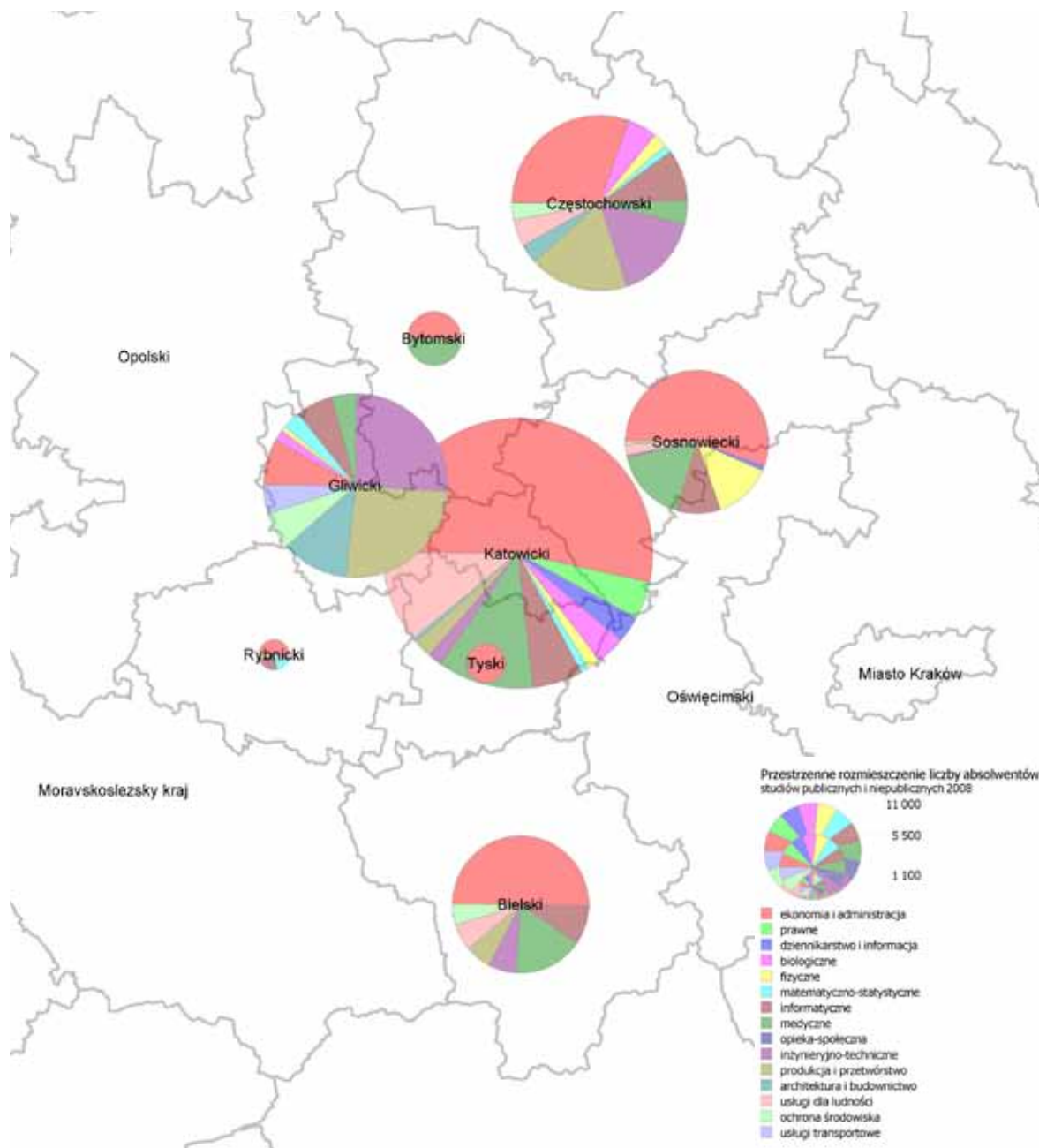
Mapa 24. Studenci szkół publicznych i niepublicznych według wybranych kierunków studiów w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Studenci kształcący się w województwie śląskim mogą korzystać z oferty we wszystkich subregionach. Największa oferta dotyczy subregionu katowickiego oraz subregionu gliwickiego (łącznie ponad 60% miejsc – 2008 r.). Ośrodek częstochowski oraz ośrodki bielski i sosnowiecki tworzą około 33% miejsc w roku 2008.

Mapa 25. Absolwenci szkół publicznych i niepublicznych według wybranych kierunków studiów w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Absolwenci szkół publicznych i niepublicznych w województwie śląskim. Najwięcej absolwentów kształci się w subregionie katowickim, w tym absolwentów: ekonomii i administracji, nauk prawnych, biologicznych, informatycznych, medycznych oraz usług dla ludności. Subregion gliwicki kształci najwięcej absolwentów w zakresie: nauk inżynieryjno-technicznych, produkcji i przetwórstwa oraz architektury i budownictwa, ochrony środowiska i usług transportowych. W pozostałych subregionach najwięcej absolwentów kształci się w zakresie:

- subregion bielski (nauk informatycznych, medycznych, ochrony środowiska, ekonomii i administracji),
- subregion częstochowski (nauk biologicznych, informatycznych, produkcji i przetwórstwa, ochrony środowiska, ekonomii i administracji),
- subregion sosnowiecki (nauk fizycznych, informatycznych, medycznych, ekonomii i administracji).

### Próba przestrzennej ilustracji rozkładu potencjału innowacyjno-technologicznego według obszarów technologicznych

Identyfikacja przestrzennego rozmieszczenia poszczególnych technologii jest możliwa w sytuacji przypisania danej grupy technologicznej specjalizacji do konkretnej jednostki publicznej lub prywatnej. Wymaga to co najmniej realizacji badań w kilku okresach i interakcji z samymi zainteresowanymi.

Prezentacja przestrzennego rozmieszczenia poszczególnych obszarów technologii zamieszczona poniżej jest jedynie wstępną próbą. Została ona opracowana na podstawie wyników uzyskanych w wyniku identyfikacji ogólnodostępnych zasobów bazodanowych.

Za obszary technologiczne przyjmuje się osiem grup, w skład których wchodzi co najmniej 31 zidentyfikowanych składowych.

Tabela 14. Grupy technologiczne w ramach obszarów

T1	Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne
T2	Biotechnologie dla ochrony środowiska
T3	Biotechnologie medyczne
T4	Czyste technologie węglowe
T5	Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk
T6	Nanotechnologie i nanomateriały
T7	Nowoczesne rozwiązania napędów środków transportu, w tym paliwa alternatywne
T8	Optoelektronika
T9	Przemysł obronny i zbrojeniowy
T10	Sensory i roboty
T11	Technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju
T12	Technologie informacyjne
T13	Technologie informacyjne w zarządzaniu środowiskiem i monitoringu
T14	Technologie inżynierii medycznej
T15	Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami
T16	Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery
T17	Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody
T18	Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych
T19	Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych
T20	Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym
T21	Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym
T22	Technologie składowania dwutlenku węgla
T23	Technologie telekomunikacyjne
T24	Technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów
T25	Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem
T26	Technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, spalanie i termiczna utylizacja odpadów oraz oszczędność energii, w tym skojarzone
T27	Technologie wytwarzania ogniwo paliwowych
T28	Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych
T29	Tworzywa ceramiczne
T30	Tworzywa polimerowe
T31	Zintegrowane, inteligentne systemy transportowe



Instytut Chemii Nieorganicznej w Gliwicach



Politechnika Częstochowska, Wydział Budownictwa

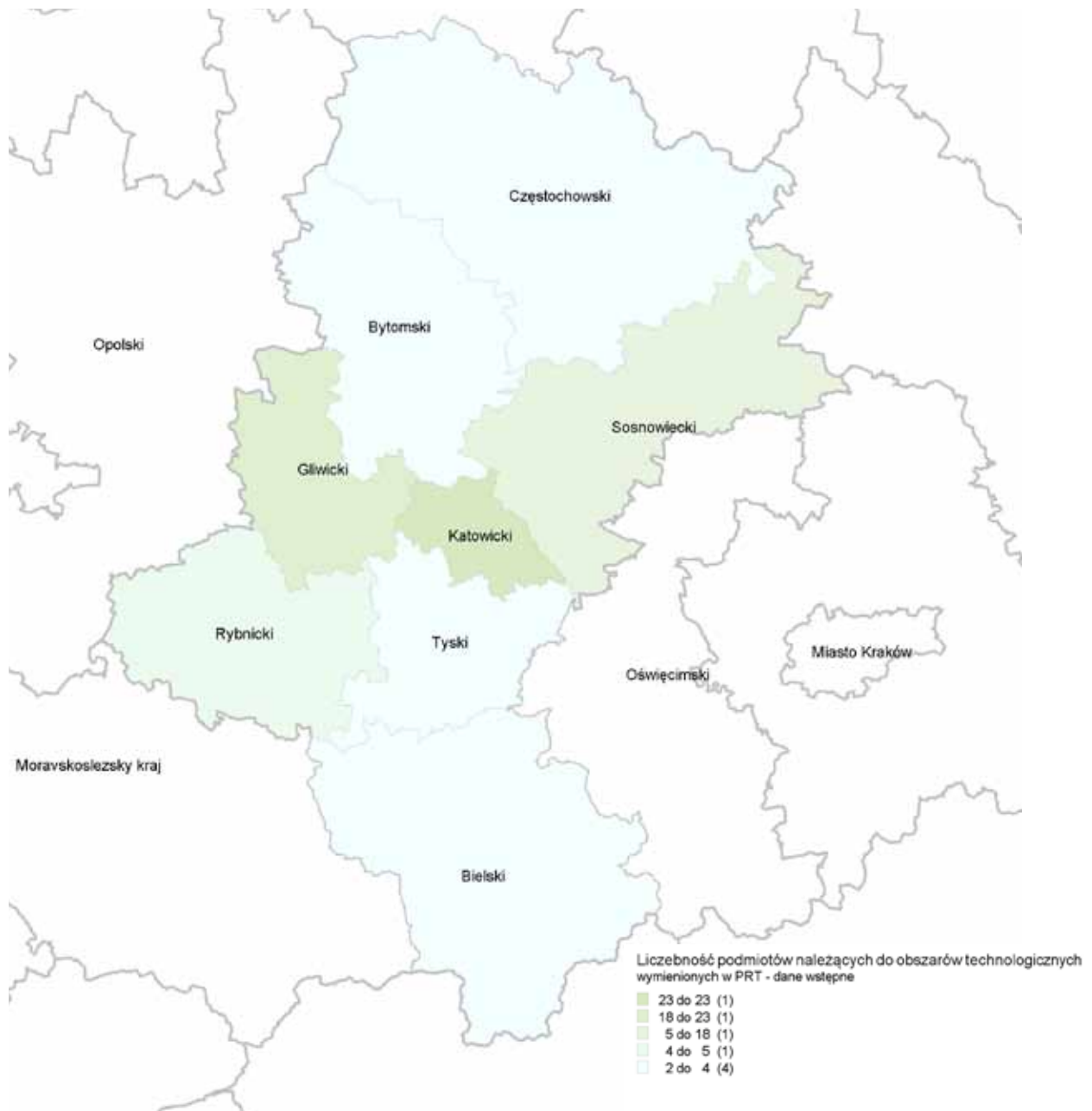
Reprezentacja danych w ramach obserwacji ma charakter wstępny i pogładowy. Badanie przestrzennego rozmieszczenia technologii w grupach i obszarach wymaga uwzględnienia ujęcia produktowego zgodnego z koncepcją łańcucha wartości. Technologie przypisane do jednego podmiotu często są składową w łańcuchu produkcyjnym innych jednostek, stąd ważne jest by w dalszych badaniach uwzględnić ten aspekt.

Mapa prezentowana poniżej może w kształcie docelowym, a w szczególności w układzie dynamicznym być podstawą wspomaganie decyzji w zakresie wyboru strategicznego oraz wnioskowania o istniejącej koncentracji lub dekoncentracji poszczególnych technologii.

Dokonując podsumowania próbnego badania, znamienne jest skoncentrowanie wyników uzyskanych w wyniku wyszukiwania, jakie obserwuje się w pasie subregionów gliwickiego, katowickiego i sosnowieckiego. Stanowią one ponad 70% obserwacji. Nie można na tej podstawie wnioskować o jakiegokolwiek dominacji tych subregionów, jednak skala nasilenia występowania obserwacji w tych subregionach może być przedmiotem stawiania hipotezy o istniejącym naturalnym wysokim stopniu koncentracji technologicznego rozwoju województwa. Nie jest jednak przy obecnym próbnym badaniu upoważnione na tej podstawie wnioskowanie o doskonałości technologicznej, czy innowacyjnej danego subregionu.



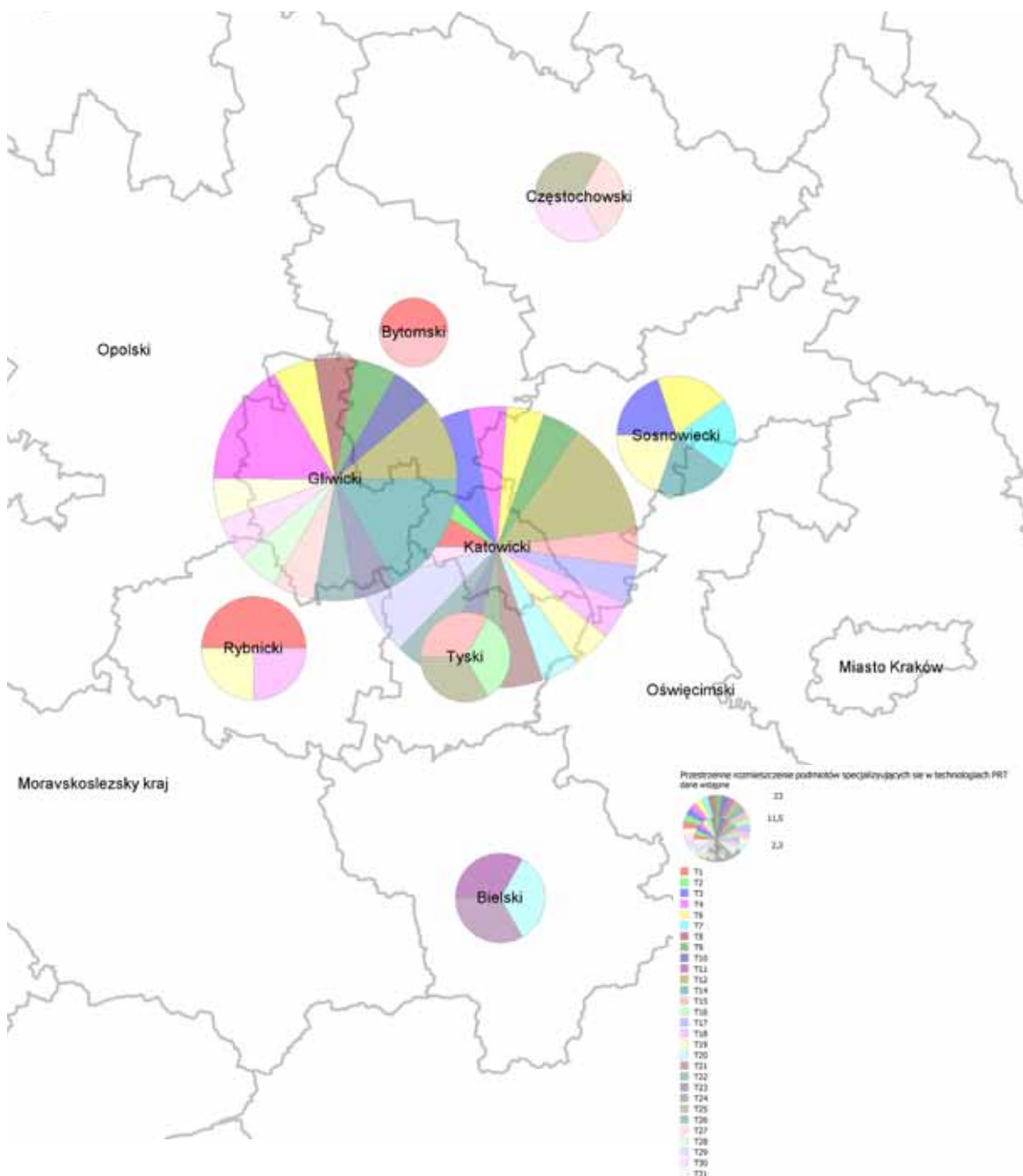
Mapa 26. Prezentacja liczebności grup technologicznych – próbka, dane z roku 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W analizowanej próbkę najwięcej obserwacji objęło składowe grup technologicznych: T1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne; T4 Czyste technologie węglowe; T11 Technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju; T12 Technologie informacyjne oraz T3 Biotechnologie medyczne; T6 Nanotechnologie i nanomateriały; T30 Tworzywa polimerowe; T19 Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych.

Mapa 27. Specjalizacja subregionalna – próbka, dane z roku 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Na tej podstawie nie można wnioskować o zaawansowaniu innowacyjno-technologicznym w województwie, a jedynie stawiać hipotezy o stopniu identyfikowalności podmiotów na podstawie danych ogólnodostępnych w zasobach internetowych.

Prace dotyczące tego układu analitycznego wymagają rozwinięcia i dalszego budowania bazy danych o jednostkach w układzie grup technologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem aspektu produktowego pominiętego w pracach wstępnych.





## 5. USTALENIA STRATEGICZNE



## 5.1. OBSZARY TECHNOLOGICZNE

Lista priorytetowych obszarów technologicznych oraz technologii została opracowana na podstawie następujących materiałów bazowych:

1. Uchwała Komitetu Sterującego RIS: Lista kierunków rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego do roku 2020 (Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013),
2. „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego” opracowana w ramach projektu „Stworzenie regionalnego monitoringu innowacji w województwie śląskim InnoSilesia I”,
3. Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” (Foresight regionalny),
4. Foresight branżowy pn. „Foresight technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym” (FORGOM),

oraz konsultacji na spotkaniu Śląskiej Rady Innowacji, Zespół ds. PRT wyodrębnił osiem obszarów technologicznych. Obszary powinny być stale monitorowane poprzez dostępne narzędzia PRT, tj. audyt technologiczny – innowacyjny i mapę potencjału technologiczno-innowacyjnego i odpowiadać na zapotrzebowanie wynikające z relacji pomiędzy władzami regionu, sektorem B+R oraz sektorem przedsiębiorstw.

Wyodrębnione obszary technologiczne stanowią:

- **Technologie medyczne (ochrony zdrowia)**, tj. m.in. biotechnologie medyczne; technologie inżynierii medycznej,
- **Technologie dla energetyki i górnictwa**, tj. m.in. technologie spalania węgla; czyste technologie węglowe, ogniwa paliwowe; wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i odpadów; składowanie CO<sub>2</sub>; technologie procesowania gazów; rozpoznanie i ochrona zasobów węgla,
- **Technologie dla ochrony środowiska**, tj. m.in. biotechnologie dla ochrony środowiska; inteligentne



Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrze im. prof. Zbigniewa Religi

i energooszczędne budownictwo; technologie ochrony i rekultywacji środowiska; technologie odpadowe, technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody; technologie ochrony powietrza; technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem,

– **Technologie informacyjne i telekomunikacyjne**, tj. m.in. technologie telekomunikacyjne; informacyjne; modelowanie i symulacje procesów i zjawisk; optoelektronika,

– **Produkcja i przetwarzanie materiałów**, tj. m.in. tworzywa metaliczne; polimerowe; ceramiczne,

– **Transport i infrastruktura transportowa**, tj. m.in. zintegrowane, inteligentne systemy transportowe; nowoczesne rozwiązania napędów środków transportu,

– **Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy**, tj. m.in. automatyka przemysłowa, sensory i roboty; technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych,

– **Nanotechnologie i nanomateria-**

**ły**, tj. m.in. technologie tworzenia struktur o rozmiarach manometrycznych.

Odnosząc kluczowe obszary technologii do klasyfikacji PKD, wynika iż z szerokiej gamy rodzajów działalności gospodarczej istotne znaczenie dla protechnologicznego rozwoju gospodarki województwa śląskiego będą miały następujące sekcje:

- B. Górnictwo i wydobywanie
- C. Przetwórstwo przemysłowe
- D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
- E. Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
- F. Budownictwo
- H. Transport i gospodarka magazynowa
- J. Informacja i komunikacja

wspomagane przez sekcję M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

Szczegółowe odniesienie kluczowych obszarów technologii, grup technologii i technologii do klasyfikacji PKD i OECD przedstawia poniższa tabela.



Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Tabela 15. Szczegółowe zestawienie obszarów technologicznych

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
1	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE MEDYCZNE (OCHRONY ZDROWIA):</b>	X		X	X		<b>2.6</b> Inżynieria medyczna <b>2.9</b> Biotechnologia przemysłowa <b>2.10</b> Nanotechnologia <b>3.4</b> Biotechnologia medyczna	<b>C.21</b> Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych <b>C.32.5</b> Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne <b>M.72</b> Badania naukowe i prace rozwojowe <b>P.85.59.B</b> Pozostałe formy edukacji, gdzie indziej niesklasyfikowane
1.1	<b>Biotechnologie medyczne</b>	X		X				
1.1.1	Produkcja nowych leków opartych na białkach rekombinowanych przez zastosowanie zaawansowanych programów komputerowych umożliwiających racjonalne opracowanie struktury pożądanej cząsteczki na poziomie atomowym.			X				
1.1.2	Hodowle komórkowe i tkankowe, w szczególności hodowle komórek macierzystych i ich wykorzystanie.			X				
1.1.3	Inżynieria tkankowa i medycyna naprawcza.			X				
1.1.4	Oprogramowanie i sprzęt specjalistyczny do komputerowego wspomaganie proteomiki, genomiki i metabolomiki.			X				

<sup>15</sup> Nomenklatura scalona CN z NACE -Nomenklatura Działalności we Wspólnocie Europejskiej

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
1.1.5	Programy komputerowe do modelowania białek oraz procesów oddziaływań międzycząsteczkowych.			X				
1.1.6	Produkcja biosensorów			X				
1.1.7	Technologie oparte na genomice, proteomice i metabolomice w diagnostyce, prognostyce i terapii medycznej, w szczególności wykorzystanie eksperymentów z użyciem mikromacierzy, blotów, QPCR, spektrometrów masowych.			X				
1.1.8	Bionanotechnologie.			X				
1.1.9	Biomateriały do bioprotezowania jako nośniki czynników.			X				
1.1.10	Leki, proleki, ich nośniki i systemy do ich uwalniania.			X				
1.1.11	Wytwarzanie szczepionek, surowic, chemokin.			X				
1.1.12	Technologie nowych i generycznych leków.			X				
1.1.13	Technologia frakcjonowania białek osocza, mleka i jaj od zwierząt transgenicznych w celu ich zastosowania w medycynie.			X				
1.1.14	Nutrikosmetyki.			X				
1.1.15	Biomateriały oraz materiały biokompatybilne, bioprotezy i biosensory, w szczególności z wykorzystaniem komórek macierzystych.			X				
1.1.16	Rozwój metod alternatywnych do testów na zwierzętach.							
1.1.17	Immunoprofilaktyka.							
1.2	<b>Technologie inżynierii medycznej</b>							
1.2.1	Urządzenia wspomaganie serca i wszczepialne protezy serca.							
1.2.2	Zastawki stentowe z wykorzystaniem materiału z hodowli komórkowych.							

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
1.2.3	Mechaniczne i biologiczne odzwierzęce protezy zastawek serca.			X	X			
1.2.4	Preparaty krwiopochodne i krwiozastępcze.			X	X			
1.2.5	Telemonitoring stanu pacjenta, w tym osób obłożnie chorych, przebywających poza szpitalem.			X	X			
1.2.6	Zaawansowane systemy modelowania medycznego, bazujące na technologiach wirtualnych.			X				
1.2.7	Teleinformatyczny system przesyłu danych medycznych.			X	X			
1.2.8	Teleoperatory chirurgiczne typu Robin Heart.			X				
1.2.9	Telechirurgia i roboty sterowane na odległość.			X	X			
1.2.10	Telemetryczne systemy nadzoru kardiologicznego.			X				
1.2.11	Komputerowe systemy monitorowania i nadzoru w specjalistycznych oddziałach szpitalnych.			X				
1.2.12	Specjalistyczne systemy baz danych medycznych.			X				
1.2.13	Konstrukcja zastawek stentowych i innych przyrządów do przecewnikowego leczenia wad serca.			X				
1.2.14	Programowalne implantowalne urządzenia diagnostyczne o dużej skali integracji i małym poborze prądu, mające szerokie możliwości komunikacyjne.			X				
1.2.15	Wielofunkcyjne urządzenia do nieinwazyjnej diagnostyki i terapii kardiologicznej z wykorzystaniem elektrostymulacji.			X				
1.2.16	Elektrostymulacja serca.			X				
1.2.17	Radiofarmaceutyki do zastosowań obrazowania w onkologii (PET – pozytonowa emisyjna tomografia).			X				



Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
1.2.18	Automatyczne narzędzia chirurgii małoinwazyjnej.							
1.2.19	Metody diagnostyczne stosowane w badaniach przesiewowych i diagnostyce molekularnej.							
1.2.20	Terapia przezcewnikowa prowadzona w celu zapobiegania restenozie po PCI.			X				
1.2.21	Elektrokardiografia.			X				
1.2.22	Aktywna diagnostyka kardiologiczna z wykorzystaniem urządzeń inteligentnych, dostosowujących przebieg badania do możliwości pacjenta.			X				
1.2.23	Interwencyjne metody wytwarzania połączeń wewnętrzsercowych z zastosowaniem biomateriałów o degradacji spowodowanej zewnętrznymi bodźcami fizycznymi.			X				
1.2.24	Synteza polimerów biodegradowalnych.			X				
1.2.25	Hodowle komórek macierzystych, hodowle specjalistycznych typów komórek w celach terapeutycznych.			X	X			
1.2.26	Metody powlekania biozgodnych tworzyw sztucznych mikro- i nanowarstwami.			X				
1.2.27	Łóżka na OIOM z wieloma automatycznymi funkcjami wspomagającymi obsługę i leczenie oraz z inteligentnym systemem ważącym.			X				
1.2.28	Lampy operacyjne bazujące na technologii LED o ograniczonej emisji promieniowania cieplnego na pole operacyjne, pracujące w szerokim zakresie temperatury barwowej, ze zintegrowanym systemem.							

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
1.2.29	Stoły operacyjne o budowie modułowej z elementami włókien węglowych z inteligentnym systemem kontroli ułożenia pacjenta oraz ze zintegrowanym systemem jego transportu.			X				
1.2.30	E-learning.			X				
1.2.31	Zrobotyzowana sala operacyjna umożliwiająca prowadzenie warsztatów chirurgicznych na odległość.			X				
1.2.32	Synteza polimerów biodegradowalnych do zastosowania w medycynie rekonstrukcyjnej i jako nośniki leków.				X			
1.2.33	Medyczne systemy doradcze.				X			
1.2.34	Implantowane urządzenia diagnostyczne posiadające możliwości komunikacyjne.				X			
1.2.35	Implantowane urządzenia terapeutyczne posiadające możliwości komunikacyjne.				X			
1.2.36	Mikrorobotyka i mechatronika medyczna oraz mikrouządzenia terapeutyczne.				X			
1.2.37	Nanorobotyka medyczna i nanourządzenia terapeutyczne.				X			
1.2.38	Technologie genoterapeutyczne.				X			
1.2.39	Technologie urządzeń zrobotyzowanych stosowanych w rehabilitacji.				X			
1.2.40	Technologie wspomagania funkcji życiowych w warunkach pozaszpitalnych.				X			

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
2	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE DLA ENERGETYKI I GÓRNICTWA:</b>	X (tylko energetyka)	X	X			2.9. Biotechnologia przemysłowa 2.11. Inne nauki inżynierskie i technologie	<b>SEKCJA B</b> Górnictwo i wydobywanie <b>SEKCJA D</b> Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych <b>M.72</b> Badania naukowe i prace rozwojowe
2.1	<b>Zaawansowane technologie spalania węgla w obiektach energetyki zawodowej.</b>			X				
2.1.1	Bloki kondensacyjne węglowe pyłowe na parametry nadkrytyczne (25–30 MPa, 600°C/610°C) – Elektrownie 600.			X				
2.1.2	Bloki kondensacyjne węglowe pyłowe na parametry ultranadkrytyczne (36 MPa, 700/720°C/720°C).			X				
2.1.3	Bloki kondensacyjne węglowe pyłowe na parametry nadkrytyczne i ultranadkrytyczne z instalacją wychwytywania CO <sub>2</sub> .			X				
2.1.4	Technologia ciśnieniowego spalania węgla z odprowadzaniem spalin przez turbinę gazową.			X				
2.1.5	Bloki kondensacyjne na parametry nadkrytyczne z kotłami CFB.			X				
2.1.6	Bloki kondensacyjne na parametry nadkrytyczne z ciśnieniowymi paleniskami fluidalnymi.			X				

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
2.1.7	Bloki fluidalne ciśnieniowe na parametry nadkrytyczne z zewnętrznymi instalacjami DeSO <sub>x</sub> DeNO <sub>x</sub> oraz z instalacją wychwytywania CO <sub>2</sub> . Technologia fluidalna ze spalaniem w atmosferze modyfikowanej tlenem.			X				
2.1.8	Układy gazowo-parowe z parowym chłodzeniem układu przepływowego turbiny gazowej. Spalanie powietrzne. Możliwość osiągnięcia sprawności – 61(62%).			X				
2.2	<b>Czyste technologie węglowe</b>		X	X				
2.2.1	Technologia pyłowa ze spalaniem w atmosferze modyfikowanej tlenem.			X				
2.2.2	IGCC z instalacją wychwytywania CO <sub>2</sub> .			X				
2.2.3	Reaktory jądrowe wysokotemperaturowe połączone ze zgazowaniem węgla.			X				
2.2.4	Poligeneracja – układy zgazowania i upłynniania węgla połączone z produkcją energii elektryczności i ciepła oraz produktów chemicznych lub metalurgicznych.			X				
2.2.5	Głębokie wzbogacanie węgla energetycznych.			X				
2.2.6	Podziemne zgazowanie węgla.			X				
2.3	<b>Technologie wytwarzania ogniw paliwowych</b>		X	X				
2.3.1	Ogniwa paliwowe połączone z mikroturbinami.			X				
2.4	<b>Technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, spalanie i termiczna utylizacja odpadów oraz oszczędność energii, w tym skojarzone</b>	X		X				
2.4.1	Akumulacja ciepła w elektrociepłowniach (zasobniki).			X				
2.4.2	Ciepłownie gazowe z wykorzystaniem gazu z odmetanowania kopalń.			X				

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
2.4.3	Wytwarzanie ciepła na bazie energii odnawialnych lub bezpiecznego spalania i współspalania odpadów.			X				
2.4.4	Terytorialne układy odzyskiwania energii odpadowej.			X				
2.4.5	Produkcja paliw z odpadów.			X				
2.4.6	Układy wielopaliwowe (węgiel – gaz – biomasa) z wykorzystaniem zaawansowanych technologii energetycznych (parametry nadkrytyczne, sekwestracja CO <sub>2</sub> ).			X				
2.4.7	Układy BCHP (Building Cooling Heating and Power).			X				
2.5	<b>Technologie składowania dwutlenku węgla</b>		X					
2.6	<b>Technologie procesowania gazów</b>		X					
2.7	<b>Rozpoznanie zasobów węgla i ich ochrona</b>							

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
3	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY</b> <b>TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA:</b>	X	X	X	X		2.8 Biotechnologia środowiskowa 4.4 Biotechnologia rolnicza	E.36 Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody E.38 Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców E.39 Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami F.41 Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków F.42 Roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej F.43 Roboty budowlane specjalistyczne
3.1	<b>Biotechnologie dla ochrony środowiska</b>			X				
3.1.1	Bioaugmentacja, biosorpcja, bioługowanie.			X				
3.1.2	Biopreparaty, środki ochrony roślin i GMO – rośliny odporne na szkodniki.			X				
3.1.3	Usuwanie azotu ze ścieków z wykorzystaniem bakterii Anammox.			X				

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
3.1.4	Technologie łączące procesy biologicznego oczyszczania ścieków z technikami membranowymi i/lub z zaawansowanymi procesami chemicznego utleniania w celu usuwania mikrozanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego.			X				
3.1.5	Systemy ciągłego nadzoru pracy oczyszczalni na podstawie pomiaru aktywności drobnoustrojów.			X				
3.2	<b>Technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju.</b>			X				
3.2.1	Zintegrowane technologie (materiałowe, konstrukcyjne, energooszczędne itd.) dla budownictwa ekologicznego.			X				
3.3	<b>Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami (źródło: Foresight oraz RIS).</b>	X		X				
3.3.1	Tanie i efektywne technologie remediacji terenów poprzemysłowych (in situ, ex situ).			X				
3.3.2	Metody biologiczne, w tym metody stabilizacji i ograniczenia biodostępności zanieczyszczeń (fitoremediacja i bioremediacja).			X				
3.3.3	Bioremediacja gruntów z wykorzystaniem zmikoryzowanych roślin.			X				
3.3.4	Monitoring i bioremediacja gruntów.			X				
3.3.5	Technologie neutralizacji i usuwania cyjanków, substancji organicznych (WWA, VOCs, PCB), metali ciężkich oraz ropopochodnych ze środowiska gruntowo-wodnego.			X				



Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
3.3.6	Technologie usuwania z gruntów pierwiastków śladowych i trwałych związków organicznych (np. PCB, pestycydów) w skojarzeniu z działaniami przeciwerozijnymi.			X				
3.3.7	Metody remediacji chemicznej (utlenianie chemiczne).			X				
3.3.8	Kombinacje fizykochemicznych i biologicznych metod oczyszczania gruntów.			X				
3.3.9	Metody wzmacniające naturalną odporność gleb na degradację i zdolności do samooczyszczania.			X				
3.3.10	Zintegrowane techniki i technologie dla odtwarzania (rewitalizacji) ekosystemów wodnych.			X				
3.3.11	Techniki odzysku ciepła odpadowego.			X				
3.3.12	Technologie zagospodarowania osadów ściekowych i innych odpadów biodegradowalnych.			X				
3.4	<b>Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych.</b>	X		X				
3.4.1	Technologie wykorzystania odpadów do produkcji kompozytów.			X				
3.5	<b>Technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów.</b>			X				
3.5.1	Technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych i osadów ściekowych wraz z odzyskiem energii.			X	X			
3.5.2	Metody fermentacyjne odzysku energii z odpadów biodegradowalnych, osadów ściekowych i osadów ze stacji uzdatniania wody wraz z odzyskiem energii.				X			

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>1,5</sup>
3.6	<b>Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody.</b>		X	X				
3.6.1	Zintegrowane systemy chemiczno-biologiczne dla oczyszczania ścieków przemysłowych.			X				
3.6.2	Technologie usuwania substancji specyficznych z wody i ścieków (pierwiastki śladowe i trwałe zanieczyszczenia organiczne).			X				
3.6.3	Metody pogłębionego utleniania zanieczyszczeń (odczynnik Fentona, fotokataliza itp.) zarówno w oczyszczaniu ścieków, jak i w remediacji środowiska gruntowo-wodnego.			X				
3.6.4	Technologie membranowe w oczyszczaniu wody pitnej.			X				
3.6.5	Technologie wykorzystania wód kopalnianych do zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę.			X				
3.6.6	Technologie membranowe w oczyszczaniu ścieków komunalnych.			X				
3.6.7	Usuwanie azotu ze ścieków z wykorzystaniem bakterii Anammox.			X				
3.6.8	Technologie łączące procesy biologicznego oczyszczania ścieków z technikami membranowymi i/lub z zaawansowanymi procesami chemicznego utleniania w celu usuwania mikrozanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego.			X				
3.6.9	Technologia zagospodarowania wody opadowej i roztopowej na potrzeby komunalne.				X			

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
3.6.10	Institutionalna i logistyczna maksymalizacja odzysku surowców z odpadów. Segregacja szczegółowa u źródła.				X			
3.7	<b>Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery</b>			X				
3.7.1	Technologie, w tym produkcja urządzeń do ograniczenia zanieczyszczeń pyłowych PM 2,5.			X				
3.8	<b>Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem</b>				X			
3.8.1	Metropolitalny System Ekozarządzania i Audytu EMAS.				X			
3.8.2	Zintegrowany system zarządzania infrastrukturą komunalną w Metropolii.				X			
4	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE:</b>	X		X		X	<b>2.2</b> Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna	<b>J.61</b> Telekomunikacja <b>J.62</b> Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana <b>J.63</b> Działalność usługowa w zakresie informacji <b>M.71</b> Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne <b>M.74</b> Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
4.1	<b>Technologie telekomunikacyjne</b>	X		X				
4.1.1	Technologie sieci całkowicie optycznych.			X				
4.1.2	Technologie ultraszerokopasmowej transmisji bezprzewodowej.			X				
4.1.3	Technologie sieci mobilnych 4-tej generacji.			X				
4.1.4	Techniki pozycjonowania z wykorzystaniem nawigacji satelitarnej i telefonii komórkowej.			X				
4.2	<b>Technologie informacyjne</b>	X		X				
4.2.1	Informatyczne systemy zarządzania transportem publicznym.			X				
4.2.2	Systemy identyfikacji radiowej RFID.			X				
4.2.3	Technologie e-learningowe.			X				
4.2.4	Technologie zarządzania wiedzą.			X				
4.2.5	Technologie eksploracji danych.			X				
4.2.6	Technologie zaawansowanych baz danych i hurtowni danych.			X				
4.2.7	Technologie wytwarzania oprogramowania.			X				
4.2.8	Technologie baz wiedzy.			X				
4.2.9	Technologie ochrony prywatności danych.			X				
4.2.10	Technologie przemysłowych systemów informatycznych.			X				
4.2.11	Technologie wspomagające organizację produkcji i projektowanie systemów produkcji.					X		
4.2.12	Technologie skanowania i wirtualizacji.					X		

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
4.3	<b>Technologie informacyjne w zarządzaniu środowiskiem i monitoringu</b>			X				
4.3.1	Systemy bazodanowe integrujące informację przestrzenną i informację o środowisku.			X				
4.3.2	Technologie monitoringu środowiska i bezpieczeństwa z wykorzystaniem obrazowań satelitarnych.			X				
4.3.3	Technologie zarządzania danymi w Infrastrukturze Informacji Przestrzennej.			X				
4.3.4	Technologie GIS zintegrowane z systemami OLAP.			X				
4.3.5	Zastosowanie systemów informacji geograficznej do zarządzania środowiskiem w Metropolii.				X			
4.3.6	Interaktywna wizualizacja środowiska w systemie 3D i jego odwzorowanie w skali 1:1 z wykorzystaniem w czasie realnych danych satelitarnych, meteorologicznych, o skażeniach itp.				X			
4.4	<b>Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk</b>							
4.4.1	Projektowanie komputerowe maszyn i urządzeń.		X					
4.4.2	Inżynieria procesów mechanicznych.		X					
4.4.3	Komputerowe symulowanie procesów fizykochemicznych i biotechnologicznych w ochronie środowiska.		X					
4.4.4	Modelowanie i symulacja systemów produkcyjnych.					X		
4.4.5	Modelowanie i symulacja systemów logistycznych.					X		
4.5	<b>Optoelektronika</b>	X						

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>1,5</sup>
5	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW</b>	X	X	X			<b>2.11</b> Inne nauki inżynierskie i technologie	<b>C.22</b> Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych <b>C.23</b> Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych <b>C.24</b> Produkcja metali
5.1	<b>Tworzywa metaliczne</b>			X				
5.1.1	Wytwarzanie stali w elektrycznym piecu łukowym.			X				
5.1.2	Wykorzystanie surowców odpadowych przy wytwarzaniu surowki żelaza w wielkim piecu.			X				
5.1.3	Proces jednoczesnego otrzymywania cynku i ołowiu metodą ISP.			X				
5.1.4	Proces otrzymywania cynku metodą hydrometalurgiczną.			X				
5.1.5	Przeróbka mechaniczna złomu akumulatorów ołowiowych metodą Engitec Impianti.			X				
5.1.6	Proces przerobu odpadów cynkowo-ołowiowych w piecach obrotowych metodą Waeltza.			X				
5.1.7	Proces rafinacji ołowiu metodą pirometalurgiczną.			X				
5.1.8	Odlewanie kokilowe.			X				
5.1.9	Odlewanie ciśnieniowe.			X				
5.1.10	Odlewanie precyzyjne.			X				
5.1.11	Odlewanie z wykorzystaniem specjalnych metod odlewania.			X				
5.1.12	Kształtowanie plastyczne wykorzystujące efekt „skumulowanych” odkształceń, na przykład wyciskanie przez oscylacyjnie skręcaną matrycę.			X				

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
5.1.13	Kształtowanie plastyczne z zastosowaniem odkształcania segmentowego.			X				
5.1.14	Zastosowanie wsadów uzyskanych metodami metalurgii proszków do przeróbki plastycznej.			X				
5.1.15	Zastosowanie hydroformingu do wytwarzania elementów pojazdów samochodowych i innych elementów konstrukcyjnych.			X				
5.1.16	Zintegrowane linie produkcyjne, łączące procesy wytwarzania metalu i jego przetwórstwa.			X				
5.1.17	Robotyzacja procesów przeróbki plastycznej charakteryzujących się szczególną uciążliwością warunków pracy obsługi.			X				
5.2	<b>Tworzywa polimerowe</b>			X				
5.2.1	Przetwórstwo z elektrycznym układem napędowym.			X				
5.2.2	Maszyny przetwórcze hybrydowe z elektryczno-hydraulicznym układem napędu.			X				
5.2.3	Modułowe elementy maszyn i narzędzi z wymiennymi zespołami.			X				
5.2.4	Przetwórstwo w przestrzeni bezpyłowej.			X				
5.2.5	Mikrowtryskiwanie.			X				
5.2.6	Wtryskiwanie z gazem obojętnym.			X				
5.2.7	Procesy wytwarzania o zmniejszonym hałasie.			X				
5.2.8	Technologie wytłaczania oparte na maszynach wieloślismakowych.			X				
5.2.9	Technologie przetwórstwa związane ze współwytłaczaniem.			X				
5.2.10	Technologie formowania nad i pod ciśnieniem.			X				
5.2.11	Technologie odlewania.			X				



Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007 r. <sup>15</sup>
5.3	<b>Tworzywa ceramiczne</b>			X				
5.3.1	Produkcja szkła okiennego z funkcjonalnymi nanowarstwami.			X				
5.3.2	Produkcja elementów piezo-elektrycznych bezołowiowych.			X				
5.3.3	Produkcja kondensatorów wielowarstwowych.			X				
5.3.4	Otrzymywanie włókien światłowodowych.			X				
5.3.5	Produkcja mikromembran ceramicznych.			X				
6	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY TRANSPORT I INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA:</b>			X	X		<b>2.1</b> Inżynieria lądowa	<b>H.49</b> Transport lądowy oraz transport rurociągowy <b>J.61</b> Telekomunikacja <b>J.63</b> Działalność usługowa w zakresie informacji
6.1	<b>Zintegrowane, inteligentne systemy transportowe</b>			X	X			
6.1.1	Technologia poboru opłat w transporcie publicznym oraz za korzystanie z infrastruktury transportowej.			X				
6.1.2	Systemy monitoringu zarządzania ruchem, informacji dla użytkowników oraz identyfikacji potoków ruchu i popytu na przewozy.			X	X			
6.1.3	Technologia tramwajowo-kolejowa i lekkich kolei miejskich w obsłudze obszarów metropolitalnych.			X				
6.1.4	Technologia szybkich połączeń kolejowych w ruchu regionalnym.			X				
6.1.5	Technologie intermodalne oraz nowa generacja wyposażenia terminali kontenerowych.			X				

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie skladowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
6.1.6	Technologie inteligentnych systemów zarządzania transportem.				X			
6.1.7	Technologie zarządzania informacją przestrzenną.				X			
6.2	<b>Nowoczesne rozwiązania napędów środków transportu, w tym paliwa alternatywne</b>			X	X			
6.2.1	Rozwój technologii pojazdów z silnikami na paliwa alternatywne (np. wodór) lub wykorzystujących systemy napędu elektrycznego.			X				
7	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY PRZEMYSŁ MASZYNOWY, SAMOCHODOWY, LOTNICZY I GÓRNICZY:</b>	X (bez przemysłu górnictwa)	X			X	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna	<b>C.26</b> Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych <b>C.27</b> Produkcja urządzeń elektrycznych <b>C.28</b> Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana <b>C.29</b> Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli <b>C.30</b> Produkcja pozostałego sprzętu transportowego <b>M.74</b> Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna

Lp.	Wykaz technologii	Źródło: RIS	Źródło: RIS - Analiza sektorów	Źródło: Foresight regionalny	Źródło: Foresight FORGOM	Źródło: ŚRI	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD z 2007r. <sup>15</sup>
7.1	Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne	X	X					
7.2	Sensory i roboty		X					
7.3	Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych		X					
7.4	Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym					X		
7.5	Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym					X		
7.6	Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych					X		
7.7	Technologie projektowania i wytwarzania środków przenoszenia napędów, maszyn i urządzeń specjalnych					X		
7.8	Przemysł obronny i zbrojeniowy					X		
8	<b>OBSZAR TECHNOLOGICZNY NANOTECHNOLOGIE I NANOMATERIAŁY</b>		X				<b>2.10</b> Nanotechnologia	<b>SEKCJA C</b> Przetwórstwo przemysłowe <b>SEKCJA M</b> Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna

Źródło: Analizy własne

RIS – „Lista kierunków rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego do roku 2020”, [www.ris.slaskie.pl](http://www.ris.slaskie.pl)  
 RIS – Analiza sektorów... – „Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego” opracowana w ramach projektu „Stworzenie regionalnego monitoringu innowacji w województwie śląskim Innobservator Silesia I”

Foresight regionalny – obszary i technologie kluczowe wytypowane w ramach Foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”

Foresight FORGOM – technologie wytypowane w ramach projektu pn. „Foresight technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym”

ŚRI – uzupełnienie listy przez prof. dr hab. inż. Józefa Matuszka na spotkaniu Śląskiej Rady Innowacji w Ustroniu (warsztaty 16-17.09.2010)

## 5.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE - OCENA GRUP TECHNOLOGICZNYCH ORAZ ORIENTACJE STRATEGICZNE

Polityka rozwoju technologicznego winna sprzyjać aktywności podmiotów zaangażowanych w gospodarkę regionu. Sferze publicznej przynależy ważna rola inicjująca i wspierająca procesy rozwojowe. W szczególności, zadaniem aktorów rozwoju regionalnego, w tym technologicznego, jest identyfikacja priorytetowych obszarów technologicznych (grup technologicznych) i tworzenie jak najlepszych warunków do rozwoju województwa. Określenie priorytetowych kierunków działania wymaga konsultacji ze wszystkimi interesariuszami, do których należą:

- Sektor B+R, który obejmuje m. in. uczelnie wyższe, ośrodki badawczo – rozwojowe itp., zaangażowany w tworzenie wiedzy i innowacji.
- Sektor przedsiębiorstw, obejmujący podmioty gospodarcze, które wykorzystują innowacje i wiedzę w produktach i usługach oferowanych na rynku oraz instytucje samorządu gospodarczego (zrzeszające przedsiębiorców).
- Instytucje pośredniczące (wsparcia): parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości i innowacji, centra transferu technologii.

Jednocześnie należy pamiętać, że regionalne władze samorządowe, realizując aktywności protechnologiczne<sup>16</sup>, winny tworzyć szanse rozwojowe zarówno mieszkańcom regionu, jak i podmiotom nowoczesnej gospodarki.

Proponuje się zastosowanie eksperckiego modelu oceny obszarów technologicznych i ich pozycjonowania. Model ten, w konsekwencji, ma umożliwiać podejmowanie decyzji co do alokacji środków publicznych i kierunków wsparcia przez władze samorządowe wybranych grup i obszarów technologicznych w ramach orientacji strategicznych. Model ten zakłada dwustopniową procedurę.

Pierwszy stopień analizy ustanawia ramy eksperckiej oceny obszarów technologicznych i daje wstępny obraz grup technologicznych (ma charakter stricte diagnostyczny). Krok drugi jest komplementarnym sposobem klasyfikacji grup technologicznych pozwalającym na określenie orientacji strategicznych (ma charakter wspierający dla ustaleń rekomendacyjnych).

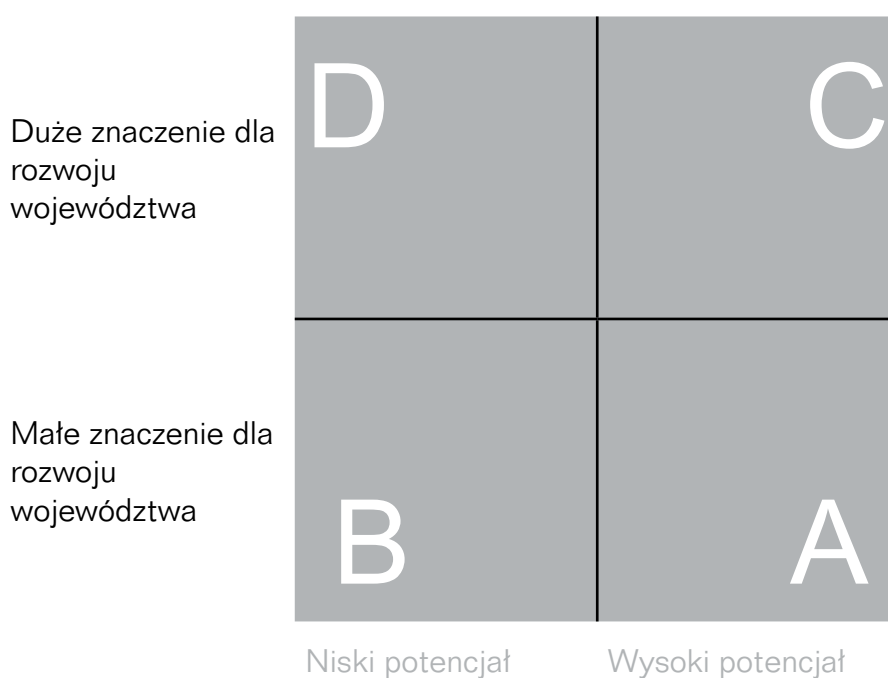
W kroku pierwszym przyjmuje się dwuwymiarowy układ możliwości-potrzeby, który pozwala na opis i analizę technologicznej sytuacji regionu. Podstawą definiowania „możliwości” jest **ocena trzech poziomów potencjałów**: technicznego, organizacyjnego i intelektualnego<sup>17</sup>, jakimi w danym obszarze technologicznym dysponuje region. Definiowanie potrzeb uwidocznione jest w **eksperckiej ocenie znaczenia jaki ma dla regionu dany obszar technologiczny**, na ile jest kluczowy dla realizacji polityki rozwoju województwa śląskiego. W tym celu proponuje się zastosować wybrane wskaźniki rezultatu nakreślone dla poszczególnych celów strategicznych Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”.

<sup>16</sup> To znaczy wszelkie działania aktorów samorządowych mające na celu wspieranie zmian technologicznych i innowacji w gospodarce regionu.

<sup>17</sup> Ocena tych potencjałów jest elementem składowym analizy czynników kształtujących potencjał pól technologicznych (model INFA): zob. m.in. A. Klasik, F. Kuźnik, J. Biniński, B. Szczupak, M. Baron, A. Ochojski Foresight regionalny. Scenariusze protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego [w:] Foresight regionalny i technologiczny – pierwsze doświadczenia polskich regionów (red. A. Klasik, T. Markowski), Studia, tom CXXVII, Polska Akademia Nauk, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Warszawa 2010

Poniżej na rysunku (Rysunek 5) przedstawiono schemat kompleksowej oceny technologii, grup technologii i obszarów technologicznych. Przyjęty krok obejmuje dwa wymiary: „znaczenie dla rozwoju województwa” i „potencjał regionu”. W każdym z wymiarów przyjęto dwie oceny, co w efekcie prowadzi do powstania macierzy klasyfikacyjnej 2x2.

Rysunek 5. Macierz oceny grup i obszarów technologicznych.



Poszczególne technologie, grupy technologii i/lub obszary technologiczne winny zostać poddane klasyfikacji umożliwiającej ich przypisanie do jednej z czterech kategorii:

- grupa A - Grupa technologii **potencjalnie rozwojowych i „eksportowych”**; które **mimo relatywnie** niskiego znaczenia dla protechnologicznego rozwoju województwa, charakteryzują się wysokim stopniem zainwestowania na poziomie technicznym oraz wysokim potencjałem organizacyjnym i intelektualnym,
- grupa B - Grupa technologii **stagnacyjnych lub zagrożonych upadkiem**; które **równocześnie** charakteryzują się niskim znaczeniem dla protechnologicznego rozwoju województwa i niskim stopniem „zaawansowania” potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego,
- grupa C - Grupa technologii o charakterze **ekspansywnym**; **gromadzące zarówno cechy pożądane w kontekście** protechnologicznego rozwoju województwa, jak i wykazujące się relatywnie wysokim stopniem zainwestowania technicznego. Ich potencjał organizacyjny i intelektualny jest oceniany jako wysoki,
- grupa D - Grupa technologii **nowych możliwości**. **Są to technologie o dużym znaczeniu dla** protechnologicznego rozwoju województwa, gdzie w obecnym czasie jednocześnie obserwować można relatywnie niski poziom potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego.

Klasyfikacja i umiejscowienie poszczególnych technologii, grup technologii i obszarów technologicznych w ramach wyodrębnionych pól (A, B, C, D) wynikać winno z oceny eksperckiej.

Podstawą oceny **potencjału danej technologii, grupy technologii i obszaru technologicznego** jest suma ważona uśrednionych ocen poszczególnych potencjałów (technicznego, intelektualnego i organizacyjnego) określanych przez grupę ekspertów. Pomocne w ocenie mogą być prace w zakresie mapy potencjału innowacyjno-technologicznego (Rozdział 4.4). Podstawą oceny **znaczenia technologii, grup technologii (pośrednio obszarów technologicznych) dla rozwoju województwa śląskiego** jest uśredniona ocena ekspercka oparta na wybranych wskaźnikach rezultatu Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020” w układzie priorytetów.

Drugi stopień polega przede wszystkim, na ocenie technologii, grup technologii według kryterium współzależności i kryterium oddziaływania na rozwój regionu.

Podstawą oceny współzależności są **wzajemne powiązania między technologiami lub grupami technologii** „objawiające się w procesach generowania i absorpcji wiedzy, umiejętności i kompetencji użytecznych w powstawaniu i technicznym wdrażaniu innowacji technicznych do sfery biznesowej.”<sup>18</sup> Zgodnie z powyższym kryterium ocena ekspercka winna określić następujące kategorie:

- technologie węzłowe – silnie zależne od rozwoju innych technologii w regionie lub warunkujące rozwój innych technologii w województwie śląskim,
- technologie wyspowe – nie powiązane z innymi technologiami regionu i nie warunkujące rozwoju innych technologii w województwie śląskim.

Drugie kryterium odnosi się do **oceny technologii i grup technologii, które są podstawą tworzenia nowych produktów regionu lub produktów dostępnych na rynkach światowych.**<sup>19</sup>

Zgodnie z powyższym kryterium ocena ekspercka winna określić następujące kategorie:

- technologie endogeniczne – powstające w województwie śląskim, których produkty mają dobrą pozycję na rynkach zewnętrznych,
- technologie egzogeniczne – pochodzące spoza województwa śląskiego, które w perspektywie Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego winno się traktować jako wartość rozwijania w regionie.

Poszczególne grupy technologii winny zostać poddane klasyfikacji umożliwiającej ich przypisanie do jednej z czterech orientacji<sup>20</sup>:

- Orientacja „A” to orientacja na „Przywództwo przez dywersyfikację”, ze względu na technologie cechujące się jednocześnie wysokim poziomem współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu i użyteczności dla budowania na rynkach zewnętrznych nowej pozycji technologicznej regionu. Technologie tej grupy strategicznej są jednocześnie technologiami węzłowymi i endogenicznymi.

<sup>18</sup> Klasik A., Kuźnik F. i inni: „Rekomendacje strategiczne do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego” Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, marzec 2008

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> Ibid.

- Orientacja „B” to orientacja na „Przywództwo przez doskonałość”, ze względu na technologie cechujące się jednocześnie niskim poziomem współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu i wysokim poziomem użyteczności dla budowania na rynkach globalnych nowej pozycji technologicznej regionu. Technologie tej grupy strategicznej są jednocześnie technologiami wyspowymi i endogenicznymi.
- Orientacja „C” to orientacja na „Akwizycję technologiczną na rzecz dywersyfikacji”, ze względu na technologie cechujące się jednocześnie wysokim poziomem współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu i wzrastającą presją na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie. Technologie tej grupy strategicznej są jednocześnie technologiami węzłowymi i egzogenicznymi.
- Orientacja „D” to orientacja na „Akwizycję technologiczną na rzecz doskonałości”, ze względu na technologie cechujące się jednocześnie niskim poziomem współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu i wysokim wzrastającą presją na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie. Technologie tej grupy strategicznej są jednocześnie technologiami wyspowymi i egzogenicznymi.

Identyfikacja technologii i grup technologicznych przedstawiona w modelu jest podstawą do wnioskowania o zasadności alokacji środków publicznych na zakup lub rozwijanie technologii z nastawieniem na zdywersyfikowanie oferty regionu lub jej doskonalenie (Rysunek 6).

Rysunek 6. Portfel orientacji strategicznych województwa śląskiego.

ODDZIAŁYWANIE NA ROZWÓJ REGIONU	Technologie egzogeniczne	<p>Orientacja D Akwizycja technologiczna na rzecz doskonałości</p> <p>(Technologie wyspowe i egzogeniczne)</p>	<p>Orientacja C Akwizycja technologiczna na rzecz dywersyfikacji</p> <p>(Technologie węzłowe i egzogeniczne)</p>
	Technologie endogeniczne	<p>Orientacja B Przywództwo przez doskonałość</p> <p>(Technologie wyspowe i endogeniczne)</p>	<p>Orientacja B Przywództwo przez dywersyfikację</p> <p>(Technologie węzłowe i endogeniczne)</p>
		Technologie wyspowe	Technologie węzłowe

WSPÓLZALEŻNOŚĆ GRUP KLUCZOWYCH TECHNOLOGII

Źródło: Opracowanie na podstawie: Klasik A., Kuźnik F. i inni: „Rekomendacje strategiczne do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego” Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, marzec 2008



### 5.3. REKOMENDACJE

- Niniejsze rekomendacje zostały podzielone na następujące obszary zagadnień:
- Rekomendacje programowe zawierające
- Szczegółowe rekomendacje dla sektorów:
  - Sektor MŚP
  - Sektor dużych przedsiębiorstw
  - Sektor jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji
  - Sektor B+R
- Zestawienie syntetyczne rekomendacji
- Rekomendacje organizacyjne warunkujące wdrożenie PRT,
- Rekomendacje w zakresie finansowania w okresie programowania do roku 2013 oraz w horyzoncie roku 2020.

**Zaproponowany zestaw rekomendacji programowych i strategicznych będzie służył tworzeniu trwałych powiązań w łańcuchu region – przedsiębiorcy – sektor nauki i badań – instytucje otoczenia biznesu (tzw. Triple Helix).**

#### 5.3.1. REKOMENDACJE PROGRAMOWE

W nowym podejściu do polityki innowacyjnej w sposób szczególny eksponuje się lokalne efekty wpływające na poprawę ogólnej sytuacji w skali miasta, gminy czy regionu. Podstawy wsparcia innowacyjności gospodarki generują elastyczne układy sieciowe tworzące regionalne systemy innowacji. Nie można wprawdzie wskazać jednego uniwersalnego modelu takiego systemu. Niemniej taki system, to przede wszystkim elastyczny, regionalny socjoekonomiczny układ o jak najszerzych powiązaniach, który jest w stanie wykorzystać lokalne zasoby i atrybuty determinujące procesy produkcyjne, produkty oraz usługi stosownie do specyfiki lokalnego/regionalnego rynku.

Główną przesłanką budowy regionalnych systemów jest nowe podejście do strategii rozwoju gospodarczego, ukierunkowane na poszukiwaniu bezpiecznych i trwałych podstaw rozwoju wewnątrz regionów, przy szerokim zaangażowaniu środowisk lokalnych.

Przedstawione rekomendacje (dla wszystkich obszarów i podobszarów) wynikają z analizy przedmiotowej problematyki, przeprowadzanej również na poziomie krajowym<sup>21</sup> i mogą być traktowane jako uniwersalne. W związku z tym wskazano szersze zaangażowanie odpowiednich jednostek wykraczające poza poziom regionalny, dotykając niejednokrotnie konieczności zmian legislacyjnych, które powinny być sygnalizowane również oddolnie. Niemniej jednak przedstawianie problemu w szerszym kontekście pozwala na budowanie świadomości u animatorów życia gospodarczego w regionie. Nieco odmienną sprawą są możliwości wdrażania odpowiednich działań z poziomu regionalnego, przy uwzględnieniu kompetencji własnych jednostek naukowych.

<sup>21</sup> K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, wrzesień 2010

Przy tworzeniu rekomendacji programowych PRT wykorzystano wyniki projektu diagnostyczno – rekomendacyjnego „Skuteczne Otoczenie Innowacyjnego Biznesu”, realizowanego na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości przez konsorcjum: Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji UAM, PSDB sp. z o.o., WYG International sp. z o.o., Wrocławskie Centrum Transferu Technologii Politechniki Wrocławskiej i Stowarzyszenie Organizatorów, pod redakcją K.B. Matusiaka, J. Gulińskiego „Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa 2010”.

Praca zawiera zbiór uporządkowanych w spójne kategorie propozycji działań i instrumentów w zakresie: systemowo - strukturalnym, regulacyjnym, instytucjonalnym i organizacyjnym, świadomości i kultury innowacji oraz kompetencji kadr dla innowacyjnej gospodarki i zgodnie z jej celem stanowi dobry materiał wyjściowy do uruchomienia dyskusji na temat systemu Transferu Technologii i Komercjalizacji Wiedzy oraz poszukiwania w różnych środowiskach nowych czy uzupełniających propozycji rekomendacji, mających na celu budowę „Skutecznego Otoczenia Innowacyjnego Biznesu”.

Przeprowadzona na etapie jej realizacji dyskusja środowiskowa wzbogaciła i poszerzyła katalog rekomendacji dla Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 wzmacniając argumentację dla kluczowych sektorów Regionalnego Systemu Innowacji Województwa Śląskiego w celu podjęcia stosownych działań na rzecz budowy innowacyjnej gospodarki w regionie oraz kraju.

Rekomendacje dla kluczowych sektorów Regionalnego Systemu Innowacji Województwa Śląskiego przedstawiono w dalszej części dokumentu.

### 5.3.1.1. Sektor MŚP

#### Tło

W gospodarce opartej na wiedzy region jawi się jako jedna z najistotniejszych płaszczyzn sprzyjających procesom kreowania, absorpcji i dyfuzji innowacji oraz stymulujących innowacyjną przedsiębiorczość. Współczesna dynamika gospodarcza opiera się na budowie zdolności konkurencyjnych poprzez bardziej produktywnie wykorzystanie endogenicznych zasobów dostępnych w danej przestrzeni (*localized spatial growth*). Budowa nowoczesnej gospodarki bazuje na zdolnościach innowacyjnych, które zależą nie tylko od przedsiębiorstwa, lecz w coraz większym zakresie od sieciowo zorganizowanej kooperacji o cechach systemów regionalnych z udziałem administracji, nauki i biznesu (Matusiak, 2010).



Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o w Katowicach

W województwie śląskim funkcjonuje wiele mikro, małych i średnich przedsiębiorstw, wiele firm zorientowanych jest na działalność usługową, istnieje również sektor prowadzący działalność produkcyjną. Brak jest szczegółowych informacji o ilości i charakterze działalności przedsiębiorstw. Przedsiębiorcy często wykazują zainteresowanie działalnością innowacyjną jednakże nieufnie podchodzą do środowiska naukowo-badawczego, brak jest linii porozumienia pomiędzy tymi środowiskami. Istniejące obecnie instytucje otoczenia biznesu (klastry, inkubatory, instytucje samorządu gospodarczego, agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, etc.) powinny stanowić „punkt kontaktowy” pomiędzy jednostkami naukowo - badawczymi a biznesem. Zidentyfikowanie ilości wspólnych inicjatyw i produktów powstałych w wyniku współpracy MŚP i jednostek B+R mogłoby być zadaniem obserwatorium technologicznego i określiłoby faktyczny stan potencjału naukowo kreatywnego współpracy MŚP i B+R.

### **Rekomendacje / Działania:**

1. Konieczne jest stworzenie bazy danych o przedsiębiorstwach i określenie potencjału poszczególnych przedsiębiorstw w kluczowych obszarach technologicznych zidentyfikowanych w PRT.
2. Działania na rzecz przełamania barier pomiędzy środowiskiem naukowo-badawczym a biznesowym, (stworzenie grupy lobbującej). Przy tworzeniu środowiska innowacyjnego istotna jest rola władz lokalnych i regionalnych oraz inicjatyw obywatelskich. Nowoczesne przedsiębiorstwa potrzebują dla swojego rozwoju lokalnego otoczenia, które jest dzisiaj rozpatrywane nie tylko jako miejsce lokalizacji, lecz jako system składający się z sieci przedsiębiorstw, instytucji naukowo-badawczych, zasobów pracy, infrastruktury i jakości życia. Kombinacja tych wszystkich czynników pozwala dopiero na pożądaną rozwój, a źródłem innowacji nie jest przedsiębiorstwo, lecz właśnie „środowisko”. Przedsiębiorstwo potrzebuje łatwego dostępu do specyficznych korzyści zewnętrznych, jakie daje mu środowisko (sieć), np. dostępu do informacji technologicznej, finansowej i handlowej. Szczególną siłą innowacyjną daje mu jednocześnie kultura czy „atmosfera przemysłowa” miejsca, w którym się znajduje (Matusiak, 2010).
3. Bariery i wzajemna nieufność pomiędzy środowiskiem naukowo-badawczym a biznesem często wynika z silnie funkcjonujących stereotypów odnośnie tych pozornie nie mających wspólnego pola działania grup. To błędne podejście w znacznym stopniu blokuje i hamuje rozwój regionalnych przedsiębiorstw, zwrócenie uwagi na dobre praktyki w krajach UE jest tego dowodem. Nie ma możliwości kreowania innowacyjnej regionalnej gospodarki bez sprawnego transferu wiedzy do przedsiębiorstw i komercjalizowaniu tej wiedzy pod postacią nowych produktów, usług, rozwiązań koncepcyjnych i managementowych. Konieczne zatem wydaje się działanie na rzecz przełamania barier pomiędzy wspomnianymi środowiskami, kluczową rolę w tym działaniu powinny odegrać władze regionu. Jednak bez kredytu zaufania dla akcji integrujących MŚP i sektor B+R, i woli ze strony przedsiębiorców powyższe działania pozostaną nieskuteczne.
4. Zwiększenie roli klastrów i inkubatorów w integrowaniu przedsiębiorców i jednostek naukowo-badawczych, klastry powinny pełnić rolę miejsc, w których przedsiębiorca będzie mógł wymienić poglądy odnośnie wprowadzania innowacji, możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych etc. z przedstawicielami uczelni i instytutów.

Przedsiębiorcy skupiający się w takich jednostkach powinni pełnić w skali regionu rolę innowatorów (innowacyjni przedsiębiorcy, małe i średnie innowacyjne przedsiębiorstwa), którzy przekształcając wiedzę, idee i pomysły w nowe rynkowe produkty, technologie i usługi posłużyli by jako przykład i zachęta dla innych sceptycznie nastawionych do działań innowacyjnych oraz łączących funkcjonowanie przedsiębiorstwa z transferem wiedzy pomiędzy jednostkami naukowo-badawczymi.

5. Zwiększenie ilości projektów naukowo-badawczych w ramach współpracy pomiędzy naukowcami a MŚP, w celu zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw. Wpływ na zwiększenie i stymulowanie innowacyjnego potencjału MŚP powinny mieć różne formy usług proinnowacyjnych umożliwiającą absorpcję innowacji w wyniku:
  - poprawy dostępu do informacji naukowej, inicjowania kontaktów nauka-biznes, rozpoznania cech innowacyjnych produktu, technologii,
  - ochrony prawnej dóbr niematerialnych wykreowanych przez przedsiębiorcę,
  - wypracowania strategii rozwijania i wdrażania technologii i wiedzy, pozycjonowania technologii lub/i nowych cech produktu,
  - redukcji ryzyka rozwoju lub wdrażania technologii,
  - określenia rynku, jego rozmiarów, potencjału i chłonności,
  - tworzenia sieci współpracy, interakcji, kooperacji i wymiany doświadczeń,
  - zapewnienia finansowania absorpcji i dyfuzji innowacji.
  - tworzenia konsorcjum proinnowacyjnych w celu realizacji wdrożeń np. z priorytetowych obszarów technologii.

Przejrzyste strategiczne ramy innowacji regionalnych powinny być przez MŚP rozumiane jako wybór sektorów strategicznych i technologii, identyfikację potrzeb w zakresie innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz sektorach tradycyjnych. Kluczowa również jest identyfikacja średnio- i krótkoterminowych celów priorytetowych.

6. Działania marketingowo-promocyjne skierowane do MŚP zachęcające do działania w ramach priorytetowych obszarów technologicznych. Przedsiębiorcy najaktywniejsi w określonych obszarach powinni być przez region wskazani jako innowatorzy działający na rzecz rozwoju poszczególnych obszarów, zarazem innowatorzy stanowiliby przykład dla innych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwo pełniące rolę innowatora, które z sukcesem rozwinęłoby działalność w ramach danego obszaru i stało by się liderem/ jednym z liderów w ramach swojego obszaru działalności przyczyniło by się do wygenerowania powstania nowych firm „satelitów” i sieci przedsiębiorstw działających w konkretnym obszarze technologicznym.
7. Promocja „*enabling technologies*” np. w dziedzinie telekomunikacji i e-przedsiębiorstw, jako możliwość stworzenia konkurencji dużym firmom. *Enabling Technologies* to wykorzystanie sprzętu i metod, które osobno lub w połączeniu z związanymi z nimi technologiami, zapewniają środki do generowania znacznych wzrostów wydajności, możliwości i konkurencyjności użytkownika. Na przykład, połączenie technologii telekomunikacyjnych, Internetu i pracy grupowej w ramach MŚP spowodowało, że nawet mniejsze firmy są w stanie konkurować w obszarach w których

wcześniej nie mogły. Stąd podjęcie akcji promocyjnej i przedstawienie możliwości zaistnienia na rynku pośród dużych firm powinno stać się przedmiotem promocji i akcji informacyjnych dla MŚP.

8. Podjęcie próby zmiany zakresu / formy statystyki publicznej, dostosowanej do pomiaru ważnych wskaźników parametryzujących sektor MŚP, z uwzględnieniem wybranych wskaźników jakościowych i ilościowych systemu audytu technologiczno – innowacyjnego.
9. Doskonalenie kompetencji i umiejętności kadr MŚP. Zgodnie z Diagnozą ewolucji barier rozwoju sektora MSP w województwie śląskim - Raport końcowy większość osób zakładających i prowadzących własne firmy posiada wykształcenie średnie lub wyższe. Kwestia wykształcenia nie jest decydująca dla sukcesu, jednak osoby z wykształceniem niższym niż średnie mają największe problemy z pokonaniem barier dla przedsiębiorczości, szczególnie w początkowym okresie rozwijania przedsiębiorstwa (tzw. bariery wejścia).
10. Promocja regionalnych przedsiębiorstw sektora MSP na rynku krajowym i unijnym.

#### **Realizatorzy:**

Przedsiębiorstwa

Jednostki wsparcia przedsiębiorczości i innowacji (IOB)

Jednostki naukowo badawcze

Lokalne instytucje samorządowe

#### **Efekty:**

W oparciu o powyższe rekomendacje (przy założeniu że zostaną wdrożone) należy oczekiwać następujących efektów:

- przełamanie barier pomiędzy MŚP a sektorem B+R,
- zwiększenie ilości projektów przemysłowo badawczych realizowanych za pośrednictwem klastrów i inkubatorów przedsiębiorczości,
- tworzenie się spółek spin-off w obszarach technologicznych promowanych w skali regionu (spółki naukowcy + przedsiębiorcy),
- wzrost obrotów spółek w skali regionu (wzrost PKB),
- zmiana podejścia organizacyjnego (spółki spin off),
- zwiększenie ilości wdrożeń nowych technologii w ramach kluczowych obszarów technologicznych,
- wzrost zatrudnienia.

#### **5.3.1.2. Sektor dużych przedsiębiorstw**

##### **Tło:**

Specyfika działania dużych przedsiębiorstw funkcjonujących w strefach ekonomicznych polega na tym, że własne wyspecjalizowane ośrodki naukowo-badawcze, które są kreatorem nowych autorskich rozwiązań technologicznych, lokalizowane są w obrębie zewnętrznych parków technologicznych lub oddziałach. Działająca w wojewódz-





Bielski Park Technologiczny, Lotnictwa, Przedsiębiorczości i Innowacji

działają również w ramach lokalnych przedsięwzięć społecznych, kulturalnych i sportowych oraz wspierania rozwoju karier artystów oraz ludzi uzdolnionych.

Stabilna pozycja na rynku i niezależność od zewnętrznych dostawców sprawia, że duże przedsiębiorstwa nie czują zagrożenia ze strony konkurencji i tym samym nie ulegają wpływowi działań konkurencyjnych.

Istotną rolę odgrywają przedsiębiorstwa tradycyjnych branż przemysłowych podlegające procesom restrukturyzacji. Na bazie restrukturyzowanych tradycyjnych w województwie gałęzi przemysłu rozwinęły się branże związane z jego obsługą, czyli przede wszystkim nowoczesny przemysł maszynowy, dysponujący odpowiednim parkiem oraz doświadczoną kadrą pracowniczą, który obecnie odgrywa istotną rolę w regionalnej gospodarce. W strukturze gospodarczej zmniejsza się zatem udział górnictwa i hutnictwa, branż do niedawna dominujących, a wzrasta pozycja przemysłu elektromaszynowego, informatycznego, energetyki, motoryzacyjnego i spożywczego.

Ukierunkowanie na działalność rozwojową dużych przedsiębiorstw, ma również odzwierciedlenie w sposobie zarządzania firmą, promowane jest długoterminowe myślenie strategiczne z wykorzystaniem takich narzędzi jak strategie rozwoju czy też foresighty korporacyjne.

Jako jeden z ważniejszych odbiorców technologii ochrony środowiska, dodatkowo stymulowany przez prawne regulacje zaostrzające normy emisyjne, sektor dużych przedsiębiorstw jest motorem napędowym technologii środowiska i działań na rzecz zrównoważonego rozwoju.

### **Rekomendacje / Działania:**

1. Współpraca pomiędzy stroną publiczną i prywatną w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.
2. Tworzenie sieci zależności pomiędzy dużymi a małymi przedsiębiorstwami w ramach współpracy na zasadach relacji dostawca – odbiorca. Relacja ta ma kluczowe znaczenia dla podnoszenia konkurencyjności firmy poprzez wykorzystanie doświadcze-

- nia małych i średnich przedsiębiorstw w wytwarzaniu specjalistycznych produktów – podzespołów, które odgrywają znaczącą rolę dla jakości produktu finalnego.
3. Lokowanie ośrodków naukowo-badawczych dużych przedsiębiorstw w obrębie parków technologicznych.
  4. Wspieranie inicjatyw rozwoju klastrów technologicznych przed duże przedsiębiorstwa jako lidera o stabilnej pozycji na rynku.
  5. Stworzenie możliwości dla rozwoju kariery zawodowej młodych naukowców w ramach stażów naukowych lub innych inicjatyw rozwoju kadr na zasadach międzynarodowej i międzysektorowej wymiany kadry naukowej.
  6. Zacieśnienie i ugruntowanie współpracy z naukowymi uczelniami wyższymi i umożliwienie odbywania studentom stażu w ramach studiów (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem).
  7. Wspieranie wszelkich inicjatyw na rzecz transferu wiedzy pomiędzy nauką a przemysłem.
  8. Rozwijanie współpracy między dużymi przedsiębiorstwami nie posiadającymi własnych ośrodków badawczych z jednostkami naukowo-badawczymi.
  9. Wspieranie ośrodków kompetencji i doskonałości międzysektorowej oraz innych inicjatyw, mających na celu promocję kapitału wiedzy i doświadczenia technologicznego.

#### **Realizatorzy:**

Przedsiębiorstwa

Jednostki wsparcia przedsiębiorczości i innowacji

Jednostki naukowo badawcze

Lokalne instytucje samorządowe

#### **Efekty:**

W oparciu o powyższe rekomendacje (przy założeniu że zostaną wdrożone) należy oczekiwać następujących efektów:

- przełamanie barier pomiędzy sektorem dużych przedsiębiorstw a sektorem B+R,
- zwiększenie ilości projektów realizowanych za zasadach partnerstwa publiczno-prywatnego,
- zwiększenie ilości projektów realizowanych w ramach współpracy przemysłu z sektorem B+R,
- transfer wiedzy i innowacyjnych rozwiązań technologicznych,
- zwiększenie ilości wdrożeń nowych technologii w ramach kluczowych obszarów technologicznych,
- rozwój inicjatyw klastrowych,
- rozwój Parków Technologicznych,
- wspierania rozwoju młodych naukowców,
- wzrost obrotów spółek w skali regionu (wzrost PKB),
- wzrost zatrudnienia.



### 5.3.1.3. Sektor jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji (IOB)

#### Tło:

Województwo śląskie należy do czołówki polskich regionów, w którym skoncentrowana jest baza ośrodków innowacji i przedsiębiorczości wspierających rozwój nowoczesnej gospodarki wiedzy. Według województw<sup>22</sup> największe nasycenie ośrodkami innowacji i przedsiębiorczości zidentyfikowane zostało na Śląsku (86) oraz na Mazowszu (65) i w Wielkopolsce (64), a najmniejsze w województwie opolskim (17), lubuskim (22) i świętokrzyskim (23).

Sektor otoczenia biznesu tworzą w regionie:

#### 8 parków technologicznych:

- Park Naukowo-Technologiczny „TECHNOPARK GLIWICE” Sp. z o.o. w Gliwicach,
- Śląski Park Przemysłowo-Technologiczny Sp. z o.o. w Rudzie Śląskiej,
- Park Naukowo-Technologiczny „Euro-Centrum” Sp. z o.o. w Katowicach,
- Bielski Park Technologiczny Lotnictwa, Przedsiębiorczości i Innowacji Sp. z o.o. (w rozruchu),
- Częstochowski Park Przemysłowo-Technologiczny (w rozruchu),
- Śląskie Centrum Naukowo-Technologicznego Przemysłu Lotniczego w Czechowicach Dziedzicach (w fazie przygotowawczej),
- Park Przemysłowo-Technologiczny EKoPark w Piekarach Śląskich (w fazie przygotowawczej),
- Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny (w fazie przygotowawczej).

#### 3 inkubatory technologiczne:

- Rybnicki Inkubator Technologiczny,
- Beskidzki Inkubator Technologiczny,
- Inkubator Innowacji Technologicznych i Usługowych – „Architektura i Budownictwo” (Śląski Park Przemysłowo-Technologiczny Sp. z o.o.) – w przygotowaniu.

#### 7 preinkubatorów (akademickie inkubatory przedsiębiorczości):

- Chorzów – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Górnośląskiej Wyższej Szkole Przedsiębiorczości im. Karola Goduli,
- Częstochowa – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Politechnice Częstochowskiej,
- Gliwice – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Agencji Rozwoju Lokalnego w Gliwicach,
- Katowice – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Uniwersytecie Ekonomicznym,
- Katowice – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Uniwersytecie Śląskim,
- Katowice – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Śląskiej Wyższej Szkole Zarządzania im. gen. J. Ziętka,
- Rybnik – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Uniwersytecie Ekonomicznym.

<sup>22</sup> Matusiak K.B., Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport – 2009, PARP, Warszawa-Lódź 2009.

### **10 inkubatorów przedsiębiorczości:**

- Bielsko-Biała – Bielskie Centrum Przedsiębiorczości,
- Chorzów – Inkubator Przedsiębiorczości,
- Częstochowa – Częstochowski Inkubator Przedsiębiorczości,
- Gliwice – Inkubator Przedsiębiorczości,
- Gliwice – Centrum Edukacji i Biznesu „Nowe Gliwice”,
- Knurów – Inkubator Przedsiębiorczości,
- Ruda Śląska – Rudzki Inkubator Przedsiębiorczości,
- Będzin – Będziński Inkubator Przedsiębiorczości (Powiatowy Urząd Pracy),
- Jastrzębie Zdrój – Inkubator Przedsiębiorczości (Fundacja Jastrzębski Inkubator Przedsiębiorczości).
- Wola – Centrum Przedsiębiorczości SA

### **5 centrów transferu technologii:**

- Bielsko-Biała – Ośrodek Innowacji NOT,
- Katowice – Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii,
- Częstochowa – Ośrodek Innowacji NOT,
- Katowice – Ośrodek Innowacji NOT,
- Gliwice – Ośrodek Innowacji NOT.

**fundusz kapitału zalążkowego:** Silesia Fund Sp. z o.o. S.K.A. Kaniów  
k. Czechowic Dziedzic,

**Śląska Sieć Aniołów Biznesu SiIBAN w Katowicach** (konsorcjum składające się z trzech instytucji: Fundusz Górnośląski SA (lider), Górnośląska Agencja Przekształceń Przedsiębiorstw SA, Górnośląskie Towarzystwo Gospodarcze),

### **9 lokalnych i regionalnych funduszy pożyczkowych:**

- Bielsko-Biała – Bielskie Centrum Przedsiębiorczości,
- Gliwice – Fundusz Rozwoju Przedsiębiorczości,
- Katowice – Górnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego,
- Katowice – Górnośląska Agencja Przekształceń Przedsiębiorstw,
- Katowice – Fundusz Górnośląski,
- Ruda Śląska – Rudzka Agencja Rozwoju „INWESTOR”,
- Sosnowiec – Agencja Rozwoju Lokalnego,
- Jastrzębie Zdrój – Fundusz Pożyczkowy,
- Żory - Fundusz Pożyczkowy.

### **6 funduszy poręczeń kredytowych:**

- Bielsko-Biała – Bielski Fundusz Poręczeń Kredytowych,
- Chorzów – Fundusz Poręczeń Kredytowych,
- Jastrzębie Zdrój – Fundusz Poręczeń Kredytowych,
- Katowice – Śląski Regionalny Fundusz Poręczeniowy,
- Sosnowiec – Agencja Rozwoju Lokalnego,
- Zabrze – Fundusz Poręczeniowy Miasta Zabrze.

### 38 ośrodków szkoleniowo-doradczych i informacji, m.in.

- Agencje Rozwoju Regionalnego, w tym Górnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego w Katowicach,
- Regionalne Ośrodki Europejskiego Funduszu Społecznego w Katowicach, Bielsku-Białej, Częstochowie, Rybniku,
- Regionalna Izba Gospodarcza w Katowicach,
- Agencje Rozwoju Lokalnego,
- Śląski Zamek Sztuki i Przedsiębiorczości w Cieszynie,
- Centra Przedsiębiorczości,
- Regionalna Izba Handlu i Przemysłu w Bielsko-Białej,
- Stowarzyszenie BUSINESS MANAGEMENT CLUB w Gliwicach,
- Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział Gliwice,
- Ośrodki Wspierania Przedsiębiorczości,
- Ośrodki Krajowego Systemu Usług dla MŚP tworzące Sieć Śląskich Punktów Konsultacyjnych.

Koncentracja instytucji wsparcia w województwie śląskim świadczy o jego dużym potencjale gospodarczym i silnym rynku. Sektor wsparcia przedsiębiorczości pełni funkcje usługowe umożliwiając dynamizację procesów rozwojowych oraz realizację wyznaczonych strategii, co daje szansę dla m.in.:

- ✓ mobilizacji i aktywizacji wszystkich „aktorów” rozwoju lokalnego,
- ✓ rozwoju publiczno-prywatnego partnerstwa i uspołecznienia polityki gospodarczej,
- ✓ wprowadzania mechanizmów konkurencji w wykorzystaniu środków publicznych,
- ✓ rozwoju nowoczesnych form transferu technologii, wspierania przedsiębiorczości i marketingu lokalnego.

Koncentracja instytucji oraz udzielana pomoc jest w głównej mierze spowodowana dostępnością funduszy zewnętrznych (m.in. fundusze UE). Wyzwaniem staje się więc utrzymanie działalności tych jednostek po roku 2013 kiedy finansowanie będzie musiało zostać oparte o inne źródła.

Różnorodność instytucjonalnych form wsparcia – preinkubatory, inkubatory technologiczne i fundusze kapitału zaangażowanego jak i działalność Śląskiej Sieci Aniołów Biznesu SiIBAN w Katowicach oraz Silesia Fund Sp. z o.o. S.K.A. (fundusz venture capital) przyczynia się do rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności regionu jednakże ocena jakości świadczonych usług nie jest zadowalająca. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami innowacyjnych MSP, sektora B+R i instytucji wspierających w województwie śląskim przeprowadzonych dla potrzeb regionalnej strategii innowacyjnej pod kierownictwem K.B. Matusiaka<sup>23</sup> wynika, iż występują:

- załączki tworzącego się środowiska innowacyjnego:
  - wyprzedzający proces tworzenia się środowiska innowacyjnego w stosunku do innych regionów Polski ale niewystarczający w porównaniu do sytuacji europejskiej,

<sup>23</sup> K. Matusiak; E. Stawasz, P. Głodek, Wnioski z badań innowacyjnych MSP, sektora B+R i instytucji wspierających w województwie śląskim przeprowadzonych dla potrzeb regionalnej strategii innowacyjnej,

- widoczne zróżnicowanie w odniesieniu do subregionów,
- potrzeba zorganizowanej platformy kontaktów,
- niedorozwój zorganizowanego (instytucjonalnego) systemu innowacji i transferu technologii do MSP:
  - symboliczna aktywność regionalnych Centrów Transferu Technologii,
  - brak aktywności instytucji wspierających w zakresie pośrednictwa w transferze technologii,
- niedostatki oferty finansowej:
  - utrudniony i w konsekwencji niedostateczny dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania śladowy zakres finansowania typu venture capital,
  - wysokie koszty szkoleń i doradztwa,
- nieefektywny system wymiany i upowszechnienia informacji w regionie:
  - niski poziom wiedzy poszczególnych partnerów o instrumentach wsparcia, zasobach innowacyjnych, wynikach badań oraz możliwościach transferu technologii,
  - brak sformalizowanych form kontaktów i wymiany informacji - głównie kontakty osobiste i nieformalne znajomości,
- słabości infrastruktury doradczo-szkoleniowej, promocyjnej i informacyjnej wspomagającej MSP:
  - skomplikowana sytuacja finansowa i organizacyjna instytucji wspierających,
  - instytucje wsparcia postrzegane są jako konsument środków pomocowych,
  - instytucje postrzegane przez MSP jako posiadające małe doświadczenie i niedostateczne kompetencje,
  - brak oferty specjalistycznych szkoleń i doradztwa dla firm zaawansowanych technologicznie.

Przeprowadzona diagnoza kondycji instytucji wsparcia potwierdzona została w części również w Analizie sektorów wzrostowych województwa śląskiego<sup>24</sup> na etapie analizy SWOT, gdzie wśród słabości wskazano m.in.: brak wykwalifikowanej kadry technicznej w instytucjach wspierających biznes w zakresie innowacji i transferu technologii jak również niedostateczną wiedzę o dostępnej ofercie szkoleniowej oraz małą dostępność szkoleń specjalistycznych oferowanych po przystępnej cenie. Do istotnych zagrożeń zaliczono nieznaną kanałów dystrybucyjnych dla nowych technologii albo brak świadomości o potrzebie ich stworzenia.

Zatem pomimo nienajorszej sytuacji sektora instytucji otoczenia biznesu rekomenduje się podjęcie działań mających na celu wpieranie rozwoju przedsiębiorczości w województwie śląskim poprzez systemowe eliminowanie zdiagnozowanych barier rozwojowych.

## **Rekomendacje / Działania:**

### **1. Poszerzanie wiedzy o sektorze**

Obecnie stan wiedzy o sektorze jest rozproszony, a wykonanie „Raportu inicjatyw

---

<sup>24</sup> WYG International, Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego, Katowice, 2007r., opracowana w ramach projektu Innobservator Silesia I

innowacyjnych w Województwie Śląskim” umożliwi wyodrębnienie inicjatyw innowacyjnych z ośrodków innowacji, parków technologicznych itp. spełniających kryteria rozwiązań modelowych dla poszczególnych przypadków aktywności innowacyjnej.

Popularyzacja wyników raportu pozwoli ponadto zainteresowanym odbiorcom poznać zakres kompetencji i profil działalności jednostek, co w konsekwencji może przyczynić się do zniwelowania partykularyzmu interesów i zbudowania podstaw współpracy pomiędzy jednostkami dla realizacji partnerskich inicjatyw.

## **2. Stworzenie regionalnego systemu wsparcia przedsiębiorczości i innowacji zawierającego zintegrowaną bazę danych i informacji ofert instytucji wspierających przedsiębiorczość w regionie**

Obecnie dane są mocno rozproszone i wymagają od przedsiębiorcy czasochłonnego screeningu rynku oferowanych usług. Regionalny system wsparcia pozwoli przedsiębiorcy szybko rozeznaczyć ofertę instytucji i dobrać rodzaj usługi do swoich potrzeb. Ponadto, system ten będzie również platformą wymiany i upowszechnienia informacji w regionie o instrumentach wsparcia, zasobach innowacyjnych, wynikach badań oraz możliwościach transferu technologii. Założenia te spełniać powinna tworzona platforma *Innobservator Silesia - Regionalna Platforma Rozwoju Innowacji*.

Platforma przyczyni się również do tworzenia dynamicznych sieciowych obszarów współpracy pomiędzy zainteresowanymi jednostkami jak również wykreowania obszarów specjalizacji poszczególnych instytucji.

## **3. Doskonalenie kompetencji i umiejętności kadr jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji**

Działanie nieodzowne dla realizacji inicjatyw innowacyjnych mających na celu przede wszystkim wypracowanie specjalizacji technologicznych regionu jak również rozwoju nowoczesnych form transferu technologii, wspierania przedsiębiorczości i marketingu lokalnego.

## **4. Poprawa aktywności i efektywności działania instytucji wspierających w zakresie pośrednictwa w transferze technologii**

Aktywność i efektywność tego typu instytucji jest niezwykle istotna, gdyż kreuje nowe inicjatywy i zmiany lokalnego i regionalnego otoczenia. Poprawa może jedynie nastąpić poprzez stworzenie systemowego rozwiązania monitoringu i oceny działalności dla tego typu instytucji. W przyszłości (po roku 2013) odgrywać będzie to istotną rolę, gdyż wiązać się będzie z pozyskaniem środków finansowych na utrzymanie i rozwój działalności jak również utrzymaniem pozycji konkurencyjnej względem innych podobnych jednostek.

Ponadto, badanie efektywności prowadzonych przez siebie działań umożliwia instytucji dostosować się do zmieniających się warunków funkcjonowania systemu komercjalizacji i transferu wiedzy.

## **5. Poprawa zaawansowanych usług doradczych i szkoleniowych nakierowanych na specyficzne potrzeby przedsiębiorstw**

Działanie to obejmuje rozwój kadr zdolnych do budowy gospodarki opartej na wiedzy – budowanie systemu kształcenia ustawicznego dostosowanego do wymogów no-

wczesnej regionalnej gospodarki oraz promocję przedsiębiorczości i innowacyjności. Z uwagi na znaczne zróżnicowanie tworzącego się środowiska innowacyjnego w odniesieniu do subregionów szczególną uwagę powinno się zwrócić na obszary dotknięte restrukturyzacją przemysłu ciężkiego.

#### **6. Doskonalenie kompetencji i umiejętności kadr jednostek wsparcia przedsiębiorczości** **Rozwój usług finansowych typu private equity/venture capital**

Rynek tego typu usług ciągle rozwija się wolno zarówno w kraju jak i w regionie oraz charakteryzuje się również małą skłonnością do ryzyka, co wiąże się z brakiem możliwości inwestowania w większość interesujących przedsięwzięć mogących przynieść dużą stopę zwrotu. Często proces inwestycyjny jest niezwykle żmudny i nie przypomina jeszcze rynków w innych krajach UE lub USA.

#### **Realizatorzy:**

Jednostki wsparcia przedsiębiorczości i innowacji,  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,  
Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

#### **Efekty:**

Rekomendowane działania dla jednostek wspierających i przedsiębiorczości i innowacyjność oddziaływać będą na rozwój lokalny jak i regionalny w zakresie m.in.<sup>25</sup>:

- wzmocnienia struktur rynkowych o nowe technologiczne firmy o dużej sile konkurencyjnej,
- rozwoju partnerstwa i współpracy pomiędzy jednostkami wsparcia, ośrodkami badawczymi, przedsiębiorcami i władzami,
- podniesienia poziomu innowacyjności i konkurencyjności sektora przedsiębiorstw,
- wypracowania standardów gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji o wynikach sektora.

### **5.3.1.4. Sektor B+R**

#### **5.3.1.4.1. Orientacja rynkowa instytucji sektora nauki i zmiany w ich zarządzaniu**

#### **Tło:**

Sektor nauki (uczelnie wyższe, instytuty PAN oraz jednostki badawczo-rozwojowe), poddany został transformacji w wyniku historycznych przemian systemowych oraz budowy gospodarki wolnorynkowej. Procesy adaptacyjne do warunków rynkowych oraz podejmowanie zadań komercyjnych przy wykorzystaniu posiadanego *know-how* przebiegają z różną prędkością, zależnie między innymi od dziedziny wiedzy, jej rynkowego potencjału typu uczelni wyższej, czy też dotychczasowego modelu organizacyjnego określonej instytucji.

Potrzeby zmian w sektorze wpisują się w szerszy kontekst rozwoju kontaktów nauki z gospodarką i budowy tzw. przedsiębiorczego uniwersytetu. Gospodarka wiedzy

<sup>25</sup> K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, wrzesień 2010



wymaga od instytucji naukowych budowy jakościowo nowych relacji z biznesem i regionalnym otoczeniem, pozwalających na integrację z sieciami innowacji. Powodzenie postulowanej, prorynkowej transformacji wymaga wielokierunkowych działań – poczynając od: kształtowania świadomości i proaktywnych postaw środowiska akademickiego, przez właściwe regulacje prawne i mechanizmy finansowania nauki w kraju oraz regulaminy na poziomie uczelni, a kończąc na wyspecjalizowanych jednostkach organizacyjnych i zespołach rozwijających zewnętrzne relacje uczelni. Zgodnie z europejskimi trendami pojawiło się w Polsce w ustawie prawo o szkolnictwie wyższym z 2005 r. pojęcie „przedsiębiorczości akademickiej”. Zapis ten jest podstawą wpisania przedsiębiorczości i komercjalizacji *know-how* w oficjalne dokumenty statutowe uczelni, co wskazuje na kluczową rolę (na początkowym etapie) władz państwowych, poprzez wprowadzenie przepisów prawnych stymulujących zmiany w obszarze nauki i szkolnictwa wyższego.

Wiele analiz i dokumentów strategicznych wskazuje na problem słabej współpracy z podmiotami gospodarczymi, małej liczby zgłoszeń patentów i udzielanych patentów oraz niedostateczne przygotowanie jednostek naukowych w zakresie zarządzania własnością przemysłową. Potrzebne są rozwiązania systemowe ustalające jasne reguły postępowania na wszystkich etapach współpracy jednostki naukowej z gospodarką, również w zakresie ochrony własności przemysłowej.<sup>26</sup>

Województwo śląskie jest przodującym w skali kraju regionem w zakresie ilości podmiotów prowadzących działalność naukową i badawczo-rozwojową. Jest to dziedzictwo silnej industrializacji regionu. Wiele jednostek sektora nauki, wraz z transformacją gospodarczą, przeszło udaną transformację własnej działalności. Wciąż (w większości) związane z sektorami tradycyjnymi, odnalazły swoje nisze badawcze i wdrożeniowe, ukierunkowując się na zmiany technologiczne w branżach być może nie rozwijających się dynamicznie, lecz cechujących się dużą skalą transakcji gospodarczych.

Jednocześnie śląski szeroko rozumiany sektor B+R stopniowo intensyfikuje swoją współpracę z małymi i średnimi firmami z całego kraju, świadcząc najczęściej usługi związane z optymalizacją i testowaniem różnorodnych urządzeń. W skali kraju nie jest zaskakujące, że klastry i sieci przemysłowe za swoich stałych, wiarygodnych partnerów badawczo-rozwojowych obierają podmioty i instytucje ze Śląska. Z punktu widzenia polityki innowacyjnej regionu procesy te nie są jednak identyfikowane, co powoduje trudności z tworzeniem nowych instrumentów ukierunkowanych na wzmacnianie tych kompetencji.<sup>27</sup>

## **Rekomendacje / Działania:**

### **1. Wzmocnienie i ustabilizowanie ośrodków innowacji w strukturach uczelni**

Centra transferu technologii, akademickie inkubatory przedsiębiorczości, parki i inkubatory technologiczne są ważnym elementem łączącym naukę z gospodarką, działającym na styku nauki i biznesu.

<sup>26</sup> K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, wrzesień 2010

<sup>27</sup> Wyzwania strategiczne innowacyjnego rozwoju Województwa Śląskiego, 1. Raport z realizacji zadania V projektu „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Politechnika Śląska w Gliwicach, 2010



Tego typu podmioty stanowią specyficzny „bufor” pozwalający na pogodzenie badań naukowych i działalności dydaktycznej z komercjalizacją nowych technologii. Przedsiębiorczy uniwersytet potrzebuje, dla realizacji tzw. „trzeciej misji”, uczelnianej infrastruktury wsparcia, jako elementu strategii rozwoju zintegrowanego z pozostałymi funkcjami szkoły wyższej – dydaktyczną i naukowo-badawczą. W konsekwencji uczelniane ośrodki innowacji (akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii) powinny stać się trwałymi elementami struktury organizacyjnej uczelni z czytelnie zdefiniowanymi zadaniami oraz środkami ludzkimi i technicznymi niezbędnymi do ich realizacji. Uczelnia, niezależnie od finansowania zewnętrznego, powinna gwarantować stabilność zarządzania i trwałość zespołów tych jednostek.

## **2. Modyfikacja zasad dystrybucji środków na badania**

Oczekiwane jest dążenie do równowagi między realizacją prac podstawowych jednostki naukowej a komercyjnymi poszukiwaniami (badania stosowane i prace rozwojowe) dla gospodarki. Praktyka wielu krajów pokazuje, że duży wpływ na właściwe proporcje mają mechanizmy finansowania projektów badawczych. Finansowanie badań jest silnie uzależnione od funduszy publicznych i administracyjnych mechanizmów ich przyznawania. Mechanizmy przyznawania funduszy publicznych powinny definiować misję oraz bezpośrednie i pośrednie korzyści dla społeczeństwa powiązane ze strategicznymi kierunkami rozwoju kraju. Wskazany jest zatem udział przedstawicieli biznesu w ocenie wniosków grantowych dla sektora nauki.

## **3. Prorynkowa stymulacja instytucji sektora nauki oraz jej pracowników:**

Ocena podstawowych jednostek organizacyjnych szkół wyższych w większym zakresie powinna uwzględniać współpracę z biznesem, tworzenie firm odpryskowych i zaangażowanie w procesy innowacyjne. O sile jednostki naukowej świadczą również efekty aplikacyjne w formie nowych firm, produktów, usług, technologii i rozwiązań organizacyjnych. Komercjalizacja wiedzy i działań zorientowanych na efekt rynkowy powinna być ważnym elementem działalności jednostki naukowej.

Rekomenduje się udzielanie wsparcia finansowego uzależnionego od aktywności uczelni w obszarze transferu technologii i komercjalizacji wiedzy. Z drugiej strony – dla instytucji naukowych, w zakresie oceny pracowników sektora nauki – wprowadzanie elementów promujących współpracę pracownika z biznesem, administracją i instytucjami społecznymi.

## **4. Promocja projektów badawczych w środowisku gospodarczym**

Racjonalnym jest wprowadzenie do umów o finansowanie projektów z poziomu regionalnego, których beneficjentami są jednostki naukowe, zapisów zobowiązujących wykonawcę do promocji wyników projektu w środowisku gospodarczym. Aktywna promocja osiągnięć naukowo-badawczych i wprowadzenie systemu wymiany informacji o ofercie dla biznesu oraz zapotrzebowaniu ze stron przedsiębiorców to jeden z elementów dynamizujących gospodarcze wykorzystanie wyników badań.

## **5. Budowa partnerskich relacji pomiędzy uczelnią a jej absolwentami**

W budowie nowoczesnych relacji uniwersytetu z otoczeniem bardzo ważną rolę odgrywają absolwenci uczelni. Dotychczasowy model szkoły wyższej jako korporacji stu-

dentów i kadry naukowej należy poszerzyć o tę kategorię interesariuszy. Dla każdej szkoły jej absolwenci są najlepszymi ambasadorami, na których można budować różne kanały komunikacji z otoczeniem. Po zakończeniu uczelni absolwenci wnikają w gospodarkę i administrację, budując swoją karierę zawodową. Uczelnia może odkryć ich potrzeby jako szanse dla swojego rozwoju, a przede wszystkim komercjalizacji posiadanego know-how. Poprzez absolwentów można m.in.: nawiązać współpracę z różnymi instytucjami i firmami, pozyskać partnerów do różnych przedsięwzięć naukowych i dydaktycznych, uatrakcyjnić zajęcia, w tym z przedsiębiorczości, pokazując „żywe” przykłady rynkowego sukcesu.

## **6. Monitorowanie absolwentów na rynku pracy**

Bardzo ważnym dla jednostki naukowej – uczelni jest przygotowanie absolwenta ukierunkowanego na rynek pracy. Stosunkowo częstym przypadkiem jest potencjalna trudność ze znalezieniem pracy przez absolwentów lub podejmowanie pracy w branży odmiennej od kierunku wykształcenia. Rekomenduje się wprowadzenie mechanizmów sprawozdawczych orientacji rynkowej absolwentów (wykorzystując szerokie możliwości technik informacyjnych), co powinno się przekładać na cykliczne weryfikowanie specjalizacji dydaktycznej uczelni, dostosowując je do faktycznych potrzeb rynkowych regionu.

## **7. Współpraca z biznesem w procesie kształcenia i w procesie badawczym**

Szkoły wyższe, aby jak najlepiej zaspokajać potrzeby zarówno studentów, swojej kadry, jak i przedsiębiorstw, powinny współpracować z przedstawicielami biznesu, włączając ich w proces kształcenia oraz proces badawczy, m.in. wykorzystując nowoczesne technologie informacyjne. Pożądanym jest także rozwój współpracy w zakresie badań pomiędzy firmami a jednostkami naukowymi, co powinno się także przekładać na wyższe angażowanie pracowników uczelni i studentów w działania praktyczne zorientowane rynkowo.

## **8. Wprowadzenie możliwości wspólnego kształcenia z pracodawcą oraz „kształcenia na zamówienie”**

Włączenie praktyków reprezentujących organizacje gospodarcze, publiczne i społeczne do procesu dydaktycznego na kierunkach o profilu zawodowym przy: tworzeniu programów studiów, realizacji procesu kształcenia i ocenie jego efektów.

Wprowadzenie możliwości udziału osób spoza grona nauczycieli akademickich w procesie dydaktycznym. Może to obejmować różne formy: kształcenia wspólnego z przedsiębiorcą / pracodawcą, a także kształcenia na zamówienie przedsiębiorcy / pracodawcy. Kluczowe znaczenie ma więc odpowiednie powiązanie działalności dydaktycznej z potrzebami rynku pracy oraz z regionalnymi i lokalnymi potrzebami, dotyczącymi prowadzenia oryginalnych badań i prac rozwojowych.

## **9. Program stypendialny**

Proponuje się stworzenie programu stypendialnego z poziomu władz regionalnych, który wspierał będzie studentów, a tym samym wybrane kierunki / specjalizacje kształcenia na uczelniach w regionie. Taki program mógłby być realizowany w tych obszarach, które mogą być napędowe dla rozwoju gospodarki w regionie, wzorem

np. wybranych krajów azjatyckich, które w taki właśnie sposób, z poziomu krajowego kładą nacisk na rozwój wybranych gałęzi gospodarki.

**Realizatorzy:**

Władze instytucji naukowych i środowisko akademickie,  
Ośrodki innowacji i instytucje pozarządowe, pracujące na rzecz sektora nauki,  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,  
Śląska Rada Innowacji,  
Rada Konsultacyjna środowisk nauki i biznesu,  
Agencja Rozwoju Przemysłu,  
Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,  
Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,

**Efekty:**

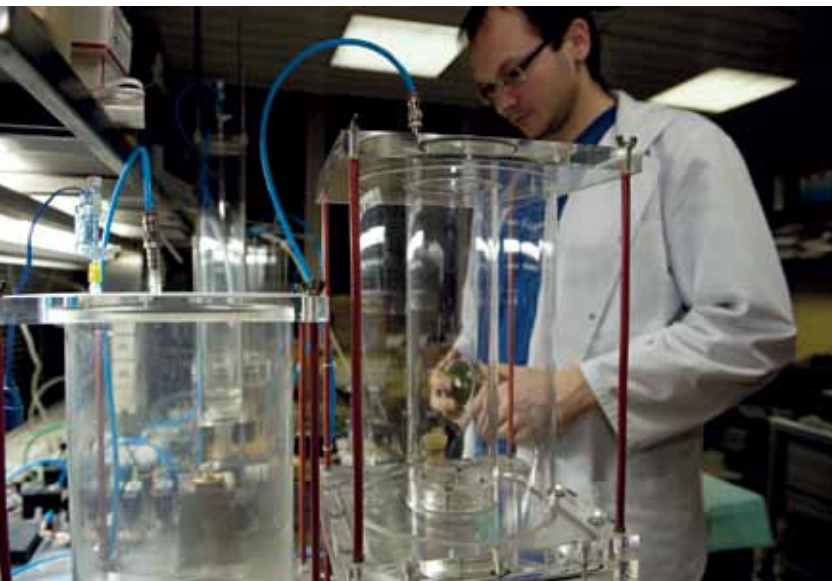
Proponowane działania dla jednostek sektora nauki mogą przynieść wymierne efekty, tj. m.in.:

- szerokie włączenie instytucji naukowych w procesy rozwoju ekonomiczno-społecznego regionu,
- wzrost zaangażowania instytucji naukowych i ich pracowników w rozwiązywanie problemów gospodarki,
- zwiększenie zainteresowania firm ofertą technologiczną jednostek naukowych,
- szerszy strumień wiedzy przekształcanej w nowe produkty, usługi i technologie,
- uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej i poszerzenie jej o programy preinkubacji przygotowujące do praktycznego wykorzystania zdobywanej wiedzy we własnej firmie,
- reakcja na zmieniające się wyzwania rynków pracy oraz rozwój modelu edukacji przez całe życie,
- podniesienie rangi uczelnianych ośrodków innowacji w strukturach instytucji naukowych,
- podniesienie jakości działań w zakresie transferu wiedzy,
- wzrost liczby umów pomiędzy nauką a przemysłem oraz komercjalizowanych projektów,
- wzrost poziomu finansowania nauki ze środków komercyjnych i uniezależnienie się od finansowania publicznego.

**5.3.1.4.2. Poprawa relacji nauki i biznesu**

**Tło:**

Rozwój współczesnych procesów ekonomiczno-społecznych bazuje w coraz większym stopniu na zasobach rozwijanych w instytucjach sektora nauki. W ramach tradycyjnego modelu uniwersytetu mechanizmy adaptacyjne do zmieniającego się otoczenia, a przede wszystkim komercjalizacji wyników badań naukowych i współpracy środowisk akademickich z gospodarką, realizowane są w sposób niedostatecznie efektywny. Pojawia się potrzeba lepszego modelu szkoły wyższej, szeroko współpracującej



Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrze  
im. prof. Zbigniewa Religi

i budującej przewagę konkurencyjną najbliższego otoczenia. Wyzwaniem w perspektywie mikro-, mezo- i makroekonomicznej staje się zniesienie uczelnianych uprzedzeń do innowacyjności, przedsiębiorczości i działań komercyjnych. Działania w analizowanym obszarze wymagają nowych modeli organizacyjnych i instrumentów, które umożliwią aktywne włączenie się środowiska akademickiego w system transferu technologii i komercjalizacji wiedzy. Podjęta problematyka ma szczególne znaczenie dla gospodarki i wymagane jest dążenie do sytuacji, kiedy wyniki badań, publikacje i patenty europejskich naukowców w znaczącym zakresie będą się przekładać na rynkowe zastosowania w nowych produktach, technologiach i usługach. Aktualnie istnieje problem niskiego upowszechniania wyników prac badawczych, również o charakterze komercyjnym.

skich naukowców w znaczącym zakresie będą się przekładać na rynkowe zastosowania w nowych produktach, technologiach i usługach. Aktualnie istnieje problem niskiego upowszechniania wyników prac badawczych, również o charakterze komercyjnym.

### **Rekomendacje / Działania:**

#### **1. Powoływanie rad biznesu przy instytucjach naukowych**

Tego typu struktury pozwalają lepiej zrozumieć specyfikę środowisk i wypracować efektywne metody współpracy, będąc efektywnym instrumentem rozwoju relacji na styku nauki i gospodarki.

#### **2. Programy mobilności kadr nauki i biznesu**

Ich realizacja to jeden z najważniejszych obszarów budowy nowoczesnych powiązań sektora nauki i szkolnictwa z rynkiem. Stymulacja przepływu osobowego powinna dotyczyć studentów, pracowników naukowych i pracowników przedsiębiorstw:

- W odniesieniu do studentów podstawą są praktyki zawodowe w trakcie studiów, zorganizowanych przy pomocy i pod opieką uczelni. Podejście do praktyk powinno być zmienione a ich program powinien być dobrze przygotowany i koniecznie skorelowany z potrzebami przedsiębiorstw i instytucji, do których trafiają. Kilku-miesięczna (optymalnie roczna dla utrzymania ciągłości organizacyjnej procesu dydaktycznego, ale przede wszystkim dłuższa niż aktualnie) praktyka zawodowa powinna być wysoko ocenianym elementem kontynuacji studiów na poziomie magisterskim, po zakończeniu licencjatu, czy studiów inżynierskich. Takie podejście zwiększy praktyczny wymiar oczekiwań studentów i ich podejście do uzyskiwanej wiedzy, pozwoli zminimalizować także istotnie barierę wejścia na rynek pracy. W trakcie praktyk studenci powinni być objęci systemem stypendialnym. Istotną rolę może odegrać w tym zakresie samorząd regionalny. Organizacją praktyk powinno zajmować się uczelniane biuro karier we współpracy z powiatowymi i wojewódzkimi urzędami pracy. Podstawą dla takiej polityki muszą być uczelniane bazy kontaktów, budowane między innymi przy pomocy pracowników i absolwentów.

- Praktyka zawodowa kadry naukowej, powinna być obowiązkowym elementem awansu zawodowego, zarówno w zakresie np. obrony doktoratu jak i parametryzacji jednostki naukowej.
- Przepływ pracowników z biznesu do uczelni to włączanie praktyków w projekty badawcze, a w szczególnych sytuacjach w proces dydaktyczny.
- Programy mobilności kadr powinny być konstruowane we współpracy z samorządami lokalnymi i regionalnymi, wydziałową administracją pracy, ośrodkami innowacji, organizacjami biznesu oraz radami biznesu przy uczelniach i stowarzyszeniami absolwentów.

### **3. Zwiększenie zakresu finansowania badań stosowanych i prac rozwojowych ze środków publicznych**

Zestaw instrumentów finansowania transferu technologii i komercjalizacji wyników badań ze środków MNiSW jest niezadowalający. Natomiast środki finansowe pochodzące z Ministerstwa Gospodarki są przeznaczone na innowacje i w znaczącym stopniu finansują zakup gotowych technologii lub parku maszynowego. Intensyfikacji transferu i komercjalizacji wyników badań nie służy kierunek i charakter strumienia środków finansowych z MNiSW do ośrodków akademickich. Obecnie pieniądze na naukę przydzielane są w oparciu o liczbę studentów, zasoby kadry naukowej oraz oceną parametryczną aktywności. Dlatego istnieje potrzeba stworzenia nowego mechanizmu finansowania, który będzie w większym zakresie uzależniał finansowanie nauki ze środków publicznych od przyznania grantów na badania o charakterze aplikacyjnym i rozwojowym. Zakłada się rozważenie możliwości wspierania jednostek naukowych w ramach działań w przyszłych okresach programowych, w zależności od możliwości formalno-prawnych, a w skrajnym przypadku postulowanie zmian w przepisach prawa. Rekomenduje się uwarunkowanie od opinii Urzędu Marszałkowskiego przyznawanie środków celowych w aspekcie komercjalizacji wyników badań (poza badaniami podstawowymi).

### **4. Stworzenie systemu brokerów technologii**

Rozwojowi usług brokerskich będzie służyć wykształcenie grupy osób o odpowiednim doświadczeniu zawodowym i predyspozycjach do nawiązywania i prowadzenia współpracy. Zadaniem brokerów jest nawiązywanie kontaktów z przedstawicielami nauki i biznesu w celu szczegółowej identyfikacji ich potrzeb oraz przygotowanie dla nich optymalnej oferty. Poprawa współpracy nauka – przemysł wymaga utworzenia sieci brokerskiej, której zadaniem będzie identyfikowanie potrzeb i problemów przedsiębiorców w zakresie transferu technologii oraz pomaganie w ich rozwiązywaniu, a także nawiązywaniu współpracy ze środowiskiem nauki. Załącznikiem tworzenia sieci brokerskich powinny być istniejące w regionie centra transferu technologii poprzez m.in. uruchomienie odpowiednich szkoleń, studiów podyplomowych, stażów zagranicznych.

#### **Realizatorzy:**

Władze instytucji naukowych i środowisko akademickie,  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,  
Śląska Rada Innowacji,



Rada Konsultacyjna środowisk nauki i biznesu,  
Jednostki administracji państwowej oraz samorządowej,  
Ośrodki innowacji i instytucje pozarządowe,  
Przedsiębiorcy i innowacyjne firmy,

#### **Efekty:**

Realizacja wymienionych działań może przynieść wymierne efekty w postaci:

- poprawy warunków współpracy nauki i biznesu, przełamywanie nieufności i stereotypów,
- większej liczby komercjalizowanych wyników badań i przeprowadzanych transfery wiedzy i technologii,
- podniesienia jakości projektów badawczych i zwiększenie liczby badań aplikacyjnych,
- zwiększenia zainteresowania firm ofertą technologiczną jednostek naukowych,
- rozwoju dobrych praktyk partnerstwa publiczno-prywatnego dla badań naukowych,
- stworzenia nowej, proinnowacyjnej grupy zawodowej (brokerzy technologii),
- rozwoju młodych firm high-tech, tworzenia nowych, trwałych miejsc pracy.

#### **5.3.1.4.3. Budowa kultury przedsiębiorczości akademickiej**

##### **Tło:**

Pojęcie przedsiębiorczości akademickiej jest synonimem transformacji i zmian funkcji uniwersytetu. Jest ono jednak na tyle pojemne i ogólne, że należy wskazać dwa podejścia, w których omawiane pojęcie utożsamiane jest z:

- biznesową aktywnością osób związanych z uczelnią (pracowników naukowych, doktorantów i studentów) oraz procesem powstawania akademickich firm odpryskowych (spin-off lub spin-out),
- przedsiębiorczością samej uczelni, w zakresie komercjalizacji posiadanego know-how oraz budowy elastycznych relacji z otoczeniem gospodarczym.

Pomiędzy jednym i drugim rozumieniem przedsiębiorczości akademickiej nie ma sprzeczności, aczkolwiek te odmienne podejścia implikują stosowanie innych narzędzi wsparcia. W węższym ujęciu, akademicka firma odpryskowa to – obok zgłoszeń patentowych czy publikacji naukowych – nowy, niezwykle atrakcyjny mechanizm komercjalizacji naukowego know-how, pozwalający wielokrotnie korzyści czerpane przez naukowca (odkrywcę) oraz pozostałych partnerów naukowych i biznesowych (uczelnia, inwestorzy kapitałowi)<sup>28</sup>.

##### **Rekomendacje / Działania:**

#### **1. Wsparcie ze strony kierownictwa uczelni dla inicjatyw na rzecz przyspieszenia rozwoju innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej**

Oczekiwana jest postawa kadry zarządzającej i korpusu administracyjnego szkół wyższych zmierzająca do akceptacji współpracy i działalności gospodarczej przez pracowników i studentów, a także zaangażowanie w rynkowy proces komercjalizacji wiedzy

<sup>28</sup> K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARR, Warszawa, wrzesień 2010.

oraz nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. W działaniach promujących przedsiębiorczość akademicką konieczne jest udzielenie wsparcia uczelniom otwartym na zmiany. Pomoc w kształtowaniu świadomości społeczności akademickiej, powinna utwierdzać w przekonaniu, że przyjęty kierunek jest korzystny dla rozwoju innowacyjności i wzrostu konkurencyjności gospodarki regionu.

## **2. Budowa podstaw dla kompleksowego charakteru wsparcia przedsiębiorczości akademickiej na poziomie regionu**

Wymaga to współpracy uczelni i ich struktur proprzedsiębiorczych z parkami technologicznymi i klastrami. Powodzenie zależy od inicjatywy władz regionalnych i lokalnych, prowadzących do rozwoju regionalnych systemów innowacji jako sieci współpracy przedsiębiorstw, administracji, instytucji naukowo-badawczych oraz ośrodków innowacji i przedsiębiorczości. Do działań intensyfikujących taką współpracę należy zaliczyć: organizowanie klubów przedsiębiorców, konkursów, spotkań, seminariów, konferencji, festiwali nauki; prowadzenie wystaw, giełd i targów innowacyjnych oraz tworzenie i obsługę regionalnych portali i baz danych.

### **Realizatorzy:**

Szkoły wyższe i instytucje naukowo-badawcze,  
Ośrodki innowacji i instytucje pozarządowe,  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.

### **Efekty:**

Efekty wymienionych działań powinny dotyczyć. m.in.:

- poprawy przejrzystości i efektywności polityki wsparcia przedsiębiorczości akademickiej,
- wzrostu zaangażowania instytucji naukowych i ich pracowników,
- wzrostu efektywności funkcjonowania instytucji akademickich.

### **5.3.4.1.4. Doskonalenie kompetencji dla innowacyjnej gospodarki**

#### **Tło:**

Ważnym elementem współczesnej transformacji globalnej jest budowa zdolności systemów edukacyjnych do reakcji na zmieniające się warunki zatrudnienia absolwentów oraz oczekiwania rynków pracy i pracodawców. Nowoczesne kształcenie z dostosowaniem systemu edukacji do potrzeb rynku pracy, a także wyznaczanie nowych kierunków rozwoju edukacji jest kluczem do wzrostu gospodarki i konkurencyjności. Dostęp do dobrego wykształcenia i szkoleń zawodowych, dostosowanych do zmieniających się potrzeb rynku pracy, jest potrzebny do tego, aby wszyscy mieli możliwość poszerzania swojej wiedzy, zdobywania kwalifikacji i rozwijania postaw niezbędnych do prosperowania w Europie, coraz bardziej zorientowanej na technologię i szybką wymianę informacji. W społeczeństwie innowacyjnym zdolności absorpcyjne, tzn. dostępność wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich, będzie nieodzownym warunkiem generowania i propagowania wiedzy. Przewidywanie zapotrzebowania na kadry w długim okresie jest więc kluczowym czynnikiem, który wpływa na zdolność rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw.



## **Rekomendacje / Działania:**

### **1. Zwiększenie nacisku w ramach kształcenia kadr na kompetencje kluczowe i umiejętności o charakterze przekrojowym**

Umiejętności te obejmują: kreatywność, innowacyjność, gotowość do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej i związanego z nią ryzyka, przygotowanie do pracy projektowej realizowanej zespołowo i samodzielnie w trakcie edukacji i szkoleń, formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej, umiejętności informatyczne, znajomość technologii mobilnych, świadomość ekologiczną i promocję wykorzystania wiedzy w zakresie technologii środowiskowych w kontekście procesu „zazieleniania rozwoju i polityki przemysłowej”, znajomość języków obcych i uczenie się przez całe życie. Wprowadzenie tych elementów jest procesem, który należy zacząć od pracy nad minimami programowymi, doбором podręczników, szkoleniem nauczycieli i wykładowców.

### **2. Program prac dyplomowych**

Pożądaną zmianą byłoby stworzenie takiego zakresu tematycznego prac dyplomowych (magisterskich, doktoranckich), który odpowiadałby na praktyczne zapotrzebowanie, a także problemy gospodarcze i rynkowe regionu. Szerokie spektrum tematyczne śląskich jednostek naukowych z pewnością pozwoliłoby na wskazanie pilotowych w tym zakresie specjalizacji w kluczowych dla regionu obszarach technologicznych. Wartościowym rozwiązaniem byłoby również utworzenie bazy danych prac dyplomowych. Dostęp do takiej bazy zarówno przez przedsiębiorców jak i instytucji otoczenia biznesu byłby z pewnością cenny w zakresie rozwijania współpracy z sektorem nauki. Region mógłby uczestniczyć w tym zakresie jako płaszczyzna wymiany potrzeb przemysłu i oferty jednostek naukowych, a także np. jako wsparcie finansowe pożądaných z punktu widzenia rozwoju regionu, badań.

### **3. Nauczanie przedsiębiorczości**

Skuteczne nauczanie przedsiębiorczości wymaga właściwych metod dydaktycznych obejmujących zróżnicowane, intensywne formy kształcenia oparte na formule „dla przedsiębiorczości”, polegające na włączeniu studentów (indywidualnie bądź grupowo) w realizację konkretnych przedsięwzięć biznesowych (np. w formie gier dydaktycznych) oraz łączenie wiedzy i umiejętności nauczycieli akademickich z wiedzą i doświadczeniem praktyków biznesu.

Zajęcia z przedsiębiorczości powinny być oferowane z uwzględnieniem specyfiki na wszystkich poziomach studiów – od licencjatu po studia doktoranckie. W edukacji przedsiębiorców (inaczej niż w przypadku menedżerów) ważne jest holistyczne podejście do funkcjonowania nowego biznesu, z uwzględnieniem aspektów psychologicznych, prawnych, etycznych, społecznych, organizacyjnych i ekonomicznych.

### **4. Dostosowanie programów nauczania w szkołach wyższych do potrzeb gospodarki.**

Obecnie uczelnie w słabym stopniu reagują na potrzeby gospodarki, a także nie mają bodźców do wprowadzania zmian. Są nieelastyczne w stosunku do potrzeb świata praktyki. Z drugiej strony – dobre programy nie mogą zostać wprowadzone na uczelni

na nowych kierunkach ze względu na obowiązujące standardy nauczania. Niezbędne jest wprowadzenie swobody kształtowania programów i kierunków uczelni, co zwiększy również konkurencyjność pomiędzy ośrodkami naukowymi i naukowcami.

### **5. Rozwój profesjonalnych kadr dla ośrodków innowacji**

Długookresowe inwestowanie w istniejące zespoły ośrodków innowacji i stabilizacja zatrudnienia, poprzez stworzenie mechanizmów wynagradzania, np. uzależnienie pensji od efektów i realizacji celów ośrodków innowacji, a nie od „zdobywania” projektów w Programach Strukturalnych.

Budowa multidyscyplinarnego, zewnętrznego zaplecza eksperckiego opartego na zasobach instytucji akademickich, ośrodków innowacji, firm konsultingowych i niezależnych ekspertów.

Wprowadzenie systemu edukacji menedżerów komercjalizacji, poprzez pilotażowy projekt studiów zamawianych na poziomie magisterskim, np. „Menedżer komercjalizacji”, „Zarządzanie Technologiami” i rozwijanie przez uczelnie wyższe (we współpracy z ośrodkami innowacji) studiów podyplomowych z tego zakresu.

#### **Realizatorzy:**

Władze instytucji naukowych i środowisko akademickie,

Jednostki administracji państwowej i samorządowej,

Ośrodki innowacji i instytucje pozarządowe,

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,

#### **Efekty:**

Rekomendowane kierunki zmian i działań mogą przynieść wymierne efekty, tj. m.in.:

- wzrost kompetencji ośrodków dydaktycznych,
- przystosowanie programów nauczania w szkołach wyższych do potrzeb gospodarki,
- pośrednio zwiększenie elastyczności zasobów ludzkich,
- zwiększenie zainteresowania nauką, kreowanie postaw otwartych na naukę i pracę badawczą,
- zwiększenie elastyczności zasobów ludzkich na rynkach pracy,
- przystosowanie programów nauczania do potrzeb gospodarki.

#### **5.3.2. DOBRE PRAKTYKI**

Analizując europejskie doświadczenia z wdrażania regionalnych Programów Rozwoju Technologii można wyciągnąć wnioski odnośnie sposobu wdrażania i efektu tych działań. Spójny i precyzyjny program znacząco wpłynął na rozwój tych regionów, w których został wdrożony (np. regiony w Finlandii, Francji, Macedonii). Kluczowe komponenty sukcesu zwykle obejmowały takie zagadnienia jak: efektywny model finansowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach, szkolenia i kształcenie specjalistów, poprawa zarządzania technologią w przedsiębiorstwach, zwiększenie poziomu absorpcji publicznych krajowych i wspólnotowych funduszy na prowadzenie badań i rozwoju

technologicznego w firmach oraz powstawanie struktur klastrowych i parków technologicznych indukujących rozwój lokalnej przedsiębiorczości.

Doskonałym przykładem spójnego myślenia i synergii sektorów MŚP, B+R i władz regionu jest fiński park technologiczny Technopolis, który powstał z inicjatywy lokalnych przedsiębiorców i działaczy samorządowych. Celem przedsięwzięcia było podjęcie próby zainicjowania działalności, w mało zaludnionym regionie, ośrodka nowoczesnych technologii, który mógłby stać się lokalną lokomotywą rozwoju miasta oraz całego regionu. Przedsięwzięcie wzorowano na amerykańskich rozwiązaniach z Silicon Valley i okolic Bostonu, uwzględniając specyfikę Finlandii oraz przyszłe kierunki rozwoju przemysłu na świecie. Po kilkuletnim okresie rozwoju i osiągniętych wymiernych sukcesach w dziedzinie rozwoju i wdrażania nowych technologii Technopolis rozszerzył zakres swoich zainteresowań tworząc ośrodek Medipolis, gdzie w formule przedsięwzięć komercyjnych integrowane są osiągnięcia nowych technologii z osiągnięciami naukowymi w dziedzinie medycyny, farmacji i biotechnologii.

**Przeniesienie dobrych i sprawdzonych modeli stymulowania protechnologicznego rozwoju regionów wymaga odpowiednich narzędzi, środków finansowych, struktur organizacyjnych a przede wszystkim szerokiego konsensusu znaczących aktorów życia społeczno – gospodarczego regionu co do konieczności, sposobu realizacji oraz zakresu zmian w dotychczasowej polityce rozwojowej.**

### 5.3.3 SYNTETYCZNE UJĘCIE REKOMENDACJI PROGRAMOWYCH

Analizując rekomendacje programowe w grupach:

- Sektor MŚP,
- Sektor dużych przedsiębiorstw,
- Sektor jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji,
- Sektor B+R,

przygotowano syntetyczne zestawienie rekomendowanych działań.

Do poszczególnych działań zostali przypisani pośredni beneficjenci (adresaci) oraz wskazano na funkcjonujące oraz planowane do wdrożenia narzędzia stanowiące integralną część systemu wdrażania Regionalnej Strategii Innowacji.

Mając na uwadze rolę oraz operacyjny charakter Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 szczególnie istotne są te rekomendacje, które bezpośrednio adresowano do władz regionu, jako jednostki wdrażającej znaczną część proponowanych działań.

Przedstawiona, kolejna tabela zawiera zestawienie rekomendacji programowych, które zostały rozróżnione na zasady (rozwiązania systemowe) oraz propozycje przedsięwzięć.

Tabela 16. Rekomendacje programowe

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
<b>Rekomendacje dla władz regionu o charakterze rozwiązań systemowych (zasady)</b>					
1.	Określenie w strategii regionu priorytetów rozwojowych z odniesieniem do priorytetowych obszarów technologicznych.	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Monitoring RIS Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	-	-
2.	Zwiększenie ilości oraz wsparcie finansowe projektów naukowców-badawczych w ramach współpracy pomiędzy naukowcami a sektorem przemysłowym, w celu zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów dotkniętych restrukturyzacją przemysłu ciężkiego. Czasowa harmonizacja projektów badawczych z potrzebami rynkowymi.	MŚP; B+R	Wsparcie finansowe w ramach RPO	2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EU-ROPA 2020</i> .
3.	Prorynkowa stymulacja instytucji sektora nauki oraz jej pracowników.	B+R; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Platforma Innovator Silesia Ankiety identyfikujące potencjał sektora B+R	2007-2013 2014-2020	Rekomenduje się udzielania wsparcia finansowego uzależnionego od aktywności uczelni w obszarze transferu technologii i komercjalizacji wiedzy.
4.	Finansowanie prac badawczych ze środków publicznych z ustaleniem kryteriów oceny odnoszących się do bezpośrednich i pośrednich korzyści dla społeczeństwa oraz powiązanych ze strategicznymi kierunkami rozwoju regionu oraz kraju. Promowanie wydatków na wiedzę przy stałym wzroście prywatnych inwestycji w badania i rozwój.	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Wsparcie finansowe w ramach RPO	2007-2013 2014-2020	Wskazany jest udział przedstawicieli biznesu w ocenie wniosków grantowych dla sektora nauki. Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EUROPA 2020</i> .

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
5.	Budowa podstaw dla kompleksowego charakteru wsparcia przedsiębiorczości akademickiej na poziomie regionu. Wymaga to współpracy uczelni i ich struktur przedsięwzięciowych z parkami technologicznymi i klastrami. Do działań intensyfikujących taką współpracę należy zaliczyć wszelkie formy działań informacyjnych, treningowych i szkoleniowych z elementami praktycznymi, m.in. w aspekcie korzystania z nowoczesnych technik informacyjnych.	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Audyty technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	-
6.	Zapewnienie sprawnego przepływu informacji i wiedzy (a nie danych, które są rozproszone) pomiędzy zainteresowanymi grupami odbiorców. Zarządzanie danymi (bazami danych) tworzonymi podczas projektów o różnym charakterze, zapewnianie dostępu do danych.	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Platforma Innovator Silesia	2007-2013 2014-2020	Budowanie i rozbudowanie tematycznych systemów informatycznych.
<b>Rekomendacje dla władz regionu o charakterze przedsięwzięć</b>					
7.	Utworzenie regionalnej bazy danych o przedsiębiorstwach, z jednoczesnym uruchomieniem akcji informacyjnej o przedsiębiorstwach wraz z przypisaniem do kluczowych obszarów rozwoju technologicznego jako element regionalnego systemu wsparcia przedsiębiorczości i innowacji. Baza powinna również umożliwiać gromadzenie i analizę danych o nasyceniu rynku specjalistami w poszczególnych branżach. Dostęp do bazy powinien być nieodpłatny i powszechny.	Przedsiębiorcy w tym MŚP	Platforma Innovator Silesia Ankiety identyfikujące potencjał sektora przedsiębiorczości	2007-2013 2014-2020	Dotyczy wszystkich obszarów technologicznych.
8.	Działania marketingowo-promocyjne skierowane do przedsiębiorstw w tym MŚP zachęcające do działania w ramach priorytetowych obszarów technologicznych. Przedsiębiorcy najaktywniejsi w określonych obszarach powinni być przez region wskazani jako innowatorzy działający na rzecz rozwoju poszczególnych obszarów, zarazem innowatorzy stanowiliby przykład dla innych przedsiębiorstw.	Przedsiębiorcy w tym MŚP	Konkursy dla przedsiębiorców Audyty technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
9.	Kampania Promocyjna projektów badawczych w środowisku gospodarczym oraz wprowadzenie do umów o finansowanie projektów z poziomu regionalnego, których beneficjentami są jednostki naukowe, zapisów zobowiązujących wykonawcę do promocji wyników projektu w środowisku gospodarczym.	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Wsparcie finansowe w ramach RPO	2007-2013 2014-2020	Koszty działań promocyjnych w środowisku gospodarczym powinny być kwalifikowane do dofinansowania.
10.	Wdrożenie systemu wsparcia na rzecz odbywania przez studentów stażu w przedsiębiorstwach będących regionalnymi liderami innowacji (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem).	MŚP; duże przedsiębiorstwa; B+R	Audyty technologiczne – innowacyjny; Wsparcie finansowe z poziomu regionu	2007-2013 2014-2020	Wsparcie powinno być kierowane do tych obszarów technologicznych, których znaczenie dla rozwoju regionu zostanie potwierdzone audytem technologicznym – innowacyjnym.
11.	Zwiększenie dostępności do informacji, uruchomienie i zarządzanie treścią portali systematyzujących informacje i popularyzujących dostęp do najnowszych danych i opracowań tematycznych o działaniach i wsparciu innowacyjności w regionie, kraju i na świecie.	IOB; przedsiębiorcy w tym MŚP	Platforma Innovator Silesia	2007-2013 2014-2020	-
12.	Stworzenie programu stypendialnego wraz z wsparciem finansowym z poziomu władz regionalnych, który wspierał będzie studentów, a tym samym wybrane kierunki / specjalizacje kształcenia na uczelniach w regionie.	B+R	Wsparcie finansowe z poziomu regionu	2014-2020	Szczególnym wsparcie powinny zostać objęte te kierunki, które zapewniają kadry dla priorytetowych obszarów aktywności gospodarczej.
13.	Rozwój systemu usług brokerskich technologii poprzez wykształcenie grupy osób o odpowiednim doświadczeniu zawodowym i predyspozycjach do nawiązywania i prowadzenia współpracy. Zadaniem brokerów jest nawiązywanie kontaktów z przedstawicielami nauki i biznesu w celu szczegółowej identyfikacji ich potrzeb oraz przygotowanie dla nich optymalnej oferty.	IOB; B+R	Wsparcie finansowe w ramach RPO	2014-2020	-



Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
14.	Wdrożenie zintegrowanego modelu sieci obserwatorów kluczowych obszarów technologicznych województwa. Tworzenie podstaw informacyjnych dla kompleksowego systemu użytkowej informacji dla biznesu (raporty regionalne, branżowe, analizy trendów światowych).	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Platforma Innovator Silesia	2007-2013 2014-2020	Budowanie i rozbudowanie tematycznych systemów informacyjnych – węzłów regionalnych, np. ORSIP, SILESIA INFO.
15.	Podjęcie działań na rzecz zmiany zakresu / formy statystyki publicznej celem jej dostosowania do pomiaru wskaźników parametryzujących potencjał technologiczny i innowacyjny regionu.	IOB; B+R; GUS <sup>26</sup>	Statystyka regionalna	2007-2013	-
16.	Wykorzystywanie partnerstwa publiczno-prywatnego z uwzględnieniem potencjału lokalnych przedsiębiorstw.	MŚP; duże przedsiębiorstwa	Partnerstwo publiczno-prywatne	2007-2013 2014-2020	Wspieranie lokalnych, rozwojowych przedsiębiorstw.
17.	Poprawa aktywności i efektywności działania instytucji wspierających w zakresie pośrednictwa w transferze technologii poprzez wdrożenie systemowego rozwiązania monitoringu i oceny ich działalności dla tego typu instytucji.	Władze regionalne; IOB	Audyt technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	W przyszłości (po roku 2013) odgrywać będzie to istotną rolę, gdyż wiązać się będzie z pozyskaniem środków finansowych na utrzymanie i rozwój działalności jak również utrzymaniem pozycji konkurencyjnej względem innych podobnych jednostek.
18.	Budowanie systemu kształcenia ustawicznego dostosowanego do wymogów nowoczesnej regionalnej gospodarki oraz promocja przedsiębiorczości i innowacyjności.	Władze regionalne	Audyt technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – EU-ROPA 2020</i> .

<sup>26</sup> Główny Urząd Statystyczny



Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
<b>Rekomendacje dla Instytucji Otoczenia Biznesu o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)</b>					
19.	Zwiększenie roli klastrów i inkubatorów w integrowaniu przedsiębiorców i jednostek naukowo badawczych, poprzez pełnienie roli katalizatorów innowacji w których przedsiębiorca będzie mógł wymienić poglądy z przedstawicielami uczelni i sektorem B+R odnośnie możliwości wdrożenia nowych rozwiązań technologicznych, technicznych i organizacyjnych.	MŚP; duże przedsiębiorstwa; B+R; władze regionu	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
20.	Doskonalenie kompetencji i umiejętności kadr jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji.	B+R	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
<b>Rekomendacje dla Instytucji Otoczenia Biznesu o charakterze przedsiębiorstw</b>					
21.	Wspieranie rozwoju klastrów technologicznych inicjowanych przez duże przedsiębiorstwa, liderów o stabilnej pozycji na rynku oraz sektor B+R	Duże przedsiębiorstwa; B+R	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
22.	Rozwijanie różnych form współpracy (ze szczególnym uwzględnieniem form sprawdzonych i efektywnych) pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.	MŚP; władze regionu	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
23.	Utworzenie systemu sieci punktów konsultacyjnych dla przedsiębiorców oraz sfery B+R oferujących pomoc w zakresie transferu technologii i innowacji.	B+R; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
24.	Udział w stażach w ramach międzysektorowej i międzynarodowej wymiany, ze szczególnym uwzględnieniem IOB w Europie Zachodniej.	MŚP; duże przedsiębiorstwa; B+R	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
<b>Rekomendacje dla MŚP o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)</b>					
25.	Współpraca z innymi, w tym z dużymi przedsiębiorstwami, liderami o stabilnej pozycji na rynku w ramach klastrów technologicznych.	IOB; B+R; duże przedsiębiorstwa	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
<b>Rekomendacje dla MŚP o charakterze przedsiębiorzięć</b>					
26.	Rozwój usług finansowych typu private equity/venture capital	Władze regionalne; instytucje finansowe	Audyt technologiczno – innowacyjny	2014-2020	-
27.	Podjęcie działań w zakresie przygotowania projektów w kluczowych obszarach technologicznych dla rozwoju protechnologicznego województwa.	Władze regionalne; IOB; B+R	Audyt technologiczno – innowacyjny	2007-2013	Efektywne wykorzystanie dostępnych środków w ramach wskazanych działań RPO WSL 2007-2013.
28.	Rozwijanie platformy dyskusji i współpracy z sektorem B+R (udział w dniach otwartych, warsztatach, seminariach, spotkaniach brokerskich).	Duże przedsiębiorstwa; B+R; IOB	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
<b>Rekomendacje dla dużych przedsiębiorstw o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)</b>					
29.	Lokowanie ośrodków naukowo-badawczych dużych przedsiębiorstw w obrębie funkcjonujących parków technologicznych.	IOB; B+R	Monitoring RIS Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	-
30.	Zacieśnienie i ugruntowanie współpracy z uczelniami wyższymi i umożliwienie odbywania studentom stażu w ramach studiów (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem).	B+R	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	-
<b>Rekomendacje dla dużych przedsiębiorstw o charakterze przedsiębiorzięć</b>					
31.	Inicjowanie rozwoju klastrów technologicznych przez duże przedsiębiorstwa, liderów o stabilnej pozycji na rynku.	MŚP; IOB; B+R	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
32.	Rozwijanie platformy dyskusji i współpracy z sektorem B+R (organizacja i udział w dniach otwartych, warsztatach, seminariach, spotkaniach brokerskich).	MŚP; B+R, IOB	Animatorzy i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
<b>Rekomendacje dla sektora B + R o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)</b>					
33.	Zwiększenie nacisku w ramach przygotowania zawodowego na kompetencje kluczowe i umiejętności o charakterze przekrojowym. Umiejętności te obejmują m.in.: kreatywność, innowacyjność, gotowość do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej i związanej z nią ryzyka, przygotowanie do pracy projektowej realizowanej zespołowo i samodzielnie w trakcie edukacji i szkoleń.	B + R; władze regionalne; IOB; MŚP; Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu); Platforma Innovator Silesia (promocja i wsparcie medialne)	2007-2013 2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EU-ROPA 2020</i> .
<b>Rekomendacje dla B + R o charakterze przedsięwzięć</b>					
34.	Wzmocnienie i ustabilizowanie ośrodków innowacji w strukturach uczelni. Uczelniane ośrodki innowacji (akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii) powinny stać się trwałymi elementami struktury organizacyjnej uczelni z czytelnie zdefiniowanymi zadaniami oraz środkami ludzkimi i technicznymi niezbędnymi do ich realizacji. Rozwijanie platformy dyskusji i współpracy z sektorem przedsiębiorstw (dni otwarte, warsztaty, seminaria, spotkania brokerskie). Wspieranie i inicjowanie klastrów.	IOB Duże przedsiębiorstwa MŚP	Sieć animatorów i brokerów innowacji	2007-2013 2014-2020	Uczelnia, niezależnie od finansowania zewnętrznego, powinna gwarantować stabilność zarządzania i trwałość zespołów tych jednostek. Włączenie efektywności funkcjonowania ośrodków innowacji na uczelniach do kryteriów tworzenia rankingów uczelni technicznych.
35.	Rozwój kariery zawodowej młodych naukowców w ramach stażów naukowych lub innych inicjatyw rozwoju kadr na zasadach międzynarodowej i międzysektorowej wymiany.	IOB Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	-
36.	Budowa partnerskich relacji pomiędzy uczelnią a jej absolwentami. Relacje z absolwentami ułatwiają nawiązywanie współpracy z różnymi instytucjami i firmami, pozyskanie partnerów do różnych przedsięwzięć naukowych i dydaktycznych, uatrakcyjnić zajęcia, w tym z przedsiębiorczości, pokazując rynkowe przykłady.	-	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
37.	<p>Program monitoringu karier zawodowych absolwentów.</p> <p>Wprowadzenie mechanizmów sprawozdawczych orientacji rynkowej absolwentów (wykorzystując szerokie możliwości technik informacyjnych), co powinno się przekładać na cykliczne weryfikowanie specjalizacji dydaktycznej uczelni, dostosowując je do faktycznych potrzeb rynkowych regionu.</p> <p>Popularyzacja kształcenia na kierunkach technicznych.</p>	<p>Władze regionu</p> <p>Duże przedsiębiorstwa</p> <p>MŚP</p>	<p>Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)</p>	<p>2007-2013</p> <p>2014-2020</p>	<p>Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EUROPA 2020 to zapewnienie odpowiedniej liczby absolwentów nauk ścisłych, matematycznym i inżynierskich.</p>
38.	<p>Zacieśnianie współpracy sektora B+R z biznesem poprzez wprowadzenie możliwości wspólnego kształcenia z pracodawcą oraz „kształcenia na zamówienie”, poszerzanie oferty w zakresie kształcenia ustawicznego oraz uruchomienie studiów podyplomowych.</p> <p>Włączenie praktyków reprezentujących organizacje gospodarcze, publiczne i społeczne oraz IOB do procesu dydaktycznego na kierunkach o profilu zawodowym przy: tworzeniu programów studiów, realizacji procesu kształcenia i ocenie jego efektów.</p>	<p>Duże przedsiębiorstwa</p> <p>MŚP</p>	<p>Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)</p>	<p>2014-2020</p>	-
39	<p>Programy mobilności kadr nauki i biznesu</p> <p>Praktyka zawodowa naukowców w przedsiębiorstwach przemysłowych i przepływ pracowników z biznesu do uczelni to włączanie praktyków w projekty badawcze, a w szczególnych sytuacjach w proces dydaktyczny.</p>	<p>IOB</p> <p>MŚP</p> <p>Duże przedsiębiorstwa</p> <p>Władze regionalne</p>	<p>Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)</p>	<p>2007-2013</p> <p>2014-2020</p>	<p>Programy powinny być konstruowane we współpracy z samorządem regionalnym, wydziałoną administracją pracy, ośrodkami innowacji, organizacjami biznesu oraz Radą Konsultacyjną środowisk nauki i biznesu.</p>

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
40.	Wdrożenie zintegrowanego programu prac dyplomowych śląskich uczelni odpowiadającego na praktyczne zapotrzebowanie, a także problemy gospodarcze i rynkowe regionu. Utworzenie bazy danych prac dyplomowych.	Władze regionalne IOB MŚP Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu); Wsparcie finansowe z poziomu regionu	2007-2013 2014-2020	Region mógłby uczestniczyć w tym zakresie jako płaszczyzna wymiany potrzeb przemysłu i oferty jednostek naukowych, a także np. jako wsparcie finansowe pożądanym z punktu widzenia rozwoju regionu, badań..  Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EU-ROPA 2020.</i>
41.	Zwiększenie znaczenia nauczania przedsiębiorczości z dostrzeżeniem potrzeb nauczania w szkołach do potrzeb gospodarki.	IOB MŚP Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	
42.	Poszerzenie oferty studiów doktoranckich o nowe specjalistyczne kierunki kształcenia związane z kluczowymi obszarami technologicznymi.	B+R MŚP Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2014-2020	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
43.	Wprowadzenie do systemu edukacji nowych kierunków menedżerskich, np. poprzez pilotażowe projekty studiów zamawianych na poziomie magisterskim, np. „Menedżer komercjalizacji”, „Zarządzanie technologiami” i rozwijanie przez uczelnie wyższe (we współpracy z ośrodkami innowacji) studiów podyplomowych z tego zakresu.	IOB Duże przedsiębiorstwa MŚP	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu) Audyt technologiczno – innowacyjny	2014-2020	-
44.	Inicjowanie rozwoju klastrów technologicznych i powiązań sieciowych	MŚP IOB Duże przedsiębiorstwa	Animatory i brokerzy innowacji	2007-2013 2014-2020	-
45.	Rozwijanie zaawansowanych usług doradczych i szkoleniowych nakierowanych na specyficzne potrzeby przedsiębiorstw a w szczególności rozwój kadr zdolnych do budowy gospodarki opartej na wiedzy.	Władze regionalne	Audyt technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – EU-ROPA 2020.

Źródło: Analizy własne



#### 5.3.4. REKOMENDACJE W ZAKRESIE FINANSOWANIA

W obecnym okresie budżetowym, tj. 2007-2013 ustalenia Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 i wskazane obszary specjalizacji technologicznych powinny być jednym z kryteriów przyznawania dofinansowania w ramach działań, określonych w programach, mających na celu realizację szerokiej palety projektów, programów oraz przedsięwzięć o charakterze innowacyjnym. W szczególności istotne znaczenie dla rozwoju regionalnych kompetencji oraz wzmocnienia potencjału w zakresie protechnologicznego rozwoju regionu mają poniższe działania, tj.:

w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki:

- Działanie 8.1 Rozwój pracowników i przedsiębiorstw w regionie, w tym Poddziałanie 8.1.1 Wspieranie rozwoju kwalifikacji zawodowych i doradztwo dla przedsiębiorstw oraz Poddziałanie 8.1.2 Wsparcie procesów adaptacyjnych i modernizacyjnych w regionie,
- Działanie 8.2 Transfer wiedzy, w tym: Poddziałanie 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw,
- Działanie 6.1 Poprawa dostępu do zatrudnienia oraz wspieranie aktywności zawodowej w regionie, w tym: Poddziałanie 6.1.1 Wsparcie osób pozostających bez zatrudnienia na regionalnym rynku pracy,

w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego<sup>30</sup>.

- Działanie 1.1. Wzmocnienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu, w tym Poddziałanie 1.1.2. Promocja inwestycyjna,
- Działanie 1.2. Mikroprzedsiębiorstwa i MŚP, w tym: Poddziałanie 1.2.3. Innowacje



Główny Instytut Górnicztwa w Katowicach



Centrum Innowacji w Energetyce przy Politechnice Częstochowskiej

<sup>30</sup> Zgodnie z Uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 28 października 2010 roku nr 2918/422/III/2010 w sprawie przyjęcia zaktualizowanego indykatywnego harmonogramu konkursów Regionalnego Programu Województwa Śląskiego na lata 2007-2013.



w mikroprzedsiębiorstwach i MŚP, Poddziałanie 1.2.4. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa,

- Działanie 1.3. Transfer technologii i innowacji,
- Działanie 2.1. Infrastruktura społeczeństwa informacyjnego,

w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka:

- Działania w ramach Priorytetu od I do VIII.

W kolejnym okresie programowania, tj. 2014-2020 proponuje się koncentrację wsparcia na zweryfikowanych obszarach określonych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020, mających na celu rozwój tych obszarów. Do działań tych należy zaliczyć:

- ogólne i specjalistyczne szkolenia oraz doradztwo związane ze szkoleniami dla kadr zarządzających i pracowników przedsiębiorstw, sektora B+R oraz jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji,
- szkolenia, kursy i poradnictwo zawodowe na rzecz aktywizacji zawodowej,
- staże i szkolenia praktyczne dla sektora przedsiębiorstw, B+R i jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji,
- pomoc w tworzeniu partnerstw lokalnych oraz sieci współpracy,
- badania i analizy dotyczące trendów rozwojowych i prognozowania zmian gospodarczych zachodzących w regionie oraz formułowania właściwych mechanizmów zaradczych,
- rozwój dialogu, partnerstwa publiczno-społecznego i współpracy na rzecz rozwoju zasobów ludzkich na poziomie regionalnym i lokalnym,
- integracja baz danych i zasobów wiedzy dotyczących sytuacji na regionalnym i lokalnym rynku pracy,
- promocja inwestycyjna ze szczególnym uwzględnieniem innowacji w obszarach specjalizacji technologicznej,
- budowa infrastruktury na potrzeby rozwoju klastrów,
- wsparcie sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw,
- wzmocnienie potencjału sektora przedsiębiorstw, B+R i jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji dla transferu innowacji i technologii,
- implementacja PPP na potrzeby procesów transferu i komercjalizacji technologii,
- budowa specjalistycznych laboratoriów oraz specjalistycznych centrów innowacji w tym z udziałem kapitału prywatnego.

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz rekomendacji w zależności od okresu programowania.

Tabela 17. Wykaz rekomendacji w okresach programowania 2007-2013 i 2014-2020

Okres programowania 2007-2013			Okres programowania 2014-2020	
Program Operacyjny	Przykładowe działania	Rekomendacje operacyjne na poziomie kryteriów oceny projektów	Rekomendowane działania	Rekomendacje dotyczące kryteriów oceny projektów
POKL	Działanie 8.1	Zgodność w zakresie kryteriów dostępu i/lub kryteriów strategicznych w kontekście obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ogólne i specjalistyczne szkolenia, staże dla kadr zarządzających i pracowników sektora B+R i przedsiębiorstw,</li> <li>– szkolenia, kursy i poradnictwo zawodowe na rzecz aktywizacji zawodowej,</li> <li>– pomoc w tworzeniu partnerstw lokalnych oraz sieci współpracy,</li> <li>– badania i analizy dotyczące trendów rozwojowych i prognozowania zmian gospodarczych zachodzących w regionie,</li> <li>– rozwój dialogu,</li> <li>– rozwój partnerstwa publiczo-społecznego,</li> <li>– rozwój współpracy na rzecz rozwoju zasobów ludzkich na poziomie regionalnym i lokalnym,</li> <li>– integracja baz danych i zasobów wiedzy dotyczących sytuacji na regionalnym i lokalnym rynku pracy -rozwój regionalnego obserwatorium rynku pracy,</li> <li>– promocja inwestycyjna ze szczególnym uwzględnieniem innowacji w obszarach specjalizacji technologicznej,</li> <li>– budowa infrastruktury na potrzeby rozwoju klastrów, parków technologicznych,</li> <li>– implementacja PPP na potrzeby procesów transferu i komercjalizacji technologii,</li> <li>– wzmocnienie potencjału transferu technologii i innowacyjności.</li> <li>– budowa specjalistycznych laboratoriów oraz specjalistycznych centrów innowacji w tym z udziałem kapitału prywatnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wsparcie w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w wyniku audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych i aktualizacji mapy innowacji w ramach Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 - 2020 lub tematyki Programu,</li> <li>– preferowanie projektów realizowanych w partnerstwie sektora B+R oraz przedsiębiorców,</li> <li>– preferowanie projektów realizowanych w ramach klastrów,</li> <li>– pomiar dochodów z realizacji przedsięwzięć w jednostkach ekonomicznych (np. PKB, zatrudnienie)</li> </ul>
	Działanie 6.1	Zgodność w zakresie kryteriów strategicznych w kontekście Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020.		
	Działanie 8.2	Zgodność w zakresie kryteriów strategicznych w kontekście obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020.		
RPO WSL	Działanie 1.1	Zgodność w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.		
	Działanie 1.2.	Zgodność w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.		
	Działanie 1.3.	Zgodność w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.		
	Działanie 2.1.	Zgodność w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.		
POIG	Działania w ramach Priorytetu od I do VIII	Sprawozdawczość w zakresie obszarów specjalizacji technologicznej wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 lub tematyki Programu.		

Źródło: Analizy własne

### 5.3.5. WYNIKI KONSULTACJI PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Przedstawione w poprzednich rozdziałach rekomendacje Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 zostały poddane konsultacjom z przedstawicielami środowisk Małych i Średnich Przedsiębiorstw, dużych przedsiębiorstw, przedstawicieli sektora B+R i Instytucji Otoczenia biznesu oraz władz regionalnych – grup docelowych do których są kierowane.

Konsultacje były przeprowadzone w formie warsztatu eksperckiego, w ramach którego poruszane były następujące, kluczowe kwestie:

- Weryfikacja podziału na 8 obszarów technologicznych i ewentualne uzupełnienie o nowe obszary technologicznych,

- Analiza obszarów technologicznych/ technologii w województwie śląskim pod kątem znaczenia dla wzmocnienia potencjału gospodarczego regionu w latach 2014-2020,

- Konsultacja i weryfikacja rekomendacji PRT

- dla rekomendacji w horyzoncie roku 2013,

- dla rekomendacji w horyzoncie roku 2020.

- Analiza obecnie dostępnych instrumentów wsparcia rynku innowacji/ rozwoju technologii (bariery, niedobory, oczekiwania w tym zakresie).

W wyniku konsultacji, rekomendacje przedstawione w niniejszym rozdziale zostały poszerzone i zweryfikowane o nowe elementy, mające na celu m.in. zniesienie barier informacyjnych np. poprzez utworzenie sieci punktów konsultacyjnych dla przedsiębiorców oraz sfery B+R oferujących pomoc w zakresie transferu technologii i innowacji. Ważnym aspektem wskazanym



Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM



Główny Instytut Górnictwa w Katowicach



Geo Globe Polska Sp. z o.o w Mikołowie

przez uczestników spotkania jest zapewnienie sprawnego przepływu informacji i wiedzy. Podczas warsztatu eksperckiego, podkreślona została również potrzeba wsparcia w zakresie promocji dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw ze strony władz regionalnych. Duże znaczenie dla protechnologicznego rozwoju regionu, według wszystkich grup docelowych rekomendacji ma również wsparcie i inicjowanie rozwoju klastrów i rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego. Kluczową kwestią jest również zniesienie nierównowagi alokacji środków między nakładami na infrastrukturę oraz innowacje.

Uczestnicy konsultacji wyrazili zainteresowanie dalszym pogłębianiem dialogu między różnymi środowiskami regionu na rzecz wdrażania efektywnego modelu wspierania innowacji oraz transferu technologii jak również zmian systemowych w modelu finansowania tego typu działalności. Zespół ds. opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego planuje przeprowadzenie cyklu spotkań eksperckich w celu uzgodnienia docelowego Programu Rozwoju Technologii.

Szczegółowe wyniki konsultacji znajdują się w Załączniku 3.





## **6. KONCEPCJA AUDYTU TECHNOLOGICZNO-INNOWACYJNEGO**



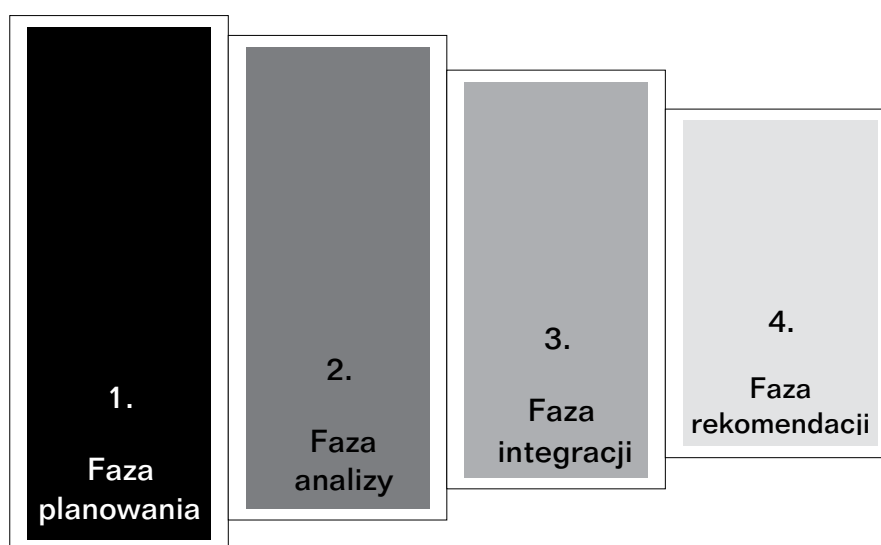


Audyty technologiczno – innowacyjny jest przydatnym narzędziem budowania strategii zarówno w przedsiębiorstwach jak i regionach. Umacnia on proces planowania i pomaga w kształtowaniu organizacji zgodnie z koncepcją strategiczną. Coraz częściej audyt technologiczno – innowacyjny jest stosowany w obszarze strategii kształtowania technologii w regionie. Najważniejsze przykłady wykorzystania audytu technologiczno – innowacyjnego to:

- opracowanie porównywalnych wskaźników efektywności, co jest istotne w procesie planowania (udział w rynku, produkty, usługi, wydajność, poziom satysfakcji klienta, koszty),
- ułatwienie monitorowania działań wspomagających wzrost konkurencyjności. Pozwala tworzyć prognozy konkurencyjne, które odgrywają dużą rolę w ocenie adekwatności krótkoterminowych lub długoterminowych celów lub zadań,
- umożliwienie wykorzystania wewnętrznych lub zewnętrznych zasobów instytucji a docelowo regionu w celu zdobycia wiodącej roli,
- pobudzenie do planowania długoterminowego, zapewniającego konkurencyjność kluczowych procesów zachodzących w regionie,
- pomoc w określeniu najlepszych praktyk we wdrażaniu technologii wspierających strategię długoterminową,
- umożliwienie oceny własnej struktury i systemu regionu pod względem przystosowania do skutecznego realizowania strategii,
- pomoc w określeniu najlepszych praktyk w zarządzaniu zasobami regionu, co pozwala w pełni rozwinąć umiejętności i kwalifikacje regionalnych kadr, co również przyczyni się do realizacji strategii regionu,
- obserwacja konkurencyjnych koncepcji stosowanych skutecznie przez inne instytucje i regiony pozwala przystosowywać region do potrzeb aktorów systemu innowacji, audyt technologiczno – innowacyjny pomaga rozwijać, udoskonalać i poprawiać strategię.

Celem badania audytu technologiczno – innowacyjnego jest dostarczenie instrumentu do pomiaru i oceny obszarów technologicznych w kontekście rozwoju regionu. W koncepcji audyt technologiczno – innowacyjnego porównanie ze względu na przyjęty sposób wydzielenia obszarów technologicznych nie następuje w odniesieniu do innych regionów (chyba, że byłyby takie, które dokonałyby takiego samego wydzielenia), ale odniesione zostaje do czasu i monitoruje wartości wskaźników w kolejnych okresach. Porównanie takie pozwala zbadać dynamikę rozwoju obszarów technologicznych i wskazać te które wymagają wsparcia. Instrument ten ma ukierunkować podejmowa-

ne w przyszłości działania związane z opracowaniem i wdrożeniem strategii wsparcia obszarów technologicznych i dostarczyć decydom politycznym i ekspertom wiarygodnych danych o dynamice rozwoju technologii. Audyt technologiczno – innowacyjny staje się zatem elementem Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020, który monitoruje w sposób ciągły przemiany zachodzące między obszarami technologicznymi i wskaże najbardziej dynamiczne obszary technologiczne, które stanowią o rozwoju i przewadze regionu. Od wyników audytu technologiczno – innowacyjnego zależą zatem narzędzia wsparcia spójności i dostęp do funduszy na badania i rozwój. Proces realizacji audytu technologiczno – innowacyjnego podzielono na cztery kolejne fazy (Rysunek 7).



Rysunek 7. Schemat faz audytu technologiczno – innowacyjnego

W pierwszej fazie **PLAN** zidentyfikowany został przedmiot audytu technologiczno-innowacyjnego jakim są obszary technologiczne oraz ustalono parametry pomiaru i wybrano metodę zbierania danych (głównym źródłem są dane statystyczne, badania kwestionariuszowe, *Innobservator Silesia*). Wynikiem prowadzonych w tym etapie prac jest zarysowanie ram dla prowadzonego audytu technologiczno-innowacyjnego. Lista obszarów technologicznych i dobór parametrów pomiaru będzie dokonywana przez zespoły eksperckie i weryfikowana przy kolejnych cyklach audytu technologiczno-innowacyjnego. Głównym zadaniem w fazie pierwszej jest zrozumienie i ocena audytu technologiczno-innowacyjnego. Przed rozpoczęciem wdrażania audytu technologiczno-innowacyjnego, konieczne jest rozpoznanie wszystkich tkwiących w otoczeniu regionu czynników wpływających na rozwój technologii łącznie z określeniem ich ważności i czasu trwania.

Zaproponowano w pierwszym ujęciu wstępną listę parametrów na potrzeby audytu technologiczno-innowacyjnego w regionie, do których zaliczono:

1. wpływ na PKB/ PKB obszaru technologicznego;
2. wzrost zatrudnienia;
3. wydajność energetyczna/ energochłonność/ energooszczędność;

4. emisja/ ilość odpadów;
5. liczba wdrożeń własnych/ obcych – liczba importów technologicznych;
6. liczba licencji, patentów;
7. liczba powstałych firm nowej technologii (high tech);
8. liczba osób podnoszących kwalifikacje w danym obszarze technologicznym (wskaźniki kapitału ludzkiego<sup>31</sup>);
9. wpływ na usprawnienie procesów w przedsiębiorstwie (odniesienie do ankiety dla przedsiębiorców);
10. nakłady na B+R w obszarze technologicznym;
11. nakłady na wdrożenia.

Kolejno opracowano drzewa parametrów ilościowych i jakościowych pomiaru audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych z poziomu branżowego i regionalnego – schematy poniżej.

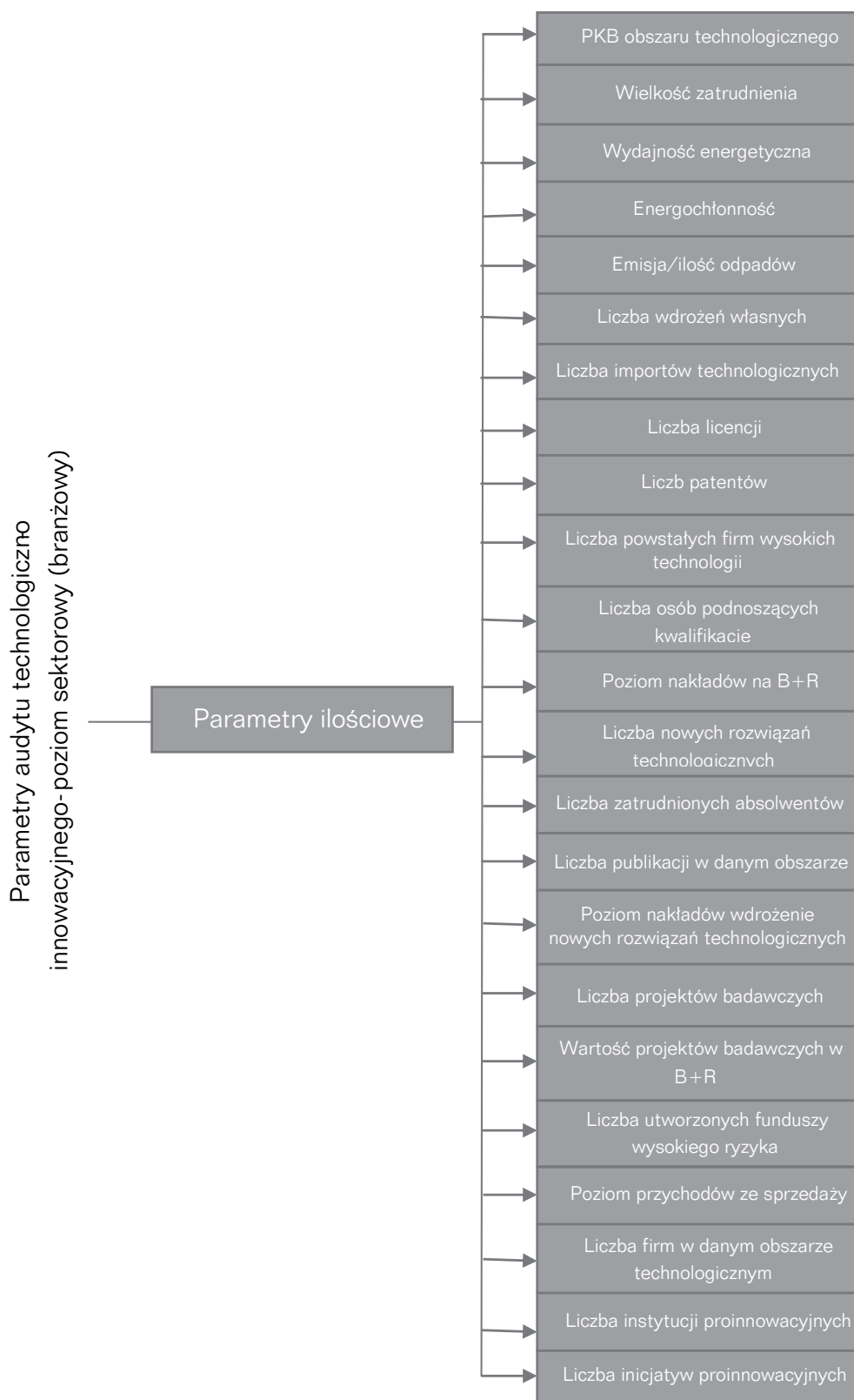
<sup>31</sup> Można zaproponować kilka różnych rodzajów wskaźników, które pozwolą na oszacowanie kapitału intelektualnego:

1. Współczynnik Stassmana Formuła matematyczna tego wskaźnika jest następująca:

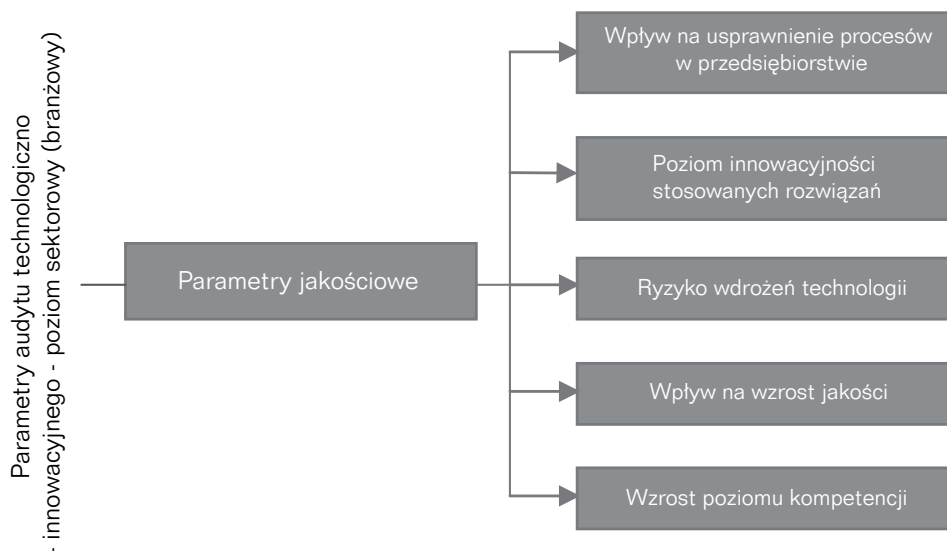
$$\text{Produktywność informacyjna} = \frac{\text{Zwrot na zasobach intelektualnych}}{\text{Koszty zarządzania}}$$

We wzorze zwrot na zasobach intelektualnych jest rozumiany jako różnica pomiędzy zyskiem po opodatkowaniu a kosztami kapitału.

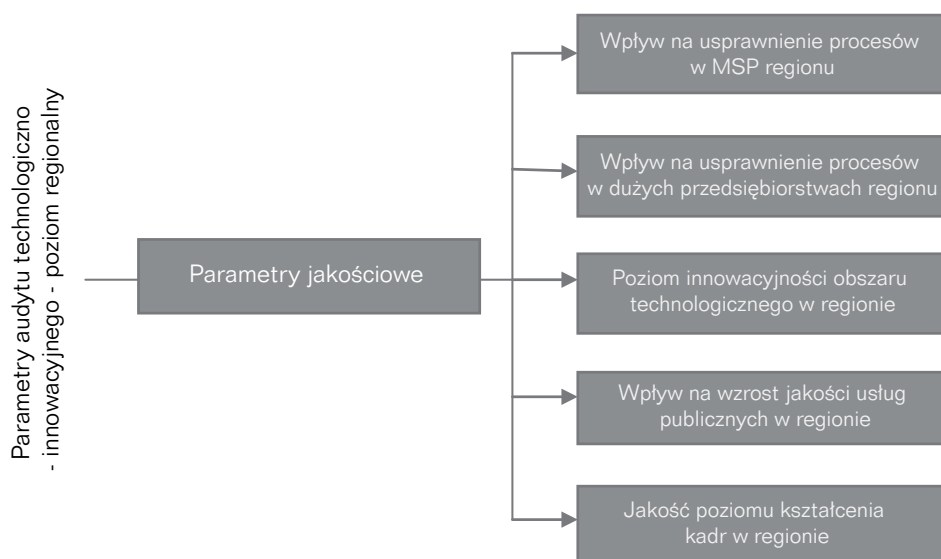
2. Wskaźnik Q (zaproponowany przez Jamesa Tobina), jest stosunkiem rynkowej wartości przedsiębiorstwa do kosztu odtworzenia jego aktywów materialnych. Przeprowadzone tą metodą badania, wykonane w kilkunastu krajach Europy Zachodniej przez firmę Warson Wyatt Partners, wykazały między innymi, że dwie dekady temu dla większości europejskich przedsiębiorstw wskaźnik Tobina wynosił w granicach 1, obecnie w większości firm, szczególnie zaś w wiodących przedsiębiorstwach, wskaźnik Tobina Q wynosi ponad 2, co oznacza coraz większy udział aktywów niematerialnych w generowaniu wartości danego przedsiębiorstwa.
3. Miarą opisującą rozwój organizacji w kontekście efektywności jej kapitału intelektualnego jest PVA (people value added) – ludzka wartość dodana. PVA mierzy wartość ekonomiczną tworzoną przez organizację w odniesieniu do inwestycji (poniesionych kosztów) w pracownika. Wskaźnik ten stanowi iloraz EVA (economic value added) – ekonomicznej wartości dodanej (zaproponowana przez Stewarda miara wartości dodanej przedsiębiorstwa) i skapitalizowanej wartości kosztów pracownika.
4. Kapitał intelektualny przedsiębiorstwa można wyrazić również jako różnicę pomiędzy jego wartością rynkową ustaloną podejściem dochodowym lub multiplikacyjnym a wartością księgową kapitału własnego przedsiębiorstwa. Różnicę tę może obrazować wskaźnik Cena/Wartości księgowej (Price/Book Value). Rynek kapitałowy wycenia niematerialne aktywa, niemniej jednak nie ma wypracowanych procedur, które mogłyby pozwolić na ocenę i analizę porównawczą tych wielowymiarowych zasobów, implikuje to potrzebę budowy sformalizowanej metody oceny kapitału intelektualnego i jego elementów składowych.
5. Mnożnik kapitału intelektualnego (*IC Multiplier*), którego formuła matematyczna to iloraz kapitału strukturalnego i kapitału ludzkiego. Jeśli mnożnik (*IC Multiplier*) przyjmuje wartość większą od jedności, to oznacza, że firma ma silny kapitał strukturalny, który stanowi „trampolinę” (*springboard effect*) dla rozwoju poszczególnych osób i ich indywidualnych talentów, zaangażowanych w danym przedsiębiorstwie. Zatem, silny kapitał strukturalny, obejmujący między innymi kulturę organizacyjną, stanowi infrastrukturę podtrzymującą i umożliwiającą rozwój potencjału tkwiącego w kapitale ludzkim. Gdy omawiany współczynnik jest mniejszy od jedności, oznacza to, że w danym przedsiębiorstwie nie ma wypracowanych właściwych mechanizmów dzielenia się wiedzą, ponadto taka organizacja jest narażona na silną erozję kapitału intelektualnego w przypadku odejścia z firmy grupy wartościowych pracowników.



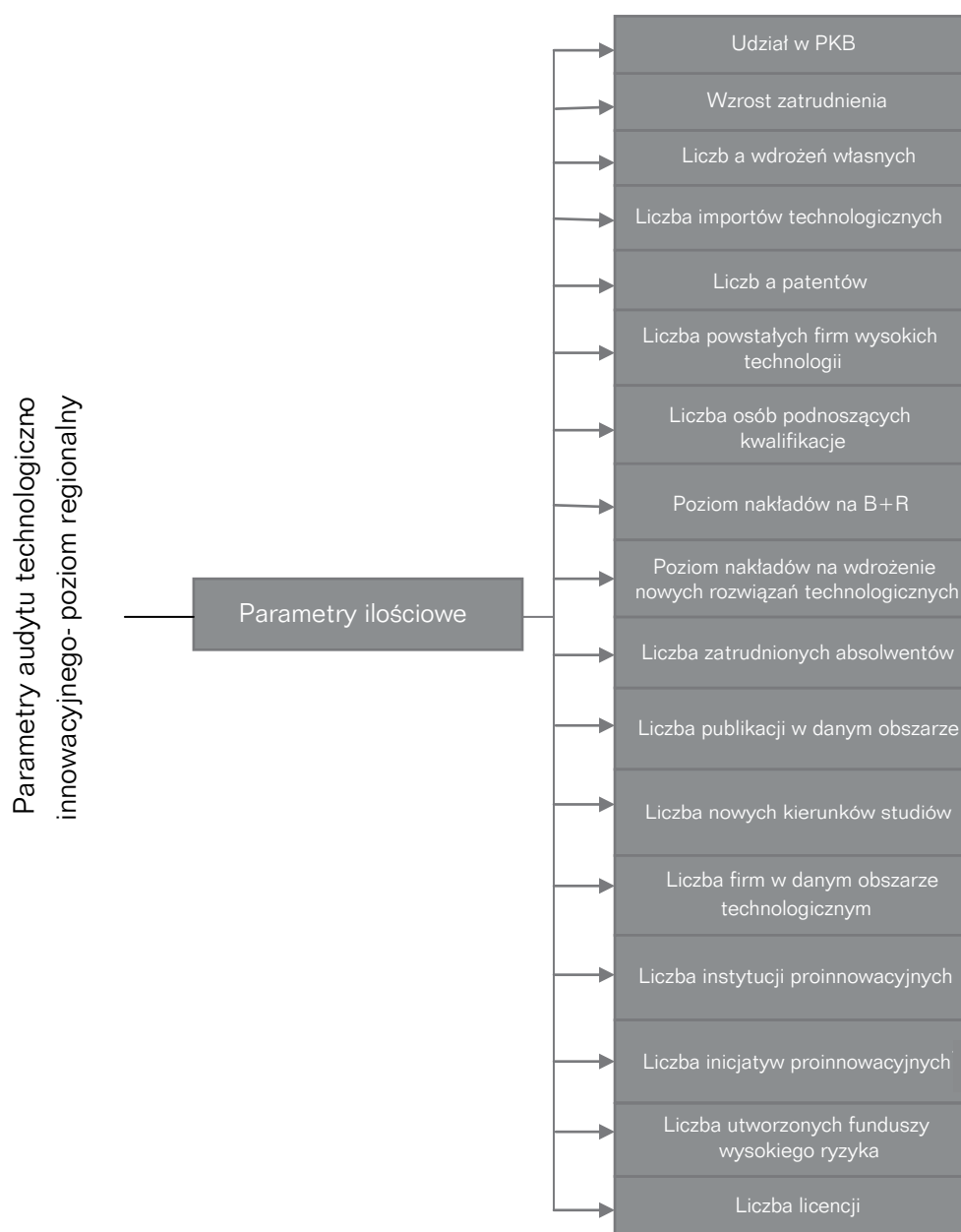
Schemat 1. Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym)



Schemat 2. Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym)



Schemat 3. Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym



Schemat 4. Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym

Faza druga **ANALIZA** obejmuje zbieranie danych w roku bazowym i w kolejnych latach. Na tej podstawie ustalone zostaną odchylenia parametrów pomiaru. Wynikiem fazy będzie zbiór danych opisujący zmiany wartości ustalonych parametrów pomiaru w czasie. Na tej podstawie zobrazować będzie można dynamikę parametrów pomiaru zmian w poszczególnych obszarach technologicznych. Kluczowe dla tego obszaru jest ustalenie sposobu gromadzenia danych tzn. wybór podejścia do analiz danych (ilościowego i/lub jakościowego) oraz ustalenie zasięgu (szeroki lub wąski). Druga faza audytu technologiczno - innowacyjnego skupia się na pozyskiwaniu informacji od partnera/partnerów w regionie na temat określonych w pierwszej fazie obszarów technologicznych i parametrów pomiaru.

Faza trzecia **INTEGRACJA** dotyczy analizy uzyskanych wyników w odniesieniu do danych bazowych, które zostały ustalone w poprzednich cyklach audytu technologiczno-innowacyjnego a także w odniesieniu do planowanych wyników w aspekcie mapy potencjału technologicznego oraz wskaźników Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego. Nadaje to dynamiczny charakter prowadzonemu audytowi technologiczno-innowacyjnemu dla każdego obszaru technologicznego w regionie. Kolejne zadania do wykonania w tej fazie procesu audytu technologiczno-innowacyjnego są następujące:

- Przeprowadzenie analizy zgromadzonych informacji.
- Zidentyfikowanie luk dla ustalonych danych odniesienia w poszczególnych obszarach technologicznych.
- Wykorzystanie wszelkich informacji jakościowych i ilościowych w celu określenia silnych i słabych stron obszaru technologicznego oraz zrozumienia przyczyn ich występowania poprzez analizę.

Faza czwarta **REKOMENDACJE** zawiera rekomendacje dotyczące kluczowych obszarów technologicznych stanowiące podstawę do sformułowania planu działania w poszczególnych obszarach oraz punkt wyjścia do wizualizacji potencjału technologicznego regionu.

Proces audytu technologiczno-innowacyjnego stanowi cykliczne i powtarzane działania, których celem będzie uzyskanie wiarygodnych danych do selekcji obszarów technologicznych/technologii, które stanowią o potencjale regionu.

Proponowana koncepcja audytu technologiczno-innowacyjnego bazuje na koncepcji cyklu Deminga. Koło Deminga stanowi koncepcję z zakresu zarządzania jakością, zwaną inaczej cyklem poprawy. Zawiera chronologicznie uporządkowane działania, które są typowe dla układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym. Działania te dotyczą jakości procesów technologicznych oraz produktów i przebiegają w następującej kolejności:

*PLANOWANIE -> WYKONANIE -> SPRAWDZANIE -> DZIAŁANIE (POPRAWIANIE)*

Cykl Deminga składa się z czterech etapów:

1. **planowanie**, czyli określenie czynności, które są niezbędne do otrzymania efektu najwyższej jakości,
2. **wykonanie** zgodnie ze wszystkimi punktami zamierzonego planu,
3. badanie wyników, a więc **sprawdzanie**, czy plan był skuteczny i co można zrobić, by ulepszyć dany proces,
4. **działanie**, które polega na udoskonalaniu procesu i włączeniu pomysłów do kolejnego planu.

Odnosząc koncepcje cyklu Deminga do audytu technologiczno-innowacyjnego zauważyć można, że istotą staje się proces ciągłego doskonalenia w obszarach technologicznych. Na bazie audytu technologiczno-innowacyjnego wyznaczane są te obszary technologiczne, które wspierane stanowią o kształtowaniu przewagi konkurencyjnej

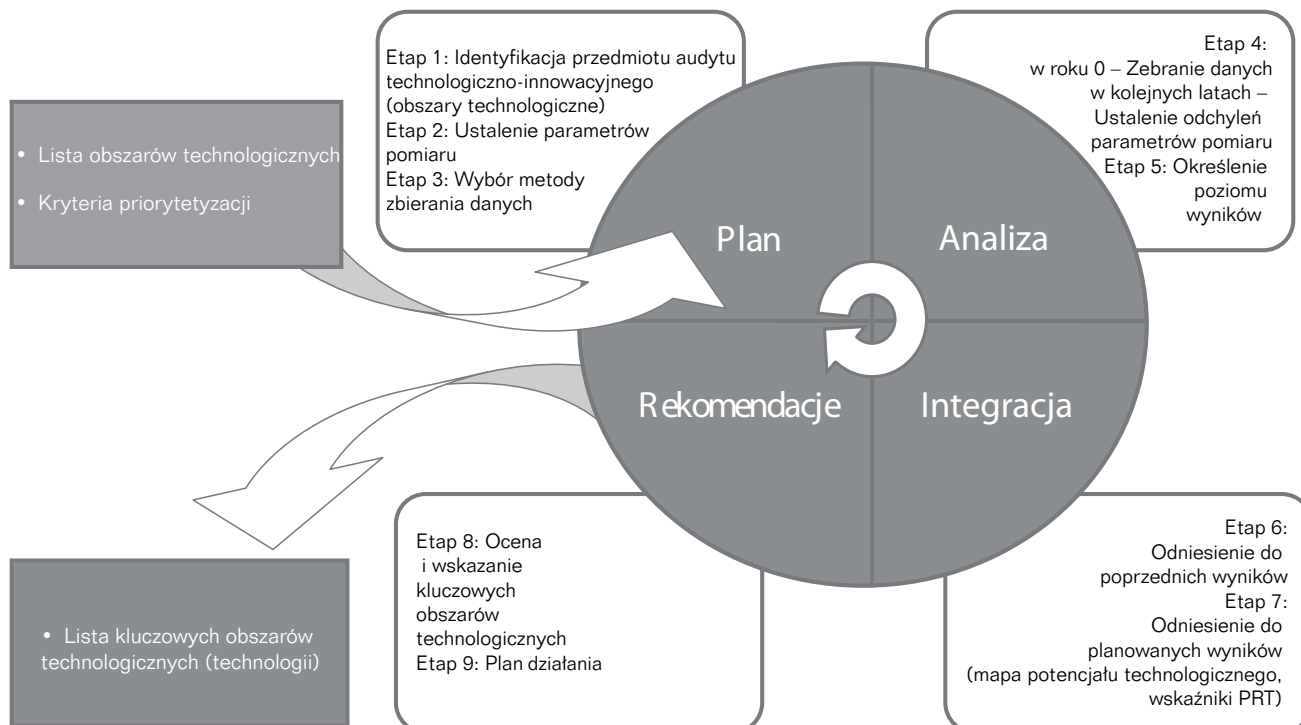


regionu i kształtowaniu jego potencjału gospodarczego. Audyt technologiczno-innowacyjny stanowiąc punkt wyjścia dla prac nad mapami technologii będzie tworzył system danych o zachodzących w obszarach technologicznych zmianach, dając niejako wskazówkę, które z technologii powinny być wspierane i rozwijane, gdyż tkwi w nich „ukryty” potencjał - stanowiąc tzw. technologie embrionalne, które w przyszłości powinny okazać się kluczowymi.

Założenia ogólne metodologii audytu technologiczno-innowacyjnego są zgodne z modelem benchmarkingu zaproponowanym przez R. C. Campa. Ponadto do opracowania koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego wybrano model tak zwanego koła benchmarkingu (The Benchmarking Wheel). Model ten łączy w sobie pięć etapów, które połączone zostały w logiczną całość i które obrazują ciągłość i systematykę prowadzenia badań metodą benchmarkingu. Etapy obejmują kolejno pięć faz: plan, zbieranie danych, obserwacje, analiza oraz adaptacja. Na potrzeby stworzenia koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych dokonano przeglądu literaturowego w zakresie benchmarkingu, który znajduje się w Załączniku 2.

Dokonana modyfikacja wskazuje na konieczność realizacji audytu technologiczno-innowacyjnego w czterech etapach (Rysunek 8).

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat logiczny koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego.



Rysunek 8. Schemat logiczny koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego

Tabela 18. Matryca pomiaru parametrów audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych

	Jednostka miary	Źródła danych	Obszary technologiczne																	
			Technologie medyczne (ochrony zdrowia)	Technologie dla energetyki i górnictwa	Technologie dla ochrony środowiska	Technologie informacyjne i telekomunikacyjne	Produkcja i przetwarzanie materiałów	Transport i infrastruktura transportowa	Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy	Nanotechnologie i nanomateriały										
Parametry audytu technologiczno-innowacyjnego - poziom sektorowy (branżowy)	PKB obszaru technologicznego	zł	GUS																	
	Wielkość zatrudnienia	osób	GUS																	
	Energochłonność	kWh	GUS																	
	Emisja/ilość odpadów	wg obszaru technologicznego	GUS, dane UM																	
	Liczba licencji	sztuk	GUS, Urząd Patentowy																	
	Liczb patentów	sztuk	GUS, Urząd Patentowy																	
	Liczba osób podnoszących kwalifikacje	osób	GUS																	
	Poziom nakładów na B+R	zł	GUS, MNISW																	
	Liczba zatrudnionych absolwentów	osób	GUS, Urząd Pracy																	
	Liczb publikacji w danym obszarze	sztuk	MNISW																	
	Poziom nakładów na wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych	zł	Ankieta, GUS																	
	Liczba projektów badawczych	sztuk	Ankieta, GUS, MNISW																	
	Wartość projektów badawczych w B+R	zł	Ankieta, MNISW, GUS																	
	Liczba firm w danym obszarze technologicznym	sztuk	GUS																	
	Liczba instytucji proinnowacyjnych	sztuk	GUS																	
	Liczba inicjatyw proinnowacyjnych <sup>32</sup>	sztuk	Ankieta																	
	Wpływ na usprawnienie procesów w przedsiębiorstwie	od 1 do 5 <sup>33</sup>	Ankieta																	
	Poziom innowacyjności stosowanych rozwiązań	od 1 do 5	Ankieta																	
	Ryzyko wdrożeń technologii <sup>34</sup>	od 1 do 5	Ankieta																	
	Wpływ na wzrost jakości	od 1 do 5	Ankieta																	
Wzrost poziomu kompetencji	od 1 do 5	Ankieta																		
Udział w PKB	%	GUS																		
Wzrost zatrudnienia	osób	GUS																		

<sup>32</sup> Targi innowacji i nowych technologii, rozwój specjalnych stref ekonomicznych, konferencje, spotkania i sympozja na temat innowacji i nowych technologii, oferty szkoleniowe dotyczące innowacji

<sup>33</sup> 1 – niski; 5 - wysoki

<sup>34</sup> Technologia nie przynosi spodziewanych rezultatów

			Obszary technologiczne							
	Jednostka miary	Źródła danych	Technologie medyczne (ochrony zdrowia)	Technologie dla energetyki i górnictwa	Technologie dla ochrony środowiska	Technologie informacyjne i telekomunikacyjne	Produkcja i przetwarzanie materiałów	Transport i infrastruktura transportowa	Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy	Nanotechnologie i nanomateriały
Parametry audytu technologiczno-innowacyjnego – poziom regionalny	Parametry ilościowe	Liczb wdrożeń własnych <sup>35</sup>	sztuk	Ankieta						
		Liczba importów technologicznych	sztuk	Ankieta						
		Liczba licencji	sztuk	GUS, Urząd Patentowy						
		Liczb patentów	sztuk	GUS, Urząd Patentowy						
		Liczba powstałych firm wysokich technologii	sztuk	Dane z parków technologicznych i inkubatorów przedsiębiorczości						
		Liczba osób podnoszących kwalifikacje	osób	GUS						
		Poziom nakładów na B+R	zł	GUS, MNISW						
		Liczba zatrudnionych absolwentów	osób	GUS, Urzędy Pracy						
		Liczb publikacji w danym obszarze	sztuk	Uczelnie, MNiSW						
		Liczba nowych kierunków studiów	sztuk	MNiSW						
		Liczba firm w danym obszarze technologicznym	sztuk	GUS						
		Liczba utworzonych funduszy wysokiego ryzyka	sztuk	SILBAN, RIG						
		Wpływ na usprawnienie procesów w MSP regionu	od 1 do 5 <sup>36</sup>	Ankieta						
		Wpływ na usprawnienie procesów w dużych przedsiębiorstwach regionu	od 1 do 5 <sup>37</sup>	Ankieta						
		Parametry jakościowe	Poziom innowacyjności obszaru technologicznego w regionie	od 1 do 5	Ankieta					
Wpływ na wzrost jakości usług publicznych w regionie	od 1 do 5		Ankieta							
Jakość poziomu kształcenia kadr w regionie	od 1 do 5		Ankieta							

<sup>35</sup> przy wykorzystaniu własnych zasobów

<sup>36</sup> 1 – niski; 5 - wysoki

<sup>37</sup> 1 – niski; 5 - wysoki



## 7. MONITORING PROGRAMU



Monitoring programu powinien być przeprowadzany poprzez coroczną analizę wskaźników odnoszących się do rozwoju protechnologicznego województwa śląskiego, przedstawionych w tabeli poniżej.

Dodatkowo powinien być wdrożony monitoring stopnia zaimplementowania/wdrożenia rekomendacji dla odbiorców Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego wraz z systemem zbierania i gromadzenia danych dla poszczególnych rekomendacji.

Tabela 19. Wskaźniki monitorujące Program

Wskaźnik	Wartość bazowa wskaźnika (2009 r.)	Częstotliwość pomiaru wskaźnika	Źródło danych
<b>Wskaźniki bezpośrednie</b>			
Ilość projektów naukowo-badawczych w ramach współpracy pomiędzy naukowcami a sektorem przemysłowym (złożonych, podjętych, zrealizowanych).	Nie obliczano	Co rok	Dane Instytucji Wdrażających
Ilość projektów naukowo-badawczych w kluczowych obszarach technologicznych dla rozwoju protechnologicznego województw (złożonych, podjętych, zrealizowanych).	Nie obliczano	Co rok	Dane Instytucji Wdrażających, audyt technologiczno-innowacyjny
Ilość nowoutworzonych baz danych, portali internetowych, obserwatoriów odnoszących się do rekomendacji PRT.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego
Ilość studentów korzystających z stypendiów odnoszących się do rekomendacji PRT.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego
Ilość nowoutworzonych klastrów i parków technologicznych.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego, audyt technologiczno-innowacyjny
Ilość utworzonych punktów konsultacyjnych dla przedsiębiorców i sfery B+R.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego, audyt technologiczno-innowacyjny
Ilość wprowadzonych nowych kierunków studiów menadżerskich.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego, sektor B+R

Wskaźnik	Wartość bazowa wskaźnika (2009 r.)	Częstotliwość pomiaru wskaźnika	Źródło danych
Ilość wprowadzonych nowych kierunków w zakresie „kształcenia na zamówienie”.	Nie obliczano	Co rok	Dane Urzędu Marszałkowskiego
Liczba i udział absolwentów szkół wyższych na poszczególnych kierunkach do liczby absolwentów ogółem: biologiczne – fizyczne – matematyczno-statystyczne – informatyczne – medyczne – inżynierijno-techniczne – produkcja i przetwórstwo – architektura i budownictwo – usługi dla ludności – ochrona środowiska – usługi transportowe	– 626; 1,43% – 723; 1,66% – 328; 0,75% – 2001; 4,59% – 3104; 7,11% – 2482; 5,69% – 2694; 6,17% – 951; 2,18% – 1981; 4,54% – 542; 1,24% – 232; 0,53%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny, sektor B+R
Wartość i udział nakładów na działalność badawczo - rozwojową w sektorze przedsiębiorstw do nakładów na działalność badawczo - rozwojową ogółem.	490,3 mln zł; 51,3%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Wartość i udział nakładów na działalność badawczo - rozwojową w sektorze uczelni wyższych do nakładów na działalność badawczo - rozwojową ogółem.	217,9 mln zł; 22,8%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Przedsiębiorstwa z sektora usług, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną.	13,91%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną.	16,92%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Przedsiębiorstwa przemysłowych (wg skali wielkości 10-249) ponoszących nakłady na działalność innowacyjną.	14,1%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Udział nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach z sektora usług wg rodzajów działalności innowacyjnej w nakładach na działalność innowacyjną ogółem: – działalność badawczo rozwojowa (B+R), – zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych, – zakup oprogramowania, – nakłady inwestycyjne na środki trwałe ogółem, – szkolenia personelu związane bezpośrednio z wprowadzaniem innowacji produktowych lub procesowych, – marketing związany z wprowadzeniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów.	– 5,51% – 0,66% – 25,55% – 35,94%  – 0,90%  3,99%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny



Wskaźnik	Wartość bazowa wskaźnika (2009 r.)	Częstotliwość pomiaru wskaźnika	Źródło danych
<p>Udział nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych wg rodzajów działalności innowacyjnej w nakładach na działalność innowacyjną ogółem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– działalność badawczo rozwojowa (B+R),</li> <li>– zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych,</li> <li>– zakup oprogramowania,</li> <li>– nakłady inwestycyjne na środki trwałe ogółem,</li> <li>– szkolenia personelu związane bezpośrednio z wprowadzaniem innowacji produktowych lub procesowych,</li> <li>marketing związany z wprowadzeniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 19,91%</li> <li>– 0,31%</li> <li>– 1,44%</li> <li>– 76,11%</li> <li>– 0,17%</li> <li>– 0,97%</li> </ul>	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw, w tym wg skali wielkości 10-249 osób.	9,2% 6,9%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach – przedsiębiorstwa wykorzystujące internet w kontaktach z administracją publiczną w tym przedsiębiorstwa sektora finansowego.	90,9% 96,1%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny
<b>Wskaźniki pośrednie</b>			
Produkt krajowy brutto na jednego mieszkańca w województwie i stosunek do skali Polski.	36 126 zł; 108% <sup>16</sup>	Co rok	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: Analizy własne





## 8. WDROŻENIE PROGRAMU



Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 jest dokumentem operacyjnym stąd też istotnym dla osiągnięcia zakładanych celów Programu jest zapewnienie narzędzi i rozwiązań systemowych gwarantujących wdrożenie oraz wieloletnie funkcjonowanie PRT wraz z mechanizmem cyklicznej oceny i weryfikacji celów rozwojowych wynikających z dynamiki rozwoju gospodarczego regionu oraz kraju, a także postępujących procesów globalizacyjnych wymuszających reorientację polityk rozwojowych.

Rekomendowane rozwiązania wdrożeniowe obejmują:

1. Pakiet narzędzi wspierających realizację celów Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego obejmujących:

- a. System wskaźnikowej oceny efektywności realizowanej polityki rozwojowej poprzez okresowy audyt technologiczno-innowacyjny poszczególnych obszarów specjalizacji technologicznej

Przedmiotem audytu technologiczno – innowacyjnego jest okresowy monitoring oraz ewaluacja wartości wskaźników w odniesieniu do obszarów technologicznych. Porównanie obszarów technologicznych powinno następować poprzez wypełnienie matrycy pomiaru parametrów audytu technologiczno – innowacyjnego obszarów technologicznych znajdującej się w Rozdziale 6. W matrycy zostały wyszczególnione źródła pozyskiwania informacji, jakim są m.in. dane statystyczne, a także analiza wyników ankietyzacji sektora przedsiębiorstw i sektora B+R, opisanej poniżej. Zakłada się, że istotną rolę w procesie gromadzenia danych i informacji na potrzeby audytu technologiczno – innowacyjnego będą odgrywali animatorzy sieci/innowacji. Przyjęty sposób monitoringu i ewaluacji w odniesieniu do obszarów technologicznych powoduje, że określenie niektórych danych będzie wymagało przeprowadzenia specjalistycznych analiz, ze względu na brak możliwości ich pozyskania z ogólnodostępnych źródeł np. statystyki krajowej czy regionalnej.

Audyt technologiczno – innowacyjny ma na celu ukierunkowanie podejmowanych w przyszłości działań związanych z opracowaniem i wdrożeniem strategii wsparcia obszarów technologicznych. Ma również dostarczyć decydentom politycznym i ekspertom wiarygodnych danych o dynamice rozwoju technologii w odniesieniu do wskaźników gospodarczych i oceny pozycji konkurencyjnej regionu.

- b. Prowadzenie bieżących oraz rocznych wielowymiarowych analiz z wykorzystaniem **mapy potencjału innowacyjno-technologicznego** regionu z systematycznym powiększaniem zasobu informacyjnego.

Mapa jest narzędziem prezentującym graficznie i statystycznie potencjał innowacyjno-technologiczny województwa w ujęciu krajowym i wewnątrzregionalnym i daje

podstawy do stawiania hipotez i wnioskowania w zakresie możliwości i pożądanych kierunków działań protechnologicznych i proinnowacyjnych w regionie.

- c. Prowadzenie bieżących oraz rocznych analiz potencjału endogenicznego regionu z wykorzystaniem **profilowanych ankiet**.

Kluczowym elementem służącym ocenie potencjału endogenicznego regionu są profilowane ankiety dedykowane do sektora przedsiębiorstw oraz B+R. Przeprowadzone dotychczas badania o charakterze pilotażowym potwierdziły celowość realizacji kolejnych edycji tego typu badań ankietowych przy stałym zwiększaniu zainteresowania badaniami wśród sektora przedsiębiorstw i B+R.

Dlatego też, mając na uwadze konieczność wdrożenia regionalnego modelu gromadzenia informacji o stanie kluczowych dla rozwoju regionu sektorów postuluje się ponowne przeprowadzenie kolejnych badań ankietowych w roku 2011 z wykorzystaniem szerokiej palety dostępnych narzędzi promocyjnych, tak aby liczba uzyskanych odpowiedzi stała się reprezentatywna dla poszczególnych grup respondentów.

## 2. Realizację poniższych przedsięwzięć:

- a. Utworzenie a następnie uruchomienie sieciowej współpracy pomiędzy regionalnym oraz specjalistycznymi (branżowymi) obserwatoriami.



Akademycki Inkubator Przedsiębiorczości.  
Wydział Zarządzania Politechniki Częstochowskiej

- b. Modyfikację i rozbudowę **statystyki regionalnej** gromadzącej dane pozwalające na kwantyfikowanie i rzetelną ocenę potencjału technologicznego i innowacyjnego regionu.

- c. Rozbudowę platformy *Innobsewvator Silesia - Regionalna Platforma Rozwoju Innowacji* o regionalny system wsparcia przedsiębiorczości i innowacji zawierający zintegrowaną bazę danych i informacji ofert instytucji wspierających przedsiębiorczość w regionie.

- d. Opracowywanie **rocznych raportów** dotyczących stanu realizacji Pro-

gramu oraz oceny potencjału technologicznego regionu (w oparciu o wyniki audytu technologiczno – innowacyjnego, mapy potencjału innowacyjno-technologicznego oraz badania ankietowe).

## 3. Kluczowe działania o charakterze systemowym:

- a. Komitet Sterujący RIS w oparciu o wyniki cyklicznej oceny potencjału technologicznego regionu powinien podejmować strategiczne decyzje w zakresie realizacji polityki protechnologicznej regionu. Działania Komitetu Sterującego RIS powinny być wspierane przez takie ciała doradcze jak: Rada Konsultacyjna środowisk nauki i biznesu, Śląska Rada Innowacji, grona eksperckie Marszałka Województwa.

- b. Wdrożenie w ramach programów operacyjnych Województwa Śląskiego ustaleń Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020

i wskazanych obszarów specjalizacji technologicznych jako kryterium przyznawania dofinansowania w ramach działań, określonych w programach operacyjnych, mających na celu realizację szerokiej palety projektów, programów oraz przedsięwzięć o charakterze innowacyjnym.

- c. Monitorowanie i prognozowanie rozwoju technologicznego w oparciu o cyklicznie realizowany foresight mający na celu wyznaczenie czynników warunkujących strategiczne kierunki rozwojowe oraz scenariusze uwarunkowań dla rozwoju priorytetowych technologii zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju województwa. Proces cyklicznej realizacji foresightu powinien w praktyce obejmować:

- Analizę czynnikową (SWOT/STEEP) obszarów technologicznych dla celów aktualizacji oceny sytuacji i modyfikacji programu działań i rekomendacji dla sektorów o znaczącej sile oddziaływania na rozwój protechnologiczny regionu,
- Analizę sektorów wzrostowych województwa pod kątem identyfikacji technologii schyłkowych z jednoczesną identyfikacją technologii przyszłości,
- Analizę scenariuszową rozwoju technologicznego województwa z wykorzystaniem metodyki foresight.

4. **Praktyczne wdrażanie rekomendacji o charakterze systemowym a także przedsięwzięć adresowanych do sektora MŚP, dużych przedsiębiorstw, jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji, B+R oraz władz regionu.**



Pollitechnika Śląska w Gliwicach



Geo Globe Polska Sp. z o.o. w Mikołowie







## 9. PODSUMOWANIE



**Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 jest dokumentem o znaczeniu strategicznym w skali regionalnej i dedykowanym do szerokiej grupy środowisk.**

Przedmiotowy Program ma na celu przełamywanie barier i intensyfikację współpracy pomiędzy sektorem przedsiębiorstw, badań i rozwoju oraz władz regionu w zakresie spójnego programowania i wdrażania działań przekładających się na poprawę sytuacji gospodarczej i konkurencyjnej regionu poprzez stymulowanie protechnologicznego rozwoju.

Mając na uwadze potrzebę systemowego wdrożenia Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego został opracowany zestaw rekomendacji programowych dla sektora MŚP, dużych przedsiębiorstw, jednostek wsparcia przedsiębiorczości i innowacji, B+R oraz władz regionu (tzw. Triple Helix). Program wyznacza nowe kierunki działań oraz rekomenduje rozwiązania, które powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie przy formułowaniu kryteriów oraz warunków wsparcia przedsięwzięć innowacyjnych w tym związanych z wdrażaniem (transferem nowych technologii) w nowym okresie programowania 2014-2020. Struktura rekomendacji oraz ich charakter stanowi propozycję jakościowych zmian w kształtowaniu polityki protechnologicznej regionu, które mogą zostać wprowadzone w ramach kompetencji władz regionu jak i poszczególnych środowisk.

Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego, aby nie był jedynie opracowaniem eksperckim, ale komplementarnym narzędziem realizacji polityki rozwojowej, wymaga monitorowania oraz cyklicznej weryfikacji w oparciu o narzędzia audytu technologiczno – innowacyjnego, mapy potencjału innowacyjno-technologicznego oraz profilowanych ankiet. Postuluje się również utworzenie sieci obserwatoriów specjalistycznych kluczowych obszarów technologicznych województwa oraz publikowanie raportów rocznych (Raporty z Oceny Potencjału Technologicznego regionu), które będą służyły rzetelnej analizie potencjału technologicznego rozwoju w ramach priorytetowych obszarów technologicznych. Ustalenia raportów powinny również wytyczać kierunki zmian w regionalnej polityce protechnologicznej jak również wyzwiań określonych w ramach Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego.

Rekomendowane zmiany w zakresie gromadzenia i przetwarzania informacji (np. statystyka publiczna) oraz dystrybucji środków dotacyjnych w okresie programowania 2007-2013 powinny umożliwić trafne formułowanie celów i rozwiązań systemowych w zakresie kształtowania rynku pracy ze szczególnym uwzględnieniem podnoszenia kwalifikacji, mobilności kadr oraz konkurencyjności regionalnego rynku pracy w priorytetowych obszarach technologicznych.

**Należy mieć jednocześnie na uwadze, że Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego stanowi komplementarne uzupełnienie wielowymiarowych działań władz województwa w zakresie podnoszenia konkurencyjności oraz innowacyjności regionalnej gospodarki a także poprawy warunków życia mieszkańców regionu i budowania gospodarki opartej na wiedzy.**



# LITERATURA

1. Aktualizacja planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego, Katowice, 2009
2. Benchmarking Benchmark Index
3. Benchmarking Diffusion and Utilisation of Information and Communication Technology and New Organisational Arrangements (ICT-Q)
4. Benchmarking Industry- Science Relations
5. Benchmarking Logistics in Europe koordynowany przez Forfas
6. Benchmarking Skills
7. Edukacja w Europie: różne systemy kształcenia i szkolenia - wspólne cele do roku 2010, Warszawa, 2003
8. Financing of Innovation
9. Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej
10. Foresight technologiczny Odlewnictwa Polskiego
11. Foresight wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych
12. Joanna Kuczevska, Europejska procedura benchmarkingu. Programy i działania; Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2007
13. K.B. Matusiak (red.), Innowacje i transfer technologii Słownik pojęć, Warszawa, 2008
14. K. B. Matusiak, E. Stawasz, P. Głodek, Wnioski z badań innowacyjnych MSP, sektora B+R i instytucji wspierających w województwie śląskim przeprowadzonych dla potrzeb regionalnej strategii innowacyjnej
15. K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, 2010
16. Kierunki Rozwojowe Technologii na Potrzeby Klastra Lotniczego „Dolina Lotnicza”
17. Kierunki rozwoju funduszy pożyczkowych i poręczeniowych dla małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2009 – 2013, Warszawa, 2009
18. Kierunki rozwoju systemów satelitarnych
19. Klasik A., Kuźnik F. i inni: „Rekomendacje strategiczne do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego” Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, 2008
20. Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju, 2001
21. Leksykon własności przemysłowej i intelektualnej [www.pi.gov.pl](http://www.pi.gov.pl)
22. Licensing, Permits and Authorisation for Industry – Emphasising SMEs
23. Matusiak K.B., Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport – 2009, PARP, Warszawa-Łódź, 2009.
24. Metodologia benchmarkingu parków technologicznych w Polsce, PARP
25. Narodowy program edukacji ekologicznej, Warszawa, 2001

26. Narodowy Program Foresight „Polska 2020”
27. A. Klasik, F. Kuźnik, J. Biniecki, B. Szczupak, M. Baron, A. Ochojski Foresight regionalny. Scenariusze protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego [w:] Foresight regionalny i technologiczny – pierwsze doświadczenia polskich regionów (red. A. Klasik, T. Markowski), Studia, tom CXXVII, Polska Akademia Nauk, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Warszawa, 2010
28. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, Katowice, 2004
29. Podręcznik dobrych praktyk regionalnych wskaźniki i benchmarking, Tarnów, 2007
30. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Warszawa, 2008
31. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa, 2009
32. Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego
33. Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju
34. Scenariusze rozwoju technologicznego materiałów polimerowych w Polsce
35. Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego
36. Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych „FOREMAT”
37. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, 2007
38. Strategia Długofalowego Rozwoju Sektora Mieszkaniowego na lata 2005 – 2025, Warszawa, 2005
39. Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007 – 2015, Warszawa, 2006
40. Strategia e-Zdrowie Polska na lata 2009-2015, 2009
41. Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015, Warszawa, 2006
42. Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do 2010 roku, 2003
43. Strategia Rozwoju Ochrony Zdrowia w Polsce na lata 2007 – 2013, 2005
44. Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa śląskiego do roku 2015, Katowice, 2009
45. Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020”, Katowice, 2010
46. Uchwała Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 28 października 2010 roku nr 2918/422/III/2010 w sprawie przyjęcia zaktualizowanego indykatywnego harmonogramu konkursów Regionalnego Programu Województwa Śląskiego na lata 2007-2013
47. M. Grudzewski, I. K. Hejduk, Zarządzanie technologiami Zaawansowane technologie i wyzwanie ich komercjalizacji, Warszawa, 2008
48. Wizja Infrastruktury Transportu oraz Rozwoju Sieci Transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem obecnych planów inwestycyjnych GDDKiA, 2007
49. WYG International, Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego, Katowice, 2007. Analiza opracowana w ramach projektu Innobservator Silesia I.
50. Wyzwania strategiczne innowacyjnego rozwoju Województwa Śląskiego, 1. Raport z realizacji zadania V projektu „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Politechnika Śląska w Gliwicach, 2010
51. Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, Warszawa, 2009
52. Żywność i żywienie w XXI wieku - wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego
53. [www.poig.gov.pl](http://www.poig.gov.pl)
54. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)





**ZAŁĄCZNIKI**



# ZAŁĄCZNIK 1

## Przegląd dokumentów strategicznych: branżowych, regionalnych i krajowych

### 1. Foresighty regionalne i technologiczne

Karta przeglądu dokumentu nr 1					
Tytuł dokumentu: „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”					
<b>Pytania</b>					
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)					
W dokumencie zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego. Kierunki te określono w 3 orientacjach polityki wspierania rozwoju kluczowych technologii województwa śląskiego: <b>Doskonałość technologiczna,</b> <b>Akwizycja technologiczna,</b> <b>Dywersyfikacja innowacji technologicznych.</b> Poniżej przedstawiono logikę formułowania rekomendacji strategicznych do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego:					
Poziom polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego	Typ polityki	Istota polityki	Podstawy informacyjne	Rekomendacje strategiczne do polityki	
				Orientacje polityki	składowe polityki
Pola technologiczne	polityka wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego województwa śląskiego	spełnienie oczekiwań głównych aktorów pól technologicznych w regionie	scenariusze rozwoju technologii oraz technologiczne warsztaty rekomendacyjne	wzmocnienie potencjału intelektualnego wzmocnienie potencjału technicznego wzmocnienie potencjału organizacyjnego	kierunki dla pól technologicznych
Kierunki rozwoju pól technologicznych dla województwa śląskiego są następujące: – <b>Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Biotechnologie”</b>					

Potencjał intelektualny	wprowadzanie problematyki biotechnologii do programów edukacyjnych zapewnienie stałego dopływu i jakościowego rozwoju kadry naukowej w sferze biotechnologii rozwijanie nowych form współpracy międzynarodowej
Potencjał techniczny	rozwój instrumentów inżynierii finansowej, wspierających inwestycje w laboratoria i infrastrukturę integracja zaplecza technicznego centrów badawczych
Potencjał organizacyjny	ułatwienia finansowe dla firm inwestujących w nowatorską działalność badawczą tworzenie konsorcjów technologicznych w sektorze biotechnologii wprowadzanie ułatwień organizacyjno-instytucjonalnych dla komercjalizacji wyników badań

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Technologie dla energetyki”**

Potencjał intelektualny	wzmocnienie kierunku „energetyka” na uczelniach wyższych udrożnienie ścieżek awansu naukowego utrzymanie ciągłości wymiany doświadczeń z ośrodkami zagranicznymi rozwój edukacji społecznej upowszechniającej wiedzę o korzyściach posługiwania się czystymi technologiami
Potencjał techniczny	kreowanie popytu na czyste technologie węglowe rozwój instrumentów inżynierii finansowej na rzecz budowy technologicznych instalacji demonstracyjnych
Potencjał organizacyjny	promocja transferu technologii z uczelni do przemysłu opracowanie i wdrażanie narzędzi wyboru optymalnych technologii energetycznych nowe regulacje prawne i procedury instytucjonalne stabilizujące rynek energii elektrycznej i ciepłej

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Technologie dla ochrony środowiska”**

Potencjał intelektualny	rozwój współpracy między instytucjami naukowymi i otoczenia biznesu
Potencjał techniczny	modernizacja zaplecza badawczego jednostek naukowych oraz B + R
Potencjał organizacyjny	integracja instytucji zajmujących się ochroną środowiska w regionie wspieranie powstawania i rozwoju firm typu spin-off, działających w obszarze technologii dla ochrony środowiska

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Technologie informacyjne i telekomunikacyjne”**

Potencjał intelektualny	rozwój współpracy biznesu i ośrodków akademickich rozwijanie wymiany pracowników naukowo-badawczych z zagranicą współpraca naukowo-dydaktyczna ze światowymi liderami sektora ICT (np. IBM, ORACLE, Microsoft) upowszechnianie technologii zdalnego dostępu do wiedzy
Potencjał techniczny	budowa infrastruktury powszechnego dostępu do sieci internet promowanie w miastach regionu zagranicznych inwestycji w ICT przyspieszanie informatyzacji instytucji użyteczności publicznej w regionie
Potencjał organizacyjny	rozwój instytucji wspierających udział jednostek regionu w projektach badawczych Unii Europejskiej standaryzacja e-usług, e-edukacji, e-zarządzania regionem oraz e-administracja

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Produkcja i przetwarzanie materiałów”**

Potencjał intelektualny	współkształtowanie przez środowiska akademickie i biznes programów nauczania w zakresie produkcji i przetwarzania materiałów
Potencjał techniczny	wspieranie powstawania małych przedsiębiorstw specjalizujących się w testowaniu nowych technologii
Potencjał organizacyjny	promocja nowych technologii materiałowych i ich zastosowań system instytucji pośredniczących w transferze technologii między firmami a zespołami naukowo-badawczymi

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Transport i infrastruktura transportowa”**

Potencjał intelektualny	uruchamianie nowych kierunków kształcenia, generujących innowacje w transporcie
Potencjał techniczny	wdrażanie pilotażowych projektów w regionalnych systemach transportowych rozwój oprogramowania regionalnych sieci komputerowych w transporcie wspieranie zakupu licencji dla nowych konstrukcji i technologii transportowych
Potencjał organizacyjny	wspieranie zastosowań elektronicznych instrumentów płatniczych w regionalnych systemach transportowych

**Kierunki wzmocnienia potencjałów rozwoju technologicznego: „Technologie inżynierii medycznej”**

Potencjał intelektualny	intensyfikacja i rozwijanie nowych form współpracy międzynarodowej rozpoznawanie i uzyskiwanie dostępu do nowych technologii i patentów w sferze inżynierii medycznej kształtowanie programów kształcenia praktycznego przez uczelnie i biznes rozwój szkolnictwa zawodowego w zakresie bioinżynierii systemy motywacyjne skłaniające do podejmowania pracy w regionalnym sektorze B + R
Potencjał techniczny	rozwijanie inżynierii kapitałowo-finansowej na rzecz poprawy zaplecza naukowo-badawczego uczelni wyższych finansowo-kapitałowe wsparcie rozwoju technologii załączkowych
Potencjał organizacyjny	restrukturyzacja medycznych jednostek badawczo-rozwojowych koordynacja kształcenia w dziedzinie bioinżynierii, fizyki medycznej i inżynierii medycznej stworzenie instytucjonalnych i ekonomicznych instrumentów wspierania współpracy między producentami wyrobów medycznych, stosującymi wysokie technologie, i ośrodkami naukowymi

2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Metodyka badawcza foresight obejmowała przeprowadzenie analiz STEEP i SWOT a także krzyżowej analizy wpływów, w ramach których określone zostały czynniki mające największy wpływ na rozwój badanego obszaru – tzw. czynniki kluczowe. Na podstawie przewidywań zachowania się czynników kluczowych sformułowane zostały warianty zachowania się otoczenia. Każdy wariant obejmował tę samą listę kluczowych czynników, którą przeanalizowano pod kątem możliwych wariantów zachowania się otoczenia.

Poniżej przedstawiono kluczowe czynniki rozwoju technologicznego wytypowane dla wyznaczonych kierunków:

**„Biotechnologie”:**

1. Potencjał badawczy B + R i dydaktyczny w zakresie biotechnologii.
2. Możliwość tworzenia multidyscyplinarnych zespołów, wynikająca z koncentracji różnych specjalistów.
3. Poziom kształcenia w zakresie nowych technologii.
4. Konsolidacja przedsięwzięć badawczych i edukacyjnych w szkolnictwie wyższym.

**„Technologie dla energetyki”**

1. Silny przemysł paliwowo-energetyczny (wytwórczy i produkcji urządzeń energetycznych)
2. Tendencje konsolidacyjne w branży paliwowo-energetycznej
3. Opóźnienia technologiczne w energetyce
4. Niski potencjał inwestycyjny przemysłu paliwowo-energetycznego
5. Brak spójnej strategii dla górnictwa i energetyki
6. Brak programów restrukturyzacji technologicznej sektora energetycznego
7. Przyciągnięcie inwestorów z branży energetycznej do regionu
8. Nowa polityka energetyczna UE stymulująca rozwój czystych technologii węglowych
9. Osiągnięcie pozycji lidera innowacyjności w energetyce
10. Stabilna strategia rozwoju krajowego sektora paliwowo-energetycznego
11. Przyspieszenie i uporządkowanie prywatyzacji
12. Konkurencja międzynarodowa na rynku energii elektrycznej i paliw
13. Brak wsparcia rządowego dla projektów demonstracyjnych z zakresu energetyki i górnictwa
14. Brak współdziałania nauki, przemysłu i samorządów na rzecz nowoczesnej energetyki węglowej
15. Konieczność sekwestracji CO<sub>2</sub>

#### **„Technologie dla ochrony środowiska”**

1. Znaczne możliwości dostosowania regionu do zmieniających się priorytetów w zakresie ochrony środowiska i potrzeb gospodarczych, wynikające z posiadania dużego potencjału naukowo-technicznego
2. Niedostateczna liczba technologii dostosowanych do potrzeb rynku (możliwych do wdrożenia) i uwzględniająca zróżnicowanie regionu
3. Opóźnienie w rozwoju technologii prośrodowiskowych dla regionu, wynikające z niewystarczających nakładów na B + R
4. Przeważające zaplecze badawcze w wielu gałęziach gospodarki
5. Możliwość tworzenia zespołów multidyscyplinarnych, wynikająca z koncentracji specjalistów różnych specjalności
6. Potencjalnie duży rynek technologii wobec znacznej liczby i różnorodności zainteresowanych podmiotów
7. Praktycznie nieograniczone możliwości absorpcji wiedzy technicznej, wynikające ze znacznego potencjału badawczego regionu, pozwalające na wypracowanie własnych rozwiązań w zakresie wdrażania technologii prośrodowiskowych
8. Znaczne możliwości pozyskiwania funduszy UE na B + R w zakresie technologii dla środowiska
9. Wzrastające zainteresowanie podmiotów gospodarczych i decydentów technologiami prośrodowiskowymi, wynikające z restrukturyzacji przemysłu
10. Możliwość dostosowania rozwoju technologii prośrodowiskowych do stałych postępów w identyfikowaniu zagrożeń środowiskowych i ich skutków zdrowotnych
11. Duża ilość niezrestrukturyzowanego przemysłu jako wyzwanie dla rozwoju, w tym technologicznego

#### **„Technologie informacyjne i telekomunikacyjne”**

1. Znacząca liczba istniejących i nowo zakładanych przedsiębiorstw produkcyjno-projektowych w branży ICT.
2. Duży i chłonny rynek na produkty ICT, w tym bardzo duże zapotrzebowanie na polu e-nauczania oraz e-administracji.
3. Wysoki poziom kształcenia w zakresie wykorzystywania i tworzenia nowoczesnych technologii ICT.
4. Dobrze rozwinięta infrastruktura teleinformatyczna na poziomie sieci szkieletowej.
5. Duży potencjał kadry B + R i dydaktycznej w zakresie informatyki, elektroniki i telekomunikacji.
6. Popularyzacja elektronicznych form przekazywania treści i danych, powszechna akceptacja tych form.
7. Tworzenie klastrów innowacyjnych technologii ICT.
8. Transfer nowoczesnych technologii, zwłaszcza przez inwestycje ze strony zagranicznych inwestorów.
9. Wzrastające zapotrzebowanie na nowoczesne technologie ICT w wielu dziedzinach „nieprzemysłowych” (medycyna, kultura, edukacja).
10. Odływ wykwalifikowanych kadr z regionu ze względu na poziom płac i warunki życia.

#### **„Produkcja i przetwarzanie materiałów”**

1. Postęp naukowo-techniczny
2. Zaniedbania w rozwoju technologicznym
3. Brak własnych rozwiązań technicznych i technologicznych (know-how)
4. Negatywny wpływ na środowisko, spowodowany dużą emisją zanieczyszczeń i dużym zużyciem energii
5. Wspólny rynek europejski
6. Negatywne nastawienie społeczeństwa do przemysłu ciężkiego
7. Rozwinięta baza produkcyjna
8. Nastawienie proekologiczne ludności
9. Nienowoczesna baza produkcyjna
10. Rosnący rynek zbytu
11. Zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi
12. Rosnący stopień ogólnego przygotowania społecznego do użytkowania nowych technologii
13. Duże zużycie surowców i energii ze źródeł nieodnawialnych
14. Znaczący potencjał naukowo-badawczy



**„Transport i infrastruktura transportowa”**

1. Kształtowanie zintegrowanej struktury transportowej w aglomeracji górnośląskiej,
2. Finansowanie rozwoju transportu ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej,
3. Wzrost wydatków na transport publiczny,
4. Nakłady na B + R, których efektem będą niższe koszty kształtowania systemów transportowych i ich usług.

**„Technologie inżynierii medycznej”**

1. Infrastruktura placówek B + R
2. Jakość osiągniętych wyników badań naukowych
3. Kwalifikacje i doświadczenie personelu naukowo--technicznego
4. Liczba profesjonalnej kadry naukowej
5. Poziom edukacji specjalistycznej
6. Jakość i standardy produktów
7. Naukocłonność branży
8. Wskaźnik jakości/cena produktów
9. Wzrost PKB (średniorocznie)
10. Regionalne zasoby technologiczne
11. Potencjał technologiczny w branżach pokrewnych w regionie
12. Potencjał wytwórczy przedsiębiorstw
13. Wysoka rentowność branży
14. Wysoki udział eksportu
15. Dostępność funduszy UE dla branży
16. Dostępność do globalnych zasobów wiedzy
17. Dostępność do globalnych zasobów finansowych

3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

W opracowaniu dla każdego z kierunków przedstawione zostały scenariusze i mapy drogowe rozwoju danego kierunku technologicznego a ponadto zawarto:

- rekomendacje strategiczne: wspierania rozwoju kluczowych technologii województwa śląskiego, które zawierają zestaw głównych instrumentów polityki wspierania rozwoju kluczowych technologii,
- rekomendacje dotyczące nowych kierunków kształcenia.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 2</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Kierunki rozwoju systemów satelitarnych</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego dla sektora technik satelitarnych dla całego obszaru kraju. Kierunki rozwoju zostały wyznaczone w 4 głównych obszarach tematycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Łączność satelitarna – (m.in.: rozwój telewizja wysokiej rozdzielczości, telewizji interaktywnej, programy na życzenie (VOD), holowizja, rozwój radia satelitarnego, poszerzenie możliwości teleodbiorników o szerokopasmowy dostęp do Internetu, zwiększeniu mocy sygnałów z satelitów – zwiększenie mobilności użytkowników, rozwój satelitarnej telefonii komórkowej, szersze wykorzystanie szerokopasmowej łączności satelitarnej, zwiększenie możliwości przesyłowych systemów satelitarnych),</li> <li>– Obserwacja satelitarna – (m.in.: szybsze otrzymywanie zobrazowania satelitarnego i częstsza aktualizacja danych, upowszechnianie technologii radarowej, pozyskiwanie obrazu o możliwie dobrej w jak najszerszym pasie terenu, uzyskiwanie szczegółowych informacji o właściwościach fizykochemicznych obserwowanego obszaru i identyfikacja obiektów, bezpośredni odbiór obrazów satelitarnych, ciągle monitorowanie obszaru globu, rozwój zintegrowanych baz danych informacji geoprzestrzennej, rozwój zobrazowań satelitarnych wykorzystywanych przez masowego odbiorcę, komplementarność zobrazowań do danych uzyskiwanych z samolotów bezzałogowych i zdjęć lotniczych, zwiększenie oferty zaawansowanych usług i wysokoprzetworzonych produktów informacyjnych – nowa kategoria ich użytkowników),</li> <li>– Nawigacja satelitarna – (m.in.: zwiększenie precyzji pomiarów położenia i dostępności sygnału na całej powierzchni Ziemi, informacje o wiarygodności dokładności sygnałów, certyfikacja pomiarów, zwiększenie dostępności sygnałów korekcyjnych),</li> <li>– Technologie kosmiczne (duże satelity – wzrost dostępnej mocy zasilania nawet powyżej 30 kW; małe satelity – zmniejszenie masy, rozmiarów i kosztów systemów satelity przy zachowaniu ich właściwości funkcjonalnych).</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie Kierunki rozwoju systemów satelitarnych zostały przedstawione uwarunkowania rozwoju i bariery wyznaczonych kierunków technologicznych. Głównym ograniczeniem są możliwości i postęp techniczny oraz potrzeba wymiany lub dostosowania obecnie istniejących systemów do nowych, zapewniających prawidłowy odbiór. Oprócz zagrożeń i barier technologicznych oraz rynkowych istnieją także wyzwania natury politycznej, przykładowo w przypadku sektora łączności satelitarnej problemem są postępujące zmiany własnościowe lub w przypadku obserwacji satelitarnej istotne jest przyszłe zagrożenie polityczne związane z oligopolizowaniem rynku dostawców produktów i usług EO wśród podmiotów publicznych pochodzących z krajów, którzy dzisiaj są producentami danych i systemów EO oraz celowa lub przypadkowa dezinformacja.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Szczegółowego planu realizacji danego kierunku nie przedstawiono. Przedstawiono przykładowe prognozy na lata 2012 i 2020.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 3</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>                      „Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej”</p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W obecnej fazie realizacji projektu realizowanego wspólnie przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Politechnikę Warszawską i Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk przeprowadzono II tury badania metodą Delphi. Wyniki badania Ekspertów Kluczowych i Ekspertów Branżowych, oceniających grupy technologii z obszaru automatyki, robotyki i techniki pomiarowej wykazały, iż w Województwo Śląskie może zyskać najwięcej na rozwoju następujących grup technologii (w nawiasie wymieniono odpowiednio: najważniejsze technologie w danej grupie oraz gałęzie przemysłu czerpiące korzyści z rozwoju danej grupy technologii)</p> <p><i>W zakresie automatyki</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technologie zapewniające zaawansowaną automatyzację procesów przemysłowych (technologie automatycznej diagnostyki procesów przemysłowych, Elektromaszynowy)</li> <li>– Technologie zapewniające zaawansowaną automatyzację procesów wytwarzania (Technologie zrobotyzowanych gniazd i linii wytwórczych, Motoryzacyjny)</li> <li>– Technologie wykorzystujące systemy inteligentnego sterowania i systemy wspomaganie podejmowania decyzji (systemy ekspertowe, systemy inteligentnych obliczeń) (Technologie wydobywania wiedzy z dużych i rozproszonych baz danych, Energetyczny)</li> <li>– Technologie związane z wykorzystaniem napędów i sterowania napędami (Zintegrowane sterowniki i systemy sterowania napędami, Elektromaszynowy)</li> <li>– Technologie zapewniające bezpieczeństwo technologiczne (w tym bezpieczeństwo funkcjonalne) (Technologie autodiagnostyki i diagnostyki ustawicznej elementów pomiarowych, Chemiczny i petrochemiczny)</li> <li>– Technologie stosowane w przemyśle wydobywczym, chemicznym, spożywczym, petrochemicznym i farmaceutycznym (Zaawansowane technologie automatycznej kontroli i zapewnienie jakości produkcji, Chemiczny i petrochemiczny)</li> <li>– Technologie stosowane w transporcie i logistyce (Mobilne technologie wykorzystujące dane z systemów satelitarnych (Galileo, GPS), Transport i logistyka)</li> <li>– Technologie stosowane w energetyce i ciepłownictwie oraz gospodarce wodno-ściekowej (Technologie minimalizacji zużycia energii, emisji zanieczyszczeń i wytwarzania odpadów w energetyce, ciepłownictwie i gospodarce wodno-ściekowej, Energetyczny)</li> <li>– Technologie wykorzystywane w ochronie środowiska (Technologie automatyzacji wspomagające redukcję emisji i oczyszczanie gazów odlotowych, także z niedużych instalacji, Chemiczny i petrochemiczny)</li> <li>– Technologie zapewniające automatyzację procesów pozaprzemysłowych w obiektach przemysłowych i domach (Technologie energooszczędne, AGD)</li> </ul> <p><i>W zakresie robotyki:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technologie zapewniające zaawansowaną automatyzację procesów przemysłowych (Nowe inteligentne algorytmy sterowania robotami i gniazdami zrobotyzowanymi i odpowiednie sterowniki, w tym technologie oparte na modelowaniu rozmytym, ewolucyjnym i neuronowym oraz podejściach hybrydowych, wykorzystujące nowoczesne języki i protokoły sterowania, w tym rozwiązania bezpieczne funkcjonalnie, Motoryzacyjny)</li> <li>– Technologie dostosowujące roboty do efektywnej obróbki materiałów (Zaawansowane metody i algorytmy regulacji i sterowania, w tym sterowanie z siłowym sprzężeniem zwrotnym i zwiększające dokładność pozycjonowania, Motoryzacyjny)</li> <li>– Technologie dostosowujące roboty do efektywnego i niezawodnego wykonywania operacji łączenia części (zgrzewanie, spawanie, klejenie) o wyraźnie zwiększonej jakości i wydajności (Zaawansowane metody i algorytmy regulacji i sterowania, w tym sterowanie ze śledzeniem powstającej spoiny, Motoryzacyjny)</li> </ul>

- Technologie umożliwiające efektywne stosowanie robotów w transporcie bliskim (pakowanie, paletyzowanie, rozładunek, przenoszenie materiałów) i realizacji złożonych czynności transportowych (Technologie rozproszonych systemów regulacji i sterowania z komunikacją bezprzewodową GSM, satelitarną i/lub podobną, ze szczególnym uwzględnieniem optymalizacji trajektorii realizacji procesów transportowych, Transport i logistyka)
- Technologie umożliwiające zwiększenie zakresu stosowania robotów przy produkcji i naprawach samochodów (Zaawansowane technologie diagnostyki i detekcji uszkodzeń, Motoryzacyjny)
- Technologie umożliwiające istotny rozwój zastosowania robotów w leczeniu i rehabilitacji, obsłudze i pielęgnacji chorych (Technologie robotów rehabilitacyjnych, Przemysł aparatury medycznej)
- Technologie do stosowania robotów w kontroli i testowaniu produktów technicznych (Technologie zastosowania robotów do kontroli i diagnostyki wizyjnej on-line w procesach wytwarzania, Motoryzacyjny)
- Technologie wykorzystujące autonomiczne roboty mobilne i ich systemy (Zastosowanie robotów mobilnych do eksploracji trudno dostępnych obszarów, w tym do penetracji zbiorników wodnych, Obrony)
- Technologie stosowania robotów do inspekcji, rozbrajania ładunków i innych czynności zapewniających bezpieczeństwo publiczne (Technologie zrobotyzowanych systemów wizyjnych na potrzeby bezpieczeństwa, Obrony)

*W zakresie technika pomiarowa*

- Technologie wykorzystywane do kontroli wyrobów i procesów produkcyjnych w systemach jakości (Systemy pomiarowe zintegrowane z procesami technologicznymi, Motoryzacyjny)
- Technologie wykorzystywane w sterowaniu procesami przemysłowymi (Techniki diagnostyki procesów przemysłowych, Motoryzacyjny)
- Technologie wykorzystywane w monitorowaniu środowiska i zagrożeń naturalnych (Czujniki i sensory w rozproszonych systemach pomiarów wartości stężeń zanieczyszczeń oraz ich integracja z systemami modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, Wydobyczo)
- Technologie stosowane na potrzeby medycyny (Nieinwazyjne techniki pomiarowe i diagnostyczne, Przemysł aparatury medycznej)
- Technologie stosowane w badaniach nieniszczących i w pomiarach nieinwazyjnych (Nieinwazyjne metody diagnostyki medycznej, Przemysł aparatury medycznej)
- Technologie stosowane w nanotechnologii (Nowe przyrządy pomiarowe na użytek nanotechnologii, Przemysł aparatury medycznej)
- Technologie stosowane w monitorowaniu infrastruktury krytycznej (Techniki wczesnego ostrzeżenia przed klęskami żywiołowymi, Chemiczny i petrochemiczny)
- Technologie umożliwiające graficzną wizualizację wyników pomiarów, archiwizację wyników pomiarów oraz bezprzewodową transmisję danych z pomiarów (Automatyczne systemy wizualizacji i archiwizacji wyników pomiarów, w tym kompresji danych, Chemiczny i petrochemiczny)

2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Największymi barierami wyznaczonych kierunków technologicznych są bariery finansowe, bariery prawne, bariery związanych z jakością i dostępnością zasobów ludzkich, bariery związane z partnerstwem gospodarczym. W ramach badania metodą Delphi eksperci mieli za zadanie wskazać najbardziej odpowiedni sposób przezwyciężenia bariery rozwoju danej grupy technologicznej. Spośród grup technologii, na których rozwoju, Województwo Śląskie może najwięcej zyskać, eksperci wymieniali następujące sposoby przezwyciężania barier:

- Korzystne kredyty na prowadzenie działalności innowacyjnej obciążonej podwyższonym ryzykiem (w szczególności na innowacyjne inwestycje).
- Zmniejszenie uciążliwości biurokracji.
- Dostosowanie kierunków kształcenia i programów nauczania szkół wszystkich szczebli do bieżących potrzeb rynku.
- Poprawa ogólnego stanu infrastruktury badawczej.
- Zwiększenie nakładów na naukę.
- Wspieranie i rozwój istniejących klastrów, sieci, stowarzyszeń oraz innych powiązań nauki i przedsiębiorców zmierzające do wzrostu innowacyjności i efektywności.

- Korzystna polityka fiskalna sprzyjająca przeznaczaniu części zysku na rozwój.
- Polityka promująca rozwój najnowszych technologii w Polsce, w tym promocja w mediach.
- Promowanie działalności proinnowacyjnej i przedsiębiorczości wśród studentów, doktorantów i pracowników sfery B+R.
- Międzynarodowa promocja polskich podmiotów gospodarczych.
- Stworzenie efektywnego systemu wsparcia przedsiębiorstw ze strony państwa i instytucji samorządowych.
- Rozwój sektora usług opartych na zaawansowanych technologiach.
- Ułatwienie w tworzeniu nowych i efektywnych form współpracy przemysłu i nauki w zakresie innowacji.
- Stworzenie przyjaznych i prorozwojowych unormowań prawnych.
- Stworzenie możliwości atrakcyjnego zatrudniania wysoko wykwalifikowanych pracowników (zahamowanie zjawiska brain-drain).
- Obowiązkowa matematyka na maturze.
- Inkubatory przedsiębiorczości w centrach badawczo-rozwojowych.
- Stworzenie przyjaznych i prorozwojowych unormowań prawnych.

3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Brak.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 4</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych „FOREMAT”</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego dla sektora technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych. Priorytetowe kierunki badań w obszarze zaawansowanych materiałów zostały wyznaczone w oparciu o opracowania wykonawców projektu FOREMAT, a także na podstawie formularzy zgłoszonych na konferencji „Strategie Rozwoju Technologii Zaawansowanych Materiałów w Polsce”. Formularze te obejmują 27 kierunków, ujęte w 8 kategoriach materiałowych: biomateriały, ceramika, kompozyt, nanoproszki, powłoki, warstwy, stal, szkło, polimer.</p> <p>Wyniki te zostały skonsumowane razem z analizą tematów projektów badawczych oraz projektów rozwojowych w celu wyodrębnienia głównych kierunków rozwoju technologii materiałowych, które obejmują następujące kierunki tematyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Materiały kompozytowe, zarówno o osnowie ceramicznej, metalicznej i polimerowej,</li> <li>– Nanokompozyty w formie warstw oraz zbrojonych cząstkami lub włóknami o rozmiarach w skali Nano,</li> <li>– Nanoproszki i technologie ich syntezy i modyfikacji oraz technologie hybrydowe,</li> <li>– Powłoki, warstwy i powłoki głównie w kierunku modyfikacji warstwy wierzchniej pod kątem poprawy właściwości korozyjnych i żaroodporności oraz aplikacji w medycynie, elektronice, fotowoltaice,</li> <li>– Biomateriały do zastosowań w protetyce, stomatologii, hodowli tkanek,</li> <li>– Metale nieżelazne, głównie stopy na osnowie Al, Cu, Ti, Ni, Mg,</li> <li>– Włókna jako zbrojenie kompozytów ceramicznych i metalicznych jak i kompozytów tkaninowych i tkanin pojedynczych,</li> <li>– Ceramika i szkło,</li> <li>– Stale specjalne.</li> </ul> <p>Kierunki technologiczne były podstawą do wyselekcjonowania 30 szczególnych propozycji technologii przedstawionych w formie pary materiał – wyrób, które zostały następnie poddane pozycjonowaniu. Przeprowadzone badania wykazały do rekomendacji 3 obszarów technologiczno materiałowych do wsparcia w zakresie finansowania badań zarówno na poziomie badań podstawowych jak i prac rozwojowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Materiały ceramiczne oraz kompozyty z osnową ceramiczną do zastosowań biomedycznych (implanty, endoprotezy),</li> <li>– Tlenkowa ceramika tytanowa do zastosowań katalitycznych i fotokatalitycznych,</li> <li>– Proszkowe materiały nanokrystaliczne dla optoelektroniki i elektroniki.</li> </ul> <p>Dodatkowo, zostały wytypowane najbardziej atrakcyjne kierunki badawcze z punktu widzenia podniesienia innowacyjności przedsiębiorstw i rozwoju nauki. Wyróżniono 9 grup materiałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nanoproszki metaliczne,</li> <li>– Kompozyty z nanocząstkami,</li> <li>– Szkła porowate i bioaktywne,</li> <li>– Materiały inteligentne (smart materials),</li> <li>– Kompozyty wielowarstwowe,</li> <li>– Biomateriały na implanty i endoprotezy,</li> <li>– Materiały bioresorbowalne,</li> <li>– Szkła dla optoelektroniki, elektroniki oraz do zastosowań w technice solarnej,</li> <li>– Materiały na katalizatory.</li> </ul> <p>Wyznaczono, także priorytetowe kierunki badań w zakresie zaawansowanych materiałów na podstawie wyników badań ekspertów zewnętrznych. Eksperti wyróżnili: biomateriały, proszki i powłoki, nanoproszki, nanokompozyty, metale i ich stopy, kompozyty konstrukcyjne i funkcjonalne, ceramiki, polimery i włókna, materiały nanoporowate oraz inne nanostruktury, szkło, stopy żelaza i stali, luty i spoiwa.</p>

2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

W ramach opracowanych przez ekspertów projektu scenariuszy rozwoju wybranych kategorii materiałów eksperci wykazali następujące bariery organizacyjno-formalne oraz technologiczne:

- brak współpracy specjalistów z różnych działów nauki oraz sektora nauka i przemysł,
- niski poziom transferu nowych idei z jednostek B+R do przemysłu,
- niskie nakłady na badania i wdrożenia,
- prawa patentowe,
- problem z testowaniem nowych instalacji,
- niewystarczająca ilość wyspecjalizowanej kadry i odpowiedniego sprzętu technologicznego,
- brak zaplecza technologicznego, mogącego wdrażać opracowane technologie.

3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Planu realizacji danego kierunku został opracowany w ramach opracowanych przez ekspertów projektu pozytywnych i negatywnych scenariuszy rozwoju wybranych kategorii materiałów eksperci. Dla kierunków zostały przedstawione metody ich osiągnięcia, stan obecny, stan za 5 lat, stan za 10 – 20 lat.



<b>Karta przeglądu dokumentu nr 5</b>
Tytuł dokumentu: <i>Foresight technologiczny Odlewnictwa Polskiego</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
<p>W ramach foresightu wyznaczono propozycję kierunków badań i rozwoju polskiego odlewnictwa. Kierunki rozwoju technologicznego dla sektora odlewnictwa w Polsce zostały wyznaczone w 8 głównych grupach tematycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupa tematyczna I - Stosowanie technologii ekologicznych i ograniczenie zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska - rozwój nowoczesnych i innowacyjnych technologii uzdatniania mas odpadowych i ich przystosowanie do innych zastosowań w gospodarce, wprowadzanie systemów data mining, zwiększenie uzysku odlewów, poprawa jakości odlewów i poprawy warunków ochrony środowiska,</li> <li>– Grupa tematyczna II - Metoda wytapianych modeli - badania procesu wykonywania form ceramicznych przy zastosowaniu „wodnych” spoiw, modyfikacja właściwości odlewanych stopów bezpośrednio w formie odlewniczej,</li> <li>– Grupa tematyczna III - Metoda zgazowywanych modeli - zastosowanie do wytwarzania wysoko-jakościowych części maszyn i urządzeń ze stopów Fe, Al, Mg i in.,</li> <li>– Grupa tematyczna IV - Mechanizacja i automatyzacja wytwarzania odlewów –automatyzacja wytwarzania form odlewniczych, kontynuacja prac dotyczących innowacyjnych konstrukcji maszyn i urządzeń produkcji krajowej, systemy rejestracji zużycia energii, wykorzystywanie manipulatorów i robotów w odlewniczych procesach technologicznych,</li> <li>– Grupa tematyczna V - Kierunki rozwoju technologii odlewania stopów żelaza - ulepszenie metod produkcji żeliwa, opracowanie nowoczesnych konstrukcji żeliwiaka, opracowanie modeli pozwalających na jego komputerowe sterowanie, poprawa efektywności wytwarzania odlewów ze stopów żelaza,</li> <li>– Grupa tematyczna VI - Kierunki rozwoju technologii odlewania stopów metali nieżelaznych- ocena jakości ciekłego metalu i odlewów ze stopów metali nieżelaznych, innowacyjne technologie topienia i odlewania stopów metali nieżelaznych (Zn, Al, Mg, Ti itp.), innowacyjne materiały pomocnicze, innowacyjne procesy odlewania stopów metali nieżelaznych, badania nad wysoką wytrzymałością przy obciążeniach zmiennych, odpowiednim wydłużeniu i malej wrażliwości na grubość ścianki oraz dobrej obrabialności, opracowanie i wdrażanie nowoczesnych technologii obróbki pozapiecowej i obróbki cieplnej, ograniczenie porowatości oraz wtrąceń niemetalicznych w odlewach ze stopów metali nieżelaznych, badanie nad odlewami ze stopów Al i Mg o strukturze drobnoziarnistej bez nieciągłości strukturalnych,</li> <li>– Grupa tematyczna VII - Wspomaganie komputerowe procesów technologicznych z walidacją i wykorzystaniem kontroli gęstości odlewów - metody szybkiego prototypowania do wykonywania odlewów, wykorzystanie programów do symulacji odlewania, wykorzystanie technik komputerowych do konstruowania odlewów, rozwój i wdrażanie metod kontroli procesów odlewania, opracowanie kompleksowej bazy danych właściwości reologicznych i termofizycznych metali i stopów technicznych w stanie ciekłym i zakresie temperatury krzepnięcia i stygnięcia, materiałów formierskich i ceramicznych,</li> <li>– Grupa tematyczna VIII - Problemy energetyczne - identyfikacja ilościowa zużycia energii.</li> </ul>
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Istotnym zagrożeniem dla sektora odlewnictwa w Polsce jest dalszy gwałtowny wzrost konkurencyjności w dostawach odlewów ze strony państw o niskich kosztach siły roboczej BRIC (Brazylia, Rosja, Indie, Chiny), oraz Meksyk, Ukraina, Rumunia. Ponadto, ograniczeniem może się okazać niewystarczająca ilość środków finansowych na modernizację, technologie i inwestycje na automatyzację i robotyzację, brak politycznej woli utrzymania rozwoju wytwórczości, brak infrastruktury pozwalającej na rozwój transportu i dystrybucję energii, niemożność przewidywania ewolucji uregulowań w szczególności w zakresie ochrony środowiska oraz rozmiary przedsiębiorstw odlewniczych, niepozwalające na rozwinięcie własnej aktywności w obszarze rozwoju.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Brak.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 6</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Kierunki Rozwojowe Technologii na</i>  <i>Potrzeby Klastra Lotniczego „Dolina Lotnicza”</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Wynikowa lista technologii kluczowych projektu foresight, została zgrupowana w 6 głównych obszarach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupa 1 - Technologie wykonywania metalowych elementów do zespołów napędowych i przekładni oraz podwozi samolotów oraz do oprzyrządowania.</li> <li>– Grupa 2 - Technologie stosowane do wykonywania elementów do budowy kadłubów płatowców i śmigłowców oraz metod wykonywania części do napędów lotniczych z użyciem materiałów nie-metalicznych.</li> <li>– Grupa 3 - Technologie montażu.</li> <li>– Grupa 4 - Metody kontroli procesów techniki testowania i badań części i podzespołów.</li> <li>– Grupa 5 - Technologie w obszarze awioniki.</li> <li>– Grupa J – Jokery.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 7</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Foresight wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dotychczas nie zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego (czas realizacji projektu to 2009-2012). Jednakże w ramach projektu wyróżniono następujące pola badawcze, które podzielono na mniejsze obszary tematyczne:</p> <p>1. <i>Pole badawcze M</i> - Procesy wytwarzania zdeterminowane stanem wiedzy i możliwościami produkcyjnymi parku maszynowego:</p> <p><i>Obszary tematyczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M1 Technologie laserowe w inżynierii powierzchni.</li> <li>– M2 Technologie PVD/CVD.</li> <li>– M3 Technologie ciepłno-chemiczne.</li> <li>– M4 Inne technologie inżynierii powierzchni.</li> <li>– M5 Obróbka powierzchniowa polimerów.</li> <li>– M6 Modelowanie i wspomaganie komputerowe w inżynierii powierzchni.</li> <li>– M7 Wpływ warunków zużycia na własności powierzchni materiałów inżynierskich.</li> </ul> <p>2. <i>Pole badawcze P</i> - Produkt oraz materiał z jakiego dany produkt został wykonany zdeterminowany przez oczekiwane własności funkcjonalno-użytkowe wynikające z potrzeb klienta</p> <p><i>Obszary tematyczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 Inżynieria powierzchni biomateriałów.</li> <li>– P2 Inżynieria powierzchni materiałów konstrukcyjnych metalowych.</li> <li>– P3 Inżynieria powierzchni materiałów konstrukcyjnych niemetalowych.</li> <li>– P4 Inżynieria powierzchni materiałów narzędziowych.</li> <li>– P5 Inżynieria powierzchni materiałów funkcjonalnych.</li> <li>– P6 Inżynieria powierzchni nanomateriałów.</li> <li>– P7 Komputerowe narzędzia inżynierii powierzchni.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 8</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> „Żywność i żywienie w XXI wieku - wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego”
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Konsorcjum jednostek naukowych i firm z sektora rolno-spożywczego w 2009 rozpoczęło realizację projektu o charakterze foresightu technologicznego. Dotychczas nie zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego. Jednakże celem projektu jest wypracowanie strategicznej wizji rozwoju dla polskiego przemysłu i wytypowanie priorytetowych kierunków dla prac B+R na okres najbliższych kilkunastu lat. Wyniki projektu umożliwią planowanie strategii przedsiębiorstw, regionów oraz instytucji wsparcia biznesu. Ponadto, w ramach projektu zostaną określone spójne środki, od gospodarstwa do stołu, zapewniających współpracę nauki i przemysłu w zakresie rozwoju nowych technologii żywności zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa żywności. Dodatkowo, w ramach projektu zostanie przygotowana polityka ułatwiająca rozwój technologii żywności wysokiej jakości oraz instrumenty budowy strategii rozwoju dla producentów rolnych i firm przetwórstwa rolno-spożywczego.
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Brak.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Brak.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 9</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Tak.                  Dokument został przygotowany z myślą o przedsiębiorstwach skupionych głównie w rejonie województwa śląskiego oraz innych regionach gdzie występuje górnictwo węgla kamiennego – adresatami są spółki zajmujące się wydobywaniem węgla kamiennego (s. 51). Analizowane opracowanie związane jest głównie z kierunkami rozwoju przemysłu wydobywczego węgla kamiennego.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Przedstawiono bariery i uwarunkowania rozwoju technologii które mogą pośrednio odnosić się do województwa śląskiego jak i innych regionów w których występuje przemysł wydobywczy węgla kamiennego.                  Ograniczenia wpływające na hamowanie wprowadzania innowacyjnych technologii to między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wydajność technologii,</b></li> <li>– <b>wpływ na środowisko,</b></li> <li>– <b>energochłonność i materiałochłonność,</b></li> <li>– <b>uniwersalność (techniczna funkcjonalna, informatyczna),</b></li> <li>– <b>bezpieczeństwo.</b></li> </ul> <p>Określono powiązania z innymi branżami – obszarami technologicznymi, przedstawiono związek pomiędzy sektorem węglowym a energetycznym, koksowniczym i chemicznym.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Pośrednio                  W dokumencie przedstawiono scenariusze rozwoju innowacyjnych technologii wydobywczych mogące mieć zastosowanie w kopalniach województwa śląskiego (s. 229-271)                  Prezentowane plany obejmują między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>rozwój technologii podziemnej eksploatacji złóż,</b></li> <li>– <b>rozwój mechanizacji procesów eksploatacji,</b></li> <li>– <b>rozwój informatyki i automatyki,</b></li> <li>– <b>rozwój przeróbki węgla kamiennego.</b></li> </ul>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 10</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Foresight polimerowy.</i>  <i>Scenariusze rozwoju technologicznego materiałów polimerowych w Polsce</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie.                      Dokument ma wymiar ogólnopolski, jest foresightem typowo branżowym nie determinującym regionu. Dokument został opracowany pod kątem prognozy rozwoju konkretnych technologii polimerowych i ze względu na szeroki zakres analizowanych technologii może być brany pod uwagę we wszystkich regionach.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie.                      Nie wyznaczono barier i uwarunkowań rozwoju kierunków technologicznych w województwie śląskim. Przedstawiono natomiast możliwe czynniki ograniczające rozwój technologii polimerowych w wymiarze ogólnym określone jako czynniki kluczowe którymi są między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potencjał badawczy,</li> <li>• rozwój technologii,</li> <li>• zapotrzebowanie na tworzywa polimerowe,</li> <li>• trendy ekologiczne,</li> <li>• opłacalność produkcji,</li> </ul> <p>Specyfika branży pozwala przenieść te czynniki na obszary w których występuje przemysł polimerowy, bez wyszczególniania województwa.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie.                      Ogólnokrajowy charakter opracowania nie określa regionu dla którego został przygotowany, nie wskazuje planu rozwoju technologii polimerowych w województwie śląskim. W opracowaniu skupiono się na rozwoju branży polimerowej, przedstawiono mapy drogowe unowocześniania i rozwijania istniejących oraz wprowadzania nowych technologii wytwarzania polimerów, może to pośrednio zostać przeniesione na branżę tworzyw polimerowych występującą w województwie śląskim (w zakresie technologii które przeanalizowano w niniejszym opracowaniu).</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 11</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie, jednakże charakterystyka branży energetycznej w kraju nierozzerwalnie związana jest z węglem kamiennym stąd pośrednio prognozy mogą wiązać się z województwem śląskim np. redukcja wykorzystania węgla do celów energetycznych, przetwórstwo węgla lub czyste technologie węglowe.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie przedstawiono barier rozwoju kierunków technologicznych związanych z energią dla województwa śląskiego.                      Można doszukać się barier przedstawionych w skali ogólnopolskiej mogących mieć wpływ na województwo śląskie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ograniczenia dotyczące emisji CO<sub>2</sub>,</li> <li>– konieczność zwieszenia udziału OZE w polskiej energetyce (do 15% w 2020r.),</li> <li>– restrykcyjne przestrzeganie norm emisyjnych,</li> <li>– akceptacja społeczna nowych technologii,</li> <li>– uwarunkowania formalno – prawne.</li> </ul>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak spójnej koncepcji dla wybranych kierunków rozwoju technologicznego w województwie śląskim.</p>



## 2. Dokumenty branżowe/sektorowe

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 12</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>                      Aktualizacja planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego (Konsorcjum IETU Katowice – IMBiGS CGO Katowice, Katowice, 2009)</p>
<p><b>Pytania</b></p>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nowoczesne technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów w tym biologicznego i termicznego przekształcania odpadów,</li> <li>• technologie oczyszczania ścieków,</li> <li>• technologie zagospodarowania odpadów,</li> <li>• technologie zagospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne i komunalne w oparciu o najlepsze dostępne techniki BAT (Best Available Techniques),</li> <li>• technologie unieszkodliwiania osadów ściekowych,</li> <li>• technologie odzysku,</li> <li>• technologie produkcji zapobiegających powstawaniu odpadów lub ograniczających ich ilość i zagrożenie dla środowiska,</li> <li>• technologie nowej generacji związane z budową instalacji termicznego przekształcenia odpadów komunalnych z pełnym oczyszczeniem gazów odlotowych.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie stwierdzono, że na przestrzeni kilkudziesięciu lat gospodarka odpadami, a szczególnie odpadami komunalnymi – była dziedziną zaniedbywaną w aspekcie wdrażania nowoczesnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów – zgodnie z wymogami ochrony środowiska. Konieczne jest w najbliższych latach wybudowanie instalacji biologicznego (kompostownie, zakłady fermentacji odpadów) oraz termicznego przekształcenia odpadów. Należy zwrócić uwagę na konieczność doboru technologii sprawdzonych, spełniających wymogi BAT. W przypadku metod termicznego przekształcania odpadów komunalnych zapewnić należy najnowocześniejsze rozwiązania, gwarantujące uzyskanie dopuszczalnych prawem norm zanieczyszczeń powietrza. Dodatkowo w aspekcie technologii unieszkodliwiania osadów ściekowych w dokumencie sygnalizuje się, że zgodnie z „zasadą bliskości” osady powinny być zagospodarowane w pobliżu miejsca ich wytworzenia (i w obrębie województwa) lub w funkcjonujących w skali ponad lokalnej i regionalnej obiektach gospodarki odpadami. Preferowane będą procesy termicznego przekształcenia lub recyklingu organicznego. Osady o dobrych parametrach jakościowych będą mogły znaleźć zastosowanie w rolnictwie i do recyklingu.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie podano zalecenia dla każdego z 11 regionów województwa śląskiego dotyczące technologii oraz zdolności przerobowych instalacji przerobu odpadów, które pozwolą na realizację ustawowych poziomów redukcji składowania odpadów ulegających biodegradacji.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 13</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Kierunki rozwoju funduszy pożyczkowych i poręczeniowych dla małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2009 – 2013 (dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 3 lutego 2009 roku, Warszawa 2009 r.)</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie wskazano kierunków rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego. Jedyne w ramach działań organizacyjnych i ekonomicznych służących rozwojowi funduszy pożyczkowych m.in. wymienia się działania związane z opracowaniem systemu monitoringu funduszy pożyczkowych poprzez określenie odpowiednich kryteriów zbierania, przetwarzania, analizy i publikowania danych w ramach zintegrowanego programu informatycznego oraz wdrożenie systemu monitoringu funduszy pożyczkowych. Ponadto w aspekcie działań organizacyjnych i ekonomicznych służących rozwojowi funduszy poręczeniowych m.in. wymienia się opracowanie systemu monitoringu funduszy poręczeniowych poprzez określenie odpowiednich kryteriów zbierania, przetwarzania, analizy i publikowania danych z wykorzystaniem zintegrowanego programu informatycznego.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dokument nie wskazuje barier i uwarunkowań rozwoju technologicznego w województwie śląskim.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W ramach działania związanego z opracowaniem systemu monitoringu funduszy pożyczkowych poprzez określenie odpowiednich kryteriów zbierania, przetwarzania, analizy i publikowania danych w ramach zintegrowanego programu informatycznego wskazuje się, że system ten powinien zapewnić nadzór nad wykorzystaniem środków publicznych, w tym z Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, przekazanych do funduszy pożyczkowych. Natomiast w ramach opracowanie systemu monitoringu funduszy poręczeniowych poprzez określenie odpowiednich kryteriów zbierania, przetwarzania, analizy i publikowania danych z wykorzystaniem zintegrowanego programu informatycznego stwierdza się, że system ten powinien zapewnić nadzór nad wykorzystaniem środków publicznych, w tym z Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, przekazanych do funduszy poręczeniowych.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 14</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Polityka energetyczna Polski do 2030 roku</i>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p> <p>W dokumencie nie określono kierunków rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego. W dokumencie wskazuje się na wykorzystanie nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla dla zwiększenia konkurencyjności, bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska oraz stworzenia podstaw pod rozwój technologiczny i naukowy. Dla realizacji tego celu zostaną podjęte działania obejmujące m.in. rozwój zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania, a także wspieranie prac badawczych i rozwojowych nad technologiami wykorzystania węgla do produkcji paliw płynnych i gazowych, pozyskiwania czystej energii z węgla oraz w zakresie węglowych ogniw paliwowych.</p> <p>W aspekcie z kolei zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego wymienia się pozyskanie gazu z wykorzystaniem technologii zgazowania węgla, a także gospodarczego wykorzystania metanu poprzez eksploatację z naziemnych odwiertów powierzchniowych.</p> <p>Ponadto w dokumencie mówi się o budowie zaplecza naukowo-badawczego oraz wspieraniu prac nad nowymi technologiami reaktorów i synergią węglowo-jądrową.</p> <p>Co więcej mówi się o rozwoju lokalnej mini i mikro kogeneracji pozwalający na dostarczenie do roku 2020 z tych źródeł co najmniej 10% energii elektrycznej zużywanej w kraju.</p> <p>Ponadto wskazuje się na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw. W aspekcie zaś działań na rzecz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko wymienia się m.in. preferowanie skojarzonego wytwarzania energii jako technologii zalecanej przy budowie nowych mocy wytwórczych, aktywny udział w realizacji inicjatywy Komisji Europejskiej dotyczącej budowy obiektów demonstracyjnych dużej skali dotyczących technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS). W dokumencie mówi się o rozwoju technologii produkcji energii elektrycznej o zmniejszonym oddziaływaniu na środowisko, w tym wymienianych technologii zgazowania węgla oraz wychwytywania i składowania dwutlenku węgla, a także o rozwoju zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania (np. pył węglowy, paliwa płynne i gazowe z węgla oraz ekologiczne paliwa węglowe).</p> <p>Ponadto wspomina się o wprowadzeniu rozwiązań technologicznych umożliwiających wykorzystanie metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z kopalń węgla kamiennego, zastosowaniu nowych technologii produkcji biopaliw ciekłych i objęcie tych paliw systemem ulg i zwolnień podatkowych (np. ulgą w podatku akcyzowym), wsparciu rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji.</p> <p>W ramach opracowania krajowego planu inwestycji umożliwiających redukcję emisji CO<sub>2</sub> uwzględniającego modernizację i doposażenie infrastruktury energetycznej, przewiduje się rozwój technologii czystego węgla, dywersyfikację struktury paliwowej oraz źródeł dostaw paliw – 2010 r.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p> <p>Dokument w aspekcie uwarunkowań rozwoju technologicznego wskazuje, że wspierany będzie rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. W sektorach gazu ziemnego i ropy naftowej niezbędne jest zwiększenie zdolności przesyłowych systemów gazowniczych oraz rurociągów naftowych i paliwowych wraz z infrastrukturą przeladunkową. Wykorzystywane będą wszystkie dostępne technologie wytwarzania energii z węgla przy założeniu, że będą prowadziły do redukcji zanieczyszczeń powietrza (w tym również do znacznego ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>). Zostanie rozważona również opcja wprowadzenia energetyki jądrowej w Polsce. Ponadto na tym etapie zostanie przygotowana infrastruktura organizacyjno-prawna umożliwiająca wdrożenie programu wprowadzenia energetyki jądrowej w Polsce. W szczególności zostaną zmniejszone takie bariery jak: brak kadr i zaplecza do ich kształcenia, systemu prawnego pozwalającego budować elektrownie jądrowe, zaplecza naukowo-badawczego dla energetyki jądrowej oraz brak doświadczenia przemysłu w realizacji zamówień o klasie jakości wymaganej w przemyśle jądrowym.</p>

3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Szczegółowy plan działania został sformułowany na płaszczyźnie ogólnopolskiej.

W ramach stymulowania rozwoju kogeneracji – działanie 1.3., wymienia się utrzymanie systemu wsparcia energii elektrycznej w technologii wysokosprawnej kogeneracji na poziomie zapewniającym opłacalność inwestowania w nowe moce oraz zapewnienie przewidywalności tego systemu w perspektywie kolejnych 10 lat.

W aspekcie wspierania prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania – działanie 1.8., wymienia się przygotowanie i realizacja czteroletniego programu ramowego badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze technologii zmniejszających zużycie energii. W ramach działania 2.1. rozwoju zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania wymienia się wprowadzenie zmian w Prawie ochrony środowiska umożliwiającym finansowanie ze środków NFOŚiGW rozwoju zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania (np. pył węglowy, paliwa płynne i gazowe z węgla oraz ekologiczne paliwa węglowe). W ramach działania 2.7. wprowadzenie rozwiązań technologicznych umożliwiającym wykorzystanie metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z kopalń węgla kamiennego wymienia się ocenę możliwości zastosowania dostępnych na świecie technologii wykorzystania metanu z powietrza wentylacyjnego, pozyskanie środków na wdrażanie ww. technologii z funduszy europejskich oraz środków NFOŚiGW, a także utworzenie strategicznego programu badawczego nad nowymi technologiami wykorzystania metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z krajowych kopalń węgla kamiennego.

W dokumencie wspomina się ponadto, iż analiza możliwości wykorzystania w Polsce nowych technologii produkcji energii elektrycznej, przeprowadzone w 2009 roku, bierze pod uwagę koszty tych technologii, możliwości ich komercyjnego zastosowania przed rokiem 2030, miejsca przyłączenia do systemu elektroenergetycznego, ewentualne koszty rozbudowy sieci i wpływ na bilans energetyczny. W ramach działania 4.3. utrzymania obowiązku stopniowego zwiększania udziału biokomponentów w paliwach transportowych wymienia się stworzenia możliwości wypełnienia Narodowego Celu Wskaźnikowego poprzez zastosowanie nowych technologii produkcji biopaliw ciekłych i objęcie tych paliw systemem ulg i zwolnień podatkowych. Działanie 6.3. wprowadzenie dla elektroenergetyki i ciepłownictwa standardów obniżających wielkość emisji CO<sub>2</sub>, umożliwiającym wypełnienie przez Polskę wymogów w tym zakresie uwzględnia m.in. opracowanie krajowego planu inwestycji umożliwiającym redukcję emisji CO<sub>2</sub> uwzględniającego modernizację i doposażenie infrastruktury energetycznej, rozwój technologii czystego węgla, dywersyfikację struktury paliwowej oraz źródeł dostaw paliw.

Działanie 6.5. preferowanie skojarzonego wytwarzania energii jako technologii zalecanej przy budowie nowych mocy wytwórczych m.in. wymienia się analizę możliwości i ewentualne uzupełnienie systemu wydawania zezwoleń na lokalizację nowych mocy wytwórczych energii elektrycznej lub ciepła o obowiązek przedłożenia analizy możliwości wykorzystania technologii wysokosprawnej kogeneracji. Wprowadzenie standardów budowy elektrowni węglowych w systemie przygotowania do wychwytywania CO<sub>2</sub> pozwoli na szybkie wprowadzenie tych technologii, gdy będą gotowe do komercyjnego zastosowania (działanie 6.6., 6.7.). Przewiduje się, że co najmniej dwie instalacje demonstracyjne CCS zostaną zlokalizowane w Polsce. Działanie 6.8. wykorzystanie technologii CCS do wspomaganie wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego zakłada opracowanie programu wskazującego m.in. potencjalne możliwe miejsca wykorzystania technologii CCS do wspomaganie wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego wraz z harmonogramem realizacji oraz wsparcie badań nad metodą wspomaganie wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego.

Przeprowadzona analiza możliwości stosowania technologii o zmniejszonym oddziaływaniami na środowisko pozwoli na wskazanie najbardziej odpowiednich dla Polski czystych technologii produkcji energii elektrycznej, a także na wypracowanie mechanizmów wsparcia dla najbardziej perspektywicznych technologii.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 15</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>                      Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007 – 2015, Warszawa, 4 wrzesień 2006 rok</p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie wskazano kierunków rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego. W dokumencie mówi się o nowych efektywnych technologiach spalania, nowych technologiach przerobu węgla na paliwa płynne oraz produkcji ekologicznych sortymentów węgla o wysokiej jakości. Ponadto wskazuje się na czyste technologie spalania węgla (<i>clean coal technology, CCT</i>) obejmujące opracowywanie nowych technologii wydobywania, wzbogacania, nisko lub nawet zero emisyjnego spalania, których celem jest produkcja paliwa przyjaznego środowisku naturalnemu i czystej produkcji.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dokument nie wskazuje barier i uwarunkowań rozwoju technologicznego w województwie śląskim. W dokumencie stwierdza się, że rozwój nowych technologii wytwarzania paliw płynnych (silnikowych, metanolu, syntetycznego gazu ziemnego) może stworzyć szanse dodatkowego wykorzystania węgla kamiennego na poziomie 5 – 8 mln ton rocznie w 2015r. Nowe technologie spalania węgla pozwolą również znacznie efektywniej wykorzystać energię zawartą w węglu. Dzięki rodzimym zasobom węgla kamiennego, rozwój nowych technologii będzie mieć znaczny wpływ na poprawę bezpieczeństwa energetycznego państwa.</p> <p>W dokumencie sygnalizuje się, iż nastąpi rozwój produkcji kwalifikowanych paliw węglowych cechujących się wysoką wartością opałową i niską zawartością siarki, przeznaczonych do spalania w niskoemisyjnych kotłach z paleniskami retortowymi lub rusztowymi (np. paliwa: EKORET, EKO-FINS, RETOPAL itp.)</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak jest szczegółowych planów realizacji, jednak w dokumencie wskazuje się, iż by rozważyć możliwość produkcji paliw gazowych i płynnych w kraju na bazie węgla kamiennego wydobywanego w polskich kopalniach należy przyjąć następujące założenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produkcja paliw gazowych i płynnych z węgla musi być przedsięwzięciem biznesowym. Rząd nie może pełnić roli inwestora dla instalacji zgazowania i upłynniania węgla,</li> <li>2. Minister Gospodarki powinien zainicjować wykonanie studium wykonalności dla projektu instalacji produkcji paliw gazowych i płynnych z węgla,</li> <li>3. Studium wykonalności dla projektu powinno pozwolić na określenie mocnych i słabych stron dla różnych rozwiązań technologicznych produkcji paliw gazowych i płynnych z węgla,</li> <li>4. Minister Gospodarki powinien pełnić rolę koordynatora dyskusji ekspertów, polityków i inwestorów w zakresie realizacji projektu,</li> </ol>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 16</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa śląskiego do roku 2015, Katowice, kwiecień 2009r.</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
<p>Bezpośrednie odniesienie do województwa śląskiego.</p> <p>W dokumencie wymienia się technologie teleinformatyczne i telekomunikacyjne, a także technologie informacyjne i komunikacyjne (kablowa sieć lokalna LAN intranet, bezprzewodowa sieć lokalna LAN extranet, Internet, technologie xDSL, telefon stacjonarny (fax), telefon komórkowy, elektroniczny obieg dokumentów, monitoring z funkcją nagrywania, wimax, GPS, VoiP, jabber, webex – system do zdalnego nauczania i komunikacji). W dokumencie mówi się o zapewnieniu powszechnego, wielokanałowego, szerokopasmowego dostępu do Internetu (w tym za pośrednictwem telefonii mobilnej 3/4 G), postępującej konwergencji usług (dane - audio - video) czy wprowadzeniu takich rozwiązań jak karty chipowe nowej generacji. W ramach sieci i nowych technik kompresji powstają nowe, szybsze kanały dystrybucji, nowe formaty zawartości i usługi (np. Voice over IP, telewizja internetowa, muzyka online), a także o telefonii 3G/UMTS oraz innych szerokopasmowych technologii dostępu bezprzewodowego (WLAN/WiMax). W dokumencie sygnalizuje się, że następuje konwergencja i współwymierność kanałów dostępowych (dostęp bezprzewodowy dla urządzeń klasy PDA i telefonów komórkowych, dostęp przy wykorzystaniu telewizji interaktywnej), a także upowszechnienie technologii kart inteligentnych (smartcards) nowej generacji, o znacznie większych możliwościach obliczeniowych i wolumentie pamięci podręcznej niż obecnie.</p> <p>Co więcej w dokumencie sygnalizuje się, iż rozwój biotechnologii i nanotechnologii, doprowadzi do zapoczątkowania ich konwergencji z technologiami informatycznymi i informacyjnymi.</p> <p>Zgodnie z Międzynarodowymi Standardami Klasyfikacji Przemysłu (International Standard Industrial Classification – ISIC Rev. 3.1.) do gałęzi produkujących ICT (ICT – producing industries) zaliczono: maszyny biurowe i obliczeniowe (pozycja 3000 wg ISIC), przewodniki izolowane (3130), komponenty elektroniczne (3210), nadajniki radiowo – telewizyjne i aparaturę telefonii przewodowej (3220), odbiorniki radiowe i telewizyjne, sprzęt audio – wideo (3230), aparaturę kontrolno – pomiarową i nawigacyjną (3312 – 3313), handel hurtowy maszynami, urządzeniami i artykułami (pozycja 5150), leasing maszyn i urządzeń biurowych (7123), usługi telekomunikacyjne (6420) oraz wszelką działalność związaną z usługami komputerowymi (7200). Przyjęte w ten sposób ujęcie części produkcyjnej sektora ICT przez OECD zostało tylko nieznacznie, wręcz kosmetycznie zmodyfikowane wiosną 2002r. Dokonano bowiem rozdziału wspomnianej powyżej pozycji 5150 na trzy składowe, tj.: handel hurtowy komputerami, urządzeniami wyjścia i oprogramowaniem (5151), handel hurtowy komponentami elektronicznymi i telekomunikacyjnymi (5152) oraz pozostałymi maszynami, urządzeniami i artykułami (5159).</p> <p>W Unii Europejskiej dokonano na powyższej bazie wyodrębnienia sektora ICT w oparciu o Statystyczną Klasyfikację Działalności Gospodarczej Unii Europejskiej (NACE rev. 1.1). Sektor ICT dzieli się na produkcję ICT (3001 - produkcja maszyn biurowych, 3002 - produkcja komputerów i pozostałych urządzeń do przetwarzania informacji, 3130 - produkcja izolowanych drutów i przewodów, 3210 - produkcja lamp elektronowych i pozostałych elementów elektronicznych, 3220 - produkcja nadajników telewizyjnych i radiowych oraz aparatów dla telefonii i telegrafii przewodowej, 3230 - produkcja odbiorników telewizyjnych i radiowych, urządzeń do rejestracji i odtwarzania dźwięku i obrazu, 3320 - produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych, badawczych, nawigacyjnych, 3330 - produkcja systemów do sterowania procesami przemysłowymi) oraz usługi ICT (5184 - sprzedaż hurtowa komputerów, urządzeń peryferyjnych oraz oprogramowania, 5186 - sprzedaż hurtowa części elektronicznych, 6420 - telekomunikacja, 7133 - wynajem maszyn i urządzeń biurowych i sprzętu komputerowego, 7221 - działalność edycyjna w zakresie oprogramowania, 7222 - pozostała działalność w zakresie oprogramowania, 7230 - przetwarzanie danych, 7240 - działalność związana z bazami danych, 7250 - konserwacja i naprawa maszyn biurowych, księgujących i sprzętu komputerowego, 7260 - pozostała działalność związana z informatyką).</p>



2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

Bariery w świadczeniu usług elektronicznych przez instytucje - wysokie koszty wdrożenia nowych technologii, sprzętu; aktualnie obowiązujące prawo; brak specjalistów IT i etatów dla takich osób; brak odpowiedniego oprogramowania; brak świadomości; opór mentalny; brak zainteresowania; brak umiejętności; szkoleń brak potrzeby.

Wśród barier stosowania technologii teleinformatycznych w działalności przedsiębiorstw wyróżniono: brak doświadczenia w stosowaniu technologii informatycznych i telekomunikacyjnych w biznesie, brak wiedzy o możliwościach stosowania oraz brak pomysłu wykorzystania technologii, problemy prawne związane z technologiami informatycznymi i telekomunikacyjnymi, ograniczenia techniczne, zagrożenia związane z bezpieczeństwem technologii informatycznych i telekomunikacyjnych, wysoki koszt wdrażania i stosowania technologii informatycznych i telekomunikacyjnych, brak pomysłu na wykorzystanie technologii informatycznych i telekomunikacyjnych w biznesie, ograniczenie aktywności ruchowej, długotrwałe przebywanie w pomieszczeniach zamkniętych, obciążenie układu kostnego i mięśniowego i narządu wzroku podczas pracy z monitorami ekranowymi, narażenie na promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia telekomunikacyjne oraz „uzależnienie od Internetu” to tylko niektóre „skutki” upowszechnienia technologii teleinformatycznych i telekomunikacyjnych mogące negatywnie wpływać na zdrowie człowieka .

Ponadto w dokumencie w aspekcie uwarunkowań i zmian technologicznych przewiduje się:

- utrzymanie na rynku urządzeń zbliżonych do obecnych, z pewnymi nowymi, przewidywalnymi cechami funkcjonalnymi,
- zwiększenie nacisku na szybką i zestandaryzowaną łączność między urządzeniami,
- zachowanie statusu telefonu komórkowego i komputera przenośnego jako atrybutu obywatela SI,
- upowszechnienie darmowego lub bardzo taniego, szybkiego dostępu do Internetu, prawdopodobnie za pośrednictwem technologii WiFi (lub WiFi+GPS) na obszarach zurbanizowanych,
- rozwój stosowania technologii inteligentnego domu,
- wystąpienie ograniczeń udziału mieszkańców regionu w globalnym SI z przyczyn infrastrukturalnych.

3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)

W dokumencie określono pola strategiczne, cele i kierunki działań w ramach Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego.

Cel 1. Podniesienie poziomu świadomości i kompetencji w zakresie możliwości wykorzystania potencjału technologii informacyjnych i komunikacyjnych – kierunek działań: Tworzenie i rozwijanie narzędzi oraz wspieranie inicjatyw umożliwiających ustawiczny rozwój kompetencji niezbędnych do wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych;

Cel 2. Poprawa technicznej i ekonomicznej dostępności infrastruktury informacyjnej i komunikacyjnej – kierunek działań: Koordynacja działań związanych z rozbudową sieci teleinformatycznych w województwie; Rozbudowa interoperacyjnych platform e-usług publicznych

Cel 3. Zwiększenie ilości i użyteczności usług i treści cyfrowych – kierunek działań: Rozbudowa interoperacyjnych platform e-usług publicznych

Cel 4. Wzrost udziału technologii informacyjnych i komunikacyjnych w procesie rozwoju gospodarczego



<b>Karta przeglądu dokumentu nr 17</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <b>Strategia Rozwoju Ochrony Zdrowia w Polsce na lata 2007 – 2013 (2005)</b></p>
<p><b>Pytania</b></p>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie wskazano kierunków rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego. Wymieniane w dokumencie technologie odnoszą się do świadczonych usług medycznych w różnych płaszczyznach. Pojawiają się również odwołania do nowoczesnych technologii medycznych, ale nie zostały one wymienione z nazwy.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dokument nie wskazuje barier i uwarunkowań rozwoju technologicznego w województwie śląskim. Można doszukać się jednak następujących barier i uwarunkowań rozwoju, które mogą mieć wpływ na rozwój technologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedostosowanie sposobu funkcjonowania ochrony zdrowia oraz struktury kadrowej i materialnej systemu do zmieniających się warunków społeczno-demograficznych, epidemiologicznych i ekonomicznych.</li> <li>• Nieadekwatna do potrzeb zdrowotnych alokacja zasobów ochrony zdrowia.</li> <li>• Brak pełnych, wiarygodnych informacji, niezbędnych w procesach decyzyjnych.</li> <li>• Brak skutecznych mechanizmów zarządzania i nadzoru właścicielskiego.</li> <li>• Wysokie koszty funkcjonowania systemu ochrony zdrowia.</li> <li>• Systematyczne zadłużanie się części zakładów opieki zdrowotnej.</li> <li>• Dekapitalizacja znacznej części bazy materialnej.</li> <li>• Uwarunkowania demograficzno – społeczne.</li> <li>• Stan zdrowia mieszkańców.</li> <li>• Dobrze rozwinięty system informacyjno – sprawozdawczy.</li> <li>• Istnienie ośrodków stosujących nowoczesne technologie.</li> <li>• Realizowanie projektów w obszarze ochrony zdrowia, finansowanych zwłaszcza ze środków Wspólnotowych.</li> </ul>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie zostały podane. W opisach celów strategicznych można jedynie odnaleźć działania zmierzające do poprawy infrastruktury służby zdrowia polegające na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Racjonalizacji rozwoju zasobów ochrony zdrowia.</li> <li>• Modernizacji istniejącej infrastruktury ochrony zdrowia.</li> </ul>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 18</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Strategia e-Zdrowie Polska na lata 2009-2015 (2009)</i></p>
<p><b>Pytania</b></p>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Nie sformułowano kierunków rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego, sformułowano zostały natomiast kierunki w odniesieniu do całego kraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technologie inteligentnego otoczenia,</li> <li>• technologie informacyjne - Internet, poczta elektroniczna i telefonia komórkowa,</li> <li>• technologie elektronicznego obiegu informacji.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dokument nie podaje barier i uwarunkowań rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych dla województwa śląskiego, można doszukać się jednak następujących czynników odniesionych do kraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brak strategicznego modelu infrastruktury informacyjnej,</li> <li>• autonomizacja systemów i zasobów informacyjnych sektora ochrony zdrowia,</li> <li>• nowe technologie, stare procedury, jeszcze starsza metodologia,</li> <li>• dezintegracja i braku interoperacyjności projektów,</li> <li>• dominacja gestorów nad użytkownikami,</li> <li>• rejestrowanie wszelkich zdarzeń medycznych w systemie ochrony zdrowia,</li> <li>• zapewnienie współpracy systemu z rejestrami zewnętrznymi państwowymi, branżowymi, samorządowymi i systemami płatników instytucjonalnych,</li> <li>• przetwarzanie danych zgodnie ze zidentyfikowanymi potrzebami instytucji uczestników systemu ochrony zdrowia.</li> </ul>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Szczegółowy plan działania został sformułowany na płaszczyźnie ogólnopolskiej (nie został odniesiony konkretnie do województwa śląskiego) i obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizacja programów informacyjnych przez podmioty ochrony zdrowia przy wykorzystaniu technik informatycznych.</li> <li>• Wprowadzenie systemu informacji medycznej.</li> <li>• Centralne bazy danych i rejestry w ochronie zdrowia.</li> <li>• Dostęp do informacji w ochronie zdrowia.</li> <li>• Telemedycyna.</li> <li>• Edukacja zdrowotna i promocja.</li> <li>• Bezpieczeństwo i ochrona danych.</li> <li>• Przeprowadzenie przeglądu systemów informacyjnych w instytucjach ochrony zdrowia.</li> </ul>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 19</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Strategia Długofalowego Rozwoju Sektora Mieszkaniowego na lata 2005 – 2025 (2005)</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie występują bezpośrednie odniesienia do województwa śląskiego. Brak jest również wyraźnych odniesień do poziomu krajowego.</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak jest bezpośredniego odniesienia do barier i uwarunkowań rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych zarówno w województwie śląskim jak i kraju. Na podstawie analizy dokumentu wyodrębnić można jedynie ogólne aspekty, które mogą mieć wpływ na rozwój technologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zły stan techniczny i wieloletnie zaległości remontowe,</li> <li>• nieekonomiczna eksploatacja mieszkań,</li> <li>• administracyjno-prawne bariery dla nowego budownictwa mieszkaniowego,</li> <li>• brak wystarczających danych do podejmowania decyzji (współpraca nauki z administracją tylko doraźna, brak stałego systemu monitorowania),</li> <li>• relatywnie niska efektywność inwestycji w sektorze mieszkaniowym,</li> <li>• dalsze zmniejszenie poziomu wydatków na mieszkalnictwo, z jednoczesnym brakiem możliwości wykorzystania w tym obszarze funduszy strukturalnych,</li> <li>• doprowadzenie do uproszczenia, spójności i jednoznaczności całego systemu przepisów,</li> <li>• prawnych związanych z realizacją inwestycji budowlanych.</li> </ul>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak jest szczegółowego planów realizacji, ale można wskazać na sposoby oddziaływania państwa, które mają stymulować rozwój budownictwa w kraju (a więc też w zakresie wsparcia kierunków technologicznych). Należą do nich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizacja projektów termomodernizacyjnych z wykorzystaniem finansowania przez stronę trzecią,</li> <li>• realizacja rozwiązań zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju już na etapie projektowania,</li> <li>• rozbudowa oferty finansowania działań inwestycyjnych o nowe instrumenty ( premia gwarancyjna, kredyty itd),</li> <li>• tworzenie systemu zachęt fiskalnych dla realizacji nowych zamierzeń,</li> </ul>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 20</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Strategia Rozwoju Transportu na lata 2007-2013 (2004)</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie wymieniono kierunków rozwoju technologicznego odniesionych do województwa śląskiego, ale można odnaleźć zapisy odnoszące się do poziomu ogólnopolskiego, należą do nich między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szersze wykorzystanie w transporcie nowoczesnych technik informatycznych,</li> <li>• rozwój technologii w zakresie energetyki, łączności, informatyki i innych systemów kolejowych,</li> <li>• można przypuszcza, że zakładane zmiany w zakresie infrastruktury wszystkich gałęzi transportu pociągną za sobą rozwój nie tylko technologii informatycznych ale również materiałowych.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak barier i uwarunkowań rozwoju odniesionych bezpośrednio do województwa śląskiego. Poniżej przytoczono bariery i uwarunkowania określone dla poziomu ogólnokrajowego. Należą do nich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zły stan infrastruktury,</li> <li>• trudna sytuacja finansowa zarządzających i realizujących operacje transportowe,</li> <li>• wspieranie budowy i modernizacji ogólnodostępnych centrów logistycznych oraz pomoc w integracji centrów już istniejących,</li> <li>• stymulacja rozwoju rynku transportowego poprzez narzędzia regulacyjne,</li> <li>• osiągnięcie najwyższych standardów bezpieczeństwa e wszystkich gałęziach transportu,</li> <li>• zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska,</li> <li>• rozwijanie infrastruktury nawigacyjnej,</li> <li>• likwidacja wąskich gardeł powodujących ograniczenia prędkości.</li> </ul>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak szczegółowych zapisów. Można odnaleźć informacje dotyczące planów i zamierzeń inwestycyjnych w zakresie budowy i modernizacji infrastruktury transportu.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 21</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Wizja Infrastruktury Transportu oraz Rozwoju Sieci Transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem obecnych planów inwestycyjnych GDDKiA (2007)</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie nie wymieniono kierunków rozwoju technologicznego ani dla województwa śląskiego ani dla kraju. Wymienione są jedynie scenariusze rozwoju infrastruktury transportu oraz sieci transportowych. Scenariusze te obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prognozy ruchu drogowego,</li> <li>• Autostrady i drogi ekspresowe w 2033 roku,</li> <li>• Autostrady a drogi ekspresowe,</li> <li>• Połączenia autostrad i dróg ekspresowych z sąsiednimi krajami w 2033 roku,</li> <li>• Koleje dużych prędkości,</li> <li>• Lotniska ponadregionalne,</li> <li>• Pozostałe rodzaje transportu.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak.</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 22</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 (2008)</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W dokumencie brak kierunków rozwoju technologicznego dedykowanego dla województwa śląskiego. Ogólne sformułowania odnoszą się do poziomu krajowego i obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowę wysokosprawnych instalacji odsiarczających i odpylających gazy spalinowe,</li> <li>• stosowanie katalizatorów w samochodach i wyeliminowanie związków ołowiu w benzynie,</li> <li>• zmniejszenie energo- i materiałochoŃności w produkcji,</li> <li>• eliminację niskich źródeł emisji oraz zmniejszenie emisji pyłu ze środków transportu,</li> <li>• odzysk energii z odpadów komunalnych w sposób bezpieczny dla środowiska,</li> <li>• modernizację technologii prowadzących do zmniejszania ilości odpadów na jednostkę produkcji (technologie małodpadowe),</li> <li>• technologii pozyskiwania energii ze złóż.</li> </ul>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Dokument nie wskazuje wprost na bariery i uwarunkowania rozwoju kierunków technologicznych w województwie śląskim.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Brak jest informacji odnoszących się do województwa śląskiego, można wskazać na działania zmierzające do realizacji rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych na poziomie krajowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uruchomienie krajowego systemu monitorowania technologii środowiskowych,</li> <li>• rozwój współpracy przemysłu z placówkami naukowo-badawczymi,</li> <li>• opracowanie narzędzi stymulujących wdrożenie najciekawszych projektów do praktyki,</li> <li>• zastosowanie systemu „zielonych zamówień” w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego organizowanych przez wszystkie instytucje korzystające ze środków publicznych,</li> <li>• eliminacja z rynku wyrobów szkodliwych dla środowiska,</li> <li>• promocja tworzenia „zielonych miejsc pracy” z wykorzystaniem funduszy Unii Europejskiej,</li> <li>• promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych,</li> <li>• wykonanie analizy dotyczącej możliwości wprowadzenia w Polsce „zielonej” reformy podatkowej,</li> <li>• przeprowadzenie ogólnopolskiej kampanii społecznej kształtującej zrównoważone wzorce konsumpcji,</li> <li>• wprowadzenie etykiet informujących o produktach ekologicznych i ich promocja wśród społeczeństwa.</li> </ul>

### 3. Dokumenty regionalne/strategiczne oraz dokumenty na poziomie firm

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 23</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Edukacja w Europie :różne systemy kształcenia i szkolenia - wspólne cele do roku 2010</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
W ramach celów w dokumencie określono dwa, które łączą się z rozwojem technologicznym: Cel 1.3.: Zapewnienie powszechnego dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnych Cel 1.4.: Zwiększenie rekrutacji w dziedzinach nauk ścisłych i technicznych
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 24</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Narodowy program edukacji ekologicznej</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.



<b>Karta przeglądu dokumentu nr 25</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i>  <i>Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju</i></p>
<b>Pytania</b>
<p>1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W punkcie 1.I.A. mowa jest o „cywilizacji informacyjnej, stanowiącej wyznacznik rozwoju kraju w systemie światowym”.</p> <p>W części II – 3.1. p. 1. określono kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego: „Restrukturyzacja technologiczna przemysłu oraz transformacja jego struktury od przemysłu ciężkiego, surowcowo-energetycznego do przemysłu wysokiej technologii stanie się siłą napędową restrukturyzacji regionów tradycyjnie „uprzemysłowionych”, powodować będzie zasadnicze zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wody, atmosfery i gleby oraz spadek zasobochłonności rozwoju gospodarczego wraz ze wszystkimi pozytywnymi skutkami dla środowiska i dalszego rozwoju; można oczekiwać, że wraz z tym poddane zostaną restrukturyzacji co najmniej, ale i przede wszystkim – Górnośląski Okręg Przemysłowy (przemysł wydobywczy i hutniczy)...”</p>
<p>2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>W części I – 1.1. mowa o cywilizacji informacyjnej jako o uwarunkowaniu przestrzennego zagospodarowania kraju:</p> <p>„Cywilizacja informacyjna stanowi wyznacznik rozwoju kraju w systemie światowym. Jej podstawowym masowo wytwarzanym, przesyłanym, kupowanym, sprzedawanym i konsumowanym produktem jest informacja. Ludzie, ich kwalifikacje, postawy i sposób organizowania stają się współcześnie główną siłą motoryczną rozwoju, a dotychczasowe rozmieszczenie surowców i majątku produkcyjnego odgrywa coraz mniejszą rolę w przekształcaniach przestrzennego zagospodarowania kraju. Rośnie natomiast znaczenie rozmieszczenia ludzi oraz ich mobilność i kwalifikacje.”</p> <p>W części I – 2.3. mowa o uwarunkowaniu wewnętrznym – informatyzacji społeczeństwa:</p> <p>„W sferze zarządzania tym megatrendem rozwoju towarzyszyć będzie głęboka rewolucja techniczna: informatyzacja społeczeństwa, gospodarki i państwa oznaczająca także wejście Polski w globalny i europejski system informacyjno-decyzyjny oraz społeczny system wyboru wartości, celów, postaw, tożsamości i jakości życia. Zrewolucjonizują one także strukturą polskiej przestrzeni.”</p> <p>W części I – 3.4. wymienia się Górny Śląsk jako obszar „z niskim udziałem terenów cennych przyrodniczo i zaburzoną równowagą ekologiczną na całym obszarze”.</p> <p>W części I – 3.5. p. 6. mowa o uwarunkowaniach wydobywania złóż naturalnych:</p> <p>„Eksploatacja zasobów górniczych i oparta na nich w Polsce energetyka niosą za sobą poważne skutki środowiskowe, nie tylko na obszarach wydobywania kopalin, ale także ich przerabiania i wykorzystywania. Wydobywanie zasobów górniczych wpływa na stosunki przyrodnicze w obszarze górniczym i przemysłowym oraz zmienia chemizm środowiska przyrodniczego na obszarze wykorzystywania powstałych z nich wyrobów i zrzutu odpadów po wykorzystaniu. Polityka przestrzenna państwa powinna określać złoża surowców, których eksploatacja nie może być uruchomiona, aby nie naruszać innych zasobów przyrody, a także istotnych części lub całości systemu ekologicznego. Polityka energetyczna powinna uwzględniać ochronę środowiska przyrodniczego w odniesieniu do sposobu i miejsc wytwarzania energii lub jej nośników, przesyłania energii i jej nośników, zasilania w energię określonych obszarów.”</p> <p>W części III – 1.3. zawarto uwarunkowania rozwoju technologicznego województwa śląskiego:</p> <p>„Wyzwaniem numer jeden dla polityki państwa w zakresie sterowania przekształcaniami strukturalnymi aglomeracji miejskich w Polsce jest jednak przyszłe konurbacji górnośląskiej. Konurbacja ta wyczerpała możliwości rozwoju związane z funkcjami oraz impulsami wykształconymi jeszcze w XIX wieku i musi poszukiwać nowych podstaw gospodarczych swojego przyszłego bytu. Kryzys strukturalny w konurbacji górnośląskiej został odroczone w czasie i objawi się w pełni za ok. 5—10 lat.”</p> <p>Cała część V poświęcona jest krajowemu systemowi infrastruktury technicznej, obejmującemu głównie infrastrukturę transportową, telekomunikacyjną, energetyczną i wodną.</p>
<p>3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)</p>
<p>Załącznik do Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju, dotyczący ustalenia zakresu, w jakim Koncepcja stanowi podstawę do sporządzania programów zadań rządowych, służących do realizacji ponadlokalnych celów publicznych wpływających na przestrzenne zagospodarowanie kraju częściowo określa plan realizacji niektórych kierunków technologicznych, głównie na poziomie kraju.</p>

Karta przeglądu dokumentu nr 26
Tytuł dokumentu: <i>Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do 2010 roku</i>
Pytania
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Wspomniany jest wpływ postępu technicznego na edukację na poziomie kraju: punkt 2.3. - 1) „postęp naukowo - techniczny, zmieniający środowisko pracy i jej treść. Powstaje wirtualna rzeczywistość, następuje intelektualizacja pracy, zmienia się struktura zatrudnienia”. W kontekście Priorytetu 1. Strategii jako cel wymienione jest „tworzenie warunków dla rozwoju nowych form kształcenia z uwzględnieniem technologii informacyjnych (kształcenie na odległość, w tym e-learning)”. W kontekście Priorytetu 2. Strategii jako cel wymienione jest „upowszechnienie technologii informatycznych i kultury technologicznej, nauczania języków obcych, kształtowanie podstawowych kompetencji, postaw przedsiębiorczych i zasad funkcjonowania w społeczeństwie, także wśród osób dorosłych”. W kontekście Priorytetu 5. Strategii jako cel wymienione jest „tworzenie powszechnie dostępnych banków informacji o kształceniu ustawicznym (sieć instytucji, zakres prowadzonej przez nich działalności, informacje o możliwościach zatrudnienia) z wykorzystaniem badań statystyki publicznej”. Wspomniane elementy są jedynie zdawkowe i nie dotyczą województwa śląskiego.
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

Karta przeglądu dokumentu nr 27
Tytuł dokumentu: <i>Strategia Rozwoju Kraju 2007 ÷ 2015</i>
Pytania
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Pośrednio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nowe rozwiązania w zakresie ochrony środowiska (3. Polska w świecie i w Unii Europejskiej – szanse i zagrożenia, s. 17-18),</li> <li>• zmodernizowany sektor rolny (innowacje w rolnictwie? ,biotechnologia?) (III. WIZJA POLSKI DO ROKU 2015, s. 22),</li> <li>• „Zrównoważony rozwój wymaga eko-innowacji produktowych, technologicznych i organizacyjnych,...” ((d) Podniesienie poziomu technologicznego gospodarki..., s. 29),</li> <li>• „Promowane będą i wspierane finansowo nowe, ekonomicznie efektywne technologie wytwarzania energii.” (d) Infrastruktura energetyki, str. 37).</li> </ul>
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Polityka regionalna będzie wspomagać wysiłki regionu nakierowane na <b>zmniejszenie barier w rozwoju</b> nowoczesnych sektorów gospodarki, szczególnie w centralnej części regionu, wraz z rewitalizacją zdegradowanej przestrzeni przemysłowej.” (KIERUNKI POLITYKI REGIONALNEJ PAŃSTWA WOBEC WOJEWÓDZTW, województwo śląskie, str.63).</li> </ul>
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 28</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Narodowy Program Foresight „Polska 2020”</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Pośrednio: Lista rekomendowanych priorytetowych technologii oraz technologii o dużym potencjale rozwoju. (s. 91-93)
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 29</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 30</b>
<i>Tytuł dokumentu:</i> <i>Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej (2007)</i>
<b>Pytania</b>
1. Czy w danym dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Pośrednio: „...dokonać próby wdrożenia programu „czystych” technologii wykorzystania węgla.” (p.69, str. 17). „rozwój i wdrażanie technologii energooszczędnych i podnoszących wydajność wykorzystania energii w przemyśle i budownictwie.” (p.69, str.18). Dot.: przemysłu obronnego: „...dalsza konsolidacja oraz dążenie do ściślejszego powiązania z zapleczem naukowo-technicznym i prowadzonymi w kraju badaniami.” (p.72, str.18).
2. Czy w danym dokumencie zostały wskazane bariery i uwarunkowania rozwoju wyznaczonych kierunków technologicznych w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.
3. Czy w danym dokumencie wskazano szczegółowy plan realizacji danego kierunku technologicznego w województwie śląskim? (jeżeli tak, to proszę wymienić jakie)
Nie.

# ZAŁĄCZNIK 2

## Przegląd literaturowy na potrzeby audytu technologiczno-innowacyjnego

### 1. Studia dokumentacji krajowej

Karta przeglądu dokumentu nr 1
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> <b>Europejska procedura benchmarkingu</b> - Joanna Kuczewska; Europejska procedura benchmarkingu. Programy i działania; Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2007</p>
<p><i>Cele programu</i> Komisja Europejska zaproponowała metodologię benchmarkingu, jako instrumentu poprawy konkurencyjności poprzez szukanie najlepszej praktyki światowej i stosowanie rozwiązań najlepszych w klasie (best in class) na wszystkich trzech poziomach badania konkurencyjności:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Benchmarking przedsiębiorstw</b> (company benchmarking), jako narzędzie wspierania strategii zarządzania przedsiębiorstwem. Warunki ramowe jego realizacji kształtuje europejska polityka promocji jakości (European Quality Promotion Policy – The European Way to Excellence);</li><li>• <b>Benchmarking sektorów</b> (sectoral benchmarking), który dokonuje identyfikacji najlepszej praktyki w sektorach, które uznawane są za istotne z punktu widzenia poprawy konkurencyjności Wspólnoty, np.: komponenty elektroniczne, przemysł samochodowy, przemysł chemiczny, przemysł tworzyw sztucznych. Oparty jest zarówno na metodologii benchmarkingu firm, jak i benchmarkingu warunków ramowych;</li><li>• <b>Benchmarking warunków ramowych</b> (framework conditions benchmarking) jako narzędzie wykorzystywane przez władze publiczne w formułowaniu priorytetów i działań polityki. Dokonuje również diagnozy procesów (działań) kształtujących warunki ramowe w gospodarce i społeczeństwie, np.: finansowanie innowacji, umiejętności, logistyka czy wpływ nowych technologii na struktury organizacyjne.</li></ul> <p>Komisja Europejska we współpracy z grupą ekspertów z dziedziny benchmarkingu (The High Level Group on Benchmarking – HLGB) podjęła również w 1998 roku inicjatywę wykorzystania metody benchmarkingu w celu zidentyfikowania najlepszej praktyki jakości usług świadczonych przez instytucje sektora publicznego – tzw. <b>benchmarking sektora publicznego</b> (public sector benchmarking) (Svedberg J. 2000).</p> <p><i>Metodologia</i> <b>Benchmarking przedsiębiorstw</b> jest narzędziem jakości dla kontynuowania poprawy wydajności produkcji i zarządzania. Jest też elementem strategii globalnej firmy. W państwach członkowskich realizowane są narodowe programy benchmarkingu dla firm, oparte o wytyczne komisji. Benchmarking sektorów jest swoistym rozszerzeniem benchmarkingu firm. Koncentruje się na analizie regulacji i otoczenia. Realizowane są programy pilotażowe dla wybranych przemysłów, m.in. włókienniczego, chemicznego, stoczniowego. Benchmarking warunków ramowych natomiast oparty jest na analizie warunków otoczenia biznesu, kwalifikowanego zgodnie z teorią zarządzania. W zależności od poziomu benchmarkingu zmieniają się jego liderzy.</p>

W przypadku benchmarkingu przedsiębiorstw wiodącą rolę odgrywają przedsiębiorstwa, bez względu na ich wielkość; w przypadku benchmarkingu sektora publicznego i warunków ramowych inicjatywę przejmują władze publiczne, natomiast w przypadku benchmarkingu sektorowego inicjatywę powinny przejąć stowarzyszenia i izby przemysłowe. Zadaniem procesu benchmarkingu na wszystkich poziomach jest jednak dążenie do poprawy konkurencyjności i warunków otoczenia około biznesowego. Ze względu na znaczenie, zakres i skuteczność europejskiej procedury benchmarkingu na poszczególnych poziomach, analiza skupiona zostanie głównie na benchmarkingu przedsiębiorstw, który służąc poprawie potencjału konkurencyjnego, kształtuje wyniki przedsiębiorstwa i wpływa na kształtowanie przewagi konkurencyjnej. Inicjatywy benchmarkingu warunków ramowych ograniczone zostaną do tych, które służą poprawie warunków otoczenia około biznesowego (głównie prawno-administracyjnego oraz formułowania zadań polityki wspierania przedsiębiorczości), na które przedsiębiorstwa nie mają wpływu i które może stać się źródłem potencjalnych ograniczeń efektywnego wdrażania metody „równaj do najlepszych”. Pozostałe poziomy europejskiej procedury benchmarkingu (sektorów i instytucji publicznych) zanalizowane zostaną w węższym zakresie.

Europejska procedura benchmarkingu przedsiębiorstw obejmuje dwa obszary:

- Benchmarking wewnętrzny – polegający na wykorzystaniu najlepszej praktyki w ujęciu tradycyjnym – samodzielnie przez przedsiębiorstwa;
- Benchmarking zewnętrzny – inicjatywy wspólnotowe i narodowe – obejmujący wspólnotowe, ponadnarodowe i narodowe programy wdrażania benchmarkingu wewnętrznego.

Celem **benchmarkingu warunków ramowych** jest identyfikacja i eliminacja czynników otoczenia około biznesowego, które zakłócają prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstw oraz prowadzą do obniżenia ich potencjału konkurencyjnego. Warunki ramowe, takich jak: otoczenie prawne funkcjonowania przedsiębiorstw, system podatkowy, regulacje rynku pracy, szeroko definiowana infrastruktura, monopole sektora publicznego, stanowią niezmiernie ważne tło dla wzrostu, zatrudnienia i konkurencyjności. Etapy wdrażania benchmarkingu warunków ramowych oparte zostały o tradycyjny schemat procesu benchmarkingu, takich jak: planowanie, gromadzenie danych, analiza i adaptacja. Niezbędnym elementem procesu benchmarkingu warunków ramowych jest analiza „wkładu” i „wyniku”, dla dokładnego zdiagnozowania efektów jego wdrażania w obszarach realizowanych polityk. Warunkiem koniecznym jego zastosowania jest także uwzględnienie efektów w kontekście innych polityk.

Ze względu na różnorodność inicjatyw podejmowanych dla poprawy warunków otoczenia przedsiębiorstw, nie istnieje wspólna, uniwersalna metodologia procesu benchmarkingu warunków ramowych. Trudno bowiem porównywać działania, efektywność organizacyjną i skutki realizacji polityki przez instytucje publiczne. Nie są one jednoznacznie określone i nie tak łatwo definiowane, jak w przypadku sektora prywatnego, dla którego diagnoza obszarów wymagających poprawy jest bardzo przejrzysta. Jednakże dla zapewnienia jednolitego sposobu postępowania powołana przez Komisję Europejską grupa ekspercka benchmarkingu (The High Level Group on Benchmarking) określała cztery etapy działań, stanowiących podłoże uniwersalnej metodologii benchmarkingu. Są to:

- Identyfikacja obszarów wymagających poprawy efektywności;
- Identyfikacja najlepszej praktyki w badanych obszarach, poprzez:
  - Wybór kluczowych wskaźników efektów – określenie benchmarks;
  - Analizę najlepszej praktyki światowej;
  - Porównanie stosownej praktyki z najlepszą, światową;
- Wdrażanie mechanizmów poprawy efektywności oraz zrozumienie sposobu osiągnięcia tej efektywności;
- Monitorowanie procesu wdrażania zmian.

Etapy wdrażania benchmarkingu warunków ramowych oparte zostały o tradycyjny schemat procesu benchmarkingu, takich jak: planowanie, gromadzenie danych, analiza i adaptacja. Niezbędnym elementem procesu benchmarkingu warunków ramowych jest analiza „wkładu” i „wyniku”, dla dokładnego zdiagnozowania efektów jego wdrażania w obszarach realizowanych polityk. Warunkiem koniecznym jego zastosowania jest także uwzględnienie efektów w kontekście innych polityk. Niektóre analizowane wskaźniki mogą bowiem zależeć od innych lub wpływać na inne nieokreślone jako kluczowe dla badanej polityki, ale stanowiące o powodzeniu podejmowanych działań.

**Benchmarking sektora publicznego** opiera się na realizacji takich samych etapów, co benchmarking przedsiębiorstw – od diagnostic benchmarking przez holistic benchmarking do procesu benchmarkingu. Jako podbudowę metodologiczną stosuje się zmodyfikowany model doskonałości biznesu opracowany przez EFQM. Cele działania instytucji sektora publicznego mogą różnić się jednak od celów przedsiębiorstw, stąd niezmiernie ważne jest ustalenie właściwej metodologii badań, poprzez wybór odpowiednich wskaźników. Mogą one dotyczyć:



- Ceny świadczonych usług;
- Odpowiedzialności wobec klientów i relacji z klientami;
- Jakości świadczonych usług;
- Wygody odbioru usług.

Nie istnieje jednolita i niezmienna metodologia doboru wskaźników benchmarkingu sektora publicznego, a jedynym sposobem ich właściwego doboru jest uwzględnienie opinii odbiorców usług świadczonych przez instytucje tego sektora. Realizacja benchmarkingu sektora publicznego odbywa się w oparciu o dwa podejścia:

- Podejście „z góry do dołu” (top-down), w którym decyzja o wprowadzeniu benchmarkingu podejmowana jest przez władze centralne, najczęściej w celu przygotowania sektora na działanie konkurencji;
- Podejście „od dołu” tzw. (bottom-up), w którym inicjatywę wdrażania benchmarkingu podejmują instytucje sektora publicznego. Realizują one własne projekty benchmarkingu, które często wspierają władze centralne, gwarantując powodzenie realizacji.

Pozytywne rezultaty stosowania procedury benchmarkingu w sektorze publicznym mogą dotyczyć (O`Reagain S., Keegan R. 2000; Mendes A.S. 2000):

- Wzrostu produktywności;
- Bardziej efektywnych metod pracy;
- Rozszerzenia umiejętności komunikacji;
- Przyspieszonego procesu zmian funkcjonowania;
- Wzrostu satysfakcji klienta;
- Wzrostu zadowolenia pracowników;
- Eliminacji odpadów.

Benchmarking sektorów wykorzystuje podejście dwóch poziomów: benchmarkingu przedsiębiorstw oraz benchmarkingu warunków ramowych. Jest swoistym rozszerzeniem benchmarkingu przedsiębiorstw, bowiem kilka podmiotów w sektorze może wykorzystać taką samą najlepszą praktykę dla poprawy konkurencyjności. Benchmarking sektorów wykorzystuje metodologię benchmarkingu warunków ramowych w przypadku identyfikowania najlepszej praktyki w odniesieniu do kluczowych wskaźników kształtujących konkurencyjność sektora. Metoda ta opiera się na wskaźnikach konkurencyjności specyficznych dla poszczególnych sektorów. Celem benchmarkingu sektorowego jest prowadzenie oceny monitorowania kluczowych wskaźników, które kształtują zdolność sektora w relacji do zmieniającej się konkurencyjności międzynarodowej oraz identyfikacja najlepszej praktyki w odniesieniu do tych wskaźników. Za pomocą tej metody identyfikowane są również siły i słabości sektora z określeniem kierunków pożądanych zmian w polityce. Benchmarking sektorów wykorzystano dla poprawy konkurencyjności poprzez identyfikację najlepszej praktyki w (O`Reagain S., Keegan R. 2000; Culem C. 2000):

- Przemśle samochodowym;
- Procedurze zamówień w chronionym sektorze elektronicznym;
- Innowacjach w biotechnologii;
- Sektorze technologii informacyjnej i komunikacji;
- Cenach energii i kosztach w przemyśle chemicznym w UE i Stanach Zjednoczonych;
- Pilotażowym studium europejskiego sektora budownictwa;
- Warunkach europejskiego subcontractingu;
- Sektorze morskim – sprzęt i wyposażenie;
- Komparatywnej konkurencyjności europejskiego przemysłu chemicznego i przemysłów: gumowego i plastyku.

Wspólnota podjęła wdrażanie metody benchmarkingu na czterech poziomach, z których każdy determinuje warunki otoczenia przedsiębiorstw. Z punktu widzenia kreowania przyjaznego otoczenia i poprawy konkurencyjności podmiotów gospodarczych największe znaczenie ma benchmarking przedsiębiorstw oraz benchmarking warunków ramowych.

Podstawą dokonywania samooceny oraz szukania najlepszej praktyki jest zaproponowany przez EFQM, i zaadoptowany przez Komisję Europejską **Model Doskonałości Biznesu (EFQM Business Excellence Model)**. Wspólne doświadczenie, jakim jest uczestnictwo firm modelu EFQM daje możliwość wprowadzenia zmiany strategicznym zarządzaniu przedsiębiorstwem, przy użyciu metodologii całkowicie odpowiadającej kontekstowi europejskiemu. Ocena rezultatów i identyfikacja koniecznych zmian obejmuje najistotniejsze elementy zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie.

Model EFQM jest uznawany za jeden z najtańszych sposobów poprawy wydajności, bowiem zawiera możliwość dokonania samooceny. EFQM zakłada, iż każde przedsiębiorstwo jest unikalne (specyficzne). Wprowadza jednak generalne kryteria ramowe, które mogą być w jednakowy sposób zastosowane w każdym przedsiębiorstwie, niezależnie od wielkości sektora czy struktury. EFQM oparty jest na następującej przesłance: satysfakcja klienta, satysfakcja pracownika i wpływ na społeczeństwo są osiągnięte przez przywódcze kierowanie polityką i strategią firmy, zarządzanie zasobami ludzkimi, zasobami kapitałowymi i procesami, które ostatecznie prowadzą do doskonałych efektów biznesu.

### Karta przeglądu dokumentu nr 2

*Tytuł dokumentu:*

Metodologia benchmarkingu parków technologicznych w Polsce, PARP

*Cele programu*

Kluczowym wyzwaniem stawianym obecnie przed benchmarkingiem jest identyfikacja najlepszych biznesowych praktyk (ang. Best Practices) stosowanych przez liderów rynkowych. Celem bezpośrednim badania benchmarkingowego parków technologicznych w Polsce jest zidentyfikowanie najlepszych praktyk i przekazanie tej wiedzy wszystkim uczestnikom badania, aby poprawić skuteczność ich działania.

*Metodologia*

Proces realizacji badania benchmarkingowego podzielono na cztery etapy. Z uwagi na fakt, że istniejące w Polsce inicjatywy parkowe mają bardzo zróżnicowany charakter, zaproponowano określenie warunków brzegowych badania. W pierwszym etapie zidentyfikowano wszystkie inicjatywy parkowe w Polsce. Kolejny etap to weryfikacja zidentyfikowanych inicjatyw parkowych pod kątem spełnienia wymagań stawianych przed parkami technologicznymi zgodnie z definicją parku technologicznego zawartą w ustawie z dnia 20 marca 2002r. o finansowym wspieraniu inwestycji. Następnie ocenie poddano cykl życia wszystkich parków technologicznych w Polsce i przyporządkowano faz cyklu życia do stanu działalności parku technologicznego.

Ostatnim etapem jest kompleksowe badanie benchmarkingowe, oparte o wskaźniki.

Założenia ogólne metodologii badania benchmarkingowego parków technologicznych są zgodne z ogólnym modelem benchmarkingu zaproponowanym przez R.C. Campa.

Ze względu na specyficzny charakter parków technologicznych – parki wykazują cechy organizacji sieciowych, tradycyjny model Balanced Scorecard został zmodyfikowany na potrzeby badania benchmarkingowego parków. Perspektywa klienta została zastąpiona perspektywą interesariuszy ze wskazaniem na szeroki zakres podmiotów zainteresowanych działaniem parków technologicznych.

Dodatkowa każda z perspektyw Balanced Scorecard została podzielona dodatkowo na dwa obszary badawcze. W wyniku tego powstało osiem obszarów, które będą oceniane w toku badania benchmarkingowego. Obszary odnoszą się do perspektyw, do których zostały przyporządkowane.

Zastosowanie w badaniu benchmarkingowym zmodyfikowanego na potrzeby parków technologicznych modelu Balanced Scorecard gwarantuje, że zdefiniowane obszary uwzględniać będą wszystkie aspekty funkcjonowania organizacji sieciowych, jakimi są parki technologiczne. Zbiór danych dostarczonych przez cały szereg wskaźników stosowanych w ośmiu obszarach (z podziałem na cztery kluczowe perspektywy biznesowe) pozwala na zdefiniowanie najlepszych praktyk biznesowych stosowanych przez liderów rynkowych i przełożenie ich na skuteczne zalecenia. Dane te tworzą podstawę dla dogłębnej analizy i opartego na rzetelnych informacjach procesu decyzyjnego.



**Karta przeglądu dokumentu nr 3**

*Tytuł dokumenty:*

Podręcznik dobrych praktyk regionalnych wskaźniki i benchmarking

*Obszary badań*

Badania dotyczyły zagadnień rozwoju regionalnego społeczeństwa informacyjnego i innowacji.

„Podręcznik dobrych praktyk regionalnych” jest jednym z sześciu podręczników opracowanych w ramach programu IANIS+ (2005-2007) współfinansowanego przez Komisję Europejską, Dyрекcją Generalną ds. Polityki Regionalnej. IANIS+ to program budowy sieci społeczeństwa informacyjnego w ramach „Działań innowacyjnych funduszy strukturalnych” i stanowi on kontynuację wcześniejszego programu IANIS (2002-2004). Celem opracowania było:

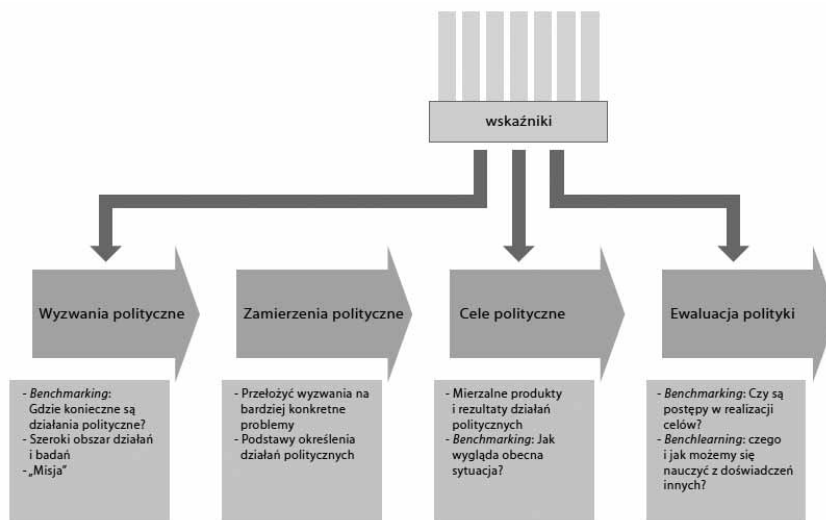
- Identyfikacja korzyści płynących z zastosowania wskaźników statystycznych w benchmarkingu regionalnego rozwoju społeczeństwa informacyjnego
- Wyjaśnienie najważniejszych problemów związanych z opracowywaniem wskaźników ICT, jeśli wskaźniki te mają być skutecznymi narzędziami pomiaru
- Przedstawienie przykładów dobrych praktyk różnych metod stosowanych w opracowywaniu i gromadzeniu danych statystycznych dotyczących ICT na szczeblu regionalnym i umożliwienie porównania ich na poziomie regionów i krajów
- Rekomendacje dotyczące istniejących źródeł danych potrzebnych do benchmarkingu, np. baz danych Eurostatu i krajowych urzędów statystycznych oraz omówienie najważniejszych kwestii, które należy uwzględnić tworząc systemy gromadzenia danych pierwotnych, np. badania prób
- Pokazanie, w jaki sposób wyniki analizy statystycznej i benchmarkingu mogą być wykorzystane do tworzenia polityki, w tym zagadnień dotyczących formatów przedstawiania danych, unikania błędnych interpretacji, wykorzystania wskaźników złożonych oraz jak kontynuować raz rozpoczęty benchmarking

*Metodyka badania benchmarkingowego*

(schemat, koncepcja, etapy, krótki opis)

Wykorzystanie benchmarkingu do kreowania polityki regionalnej.

Benchmarkingu nie należy używać do wykazania, który region jest „najlepszy” w danym zestawie wskaźników – jakkolwiek należy realistycznie stwierdzić, że będzie to zawsze jeden z rezultatów przeprowadzenia takiej analizy. Zamiast standardowego uszeregowania regionów według „osiągniętych wyników”, benchmarking oparty na właściwym zrozumieniu wartości zjawisk ICT dla szerszych celów społeczno-politycznych (tutaj: rozwoju regionalnego) może być cennym źródłem informacji dla wsparcia tworzenia polityki w znalezieniu skutecznych rozwiązań problemów, jakie napotkają społeczeństwo i gospodarka oparte na wiedzy.



Etapy benchmarkingu

1. Gromadzenie i przetwarzanie danych

1.1. Źródła danych

Do benchmarkingu zmian dotyczących społeczeństwa informacyjnego w obrębie regionu

i między regionami konieczne wykorzystano różne typy źródeł:

badania reprezentatywne ludności (GPS) lub podgrup (np. użytkowników Internetu)

badania reprezentatywne organizacji – np. firm/przedsiębiorstw (podmiotów gospodarczych); instytucji administracji publicznej; szkół

statystyki przemysłu (np. dane operatorów telekomunikacyjnych na temat liczby abonentów szerokopasmowych, geograficznego zasięgu sieci mobilnych, itp.) statystyki sektora publicznego (np. inwestycje publiczne w ICT; statystyki zatrudnienia)

rejestry przedsiębiorstw (np. liczba nowych firm na sektor i zatrudnienie; dane na temat firm rozpoczynających działalność);

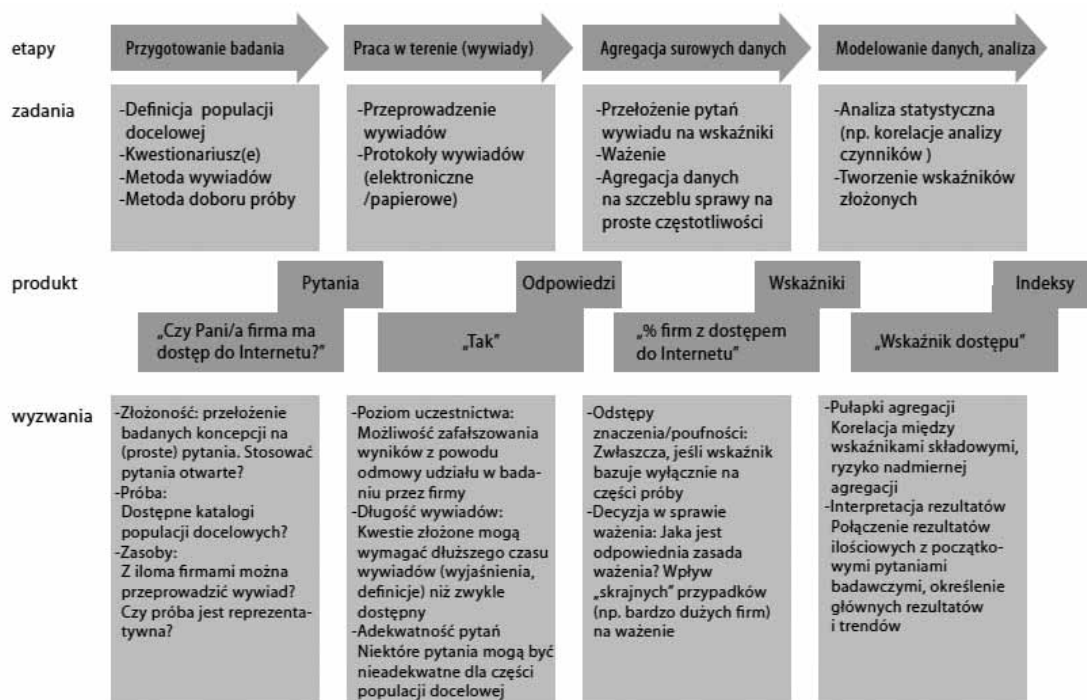
analiza witryn internetowych lub danych na temat ruchu w sieci

obserwacje rynku (np. indeksy cen dla koszyków danych towarów lub usług, np. wskaźnik cen towarów konsumpcyjnych lub kosztów telekomunikacji)

Ogólnie rzecz ujmując, gromadzenie danych pierwotnych na potrzeby statystyk, które mają spełniać pewne ustalone kryteria jakości jest kosztowne. Oprócz tego należy pamiętać o tym, że udzielanie odpowiedzi obciąża obywateli, a w szczególności firmy, które angażuje się do udziału w badaniu; niektóre regiony UE. Z tego powodu zaleca się, aby przeprowadzając benchmarking najpierw sprawdzić, czy są dostępne dane z istniejących źródeł i czy nie mogłyby zostać wykorzystane do danego celu. Tylko w przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy rozważyć gromadzenie danych pierwotnych.

1.2. Przetwarzanie danych na wskaźniki

Kluczowe kroki w gromadzeniu danych pierwotnych poprzez badania to: (a) definicja populacji docelowej (o kim gromadzić dane), (b) wybór metody (np. ankieta telefoniczna czy pocztowa), (c) opracowanie instrumentów gromadzenia danych (np. kwestionariuszy), (d) opracowanie tzw. ram próby (w przypadku, gdy przebadanie całej ludności jest niemożliwe lub niepotrzebne), (e) wybór systemu ważenia (co jest istotne zwłaszcza w przypadku badań przedsiębiorstw).



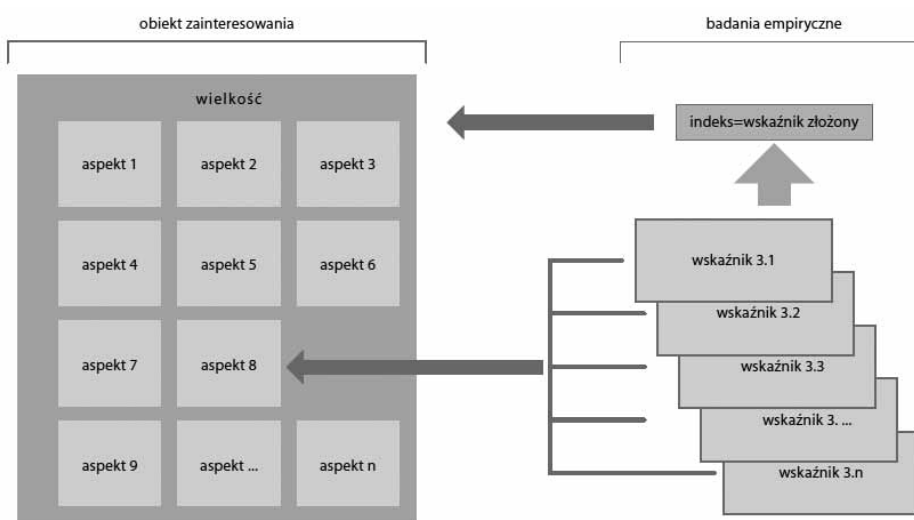
**Przykłady dobrych praktyk**

Celem projektu badawczego było zgromadzenie przykładów dobrych praktyk i opracowanie zestawu wspólnych wskaźników do pomiaru wpływu strategii alfabetyzacji cyfrowej (Digital Literacy Strategies) na szereg regionów UE. W projekcie benchmarking z wykorzystaniem wskaźników statystycznych i analiza dobrych praktyk szły ze sobą w parze, współtworząc proces wzajemnego uczenia się opartego na ścisłej współpracy. Zebrane przykłady dobrych praktyk mają na celu wsparcie regionów europejskich, posiadających własną strategię w analizie polityki i wskazanie obszarów wymagających interwencji i wprowadzenia udoskonaleń. Ich celem jest również pomoc tym regionom europejskim, które jeszcze nie wdrożyły swojej strategii poprzez dostarczenie im solidnych fundamentów do zdefiniowania, zaplanowania i realizacji własnej polityki w tym obszarze.

**Metodologia badań**

(wykorzystane narzędzia, instrumenty, wskaźniki)

Analitycy często korzystają ze statystyk, dostępnych w danym czasie, niemniej jednak rzetelny benchmarking wymaga każdorazowo znacznego nakładu pracy w poszukiwaniu wskaźników odpowiednich do założonego celu. Złożoność zagadnień określanych mianem „społeczeństwa informacyjnego” i „gospodarki opartej na wiedzy” oznacza, że wybór wskaźników jest niełatwym zadaniem. Należy zaznaczyć, że dany wskaźnik może być „odpowiedni” lub „nieodpowiedni” w odniesieniu do celów konkretnej analizy, w której ma być wykorzystany. Na ile to możliwe, cele te muszą zostać ustalone wcześniej, co wymaga osiągnięcia konsensusu politycznego uzupełnionego (ale nie uwarunkowanego!) rekomendacjami ekspertów w dziedzinie statystyki. Przed określeniem wskaźników, konieczne jest na ogół rozłożenie wielkości – złożonej kategorii społecznej i/lub ekonomicznej – na poszczególne aspekty. Reprezentują one różne elementy i cechy wielkości, które są mierzalne za pomocą narzędzi badania empirycznego. Niekiedy kilka wskaźników tworzy indeks (wskaźnik złożony), który wówczas reprezentuje ilościowy, jednowymiarowy pomiar złożonej wielkości społecznej lub ekonomicznej.



Celem wskaźników złożonych jest przedstawienie informacji z szeregu pojedynczych zmiennych w połączonym, jednowymiarowym indeksie, który jest gotowy do rozpowszechnienia. Ponieważ wskaźniki złożone ograniczają liczbę wymiarów zawartych w danych, konieczna jest jakaś forma agregacji. Z uwagi na to, że agregacja zawsze zmniejsza informacyjną treść danych, proces ten należy przeprowadzać bardzo ostrożnie. Co najważniejsze, proces kalkulacji indeksu musi być całkowicie przejrzysty dla adresatów. Typowy proces tworzenia wskaźników złożonych obejmuje:

- do każdego składnika indeksu dobierane są wskaźniki uzyskujące najlepszą porównywalność, wiarygodność i kompletność
- wszystkie wskaźniki składowe są „standaryzowane”, aby przekształcić zakres wartości na wartości w przyjętej skali
- wskaźniki składowe po prostu dodaje się albo, co jest bardziej korzystne, dodaje się wskaźniki ważone z wykorzystaniem procesu rankingowego grupy eksperckiej

**Karta przeglądu dokumentu nr 4**

*Tytuł dokumenty:*

Benchmarking Benchmark Index czyli jak porównywać się z najlepszymi?

*Obszary badań*

Benchmark Index to narzędzie stworzone z myślą o małych i średnich przedsiębiorstwach. Nie oznacza to jednak, że narzędzia tego nie mogą wykorzystać firmy duże. Głównym celem stworzenia tego narzędzia było bowiem ułatwienie przede wszystkim małym i średnim przedsiębiorstwom dostępu do porównań benchmarkingowych. Duże firmy z natury mają większe możliwości stosowania nowoczesnych rozwiązań w zarządzaniu. Tymczasem małe firmy z wielu przyczyn (np. finansowych, kadrowych, itp.) możliwości te mają znacznie ograniczone. Dlatego też dzięki bazie danych stworzonej specjalnie do celu przeprowadzania analiz benchmarkingowych mniejsze firmy mają łatwiejszy dostęp do analiz benchmarkingowych.

Głównymi celami Benchmarkingu prowadzonego z wykorzystaniem narzędzia Benchmark Index są: uczenie metod Benchmarkingu poprzez przykłady; krajowych i międzynarodowych porównań w ramach tej samej branży dzięki dostępowi do największej dla przedsiębiorstw i organizacji benchmarkingowej bazy danych (ponad 20 000 firm z całego świata);

pozycjonowanie własnych osiągnięć w oparciu o tzw. SIC-Code (ang.: Standard Industrial Classification–Code) i na tej bazie tworzenie profilu słabych i silnych stron;

identyfikacja najlepszych praktyk, tzw. Best Practice;

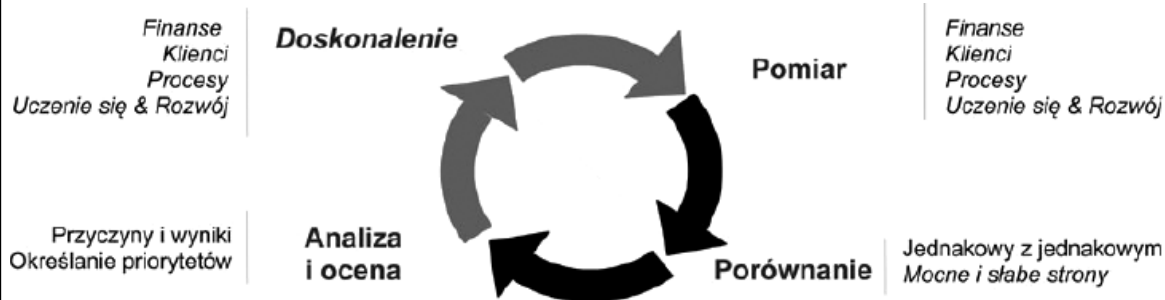
uczenie się od innych i implementacja najlepszych praktyk do własnego przedsiębiorstwa.

Benchmarking stymuluje więc przedsiębiorstwa do zdobywania przewagi konkurencyjnej. Jednocześnie to właśnie małe i średnie przedsiębiorstwa zyskują najwięcej korzystając z Benchmark Indeksu. Wyniki porównań benchmarkingowych uzyskane na bazie indywidualnie dobranych kryteriów stanowią w warstwie aplikacyjnej tej metody szczególną korzyść, gdyż zaspakajają indywidualne potrzeby tychże firm i dotyczą wybranych, atrakcyjnych dla firmy poddającej się Benchmarkingowi obszarów porównań.

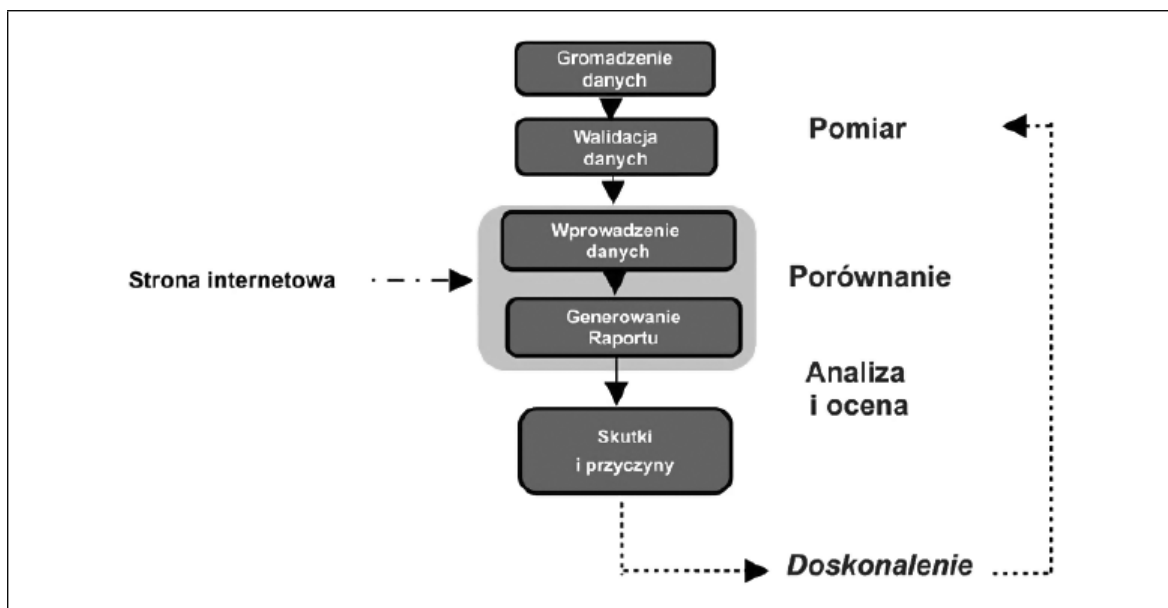
*Metodyka badania benchmarkingowego*

(schemat, koncepcja, etapy, krótki opis)

Cała koncepcja Benchmark Index opiera się na procesie ciągłego doskonalenia i zaprezentowana została na rysunku. Kolorem czarnym oznaczono te etapy analizy benchmarkingowej, które zostały sformalizowane i zautomatyzowane, nadając w ten sposób specyfikę narzędziu Benchmark Index i wyróżniając go tym sposobem spośród innych.



Kompleksowy proces stosowania Benchmark Indeksu przedstawia rysunek poniżej. Benchmark Index powstał z zamierzeniem stymulowania procesu doskonalenia przedsiębiorstw poprzez gromadzenie, porównywanie i interpretację informacji na temat wyników przedsiębiorstw. Przeprowadzają go wyszkoleni Eksperti ds. Benchmarkingu tak, by zapewnić przedsiębiorstwu pomoc na każdym etapie procesu prowadzenia analizy benchmarkingowej.



**Metodologia badań**

(wykorzystane narzędzia, instrumenty, wskaźniki)

Na potrzeby Benchmark Index opracowany został specjalny katalog pytań, tzw. Kwestionariusz pytań o danych firmy, który obejmuje różne aspekty funkcjonowania organizacji. Następnie informacje pozyskane na podstawie tego kwestionariusza wykorzystywane są do obliczenia specjalnie do tego celu przygotowanych i zbudowanych wskaźników. Dzięki tak obliczonym wskaźnikom możliwe jest generowanie wybiórczych i całościowych porównań benchmarkingowych. Wyniki tych porównań ujęte zostają w Raporcie benchmarkingowym, który przedstawiony zostaje firmie. Proces porównań z wykorzystaniem Benchmark Index składa się więc z kilku ściśle powiązanych ze sobą etapów.

Elementem wejściowym w Benchmark Indeksie jest zestandaryzowany Kwestionariusz pytań, który w zależności od potrzeb poszczególnych branż zawiera różne mierniki, obrazujące stopień dokonania firmy w wybranym zakresie. Wielość branż doprowadziła do powstania wielu kwestionariuszy, które różnią się między sobą stopniem uszczegółowienia poruszanych zagadnień w zależności od branży lub obszarów tematycznych. W praktyce spotkać można moduły specyficzne dla sektorów. Wyodrębnienie różnych modułów stwarza możliwość lepszego dostosowania Benchmark Indeksu do specyficznych wymagań i warunków panujących w danym obszarze. W teorii i praktyce najbardziej znanymi modelami biznesowymi wykorzystywanymi do zarządzania przedsiębiorstwem są: model Balanced Scorecard, model EFQM, czy też model Malcolm'a Baldrige'a. W praktyce jednak rzadko występują one w swych pierwotnych, czystych formach. Najczęściej spotyka się nieco zmienione wersje - dostosowane do potrzeb przedsiębiorstwa - bądź też wersje łączone.

W Polsce Kwestionariusz Benchmark Index oparty jest na modelu Balanced Scorecard, w którym wszystkie miary dokonania firmy pogrupowane zostały w czterech głównych perspektywach. Są to:

- perspektywa finansowa,
- perspektywa klienta,
- perspektywa procesów wewnętrznych oraz
- perspektywa uczenia się (doskonalenia) i rozwoju.

Typowymi miarami, przynależnymi do **perspektywy finansowej** w Benchmark Index, gromadzonymi w Kwestionariuszu są:

Sprzedaż krajowa, Sprzedaż eksportowa, Sprzedaż ogółem, Zysk (strata) brutto, Kapitał własny, Zobowiązania długoterminowe z tytułu kredytów i pożyczek, Pozostałe zobowiązania długoterminowe Aktywa ogółem, Pozostałe zobowiązania krótkoterminowe, Zobowiązania krótkoterminowe z tytułu dostaw i usług, Należności krótkoterminowe z tytułu dostaw i usług, Środki pieniężne i inne aktywa pieniężne, Zobowiązania krótkoterminowe z tytułu kredytów i pożyczek, Odsetki zapłacone, Koszt zakupionych materiałów i usług, Aktywa trwałe, Zwiększenia środków trwałych

**Perspektywa Klienta** w Kwestionariuszu zawiera takie informacje jak:

Liczba zleceń, Wydatki marketingowe, Koszty sprzedaży, Liczba reklamacji, Liczba Klientów, Liczba zleceń niezrealizowanych w terminie, Zwroty od Klientów w ramach określonego okresu gwarancyjnego, Liczba zleceń wycofanych przed dostawą do Klienta, Liczba nowych Klientów, „Nowa” sprzedaż ogółem



**Perspektywa procesów wewnętrznych** w Kwestionariuszu obejmuje dane dotyczące: Zapasy, Suma wydatków na technologie informacyjne i komunikacyjne – ICT, Czas przerabiania / poprawiania, Czas między złożeniem zlecenia a jego realizacją, Dostawy dostawców o zaniżonej jakości, Dostawy dostawców otrzymane na czas, Liczba dostawców wykorzystywanych przy dostarczaniu głównych produktów / usług, Wydatki na technologie ICT związane z e-biznesem, Wydatki na technologie ICT związane z dostawcami, Zestawianie montażu, Zestawianie komponentów, Przestrzeganie harmonogramu produkcji, Złom, Ustawianie / zmiana, Produkty gotowe Półprodukty i produkty w toku, Materiały, Liczba zaplanowanych dostaw do Klientów, Liczba niepełnych dostaw do Klientów, Liczba metrów kwadratowych powierzchni produkcyjnej, Liczba braków, Liczba jednostek dostarczonych do Klienta, Liczba dni roboczych w ciągu roku, Liczba godzin roboczych w ciągu dnia, Liczba bezpośrednich godzin roboczych, Nieplanowany czas przestoju, Liczba wyprodukowanych jednostek Czas wprowadzenia produktu na rynek

**Perspektywa rozwoju** w Kwestionariuszu zawiera takie informacje jak: Wydatki na szkolenia, Liczba pracowników w B+R, Liczba nowych produktów i/lub usług, Liczba istniejących produktów i/lub usług, Sprzedaż nowych produktów i usług, Liczba pracowników w B+R bezpośrednio zaangażowanych w wytwarzanie produktu i/lub usługi, Liczba menedżerów w B+R, Liczba pracowników w B+R z wyższym wykształceniem, Liczba pracowników posiadających formalne kwalifikacje B+R, Liczba nowych pracowników w B+R, Liczba wypadków / incydentów, Nieobecności, Liczba pracowników w B+R, którzy odeszli z firmy w trakcie pierwszych 6 miesięcy od momentu rozpoczęcia pracy, Liczba pracowników w B+R, którzy odchodzą z firmy, Liczba pracowników w przeliczeniu na osoby, Wydatki na badania i rozwój

Kwestionariusz zawiera w sumie 73 dane do uzupełnienia przez firmę. Firmachcąc uzyskać wszystkie możliwe dane do porównań w ramach Benchmark Index powinna zebrać i przedstawić w sumie 71 danych wejściowych, w tym: 17 z obszaru finansów, 10 z obszaru Klientów, 28 z obszaru procesów wewnętrznych i 16 z obszaru uczenia się i rozwoju.

Dane zgromadzone w Kwestionariuszu tworzą podstawę dla dogłębnej analizy i dla opartego na rzetelnych informacjach procesu decyzyjnego. Wykorzystanie modelu Balanced Scorecard gwarantuje spojrzenie na organizację przez pryzmat finansowy i niefinansowy. Jednocześnie umożliwia zachowanie równowagi występujących i wyodrębnionych w przedsiębiorstwie mierników osiągnięć. Dodatkowo Benchmark Index oparty na Balanced Scorecard może zostać wykorzystany przez praktycznie wszystkie przedsiębiorstwa niezależnie od branży, jaką reprezentują.

## 2. Dokumenty związane

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 5</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Benchmarking Diffusion and Utilisation of Information and Communication Technology and New Organisational Arrangements (ICT-Q) koordynowany przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu Finlandii rozpoczął się we wrześniu 1997 roku</p>
<p><i>Cele programu</i> Ocena wpływu otoczenia socjoekonomicznego na rozpowszechnianie, wykorzystanie i generowanie korzyści przez sektor nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych za pomocą narzędzia benchmarkingu</p>
<p><i>Metodologia</i> Opracowanie konstruktywnych studiów przypadków, których celem było wygenerowanie hipotezy na temat mechanizmów zawartych w analizie case-studies. Następnym etapem badań było uogólnienie przyjętej hipotezy i przetestowanie jej na większej ilości przypadków. Badania objęły trzy sektory: bankowość i finanse, inżynierię mechaniczną oraz tekstylia i odzież</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 6</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Benchmarking Logistics in Europe koordynowany przez Forfas – Agendę Doradczą i Koordynacyjną do spraw Rozwoju Przemysłowego, Naukowego i Technologicznego w Irlandii rozpoczął się w 1997 roku</p>
<p><i>Cele programu</i> Zaprezentowanie możliwości wykorzystania benchmarkingu dla oceny funkcji logistyki na poziomie europejskim, określenie kluczowych elementów potwierdzających znaczenie udziału logistyki w budowaniu konkurencyjności Wspólnoty z uwzględnieniem warunków ramowych oraz zidentyfikowanie centralnych obszarów działań dla rządu przy planowaniu inicjatyw benchmarkingu logistyki</p>
<p><i>Metodologia</i> Przeprowadzenie badania ankietowego wśród 29 przedsiębiorstw z trzech sektorów: elektronicznego (10 firm), samochodowego (11 firm) oraz spożywczego (8 firm) w pięciu krajach UE, takich jak: Austrii (3 firmy), Finlandii (8 firm), Irlandii (? firm), Portugalii (6 firm) i Hiszpanii (6 firm). Dokonano również porównania z firmami japońskimi i amerykańskimi</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 7</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Benchmarking Skills koordynowany przez Ministerstwo Przemysłu i Energii Hiszpanii rozpoczął się w 1997 roku</p>
<p><i>Cele programu</i> Określenie potrzeb przedsiębiorstw europejskich w zakresie poprawy umiejętności, następnie zidentyfikowanie luki w doskonaleniu umiejętności oraz zaproponowanie najlepszego możliwego rozwiązania eliminującego zdefiniowaną lukę</p>
<p><i>Metodologia</i> Przeprowadzenie trzech badań pilotażowych wśród różnych grup przedsiębiorstw w celu zdiagnozowania potencjału umiejętności. W ramach pierwszego badania zapytano 17 korporacji transnarodowych, w jaki sposób zapewniają efektywność w obszarze podnoszenia umiejętności zawodowych pracowników i kadry zarządzającej. Drugie badanie polegało na określeniu potencjału umiejętności 81 przedsiębiorstw europejskich z uwzględnieniem wpływu otoczenia okołobiznesowego (w tym działań rządu). W trzecim badaniu zgromadzono informacje na temat poprawy umiejętności w przedsiębiorstwach amerykańskich, w celu uzyskania bazy dla porównania wyników europejskich i określenia najlepszej praktyki światowej</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 8</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Financing of Innovation koordynowany przez Ministerstwo Przemysłu i Biznesu w Danii rozpoczął się w 1997 roku</p>
<p><i>Cele programu</i> Określenie różnic w zakresie głównych wskaźników wyników i stanu sektora przedsiębiorstw, finansowania innowacji oraz działań podejmowanych w ramach polityki pomiędzy krajami członkowskimi UE, Stanami Zjednoczonymi i Izraelem. Analiza skupiona została głównie na firmach opartych o wykorzystanie technologii – tzw. Technology Based Firms – TBFs, szczególnie na firmach rozpoczynających działalność gospodarczą – tzw. start-up</p>
<p><i>Metodologia</i> Zidentyfikowanie 12 obszarów polityki i wybór 20 wskaźników benchmarks oraz dokonanie analizy porównawczej pomiędzy krajami UE, USA i Izraelem.</p>



<b>Karta przeglądu dokumentu nr 9</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Licensing, Permits and Authorisation for Industry – Emphasising SMEs został zrealizowany w 2000 roku, krajem wiodącym realizacji projektu była Austria</p>
<p><i>Cele programu</i> Benchmarking procesu autoryzacji (wydawania pozwoleń, licencji) dla inwestycji podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Celem projektu było zidentyfikowanie najlepszej praktyki oraz określenie rekomendacji dotyczących sposobów jej wdrożenia</p>
<p><i>Metodologia</i> Wykonanie praktycznych studiów przypadku w latach 1996-1999 wśród 57 przedsiębiorstw pochodzących z 11 krajów i regionów, w tym z 8 krajów i regionów oraz z 3 regionów pozawspólnotowych</p>

<b>Karta przeglądu dokumentu nr 10</b>
<p><i>Tytuł dokumentu:</i> Benchmarking Industry- Science Relations został zrealizowany w 2001 roku, przy współpracy Federalnego Ministerstwa Gospodarki i Pracy w Austrii</p>
<p><i>Cele programu</i> Ocena bieżącej sytuacji kształtowania relacji biznes-nauka w 9 krajach członkowskich oraz dla porównania w Stanach Zjednoczonych i Japonii. Ponadto badanie posłużyło do systematycznej oceny wpływu warunków otoczenia kształtowanego przez zasady polityki na poziom, efektywność i sprawność transferu wiedzy pomiędzy jednostkami naukowymi i biznesem. Kluczowym zadaniem było określenie najlepszej praktyki w realizacji zadań polityki, które wpłyną na intensywność interakcji między nauką i praktyką</p>
<p><i>Metodologia</i> Analizę przeprowadzono w oparciu o kwestionariusz, który w drodze bezpośredniego wywiadu wypełniali eksperci narodowi oraz poprzez analizę dostępnych danych statystycznych (np.: wskaźniki OECD, wspólnotowe badanie innowacji, narodowe źródła danych). Pytania dotyczyły szerokiego spektrum informacji o stanie instytucji naukowych w poszczególnych krajach oraz o sposobach i strumieniach wymiany wiedzy pomiędzy nimi a przedsiębiorstwami</p>

Źródło: Benchmarking Diff usion and Utilisation of Information and Communication Technologies (ICT) and New Organisational Arrangements, Pilot Projects on Benchmarking of Framework Conditions, European Commission and Ministry of Trade and Industry in Finland, Brussels 1999; Benchmarking Logistics, Pilot Projects on Benchmarking of Framework Conditions, European Commission and Forfas, the Policy Advisory and Coordination Board for Industrial Development and Science and Technology in Ireland , Brussels 1999; Benchmarking Skills, Pilot Projects on Benchmarking of Framework Conditions, European Commission and The Ministry of Industry and Energy in Spain, Brussels 1999; Benchmarking Financing of Innovation, Pilot Projects on Benchmarking of Framework Conditions, European Commission and The Ministry of Business and Industry in Denmark, Brussels 1999; Report on the Benchmarking Project on Licensing, Permits and Authorisation for Industry, emphasising SMEs, Background Document for the Industry Council of 18 May 2000, European Commission, Brussels 2000; Good practice in industry-science relations, Competitiveness and Benchmarking, European Commission, Benchmarking Papers, no 5, Brussels 2002

# ZAŁĄCZNIK 3

## Raport z panelu eksperckiego

Zadanie: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

Miejsce: Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Termin: 10.12.2010

**Grupa: przedstawiciele dużych przedsiębiorstw regionu**

Liczba uczestników: 6

### 1. Wyniki ankiety

Dla przedstawicieli dużych przedsiębiorstw największe znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2013 roku mają technologie dla ochrony środowiska oraz transport i infrastruktura transportowa. Nieco mniejsze znaczenie mają technologie medyczne.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto kupić przedstawiciele dużych przedsiębiorstw wskazali nowoczesne maski i pochłaniacze powietrza w kategorii technologii medycznych, zakup małych reaktorów jądrowych lub energia wiatrowa w kategorii technologii dla energetyki i górnictwa, odpady za dopłatą oraz zakup filtrów powietrza w kategorii technologii dla ochrony środowiska, nowy sprzęt komputerowy oprogramowanie do projektów laboratoryjnych w kategorii technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, surowce oraz koncentraty ZuS w kategorii produkcji i przetwarzania materiałów oraz specjalistyczne maszyny w kategorii przemysłu maszynowego, samochodowego, lotniczego i górniczego.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto eksportować przedstawiciele dużych przedsiębiorstw wskazali technologie przerobu odpadów w kategorii technologii dla ochrony środowiska, sprzedaż odpadów jako surowców i wysoko przetworzone technologicznie materiały w kategorii produkcji i przetwarzania materiałów.

Według przedstawicieli dużych przedsiębiorstw wsparcia wymagają najbardziej technologie medyczne i transport i infrastruktura transportowa.

Dla przedstawicieli dużych przedsiębiorstw największe znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2020 roku mają technologie dla ochrony środowiska

ska, technologie medyczne oraz transport i infrastruktura transportowa

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto kupić przedstawiciele dużych przedsiębiorstw wskazali zakup źródeł energii odnawialnej w obszarze technologii dla energetyki i górnictwa, uzyskanie dopłat za przerób materiałów w obszarze technologii dla ochrony środowiska, zakup nowoczesnej aparatury pomiarowej i laboratoryjnej w obszarze produkcji i przetwarzania materiałów, maszyny ciężkie i obrabiarki numeryczne w obszarze przemysłu maszynowego.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto eksportować przedstawiciele dużych przedsiębiorstw wskazali produkty wysoko przetworzone w obszarze produkcji i przetwarzania materiałów oraz osiągnięcia naukowo-techniczne w obszarze nanotechnologii i nanomateriałów.

Spośród barier rozwoju technologicznego przedstawiciele dużych przedsiębiorstw za najważniejsze uznali ograniczone środki finansowe na badania i rozwój, szybki rozwój technologiczny w Azji, brak kadr, niski udział zatrudnionych w nauce i technice, utrudnienia prawne oraz niską jakość infrastruktury badawczej w jednostkach naukowych.

W kategorii działań, które należy podjąć do roku 2013 dla rozwoju województwa śląskiego przedstawiciele dużych przedsiębiorstw najwyżej ocenili wspieranie współpracy nauki z biznesem, rozwój szkolnictwa wyższego, rozpoznanie i promocję nowoczesnych, ekologicznych technologii, które zastąpią uciążliwe dla środowiska technologie problematyczne i schyłkowe, budowanie infrastruktury gospodarki wiedzy oraz wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych.

W zakresie działań w latach 2014-2020 przedstawiciele dużych przedsiębiorstw wskazali w największym stopniu na wsparcie przedsiębiorstw w zakresie nowoczesnych technik zarządzania strategicznego, wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych, rozwój szkolnictwa wyższego, budowanie sieci współpracy na poziomie regionalnym i lokalnym, rozpoznanie i promocję nowoczesnych, ekologicznych technologii, które zastąpią uciążliwe dla środowiska technologie problematyczne i schyłkowe i promowanie modeli biznesowych wspierających innowacje i rozwój technologiczny.

Za najważniejsze wskaźniki rozwoju technologicznego regionu przedstawiciele dużych przedsiębiorstw uznali liczbę przedsiębiorstw nowych technologii, środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach, liczbę powstających przedsiębiorstw zaawansowanych technologii, nakłady inwestycyjne gmin, powiatów i województwa. Istotna jest również jakość absolwentów, ich przygotowanie do prowadzenia projektów innowacyjnych oraz specjalistyczna, fachowa pomoc w rozwiązywaniu problemów infrastruktury technologicznej.

## 2. Dyskusja na temat listy 35 rekomendacji programowych w ramach PRT na lata 2010-2020

Panel rozpoczął od dyskusji na temat przedstawionych rekomendacji programowych dla Programu Rozwoju Technologii na lata 2010-2020.

- a) W pierwszym rzędzie skupiono się nad rekomendacjami dla dużych przedsiębiorstw. W stosunku do *Lokowania ośrodków naukowo-badawczych dużych przedsiębiorstw w obrębie funkcjonujących parków technologicznych* (rekomendacja nr 22), przedstawiciele dużych firm byli nastawieni sceptycznie. Postawa taka może być wytłumaczona tym, że wśród przedstawicieli, dużą część stanowili pracownicy takich ośrodków, które funkcjonują w obrębie macierzystych firm.
- b) W stosunku do rekomendacji nr 23 (*Inicjowanie rozwoju klastrów technologicznych przez duże przedsiębiorstwa, liderów o stabilnej pozycji na rynku*) po początkowym braku entuzjazmu w stosunku do idei klastrów, w trakcie dyskusji na ten temat, uczestnicy grupy

dostrzegli zalety tego typu rozwiązań, szczególnie w rozwijaniu współpracy międzybranżowej dla uzyskania nowych technologii. Zaproponowanym przykładem może tutaj być potencjalna współpraca górnictwa i hutnictwa metali nieżelaznych (cynk) borykającego się z brakiem surowców do produkcji, z instytucjami naukowymi ale także samorządem, w celu wytworzenia nowych technologii pozyskiwania surowców wtórnych z odpadów przemysłowych, co może równocześnie mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne.

- c) Rekomendacja nr 24 (*Zacieśnienie i ugruntowanie współpracy z uczelniami wyższymi i umożliwienie odbywania studentom stażu w ramach studiów (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem)*) spotkała się z pełnym uznaniem uczestników. Co więcej wskazali oni na istnienie takiej współpracy dwustronnej mającej na celu rozwiązywanie wybranych problemów, z jednostkami badawczymi i uczelniami (AGH, Politechnika Śląska, Inst. Metali Nieżelaznych). Potwierdzono także istnienie dosyć dobrze działającej współpracy w zakresie staży studenckich. Z zainteresowaniem przyjęto koncepcję rozszerzenia współpracy w ramach potencjalnych konsorcjów lub klastrów.
- d) Następnie przedyskutowano te rekomendacje, w których pośrednim beneficjentem mogą być duże przedsiębiorstwa. Były dyskutowane następujące rekomendacje dla władz regionu:
- e) W zakresie rekomendacji nr 2 (*Utworzenie regionalnej bazy danych o przedsiębiorstwach wraz z przypisaniem do kluczowych obszarów rozwoju technologicznego jako element regionalnego systemu wsparcia przedsiębiorczości i innowacji. Baza powinna również umożliwiać gromadzenie i analizę danych o nasyceniu rynku specjalistami w poszczególnych branżach.*) podkreślono duże znaczenie tego typu regionalnej bazy danych o przedsiębiorstwach, w szczególności gdyby zawierała także informacje o nowoczesnych technologiach które są w nich dostępne.
- f) Rekomendację nr 4 (*Zwiększenie ilości projektów naukowo-badawczych w ramach współpracy pomiędzy naukowcami a sektorem przemysłowym, w celu zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw*) także uznano za istotną dla przyspieszenia innowacyjnego rozwoju przemysłu.
- g) W przypadku rekomendacji nr 5 (*Finansowanie prac badawczych ze środków publicznych z ustaleniem kryteriów oceny odnoszących się do bezpośrednich i pośrednich korzyści dla społeczeństwa oraz powiązanych ze strategicznymi kierunkami rozwoju regionu oraz kraju. Promowanie wydatków na wiedzę przy stałym wzroście prywatnych inwestycji w badania i rozwój.*) podkreślono znaczenie finansowania projektów celowych dla przedsiębiorstw, których rezultatem byłoby wdrożenie nowego produktu lub technologii w konkretnym przedsiębiorstwie.
- h) Rekomendację nr 8 dla władz regionu (*Wdrożenie systemu wsparcia na rzecz odbywania przez studentów stażu w przedsiębiorstwach będących regionalnymi liderami innowacji (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem)*) uznano za istotną, w nawiązaniu do dyskutowanej uprzednio rekomendacji nr 24, ponieważ taki system mógłby zwiększyć liczbę pożytecznych staży.
- i) Rekomendacja nr 13 (*Wdrożenie zintegrowanego modelu sieci obserwatoriów kluczowych obszarów technologicznych województwa. Tworzenie podstaw informacyjnych dla kompleksowego systemu użytecznej informacji dla biznesu (raporty regionalne, branżowe, analizy trendów światowych.)*) jest istotna także dla dużych przedsiębiorstw jako pośrednich beneficjatorów, pod warunkiem iż zbierane przez obserwatoria informacje byłyby dostępne publicznie w postaci opracowań i raportów.
- j) Rekomendacja nr 16 (*Wspieranie rozwoju klastrów technologicznych inicjowanych przez duże przedsiębiorstwa, liderów o stabilnej pozycji na rynku*) uznana została za ważną w nawiązaniu do dyskutowanej rekomendacji nr 23.

- k) Przedyskutowano także rekomendacje dla sektora B+R w których pośrednim beneficjentem są duże przedsiębiorstwa:
- l) Rozwój kariery młodych naukowców (rekomendacja nr 26) dla dużych przedsiębiorstw byłaby ważna, pod warunkiem gdyby ich praca naukowa uzyskiwała rezultaty możliwe do bezpośredniego wdrożenia przez przedsiębiorstwa. Takie osoby byłyby chętnie zatrudniane, lub nawiązywano by z nimi współpracę.
- m) Zwrócono także uwagę, iż w przypadku wdrożenia programu monitoringu karier absolwentów (rekomendacja nr 28), duże przedsiębiorstwa też byłyby beneficjentem takiego programu.
- n) Duże przedsiębiorstwa są również zainteresowane włączeniem do procesu dydaktycznego, w szczególności kształtowania programów studiów pod kątem praktycznym (rekomendacja nr 29). Podobny efekt może dać wprowadzenie rekomendacji nr 33 (*Wdrożenie zintegrowanego programu prac dyplomowych śląskich uczelni odpowiadającego na praktyczne zapotrzebowanie, a także problemy gospodarcze i rynkowe regionu. Utworzenie bazy danych prac dyplomowych.*).
- o) Uczestnicy panelu pozytywnie ocenili ideę powoływania rad biznesu przy instytucjach naukowych celem wymiany informacji o prowadzonych badaniach z jednej strony a potrzebach przemysłu z drugiej strony (rekomendacja nr 30).

### **3. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej obszarów technologicznych oraz produktów rozwoju technologicznego**

Jako szczególnie ważne obszary technologiczne do roku 2013, duże przedsiębiorstwa uznały technologie dla ochrony środowiska oraz transport i infrastruktura transportowa. Najmniej istotnym obszarem jest, w ocenie uczestników, przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy oraz mało rozpoznane nanotechnologie i nanomateriały.

Zwraca uwagę przeświadczenie dużych przedsiębiorstw o małej innowacyjności regionu. Według uczestników, technologie raczej powinniśmy kupować niż eksportować. Jedynie w obszarze technologii dla ochrony środowiska oraz energetyki i górnictwa są widoczne technologie które można eksportować.

Godne wspierania są technologie medyczne, natomiast najmniej przemysł maszynowy, samochodowy lotniczy i górniczy.

W perspektywie lat 2014-2020 zwiększa się rola technologii medycznych przy, w dalszym ciągu, dużej roli technologii ochrony środowiska. Istnieje także przeświadczenie o możliwości eksportu w latach 2014-2020 technologii dla ochrony środowiska oraz produktów przemysłu maszynowego, samochodowego, lotniczego i górniczego.

### **4. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej barier rozwoju technologicznego, działań wspierających rozwój i wskaźników rozwoju technologicznego**

Jako główne bariery rozwoju regionu przedstawiciele dużych przedsiębiorstw uznali ograniczone środki finansowe na badania i rozwój oraz szybki rozwój technologiczny w Azji. Nie zauważono konkurencji ze strony sąsiednich regionów.

Jako szczególnie istotne działanie do roku 2013 uznano rozwój współpracy biznesu z nauką oraz wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych. Nie uznano za istotne działania w kierunku zwiększenia zatrudnienia w jednostkach naukowych i badawczo-rozwojowych.

W perspektywie lat 2014-2020 w dalszym ciągu za istotne są uznawane wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych, rozwój szkolnictwa wyższego oraz wsparcie przedsiębiorstw w zakresie nowoczesnych technik zarządzania strategicznego. Tym razem za najmniej

istotne uznano wprowadzenie instytucji animatorów innowacji postępu technicznego.

Za najlepszy wskaźnik rozwoju technologii uznano liczbę powstających przedsiębiorstw zaawansowanych technologii, natomiast najmniej istotne jest zatrudnienie w szkolnictwie wyższym.

## Grupa: Instytucja otoczenia biznesu

Liczba uczestników: 5

### 1. Wyniki ankiety

Dla przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu największe znaczenie dla wzmacniania pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2013 roku mają technologie dla ochrony środowiska, technologie medyczne, technologie dla energetyki i górnictwa oraz przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy. Jako inne istotne obszary technologiczne wskazane zostały nowe myślenie w planowaniu przestrzennym województwa, przemysły kreatywne w połączeniu kultury i biznesu.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto eksportować przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu wskazali urządzenia kardiochirurgiczne w obszarze technologii medycznych.

Według przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu wsparcia wymagają najbardziej technologie dla energetyki i górnictwa oraz technologie dla ochrony środowiska.

Dla przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu największe znaczenie dla wzmacniania pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2020 roku mają technologie dla ochrony środowiska, technologie medyczne oraz technologie informacyjne i telekomunikacyjne. Ponadto istotna jest technika lotnicza i odnawialne źródła energii.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto kupić przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu wskazali bezpieczeństwo w górnictwie, nowy park maszynowy w obszarze technologii dla energetyki i górnictwa, zagospodarowanie CO<sub>2</sub>, odnawialne źródła energii, dopłaty za odpady w technologiach dla ochrony środowiska.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto eksportować przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu wskazali leczenie chorób serca w technologiach medycznych, techniki IT w dziedzinie technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych.

Spośród barier rozwoju technologicznego przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu za najważniejsze uznali brak współpracy nauki z biznesem, utrudnienia prawne, wysokie ryzyko działań innowacyjnych i bariery w komunikacji – brak zrozumienia korporacji z MŚP i nauką. Zwrócono również uwagę na brak synergii działań - realizację ważnych projektów przez różne instytucje bez wiedzy o sobie nawzajem, powielanie działań oraz brak wspólnego celu (priorytetu).

W kategorii działań, które należy podjąć do roku 2013 dla rozwoju województwa śląskiego przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu najwyżej ocenili rozpoznanie i promocję nowoczesnych, ekologicznych technologii, które zastąpią uciążliwe dla środowiska technologie problematyczne i schyłkowe, budowanie sieci współpracy na poziomie branżowo-sektorowym i regionalnym oraz lokalnym, promowanie modeli biznesowych wspierających innowacje i rozwój technologiczny oraz wspieranie kierunków technicznych na uczelniach wyższych.

W zakresie działań w latach 2014-2020 przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu wskazali w największym stopniu na ułatwianie tworzenia konsorcjów proinnowacyjnych, ułatwianie tworzenia sieci partnerskich wokół obszarów technologicznych, wsparcie przedsiębiorstw w zakresie zarządzania innowacjami, budowanie klastrów, rozpoznanie i promocję nowocze-



snych, ekologicznych technologii, które zastąpią uciążliwe dla środowiska technologie problematyczne i schyłkowe. Ponadto istotna jest zmiana mentalności pracowników B+R i urzędników, korzystanie z potencjału i doświadczeń istniejących, najsilniejszych IOB w regionie, dyskutowanie efektów już zrealizowanych przez nie projektów i działań.

Za najważniejsze wskaźniki rozwoju technologicznego regionu przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu uznali liczbę powstających przedsiębiorstw zaawansowanych technologii, liczbę nowych produktów i usług, nakłady na działalność badawczo-rozwojową, nakłady przedsiębiorstw na działalność innowacyjną, wartość eksportu w regionie oraz liczbę zgłoszonych wynalazków i przyznanych patentów. Ponadto proponuje się dodanie wskaźników: liczba absolwentów w określonych specjalizacjach (urynkowanie tych specjalizacji), nie ilość, a jakość zatrudnionych w szkolnictwie wyższym w stosunku do oczekiwań rynkowych, inne wskaźniki: potencjał i efektywność działań IOB w regionie, ilość klastrów.

## 2. Dyskusja na temat listy 35 rekomendacji programowych w ramach PRT na lata 2010-2020

Dyskusja była dość ożywiona. Wszyscy uczestnicy aktywnie angażowali się w omawianie przedstawionej listy rekomendacji. W rezultacie sformułowano następujące wnioski:

- a) Rekomendacje są napisane językiem niezbyt zrozumiałym dla przedsiębiorców. Cała lista przypomina swego rodzaju „listę życzeń”, które mogą nie zostać zrealizowane. Podobna sytuacja miała miejsce w przeszłości, więc nie należy popełniać tego samego błędu. Listę należałoby skrócić, a w ślad za propozycjami zawartymi w rekomendacjach powinna iść indykatywna lista projektów wraz ze wskazaniem instytucji realizujących oraz źródeł finansowania.
- b) Należy korzystać z wiedzy i doświadczeń nabytych przy okazji tego typu działań w przeszłości. Dlatego też trzeba rozważyć sens tworzenia od początku idei konkursów dla przedsiębiorców (*Działania marketingowo-promocyjne skierowane do przedsiębiorstw w tym MŚP zachęcające do działania w ramach priorytetowych obszarów technologicznych. Przedsiębiorcy najaktywniejsi w określonych obszarach powinni być przez region wskazani jako innowatorzy działający na rzecz rozwoju poszczególnych obszarów, zarazem innowatorzy stanowiliby przykład dla innych przedsiębiorstw.*, pkt. 6) oraz rad konsultacyjnych (*Powolywanie rad biznesu przy instytucjach naukowych, pozwalających lepiej zrozumieć specyfikę środowisk i wypracować efektywne metody współpracy, będąc efektywnym instrumentem rozwoju relacji na styku nauki i gospodarki*, pkt. 30).
- c) Przedsiębiorcy mają ogromne potrzeby informacyjne. Aby je zaspokoić należy zbudować „komunikatywny” system informacyjny, w którym kontakty bezpośrednie będą odgrywały dominującą rolę.
- d) Treść rekomendacji nr 19 (*Poprawa aktywności i efektywności działania instytucji wspierających w zakresie pośrednictwa w transferze technologii poprzez wdrożenie systemowego rozwiązania monitoringu i oceny ich działalności dla tego typu instytucji.*) i 20 (*Rozwój usług finansowych typu private equity/venture capital*) sugeruje jakby ich adresatami byli przedsiębiorcy z sektora MŚP, a nie Instytucje Otoczenia Biznesu, jak zamierzeli autorzy opracowania. Ponadto rekomendację nr 29 (*Zacieśnianie współpracy sektora B+R z biznesem poprzez wprowadzenie możliwości wspólnego kształcenia z pracodawcą oraz „kształcenia na zamówienie. Włączenie praktyków reprezentujących organizacje gospodarcze, publiczne i społeczne do procesu dydaktycznego na kierunkach o profilu zawodowym przy: tworzeniu programów studiów, realizacji procesu kształcenia i ocenie jego efektów.*) należałoby uzupełnić o dodatkowe działanie, a mianowicie uruchomienie studiów podyplomowych z tego zakresu.



### **3. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej obszarów technologicznych oraz produktów rozwoju technologicznego**

Po tej dyskusji, uczestnicy spotkania wypełnili część pierwszą ankiety dotyczącą obszarów technologicznych oraz produktów w ich ramach. W rozmowie podsumowującej ankietę za szczególnie ważne uznano następujące sektory technologiczne: ochrona środowiska, medycyna, energetykę i górnictwo oraz informacyjny i telekomunikacyjny. Te obszary zostały również uznane za wpływające na konkurencyjność regionu śląskiego. Wśród propozycji produktów, jakie należałoby zakupić w ramach poszczególnych obszarów technologicznych, znalazły się m.in. urządzenia kardiochirurgiczne, diagnostyczne w zakresie chorób serca oraz podnoszące bezpieczeństwo w górnictwie.

### **4. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej barier rozwoju technologicznego, działań wspierających rozwój i wskaźników rozwoju technologicznego**

Następnie uczestnicy wypełnili drugą część ankiety, w której oceniali bariery rozwoju technologicznego w województwie śląskim. Krótka dyskusja podsumowująca tę część wskazała na następujące problemy w tej sferze:

- zaburzona komunikacja pomiędzy przedsiębiorcami (zarówno dużymi, jak i małymi i średnimi), przedstawicielami IOB oraz sfery B+R; współdziałanie tych podmiotów jest zdecydowanie słabsze niż w innych regionach Polski,
- słabe dostosowanie oferty uczelni i jednostek naukowo-badawczych do potrzeb rynku (konieczność urynkwienia tejże oferty),
- słaba promocja liderów innowacji śląskich w kraju i za granicą; należy usprawnić kampanię informacyjną w tym zakresie tak, aby otoczenie było świadome osiągnięć realizowanych na polu technologicznym w województwie śląskim.

Nie było zbyt wielu komentarzy na temat proponowanych wskaźników rozwoju technologicznego. Uczestnicy byli zgodni co do tego, że pomiar tego obszaru jest ważny. Niemniej jednak należałoby zastanowić się nad wartością pozyskanych w ramach tych wskaźników informacji.

## **Grupa: Sektor badań i rozwoju**

Liczba uczestników:13

### **1. Wyniki ankiety**

Dla przedstawicieli sektora badań i rozwoju największe znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2013 roku mają technologie dla ochrony środowiska technologie dla energetyki i górnictwa oraz technologie medyczne. Ponadto istotne są: efektywność energetyczna, budowa systemów samowystarczalnych energetycznie - zielone szpitale, systemy dla obszarów górskich itp., technologie utylizacji odpadów, systemy bazodanowe i informacji przestrzennej.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto kupić przedstawiciele sektora badań i rozwoju wskazali urządzenia/technologie diagnostyczne, kardiostymulatory, urządzenia rehabilitacji ruchowej w zakresie technologii medycznych oraz produkty dotyczące rozwoju Internetu w dziedzinie technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych a także odnawialne źródła energii.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto eksportować przedstawiciele sektora badań i rozwoju wskazali rozwiązania z zakresu transplantologii oraz sztuczne serce w dziedzinie technologii medycznych, technologie przetwarzania metanu w dziedzinie energetyki i górnictwa oraz lekkie samoloty z kompozytów, osiągnięcia z zakresu czystych technologii węglowych w dziedzinie przemysłu maszynowego, samochodowego, lotniczego i górniczego.

Według przedstawicieli sektora badań i rozwoju wsparcia wymagają najbardziej technologie dla energetyki i górnictwa i technologie informacyjne i telekomunikacyjne.

Dla przedstawicieli sektora badań i rozwoju największe znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2020 roku mają technologie dla energetyki i górnictwa, transport i infrastruktura transportowa i przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy. Ponadto istotne będą utylizacja odpadów/odzyskiwanie energii z odpadów lub materiału, paliwa przyjazne środowisku/ze źródeł odnawialnych oraz rynek informatyczny.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto kupić przedstawiciele sektora badań i rozwoju wskazali kardiostymulatory, urządzenia rehabilitacji ruchowej oraz leki, rozwiązania organizacyjne i systemowe technologii dla ochrony środowiska, produkty dotyczące rozwoju Internetu.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto eksportować przedstawiciele sektora badań i rozwoju wskazali odzwierzęce zastawki serca.

Spośród barier rozwoju technologicznego przedstawiciele sektora badań i rozwoju za najważniejsze uznali ograniczone środki finansowe na badania i rozwój, mentalność środowiska naukowego, brak współpracy nauki z biznesem oraz bariery w komunikacji.

W kategorii działań, które należy podjąć do roku 2013 dla rozwoju województwa śląskiego przedstawiciele sektora badań i rozwoju najwyżej ocenili budowanie klastrów, wspieranie współpracy nauki z biznesem, rozwój szkolnictwa wyższego, budowanie infrastruktury gospodarki wiedzy oraz wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych. Istotne jest również stymulowanie tworzenia konsorcjów proinnowacyjnych i sieci partnerskich wokół obszarów technologicznych oraz wspieranie inicjatyw wzmocniających infrastrukturę przemysłową, w tym zwłaszcza normalizacyjną, atestacyjną, certyfikacyjną.

W zakresie działań w latach 2014-2020 przedstawiciele sektora badań i rozwoju wskazali w największym stopniu na budowanie klastrów, wspieranie współpracy biznesu z nauką, promowanie modeli biznesowych wspierających innowacje i rozwój technologiczny, rozwój szkolnictwa wyższego oraz wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych. Istotne jest również stymulowanie tworzenia konsorcjów proinnowacyjnych i sieci partnerskich wokół obszarów technologicznych oraz wspieranie inicjatyw wzmocniających infrastrukturę przemysłową, w tym zwłaszcza normalizacyjną, atestacyjną, certyfikacyjną.

Za najważniejsze wskaźniki rozwoju technologicznego regionu przedstawiciele sektora badań i rozwoju uznali liczbę powstających przedsiębiorstw zaawansowanych technologii, nakłady na działalność badawczo-rozwojową, nakłady na działalność innowacyjną oraz liczbę zgłoszonych wynalazków i przyznanych patentów. Istotna jest również jakość absolwentów, ich przygotowanie do prowadzenia projektów innowacyjnych oraz specjalistyczna, fachowa pomoc w rozwiązywaniu problemów infrastruktury technologicznej.

## **2. Dyskusja na temat listy 35 rekomendacji programowych w ramach PRT na lata 2010-2020**

Dyskusja w tej części skupiała się na wybranych rekomendacjach, głównie z grupy dotyczącej jednostek badania i rozwoju. Przedyskutowano w szczególności następujące rekomendacje:

- a) Rekomendacja 24. (*Zacieśnienie i ugruntowanie współpracy z uczelniami wyższymi i umożliwienie odbywania studentom stażu w ramach studiów (na zasadach uzgodnionych pomiędzy uczelnią wyższą a przedsiębiorstwem)*) – podkreślono konieczność praktycznego nastawienia przedstawicieli uczelni wyższych i jednostek badań i rozwoju
- b) Rekomendacja 25. (*Wzmocnienie i ustabilizowanie ośrodków innowacji w strukturach uczelni. Uczelniane ośrodki innowacji (akademickie inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii) powinny stać się trwałymi elementami struktury organizacyjnej uczelni z czytelnie zdefiniowanymi zadaniami oraz środkami ludzkimi i technicznymi niezbędnymi do ich realizacji.*) – zwrócono uwagę na trudność w określeniu wpływu istnienia ośrodków innowacji w uczelniach wyższych na jakość funkcjonowania tych jednostek, w szczególności na jakość kształcenia. Zaproponowano włączenie efektywności funkcjonowania uczelniach ośrodków innowacji do kryteriów tworzenia rankingów uczelni technicznych. Dotyczy to w szczególności liczby firm zakładanych przy wsparciu ośrodków innowacji oraz innowacyjności tych firm.
- c) Rekomendacja 30. (*Powoływanie rad biznesu przy instytucjach naukowych, pozwalających lepiej zrozumieć specyfikę środowisk i wypracować efektywne metody współpracy, będąc efektywnym instrumentem rozwoju relacji na styku nauki i gospodarki.*) Oceniono tą rekomendację jako niepotrzebną, stanowiącą jedynie stratę czasu i pieniędzy. W zamian za to zaproponowano większe wsparcie dla tworzenia klastrów. Rolę rad biznesu mogą i powinny pełnić istniejące przeważnie w jednostkach B+R Centra Transferu Technologii.
- d) Rekomendacja 32. (*Zwiększenie nacisku w ramach kształcenia kadr na kompetencje kluczowe i umiejętności o charakterze przekrojowym. Umiejętności te obejmują m.in.: kreatywność, innowacyjność, gotowość do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej i związanego z nią ryzyka, przygotowanie do pracy projektowej realizowanej zespołowo i samodzielnie w trakcie edukacji i szkoleń.*) Pojawiła się opinia, iż takie podejście jest niewykonalne w obecnych warunkach ze względu na ograniczenia finansowe lub konieczność zmniejszenia nacisku na kształcenie w przedmiotach podstawowych, np. matematyka. Postawiona kontrpropozycja zawierała tworzenie centrów kształcenia technologii.
- e) Rekomendacja 33. (*Wdrożenie zintegrowanego programu prac dyplomowych śląskich uczelni odpowiadającego na praktyczne zapotrzebowanie, a także problemy gospodarcze i rynkowe regionu. Utworzenie bazy danych prac dyplomowych.*) Uczestnicy panelu dyskutowali nad obecną skalą tego zjawiska a także nad możliwością tworzenia rozwiązań systemowych w tym zakresie.
- f) Rekomendacja 34. (*Nauczanie przedsiębiorczości z dostosowaniem programów nauczania w szkołach wyższych do potrzeb gospodarki*). Stwierdzono, że przy modyfikacji rekomendacji 32, rekomendacja 34 byłaby zbędna.
- g) Rekomendacja 35. (*Poszerzanie oferty studiów doktoranckich*). Podważona została konieczność takiego rozwiązania. Zwrócono uwagę na fakt, iż studia doktoranckie są elementem pracy naukowej, a nie rozwoju technologicznego, oraz, że oferta studiów doktoranckich już dziś jest szeroka.
- h) Dodatkowo zaproponowano przypisanie jednostkom ze sfery B+R inicjującą rolę w tworzeniu powiązań sieciowych (klastry) – tak jak w rekomendacjach 15 i 23. oraz uczestnictwo jednostek B+R w stałym procesie weryfikacji i aktualizacji istotnych dla Regionu technologii rozwojowych (ankiety, sympozja, platforma internetowa – organizowane przez Władze Regionu, RIS).

### **3. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej barier rozwoju technologicznego, działań wspierających rozwój i wskaźników rozwoju technologicznego**

W zakresie barier rozwoju technologicznego największy nacisk położony został na bariery

o charakterze mentalnym, w szczególności na mentalność antyinnovacyjną. W tym kontekście istnieje konieczność wspierania zmiany mentalności, szczególnie wśród przedstawicieli małych i średnich firm, w zakresie konieczności wprowadzania innowacji. W tym kontekście zwrócono również uwagę na brak myślenia strategicznego małych i średnich firm, który ogranicza wprowadzania innowacji. Ponadto zwrócono uwagę na kwestię braku zaufania, w szczególności między przedstawicielami sektora badań i rozwoju i sektora przedsiębiorstw oraz między korporacjami a małymi i średnimi firmami.

Uczestnicy dyskusji stwierdzili ponadto, że barierą rozwoju technologicznego jest skomplikowana infrastruktura normatywno-certyfikacyjno-akredytacyjna, częściowo narzucona przez Unię Europejską, która jest zbyt rozbudowana i narzuca niepotrzebne ograniczenia przedsiębiorstwom.

W zakresie działań, które należy podjąć w celu wspierania rozwoju technologicznego zwrócono uwagę na tłumaczenie (nie kopiowanie) obyczajowości innowacyjnej z krajów, które są liderami w tym zakresie. Duże znaczenie ma również wyposażanie i promowanie narzędzi zarządzania strategicznego wśród małych i średnich firm oraz „uczenie współpracy” – wspieranie tworzenia sieci współpracy między jednostkami badań i rozwoju i podmiotami gospodarczymi oraz między korporacjami i małymi i średnimi firmami.

W dyskusji pojawił się również istotny problem popytu na innowacje. Uczestnicy stwierdzili, że zamiast wspierać stronę podażową należy rozwijać popyt na innowacje, który samoczynnie wykreuje podaż w regionie. Drugim elementem systemu innowacji są ludzie, w tym zakresie należałoby tworzyć wspólne kadry uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych. Istotny w tym kontekście jest również problem staży, które obecnie nie spełniają swojej roli, według uczestników dyskusji należałoby uczynić z nich bardziej efektywne narzędzie wyposażania studentów w umiejętności praktyczne.

Jako najistotniejsze wskaźniki rozwoju technologicznego wskazane zostały: stopa bezrobocia, wskaźnik zatrudnienia w konkretnym obszarze technologicznym, liczba zgłaszanych i rejestrowanych patentów (choć tu zwrócono uwagę na możliwą niemiarodajność takiego wskaźnika z powodu nierejestrowania części wynalazków przez firmy z różnych powodów), nowe technologie wprowadzane przez firmy, ekonomiczna wartość dodana w zakresie nowych usług, energochłonność, ekoefektywność, wzrost PKB, wskaźnik eksportu technologii oraz zdolność absorpcji środków unijnych.

## Grupa: Małe i średnie przedsiębiorstwa

Liczba uczestników: 9

### 1. Wyniki ankiety

Dla przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw największe znaczenie dla wzmacniania pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2013 roku mają technologie informacyjne i telekomunikacyjne, technologie medyczne, technologie dla ochrony środowiska i transport i infrastruktura transportowa.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto kupić przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw wskazali system zarządzania efektywnością energetyczną, systemy IT, układy do wysokosprawnej kogeneracji z zastosowaniem OZE, system zarządzania pomysłami i innowacjami, linie produkcyjne sterowane komputerowo, inteligentne systemy zarządzania transportem, ekologiczną flotę dla komunikacji miejskiej, systemy CRM,

Business Intelligence - analizy, systemy bezpieczeństwa, systemy Product Life Management, gazyfikację podziemną węgla oraz fotowoltaikę.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2013 roku, które warto eksportować przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw wskazali systemy IT, czyste technologie węglowe, aplikacje do zarządzania kreatywnością i pomysłami np. citool.

Według przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw wsparcia wymagają najbardziej technologie medyczne.

Dla przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw największe znaczenie dla wzmocnienia pozycji konkurencyjnej województwa śląskiego do 2020 roku mają technologie dla energetyki i górnictwa oraz technologie informacyjne i telekomunikacyjne.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto kupić przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw wskazali zamknięte systemy energooszczędne dla domów „zero i plus energetycznych”.

W obszarze produktów obszarów technologicznych do 2020 roku, które warto eksportować przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw wskazali aplikacje do wspomaganie projektowania kanalizacji, systemów sanitarnych.

Spośród barier rozwoju technologicznego przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw za najważniejsze uznali mentalność środowiska naukowego, ograniczone środki na badania i rozwój, brak kadr, niski udział zatrudnionych w nauce i technice oraz utrudnienia prawne. Barierami są też: brak celów i planu, brak ścisłego przełożenia potrzeb biznesu na badania nauki, brak wiedzy technologicznej na uczelniach dotyczącej tego, co praktycznie jest używane w MSP, brak wsparcia dla kreatywności - bariery w rzeczywistości, niska dyspozycyjność inkubatorów, parków technologicznych na rzecz odciążenia MSP od problemów administracyjnych i informacyjnym w kontaktach z sektorem naukowym.

W kategorii działań, które należy podjąć do roku 2013 dla rozwoju województwa śląskiego przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw najwyżej ocenili wsparcie przedsiębiorstw w zakresie zarządzania innowacjami, wprowadzenie instytucji „animatorów innowacji i postępu technologicznego” i wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych. Zwrócono również uwagę na wytworzenie autentycznego rynku transferu technologii w tym również na poziomie UE.

W zakresie działań w latach 2014-2020 przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw wskazali w największym stopniu na promowanie modeli biznesowych wspierających innowacje i rozwój technologiczny oraz wspieranie kierunków technicznych na studiach wyższych.

Za najważniejsze wskaźniki rozwoju technologicznego regionu przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw uznali korzystanie przez przedsiębiorstwa z technologii informatycznych i Internetu, korzystanie przez gospodarstwa domowe z technologii informatycznych i Internetu oraz nakłady przedsiębiorstw na działalność innowacyjną.

## **2. Dyskusja na temat listy 35 rekomendacji programowych w ramach PRT na lata 2010-2020**

Zdaniem uczestników panelu na szczególną uwagę zasługuje koncepcja wprowadzenia systemu monitoringu sytuacji na rynku technologii. Zasadność takiego rozwiązania powinna opierać się w głównej mierze o przejrzystość, dostępność, scalenie wiedzy znajdującej się w wielu dotychczas rozproszonych miejscach. Niezmiernie istotnym elementem jest element przekształcania danych w informacje – zwłaszcza przy istniejącym jego nadmiarze – by uzyskać użyteczną wiedzę.



Tak skonstruowany system powinien służyć jako prosty system benchmarkingowy dla zainteresowanych jego wykorzystywaniem. Zwrócono uwagę na czas trwania takiego systemu monitoringu wykraczającego poza obszar trwania danego konkretnego projektu unijnego. System miałby służyć jako przykłady dobrych praktyk do wykorzystania, jak również miejsce poszukiwania patentów i istniejących rozwiązań do skopiowania zgodnie z zasadą „że w informatyce już właściwie wszystko wymyślono, a jedyną kwestią obecnie jest właściwa synteza”.

Wskazano na powiązanie prowadzonych prac dyplomowych na uczelniach ze szczególnymi zapotrzebowaniami małych i średnich firm. Zaproponowano by to małe i średnie firmy starały się o granty na rzecz magistrantów i doktorantów i nadzorowały ich finansowanie w zgodzie ze swoimi potrzebami. Szczególną uwagę przywiązano do biznesowego podejścia do studiowania – tak by zdobywana wiedza miała charakter użyteczny i o możliwym szybkim potencjale implementacji w rzeczywistości biznesowej. Wskazano na potencjał rozwiązań typu spin-off i spin-out jako potencjalnych obszarów współpracy i wykorzystania małych i średnich firm.

Osobną kwestią stało się wykorzystywanie potencjału tkwiącego w przedsiębiorstwach opartych o partnerstwo publiczno-prawne i system wspierania tych przedsiębiorców (lokalnych, małych, płacących daniny na rzecz konkretnej gminy w której się znajdują) którzy już się sprawdzili i zaimplementowane rozwiązania przyniosły określone skutki biznesowe – pozytywne. Nie powinno się tak obawiać w gminach wspierania tych którzy się sprawdzili i są lokalnymi przedsiębiorcami.

Rozwój usług finansowych typu Venture capital/private equity wydaje się być możliwym do wykorzystania ale budzi wiele obaw o kontrolę i nadzór nad własnym przedsięwzięciem. Choć zdania tu były podzielone – ci którzy mieli już do czynienia z tym typem finansowania byli zadowoleni, z kolei Ci którzy z tego nie korzystali kojarzy się to źle i stanowi potencjalne źródło utraty kontroli na własnym przedsięwzięciem.

### **3. Dyskusja na temat ankiety dotyczącej obszarów technologicznych, barier rozwoju technologicznego, działań wspierających rozwój i wskaźników rozwoju technologicznego**

W dyskusji wypracowano następujące konkluzje:

- a) Ankietowani nie widzą specjalnej różnicy pomiędzy tym co jest ważne i istotne w okresie do 2013 i do 2020
- b) W zagrożeniach dla przedsiębiorców powinno uwzględniać się również inne regiony tj. Ameryka Południowa
- c) Ważne jest wsparcie biznesu na poziomie lokalnym
- d) Umiejętne wykorzystanie sieciowania, budowy kapitału społecznego i chęć uczestnictwa małych firm w budowaniu potencjału danego – lokalnego regionu.
- e) Powinno występować zjawisko transferu wiedzy – zwłaszcza w stronę strategii „ssania wiedzy”
- f) Dobre wykorzystanie (a nie tylko przez pryzmat metrów wynajętej powierzchni) miejsc wspierania biznesu – parki technologiczne i inkubatory – dodatkowy monitoring tych rozwiązań.
- g) Dobrze rozbudowana infrastruktura wiedzy wykorzystująca kojarzenie tego co powstaje z miejscami wykorzystania tej wiedzy, „przejsć od opowiadania do wykorzystania” – praktyczne wykorzystanie – stąd konieczny monitoring wiedzy w regionie.
- h) Silne wspieranie kierunków technicznych – i budowa wyróżniających kompetencji wyróżniających studentów w oparciu o te kierunki.

- i) Zmiana mentalności środowiska naukowego – z hierarchicznego w stronę zadaniowego, biznesowego i konkurencyjnego.
- j) Zmiany w procedurach związanych z wnioskami – często nowy innowacyjny projekt czeka na realizację i rozliczenie prawie dwa lata – stąd przestaje być konkurencyjny i innowacyjny.
- k) Uproszczona procedura rozliczania wniosków – zbyt skomplikowana często wyłącznie o zapotrzebowanie polskich instytucji nadzoru a nie konieczności ze strony UE
- l) Czas trwania procedur – wykorzystać rozliczenia internetowe, podpis elektroniczny celem wykluczenia niepotrzebnej biurokracji
- m) Częsty brak wiedzy o tym co jest tworzone w województwie – jedno miejsce spływania informacji i powstawania wiedzy.
- n) Większość małych przedsiębiorców widzi większość (może z wyłączeniem nanotechnologii i nanomateriałów) technologii jako potrzebne i istotne a zróżnicowanie poszczególnych odpowiedzi wynika często z charakteru prowadzonego typu biznesu przez przedsiębiorcę – tj. jak ktoś zajmuje się informatyką – to wskazuje właśnie ten obszar jako jeden z najważniejszych – odrzucenie w dużej mierze „nano” wynika najprawdopodobniej z niezrozumienia tego obszaru lub rozumienia potocznego i kontrowersji jakie może on ze sobą nieść.



**Zdjęcia:**

Krzysztof Szewczyk

Piotr Muschalik

Projekt graficzny i skład:

EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j

Współpraca w zakresie projektu graficznego:

Bogumiła Kowalska

Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

**Wydawca:**

Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Wydział Europejskiego Funduszu Społecznego

ul. Ligonía 46, 40-037 Katowice

tel. +48 (32) 774 01 25

fax. +48 (32) 774 04 02

efs@slaskie.pl

www.ris.slaskie.pl

**Skład, druk i oprawa**

EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.

ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

tel. (054) 232 37 23,

e-mail: sekretariat@expol.home.pl