

Załącznik 1
do Uchwały Nr 3/2011
Komitetu Sterującego RIS
z dnia 11 marca 2011 roku

PROGRAM ROZWOJU TECHNOLOGII WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2010-2020

**Program systemowego wspierania rozwoju
technologii województwa śląskiego 2010-2020**

Katowice, marzec 2011



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPOJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOLECZNY



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:

Monika Ptak-Kruszelnicka

Barbara Bujnowska

Bogumiła Kowalska

SPIS TREŚCI:

1. WPROWADZENIE.....	4
2. KLUCZOWE POJĘCIA.....	8
3. CEL I PRZEDMIOT PRT.....	9
4. DIAGNOZA	13
4.1 UWARUNKOWANIA ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH: BRANŻOWYCH, REGIONALNYCH I KRAJOWYCH	13
4.2 ANALIZA SWOT POTENCJAŁU TECHNOLOGICZNO-INNOWACYJNEGO REGIONU	20
4.3 SEKTOR B+R I PRZEDSIĘBIORSTW – WNIOSKI Z BADAŃ.....	34
4.4 MAPA POTENCJAŁU TECHNOLOGICZNO-INNOWACYJNEGO REGIONU.....	36
5. USTALENIA STRATEGICZNE	70
5.1 OBSZARY TECHNOLOGICZNE	70
5.2 ZAŁOŻENIA METODYCZNE - OCENA GRUP TECHNOLOGICZNYCH ORAZ ORIENTACJE STRATEGICZNE.....	91
5.3 REKOMENDACJE	95
5.3.1 <i>Rekomendacje programowe</i>	95
5.3.2 <i>Dobre praktyki</i>	118
5.3.3 <i>Syntetyczne ujęcie rekomendacji programowych</i>	119
5.3.4 <i>Rekomendacje w zakresie finansowania</i>	128
5.3.5 <i>Wyniki konsultacji proponowanych działań</i>	131
6. KONCEPCJA AUDYTU TECHNOLOGICZNO – INNOWACYJNEGO.....	132
7. MONITORING PROGRAMU.....	143
8. WDROŻENIE PROGRAMU	145
9. PODSUMOWANIE.....	147
LITERATURA	148



SPIS TABEL:

Tabela 1 Założenia metodyczne opracowania projektu PRT	5
Tabela 2 Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu.....	20
Tabela 3 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 1. Technologie medyczne (ochrony zdrowia)....	23
Tabela 4 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 2. Technologie dla energetyki i górnictwa.....	25
Tabela 5 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 3. Technologie dla ochrony środowiska	28
Tabela 6 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 4. Technologie informacyjne i telekomunikacyjne	29
Tabela 7 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 5. Produkcja i przetwarzanie materiałów	31
Tabela 8 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 6. Transport i infrastruktura transportowa	32
Tabela 9 Analiza SWOT. Obszar technologiczny nr 7. Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy	33
Tabela 10 Statystyka badań ankietowych.....	34
Tabela 11 Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik zasobności.....	37
Tabela 12 Ranking województw 2008 – syntetyczny wskaźnik aktywności	38
Tabela 13 Grupy technologiczne w ramach obszarów	66
Tabela 14 Szczegółowe zestawienie obszarów technologicznych	72
Tabela 15 Rekomendacje programowe	120
Tabela 16 Wykaz rekomendacji w okresach programowania 2007-2013 i 2014-2020	130
Tabela 17 Matryca pomiaru parametrów audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych	141
Tabela 18 Wskaźniki monitorujące Program	143

SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek 1 Schemat logiczny opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020.....	7
Rysunek 2 Ocena protechnologicznego rozwoju regionu	11
Rysunek 3 Schemat określający miejsce PRT w łańcuchu programowania celów rozwojowych regionu	12
Rysunek 4 Schemat tworzenia foresightów regionalnych w oparciu o nadrzędną strategię krajową ...	14
Rysunek 5 Macierz oceny grup i obszarów technologicznych.....	92
Rysunek 6 Portfel orientacji strategicznych województwa śląskiego.	94
Rysunek 7 Schemat faz audyt technologiczno – innowacyjnego.....	133
Rysunek 8 Schemat logiczny koncepcji audytu technologiczno-innowacyjnego	140

SPIS SCHEMATÓW:

Schemat 1 Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym)	135
Schemat 2 Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym)	136
Schemat 3 Drzewo parametrów jakościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym.....	136
Schemat 4 Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie regionalnym	137



SPIS MAP:

Mapa 1 Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym.....	38
Mapa 2 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2005 roku	41
Mapa 3 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2008 roku	42
Mapa 4 Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w 2008 roku.....	43
Mapa 5 Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w latach 2005-2008	44
Mapa 6 Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku	45
Mapa 7 Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2007 roku	46
Mapa 8 Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2007 roku.....	47
Mapa 9 Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2005 roku.....	48
Mapa 10 Wartość dodana brutto – przemysł w 2006 roku.....	49
Mapa 11 Wartość dodana brutto – handel w 2006 roku.....	50
Mapa 12 Wartość dodana brutto – budownictwo w 2006 roku.....	51
Mapa 13 Wartość dodana brutto – rolnictwo w 2006 roku	52
Mapa 14 Ludność w wieku mobilnym w 2009 roku	53
Mapa 15 Ludność w wieku niemobilnym w 2009 roku	54
Mapa 16 Ludność w wieku produkcyjnym w 2009 roku	55
Mapa 17 Ludność w wieku przedprodukcyjnym w 2009 roku	56
Mapa 18 Ludność w wieku poprodukcyjnym w 2009 roku	57
Mapa 19 Ludność w wieku nieprodukcyjnym w 2009 roku	58
Mapa 20 Wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu w 2008 roku	59
Mapa 21 Podmioty zarejestrowane na 10 tys mieszkańców w 2008 roku	60
Mapa 22 Podmioty wyrejestrowane na 10 tys mieszkańców w 2008 roku	61
Mapa 23 Studenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżyniersko-techniczne w 2008 roku.....	62
Mapa 24 Absolwenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżyniersko-techniczne w 2008 roku	63
Mapa 25 Studenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku	64
Mapa 26 Absolwenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku	65
Mapa 27 Prezentacja liczebności grup technologicznych – próbka, dane z roku 2010.....	68
Mapa 28 Specjalizacja subregionalna – próbka, dane z roku 2010.....	69

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1 Przegląd dokumentów strategicznych: branżowych, regionalnych i krajowych

Załącznik 2 Przegląd literaturowy na potrzeby audytu technologiczno – innowacyjnego

Załącznik 3 Raport z panelu eksperckiego

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 VII Regionalne kadry gospodarki, Działania 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.2 Regionalnej Strategii Innowacji w okresie od 01.07.2009 do 31.12.2010. 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.

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

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

Źródło: Analizy własne

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



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



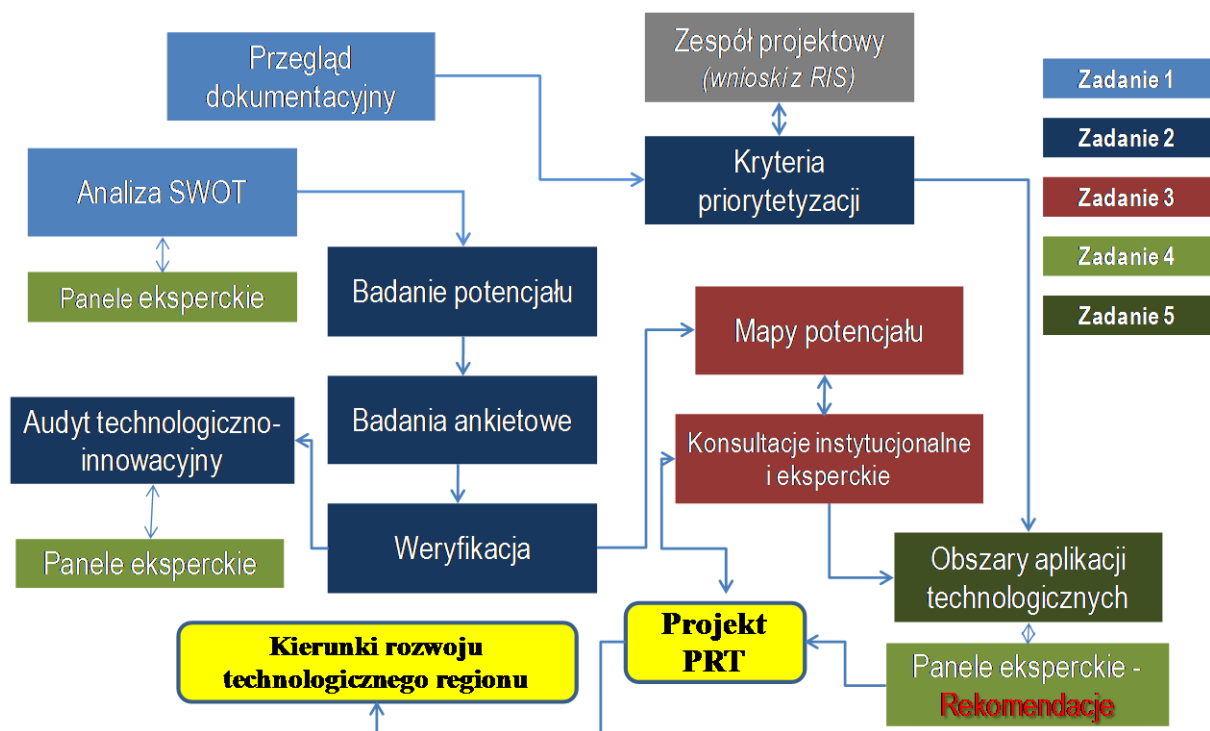
Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





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.

Audyt technologiczny – 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

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 wyzwanie 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

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.

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: wpieranie 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,

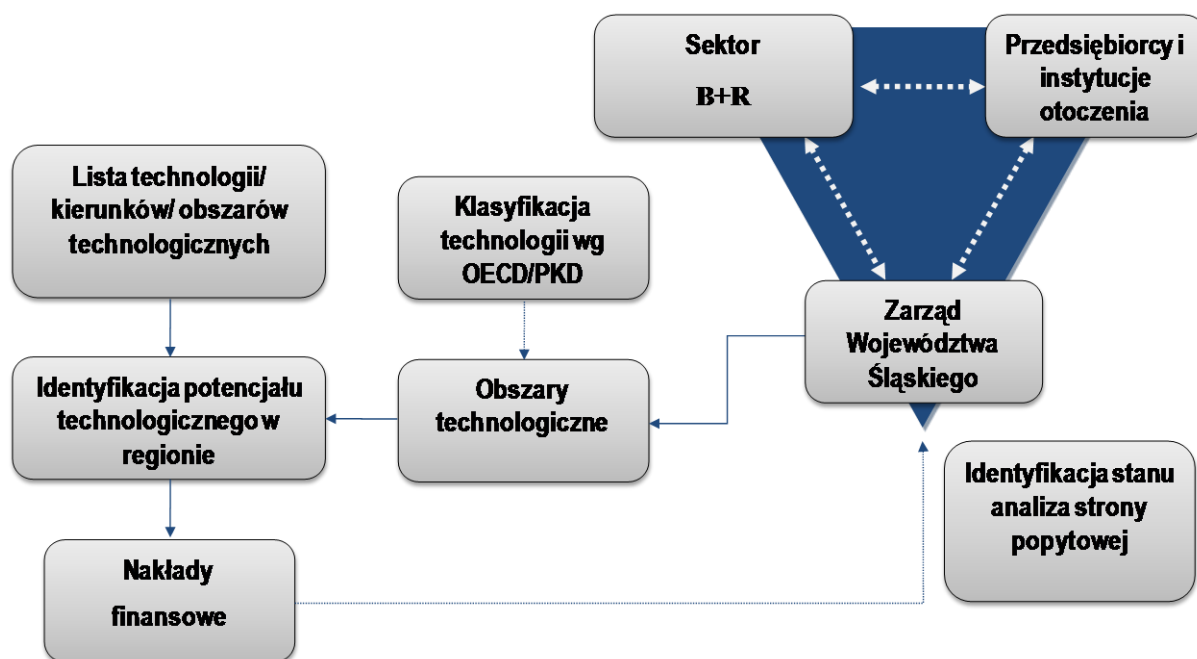
mogą przyczynić się do praktycznego wdrożenia postulatu szerokiego dialogu różnych środowisk i współkształtowania kierunków rozwojowych regionu na zasadzie sprzężenia zwrotnego w układzie sektorów: Badań i Rozwoju, przedsiębiorstw i Instytucji Otoczenia Biznesu (IOB) oraz władz regionu (tzw. Triple Helix) 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.



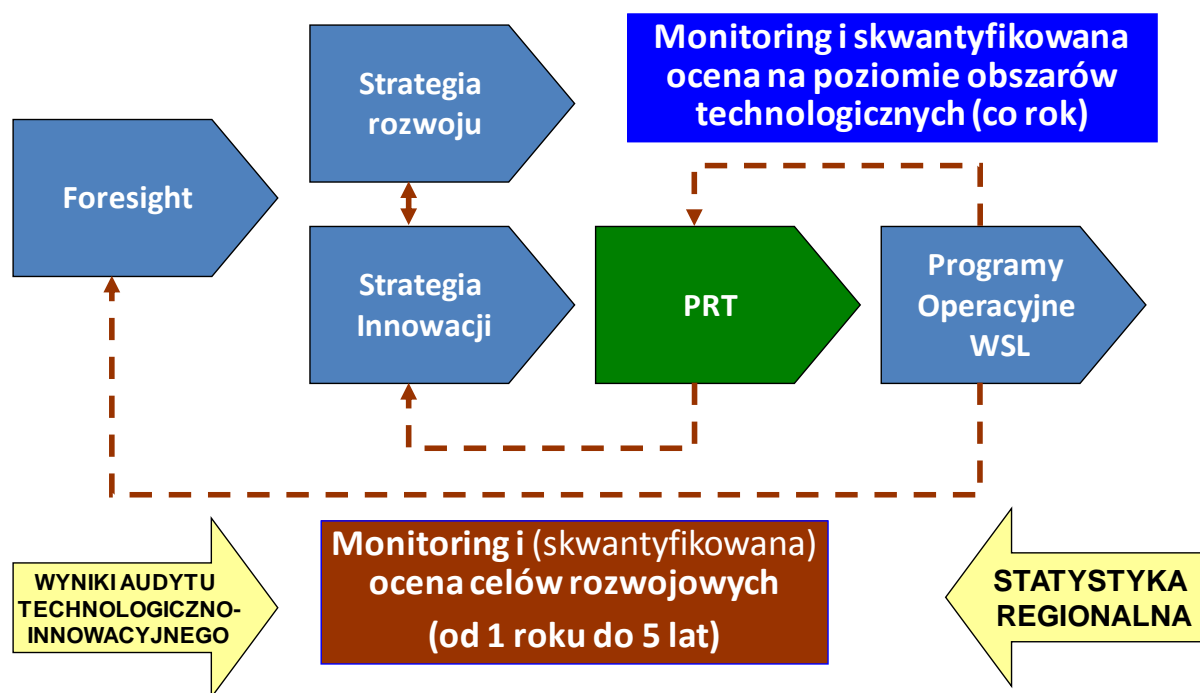
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI





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 rokrocznie 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:

1. 11 dokumentów - strategie: 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).

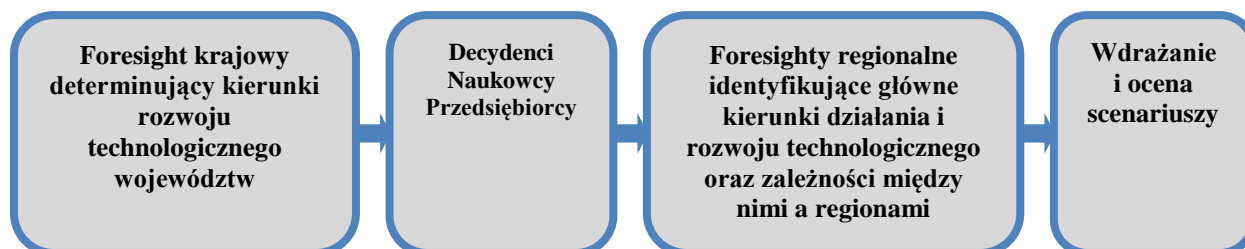
W projekcie foresight regionalny pn. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” zostały wyznaczone kierunki rozwoju technologicznego województwa śląskiego, określone w 3 orientacjach polityk wspierania rozwoju kluczowych technologii województwa śląskiego: doskonałość 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 rozwoju technologicznego województwa śląskiego. W dokumencie wskazano również bariery i sposoby ich przewyższania 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 priorytetów¹:

- „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 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

¹ Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020”, Katowice 2010



biznesu”². 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.”³ 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.

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”⁴. 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”⁵. Rozwój technologiczny jest widoczny zarówno po stronie popytu na nowe technologie w procesach kształcenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, jak i umiejętności zastosowań technologii, 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.

² Ibid. s. 53

³ Ibid.

⁴ Ibid. s. 57

⁵ Ibid. s. 50

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).

„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 wewnątrzmiastowskich 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”⁶.

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 szczególności 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”⁷. 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

⁶ Ibid. s. 73

⁷ Ibid. s. 76

zorganizowania w regionie na rzecz „...impresz i wydarzeń kulturalnych, sportowych czy gospodarczych... (jako miejsce) organizacji międzynarodowych targów gospodarczych, kongresów, konferencji i seminariów”⁸. 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”⁹.

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”¹⁰. 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”¹¹.

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

„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”¹². Na poziomie wizji przyjęto, że „...przestrzenny rozwój województwa śląskiego winien być oparty na konkurencyjności, efektywności, innowacyjności i postępie

⁸ Ibid. s. 78

⁹ Ibid. s. 79

¹⁰ Ibid. s. 80

¹¹ Ibid. s. 80

¹² Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, 2004, s. 61



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”¹³. 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 rozwiązania technologiczne, zaś sektor publiczny pełni funkcję tego, który odpowiada za efekt zasysania nowości na rynku).

¹³ 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 przeprowadzonych 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"> – 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. – 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. – Wysoki udział przedsiębiorstw ponoszących nakłady na działalność innowacyjną oraz przedsiębiorstw, które wprowadzają innowacje. – Jeden z najwyższych w kraju współczynnik zysków przedsiębiorstw do przychodów z całokształtu działalności, oraz wskaźnik przychodów przypadających na jeden zakład. – Stały wzrost poziomu nakładów na B+R. – Znaczny potencjał instytucjonalny w zakresie B+R (zarówno pod względem liczby jednostek, liczebności kadr, jak i praktycznego ukierunkowania sektora naukowego). – Wysoki poziom zatrudnienia w firmach przemysłowych średniowysokich i wysokich technologii i tendencja wzrostowa. – Najwyższy w kraju wskaźnik nakładów przedsiębiorstw przemysłowych na działalność innowacyjną. – Wysoka aktywność podmiotów z województwa śląskiego w 6. PR UE. – Wysoki poziom aktywności instytucji i firm z regionu w aplikowaniu o wsparcie z funduszy strukturalnych. – Specyficzna kultura społeczeństwa: zdolność do samoorganizacji, inicjatywa, solidność, wysoka aktywność społeczna. – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Niski udział nakładów na B+R w PKB. – Niski udział finansowania działalności B+R ze środków prywatnych, pomimo tendencji wzrostowej. – Niski udział zatrudnionych w nauce i technice w ogóle populacji. – Spadek zatrudnienia w B+R (w wartościach bezwzględnych). – Niski poziom uczestnictwa w kształceniu ustawicznym (na tle wyników europejskich). – Niski współczynnik aktywnych przedsiębiorstw w odniesieniu do liczby mieszkańców. – Niski poziom zatrudnienia w firmach usługowych wysokich technologii. – Niedostateczny poziom świadomości istnienia RSI i korzyści z niej płynących wśród kluczowych aktorów procesów innowacyjnych. – Niski poziom wiedzy o działaniach prowadzonych przez władze regionalne, związanych ze wspieraniem innowacyjności, wśród kluczowych aktorów procesów innowacyjnych. – 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. – 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. – Brak wyodrębnionych działów

<ul style="list-style-type: none"> - Istniejące w regionie inicjatywy klastrowe, chęć współpracy zwłaszcza w sektorze MSP, wzrost zaufania i zainteresowanie realizacją wspólnych działań. - 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. - Istniejące w regionie doświadczone instytucje otoczenia biznesu, realizujące działania w zakresie rozwoju proinnowacji i łączenia sfery naukowej z biznesem. 	<ul style="list-style-type: none"> – badawczych w większości przedsiębiorstw. - 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. - Niska jakość infrastruktury badawczej w wielu jednostkach naukowych; brak uprawnień do certyfikacji technologii i produktów, brak akredytowanych laboratoriów. - Niskie wykorzystanie środków dostępnych w ramach projektów celowych MNiSW na kooperację sektora nauki z sektorem przedsiębiorstw. - 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. - Niski udział doktorantów z regionu w stosunku do ludności ogółem – w odniesieniu do innymi dobrze rozwiniętych przemysłowo regionów w kraju. - Mała liczba podmiotów gospodarczych tworzących i inwestujących w centra badawczo-rozwojowe mające swe siedziby w regionie.
<p>Szanse</p>	<p>Zagrożenia</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Instytucje Krajowego Systemu Usług jako punkty, w których przedsiębiorcy mogą zaczerpnąć informacji odnośnie do możliwości uczestnictwa w inicjatywach proinnowacyjnych. - 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). - Nacisk na politykę innowacyjną ze strony EU oraz dostępne w ramach obecnej perspektywy finansowej środki z funduszy europejskich na innowacje. - Przejęcie przez firmy z sektora MSP standardów narzucanych przez duże koncerny, związane z prowadzeniem działalności innowacyjnej, ciągłym ulepszaniem i unowocześnianiem produktów i usług. - Kryzys gospodarczy jako czynnik wymuszający wprowadzanie innowacji. - Działania dotyczące czystych technologii węglowych, promowane w strukturach UE – możliwość zajęcia przez region pozycji 	<ul style="list-style-type: none"> - Pogorszenie sytuacji gospodarczej skutkujące spadkiem zainteresowania tematem innowacyjności wśród interesariuszy RSI. - Procedury związane z rozliczaniem projektów współfinansowanych z funduszy europejskich, zniechęcające potencjalnych beneficjentów do korzystania ze wsparcia (wysoki poziom biurokratyzacji); trudności z osiągnięciem założonych rezultatów. - Procedury związane z prawem zamówień publicznych, utrudniające wybór najlepszych ekspertów i partnerów do realizacji wspólnych przedsięwzięć przez władze samorządowe. - Niska aktywność samorządów lokalnych w zakresie przyciągania inwestorów, angażowania się w inicjatywy realizowane w partnerstwie. - W dłuższej perspektywie – wyczerpanie się środków finansowych na innowacyjność w ramach funduszy europejskich; konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł finansowania. - Konflikt interesów naukowców i przedsiębiorców – przedsiębiorca jest

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

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” (Innobservator 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.

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

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
1. TECHNOLOGIE MEDYCZNE (OCHRONY ZDROWIA)			
1.1. BIOTECHNOLOGIE MEDYCZNE			
<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. Odpływ młodej wykształczonej kadry.</p> <p>T/1.4. Konkurencja (lobbing) tradycyjnych, ciężkich przemysłów.</p>
1.2. TECHNOLOGIE INŻYNIERII MEDYCZNEJ			
<p>S/1.2.1. Duża liczba placówek B + R.</p> <p>S/1.2.2. Wzrastający potencjał wytwórczy przedsiębiorstw.</p> <p>S/1.2.3. Wysoka rentowność branży.</p> <p>S/1.2.4. Wysoko rozwinięta baza/infrastruktura dla – badań na etapie B + R.</p>	<p>W/1.2.1. Mała liczba przedsiębiorstw hight-tech.</p> <p>W/1.2.2. Ograniczone zaplecze instytutów badawczych.</p> <p>W/1.2.3. Małe zasoby finansowe firm w regionie.</p> <p>W/1.2.4. Niska innowacyjność branży.</p>	<p>O/1.2.1. Sprzyjająca polityka UE dotycząca branży.</p> <p>O/1.2.2. Wysoki poziom edukacji specjalistycznej.</p> <p>O/1.2.3. Członkostwo w UE.</p> <p>O/1.2.4. Dostępność funduszy europejskich dla branży.</p>	<p>T/1.2.1. Niewystarczające wydatki z budżetu regionu na badania i rozwój.</p> <p>T/1.2.2. Niski poziom wynagrodzenia personelu.</p> <p>T/1.2.3. Brak regionalnej strategii finansowania rozwoju technologicznego.</p> <p>T/1.2.4. Niski poziom</p>

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
<p>S/1.2.5. Wysoki udział eksportu.</p> <p>S/1.2.6. Wysoka jakość osiągniętych wyników badań naukowych.</p> <p>S/1.2.7. Jakość i standardy produktów.</p> <p>S/1.2.8. Naukocłonność branży.</p> <p>S/1.2.9. Wysoki wskaźnik jakość/cena produktów.</p> <p>S/1.2.10. Kwalifikacje i doświadczenie personelu naukowo-technicznego.</p> <p>S/1.2.11. Bardzo duże regionalne zasoby technologiczne.</p> <p>S/1.2.12. Duży rozwój technologiczny w branżach pokrewnych w regionie.</p>	<p>W/1.2.5. Ograniczone zaplecze naukowo-badawcze przedsiębiorstw.</p> <p>W/1.2.6. Mała liczba opracowań naukowych zakończonych sukcesem komercyjnym.</p> <p>W/1.2.7. Brak procesów integracyjnych wśród producentów.</p> <p>W/1.2.8. Niski poziom wydatków budżetowych na B+R.</p> <p>W/1.2.9. Mała liczba osób z wykształceniem zawodowym – technicznym.</p> <p>W/1.2.10. Rozdrobnienie producentów.</p>	<p>O/1.2.5. Wzrost wydatków budżetowych przeznaczonych na sferę B+R.</p> <p>O/1.2.6. Wzrost PKB (średniorocznie).</p> <p>O/1.2.7. Wysoki poziom edukacji ogólnej.</p> <p>O/1.2.8. Dostępność do globalnych zasobów wiedzy.</p> <p>O/1.2.9. Dostępność do globalnych zasobów finansowych.</p>	<p>wydatków na sferę B + R, pochodzący ze środków pozabudżetowych.</p> <p>T/1.2.5. Niski poziom wydatków przekazywanych na sferę B + R przez przedsiębiorstwa.</p> <p>T/1.2.6. Brak mechanizmów transferu wiedzy do przemysłu.</p> <p>T/1.2.7. Emigracja kadry naukowej.</p> <p>T/1.2.8. Brak regionalnej strategii finansowania nauki.</p> <p>T/1.2.9. Brak wystarczających uregulowań prawnych w obszarze nauki stymulujących działalność wdrożeniową.</p>
INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA			
<p>S/1.2.13. Kadra naukowa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego i Szpitali Klinicznych.</p> <p>S/1.2.14. Duża liczba chorych na małym obszarze, co ułatwia przeprowadzenia fazy testowej.</p> <p>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.</p> <p>W/1.2.12. Długi czas wdrożenia.</p> <p>W/1.2.13. Słaby marketing,</p>	<p>O/1.2.13. Nawiązanie współpracy zagranicznej w celu poszerzenia rynku.</p> <p>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.</p> <p>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)
2. TECHNOLOGIE DLA ENERGETYKI I GÓRNICCTWA			
<p>S/2.1. Silny przemysł paliwowo-energetyczny (wytwórczy i produkcji urządzeń energetycznych). S/2.2. Tendencje konsolidacyjne w branży paliwowo-energetycznej. S/2.3. Silne więzi i kooperacja między nauką, biurami projektowymi a przemysłem paliwowo-energetycznym. S/2.4. Duży potencjał kadry naukowej, projektowej i technicznej. S/2.5. Wysoki poziom wyższego szkolnictwa technicznego w zakresie energetyki i dziedzin pokrewnych. S/2.6. Duża gęstość zaludnienia - chłonny rynek energetyczny.</p>	<p>W/2.1. Etos pracy. W/2.2. Opóźnienia technologiczne w energetyce. W/2.3. Niski potencjał inwestycyjny przemysłu paliwowo-energetycznego. W/2.4. Brak spójnej strategii dla górnictwa i energetyki. W/2.5. Szczupłość nakładów na badania naukowe. W/2.6. Brak programów restrukturyzacji technologicznej sektora energetycznego. W/2.7. Znaczne wyeksploatowanie istniejących urządzeń energetycznych. W/2.8. Brak bezpośredniego uczestnictwa przedstawicieli przemysłu paliwowo-energetycznego w międzynarodowych gremiach opiniotwórczych i decyzyjnych. W/2.9. Ograniczona dostępność OZE.</p>	<p>O/2.1. Przyciągnięcie inwestorów z branży energetycznej do regionu. O/2.2. Nowa polityka energetyczna UE stymulująca rozwój czystych technologii węglowych. O/2.3. Osiągnięcie pozycji lidera innowacyjności w energetyce. O/2.4. Stabilna strategia rozwoju krajowego sektora paliwowo-energetycznego. O/2.5. Społeczna akceptacja rozwoju technologii wielkoprzemysłowych. O/2.6. Społeczna akceptacja rozwoju technologii wielkoprzemysłowych. O/2.7. Przyspieszenie i uporządkowanie prywatyzacji. O/2.8. Handel pozwoleniami na emisje. O/2.9. Zielone, czerwone i białe certyfikaty energetyczne. O/2.10. Tendencje wzrostowe PKB. O/2.11. Czytelność i transparentność prawa energetycznego.</p>	<p>T/2.1. Konkurencja międzynarodowa na rynku energii elektrycznej i paliw. T/2.2. Niedokończenie przemian strukturalno-własnościowych w sektorze paliwowo-energetycznym. T/2.3. Brak wsparcia rządowego dla projektów demonstracyjnych w zakresie energetyki i górnictwa. T/2.4. Brak współdziałania nauki, przemysłu i samorządów na rzecz nowoczesnej energetyki węglowej. T/2.5. Konieczność sekwestracji CO₂. T/2.6. Brak wspólnej polityki energetycznej UE. T/2.7. Brak dostępu do tanich kredytów. T/2.8. Emigracja najlepszych absolwentów. T/2.9. Brak akceptacji społecznej dla kosztów ochrony środowiska. T/2.10. Katastrofy górnicze i zagrożenia ekologiczne - pogorszenie wizerunku branży górniczej.</p>
2.1. CZYSTE TECHNOLOGIE WĘGLOWE			
<p>S/2.1.1. Duże pokłady węgla na obszarze województwa umożliwiające dalsze wydobycie. S/2.1.2. Kadra naukowa sektora B+R. S/2.1.3. Możliwość gazyfikacji każdego węgla (również zasiarzonego). S/2.1.4. Powstawanie przy wykorzystywaniu technologii czystego węgla szeregu produktów ubocznych (takich jak: siarka, rtęć, kruszywo budowlane z popiołu).</p>	<p>W/2.1.1. Konieczność zbudowania infrastruktury od zera. W/2.1.2. Konieczność zakupu licencji na większość technologii. W/2.1.3. Wysokie koszty wdrożenia.</p>	<p>O/2.1.1. Wykorzystanie istniejącej możliwości składowania CO₂ w celu zwiększenia opłacalności inwestycji. O/2.1.2. Napływ inwestycji w instalacje technologii czystego węgla ze strony zagranicznych koncernów energetyczno-paliwowych pragnących poprawić swój bilans emisji. O/2.1.3. Możliwość rozwoju technologii w kierunku integracji z produkcją biopaliw i</p>	<p>T/2.1.1. Spadek cen gazu ziemnego na rynkach światowych, co spowoduje, że elektrownie gazowe będą bardziej opłacalne. T/2.1.2. Likwidacja systemu handlu emisjami CO₂ w Europie, co przywróci opłacalność produkcji energii elektrycznej w kondensacyjnych elektrowniach parowych.</p>

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
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. S/2.1.6. Bardzo niska emisja gazów i popiołów do atmosfery.		użytkowaniem odpadów. O/2.1.4. Zainteresowanie tą technologią ze strony globalnych koncernów. O/2.1.5. Wprowadzenie systemu emisji SO ₂ w Europie, co podniesie dodatkowo opłacalność instalacji gazyfikacji. O/2.1.6. Możliwość sprzedaży produktów ubocznych powstających przy wykorzystywaniu technologii czystego węgla.	
2.2. TECHNOLOGIE WYTWARZANIA OGNIW PALIWOWYCH			
S/2.2.1. Wysoka sprawność przetwarzania energii chemicznej paliwa na elektryczną. S/2.2.2. Badania prowadzone dotychczas na Politechnice Śląskiej i Częstochowskiej.	W/2.2.1. Brak inwestora dla tych technologii. W/2.2.2. Konieczność zbudowania fabryki od zera. W/2.2.3. Konieczność zakupu licencji na większą część technologii. W/2.2.4. Produkcja zautomatyzowana o niskim zatrudnieniu. W/2.2.5. Długi czas do wdrożenia na dużą skalę.	O/2.2.1. Dostęp do bazy doświadczalnej po zbudowaniu instalacji gazyfikacji węgla. O/2.2.2. Możliwość wykorzystania dużych środków unijnych przeznaczonych na ten sektor badań. O/2.2.3. Integracja z technologiami Materiałów specjalnych i Projektowania komputerowego. O/2.2.4. Potencjalne wdrożenia w przemyśle motoryzacyjnym na dużą skalę.	T/2.2.1. Konkurencja dostawców zagranicznych, badania w tej dziedzinie prowadzone w wielu ośrodkach.
2.3. TECHNOLOGIE SKŁADOWANIA DWUTLENKU WĘGLA			
S/2.3.1. Wiele wyeksploatowanych, głębokich kopalń do wykorzystania. S/2.3.2. Baza badawcza na terenie województwa w postaci kadry naukowej w Głównym Instytucie Górnictwa. S/2.3.3. Obowiązujący system handlu emisjami CO ₂ .	W/2.3.1. Projekt całkowicie zależny od wdrożenia Technologii Czystego Węgla, w przeciwnym wypadku nie ma źródła taniego CO ₂ . W/2.3.2. Konieczność zbudowania infrastruktury od samego początku. W/2.3.3. Długi okres wdrożenia (pierwsze komercyjne składowisko może powstać około 2015). W/2.3.4. Konieczność zakupu licencji na części technologii. W/2.3.5. Bezterminowa konieczność monitorowania stanu składowiska. W/2.3.6. Konieczność stworzenia	O/2.3.1. Korzyści dla firm regionu wynikające z projektowania i produkowania w województwie dużej części infrastruktury. O/2.3.2. Wykorzystanie technologii jako szlagieru eksportowego. O/2.3.3. Rozwój wielu innych dziedzin nauki i przemysłu dzięki wykorzystaniu osiągnięć badań geofizycznych.	T/2.3.1. Możliwość wystąpienia protestów społecznych blokujących wdrożenie projektu. T/2.3.2. Likwidacja systemu handlu emisjami CO ₂ w Europie. T/2.3.3. Zagrożenie wynikające z faktu, iż technologia ta nie została dotychczas sprawdzona na dużą skalę. T/2.3.4. Wystąpienie szeregu nowych, trudnych do przewidzenia, zjawisk geofizycznych. T/2.3.5. Zmienny strumień dochodów ze składowiska – okresowo może ono nie być wykorzystywane, co stanowi zagrożenie zwłaszcza przy niskiej

Silne strony (S)	Słabe strony(W)	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
	<p>bezterminowego ubezpieczenia finansowania dla składowiska. W/2.3.7. Brak uregulowań prawnych umożliwiających stosowanie tej nowej, ingerującej w środowisko, technologii.</p>		<p>cenie CO₂. T/2.3.6. Pojawienie się konkurencji ze strony PGNiG, które może zastosować podobną technologię do zwiększenia wydobycia w złożach ropy naftowej.</p>
2.4. TECHNOLOGIE PROCESOWANIA GAZÓW			
<p>S/2.4.1. Kadra naukowa Politechniki Śląskiej. 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. W/2.4.2. Konieczność zbudowania fabryki od zera. W/2.4.3. Konieczność zakupu licencji na część technologii. 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. O/2.4.2. Wzrost popytu po uruchomieniu instalacji produkcji biopaliw, które będą musiały również kontrolować emisję lotnych związków organicznych. O/2.4.3. Możliwość poszerzenia asortymentu i zintegrowania produkcji z produktami do procesowania wody.</p>	<p>T/2.4.1. Konkurencja dostawców zagranicznych. 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)
3. TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA			
<p>S/3.1. Znaczne możliwości dostosowania regionu do zmieniających się priorytetów w zakresie ochrony i potrzeb gospodarczych, wynikające z posiadania dużego potencjału naukowo-technicznego.</p> <p>S/3.2. Możliwość tworzenia zespołów multidyscyplinarnych, wynikająca z koncentracji specjalistów różnych specjalności.</p> <p>S/3.3. Potencjalnie duży rynek technologii wobec znacznej liczby i różnorodności zainteresowanych podmiotów.</p> <p>S/3.4. Rozbudowana infrastruktura naukowo-badawcza regionu.</p>	<p>W/3.1. Niedostatek innowacyjnych rozwiązań, wynikający z niechęci do podejmowania dobrowolnych zobowiązań środowiskowych.</p> <p>W/3.2. Niedostateczna ilość technologii dostosowanych do potrzeb rynku (możliwych do wdrożenia) i uwzględniająca zróżnicowanie regionu.</p> <p>W/3.3. Opóźnienie w rozwoju technologii prośrodowiskowych dla regionu, wynikające z niewystarczających nakładów na B+R.</p> <p>W/3.4. Przeszarżale zaplecze badawcze w wielu gałęziach gospodarki.</p>	<p>O/3.1. 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>O/3.2. Znaczne możliwości pozyskiwania funduszy UE na B + R w zakresie technologii dla środowiska.</p> <p>O/3.3. Wzrastające zainteresowanie podmiotów gospodarczych i decydentów technologiami pro środowiskowymi i wynikające z restrukturyzacji przemysłu.</p> <p>O/3.4. Możliwość dostosowania rozwoju technologii prośrodowiskowych do stałych postępów w identyfikowaniu zagrożeń środowiskowych i ich skutków zdrowotnych.</p> <p>O/3.5. Duża ilość niezrestrukturyzowanego przemysłu jako wyzwanie dla rozwoju, w tym technologicznego.</p>	<p>T/3.1. 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>T/3.2. Konkurencyjne oddziaływanie sąsiednich regionów w zakresie pozyskiwania środków oraz zatrudniania specjalistów.</p> <p>T/3.3. Niedostatek regionalnych stymulatorów ekonomicznych ochrony środowiska.</p> <p>T/3.4. Migracja wykształconych młodych ludzi oraz specjalistów związanych z technologiami środowiska.</p> <p>T/3.5. Niewystarczająco holistyczne podejście (dominacja myślenia kategoriami branżowymi) ze strony specjalistów związanych z technologiami, wynikające ze zbyt wąskiego, specjalistycznego kształcenia.</p>
3.1 TECHNOLOGIE PROCESOWANIA (OCZYSZCZANIA I SEPAROWANIA) WODY I GAZÓW, GROMADZENIE I UZDATNIANIE WODY			
<p>S/3.1.1. Kadra naukowa Politechniki Śląskiej.</p> <p>S/3.1.2. Duży rynek tak lokalny jak i globalny na tego typu rozwiązania.</p> <p>S/3.1.3. Obowiązujące kary ekologiczne za zrzut wód słonych do rzek dodatkowym bodźcem do kupna instalacji odsalania.</p>	<p>W/3.1.1. Brak inwestora lokalnego dla tych technologii.</p> <p>W/3.1.2. Konieczność zakupu licencji na część technologii.</p>	<p>O/3.1.1. Wykorzystanie wody kopalnianej do celów wodociągowych i grzewczych.</p> <p>O/3.1.2. Możliwość poszerzenia asortymentu i zintegrowania produkcji z produktami do procesowania gazów.</p> <p>O/3.1.3. Możliwość pozyskania inwestorów w krajach Bliskiego Wschodu, jeśli technologia okaże się użyteczna do oczyszczania wody morskiej.</p>	<p>T/3.1.1. 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>T/3.1.2. 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)	Slabe strony(W)	Szansy (O)	Zagrożenia (T)
4. TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE			
<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 zdefaworyzowanych, 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, telekomunikacyjnych 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. Odplyw 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>
4. 1. PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWE MASZYN I URZĄDZEŃ			
<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</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)
		koszty tego typu usług w ostatnich latach. O/4.1.6. Wysoki poziom, konkurujący ze światowymi producentami projektowanych i produkowanych maszyn i urządzeń górniczych.	
4.2. KOMPUTEROWE SYMULOWANIE PROCESÓW FIZYKOCHEMICZNYCH I BIOTECHNOLOGICZNYCH W OCHRONIE ŚRODOWISKA			
S/4.2.1. Numeryczne modelowanie pogody jest wdrożone w wielu ośrodkach akademickich. S/4.2.2. Wdrożony monitoring zanieczyszczeń w województwie śląskim. S/4.2.3. Olbrzymie doświadczenie nadzoru górniczego i ochrony środowiska bardzo przydatne w definiowaniu produktu. S/4.2.4. Badania prowadzone na Politechnice Śląskiej.	W/4.2.1. Dość długi czas wdrożenia z uwagi na skalę przedsięwzięcia.	O/4.2.1. Poprawa bezpieczeństwa i standardu życia mieszkańców. O/4.2.2. Implementacja uzyskanych rozwiązań w wielu miejscach na świecie. O/4.2.3. Znaczna szansa pozyskania inwestora zagranicznego.	T/4.2.1. Projekt może okazać się niekończącym się procesem rozwoju technologii, bez jednoznacznie określonego celu komercyjnego i odbiorcy.

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)
5. PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW			
<p>S/5.1. Rozwinięta baza produkcyjna. S/5.2. Wysoko wykwalifikowana kadra inżyniersko-techniczna. S/5.3. Duży, rozwijający się rynek zbytu. S/5.4. Znaczący potencjał naukowo-badawczy. S/5.5. Niskie koszty pracy. S/5.6. Nowoczesna aparatura badawcza</p>	<p>W/5.1. Brak własnych rozwiązań technicznych i technologicznych (know-how). W/5.2. Brak programów strategii rozwoju gospodarczego i badań naukowych. W/5.3. Niskie zaangażowanie firm produkcyjnych w prace B + R. W/5.4. Złe warunki placowe i system wynagradzania za pracę. W/5.5. Nienowoczesna baza produkcyjna. W/5.6. Ukierunkowanie regionu na przemysł ciężki, szczególnie uciążliwy dla środowiska. W/5.7. Nienowoczesna baza produkcyjna.</p>	<p>O/5.1. Postęp naukowo-techniczny. O/5.2. Wspólny rynek europejski. O/5.3. Rosnący stopień ogólnego przygotowania społecznego do użytkowania nowych technologii. O/5.4. Rosnący rynek zbytu. O/5.5. Nastawienie proekologiczne ludności. O/5.6. Wysoki poziom i rozbudowany system edukacji na poziomie średnim i wyższym.</p>	<p>T/5.1. Zaniedbania w rozwoju technologicznym. T/5.2. Negatywne nastawienie społeczeństwa do przemysłu- ciężkiego. T/5.3. Negatywny wpływ na środowisko spowodowany dużą emisją zanieczyszczeń i dużym zużyciem energii. T/5.4. Niestabilne i złożone ustawy i rozporządzenia dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej. T/5.5. Duże zużycie surowców i energii ze źródeł nieodnawialnych. T/5.6. Zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.</p>
5.1. TECHNOLOGIE WYTWARZANIA SPECJALNYCH MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH			
<p>S/5.1.1 Kadra naukowa na Politechnice Śląskiej i Częstochowskiej. S/5.1.2. Istniejąca baza wiedzy w przemyśle. S/5.1.3. Wysokie nakłady w skali kraju na badania w omawianej dziedzinie. 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. W/5.1.2 Konieczność poczynienia znacznych inwestycji. W/5.1.3. Uzależnienie od zewnętrznych dostawców w zakresie dostaw niektórych surowców.</p>	<p>O/5.13. Rosnące liczba zastosowań. O/5.14. Zdolności w zakresie inżynierii/ rozwoju produktów w ramach partnerstwa strategicznego z zagranicznymi przedsiębiorstwami na polu tworzenia i projektowania produktów. O/5.15. Zamówienia z sektora wojskowego. 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. T/5.2. Trudne do zdobycia nieodzowne licencje. 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)
6. TRANSPORT I INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA			
<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)
7. PRZEMYSŁ MASZYNOWY, SAMOCHODOWY, LOTNICZY I GÓRNICZY			
7.1. ZAUTOMATYZOWANE LINIE PRODUKCYJNE			
S/7.1.1. Duże inwestycje w zaawansowaną infrastrukturę tworzące popyt na takie rozwiązania. S/7.1.2. Obszar rozwojowy dla MSP.	W/7.1.1. Bardzo wysoka specjalizacja technologiczna. W/7.1.2. Niski poziom dofinansowania publicznego na B+R w tym sektorze. W/7.1.3. Słaby marketing za granicą. W/7.1.4. Dość znaczne nakłady kapitałowe potrzebne na wdrożenie. W/7.1.5. Słaby marketing z uwagi na współpracę z niewielkim gronem klientów.	O/7.1.1. Popyt ze strony lotnictwa i obsługi ludności. O/7.1.2. Synergia z niektórymi innymi proponowanymi technologiami. O/7.1.3. Wzrost kosztów pracy zachęcający do automatyzacji w krajach zachodnich. O/7.1.4. Silny wzrost sektora na świecie.	T/7.1.1. Ryzyko popełnienia kosztownych błędów przy definiowaniu i projektowaniu produktu. T/7.1.2. Konkurencja światowa na tym rynku. T/7.1.3. Słaba pozycja negocjacyjna wobec dużego odbiorcy.
7.2. PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA SENSORÓW ORAZ INTELIGENTNYCH URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH I ROBOCZYCH			
S/7.2.1. Duże inwestycje w zaawansowaną infrastrukturę tworzące popyt na takie rozwiązania. S/7.2.2. Obszar rozwojowy dla MSP. S/7.2.3. Wysoka informatyzacja w regionie. S/7.2.4. Stosunkowo małe nakłady kapitałowe potrzebne do uruchomienia produkcji. S/7.2.5. Szybki wzrost liczby nowych połączeń do Internetu.	W/7.2.1. Słaby marketing za granicą.	O/7.2.1. Popyt ze strony sektora wojskowego i transportowego. O/7.2.2. Liberalizacja sektora telekomunikacji. O/7.2.3. Intensywniejsze zastosowanie technik teleinformatycznych w zakresie ochrony zdrowia i edukacji. O/7.2.4. Tendencja w kierunku zwiększania wartości dodanej produktów. O/7.2.5. Synergia z innymi proponowanymi technologiami. O/7.2.6. Silny wzrost sektora na świecie. O/7.2.7. Powszechna troska o bezpieczeństwo ludzi.	T/7.2.1. Szybkie zmiany w technologii powodujące ryzyko dezaktualizacji. T/7.2.2. Słaby marketing z uwagi na skupienie się na rynku lokalnym przy wdrażaniu produktów. T/7.2.3. Trudne do zdobycia licencje, których posiadanie jest nieodzowne. T/7.2.4. Konkurencja na rynkach zagranicznych. T/7.2.5. Niski poziom dofinansowania publicznego na B+R w tym sektorze.

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, równolegle prowadzonych badań ankietowych. Ankiety zostały umieszczone w wersji elektronicznej na stronie internetowej *Innobservator Silesia - Regionalna Platforma Rozwoju Innowacji*. Eksperti 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 rozesłano 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 pomocy 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.

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 proinnowacyjne, 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 ograniczaniu 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.Biniecki, 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,
- cząstkowa 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.

Mapa 1 Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym

AKTYWNOŚĆ

WYSOKA

ŚREDNIA

NISKA

	DOLNOŚLĄSKIE	MAZOWIECKIE
LUBUSKIE PODKARPACKIE OPOLSKIE LUBELSKIE	MAŁOPOLSKIE WIELKOPOLSKIE ŚLĄSKIE ŁÓDZKIE ZACHODNIOPOMORSKIE	
WARMIŃSKO-MAZURSKIE ŚWIĘTOKRZYSKIE PODLASKIE	POMORSKIE KUJAWSKO-POMORSKIE	

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



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



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 osiągnięty 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.

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

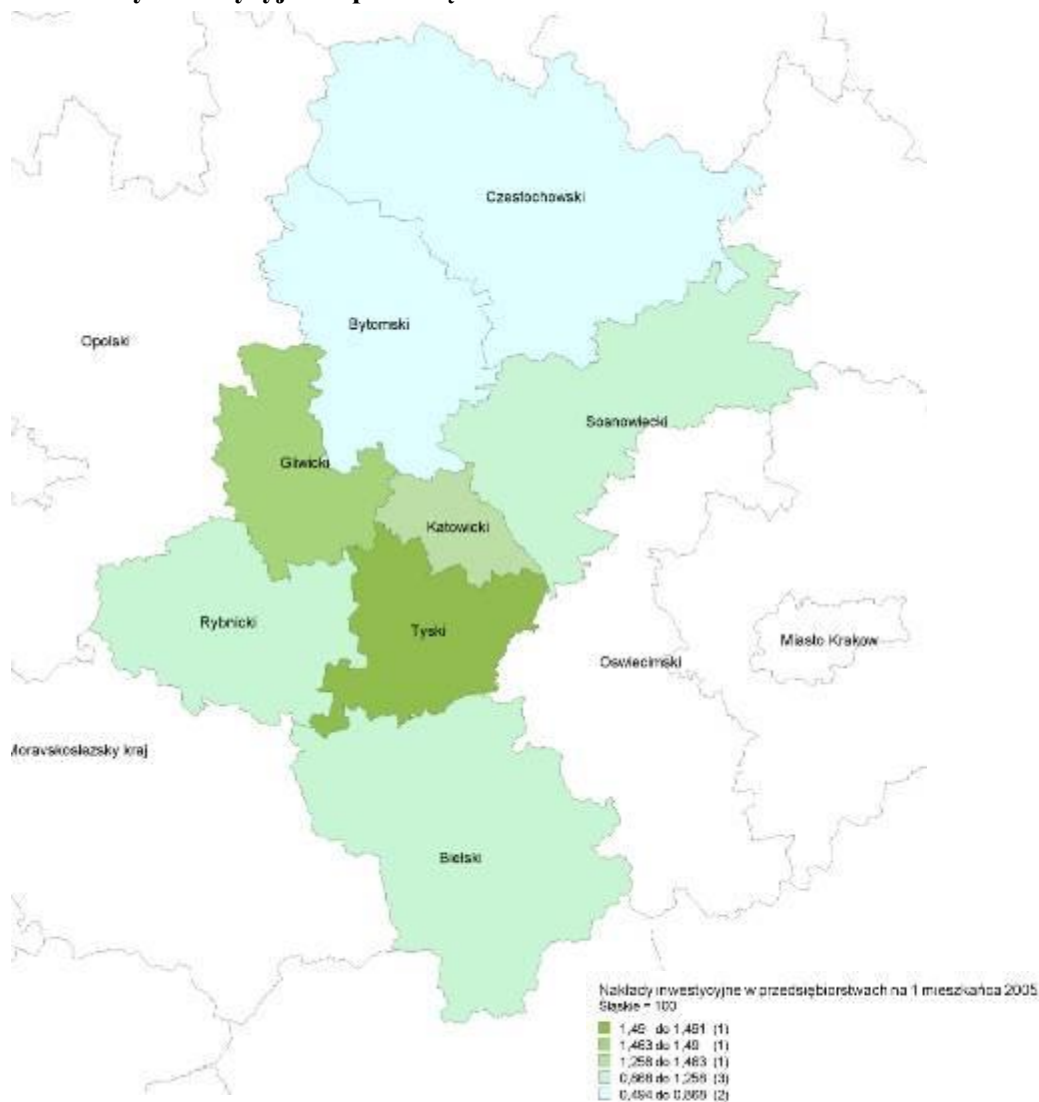
Przyjmuje się uproszczony model opisu. W tym celu wykorzystuje się podstawowe kategorie analityczne:

- 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 2 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2005 roku¹⁴

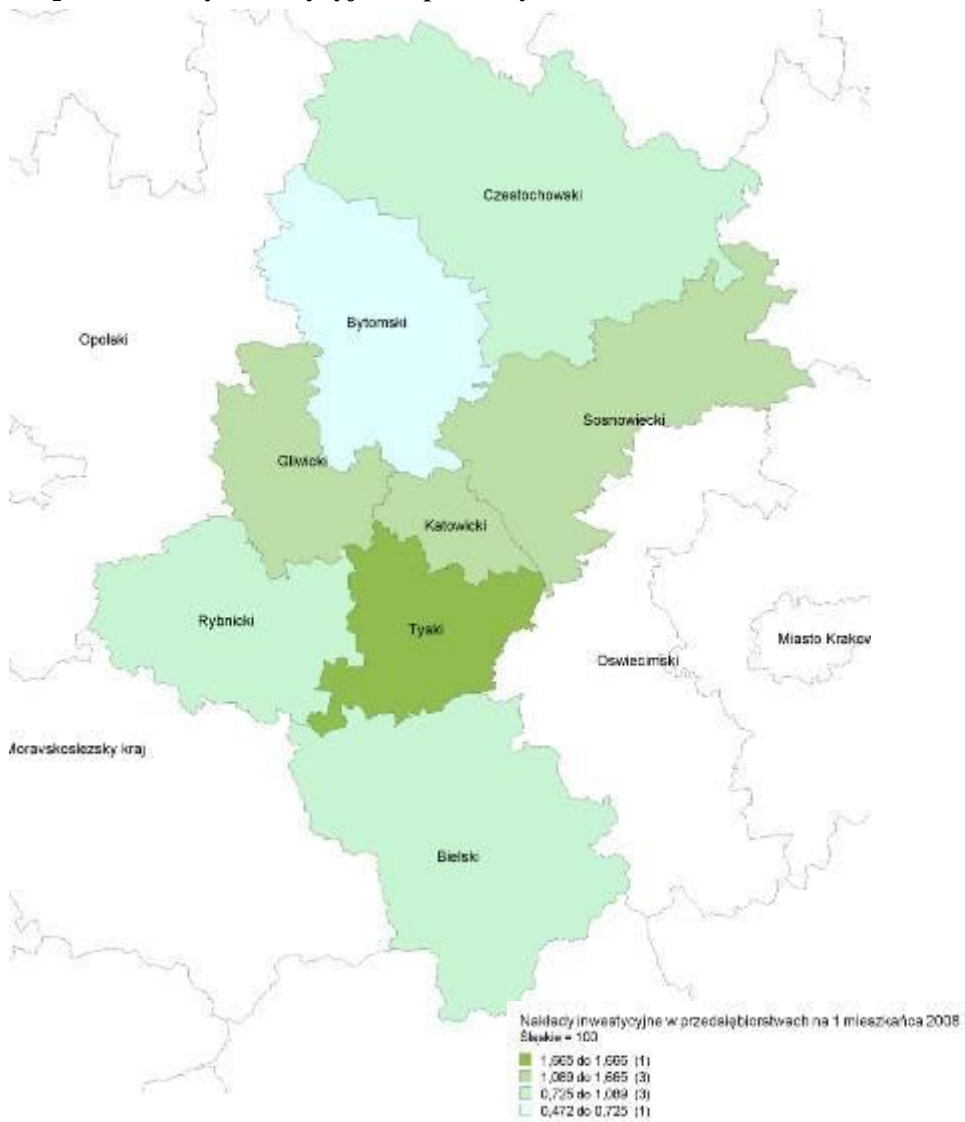


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: www.stat.gov.pl

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).

¹⁴ Dane do opracowań kartograficznych zostały zaczerpnięte z oficjalnych publikacji GUS, w tym statystyki zamieszczonej na stronie www.stat.gov.pl. Prezentowane mapy bazują na różnych okresach, co spowodowane jest zróżnicowaną dostępnością danych statystycznych poziomu subregionalnego.

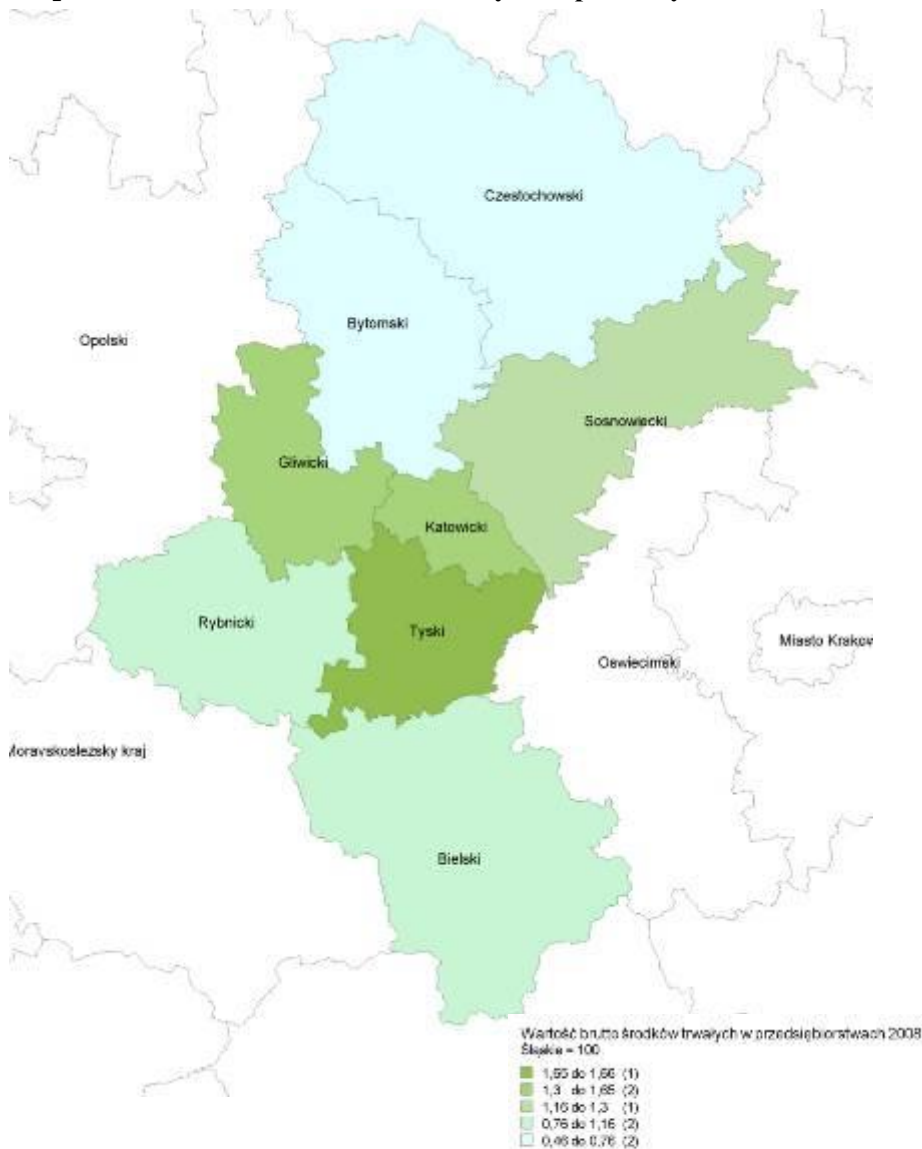
Mapa 3 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

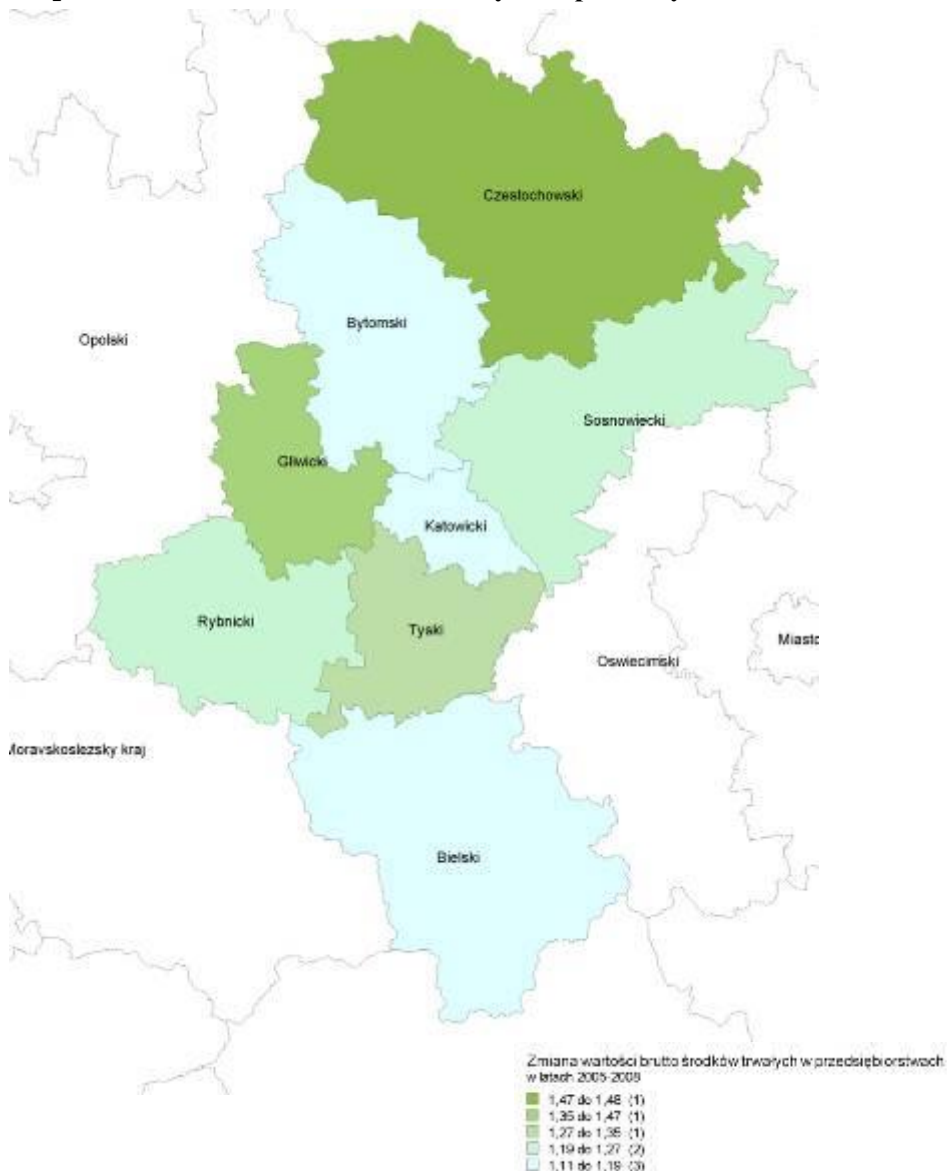
Mapa 4 Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

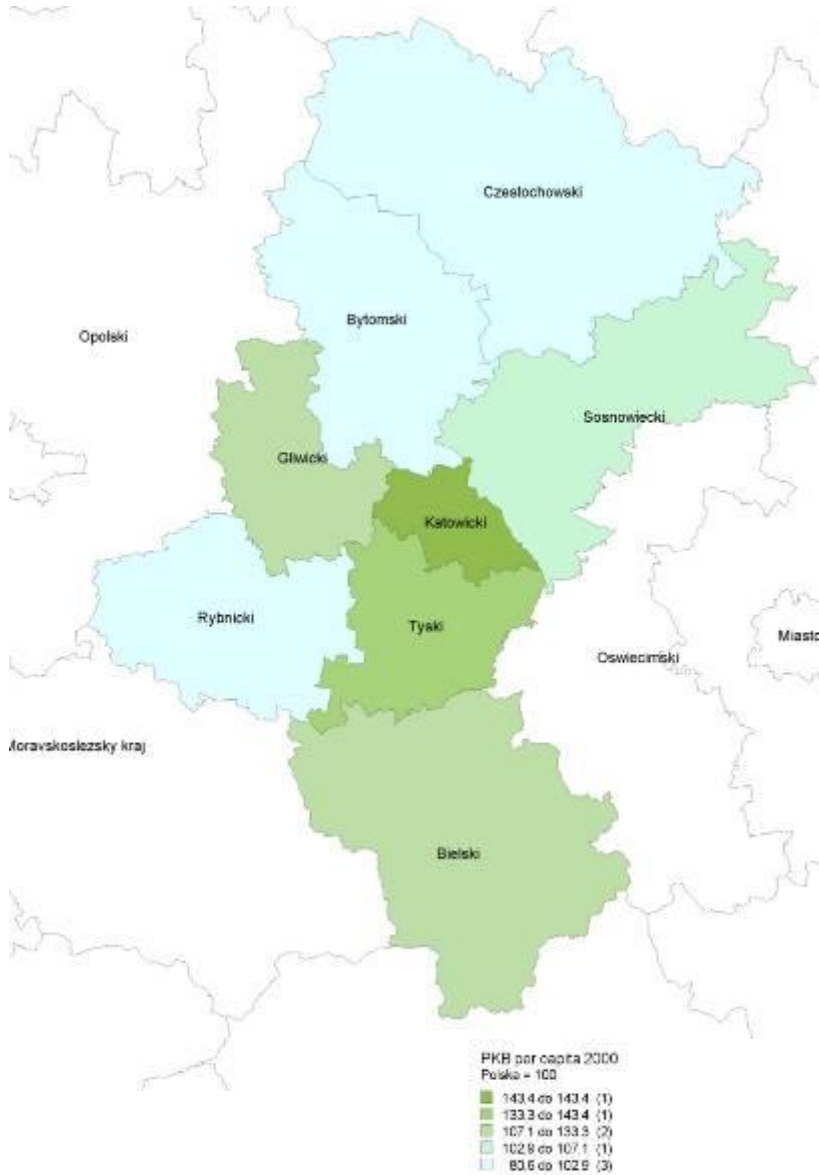
Mapa 5 Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w latach 2005-2008



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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%).

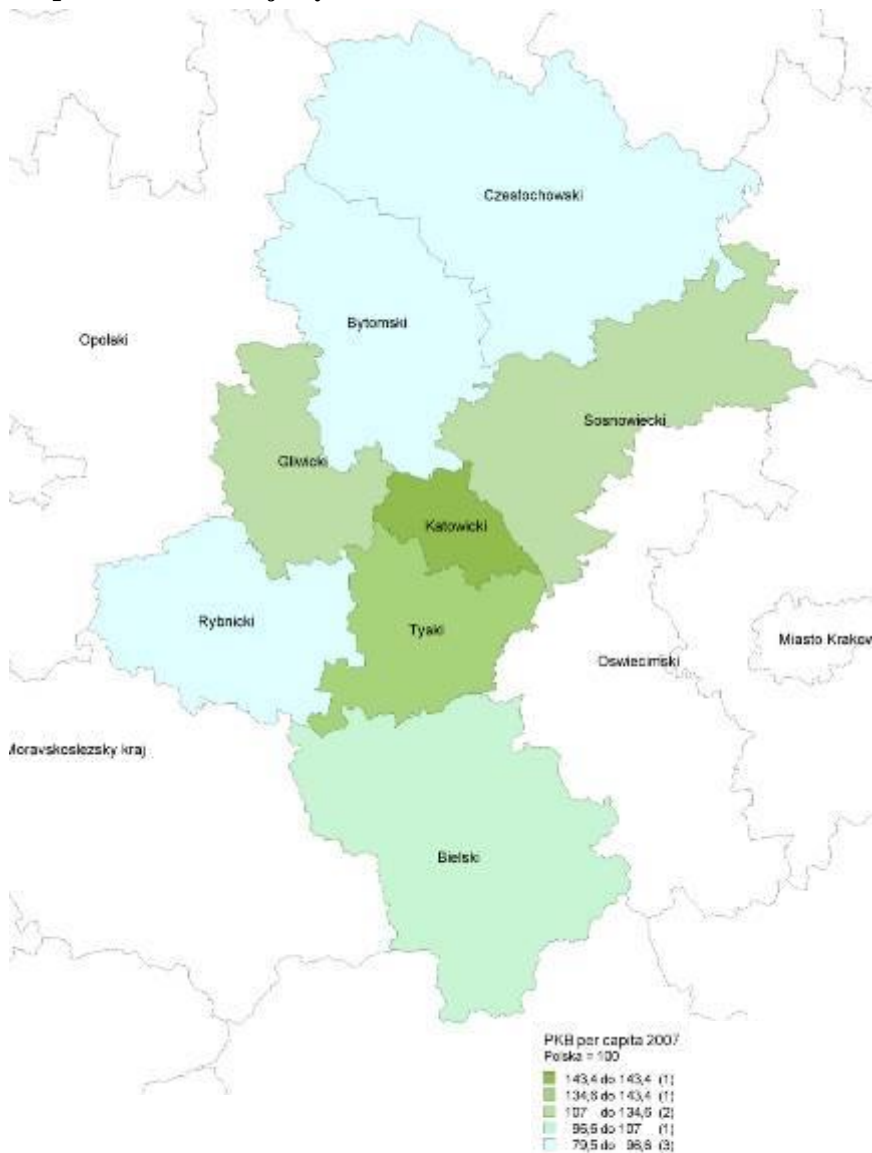
Mapa 6 Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

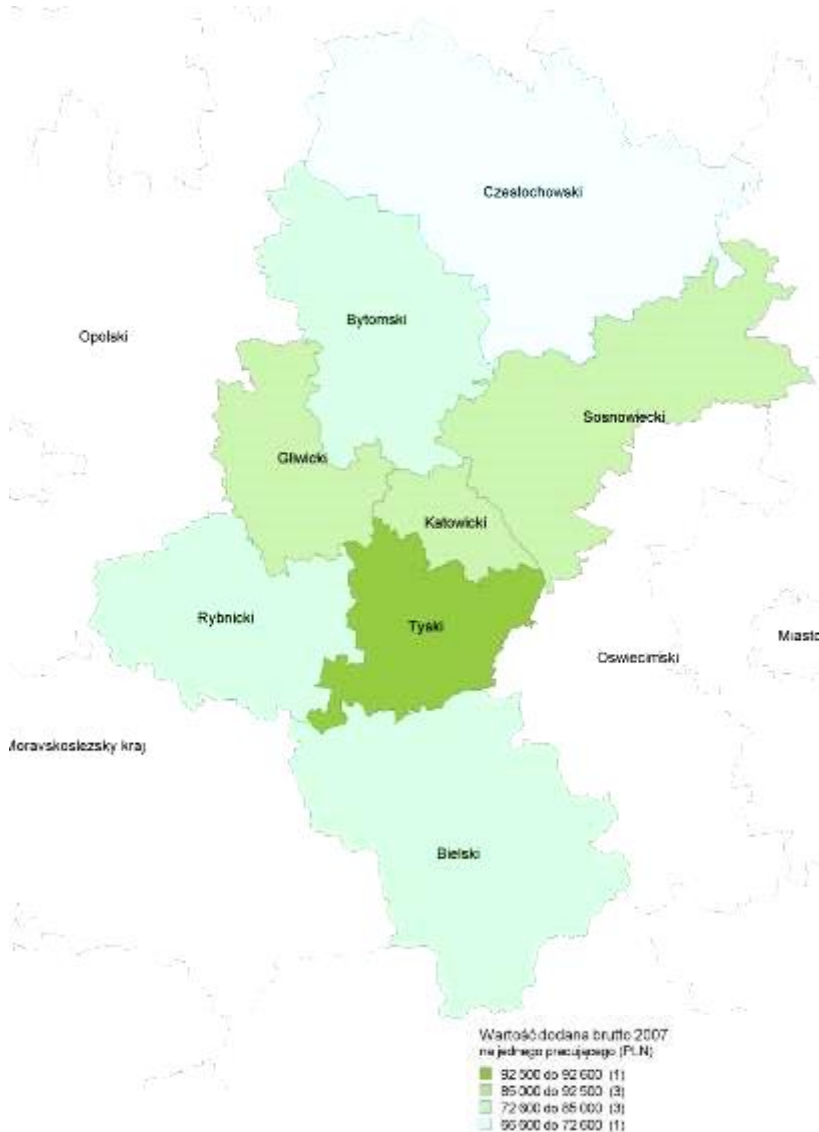
Mapa 7 Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w 2007 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

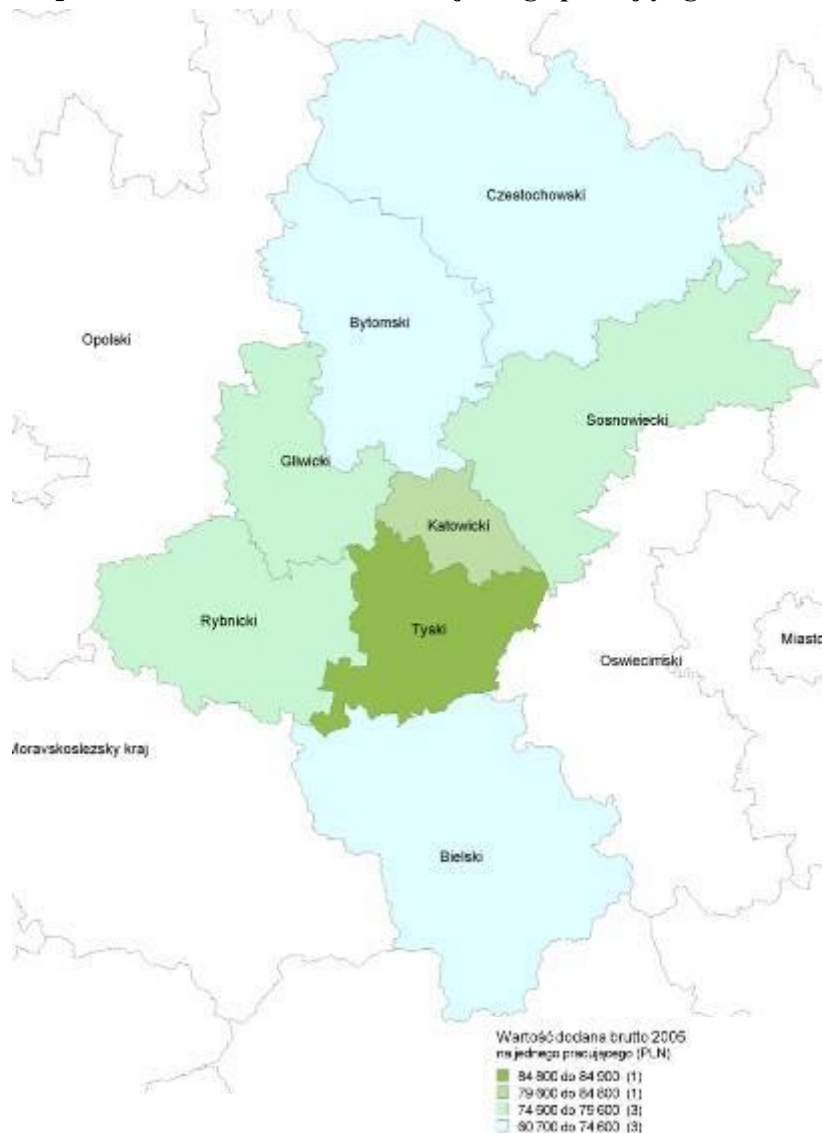
Mapa 8 Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2007 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

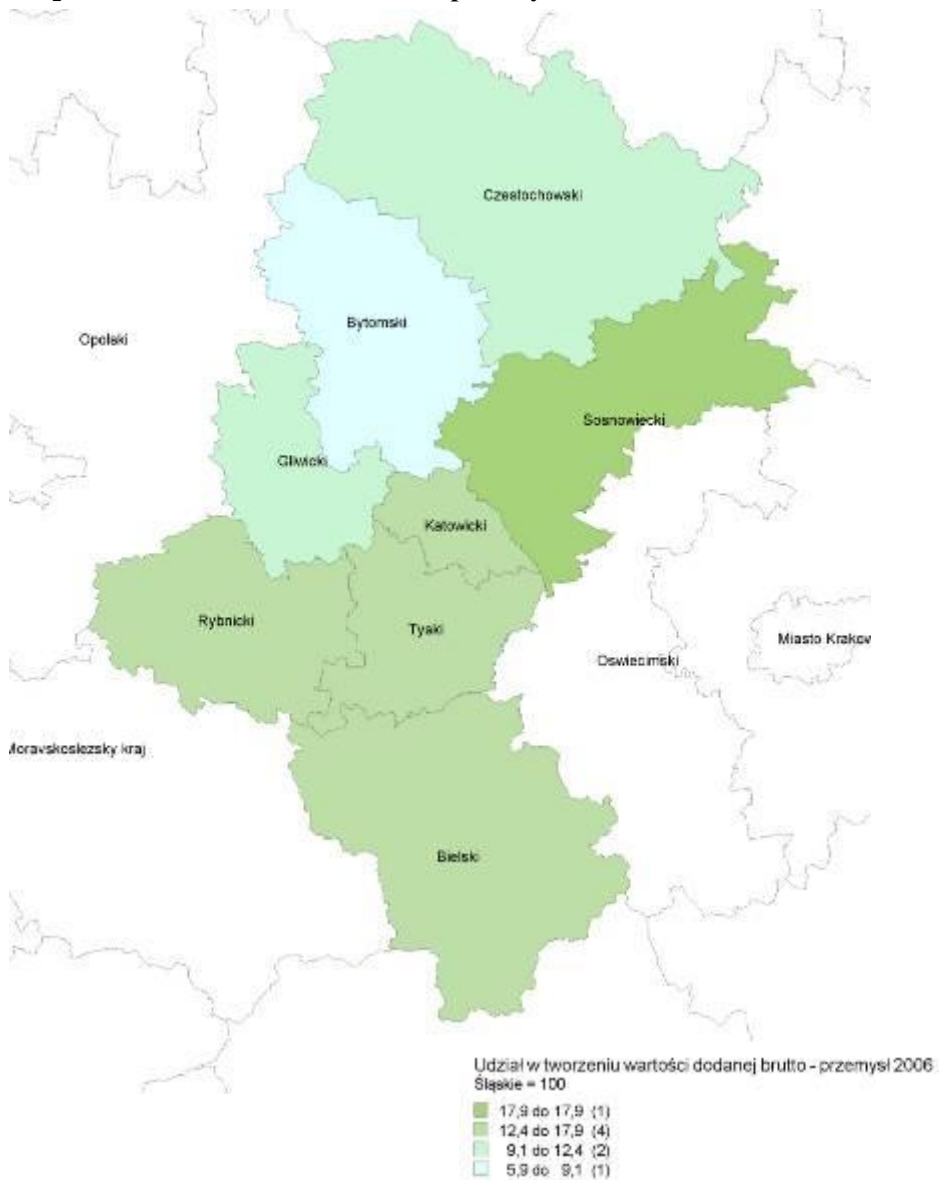
Mapa 9 Wartość dodana brutto na jednego pracującego w 2005 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

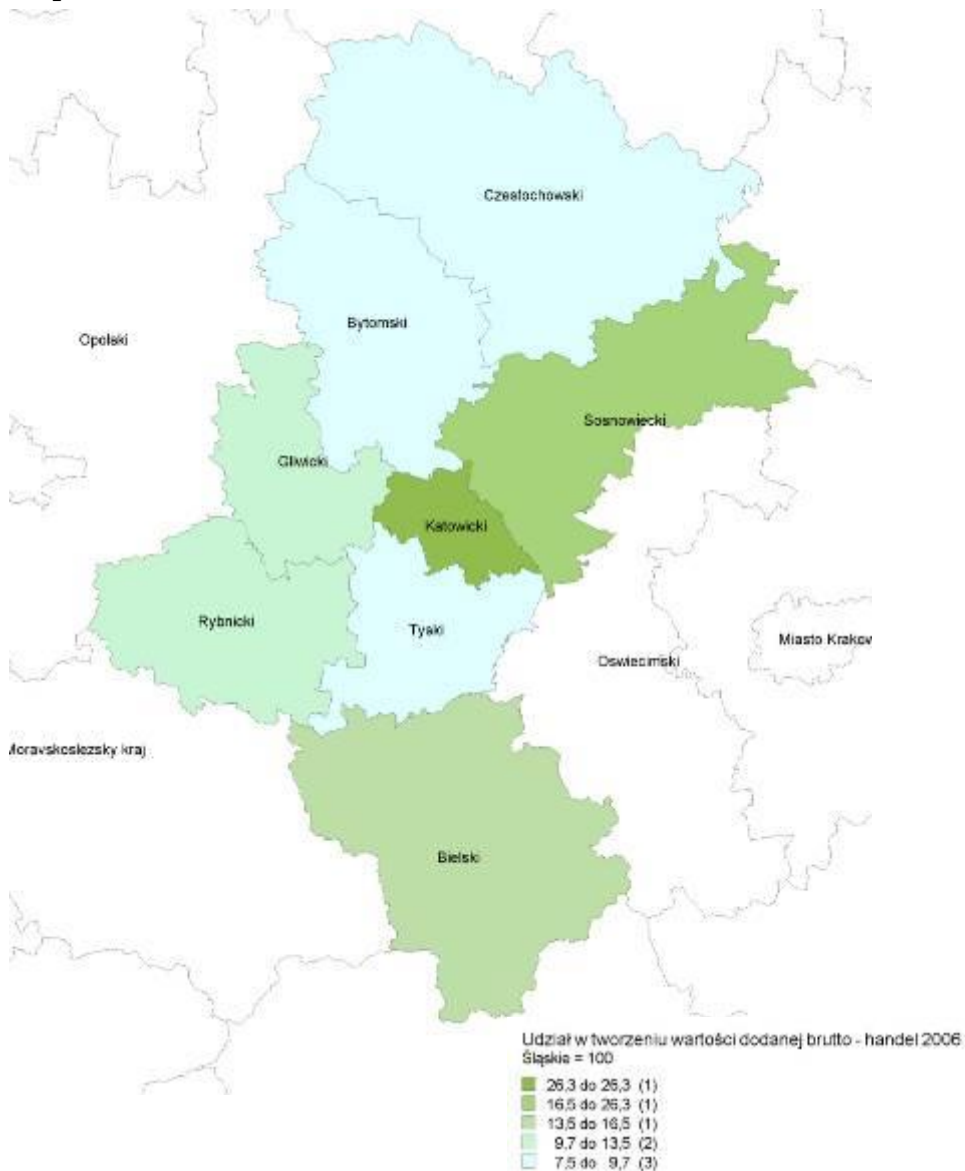
Mapa 10 Wartość dodana brutto – przemysł w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

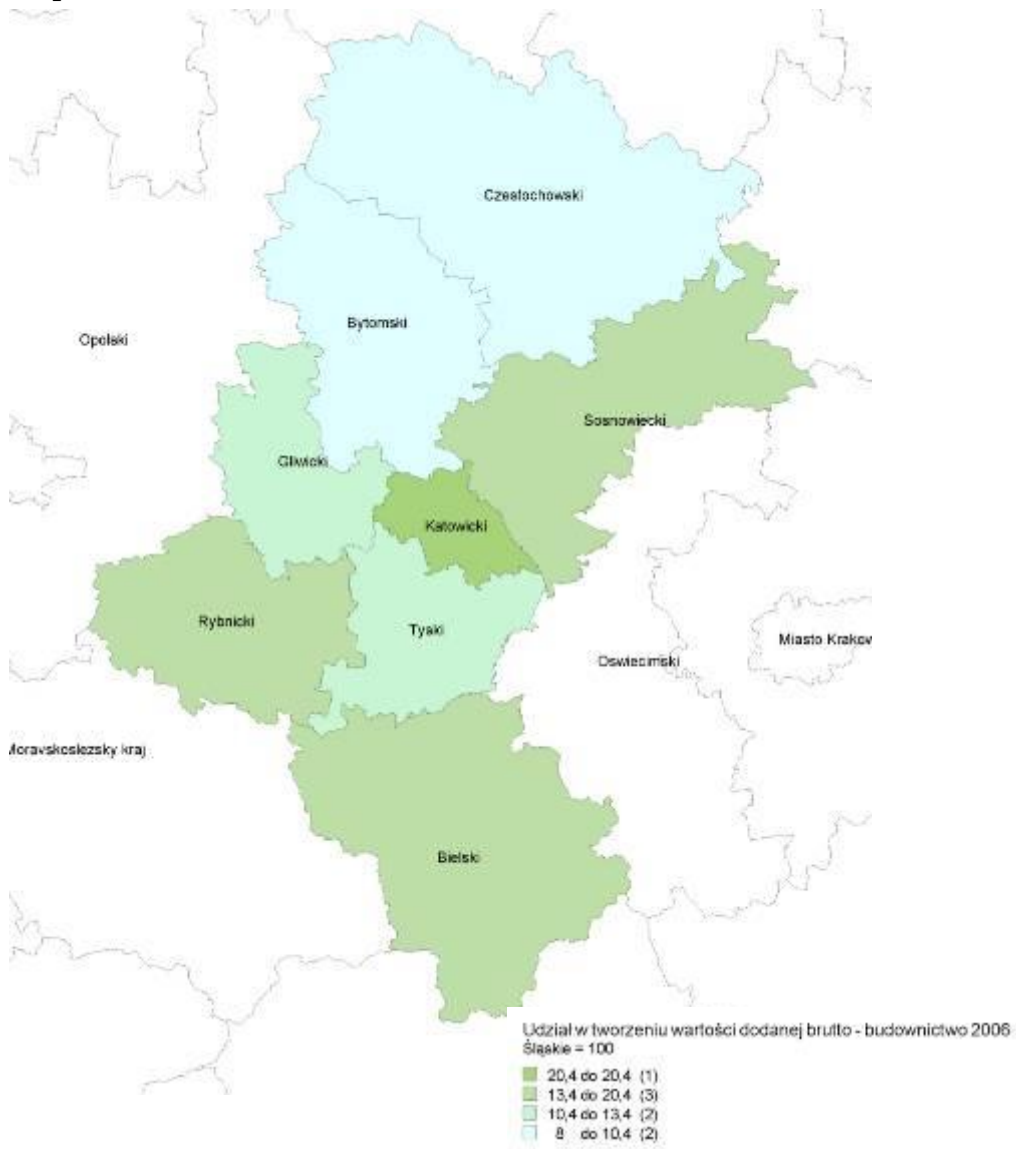
Mapa 11 Wartość dodana brutto – handel w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

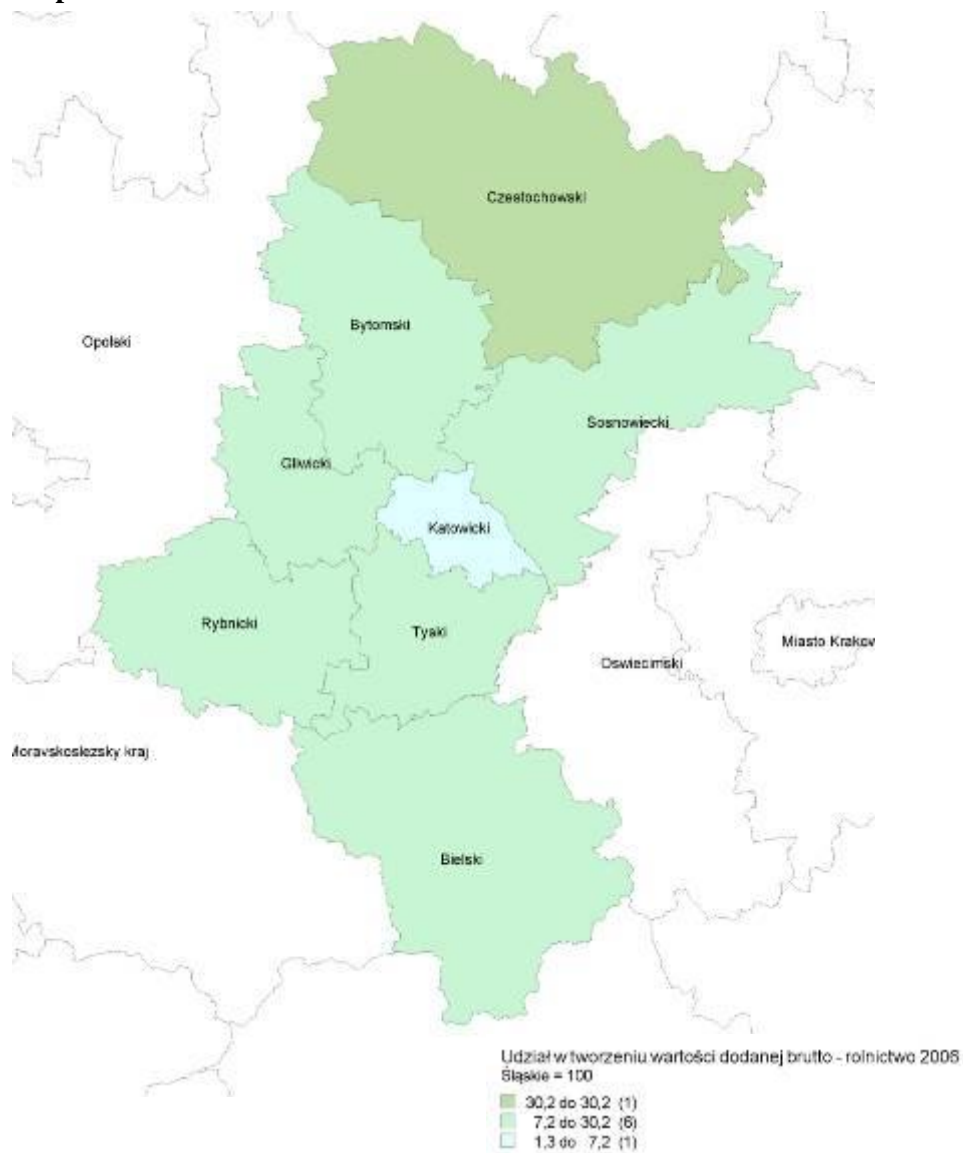
Mapa 12 Wartość dodana brutto – budownictwo w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 13 Wartość dodana brutto – rolnictwo w 2006 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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%.

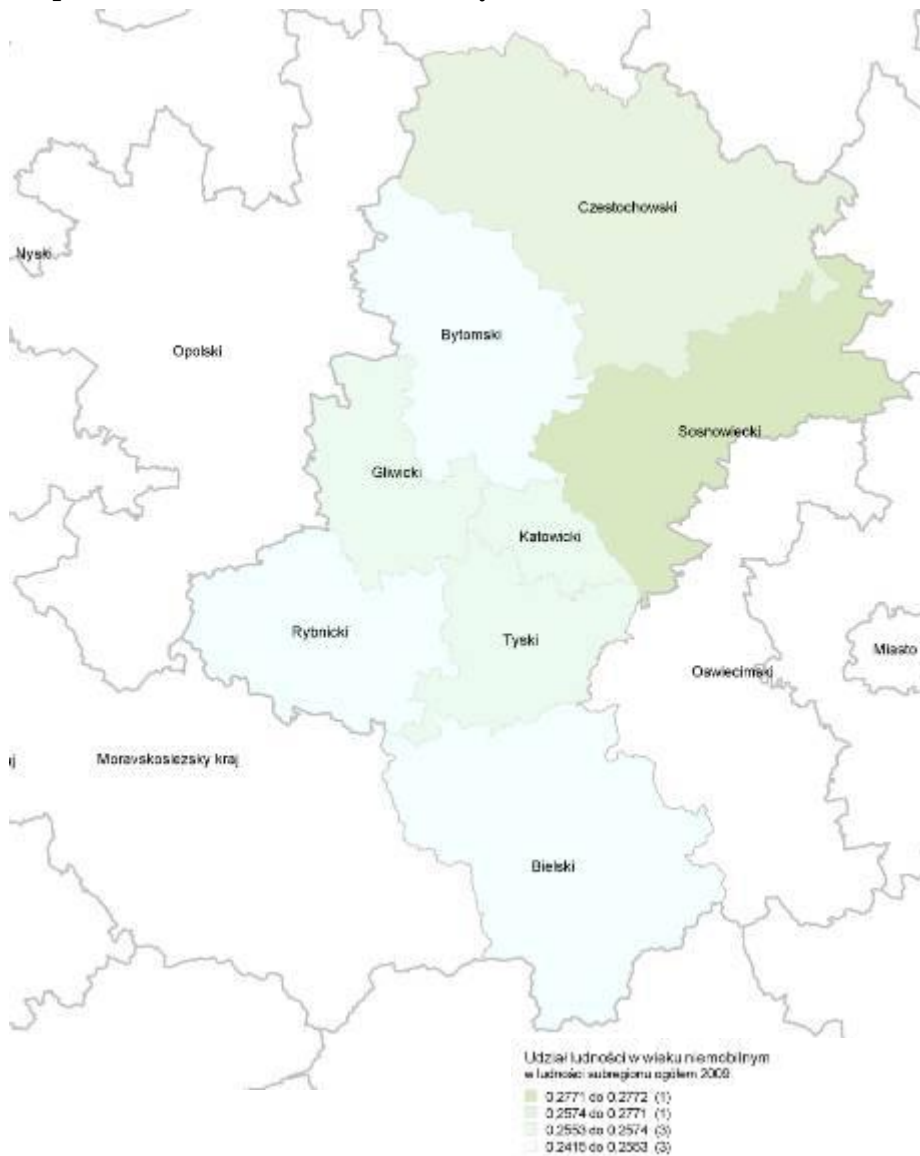
Mapa 14 Ludność w wieku mobilnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 15 Ludność w wieku niemobilnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 16 Ludność w wieku produkcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 17 Ludność w wieku przedprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

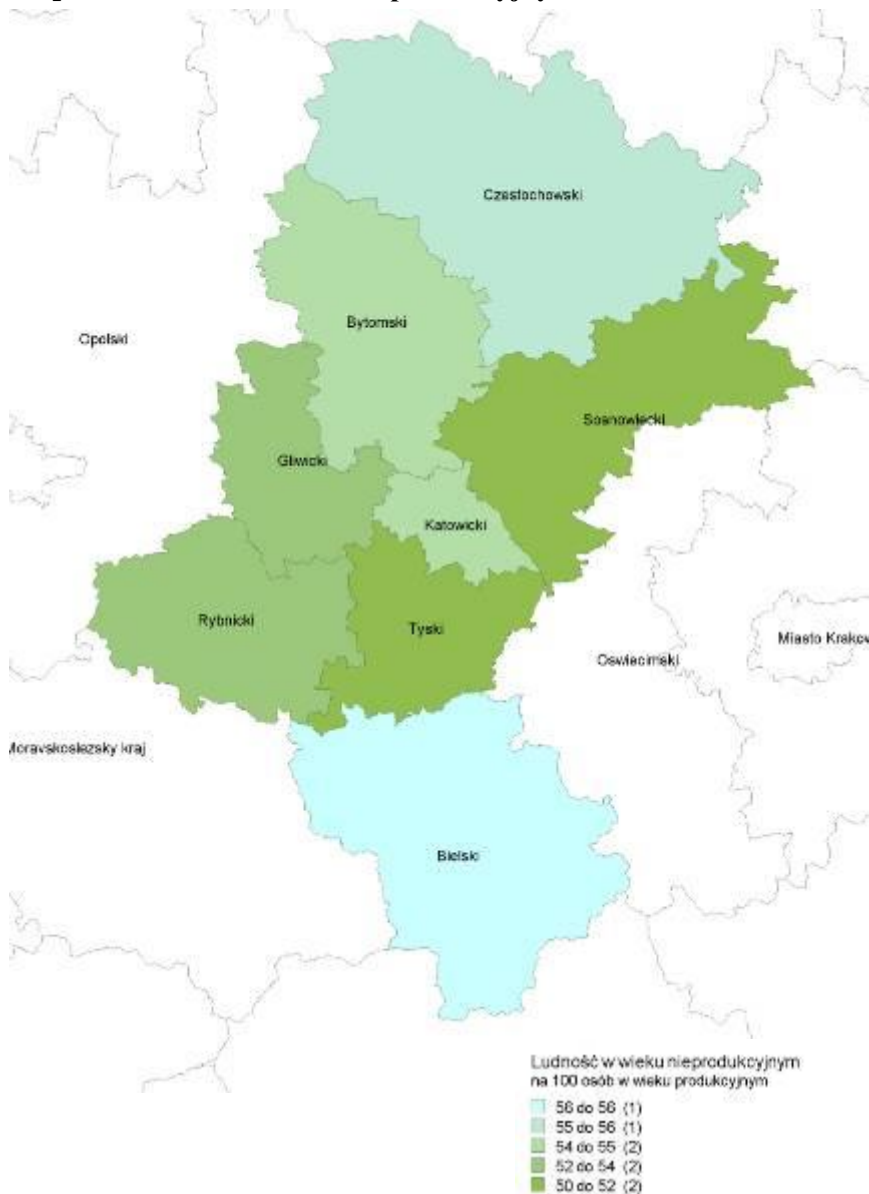
Mapa 18 Ludność w wieku poprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: www.stat.gov.pl

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

Mapa 19 Ludność w wieku nieprodukcyjnym w 2009 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 20 Wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 469 PLN na 1 mieszkańca.

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



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

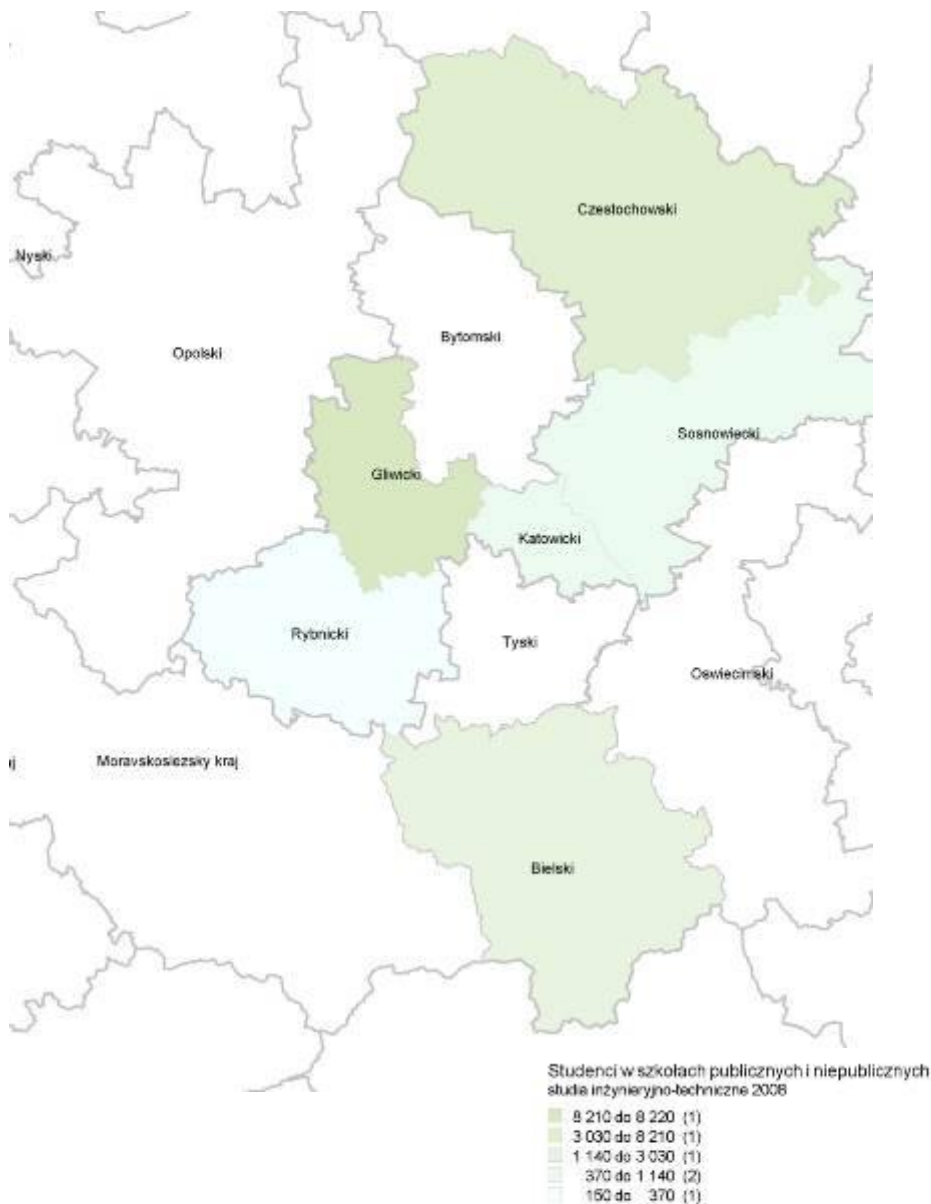
Mapa 22 Podmioty wyrejestrowane na 10 tys mieszkańców w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

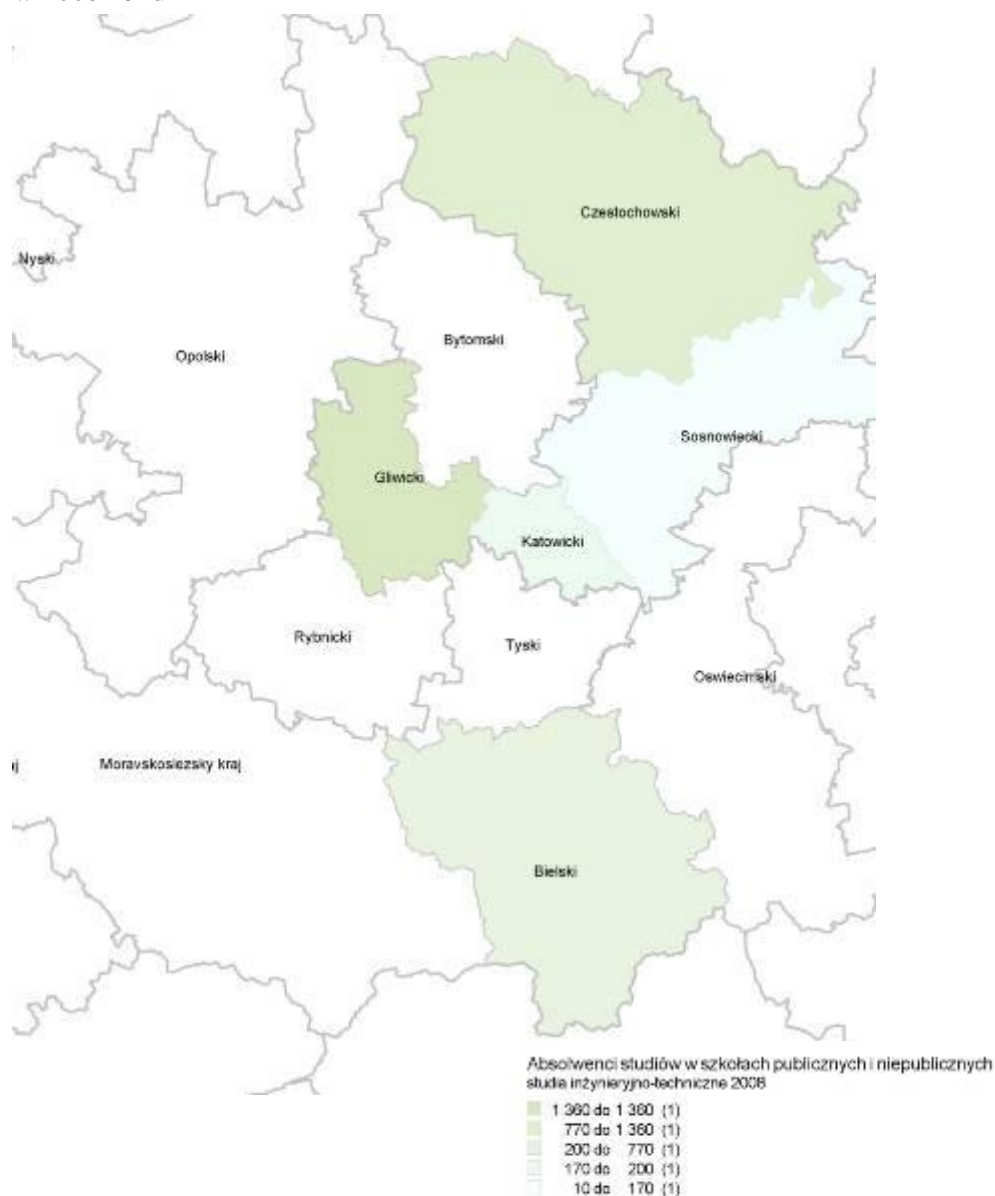
Mapa 23 Studenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżyniersko-techniczne w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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.

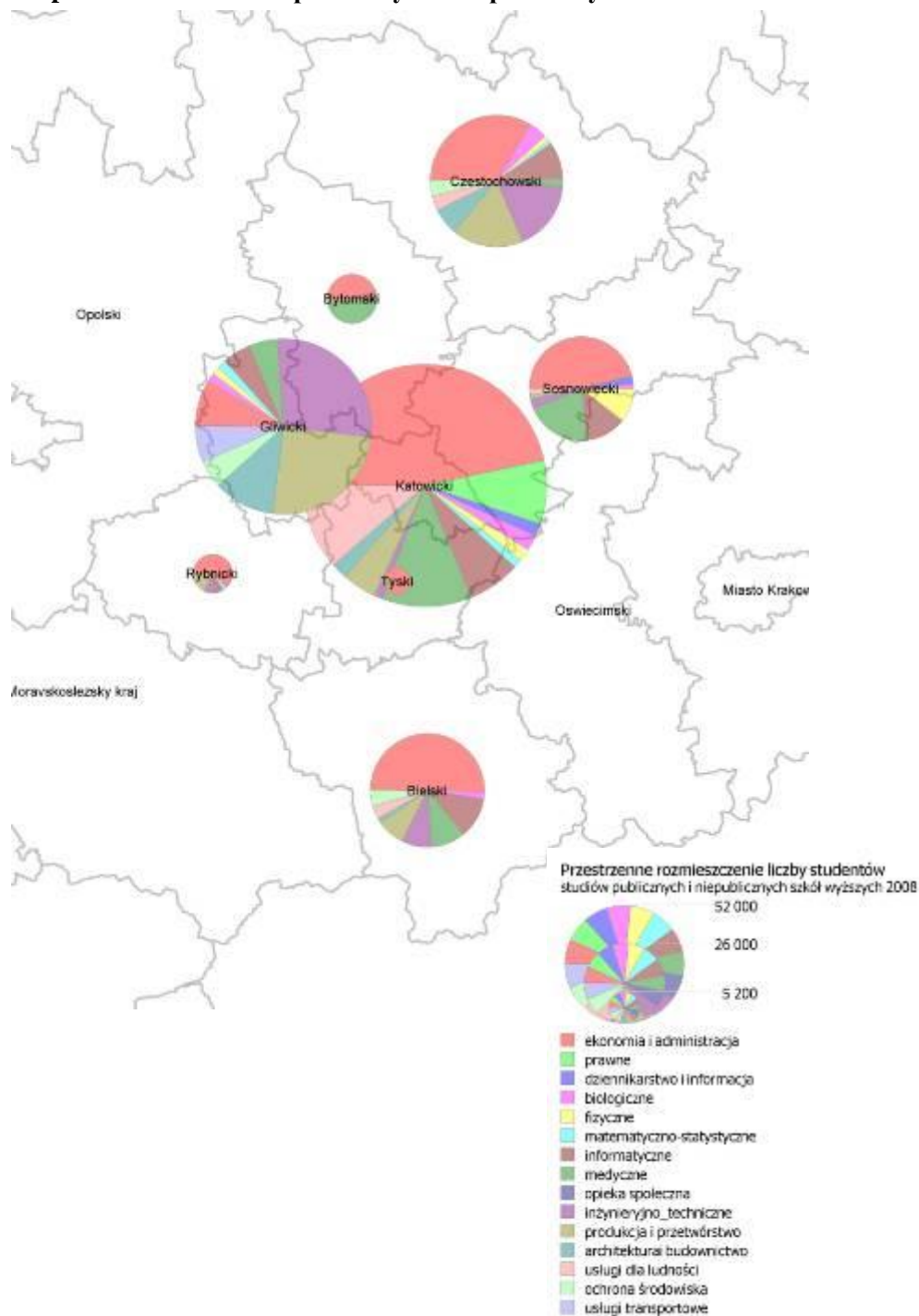
Mapa 24 Absolwenci w szkołach publicznych i niepublicznych – studia inżynieryjno-techniczne w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: www.stat.gov.pl

Absolwenci kształcących się w województwie śląskim w profilu inżynieryjno-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.

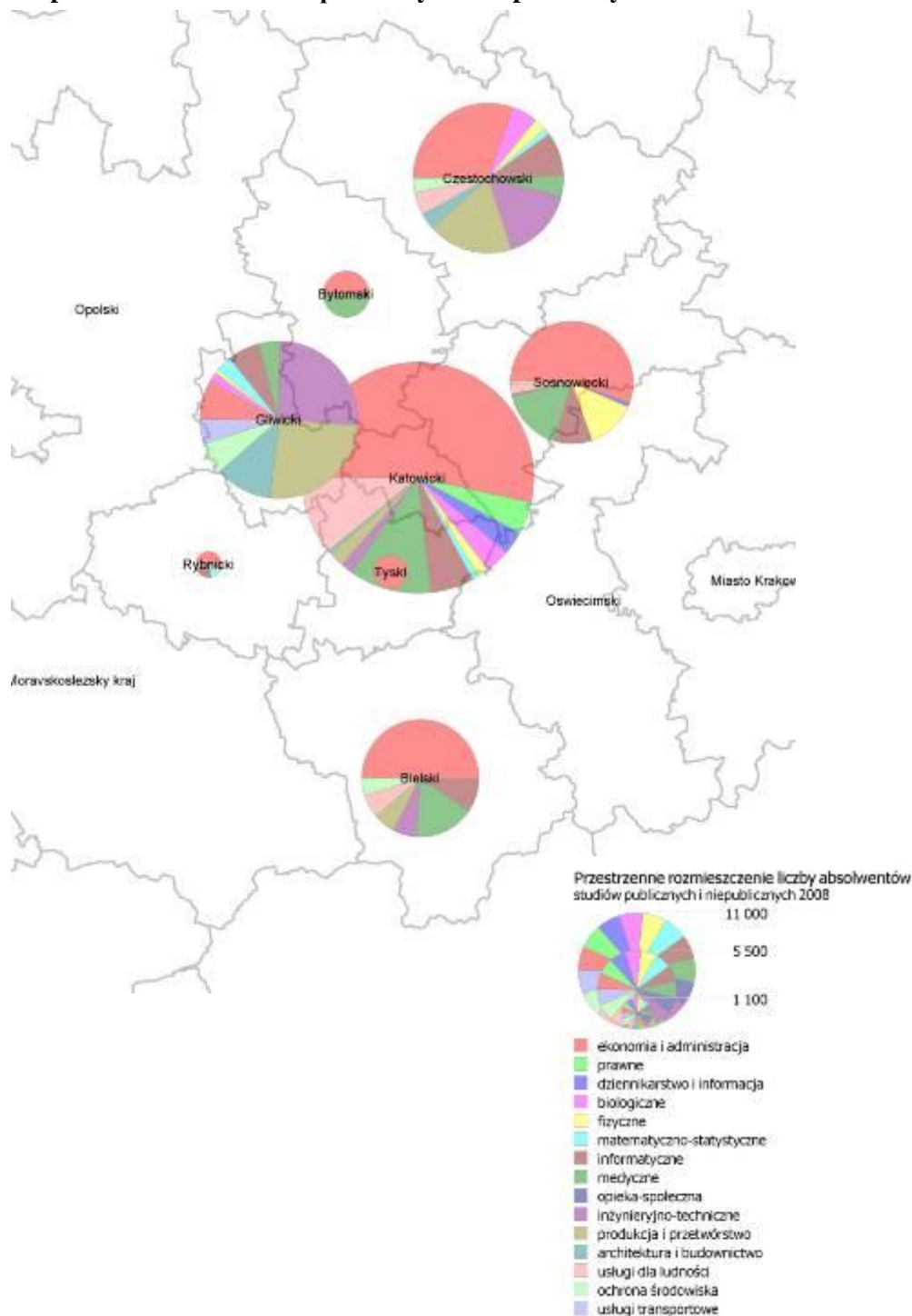
Mapa 25 Studenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 26 Absolwenci szkół publicznych i niepublicznych w 2008 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 13 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 ogniw paliwowych
T28	Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych
T29	Tworzywa ceramiczne
T30	Tworzywa polimerowe
T31	Zintegrowane, inteligentne systemy transportowe

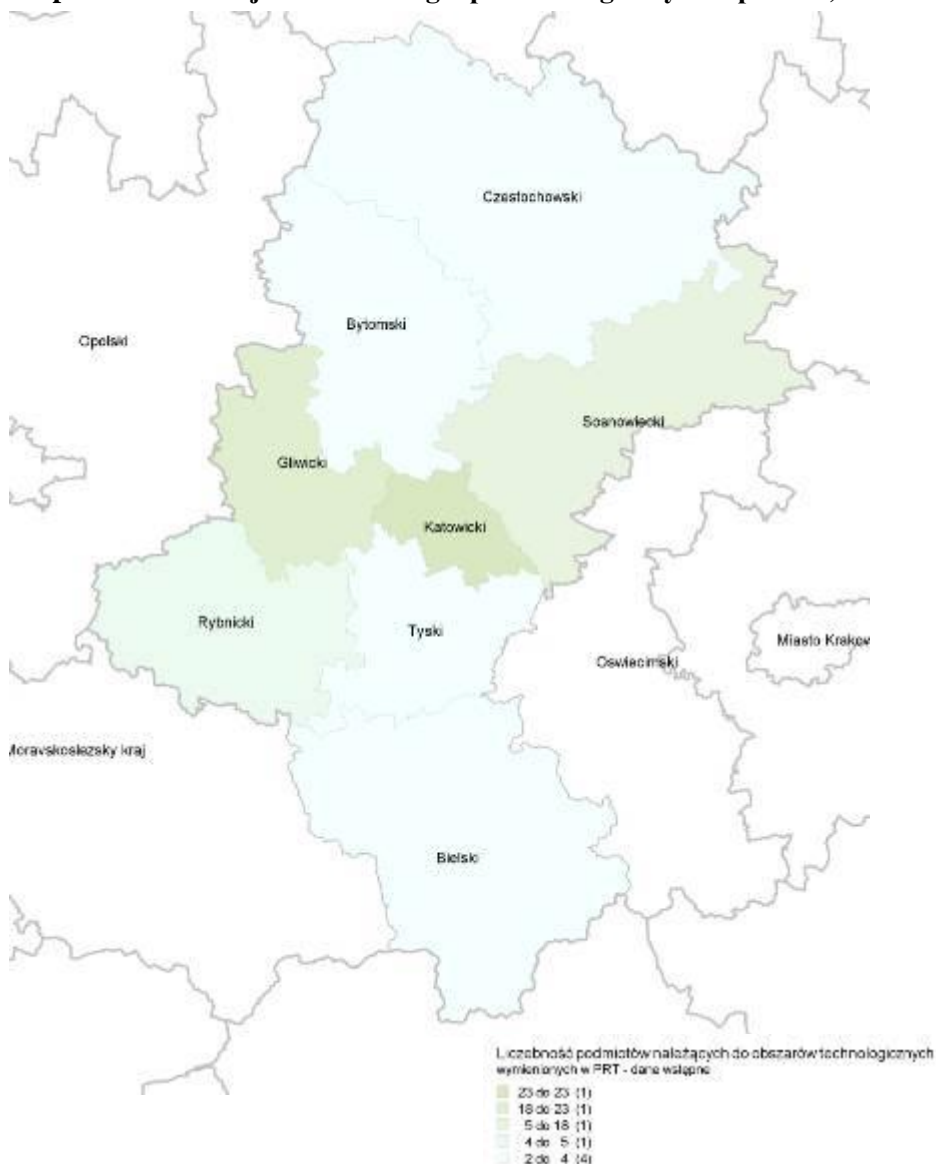
Reprezentacja danych w ramach obserwacji ma charakter wstępny i poglądowy. Badanie przestrzennego rozmieszczenia technologii w grupach i obszarach wymaga uwzględnienia ujęcia produktowego zgodnego z koncepcją łańcucha wartości. Technologie przypisane do jednego podmiotu często są składową w łańcuchu 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.



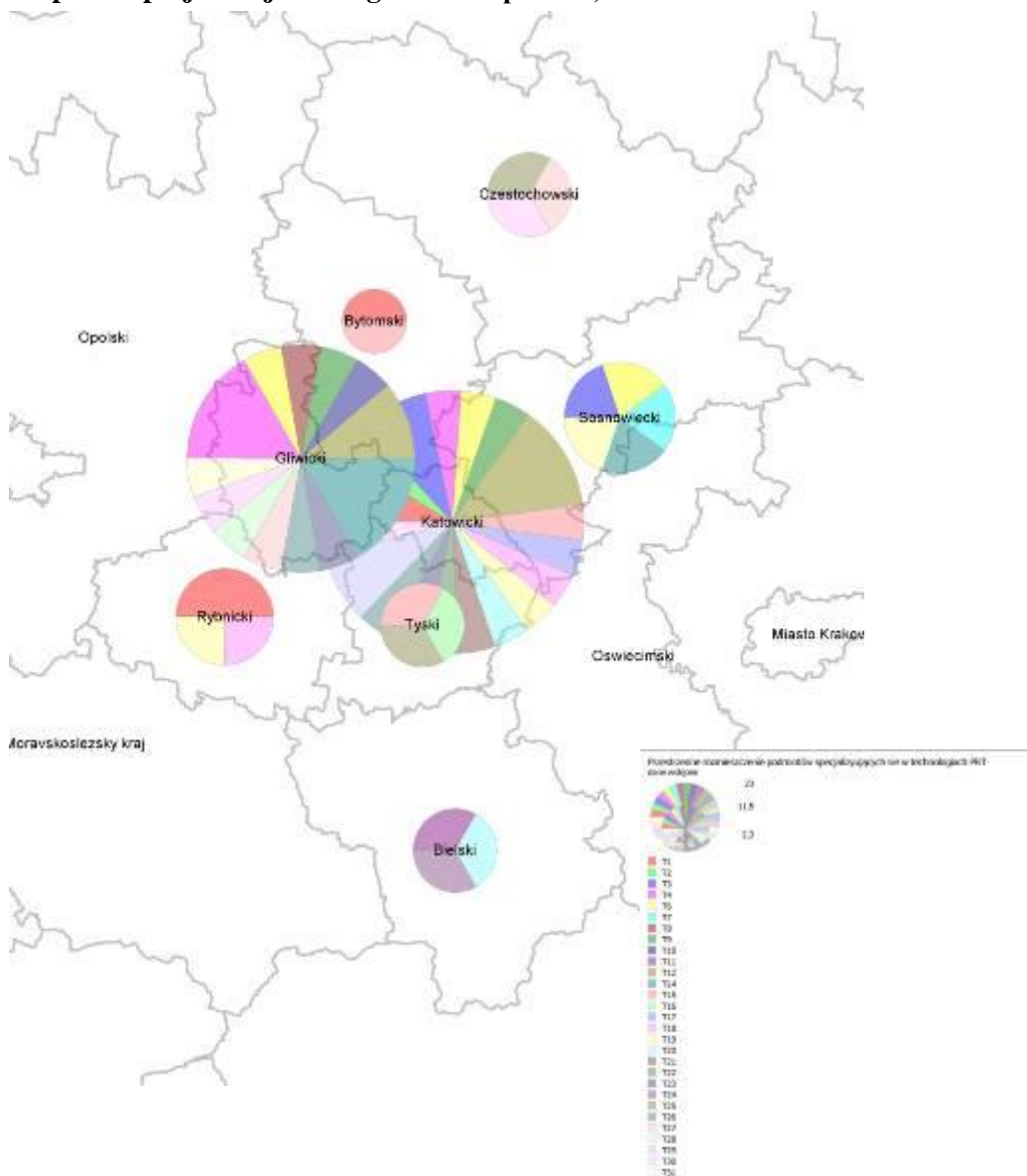
Mapa 27 Prezentacja liczebności grup technologicznych – próbka, dane z roku 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: www.stat.gov.pl

W analizowanej próbce najczęściej 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 28 Specjalizacja subregionalna – próbka, dane z roku 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS: 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 Innobservator Silesia 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 CO₂; technologie procesowania gazów; rozpoznanie i ochrona zasobów węgla,
- **Technologie dla ochrony środowiska**, tj. m.in. biotechnologie dla ochrony środowiska; inteligentne 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 nanomateriały**, 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Tabela 14 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 składowe w ujęciu Klasyfikacji dziedzin nauki i techniki OECD	Obszary technologiczne i technologie składowe w ujęciu Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD ¹⁵
1	OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE MEDYCZNE (OCHRONY ZDROWIA):	X		X	X		2.6 Inżynieria medyczna 2.9 Biotechnologia przemysłowa 2.10 Nanotechnologia 3.4 Biotechnologia medyczna	C.21 Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych C.32.50.Z Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne M.72 Badania naukowe i prace rozwojowe P.85.59.B Pozostałe formy edukacji, gdzie indziej niesklasyfikowane
1.1	Biotechnologie medyczne	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 wspomagania proteomiki, genomiki i metabolomiki.			X				

¹⁵ 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 ¹⁵
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 transgeniczných 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.			X				
1.1.17	Immunoprofilaktyka.			X				
1.2	Technologie inżynierii medycznej	X	X	X				
1.2.1	Urządzenia wspomaganie serca i wszczepialne protezy serca.			X	X			
1.2.2	Zastawki stentowe z wykorzystaniem materiału z hodowli komórkowych.			X	X			

Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

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 ¹⁵
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 przezcewnikowego 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				

Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

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 ¹⁵
1.2.17	Radiofarmaceutyki do zastosowań obrazowania w onkologii (PET – pozytonowa emisyjna tomografia).			X				
1.2.18	Automatyczne narzędzia chirurgii małoinwazyjnej.			X				
1.2.19	Metody diagnostyczne stosowane w badaniach przesiewowych i diagnostyce molekularnej.			X	X			
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 wewnątrzsercowych 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 wizyjnym.			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 ¹⁵
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 biogodnych 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			
2	OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE DLA ENERGETYKI I GÓRNICICTWA:	X (tylko energetyka)	X	X			2.9. Biotechnologia przemysłowa 2.11. Inne nauki inżynierskie i technologie	SEKCJA B Górnictwo i wydobywanie SEKCJA D Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych M.72 Badania naukowe i prace rozwojowe

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 ¹⁵
2.1	Zaawansowane technologie spalania węgla w obiektach energetyki zawodowej.			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 ₂ .			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				
2.1.7	Bloki fluidalne ciśnieniowe na parametry nadkrytyczne z zewnętrznymi instalacjami DeSO _x DeNO _x oraz z instalacją wychwytywania CO ₂ . 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	Czyste technologie węglowe		X	X				
2.2.1	Technologia pyłowa ze spalaniem w atmosferze modyfikowanej tlenem.			X				
2.2.2	IGCC z instalacją wychwytywania CO ₂ .			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 ¹⁵
2.2.3	Reaktory jądrowe wysokotemperaturowe połączone ze zgazowaniem węgla.			X				
2.2.4	Poligeneracja – układy zgazowania i upłynniania węgla połączone z produkcją 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	<i>Technologie wytwarzania ogniw paliwowych</i>		X	X				
2.3.1	Ogniwa paliwowe połączone z mikroturbinami.			X				
2.4	<i>Technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, spalanie i termiczna utylizacja odpadów oraz oszczędność energii, w tym skojarzone</i>	X		X				
2.4.1	Akumulacja ciepła w elektrociepłowniach (zasobniki).			X				
2.4.2	Ciepłownie gazowe z wykorzystaniem gazu z odmetanowania kopalń.			X				
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 ₂).			X				
2.4.7	Układy BCHP (Building Cooling Heating and Power).			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 ¹⁵
2.5	<i>Technologie składowania dwutlenku węgla</i>		X					
2.6	<i>Technologie procesowania gazów</i>		X					
2.7	<i>Rozpoznanie zasobów węgla i ich ochrona</i>							
3	OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA:	X	X	X	X			<p>E.36 Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody</p> <p>E.38 Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców</p> <p>E.39 Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami</p> <p>F.41 Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków</p> <p>F.42 Roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej</p> <p>F.43 Roboty budowlane specjalistyczne</p>
3.1	<i>Biotechnologie dla ochrony środowiska</i>			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 ¹⁵
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	Technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju.			X				
3.2.1	Zintegrowane technologie (materiałowe, konstrukcyjne, energooszczędne itd.) dla budownictwa ekologicznego.			X				
3.3	Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami (źródło: Foresight oraz RIS).	X		X				
3.3.1	Tanie i efektywne technologie remediacji terenów przemysłowych (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				

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 ¹⁵
3.3.5	Technologie neutralizacji i usuwania cyjanków, substancji organicznych (WWA, VOCs, PCB), metali ciężkich oraz ropopochodnych ze środowiska gruntowo-wodnego.			X				
3.3.6	Technologie usuwania z gruntów pierwiastków śladowych i trwałych związków organicznych (np. PCB, pestycydów) w skojarzeniu z działaniami przeciwerozryjnymi.			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	Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych.	X		X				
3.4.1	Technologie wykorzystania odpadów do produkcji kompozytów.			X				
3.5	Technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów.			X				
3.5.1	Technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych i osadów ściekowych wraz z odzyskiem energii.			X	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 ¹⁵
3.5.2	Metody fermentacyjne odzysku energii z odpadów biodegradowalnych, osadów ściekowych i osadów ze stacji uzdatniania wody wraz z odzyskiem energii.				X			
3.6	Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody.		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 (odezynniki 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				

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 ¹⁵
3.6.9	Technologia zagospodarowania wody opadowej i roztopowej na potrzeby komunalne.				X			
3.6.10	Instytucjonalna i logistyczna maksymalizacja odzysku surowców z odpadów. Segregacja szczegółowa u źródła.				X			
3.7	Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery			X				
3.7.1	Technologie, w tym produkcja urządzeń do ograniczenia zanieczyszczeń pyłowych PM 2,5.			X				
3.8	Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem				X			
3.8.1	Metropolitalny System Ekozarządzania i Audytu EMAS.				X			
3.8.2	Zintegrowany system zarządzania infrastrukturą komunalną w Metropolii.				X			
4	OBSZAR TECHNOLOGICZNY TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE:	X		X		X		J.61 Telekomunikacja J.62 Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana J.63 Działalność usługowa w zakresie informacji M.71 Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne M.74 Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
4.1	Technologie telekomunikacyjne	X		X				
4.1.1	Technologie sieci całkowicie optycznych.			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 ¹⁵
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	Technologie informacyjne	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		
4.3	Technologie informacyjne w zarządzaniu środowiskiem i monitoringu			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				

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 ¹⁵
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	Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk							
4.4.1	Projektowanie komputerowe maszyn i urządzeń.		X					
4.4.2	Inżynieria procesów mechatronicznych.		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	Optoelektronika	X						
5	Produkcja i przetwarzanie materiałów	X	X	X			2.11 Inne nauki inżynieryjne i technologie	C.22 Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych C.23 Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych C.24 Produkcja metali
5.1	Tworzywa metaliczne			X				

Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

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 ¹⁵
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				
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				

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 ¹⁵
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	Tworzywa polimerowe			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				
5.3	Tworzywa ceramiczne			X				
5.3.1	Produkcja szkła okiennego z funkcjonalnymi nanowarstwami.			X				
5.3.2	Produkcja elementów piezoelektrycznych bezołowiowych.			X				
5.3.3	Produkcja kondensatorów wielowarstwowych.			X				
5.3.4	Otrzymywanie włókien światłowodowych.			X				
5.3.5	Produkcja mikromembran ceramicznych.			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 ¹⁵
6	OBSZAR TECHNOLOGICZNY TRANSPORT I INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA:			X	X		2.1 Inżynieria lądowa	H.49 Transport lądowy oraz transport rurociągowy J.61 Telekomunikacja J.63 Działalność usługowa w zakresie informacji
6.1	<i>Zintegrowane, inteligentne systemy transportowe</i>			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				
6.1.6	Technologie inteligentnych systemów zarządzania transportem.				X			
6.1.7	Technologie zarządzania informacją przestrzenną.				X			
6.2	<i>Nowoczesne rozwiązania napędów środków transportu, w tym paliwa alternatywne</i>			X	X			
6.2.1	Rozwój technologii pojazdów z silnikami na paliwa alternatywne (np. wodór) lub wykorzystujących systemy napędu elektrycznego.			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 ¹⁵
7	OBSZAR TECHNOLOGICZNY PRZEMYSŁ MASZYNOWY, SAMOCHODOWY, LOTNICZY I GÓRNICZY:	X (bez przemysłu górnictwa)	X			X	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna	C.26 Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych C.27 Produkcja urządzeń elektrycznych C.28 Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana C.29 Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli C.30 Produkcja pozostałego sprzętu transportowego M.74 Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
7.1	<i>Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne</i>	X	X					
7.2	<i>Sensory i roboty</i>		X					
7.3	<i>Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych</i>		X					
7.4	<i>Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym</i>					X		
7.5	<i>Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym</i>					X		
7.6	<i>Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych</i>					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 ¹⁵
7.7	<i>Technologie projektowania i wytwarzania środków przenoszenia napędów, maszyn i urządzeń specjalnych</i>					X		
7.8	<i>Przemysł obronny i zbrojeniowy</i>					X		
8	Nanotechnologie i nanomateriały		X				2.10 Nanotechnologia	SEKCJA C Przetwórstwo przemysłowe SEKCJA M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna

Źródło: Analizy własne

RIS – „Lista kierunków rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego do roku 2020” (<http://www.silesia-region.pl/doc/2007/05/07/1178548100.htm>)

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 protechnologiczne¹⁶, 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 umożliwić 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.

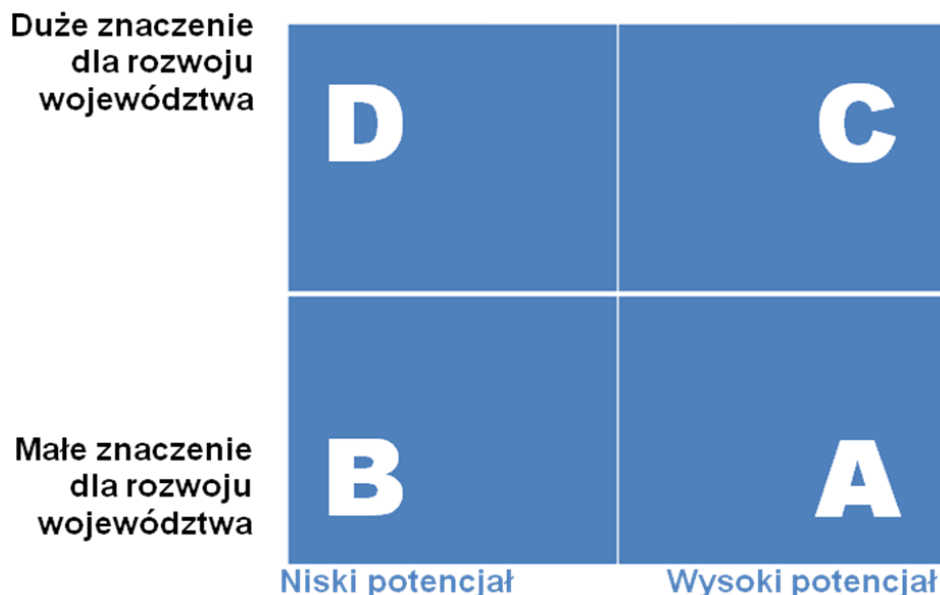
Pierwszy stopień analizy ustanawia ramy eksperckiej oceny obszarów technologicznych i daje wstępny obraz grup technologicznych (ma charakter stricte diagnostyczny). Krok drugi jest komplementarnym sposobem klasyfikacji grup technologicznych pozwalającym na określenie orientacji strategicznych (ma charakter 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 intelektualnego¹⁷, jakimi w danym obszarze technologicznym dysponuje region. Definiowanie potrzeb uwidocznione jest w **eksperskiej 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”.

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

¹⁷ Ocena tych potencjałów jest elementem składowym analizy czynników kształtujących potencjał pól technologicznych (model INFA): zob. m.in. 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

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.”¹⁸ 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.**¹⁹

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 wartościowe do rozwijania w regionie.

Poszczególne grupy technologii winny zostać poddane klasyfikacji umożliwiającej ich przypisanie do jednej z czterech orientacji²⁰:

- 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.
- 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 „Aktywizację 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

¹⁸ Klasik A., Kuźnik F. i inni: „Rekomendacje strategiczne do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego” Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, marzec 2008

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.



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).



Technologie wyspowe Technologie węzłowe

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

Rysunek 6 Portfel orientacji strategicznych województwa śląskiego.

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 krajowym²¹ i mogą być traktowane jako uniwersalne. W związku z tym wskazano szersze zaangażowanie odpowiednich jednostek wykraczające poza poziom regionalny, dotycząc 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.

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

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

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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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 produktywne 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).

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 pożądany 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 siłę 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 umożliwiających 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 województwie śląskim Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna jest liderem wśród polskich specjalnych stref ekonomicznych. Strefa pozyskała ponad 170 podmiotów gospodarczych, z których ponad 100 już prowadzi aktywną działalność. Właśnie działalność tych przedsiębiorstw pozwala na kreowanie rozwoju danych obszarów technologicznych w regionie, przez co duże przedsiębiorstwa stają się najczęściej największymi pracodawcami w regionie, zapewniającymi tworzenie nowych etatów i wzrost PKB w danych obszarach. Takie przedsiębiorstwa aktywnie 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 wpływom 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 strategię 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 doświadczenia 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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 województw²² 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.

✓ 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

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



- ✓ **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 SilBAN 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 załączkowego jak i działalność Śląskiej Sieci Aniołów Biznesu SilBAN 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. Matusiaka²³ wynika, iż występują:

- załóżki tworzącego się środowiska innowacyjnego:
 - wyprzedzający proces tworzenia się środowiska innowacyjnego w stosunku do innych regionów Polski ale niewystarczający w porównaniu do sytuacji europejskiej,
 - 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 śląskiego²⁴ 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

²³ 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,

²⁴ WYG International, Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego, Katowice, 2007r.



nieznajomość kanałów dystrybucyjnych dla nowych technologii albo brak świadomości o potrzebie ich stworzenia.

Zatem pomimo nienajgorszej 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 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 rozeznąć 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 *Innobserver 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 umożliwi 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 nowoczesnej 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. 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.²⁵:

- 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.

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

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 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.²⁶

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

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



innowacyjnej regionu procesy te nie są jednak identyfikowane, co powoduje trudności z tworzeniem nowych instrumentów ukierunkowanych na wzmacnianie tych kompetencji.²⁷

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.

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

²⁷ Wyzwania strategiczne innowacyjnego rozwoju Województwa Śląskiego, 1. Raport z realizacji zadania V projektu „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Politechnika Śląska w Gliwicach, 2010



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 studentów 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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 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.

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. Kilkumiesięczna (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. Załączkiem 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,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



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 transferów 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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 zwielokrotnić korzyści czerpane przez naukowca (odkrywcę) oraz pozostałych partnerów naukowych i biznesowych (uczelnia, inwestorzy kapitałowi)²⁸.

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 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.

²⁸ K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, wrzesień 2010

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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



5.3.1.4.4 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 poświadczonych 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.
Pozytywna energia



Regionalna
Strategia
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Tabela 15 Rekomendacje programowe

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
Rekomendacje dla władz regionu o charakterze rozwiązań systemowych (zasady)					
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 naukowo-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 - EUROPA 2020.</i>
3.	Prorynkowa stymulacja instytucji sektora nauki oraz jej pracowników.	B+R; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Platforma Innobservator 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 poprzedsiebiorczych 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	Audyt 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 Innoobserver Silesia	2007-2013 2014-2020	Budowanie i rozbudowanie tematycznych systemów informatycznych.
Rekomendacje dla władz regionu o charakterze przedsięwzięć					
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 Innoobserver 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 Audyt technologiczno – innowacyjny	2007-2013 2014-2020	-
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.



Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
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	Audyt technologiczno – 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 technologiczno – 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 Innoobserver 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	-
14.	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).	B+R; IOB; MŚP; duże przedsiębiorstwa	Platforma Innoobserver Silesia	2007-2013 2014-2020	Budowanie i rozbudowanie tematycznych systemów informatycznych – 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 ²⁹	Statystyka regionalna	2007-2013	-

²⁹ Główny Urząd Statystyczny

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
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 – EUROPA 2020.</i>
Rekomendacje dla Instytucji Otoczenia Biznesu o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)					
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	-
Rekomendacje dla Instytucji Otoczenia Biznesu o charakterze przedsięwzięć					
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	-



Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
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	-
Rekomendacje dla MŚP o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)					
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	-
Rekomendacje dla MŚP o charakterze przedsięwzięć					
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	-
Rekomendacje dla dużych przedsiębiorstw o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)					
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	-
Rekomendacje dla dużych przedsiębiorstw o charakterze przedsięwzięć					
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	-

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
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	-
Rekomendacje dla sektora B+R o charakterze rozwiązań systemowych (zasad)					
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 związanego 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 Innoobserver 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 - EUROPA 2020.</i>
Rekomendacje dla B+R o charakterze przedsięwzięć					
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	-

Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
37.	Program monitoringu karier zawodowych absolwentów. 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. Popularyzacja kształcenia na kierunkach technicznych.	Władze regionu Duże przedsiębiorstwa MŚP	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EUROPA 2020 to <i>zapewnienie odpowiedniej liczby absolwentów nauk ścisłych, matematycznym i inżynierskich.</i>
38.	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. 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.	Duże przedsiębiorstwa MŚP	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2014-2020	-
39.	Programy mobilności kadr nauki i biznesu 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.	IOB MŚP Duże przedsiębiorstwa Władze regionalne	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	Programy powinny być konstruowane we współpracy z samorządem regionalnym, wydziałem administracją pracy, ośrodkami innowacji, organizacjami biznesu oraz Radą Konsultacyjną środowisk nauki i biznesu.
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..

Zadanie 6: Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020

Lp.	Rekomendacja	Pośredni beneficjenci	Główne narzędzia w ramach systemu wdrażania RIS	Okresy programowe realizacji	Uwagi
41.	Zwiększenie znaczenia nauczania przedsiębiorczości z dostosowaniem programów nauczania w szkołach do potrzeb gospodarki.	IOB MŚP Duże przedsiębiorstwa	Raporty roczne (Raport z Oceny Potencjału Technologicznego regionu)	2007-2013 2014-2020	Jedno z kluczowych wyzwań dla krajów członkowskich ujętych w <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - EUROPA 2020.</i>
42.	Poszerzanie 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	-
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	Animatorzy 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 <i>Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – EUROPA 2020.</i>

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 Śląskiego³⁰:

- 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 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,

³⁰ 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.

- 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 16 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"> – ogólne i specjalistyczne szkolenia, staże dla kadr zarządzających i pracowników sektora B+R i przedsiębiorstw, – szkolenia, kursy i poradnictwo zawodowe na rzecz aktywizacji zawodowej, – pomoc w tworzeniu partnerstw lokalnych oraz sieci współpracy, – badania i analizy dotyczące trendów rozwojowych i prognozowania zmian gospodarczych zachodzących w regionie, – rozwój dialogu, – rozwój partnerstwa publiczno-społecznego, – rozwój 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 - rozwój regionalnego obserwatorium rynku pracy, – promocja inwestycyjna ze szczególnym uwzględnieniem innowacji w obszarach specjalizacji technologicznej, – budowa infrastruktury na potrzeby rozwoju klastrów, parków technologicznych, – implementacja PPP na potrzeby procesów transferu i komercjalizacji technologii, – wzmocnienie potencjału transferu technologii i innowacyjności. – budowa specjalistycznych laboratoriów oraz specjalistycznych centrów innowacji w tym z udziałem kapitału prywatnego 	<ul style="list-style-type: none"> – 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, – preferowanie projektów realizowanych w partnerstwie sektora B+R oraz przedsiębiorców, – preferowanie projektów realizowanych w ramach klastrów, – pomiar dochodów z realizacji przedsięwzięć w jednostkach ekonomicznych (np. PKB, zatrudnienie)
	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, przedstawiciele 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 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.

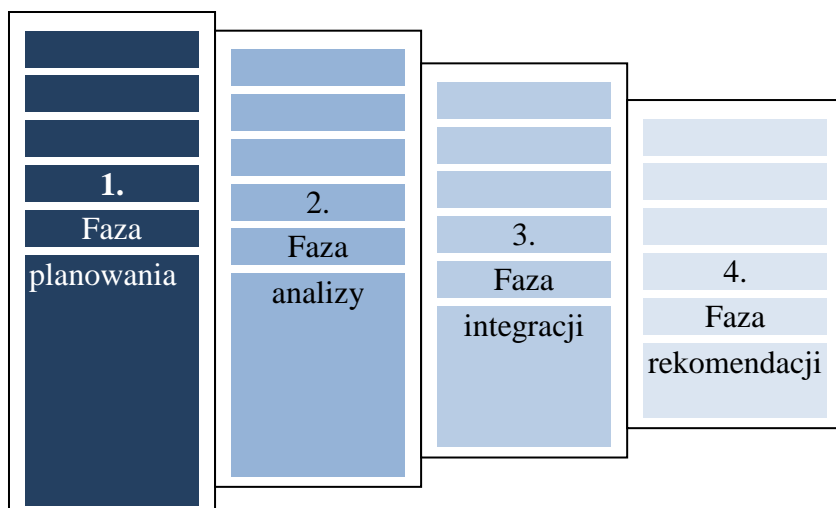
Szczegółowe wyniki konsultacji znajdują się w Załączniku 3.

6. KONCEPCJA AUDYTU TECHNOLOGICZNO – INNOWACYJNEGO

Audyt 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 ocenienia 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 podejmowane 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 zależeć będą 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 ludzkiego³¹);

³¹ 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.

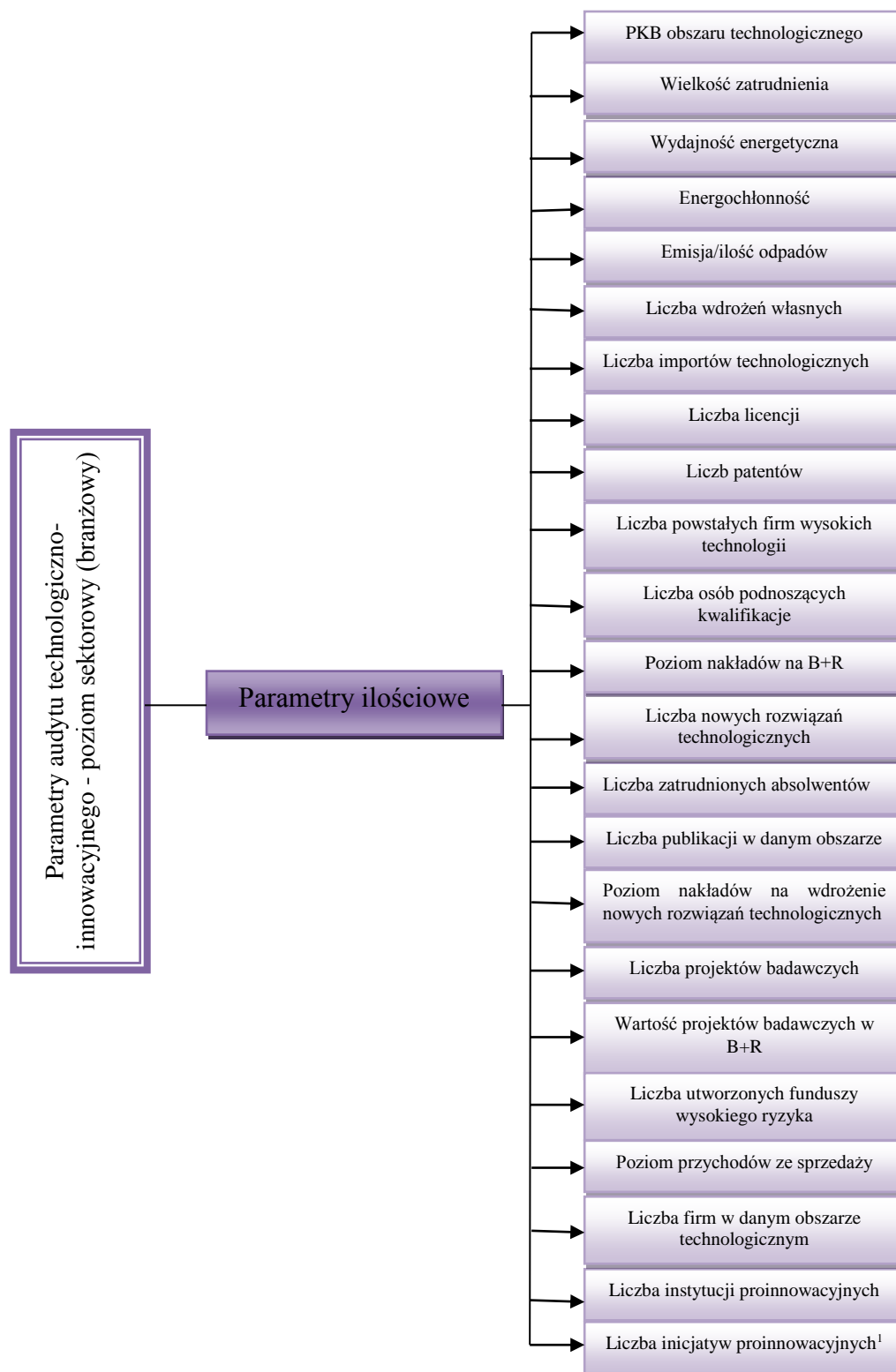
2. Wskaźnik Q (zaproponowany przez Jamesa Tobina), jest stosunkiem rynkowej wartości przedsiębiorstwa do kosztu odtworzenia jego aktywów materialnych. Przeprowadzone tą metodą badania, wykonane w kilkunastu krajach Europy Zachodniej przez firmę Warson Wyatt Partners,

9. wpływ na usprawnienie procesów w przedsiębiorstwie (odniesienie do ankiety dla przedsiębiorców);
10. nakłady na B+R w obszarze technologicznym;
11. nakłady na wdrożenia.

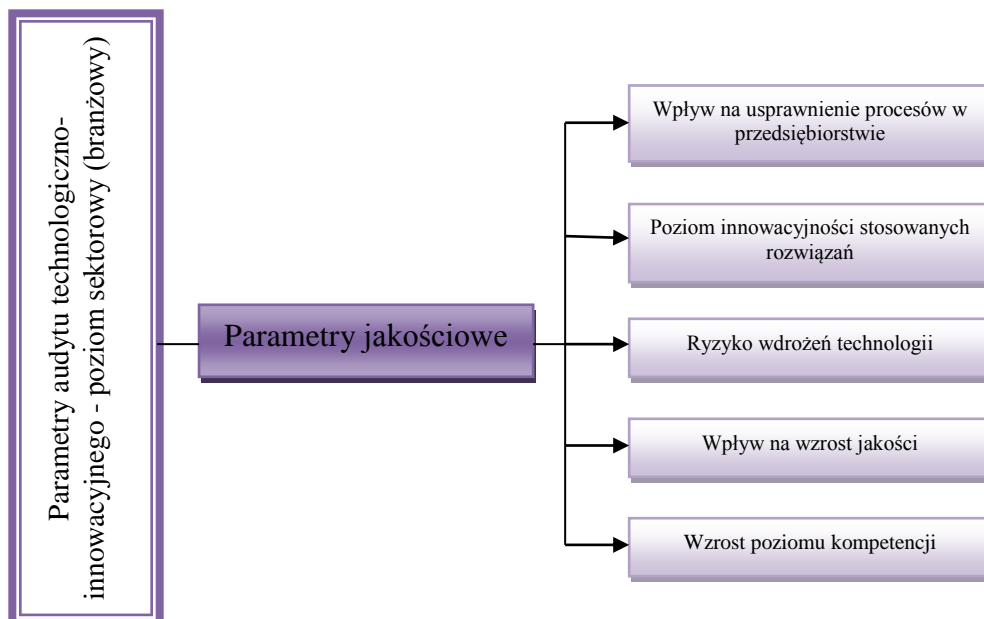
Kolejno opracowano drzewa parametrów ilościowych i jakościowych pomiaru audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych z poziomu branżowego i regionalnego – schematy poniżej.

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.

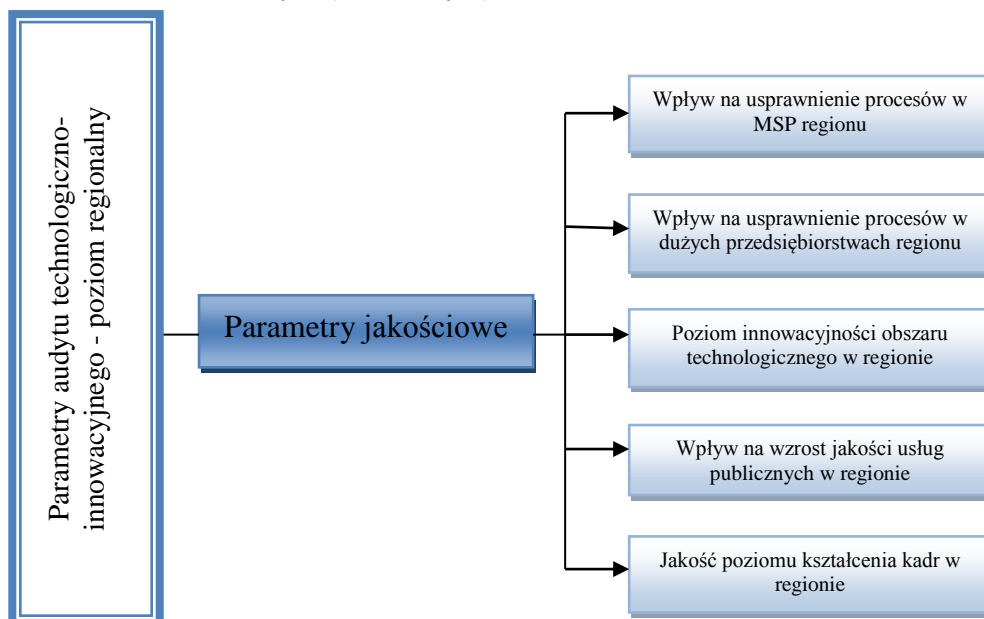
3. Miarą opisującą rozwój organizacji w kontekście efektywności jej kapitału intelektualnego jest PVA (people value added) – ludzka wartość dodana. PVA mierzy wartość ekonomiczną tworzoną przez organizację w odniesieniu do inwestycji (poniesionych kosztów) w pracownika. Wskaźnik ten stanowi iloraz EVA (economic value added) – ekonomicznej wartości dodanej (zapropionowana 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 mogą 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.



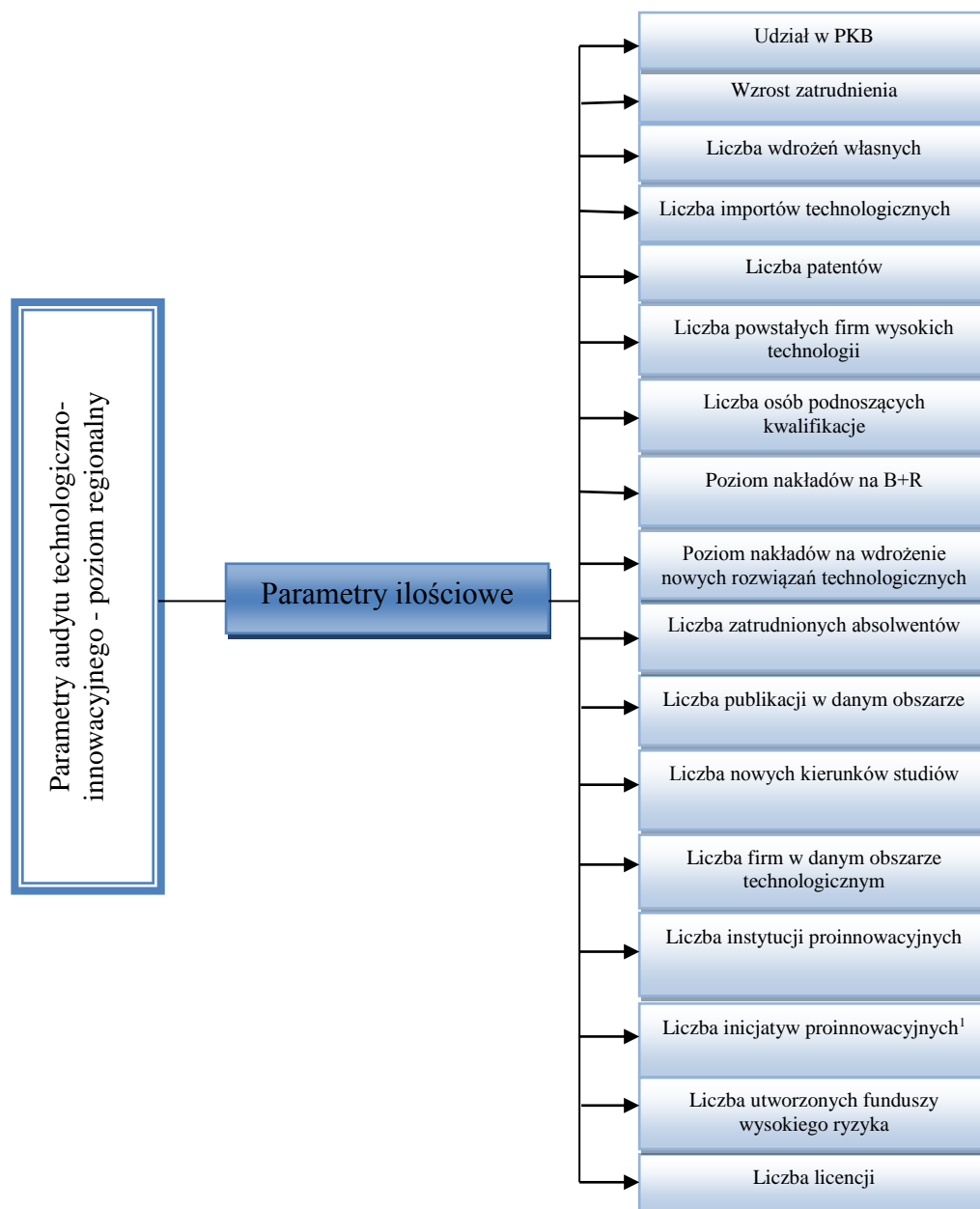
Schemat 1 Drzewo parametrów ilościowych audytu technologiczno-innowacyjnego na poziomie sektorowym (branżowym)



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:

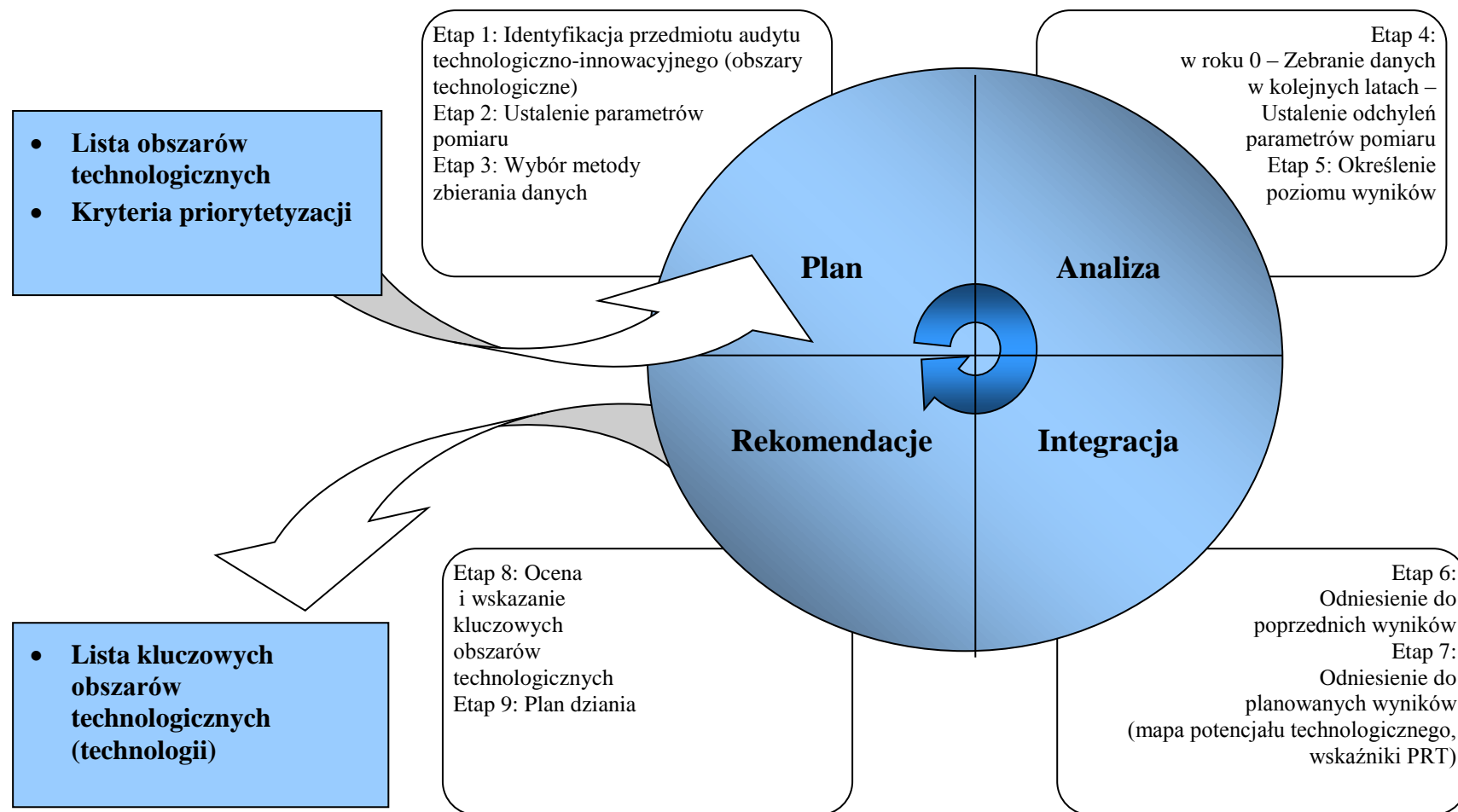
1. **planowanie**, czyli określenie czynności, które są niezbędne do otrzymania efektu najwyższej jakości,
2. **wykonanie** zgodnie ze wszystkimi punktami zamierzonego planu,
3. badanie wyników, a więc **sprawdzanie**, czy plan był skuteczny i co można zrobić, by ulepszyć dany proces,
4. **działanie**, 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 17 Matryca pomiaru parametrów audytu technologiczno-innowacyjnego obszarów technologicznych

			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 ilościowe	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 ³²	sztuk	Ankieta									
	Wpływ na usprawnienie procesów w przedsiębiorstwie	od 1 do 5 ³³	Ankieta									
	Poziom innowacyjności stosowanych rozwiązań	od 1 do 5	Ankieta									
	Parametry jakościowe	Ryzyko wdrożeń technologii ³⁴	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									

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

³³ 1 – niski; 5 - wysoki

³⁴ 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 ilościowe	Liczb wdrożeń własnych ³⁵	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 ³⁶	Ankieta										
	Wpływ na usprawnienie procesów w dużych przedsiębiorstwach regionu	od 1 do 5 ³⁷	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										

³⁵ przy wykorzystaniu własnych zasobów

³⁶ 1 – niski; 5 - wysoki

³⁷ 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 18 Wskaźniki monitorujące Program

Wskaźnik	Wartość bazowa wskaźnika (2009 r.)	Częstotliwość pomiaru wskaźnika	Źródło danych
<i>Wskaźniki bezpośrednie</i>			
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 województwa (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
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	– 1 543;1,81% – 1 513;1,77% – 846;0,99% – 3 355;3,93% – 5 234;6,13% – 5 029;5,89% – 4 432;5,19% – 2 151;2,52% – 3 434;4,02% – 1 260;1,48% – 489; 0,57%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny, sektor B+R
Wartość i udział nakładów na działalność badawczo - rozwojową w sektorze przedsiębiorstw	214,5 mln zł; 35,21%	Co rok	Główny Urząd Statystyczny

Wskaźnik	Wartość bazowa wskaźnika (2009 r.)	Częstotliwość pomiaru wskaźnika	Źródło danych
do nakładów na działalność badawczo – rozwojową ogółem.			
Wartość i udział nakładów na działalność badawczo - rozwojową w sektorze uczelni wyższych do nakładów na działalność badawczo – rozwojową ogółem.	200,8 mln zł; 32,96%	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 10-250) ponoszących nakłady na działalność innowacyjną.	35,79%	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:		Co rok	Główny Urząd Statystyczny
– działalność badawczo rozwojowa (B+R),	– 5,51%		
– zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych,	– 0,66%		
– zakup oprogramowania,	– 25,55%		
– nakłady inwestycyjne na środki trwałe ogółem,	– 35,94%		
– szkolenia personelu związane bezpośrednio z wprowadzaniem innowacji produktowych lub procesowych,	– 0,90%		
– marketing związany z wprowadzeniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów.	– 3,99%		
Udział nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych wg rodzajów działalności innowacyjnej w nakładach na działalność innowacyjną ogółem:		Co rok	Główny Urząd Statystyczny
– działalność badawczo rozwojowa (B+R),	– 19,91%		
– zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych,	– 0,31%		
– zakup oprogramowania,	– 1,44%		
– nakłady inwestycyjne na środki trwałe ogółem,	– 76,11%		
– szkolenia personelu związane bezpośrednio z wprowadzaniem innowacji produktowych lub procesowych,	– 0,17%		
– marketing związany z wprowadzeniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów,	– 0,97%		
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw w tym wg skali wielkości 10-250.	9,2% 19%	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
Wskaźniki pośrednie			
Produkt krajowy brutto na jednego mieszkańca w województwie i stosunek do skali Polski.	36 126 zł; 108% ³⁸	Co rok	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: Analizy własne

³⁸ Dane na stan 2008 r.

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 decydom 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 pożądaných 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.
 - b. Modyfikację i rozbudowę **statystyki regionalnej** gromadzącej dane pozwalające na kwantyfikowanie i rzetelną ocenę potencjału technologicznego i innowacyjnego regionu.
 - c. Rozbudowę platformy *Innobservator 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 Programu 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.**



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 wyzwania 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

2. Aktualizacja planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego, Katowice, 2009
3. Benchmarking Benchmark Index
4. Benchmarking Diffusion and Utilisation of Information and Communication Technology and New Organisational Arrangements (ICT-Q)
5. Benchmarking Industry- Science Relations
6. Benchmarking Logistics in Europe koordynowany przez Forfas
7. Benchmarking Skills
8. Edukacja w Europie: różne systemy kształcenia i szkolenia - wspólne cele do roku 2010, Warszawa, 2003
9. Financing of Innovation
10. Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej
11. Foresight technologiczny Odlewnictwa Polskiego
12. Foresight wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych
13. Joanna Kuczewska, Europejska procedura benchmarkingu. Programy i działania; Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2007
14. K.B. Matusiak (red.), Innowacje i transfer technologii Słownik pojęć, Warszawa, 2008
15. 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
16. K.B. Matusiak, J. Guliński, Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, PARP, Warszawa, 2010
17. Kierunki Rozwojowe Technologii na Potrzeby Klastra Lotniczego „Dolina Lotnicza”
18. Kierunki rozwoju funduszy pożyczkowych i poręczeniowych dla małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2009 – 2013, Warszawa, 2009
19. Kierunki rozwoju systemów satelitarnych
20. 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
21. Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju, 2001
22. Leksykon własności przemysłowej i intelektualnej www.pi.gov.pl
23. Licensing, Permits and Authorisation for Industry – Emphasising SMEs
24. Matusiak K.B., Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport – 2009, PARP, Warszawa-Łódź, 2009.
25. Metodologia benchmarkingu parków technologicznych w Polsce, PARP
26. Narodowy program edukacji ekologicznej, Warszawa, 2001
27. Narodowy Program Foresight „Polska 2020”
28. 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
29. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, Katowice, 2004
 30. Podręcznik dobrych praktyk regionalnych wskaźniki i benchmarking, Tarnów, 2007
 31. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Warszawa, 2008
 32. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa, 2009
 33. Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego
 34. Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju
 35. Scenariusze rozwoju technologicznego materiałów polimerowych w Polsce
 36. Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego
 37. Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych „FOREMAT”
 38. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, 2007
 39. Strategia Długofalowego Rozwoju Sektora Mieszkaniowego na lata 2005 – 2025, Warszawa, 2005
 40. Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007 – 2015, Warszawa, 2006
 41. Strategia e-Zdrowie Polska na lata 2009-2015, 2009
 42. Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015, Warszawa, 2006
 43. Strategia rozwoju kształcenia ustawicznego do 2010 roku, 2003
 44. Strategia Rozwoju Ochrony Zdrowia w Polsce na lata 2007 – 2013, 2005
 45. Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa śląskiego do roku 2015, Katowice, 2009
 46. Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020”, Katowice, 2010
 47. 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
 48. M. Grudzewski, I. K. Hejduk, Zarządzanie technologiami Zaawansowane technologie i wyzwanie ich komercjalizacji, Warszawa, 2008
 49. Wizja Infrastruktury Transportu oraz Rozwoju Sieci Transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem obecnych planów inwestycyjnych GDDKiA, 2007
 50. WYG International, Analiza sektorów wzrostowych województwa śląskiego, Katowice, 2007
 51. Wyzwania strategiczne innowacyjnego rozwoju Województwa Śląskiego, 1. Raport z realizacji zadania V projektu „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Politechnika Śląska w Gliwicach, 2010
 52. Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, Warszawa, 2009
 53. Żywność i żywienie w XXI wieku - wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego
 54. www.poig.gov.pl
 55. www.stat.gov.pl