

Model Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050. Inteligentna transformacja. Rozwój technologiczny województwa śląskiego w perspektywie do 2050 r.



Raport końcowy



Zamawiający:

Województwo Śląskie



**Województwo
Śląskie**

Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
Departament Rozwoju i Transformacji Regionu
Jednostka Koordynująca Wdrażanie RIS



Wykonawca

**Główny Instytut Górnictwa
– Państwowy Instytut Badawczy**



Współpraca merytoryczna:
Monika Płak
dr Bogumiła Kowalska

Publikacja bezpłatna

© Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego 2023



**Rzeczpospolita
Polska**



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Streszczenie

W raporcie "Model Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050: Inteligentna transformacja", zaprezentowano wielokierunkowe podejście do prowadzenia procesów związanych z rozwojem technologicznym regionu do roku 2050. Dokument jest wynikiem intensywnych badań źródeł zastanych, badań terenowych obejmujących badanie ankietowe i wywiady IDI, oraz analizy zrealizowanych procesów foresight. Raport obejmuje następujące kluczowe obszary:

Inteligentna Transformacja Województwa Śląskiego: Raport rozpoczął od szczegółowej analizy stanu obecnego i potencjału województwa śląskiego, z akcentem na inteligentną transformację. Skupiono się na strategicznych dokumentach regionalnych, w tym RIS WSL 2030 i PRT WSL 2019-2030, oraz na analizie statystycznej i benchmarkingu regionalnym, porównując pozycję województwa w UE w obszarze innowacji.

Metodologia Foresightu: Przyjęto innowacyjną metodologię, opierającą się na naukowej literaturze i dokumentach UE, a także na wnioskach z bieżących foresightów europejskich. Analiza porównawcza doświadczeń innych regionów UE umożliwiła opracowanie skutecznej metodyki pracy nad foresightem technologicznym województwa.

Model Procesu Foresight: Opracowany model zakładał zarówno średnio-, jak i długoterminowe cele i wyzwania. Uwzględniono procesy przedsiębiorczego odkrywania (PPO) oraz regionalne i inteligentne specjalizacje jako kluczowe elementy foresightu technologicznego.

Mapowanie Technologii i Mapa Drogowa: Zrealizowano mapowanie technologii oraz stworzono mapę drogową rozwoju technologicznego do 2050 roku, identyfikując kluczowe obszary potencjału technologicznego i innowacyjnego.

Rozwój Inteligentnych Specjalizacji: Podkreślono znaczenie foresightu dla rozwoju inteligentnych specjalizacji w regionie. Zaktualizowano model PPO w kontekście „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030”, uwzględniając wyniki foresightu i demarkując nowe specjalizacje technologiczne.

Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze: Opracowano założenia i kryteria dla projektów w ramach regionalnych agend naukowo-badawczych, zgodne z krajową polityką naukową i priorytetami foresightu technologicznego.

Opracowanie kończą rekomendacje, w których odniesiono się do wkładu foresightu w proces przedsiębiorczego odkrywania i rozwój ekosystemu innowacji w regionie. Kluczowym wynikiem prac jest wskazówka by proces foresightu technologii w województwie śląskim przybrał charakter cyklicznie powtarzanego procesu, który nie tylko pozwoli na identyfikowanie obszarów technologicznych i technologii, ale przede wszystkim wpłynie na proces aktualizacji i/lub identyfikacji regionalnych inteligentnych specjalizacji, które mają umocnić pozycję województwa śląskiego jako lidera innowacyjności. Raport dostarcza kompleksowej prac na przyszłość, łącząc analizę obecnego stanu z pracami na rzecz opracowania przyszłościowych celów polityki innowacyjnej.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Summary

In the report "Silesian Voivodeship Technology Foresight Model 2050: Intelligent Transformation", a multidirectional approach to conducting processes related to the technological development of the region by 2050 is presented. The document is the result of intensive existing source research, field studies including survey research and IDI interviews, and analysis of completed foresight processes. The report covers the following key areas:

Intelligent Transformation of the Silesian Voivodeship: The report begins with a detailed analysis of the current state and potential of the Silesian Voivodeship, with an emphasis on intelligent transformation. Focus was placed on strategic regional documents, including RIS WSL 2030 and PRT WSL 2019-2030, as well as on statistical analysis and regional benchmarking, comparing the Voivodeship's position in the EU in terms of innovation.

Foresight Methodology: An innovative methodology was adopted, based on scientific literature and EU documents, as well as on conclusions from current European foresights. Comparative analysis of experiences from other EU regions enabled the development of an effective methodology for working on the technological foresight of the Voivodeship.

Foresight Process Model: The developed model assumed both medium and long-term goals and challenges. Processes of entrepreneurial discovery (PPO) and regional and intelligent specialisations were included as key elements of technological foresight.

Technology Mapping and Road Mapping: Technology mapping was carried out and a road map for technological development by 2050 was created, identifying key areas of technological and innovative potential.

Development of Intelligent Specialisations: The importance of foresight for the development of intelligent specialisations in the region was emphasised. The PPO model was updated in the context of the "Regional Innovation Strategy of the Silesian Voivodeship 2030", taking into account the results of the foresight and demarcating new technological specialisations.

Regional Scientific and Research Agendas: Assumptions and criteria for projects within regional scientific and research agendas were developed, in line with national scientific policy and foresight priorities.

The report concludes with recommendations, referring to the contribution of foresight to the process of entrepreneurial discovery and the development of the innovation ecosystem in the region. A key outcome of the work is the suggestion that the technology foresight process in the Silesian Voivodeship should take the form of a cyclically repeated process, which will not only allow for the identification of technological areas and technologies but will primarily influence the process of updating and/or identifying regional intelligent specialisations, which are intended to strengthen the position of the Silesian Voivodeship as a leader in innovation. The report provides comprehensive work for the future, combining the analysis of the current state with efforts to develop future goals of innovation policy.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Spis treści

Wprowadzenie.....	4
Opis wybranej i zastosowanej metodologii oraz źródła informacji wykorzystywanych w badaniu	5
1. Inteligentna transformacja województwa śląskiego.....	8
1.1. Inteligentna transformacja województwa śląskiego w świetle postanowień strategicznych dokumentów regionalnych, ze szczególnym uwzględnieniem RIS WSL 2030 oraz PRT WSL 2019-2030	8
1.2. Stan Diagnoza procesów rozwojowych województwa śląskiego (analiza statystyczna).....	12
1.3. Benchmarking regionalny i pozycja województwa śląskiego w UE w obszarze rozwoju innowacyjnego.....	57
2. Metodologia prowadzenia procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050	68
2.1. Regionalne technologiczne procesy foresight – naukowa literatura przedmiotu oraz dokumenty UE w tym zakresie	68
2.2. Trendy światowe. Wnioski z aktualnie prowadzonego foresightu europejskiego przez Komisję Europejską.....	72
2.3. Analiza porównawcza doświadczeń i rezultatów zrealizowanych w ostatnich 5 latach procesów foresightu rozwoju technologii w innych regionach UE	75
2.4. Wnioski z realizacji foresightów technologicznych przeprowadzonych na poziomie kraju oraz w województwie śląskim.....	80
2.5. Opracowanie metodologii/metodyki prac procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050	83
3. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050	87
3.1. Założenia w zakresie prowadzenia procesów foresight oraz PPO w województwie śląskim do roku 2020 oraz w latach 2021-2050	87
3.2. Wyzwania, cele oraz proponowany zakres Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050	89
3.3. Proces PPO oraz regionalne i inteligentne specjalizacje regionu – jako komponenty Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050.....	92
3.4. Analiza SWOT.....	94
3.5. Metoda Delphi	96
3.6. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050.....	98
4. Mapowanie technologii w procesie Foresight	101
4.1. Mapa drogowa rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r.	101

4.2. BTRy - Mapy potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu oraz jego inteligentnych specjalizacji	113
4.3. Inteligentne specjalizacje regionu w procesie foresight	118
5. Możliwości rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego w perspektywie 2050 r.	119
5.1. Ocena wkładu realizacji Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050 w Ocena wkładu realizacji Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050 w prowadzony Proces Przedsiębiorczego Odkrywania (PPO)	119
5.2. Aktualizacja Modelu PPO dla województwa śląskiego na lata 2021 – 2030 dla procesów inteligentnej transformacji zawartych w „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030”. Opracowanie zaktualizowanej mapy modelu PPO o Foresight Technologii Wjewództwa Śląskiego 2050	120
5.3. Demarkacja inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego	122
5.4. Uszczegółowienie i aktualizacja wyłaniających się nowych specjalizacji technologicznych regionu	124
5.5. Relacja inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego (RIS WSL) do krajowych inteligentnych specjalizacji (KIS)	133
5.6. Istniejące RIS WSL do KIS (aktualizacja KIS według badania z stycznia 2022 r. .134	
5.7. RIS WSL 2050 jako wynik foresightu do KIS (aktualizacja KIS według badania z stycznia 2022 r.	138
6. Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze	141
6.1. Opracowanie założeń, modelu oraz kryteriów wyboru projektów obszarze prowadzenia Regionalnych Agend Naukowo-Badawczych w priorytetowych obszarach Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050	141
6.2. Zgodność z krajową polityką naukową	145
7. Wnioski i rekomendacje	146
Spis rysunków	150
Spis tabel	153

Wprowadzenie

Współczesny rozwój technologiczny i innowacyjny regionów wymaga ścisłego planowania, analizy trendów oraz strategicznego podejścia do przyszłości. Proces foresight, czyli "proaktywne przewidywanie" jest kluczowym narzędziem w zarządzaniu technologią i programowaniu rozwoju regionu. Foresight pozwala na identyfikację potencjalnych obszarów rozwoju, określenie priorytetów oraz wypracowanie strategii działania, co jest niezwykle istotne w kontekście rosnącej konkurencji na rynku globalnym.

Model Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050 może być narzędziem, które ma na celu zapewnić jasną wizję przyszłości technologicznej regionu. Foresight jako proces systematycznego badania, analizy i przewidywania przyszłych trendów technologicznych oraz innowacji uwzględniający specyfikę Województwa Śląskiego, jego zasoby, potencjał naukowo-badawczy oraz specjalizacje przemysłowe stanowi istotną składową procesy przedsiębiorczego odkrywania.

Niniejszy raport stanowi podsumowanie wyników badania mającego na celu rozwinięcie i doskonalenie strategii rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego w perspektywie do 2050 roku. Badanie to realizowano w kontekście dwóch kluczowych inicjatyw: "Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030" (RIS WSL 2030) oraz "Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030" (PRT 2019-2030).

Celem głównym prac opisanych w niniejszym raporcie było zdobycie wiedzy niezbędnej do skutecznego monitorowania i ewaluacji RIS WSL 2030 oraz PRT 2019-2030, które są kluczowymi dokumentami kształtującymi rozwój technologiczny i innowacyjny regionu. Cel ten powiązano z celami szczegółowymi tego badania, które obejmowały: opracowanie metodologii prowadzenia procesu foresight technologii województwa śląskiego, stworzenie modelu procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050, mapy drogowych rozwoju technologicznego regionu do 2050 roku oraz mapy potencjału technologiczno-innowacyjnego i inteligentnych specjalizacji regionu.

Dodatkowo, badanie miało na celu ocenę wkładu realizacji Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050 w Proces Przedsiębiorczego Odkrywania (PPO) oraz aktualizację Modelu PPO dla województwa śląskiego na lata 2021 – 2030, uwzględniając inteligentną transformację określoną w RIS WSL 2030.

W wyniku przeprowadzonego badania, opracowano rekomendacje dotyczących efektywnego zarządzania regionalną strategią inteligentnej specjalizacji po 2021 roku oraz działania skierowane do Zarządu Województwa i innych aktorów Regionalnego Ekosystemu Innowacji, mające na celu wspieranie rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego.

Raport ten stanowi integralną część procesu doskonalenia strategii rozwoju technologicznego regionu i jest wynikiem współpracy wielu specjalistów oraz interesariuszy. Informacje zawarte w niniejszym raporcie mogą zostać wykorzystane przez Województwo Śląskie w procesie inteligentnej transformacji i ukierunkowania pomocy publicznej w taki sposób, by region stał się liderem innowacji i rozwoju technologicznego w perspektywie do roku 2050.



Rzeczpospolita
Polska



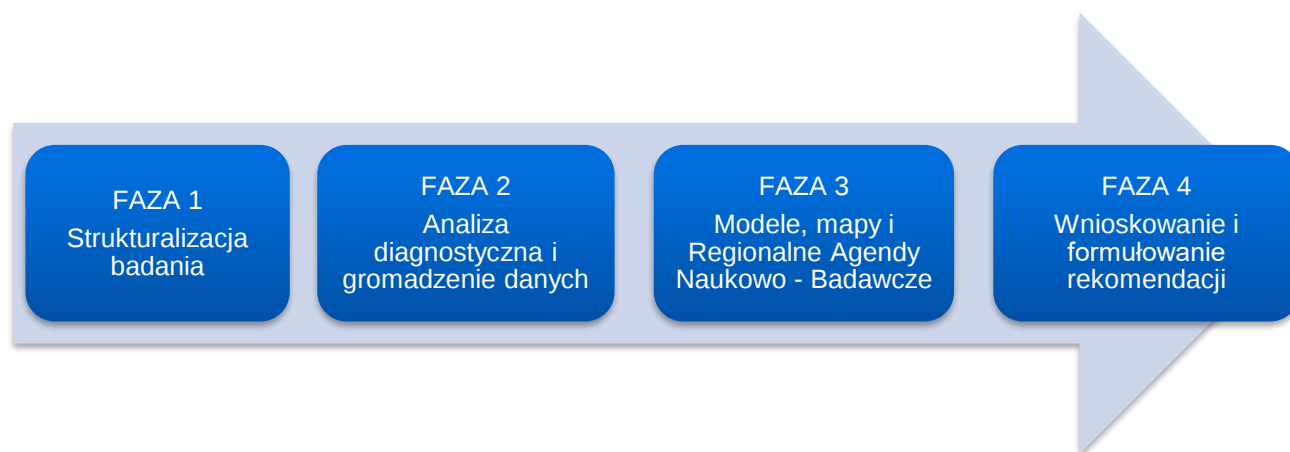
Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Opis wybranej i zastosowanej metodologii oraz źródła informacji wykorzystywanych w badaniu

Proces badawczy w niniejszym badaniu miał charakter fazowy i obejmował cztery następujące po sobie etapy badawcze, które tworzą logiczny ciąg przyczynowo-skutkowy. Podział taki umożliwił skuteczne wykorzystanie planowanych metod i technik badawczych do pozyskania niezbędnych do przeprowadzenia badania ewaluacyjnego i realizacji zakładanych celów badania danych i informacji. Schemat



procesu badawczego przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 1. Schemat procesu badawczego przyjęty w badaniu

Źródło: opracowanie własne

FAZA 1 – Strukturalizacja badania

W pierwszym etapie badania omówiono i uszczegółowiono najważniejsze kwestie związane z realizacją badania, między innymi powiązani między etapami badania, kolejność realizacji metod badawczych oraz dobór podmiotów i osób do badań terenowych. Przeprowadzono analizę dostępności danych zastanych oraz analizy danych i dokumentów niezbędnych do **opracowania metodologii prowadzenia i modelu procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050**.

FAZA 2 – Analiza diagnostyczna i gromadzenie danych

W etapie tym prowadzona była diagnoza w obszarach powiązanych z inteligentną transformacją województwa śląskiego. Analizę oparto głównie o **dane zastane** – opracowania, raporty, analizy o tematyce gospodarczej, naukowej i społecznej. Na tym etapie badania zrealizowano również **wywiady pogłębione i analizy statystyczne**. Dla uchwycenia najlepszych praktyk w zakresie prowadzenia procesu foresight opracowano **studium przypadku**.

FAZA 3 - Modele, mapy i Regionalne Agendy Naukowo - Badawcze

Kolejna faza badania obejmowała wypracowanie rozwiązań aplikacyjnych, które wykorzystane zostaną przez Zarząd Województwa Śląskiego do skutecznego monitorowania i ewaluacji „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030” oraz kształtowania polityki technologicznej regionu. Na tym etapie opracowano szczegółową metodykę prowadzenia procesu foresight technologiczny wraz z modelem łączącym ją z procesem przedsiębiorczego odkrywania. Jako poboczne instrumenty kształtowania polityki technologicznej zgodnej z inteligentnymi specjalizacjami opracowano koncepcję map drogowych oraz założenia do Regionalnych Agend Naukowo – Badawczych. Dla opracowania tych instrumentów oraz weryfikacji wypracowanego modelu procesu foresight przeprowadzono **badania ankietowe** oraz **zogniskowany wywiad grupowy**.

FAZA 4 - Wnioskowanie i formułowanie rekomendacji

Wyniki analiz oraz wnioski z wcześniejszych etapów badania przedstawiono w raporcie końcowym z badania. Do wypracowania raportu końcowego wykorzystano zasady triangulacji metod, tj. powiązanie wyników badań ilościowych i jakościowych z różnych źródeł i analizy dokumentów. Wyniki badania będą przedstawione w raporcie końcowym m.in. w postaci tabel, wykresów, grafik, map, tak aby zwiększyć czytelność i atrakcyjność raportu.

W badaniu ewaluacyjnym zastosowano triangulację metodologiczną. Procedura ta obejmowała:

- triangulację źródeł danych, co oznacza wykorzystanie różnorodnych źródeł pochodzenia materiału badawczego, od danych zastanych, niewytworzonych przez badacza (gotowe opracowania, raporty, dokumenty programowe) do danych wywołanych, czyli pochodzących od respondentów i zebranych podczas realizacji badań terenowych,
- triangulację metod badawczych, co oznacza łączenie różnych metod i technik w badaniu tych samych zagadnień, co pozwala na uchwycenie przedmiotu badania z różnych perspektyw, a także wykorzystanie mocnych stron stosowanych metod przy wzajemnej neutralizacji ich słabszych punktów i zwiększenie wiarygodności uzyskanych danych,
- triangulację perspektyw badawczych, co oznacza zaangażowanie całego zespołu, nie zaś jednej osoby w realizację badania ewaluacyjnego, co pozwala uniknąć subiektywizmu i uzyskać wszechstronny, pogłębiony opis poddawanych badaniu zjawisk.
- triangulację analityczną, co oznacza zwielokrotnienie rodzajów analizy i syntezy danych (ilościowa i jakościowa), wnioskowanie oraz przygotowanie rekomendacji.

W badaniu wykorzystano szereg metod badawczych. W ramach desk research objęto analizą dokumenty strategiczne (rangi europejskiej, krajowej i regionalnej), ekspertyzy, raporty, literaturę naukową związaną z tematyką ośrodków innowacji,



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



innowacyjności i transformacji inteligentnej. Wywiady pogłębione zostały przeprowadzone z szeroką grupą interesariuszy związanych polityką innowacyjną regionu. Łącznie przeprowadzono 20 wywiadów, z wyłączeniem przedstawicieli Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego..

Badanie ankietowe przeprowadzono z zastosowaniem techniki CAWI/CATI (mixed mode). Badanie to objęło 76 instytucji i przedsiębiorstw województwa śląskiego prowadzących działalność innowacyjną, w tym m.in. przedstawiciele: Komitetu Sterującego RIS, Śląskiej Rady Innowacji oraz Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS). Analiza statystyczna danych posłużyła pozyskaniu jak największej wiedzy z uzyskanych danych o charakterze ilościowym.

W ramach studiów przypadku wybrano 5 badań typu foresight, które porównano względem przyjętych kryteriów i na tej podstawie sformułowano rekomendacje dla metodologii foresightu technologicznego województwa śląskiego. Ostatnim elementem badania był zogniskowany wywiad grupowy. Jego celem było omówienie i wypracowanie wysokiej jakości rekomendacji dla Zarządu Województwa.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

1. Inteligentna transformacja województwa śląskiego

1.1. Inteligentna transformacja województwa śląskiego w świetle postanowień strategicznych dokumentów regionalnych, ze szczególnym uwzględnieniem RIS WSL 2030 oraz PRT WSL 2019-2030

Inteligentna transformacja województwa śląskiego w świetle postanowień RIS WSL 2030 oraz PRT WSL 2019-2030

Inteligentna transformacja województwa śląskiego stanowi realną odpowiedź na postanowienia strategicznych dokumentów regionalnych, w szczególności Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030 (RIS WSL 2030) oraz Programu Rozwoju Technologii Województwa śląskiego na lata 2019-2030 (PRT WSL 2019-2030).

Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030 wychodzi naprzeciw wyzwaniom związanym z kształtowaniem polityki regionalnej oraz odpowiedniego wykorzystania środków z Polityki Spójności Unii Europejskiej, programu Horyzont Europa, Europejskiej Współpracy Terytorialnej, Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji, programu na rzecz jednolitego rynku i innych krajowych czy regionalnych programów, aby wspierać przedsiębiorstwa przy wprowadzaniu innowacji produktowych i procesów biznesowych tak, by stały się one bardziej konkurencyjne na rynku europejskim, a także zapewniły stabilne, dobrze płatne miejsca pracy. RIS WSL 2030 wytycza cele i obszary interwencji, które Zarząd Województwa Śląskiego wraz z Partnerami realizuje, w celu zapewnienia właściwych warunków inicjowania i wdrażania innowacji. Proces inicjowania i wdrażania innowacji jest często wynikiem wielorakich interakcji ludzi i organizacji, które w odpowiednim czasie potrafiły zidentyfikować potrzeby, wykreować rozwiązania, przekonać innych do eksperymentowania i ostatecznie zaryzykować wdrożenie innowacji produktowych czy procesów biznesowych. Partnerstwa w postaci Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych, klastrów i innych zrzeszeń branżowych, a także współpraca z uniwersytetami, instytutami badawczymi i instytucjami otoczenia biznesu, stanowią fundament dla wdrażania niniejszej **Strategii**, jednocześnie ich działalność zapewnia ciągłość procesu przedsiębiorczego odkrywania oraz dostosowania instrumentów wsparcia do potrzeb i wyzwań gospodarki regionalnej.

RIS WSL 2030 skupia się na mobilizacji środowisk tworzących ekosystem innowacji, które to mogą zainicjować nowe procesy gospodarcze, wzmocnić swoją pozycję na arenie międzynarodowej i zapewnić nowe miejsca pracy.

Doświadczenia z poprzednich edycji RIS wskazały potrzebę uwzględnienia w **RIS WSL 2030**, „*że każda regionalna inicjatywa, przedstawiona jako przedsięwzięcie flagowe, musi docelowo mieć swojego twórcę, biorącego na siebie odpowiedzialność organizowania i koordynowania procesów związanych z jej realizacją.*”

Doświadczenia te „*Pokazują również, że jeśli publiczne instrumenty finansowe są przede wszystkim skierowane na wsparcie pojedynczych przedsiębiorstw, a nie na realizację projektów wieloetapowych, przygotowanych przez konsorcja, trudno będzie w ramach inteligentnych specjalizacji osiągnąć wymierną synergię i widoczne efekty na skalę większą, niż pojedynczych podmiotów.*” Wnioski te pozwoliły na sformułowanie myśli przewodniej RIS WSL 2030 która brzmi: „**INTELIGENTNA TRANSFORMACJA. Wykorzystanie potencjału i doświadczeń do strukturalnej transformacji regionu.**” Wiodącą koncepcją jest „**INTELIGENTNE ŚLĄSKIE**”, a filary stanowi:

- zdolność do generowania i wdrażania innowacji;
- inkluzywna transformacja cyfrowa;
- kompetencje na rzecz specjalizacji, cyfryzacji i innowacyjnej przedsiębiorczości.¹

Zgodnie z **RIS WSL 2030** wizja rozwoju regionu to „*Zielone Śląskie - województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku. Wizja realizowana jest poprzez cel strategiczny regionu: „Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej” oraz cel główny: „Inteligentne Śląskie – innowacyjna i inteligentna transformacja gospodarcza zapewniająca przewagę konkurencyjną regionu na arenie międzynarodowej.* Ponadto sformułowane w **Strategii** cele szczegółowe wraz z katalogiem działań niezbędnych do ich realizacji stanowią odpowiedź na zdiagnozowane wyzwania społeczno-gospodarcze.

Zgodnie z założeniami **RIS WSL 2030**, foresight „*Technologie województwa śląskiego w perspektywie do 2050*” ma stanowić kolejną edycją dużego regionalnego przedsięwzięcia w zakresie studiów prospektywnych, angażującego szeroką grupę ekspertów, wywodzących się z regionalnego ekosystemu na rzecz innowacji jak i zewnętrznych. Zakłada się, że *proces foresightowy pozwoli na wyznaczenie kluczowych obszarów tematycznych długookresowej polityki rozwoju technologicznego regionu.*²

¹ Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030, 2019

² Ibidem



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2030³

stanowi dokument operacyjny i uzupełniający dla **Regionalnej Strategii Innowacji Województwa śląskiego 2030**. Dostarcza aktualnej wiedzy o kierunkach rozwoju technologicznego regionu i potencjale do budowania przewagi konkurencyjnej w oparciu o istniejący potencjał gospodarczy i naukowo-badawczy. W **PRT WSL 2019-2030** kluczową rolę w kształtowaniu i zarządzaniu polityką innowacyjną województwa odgrywają następujące podprocesy ciągłe:

- programowanie polityk protechnologicznego i innowacyjnego rozwoju regionu,
- identyfikacja nowych kierunków badawczych.

Z kolei jako przełomowe zdarzenie w perspektywie 2030 przyjęto m.in. przeprowadzenie Foresight „Technologie województwa śląskiego w perspektywie do 2050”.

Celem głównym **PRT WSL 2019-2030** jest identyfikacja potencjału regionu na rzecz wzmacniania jego przewagi technologicznej, a wskazane cele operacyjne (cel operacyjny 1 - unikatowy zasób wiedzy i umiejętności, cel operacyjny 2 – otwarta kooperacja; cel operacyjny 3 - elastyczna orientacja strategiczna) stanowią z jednej strony kontynuację celu przyjętego w **PRT 2010-2020**, z drugiej strony odpowiadają zmieniającym się uwarunkowaniom związanym z dynamicznym procesem kształtowania się ekosystemu innowacji i realizacja postulatów inteligentnego rozwoju województwa śląskiego.

PRT WSL 2019-2030) ma na celu m.in.:

- Realizację ciągłego procesu identyfikacji potrzeb przedsiębiorców i sfery nauki w procesie przedsiębiorczego odkrywania i analizy kierunków rozwoju gospodarki światowej i krajowej;
- Wyznaczania nowych kierunków rozwoju potencjału regionu;
- Adaptowania systemu kształcenia kadr na potrzeby dynamicznie zmieniającego się rynku;
- Definiowania kryteriów wyboru projektów innowacyjnych;
- Rozwój nowych instrumentów wsparcia przedsiębiorców;
- Zwiększanie udziału przedsiębiorców w globalnych łańcuchach wartości;
- Wdrażanie filaru społecznego dla rozwoju technologii w województwie śląskim.

Ponadto realizacja **PRT WSL 2019-2030** stanowi punkt wyjścia do upowszechniania procesu przedsiębiorczego odkrywania i intensyfikacji dialogu pomiędzy aktorami regionalnego ekosystemu innowacji na rzecz inteligentnego rozwoju i transformacji gospodarczej województwa śląskiego. Zaimplementowany w PRT proces przedsiębiorczego odkrywania ma na celu ukierunkowanie podejmowanych w

³ Program Rozwoju Technologii Województwa śląskiego na lata 2019-2030, Katowice, 2019



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



przyszłości działań związanych z opracowaniem i wdrożeniem strategii wsparcia obszarów technologicznych. Ma również dostarczyć decydentom politycznym i ekspertom wiarygodnych danych o dynamice rozwoju technologii.

W optyce PRT szczególnie istotne jest pobudzenie przedsiębiorczości w środowisku naukowym, kreatywności w sektorze przedsiębiorstw, zacieśnienia współpracy i stymulowanie inwestycji prywatnych na rzecz badań i innowacji.

Podsumowując, cel ogólny niniejszego badania stanowi zdobycie wiedzy na potrzeby skutecznego monitorowania i ewaluacji „**Regionalnej Strategii Innowacji Województwa śląskiego 2030**” przez jednostkę koordynującą wdrażanie regionalnej strategii innowacji, jak również programu rozwoju technologii województwa śląskiego na lata 2019-2030, poprzez dostarczenie informacji o jakości i adekwatności osiąganych w związku z realizacją celów i innych uzupełniających metod i narzędzi wdrażania wymienionych dokumentów.

Inteligentna transformacja województwa śląskiego w świetle postanowień dokumentów szczebla regionalnego, krajowego i międzynarodowego

Ważną strategią na rzecz wzrostu w kontekście całej Wspólnoty europejskiej jest przyjęty z końcem roku 2019 „**Europejski Zielony Ład**”, traktujący o kluczowych obszarach polityki Europy i zmierzający do nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach, której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Inteligentna transformacja województwa śląskiego bezpośrednio wpisuje się w założenia „**Europejskiego Zielonego Ładu**” oraz „**Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030**”, będących aktualnie najważniejszymi dokumentami definiującymi model zrównoważonego rozwoju na poziomie europejskim i globalnym.

Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR) to kluczowy dokument krajowy w obszarze średnio i długofalowej polityki gospodarczej, szczególnie istotny w kontekście inteligentnej transformacji województwa śląskiego, bowiem celem głównym SOR jest „tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym”. Cele szczegółowe ujęte w SOR to:

- Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną,
- Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony,
- Skuteczne państwo i instytucje służące wzrostowi oraz włączeniu społecznemu i gospodarczemu.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



SOR przedstawia nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony. Określa nowe ramy dla polityk publicznych i jest podstawą do zmian w systemie zarządzania rozwojem kraju oraz do aktualizacji dokumentów strategicznych takich jak strategie, polityki i programy, we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego.

W **Krajowej strategii rozwoju regionalnego 2030**, przedstawiono cele polityki regionalnej oraz działania i zadania, jakie do ich osiągnięcia powinien podjąć rząd, samorządy: wojewódzkie, powiatowe i gminne oraz pozostałe podmioty uczestniczące w realizacji tej polityki w perspektywie roku 2030. Spójności ww Strategii upatruje się m.in. w kontekście:

- rozwój i wsparcie kapitału ludzkiego i społecznego,
- wzrost produktywności i innowacyjności regionalnych gospodarek,
- rozwój infrastruktury podnoszącej konkurencyjność, atrakcyjność inwestycyjną i warunki życia w regionach,
- zwiększenie efektywności zarządzania rozwojem (w tym finansowania działań rozwojowych) oraz współpracy między samorządami terytorialnymi i między sektorami,
- przeciwdziałanie nierównościom terytorialnym i przestrzennej koncentracji problemów rozwojowych oraz niwelowanie sytuacji kryzysowych na obszarach zdegradowanych.

Kluczowym dla województwa dokumentem wyznaczającym kierunki rozwoju jest **Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie**. W kontekście inteligentnej transformacji województwa śląskiego szczególnego powiązania upatruje się w realizacji celu strategicznego A: Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej oraz celu strategicznego D: Województwo śląskie regionem sprawnie zarządzanym.

Program dla Śląska stanowi jeden z projektów strategicznych realizowanych w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Głównym celem Programu jest doprowadzenie w perspektywie długoterminowej do zmiany profilu gospodarczego regionu poprzez rozwój nowoczesnych, wysokoproduktywnych i zaawansowanych technologicznie branż, co jest kluczowe w kontekście inteligentnej transformacji województwa śląskiego.

1.2. Stan Diagnoza procesów rozwojowych województwa śląskiego (analiza statystyczna)

Diagnoza procesów rozwojowych województwa śląskiego została przeprowadzona w oparciu o zestaw wybranych danych statystycznych i wskaźników dostępnych w Banku Danych Lokalnych GUS oraz na portalu STRATEG. Analiza ta pozwoliła



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



zdiagnozować aktualną sytuację regionu (najnowsze dostępne dane statystyczne) oraz przeanalizować trendy dla okresu poprzedniej perspektywy finansowej (2014-2021).

W celu przeprowadzenia analizy dane statystyczne i wskaźniki zostały pogrupowane według następujących obszarów tematycznych:

- Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu;
- Rynek pracy;
- Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw;
- Innowacje w regionie;
- Działalność badawczo-rozwojowa.

Wskaźniki oraz dane statystyczne, na podstawie których przeprowadzono diagnozę oraz ocenę aktualnego stanu i zmian zachodzących w regionie na przestrzeni analizowanych lat zestawiono w poniższej tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Dane statystyczne i wskaźniki, na podstawie których została przeprowadzona diagnoza procesów rozwojowych województwa śląskiego

Dana statystyczna/wskaźnik	Jednostka	Źródło danych/wskaźnika	Przedział czasu
Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu			
Gęstość zaludnienia	osoby/km ²	STRATEG	2014-2022
Liczba ludności	osoby	GUS BDL	2014-2022
Mediana wieku ludności według płci	wiek	GUS BDL	2018-2022
Wartość dodana brutto na 1 mieszkańca	zł	GUS BDL	2014-2020
Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca	zł	GUS BDL	2014-2021
Dynamika produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca, rok poprzedni=100	%	GUS BDL	2014-2021
Dochody ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca	[zł]	GUS BDL	2014-2022
Wydatki ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca	[zł]	GUS BDL	2014-2022
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto	[zł]	GUS BDL	2014-2022
Rynek pracy			
Stopa bezrobocia	[%]	GUS BDL	2014-2022
Pracujący ogółem w województwie śląskim	[osoba]	GUS BDL	2014-2021
Pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym	[osoba]	GUS BDL	2014-2021
Nowo utworzone miejsca pracy	tys. msc.	GUS BDL	2014-2022
Zlikwidowane miejsca pracy	tys. msc.	GUS BDL	2014-2022
Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw			
Podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	podmioty/10 tys. ludności	GUS BDL	2014-2021
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w województwie śląskim	[tys. zł.]	GUS BDL	2014-2021
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w województwie śląskim	[tys. zł.]	GUS BDL	2014-2021
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w stosunku do PKB	[%]	STRATEG	2014-2020

Dana statystyczna/wskaźnik	Jednostka	Źródło danych/wskaźnika	Przedział czasu
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.	[%]	GUS BDL	2021
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.	[%]	GUS BDL	2021
Udział podmiotów gospodarki narodowej z udziałem kapitału zagranicznego w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON	[%]	GUS BDL	2014-2021
Innowacje w regionie			
Przedsiębiorstwa innowacyjne z sektora usług	[%]	GUS BDL	2014-2022
Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone produkty	[%]	GUS BDL	2014-2022
Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone procesy	[%]	GUS BDL	2014-2017
Innowacyjne przedsiębiorstwa przemysłowe	[%]	GUS BDL	2014-2022
Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone produkty	[%]	GUS BDL	2014-2022
Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone procesy	[%]	GUS BDL	2014-2017
Działalność badawczo-rozwojowa			
Dynamika personelu wewnętrznego B+R (rok poprzedni = 100)	[%]	GUS BDL	2014-2021
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R ogółem	[mln zł]	GUS BDL	2014-2021
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca	[zł]	GUS BDL	2014-2021
Podmioty w działalności B+R ogółem	[liczba podmiotów]	GUS BDL	2014-2021
Personel wewnętrzny B+R według sektorów wykonawczych	[osoba]	GUS BDL	2016-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu

Przeprowadzona analiza w ramach obszaru tematycznego, odnosi się do sfery społecznej i gospodarczej. Ocena sfery społecznej jest kluczowa, ponieważ stanowi ona kapitał ludzi, który jest istotnym czynnikiem do generowania procesów rozwojowych w regionie. Stan oraz kondycja sfery społecznej wskazuje na potencjał regionu do rozwoju gospodarczego i generowania innowacji. Województwo śląskie jest najbardziej zaludnionym województwem w Polsce. Gęstość zaludnienia w 2022 r. wyniosła 352 osoby na 1 km² (Rysunek 2). Obserwuje się spadek wartości tego wskaźnika w latach 2014-2022 (Rysunek 3). Jest to spowodowane spadkiem liczby ludności w województwie śląskim od roku 2014 (Rysunek 4). W roku 2022 liczba ludności w województwie wyniosła 4 346 702 osób i w stosunku do roku 2014 zmniejszyła się o około 5,2%.



Rzeczpospolita
Polska

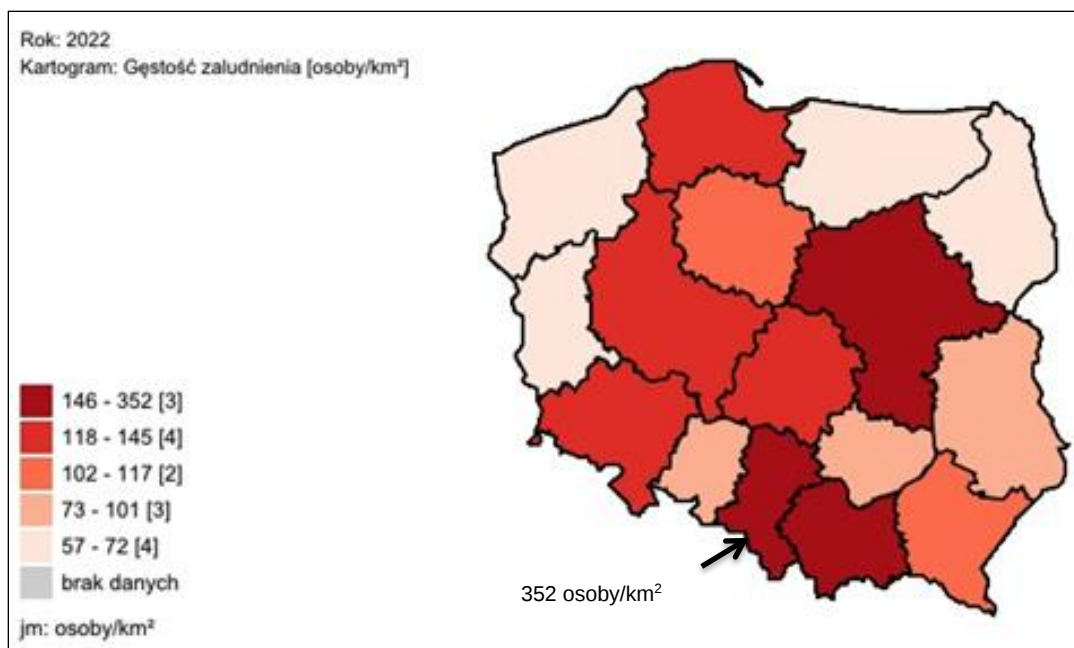


Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne

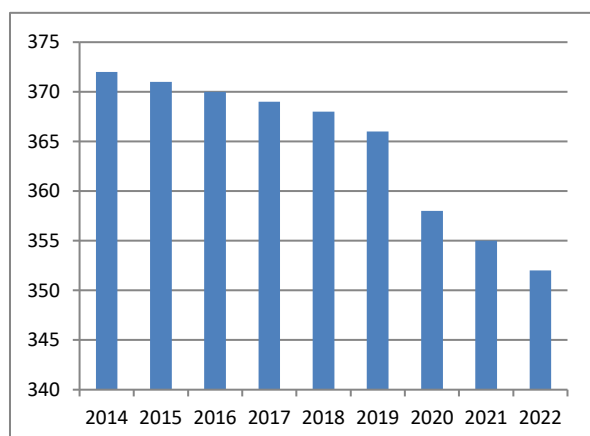


Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

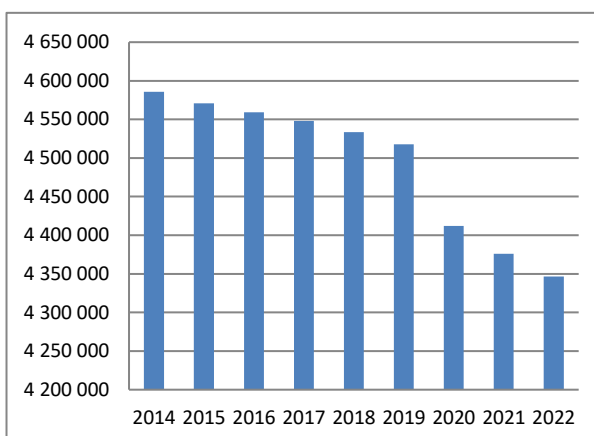


Rysunek 2. Gęstość zaludnienia [osoby/km²] dla roku 2022

Źródło: Portal Strateg (strateg.stat.gov.pl)



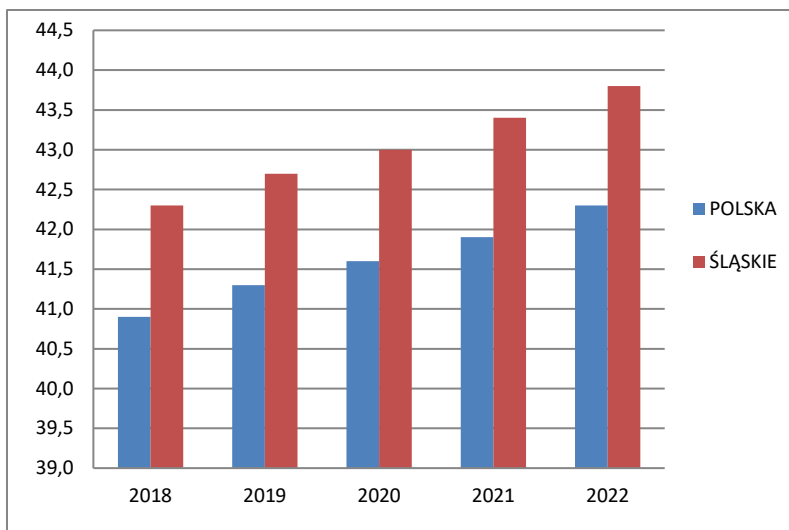
Rysunek 3. Gęstość zaludnienia [osoby/km²] w latach 2014-2022



Rysunek 4. Liczba ludności w województwie śląskim w latach 2014-2022

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

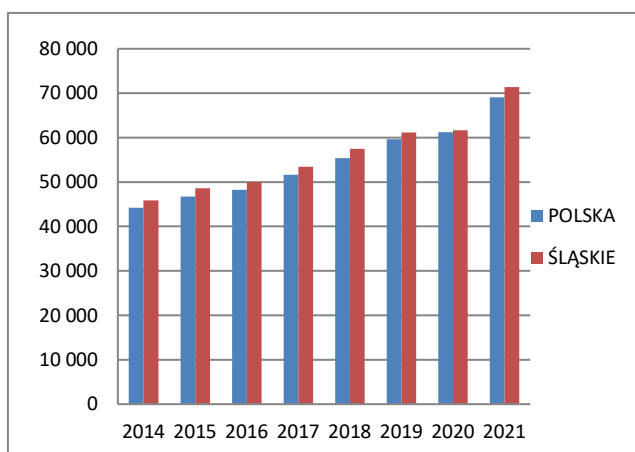
Ludność województwa śląskiego starzeje się. Przeciętny wiek osób na przestrzeni lat 2018-2022 wzrastał i w roku 2022 statystyczny mieszkaniec województwa śląskiego miał 43,8 lat (dla mężczyzn 42,1 lat, dla kobiet 45,5 lat) (Rysunek 5).



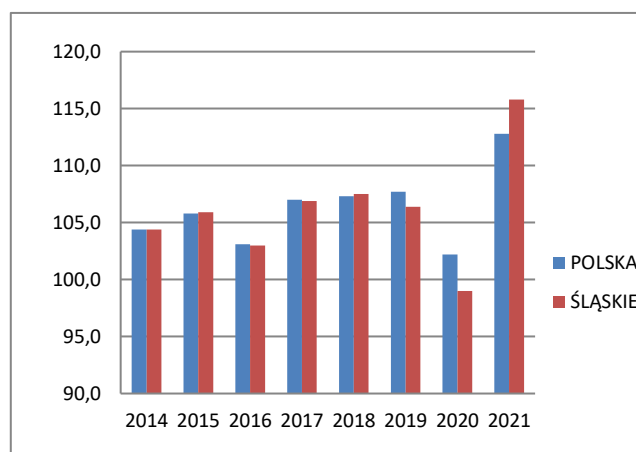
Rysunek 5. Mediana wieku ludności według płci w województwie śląskim w latach 2018-2022

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza gospodarcza ma na celu ocenę kondycji ekonomicznej regionu, jego potencjału do dalszego rozwoju, a także jakości życia mieszkańców. Analiza wskaźników makroekonomicznych wykazała wzrost PKB na mieszkańca oraz wartości dodanej na mieszkańca w analizowanym przedziale czasu. W 2021 roku wartość wytworzonego produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca w województwie śląskim wyniosła 71 388 zł, wartość ta przewyższała przeciętną wartość dla kraju o 2 319 zł (Rysunek 6). Produkt krajowy brutto stanowi wartość rynkową wszystkich finalnych dóbr i usług produkowanych na danym obszarze w danym okresie, dlatego jest wskaźnikiem obrazującym potencjał ekonomiczny regionu oraz poziom dochodu zamieszkującego go społeczeństwa. Obserwowany w 2020 r. spadek dynamiki PKB na 1 mieszkańca w województwie związana była z pandemią koronawirusa, który wpłynął negatywnie na całą polską gospodarkę (Rysunek 7).



Rysunek 6. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca [zł] w latach 2014-2021

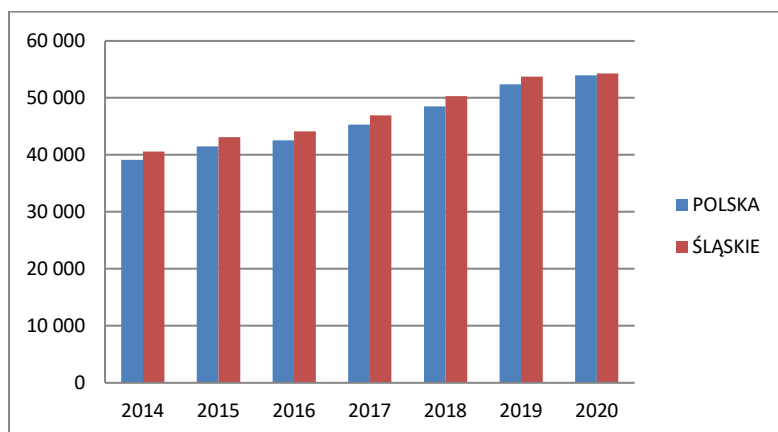


Rysunek 7. Dynamika produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca, rok

poprzedni=100

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

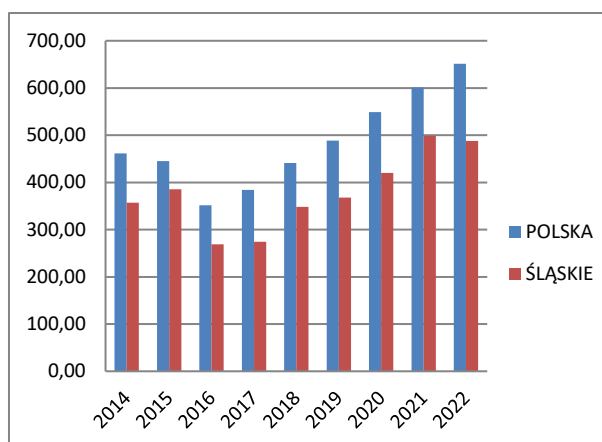
Wartość dodana w ogólnej definicji, rozumiana jest jako wartość uzyskana przez region na podstawie działalności gospodarczej prowadzonej w regionie. Jest to jeden ze wskaźników świadczących o efektywności gospodarczej regionu. Wartość dodana brutto na 1 mieszkańca regionu [zł] od roku 2014 wykazuje trend rosnący. Wartość tego wskaźnika dla regionu we wszystkich analizowanych latach była wyższa od wartości brutto dla kraju i w 2020 r. wyniosła 54 294 zł dla województwa śląskiego, a dla Polski 53 933 zł (Rysunek 8).



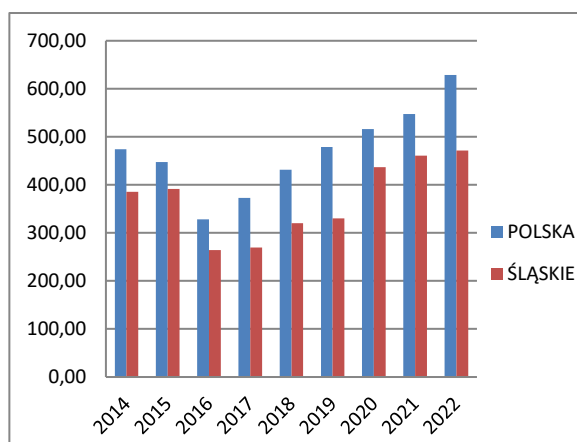
Rysunek 8. Wartość dodana brutto na 1 mieszkańca [zł]

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Analiza budżetu województwa pod kątem dochodów na 1 mieszkańca wykazała trend rosnący do roku 2021. W roku 2022 dochód na 1 mieszkańca wyniósł 488,07 zł i był niższy w stosunku do roku poprzedniego o 10,95 zł. Warto również podkreślić, że obserwowany dochód na przestrzeni analizowanych lat jest niższy od przeciętnego dochodu dla kraju. Dla porównania w 2022 r. wskaźnik ten wyniósł dla kraju 651,45 zł, o 163,38 zł więcej w stosunku do województwa śląskiego (Rysunek 9). Natomiast od 2016 r. obserwuje się systematyczny wzrost wydatków budżetu województwa na 1 mieszkańca, jak i dla kraju. Wydatki ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca w 2022 roku wyniosły 471,43 zł, a dla kraju 628,67 zł. Różnica pomiędzy dochodem a wydatkiem na 1 mieszkańca w 2022 roku wyniosła 16,64 zł (Rysunek 10).



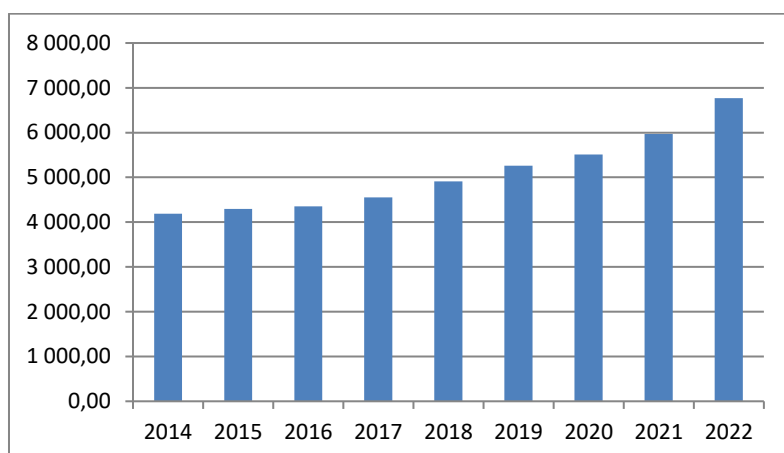
Rysunek 9. Dochody ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca w zł w latach 2014-2022



Rysunek 10. Wydatki ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca w zł w latach 2014-2022

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w województwie śląskim wzrosło na przestrzeni lat 2014-2022 (Rysunek 11).



Rysunek 11. Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto [zł] w województwie śląskim w latach 2014-2022

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Poniżej zostały zestawiono w tabeli wybrane wskaźniki dotyczące sytuacji społeczno-gospodarczej regionu (Tabela 2).

Tabela 2. Podsumowanie obszaru tematycznego: Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu	
Gęstość zaludnienia	↓
Liczba ludności	↓
Mediana wieku ludności według płci	↑
Wartość dodana brutto na 1 mieszkańca	↑
Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca	↑

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu	
Dynamika produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca, rok poprzedni=100	↑
Dochody ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca	↓
Wydatki ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca	↑
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto	↑

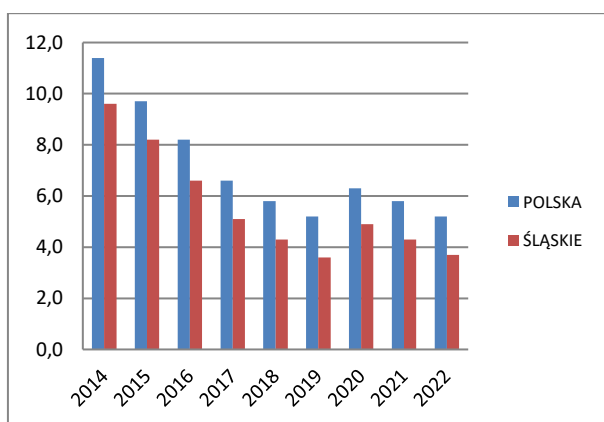
Legenda:

- ↑ wartość zjawiska zwiększyła się w odniesieniu do roku poprzedzającego
- ↓ wartość zjawiska zmalała w odniesieniu do roku poprzedzającego
- Wartość zjawiska nie zmieniła się w porównaniu do roku poprzedzającego
- zmiana ma charakter pozytywny
- zmiana ma charakter negatywny

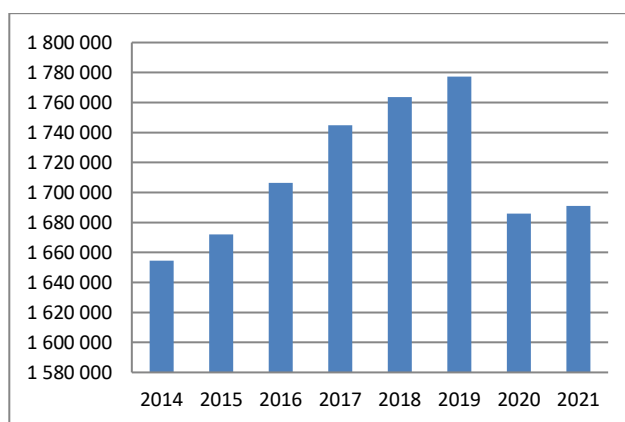
Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Rynek pracy

Analizę rynku pracy regionu przeprowadzono w celu oszacowania potencjału w postaci posiadanej siły roboczej województwa śląskiego. Stopa bezrobocia rejestrowanego stanowi ważny wskaźnik ekonomiczny, który pozwala monitorować sytuację na rynku pracy oraz obserwować odsetek osób zdolnych do podjęcia pracy, ale obecnie nie zatrudnionych. Na przestrzeni lat 2014-2019 widoczny jest spadek stopy bezrobocia w regionie, jak i w kraju. W roku 2020 nastąpił wzrost bezrobocia, co związane było z pandemią koronawirusa. Podobną tendencję spadkową można zaobserwować dla pracujących ogółem w województwie śląskim, gdzie spadek liczby osób pracujących w 2020 roku w stosunku do roku poprzedzającego wyniósł 91 413 osób. Od roku 2020 stopa bezrobocia systematycznie spadała i w 2022 roku wyniosła 3,7% dla województwa oraz 5,2% dla kraju (Rysunek 12). Obserwowany jest również wzrost liczby osób pracujących w województwie po roku 2020, w roku 2021 wartość ta wyniosła 1 691 016 osób, co stanowiło o 5 186 osób więcej w stosunku do roku 2020 (Rysunek 13).



Rysunek 12. Stopa bezrobocia rejestrowanego [%] w latach 2014-



Rysunek 13. Pracujący ogółem w województwie śląskim [osoba] w latach



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

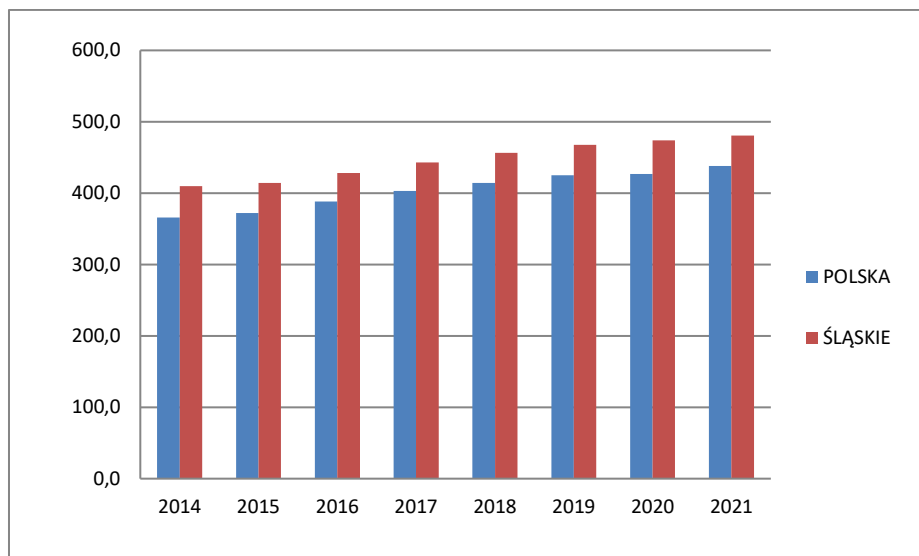
Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



2022**2014-2021**

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

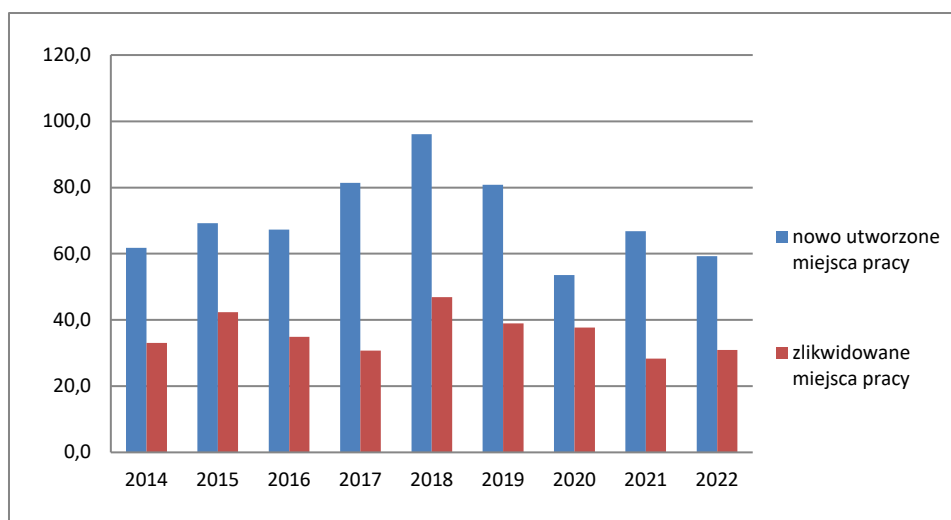
Aktywność ekonomiczną mieszkańców regionu można ocenić analizując liczbę osób pracujących na 1000 osób w wieku produkcyjnym. Osoby w wieku produkcyjnym stanowią siłę napędową gospodarki regionu i ich rosnący udział świadczy o potencjale do dalszego rozwoju województwa w wymiarze gospodarczym. W latach 2014-2021 widoczna jest tendencja wzrostowa ww. wskaźnika. Największy przyrost osób pracujących nastąpił w latach 2015-2016 a różnica wyniosła 15,6 osób na 1000 ludności w wieku produkcyjnym (Rysunek 14).



Rysunek 14. Pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym [osoba] w latach 2014-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Liczba nowo utworzonych miejsc pracy w regionie do roku 2018 rosła, po czym po od roku 2019 wykazywała tendencję spadkową. Liczba nowoutworzonych miejsc pracy w 2022 roku wyniosła 59,3 tys. i w stosunku do roku poprzedzającego była niższa o 7,5 tys. msc. Najmniej nowych miejsc pracy powstało w 2020 roku, co było konsekwencją złej sytuacji gospodarczej spowodowanej pandemią koronawirusa. Na przestrzeni analizowanych lat najwięcej miejsc pracy zlikwidowano w roku 2018 (46,9 tys. msc.). Należy także nadmienić, iż roku 2022 nastąpił wzrost liczby zlikwidowanych miejsc pracy (o 2,6 tys. msc), przy jednoczesnym spadku liczby nowo utworzonych miejsc pracy w stosunku do roku poprzedniego (Rysunek 15).



Rysunek 15. Nowo utworzone i zlikwidowane miejsca pracy w województwie śląskim [tys. msc.] w latach 2014-2022

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

W poniższej tabeli zestawiono wybrane wskaźniki podsumowujące sytuację na rynku pracy w województwie śląskim (**Tabela 3**).

Tabela 3. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Rynek pracy

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Rynek pracy	
Stopa bezrobocia	↑
Pracujący ogółem w województwie śląskim	↑
Pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym	↑
Nowo utworzone miejsca pracy	↓
Zlikwidowane miejsca pracy	↑

Legenda:

- ↑ wartość zjawiska zwiększyła się w odniesieniu do roku poprzedzającego
- ↓ wartość zjawiska zmalała w odniesieniu do roku poprzedzającego
- Wartość zjawiska nie zmieniła się w porównaniu do roku poprzedzającego
- zmiana ma charakter pozytywny
- zmiana ma charakter negatywny

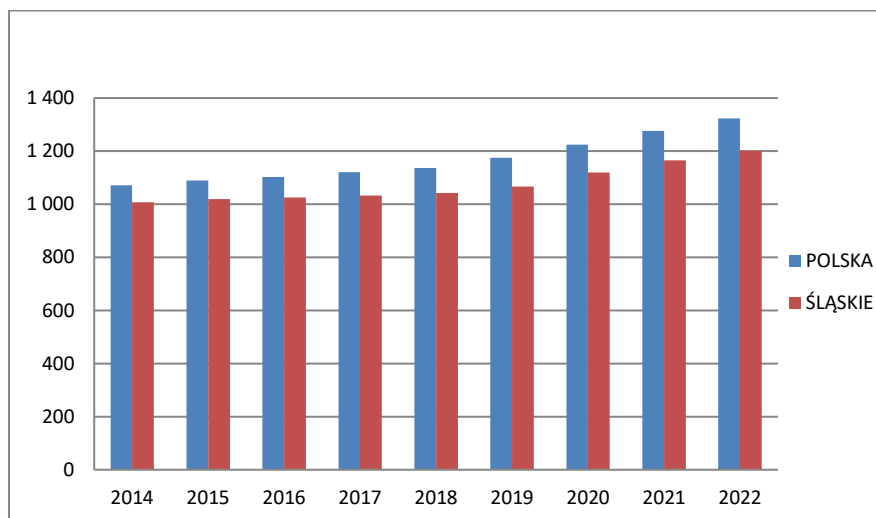
Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw

Analiza sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw została przeprowadzona w oparciu o szereg wskaźników pozwalających ocenić kondycję ekonomiczną pomiotów w regionie.

Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru regon na 10 tys. ludności wykazuje tendencję wzrostową w analizowanym okresie czasu. Liczba ta w 2022 roku wyniosła 1 201 podmiotów na 10 tys. ludności, a wartość wskaźnika była

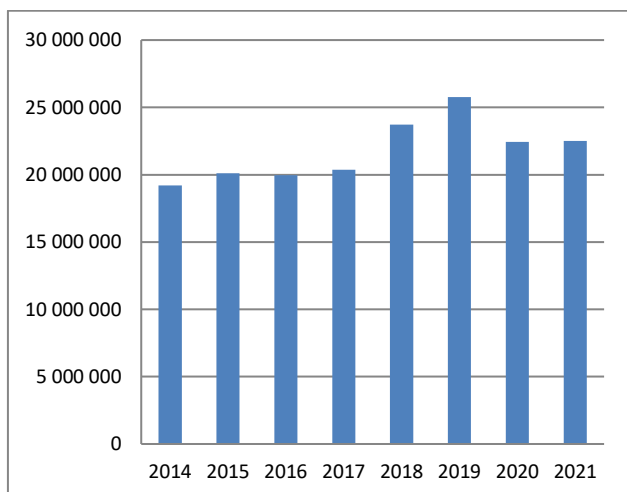
wyższa od roku 2021 o około 3%. Należy jednak zwrócić uwagę, że uzyskane wartości wskaźnika są niższe w porównaniu do wartości dla kraju (Rysunek 16).



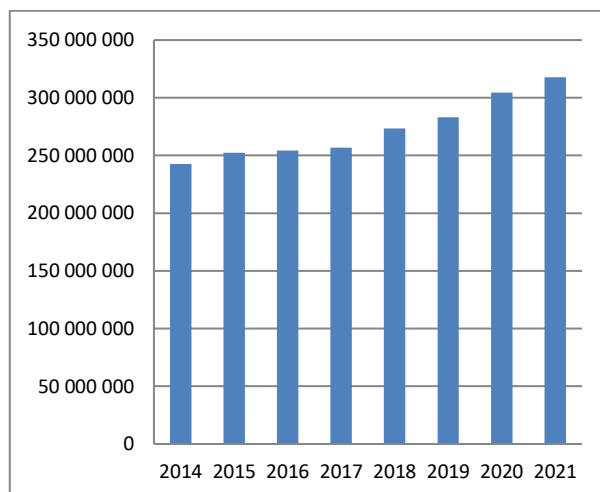
Rysunek 16. Podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Analiza wyników finansowych przedsiębiorstw w województwie śląskim wykazała, że do roku 2019 wartość nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach wykazywała tendencję wzrostową. W 2020 roku nastąpił znaczący spadek, który wynika ze złej sytuacji gospodarczej spowodowanej pandemią koronawirusa (spadek o 12,87% w stosunku do roku 2019). W roku 2021 wysokość nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach w województwie śląskim wyniosła 22,5 mld zł, co oznacza, że odnotowano niewielki wzrost nakładów w stosunku do roku poprzedniego (0,32%). Wartości brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach systematycznie rosła na przestrzeni lat 2014-2021, osiągając w roku 2021 wartość 317,7 mld zł.



Rysunek 17. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w województwie śląskim w latach 2014-2021 [tys. zł]



Rysunek 18. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w województwie śląskim w latach 2014-



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

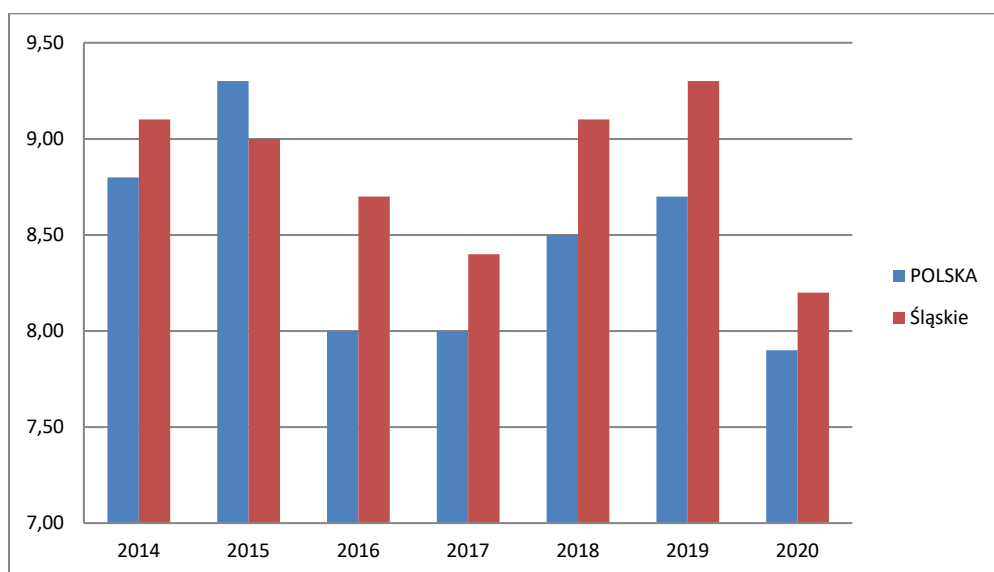
Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



2021 [tys. zł]

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

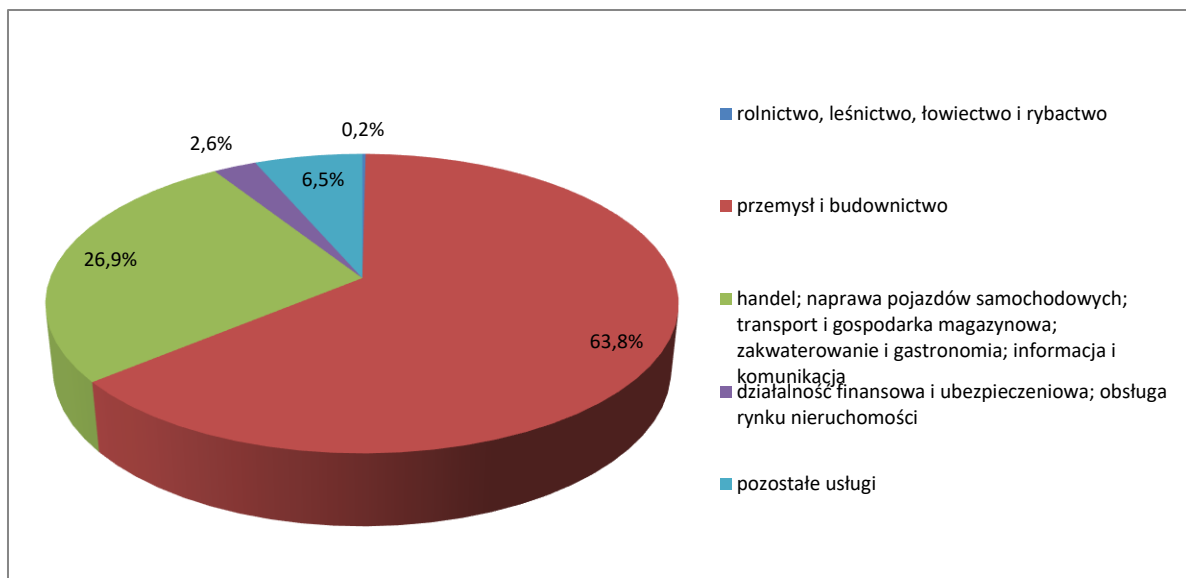
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w stosunku do PKB wykazywały dużą dynamikę zmian w latach 2014-2020. Znaczący wzrost inwestycji odnotowano w 2019, wartość wskaźnika była wtedy wyższa od średniej dla kraju i wyniosła 9,3%. W 2020 zaobserwowano znaczący spadek wartości wskaźnika co wynika ze słabej i niepewnej sytuacji finansowej przedsiębiorstw w związku z pandemią koronawirusa (Rysunek 19).



Rysunek 19. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w stosunku do PKB [%] w latach 2014-2020

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych STRATEG

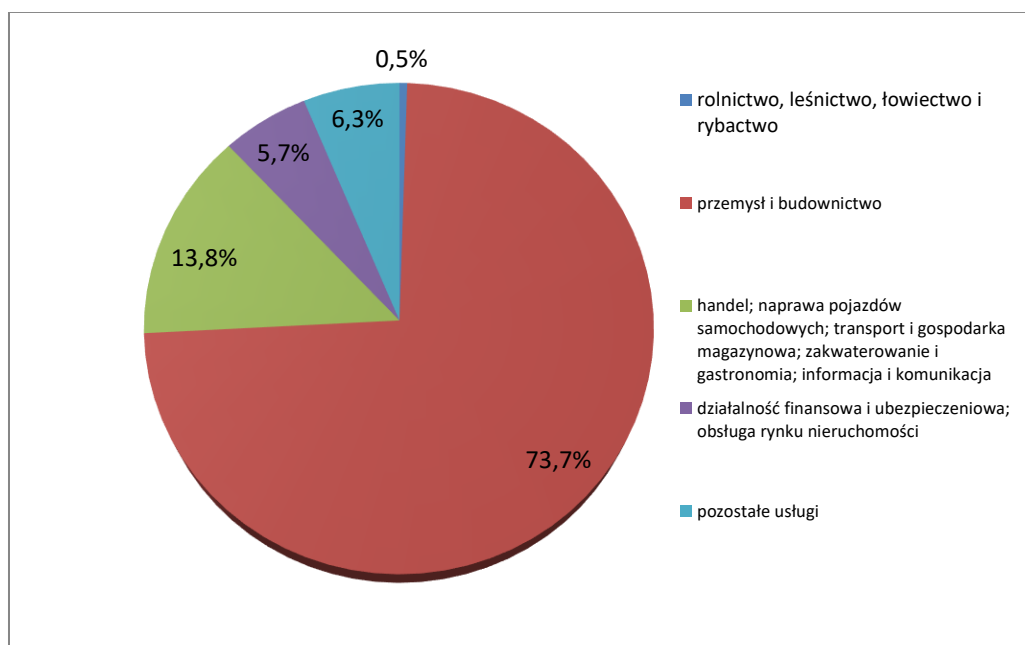
Analiza kondycji przedsiębiorstw pod kątem poszczególnych sektorów gospodarki wykazała z kolei, że największe inwestycje w 2021 roku poniesiono w branżach związanych z przemysłem i budownictwem (63,8%), natomiast najmniejsze nakłady inwestycyjne charakteryzowały działalność finansową i ubezpieczenia; obsługę rynku nieruchomości (2,6%) oraz pozostałe usługi (0,2%).



Rysunek 20. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

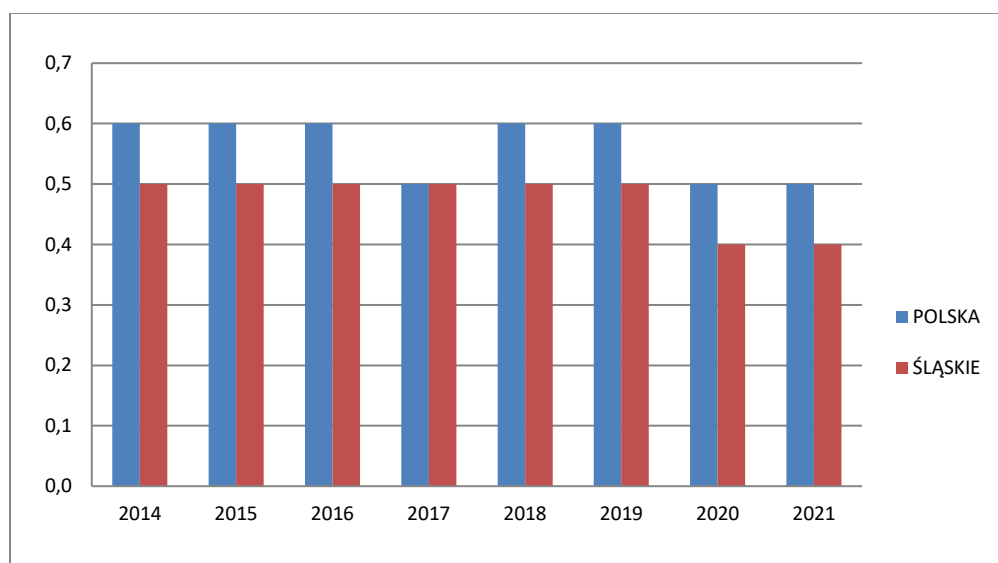
Podobny rozkładem w poszczególnych sektorach gospodarczych odznaczał się wskaźnik wartości brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w % ogółem. W tym przypadku największą wartość wskaźnika odnotowano dla sektora przemysł i budownictwo (74%), natomiast najniższą dla rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa (0,5 %) (Rysunek 21).



Rysunek 21. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Warto zwrócić uwagę, że przypadku analizy udziału podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego w gospodarce regionu, obserwowana dynamika zmian jest stosunkowo niewielka. Wartość ta na przestrzeni lat zmalała z 0,5% do 0,4% w 2020, a w roku 2021 pozostała bez zmian (Rysunek 22).



Rysunek 22. Udział podmiotów gospodarki narodowej z udziałem kapitału zagranicznego w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON w latach 2014-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

W poniższej tabeli zestawiono wskaźniki podsumowujące sytuację ekonomiczną przedsiębiorstw w regionie (**Tabela 4**). W ramach podsumowania nie uwzględniono następujących wskaźników:

- Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w stosunku do PKB - najnowsze dostępne dane statystyczne odnosiły się do roku 2020, co wpłynęłoby na niemiarodajny wynik analizy.
- Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r. – analiza danych statystycznych przeprowadzana na danych z 2021 rok.
- Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r. - analiza danych statystycznych przeprowadzona na danych z 2021 rok.

Tabela 4. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw	
Podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	↑
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w województwie śląskim	↑
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w województwie śląskim	↑
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w % ogółem w	↑

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw województwie śląskim w 2021 r.	
Udział podmiotów gospodarki narodowej z udziałem kapitału zagranicznego w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON	-

Legenda:

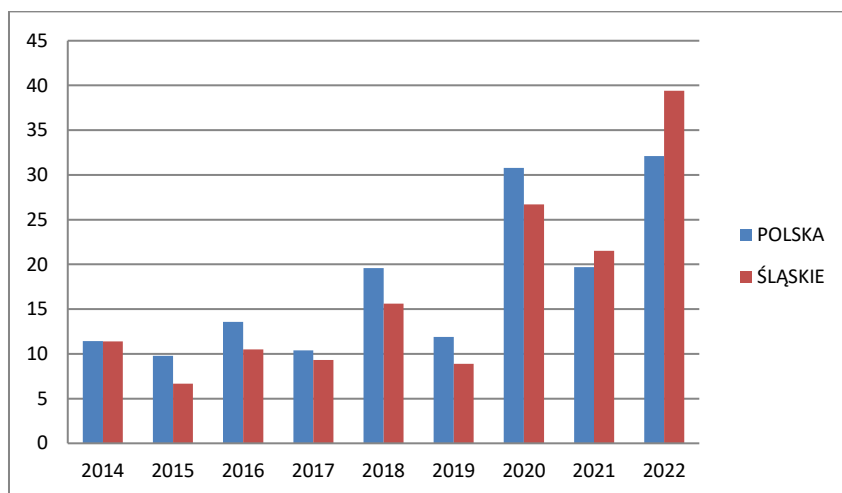
- ↑ wartość zjawiska zwiększyła się w odniesieniu do roku poprzedzającego
- ↓ wartość zjawiska zmalała w odniesieniu do roku poprzedzającego
- Wartość zjawiska nie zmieniła się w porównaniu do roku poprzedzającego
- zmiana ma charakter pozytywny
- zmiana ma charakter negatywny

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Innowacje w regionie

Dla oceny innowacyjności gospodarki oraz potencjału regionu do dalszego rozwoju i kreowania nowych rozwiązań, wykorzystano wskaźniki dotyczące przedsiębiorstw innowacyjnych w województwie śląskim. Analiza została przeprowadzona osobno dla przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych.

W przypadku przedsiębiorstw innowacyjnych z sektora usług, na przestrzeni lat 2014-2022, obserwowana jest tendencja wzrostowa wskaźnika innowacyjności wraz z dużą dynamiką zmian. W 2022 odnotowano wyraźny wzrost udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w sektorze usług (39,4%) w stosunku do roku poprzedzającego (21,5%) (Rysunek 23).



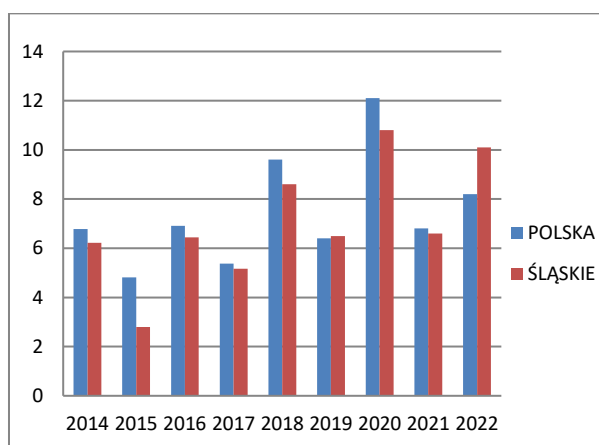
Rysunek 23. Przedsiębiorstwa innowacyjne z sektora usług w latach 2014-2022 [%]

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

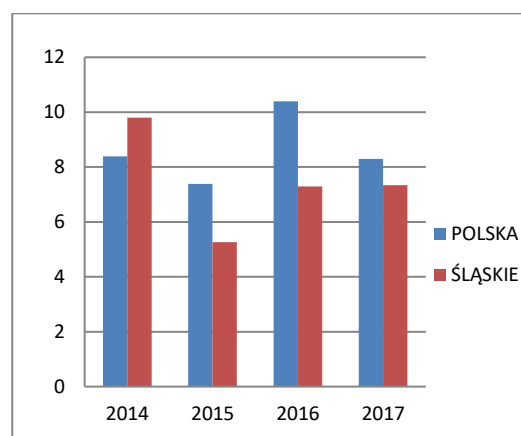
Analiza przedsiębiorstw z sektora usług wprowadzających nowe lub ulepszone produkty wykazała systematyczny wzrost do roku 2020 (10,8%). W 2021

zaobserwowano spadek w stosunku do roku poprzedzającego o 4,2%. Natomiast w 2022 odnotowana ponowny wzrost udziału przedsiębiorstw usługowych wprowadzających nowe lub ulepszone produkty (10,1%) (Rysunek 24).

W przypadku przedsiębiorstw z sektora usług wprowadzających nowe lub ulepszone procesy dostępne dane dotyczą tylko okresu 2014-2017, przez co przeprowadzona analiza nie daje pełnego obrazu zachodzących zmian. Natomiast, analiza danych statystycznych pozwoliła zaobserwować, że od 2015 roku nastąpił wzrost udziału przedsiębiorstw z sektora usług wprowadzających nowe lub ulepszone procesy (Rysunek 25).



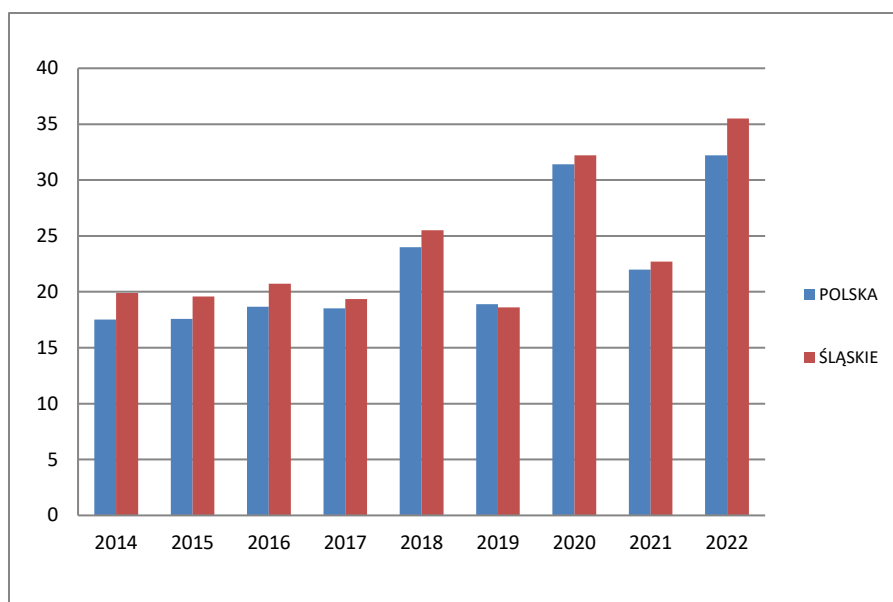
Rysunek 24. Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone produkty [%] w latach 2014-2022.



Rysunek 25. Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone procesy [%] w latach 2014-2017

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Udział przedsiębiorstw innowacyjnych z sektora przemysłu, w analizowanym okresie czasu, również charakteryzował się dużą dynamiką zmian. W roku 2021 oraz 2019 odnotowano znaczący spadek udziału innowacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych w gospodarce regionu. Natomiast największy udział odnotowano w 2022 roku, był on wyższy od przeciętnej wartości dla kraju, i wyniósł 35,5%. (Rysunek 26).

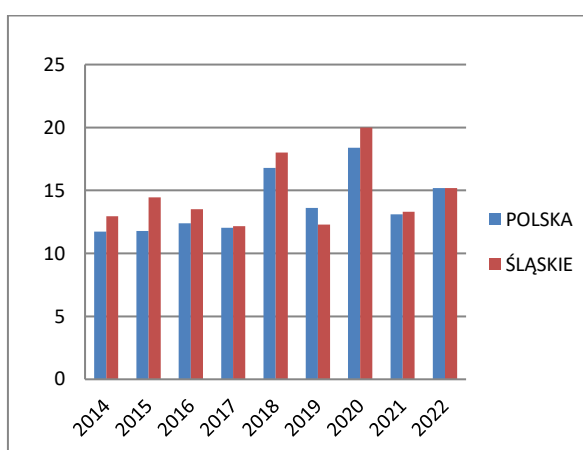


Rysunek 26. Innowacyjne przedsiębiorstwa przemysłowe [%]

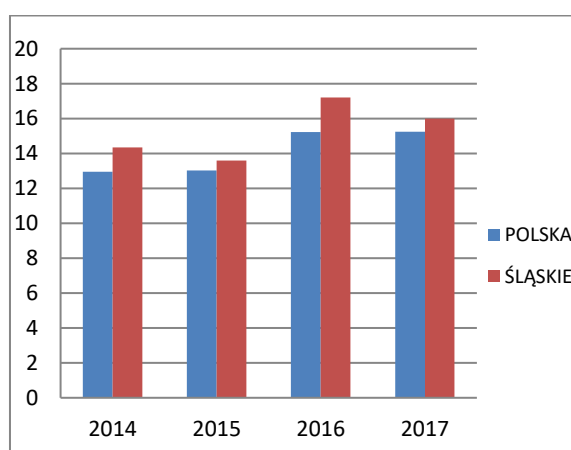
Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

W 2022 roku odnotowano wzrost udziału przedsiębiorstw przemysłowych wprowadzających nowe lub ulepszone produkty (15,2%) w stosunku do roku poprzedzającego 2021 (13,3%). Największy wzrost wskaźnika odnotowano w 2020 roku, udział przedsiębiorstw przemysłowych wprowadzających nowe lub ulepszone produkty wyniósł wtedy 20%.

W przypadku przedsiębiorstw z sektora przemysłu wprowadzających nowe lub ulepszone procesy, dostępne dane dotyczą tylko okresu 2014-2017, przez co analiza nie może zostać przeprowadzona w sposób pełny. Natomiast dokonując analizy danych statystycznych od 2015 roku obserwowany jest w 2017 roku spadek udziału przedsiębiorstw z sektora przemysłu wprowadzających nowe lub ulepszone procesy.



Rysunek 27. Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone produkty [%] w latach



Rysunek 28. Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone procesy [%] w latach

2014-2021.

2014-2017

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Poniżej zostały zebrane w tabeli wybrane wskaźniki podsumowujące obszar tematyczny związany z innowacyjnością regionu (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła o** **dwolania.**). W ramach podsumowania nie uwzględniono następujących wskaźników:

- Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone procesy – analizowane dane statystyczne dotyczą okresu czasu 2014-2017
- Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone procesy – analizowane dane statystyczne dotyczą okresu czasu 2014-2017.

Tabela 5. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Innowacje w regionie

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Innowacje w regionie	
Przedsiębiorstwa innowacyjne z sektora usług	↑
Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone produkty	↑
Innowacyjne przedsiębiorstwa przemysłowe	↑
Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone produkty	↑

Legenda:

- ↑ wartość zjawiska zwiększyła się w odniesieniu do roku poprzedzającego
↓ wartość zjawiska zmalała w odniesieniu do roku poprzedzającego
- Wartość zjawiska nie zmieniła się w porównaniu do roku poprzedzającego
-  zmiana ma charakter pozytywny
 zmiana ma charakter negatywny

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Działalność badawczo-rozwojowa

Analiza miała na celu diagnozę potencjału badawczo-naukowego stanowiącego podstawę dla rozwoju regionu w zakresie nowych technologii i innowacji. Wysoki potencjał naukowo-badawczy regionu stanowi obok dobrze funkcjonujących w regionie przedsiębiorstw i kapitału ludzkiego podstawę budowania trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz tworzenia przewag konkurencyjnych regionu. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R wykazywały trend rosnący na przestrzeni analizowanego okresu czasu (lata 2014-2021). W roku 2020 odnotowano spadek nakładów wewnętrznych na B+R zarówno ogółem jak i w sektorze przedsiębiorstw w stosunku do roku poprzedzającego, co było związane z pandemią koronawirusa. Jedynie w przypadku sektora szkolnictwa wyższego nie zaobserwowano zmniejszenia nakładów wewnętrznych na B+R. W przypadku nakładów wewnętrznych na działalność B+R ogółem, wartość wskaźnika w 2021 roku wyniosła 2 987,7 mln zł. W 2021 roku nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw wyniosły 1 907,7 mln zł, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego 1 036,0 zł (Rysunek 29).



Rzeczpospolita
Polska

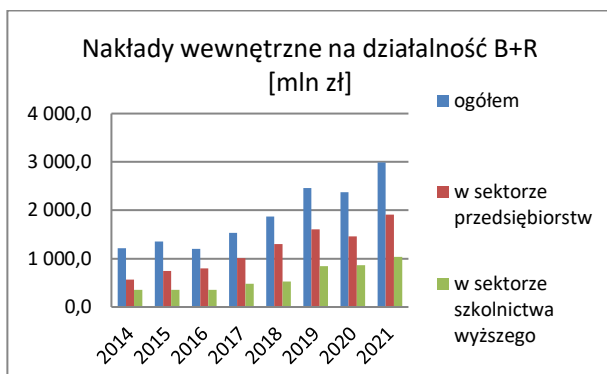


Śląskie.

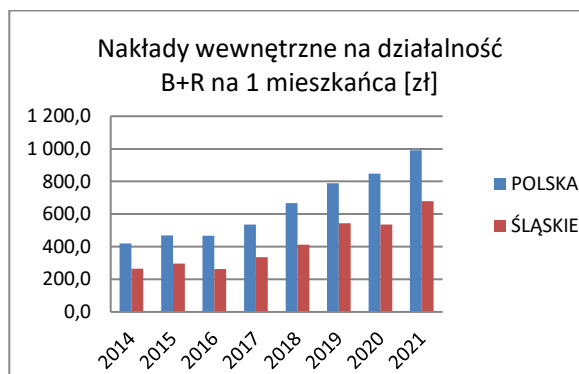
Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2014 - 2021 również wykazywały systematyczny wzrost (Rysunek 30). Tak jak w przypadku pozostałych wskaźników, w 2020 roku odnotowano spadek wartości nakładów. W 2020 roku nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca wyniosły 536,1 zł, co stanowiło spadek o 1,45% w stosunku do roku 2019. W 2021 roku nakłady wewnętrzne na B+R wyniosły 680,1 zł na 1 mieszkańca, wartość ta była o 311,6 zł niższa od przeciętnej wartości nakładów wewnętrznych na B+R na 1 mieszkańca dla kraju.



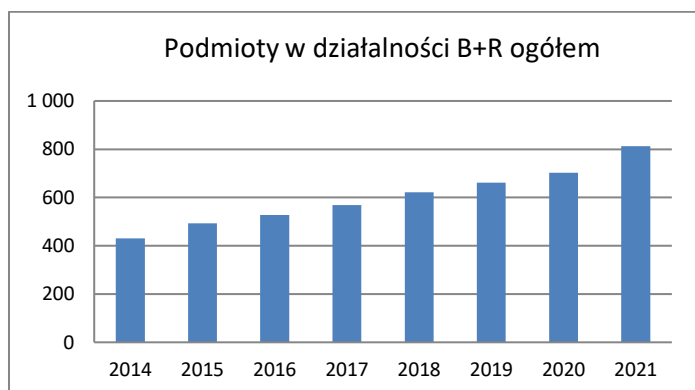
Rysunek 29. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R [mln zł] ogółem, w sektorze przedsiębiorstw oraz w sektorze szkolnictwa wyższego.



Rysunek 30. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca [zł] w latach 2014-2021.

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Liczba podmiotów prowadzących działalność B+R na przestrzeni lat 2014-2021 systematycznie rosła. W 2021 roku działalność B+R prowadziło ogółem 812 podmiotów w regionie, podczas gdy w roku 2014 takich podmiotów było tylko 431 w województwie (Rysunek 31).

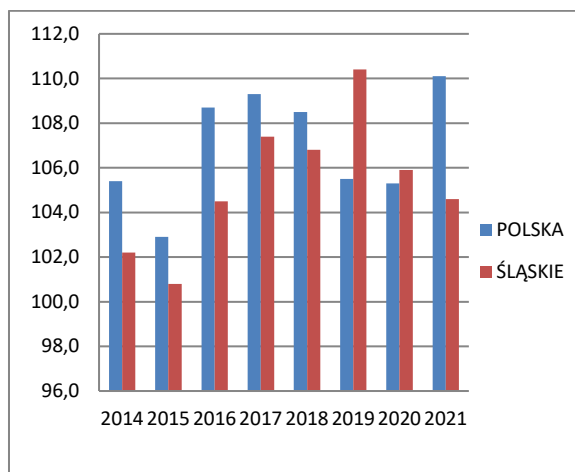


Rysunek 31. Podmioty w działalności B+R ogółem w województwie śląskim w latach 2014-2021

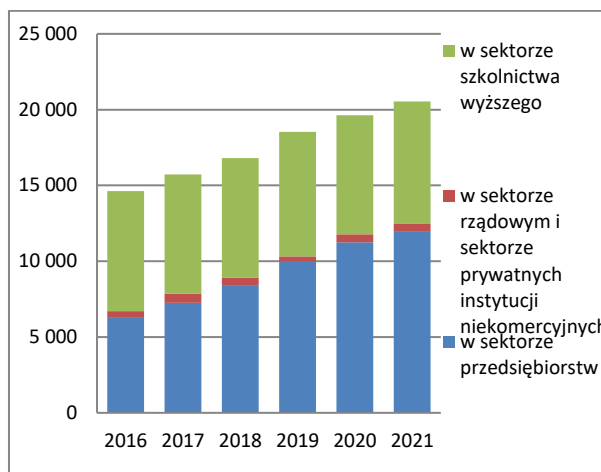
Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Kapitał ludzki, w tym posiadany kapitał intelektualny, wskazuje na pozycję regionu, a odpowiednio zarządzany i kierowany stanowi bazę do rozwoju i kreowania nowych

rozwiązań. Analiza dynamiki personelu wewnętrznego B+R wykazała duże wahania w analizowanych latach (Rysunek 32). Największy przyrost personelu był obserwowany w 2019 roku. Z kolei analiza liczby personelu B+R według sektorów wykonawczych wykazała, że kapitał ludzki wzrastał systematycznie w latach 2016-2021. Największy jego udział charakteryzował w 2021 roku sektor przedsiębiorstw - 11 988 osób, natomiast najmniejszy - sektor rządowy (514 osób) (Rysunek 33).



Rysunek 32. Dynamika personelu wewnętrznego B+R (rok poprzedni = 100) w latach 2014-2021



Rysunek 33. Personel wewnętrzny B+R według sektorów wykonawczych [osoba] w latach 2016-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

W tabeli poniżej zestawiono wybrane wskaźniki podsumowujące działalność badawczo-rozwojową w regionie.

Tabela 6 Podsumowanie dla obszaru tematycznego: działalność badawczo-rozwojowa

Dana statystyczna/wskaźnik	Ocena stanu
Działalność badawczo-rozwojowa	
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R [mln zł]	↑
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca [zł]	↑
Podmioty w działalności B+R ogółem	↑
Dynamika personelu wewnętrznego B+R (rok poprzedni = 100)	↑
Personel wewnętrzny B+R według sektorów wykonawczych [osoba]	↑

Legenda:

- ↑ wartość zjawiska zwiększyła się w odniesieniu do roku poprzedzającego
- ↓ wartość zjawiska zmalała w odniesieniu do roku poprzedzającego
- Wartość zjawiska nie zmieniła się w porównaniu do roku poprzedzającego
- zmiana ma charakter pozytywny
- zmiana ma charakter negatywny

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie danych GUS

Diagnoza procesów rozwojowych w ramach inteligentnych specjalizacji

Podstawą właściwej diagnozy inteligentnych specjalizacji regionu jest proces przedsiębiorczego odkrywania, który ma charakter ciągły i dynamiczny, zapewnia aktualizację i obserwację zmian występujących trendów, tak by raz wytypowane obszary gospodarki i nauki jako inteligentne specjalizacje, mogły być na bieżąco aktualizowane. Do przeprowadzenia procesu demarkacji wykorzystano analizę danych statystycznych dla wybranych wskaźników wg klasyfikacji PKD 2007 na poziomie działów. Przyjęta metodyka zakłada zidentyfikowanie potencjalnych obszarów przewagi gospodarczej regionu w oparciu o analizę danych z wykorzystaniem wskaźników lokacji (LQ). Analiza wskaźnika lokalizacji i dynamiki jego zmian pozwala na ocenę koncentracji poszczególnych typów działalności gospodarczej na obszarze województwa śląskiego. W ramach niniejszej analizy ocena potencjalnych obszarów przewag gospodarczych została przeprowadzona dla następujących wskaźników:

- Liczba firm wg sekcji i działów PKD 2007,
- Liczba osób pracujących wg sekcji i działów PKD 2007.

Wybór wskaźników i przyjęta metodyka, został dostosowany do stopnia agregacji danych udostępnianych przez GUS. Tylko wymienione powyżej wskaźniki są prezentowane w bazie GUS na poziomie kodów dwucyfrowych (dział PKD 2007). Pozostałe wskaźniki takie jak podmioty nowo zarejestrowane, podmioty wyrejestrowane, przychody z całokształtu działalności, wartość dodana brutto nie są dostępne w statystyce publicznej dla poziomu działów PKD 2007.

Wartość wskaźnika lokacji oraz dynamika został obliczony według poniższych wzorów (Rysunek 34).

$$LQ = (E_{ib}^t / E_b^t) / (E_{ir}^t / E_r^t), \quad (1)$$

gdzie:

E_{ib}^t — zmienna w dziale i , w obszarze badanym b , w danym okresie t ;

E_b^t — zmienna we wszystkich działach w badanym obszarze b , w danym okresie t ;

E_{ir}^t — zmienna w dziale i , w obszarze referencyjnym r , w danym okresie t ;

E_r^t — zmienna we wszystkich działach w obszarze referencyjnym r , w danym okresie t .

$$\Delta LQ = \frac{LQ_{t+1} - LQ_t}{LQ_t}, \quad (2)$$

gdzie:

LQ_{t+1} — ostatni rok analizowanego okresu,

LQ_t — pierwszy rok analizowanego okresu.

Rysunek 34. Wzór na obliczenie wskaźnika lokacji LQ (1) oraz dynamiki wskaźnika LQ (2)

Źródło: Piórkowska P. (2016). Analiza koncentracji sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności w wybranych regionach Polski. *Catallaxy*, 1(1): 5-16.

Zgodnie z przyjętą metodyką, wysoka koncentracja przestrzenna występuje, gdy LQ przekracza wartość 1,25. Oznacza to, że udział wybranej cechy (np. liczba pracujących) w ogólnej wartości tej cechy dla danego sektora w danym województwie jest ponad 1,25 wyższy niż podobny udział w skali całego kraju. Analiza wartości wskaźnika lokacji oraz jego dynamiki w danym okresie pozwala zakwalifikować poszczególne sekcje gospodarcze do jednej z czterech poniższych grup (Rysunek 35).

		Wartość LQ	
		niska	wysoka
Dynamika LQ	Dodatnia	II	I
	Ujemna	IV	III

Rysunek 35. Schemat klasyfikowania branż ze względu na wartość i dynamikę wskaźnika lokacji

Źródło: Hoover M. Edgar, F. Giarratani. An Introduction to Regional Economics. McGraw Hill College Div 1984

Najkorzystniejszą sytuację przedstawia grupa I obejmująca sektory, które posiadają wysoki wskaźnik lokacji LQ ($LQ > 1$) oraz dodatnią dynamikę rozwoju ($\Delta LQ > 0$). Podmioty zarejestrowane w sektorach zakwalifikowanych do tej grupy mogą być postrzegane jako uczestnicy inteligentnej specjalizacji.

Podsumowując, analiza wyników wskaźnika LQ oraz jego dynamika pozwalają na zidentyfikowanie branż, które:

- w największym stopniu wpływają na rozwój gospodarczy regionu,
- w przyszłości mogą stanowić o profilu gospodarczym regionu,
- mogą potencjalnie wymagać wsparcia,
- mają niewielkie znaczenie dla rozwoju gospodarczego województwa śląskiego.

Energetyka

Analiza inteligentnej specjalizacji *Energetyka* została przeprowadzona dla ogólnodostępnych danych statystycznych GUS. Obliczenia zostały wykonane dla wskaźników prezentujących dane na poziomie szczegółowości działów PKD, gdyż analiza na poziomie sekcji jest zbyt ogólna. Wykonanie analizy potencjału działów

gospodarki należących do inteligentnej specjalizacji *Energetyka* zostało więc przeprowadzone na danych dotyczących liczby firm oraz liczby zatrudnionych.

Liczba firm

W Tabeli 7 przedstawiono obliczenia wskaźnika lokacji dla wskaźnika liczby firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021 (najnowsze dostępne dane). Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 w poniższej tabeli zostały naniesione gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PDK świadczą o przewadze konkurencyjnej.

Tabela 7 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka

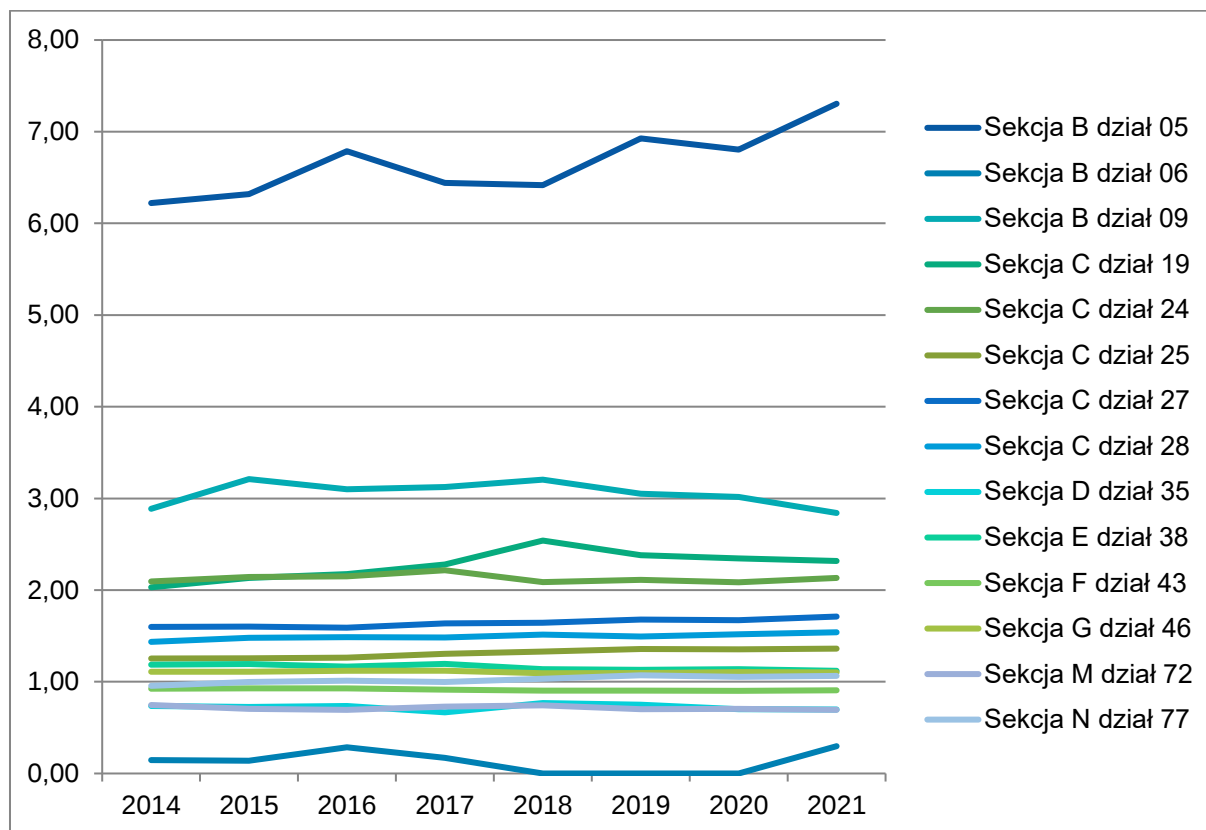
Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja B dział 05	6,22	6,32	6,79	6,44	6,42	6,93	6,81	7,30
Sekcja B dział 06	0,15	0,14	0,29	0,17	0,00	0,00	0,00	0,30
Sekcja B dział 09	2,89	3,21	3,10	3,12	3,20	3,05	3,01	2,84
Sekcja C dział 19	2,03	2,13	2,17	2,28	2,54	2,38	2,35	2,32
Sekcja C dział 24	2,09	2,14	2,15	2,22	2,09	2,11	2,09	2,13
Sekcja C dział 25	1,25	1,25	1,26	1,30	1,33	1,36	1,35	1,36
Sekcja C dział 27	1,60	1,60	1,59	1,64	1,64	1,68	1,67	1,71
Sekcja C dział 28	1,44	1,48	1,49	1,48	1,52	1,49	1,52	1,54
Sekcja D dział 35	0,74	0,73	0,74	0,67	0,77	0,75	0,70	0,70
Sekcja E dział 38	1,19	1,19	1,17	1,20	1,14	1,13	1,14	1,12
Sekcja F dział 43	0,93	0,93	0,93	0,92	0,90	0,90	0,90	0,91
Sekcja G dział 46	1,11	1,11	1,12	1,12	1,09	1,10	1,11	1,10
Sekcja M dział 72	0,75	0,70	0,69	0,73	0,74	0,70	0,70	0,70
Sekcja N dział 77	0,96	1,00	1,01	1,00	1,03	1,07	1,05	1,07

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji (LQ) dla liczby firm w ramach inteligentnej specjalizacji energetyka pokazuje jednoznacznie, że ta specjalizacja jest bardzo znacząca w województwie śląskim. Dość, że znacząca większość działów gospodarki ma wartość wskaźnika większą od zera w horyzoncie analizy, to należy podkreślić, że bardzo dużo działów ma wskaźnik lokacji przewyższający punkt przegięcia 1,25. Wśród najbardziej umocnionych obszarów gospodarki należy podkreślić dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 19 - *wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej* oraz dział 24 - *produkcja metali*, które to odznaczają się ponad przeciętną przewagą konkurencyjną. Dodatkowo dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana* oraz dział 25 -

produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń charakteryzują się wartością wskaźnika lokacji powyżej 1,25.

Na poniższym rysunku zaprezentowano trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji energetyka.



Rysunek 36 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *Energetyka* charakteryzuje się w większości niewielką zmianą. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby firm można stwierdzić, że wiele działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*, dział 24 - *produkcja metali*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana* oraz dział 77 - *wynajem i dzierżawa*. W przypadku

tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że są tą mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów ma albo wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, lub posiada dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, gdy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu. Sytuacja ta wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród takich działów należy wymienić: dział 06 - *górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 19 - *wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej*, dział 38 - *działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców* oraz dział 43 - *roboty budowlane specjalistyczne* oraz dział 46 - *handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi*.

Liczba pracujących

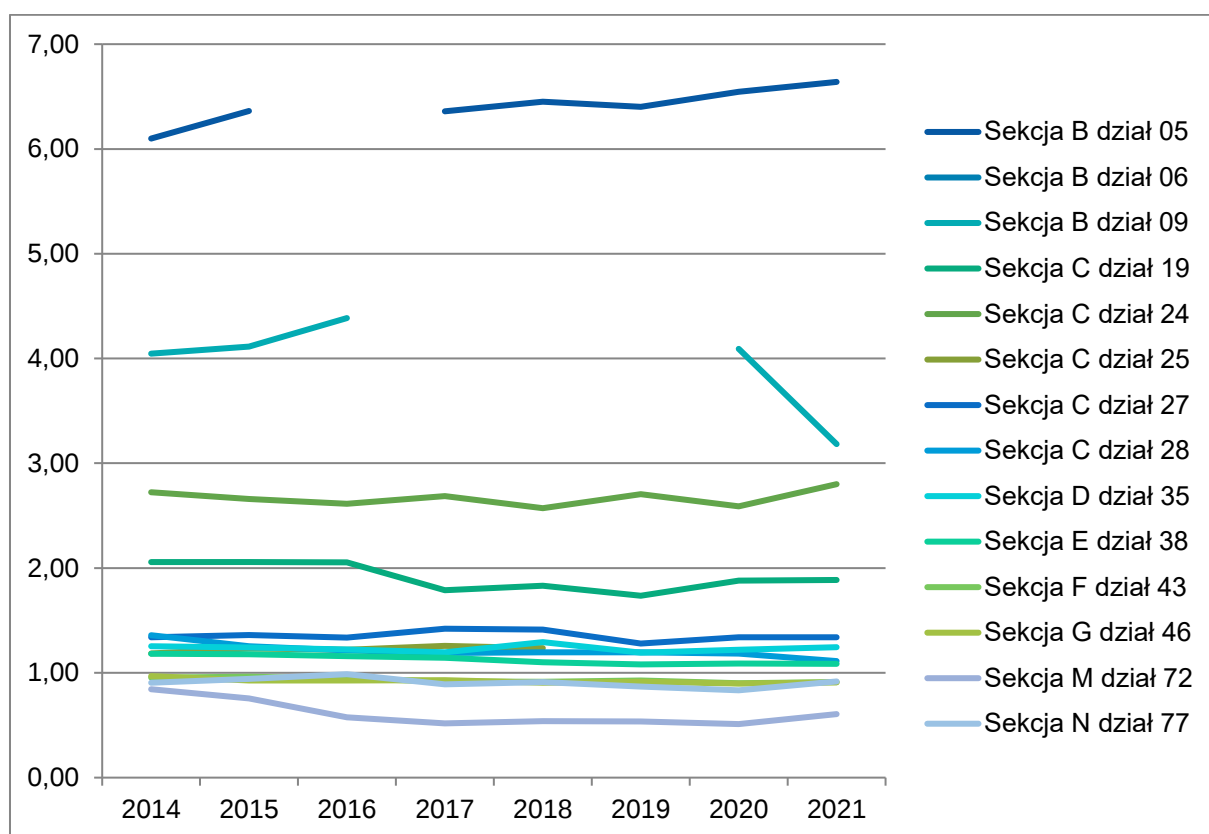
Analiza inteligentnej specjalizacji *energetyka* została również wykonana w oparciu o wskaźnik liczby pracujących. W poniższej tabeli (Tabela 8) zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla działów gospodarki należących do firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021. Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 w poniższej tabeli zostały naniesione gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PKD świadczą o przewadze konkurencyjnej.

Tabela 8 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja B dział 05	6,10	6,36		6,36	6,45	6,40	6,54	6,64
Sekcja B dział 06								
Sekcja B dział 09	4,05	4,11	4,39				4,09	3,18
Sekcja C dział 19	2,06	2,06	2,05	1,79	1,83	1,74	1,88	1,89
Sekcja C dział 24	2,72	2,66	2,61	2,69	2,57	2,71	2,59	2,80
Sekcja C dział 25	1,18	1,23	1,22	1,26	1,24			1,25
Sekcja C dział 27	1,34	1,36	1,34	1,42	1,41	1,28	1,34	1,34
Sekcja C dział 28	1,36	1,26	1,21	1,19	1,20	1,19	1,18	1,11
Sekcja D dział 35	1,25	1,24	1,22	1,20	1,29	1,19	1,22	1,25
Sekcja E dział 38	1,18	1,18	1,16	1,14	1,10	1,08	1,09	1,09
Sekcja F dział 43	0,95	0,96	0,95	0,92	0,92	0,93	0,90	0,91
Sekcja G dział 46	0,97	0,93	0,93	0,93	0,90	0,91	0,90	0,91
Sekcja M dział 72	0,84	0,76	0,58	0,52	0,54	0,54	0,51	0,61
Sekcja N dział 77	0,90	0,94	0,99	0,89	0,91	0,87	0,83	0,92

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach inteligentnej specjalizacji *energetyka* pokazuje jednoznacznie, że ta specjalizacja jest bardzo znacząca na tle kraju. Znaczna większość działów gospodarki posiada wartość wskaźnika większą od zera w horyzoncie analizy. Należy podkreślić, że bardzo duża liczba działów posiada wskaźnik lokacji przewyższający punkt przegięcia 1,25. Do najbardziej umocnionych obszarów gospodarki należy dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 24 - *produkcja metali*, które to odznaczają się ponad przeciętną przewagą konkurencyjną, dział 19 - *wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej* oraz dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*. Dodatkowo działy takie jak dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń* oraz dział 35 - *wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych* charakteryzują się wartością wskaźnika lokacji powyżej 1. Na poniższym rysunku w sposób graficzny zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *energetyka*.



Rysunek 37 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *energetyka* charakteryzuje się w

większości trendem malejącym. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby pracujących można stwierdzić, że trzy działy gospodarki charakteryzują się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 05 - *wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)*, dział 19 - *wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej*, dział 24 - *produkcja metali* oraz dział 35 - *wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że są to mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów ma albo wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo mają dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, gdy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale wymagają one obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród tych działów należy wymienić dział 06 - *górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana*, dział 38 - *działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców*.

Technologie informacyjne i komunikacyjne

Analiza inteligentnej specjalizacji *ICT* została przeprowadzona dla ogólnodostępnych danych statystycznych prezentujących liczbę firm oraz liczbę pracujących w ramach działów PKD należących do tej specjalizacji.

Liczba firm

W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla wskaźnika liczby firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021. Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 w poniższej tabeli zostały naniesione gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PKD świadczą o przewadze konkurencyjnej.

Tabela 9 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT

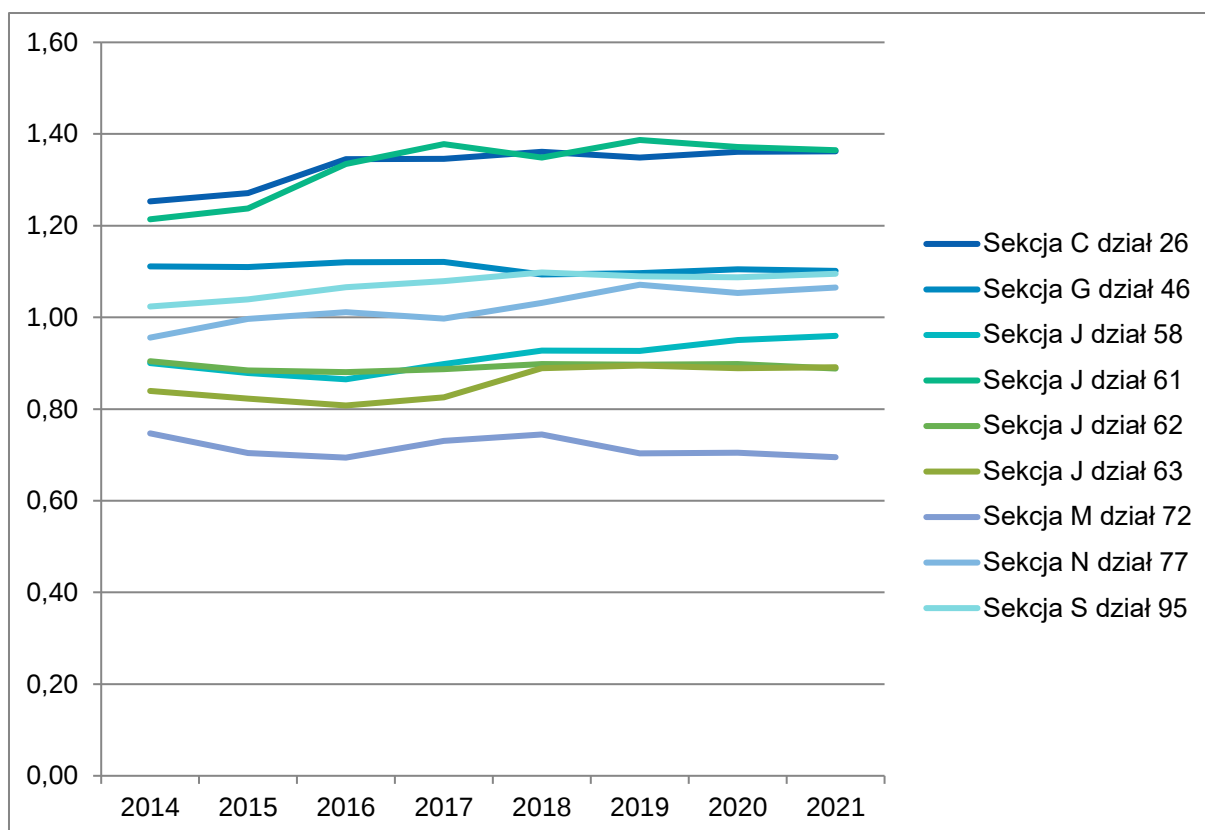
Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 26	1,25	1,27	1,34	1,35	1,36	1,35	1,36	1,36
Sekcja G dział 46	1,11	1,11	1,12	1,12	1,09	1,10	1,11	1,10

Sekcja J dział 58	0,90	0,88	0,86	0,90	0,93	0,93	0,95	0,96
Sekcja J dział 61	1,21	1,24	1,33	1,38	1,35	1,39	1,37	1,37
Sekcja J dział 62	0,90	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,90	0,89
Sekcja J dział 63	0,84	0,82	0,81	0,83	0,89	0,89	0,89	0,89
Sekcja M dział 72	0,75	0,70	0,69	0,73	0,74	0,70	0,70	0,70
Sekcja N dział 77	0,96	1,00	1,01	1,00	1,03	1,07	1,05	1,07
Sekcja S dział 95	1,02	1,04	1,07	1,08	1,10	1,09	1,09	1,10

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach inteligentnej specjalizacji *ICT* pokazuje jednoznacznie, że dwa działy gospodarki w tym obszarze wykazują się znaczącą przewagą regionalną. Obliczone wartości wskaźnika lokacji dotyczące działu 61 – *telekomunikacja* oraz działu 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, osiągnęły wartość powyżej 1,25, co z kolei należy interpretować jako znaczącą przewagę tego obszaru gospodarki na tle kraju. Należy nadmienić, że dział 46 - *handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi*, dział 95 - *naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego* oraz dział 77 - *wynajem i dzierżawa*, również odznaczają się przewagą gospodarczą w regionie. Pozostałe działy w ramach tej specjalizacji nie charakteryzują się wysokimi wartościami wskaźników.

Na poniższym rysunku (Rysunek 38) w sposób graficzny zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *ICT*.



Rysunek 38 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *ICT* charakteryzuje się zróżnicowanymi trendami. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 77 - *wynajem i dzierżawa* oraz dział 61 – *telekomunikacja*. Kolejne działy, które zanotowały zauważalny dodatni trend to dział 58 - *działalność wydawnicza*, dział 95 - *naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego*, oraz dział 63 - *działalność usługowa w zakresie informacji*. Pozostałe działy gospodarki należące do inteligentnej specjalizacji *ICT* charakteryzowały się trendem malejącym.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby firm można stwierdzić, że wiele działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku osiągnęły zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 61 – *telekomunikacja*, dział 77 - *wynajem i dzierżawa* oraz dział 95 - *naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że stanowią one mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów posiada wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród działów mówiących o silnych przesłankach należy wymienić dział 46 - *handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi*, dział 58 - *działalność wydawnicza* oraz dział 63 - *działalność usługowa w zakresie informacji*.

Liczba pracujących

Analiza inteligentnej specjalizacji *ICT* została również wykonana w oparciu o wskaźnik liczby pracujących. W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla działów gospodarki należących do firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021.

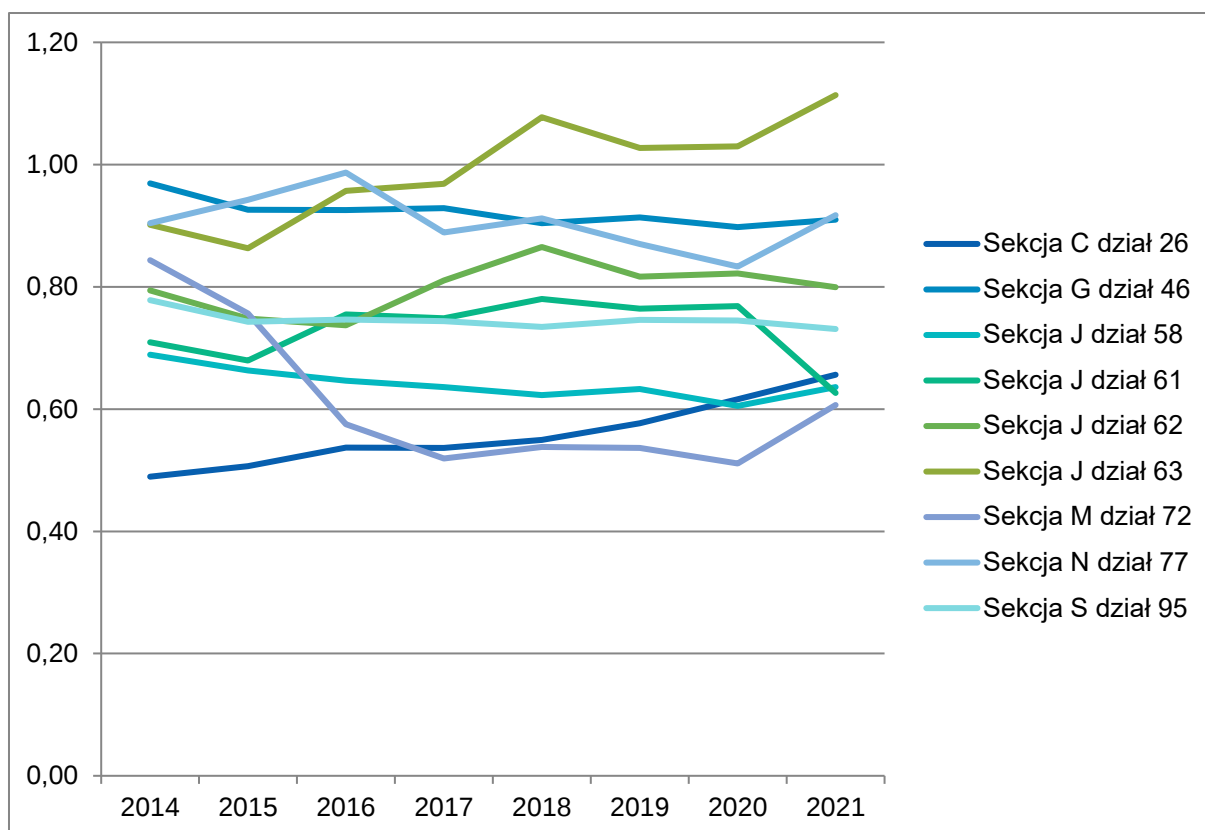
Tabela 10 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 26	0,49	0,51	0,54	0,54	0,55	0,58	0,62	0,66
Sekcja G dział 46	0,97	0,93	0,93	0,93	0,90	0,91	0,90	0,91
Sekcja J dział 58	0,69	0,66	0,65	0,64	0,62	0,63	0,61	0,64
Sekcja J dział 61	0,71	0,68	0,75	0,75	0,78	0,76	0,77	0,63
Sekcja J dział 62	0,79	0,75	0,74	0,81	0,87	0,82	0,82	0,80
Sekcja J dział 63	0,90	0,86	0,96	0,97	1,08	1,03	1,03	1,11
Sekcja M dział 72	0,84	0,76	0,58	0,52	0,54	0,54	0,51	0,61
Sekcja N dział 77	0,90	0,94	0,99	0,89	0,91	0,87	0,83	0,92
Sekcja S dział 95	0,78	0,74	0,75	0,74	0,73	0,75	0,74	0,73

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach inteligentnej specjalizacji *ICT* pokazuje jednoznacznie, że mimo istnienia na rynku regionalnym bardzo wielu firm, zatrudnienie w nich nie charakteryzuje się znaczącą przewagą na tle kraju. Jedyne dział gospodarki 63 - *działalność usługowa w zakresie informacji* charakteryzuje się znaczącą przewagą regionalną. Pozostałe działy nie prezentują przewagi w tym obszarze działalności.

Na poniższym rysunku (Rysunek 39) zaprezentowano trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *ICT*.



Rysunek 39 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji energetyka charakteryzuje się w większości trendem rosnącym. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* oraz dział 63 - *działalność usługowa w zakresie informacji*. Kolejne działy, które zanotowały zauważalny dodatni trend to dział 61 - *telekomunikacja* oraz dział 62 - *działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana*. Pozostałe działy utrzymywały nieznacznie malejący trend.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby pracujących można stwierdzić, że tylko jeden dział gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Dział, który w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 63 - *działalność usługowa w zakresie informacji*. W przypadku tego działu można jednoznacznie stwierdzić, że są to mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów ma albo wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo mają dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówi się o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki

świadczące o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga to obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród działów należy wymienić dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* oraz dział 62 - *działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana*.

Medycyna

Analiza inteligentnej specjalizacji *medycyna* została przeprowadzona dla ogólnodostępnych danych statystycznych prezentujących liczbę firm oraz liczbę pracujących w ramach działów PKD należących do tej specjalizacji.

Liczba firm

W poniższej tabeli (Tabela 11) zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla wskaźnika liczby firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021. Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 naniesiono gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PKD świadczą o przewadze konkurencyjnej.

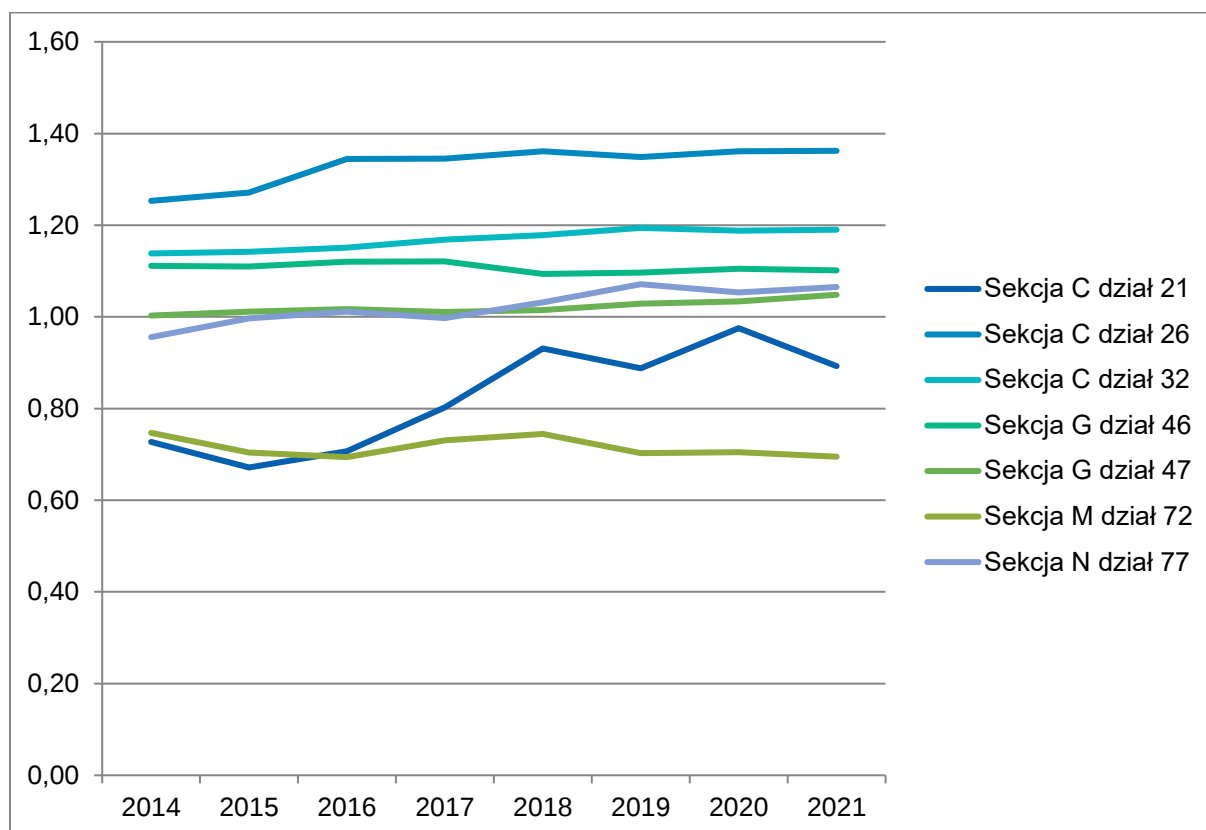
Tabela 11 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 21	0,73	0,67	0,71	0,80	0,93	0,89	0,98	0,89
Sekcja C dział 26	1,25	1,27	1,34	1,35	1,36	1,35	1,36	1,36
Sekcja C dział 32	1,14	1,14	1,15	1,17	1,18	1,19	1,19	1,19
Sekcja G dział 46	1,11	1,11	1,12	1,12	1,09	1,10	1,11	1,10
Sekcja G dział 47	1,00	1,01	1,02	1,01	1,02	1,03	1,03	1,05
Sekcja M dział 72	0,75	0,70	0,69	0,73	0,74	0,70	0,70	0,70
Sekcja N dział 77	0,96	1,00	1,01	1,00	1,03	1,07	1,05	1,07

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji (LQ) dla liczby firm w ramach inteligentnej specjalizacji *medycyna* pokazuje jednoznacznie, że ta specjalizacja jest bardzo znacząca w województwie śląskim. Większość działów gospodarki ma wartość wskaźnika większą od zera w horyzoncie analizy, dodatkowo należy podkreślić jeden dział posiada wskaźnik lokacji przewyższający punkt przegięcia 1,25. Wśród najbardziej umocnionych obszarów gospodarki należy podkreślić dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* oraz dział 32 - *pozostała produkcja wyrobów*, które to odznaczają się istotną przewagą konkurencyjną. Dodatkowo działy takie jak dział 46 - *handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi*, dział 77 - *wynajem i dzierżawa* oraz dział 47 - *handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi* charakteryzują się przewagą konkurencyjną na tle pozostałych województw.

Na poniższym rysunku (Rysunek 40) zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *medycyna* w ramach wskaźnika liczby firm.



Rysunek 40 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *medycyna* charakteryzują się w zróżnicowaną zmianą trendów. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 21 - *produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych* oraz dział 77 - *wynajem i dzierżawa*. Kolejne działy, które zanotowały dodatni trend to dział 32 - *pozostała produkcja wyrobów*, dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* oraz dział 47 - *handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi*.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby firm można stwierdzić, że wiele działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 32 - *pozostała produkcja*

wyrobów, dział 47 - *handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi* oraz dział 77 - *wynajem i dzierżawa*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że stanowią one mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów posiada wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród tych działów należy wymienić dział 21 - *produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych* oraz dział 46 - *handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi*.

Liczba pracujących

Analiza inteligentnej specjalizacji *medycyna* została również wykonana w oparciu o wskaźnik liczby pracujących. W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla działów gospodarki należących do firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021.

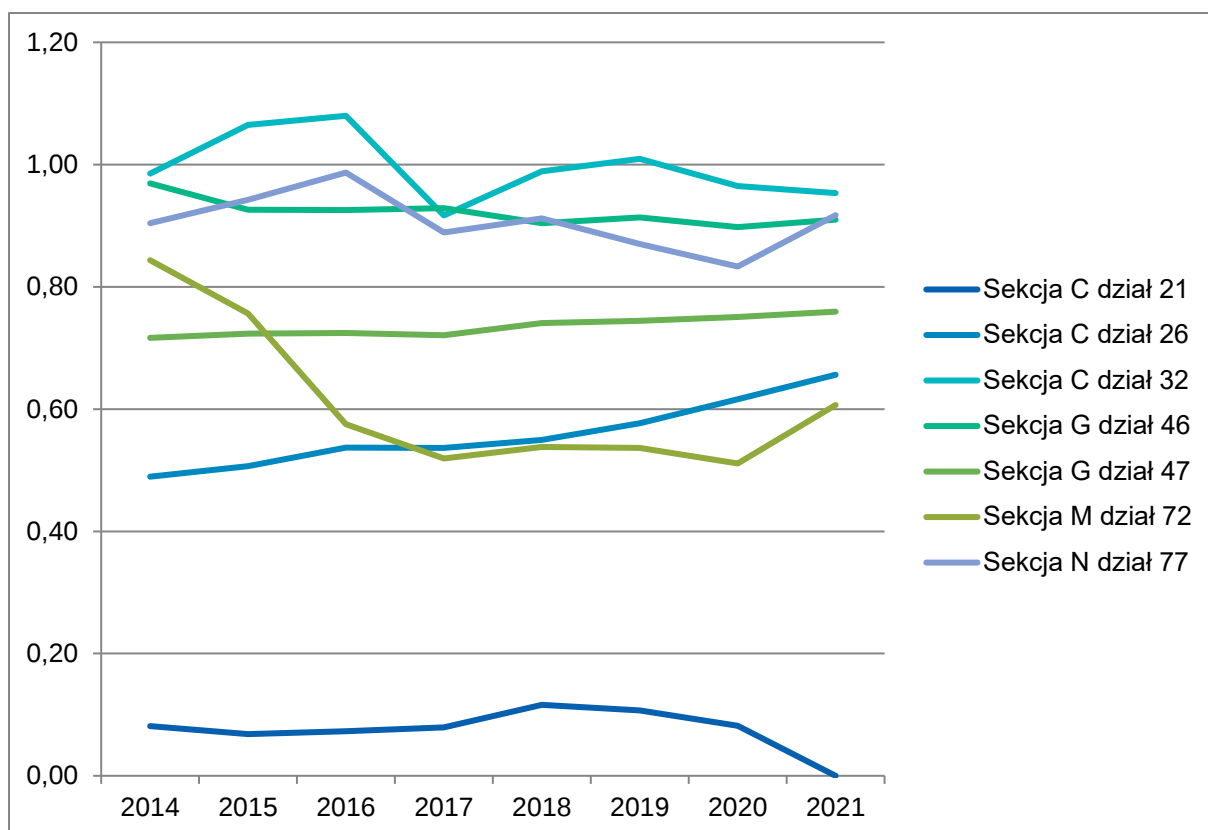
Tabela 12 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 21	0,08	0,07	0,07	0,08	0,12	0,11	0,08	0,00
Sekcja C dział 26	0,49	0,51	0,54	0,54	0,55	0,58	0,62	0,66
Sekcja C dział 32	0,99	1,07	1,08	0,92	0,99	1,01	0,96	0,95
Sekcja G dział 46	0,97	0,93	0,93	0,93	0,90	0,91	0,90	0,91
Sekcja G dział 47	0,72	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74	0,75	0,76
Sekcja M dział 72	0,84	0,76	0,58	0,52	0,54	0,54	0,51	0,61
Sekcja N dział 77	0,90	0,94	0,99	0,89	0,91	0,87	0,83	0,92

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach inteligentnej specjalizacji *medycyna* pokazuje, że mimo istnienia wielu firm działających w tym obszarze wskaźnik zatrudnienia nie charakteryzuje się znaczącą przewagą na tle kraju. Jedyne dział gospodarki dział 32 - *pozostała produkcja wyrobów* charakteryzuje się znaczącą przewagą regionalną, ale ma to miejsce w wybranych okresach. Należy jedynie podkreślić, że w ostatnio w roku 2019 analizy występuje bardzo nieznaczna przewaga konkurencyjna. Pozostałe działy nie prezentują znaczącej przewagi w tym obszarze działalności.

Na poniższym rysunku zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *medycyna*.



Rysunek 41 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *medycyna* charakteryzują się w większości trendem malejącym, ale pojawiają się działy, które zanotowały wzrost potencjału. Działem o największej zmianie dodatniej jest dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*. Kolejne działy, które zanotowały zauważalny dodatni trend to dział 47 - *handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi* oraz dział 77 - *wynajem i dzierżawa*. Pozostałe działy utrzymywały nieznacznie malejący trend.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby pracujących można stwierdzić, że aktualnie żaden z działów gospodarki należących do medycyny nie charakteryzuje się jednocześnie wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Należy podkreślić natomiast, że wiele działów posiada wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród tych działów należy wymienić dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 47 - *handel*

detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi oraz dział 77 - wynajem i dzierżawa

Przemysły wschodzące

Analiza inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* została przeprowadzona dla ogólnodostępnych danych statystycznych prezentujących liczbę firm oraz liczbę pracujących w ramach działów PKD należących do tej specjalizacji.

Liczba firm

W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla wskaźnika liczby firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021. Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 w poniższej tabeli zostały naniesione gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PKD świadczą o przewadze konkurencyjnej.

Tabela 13 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące

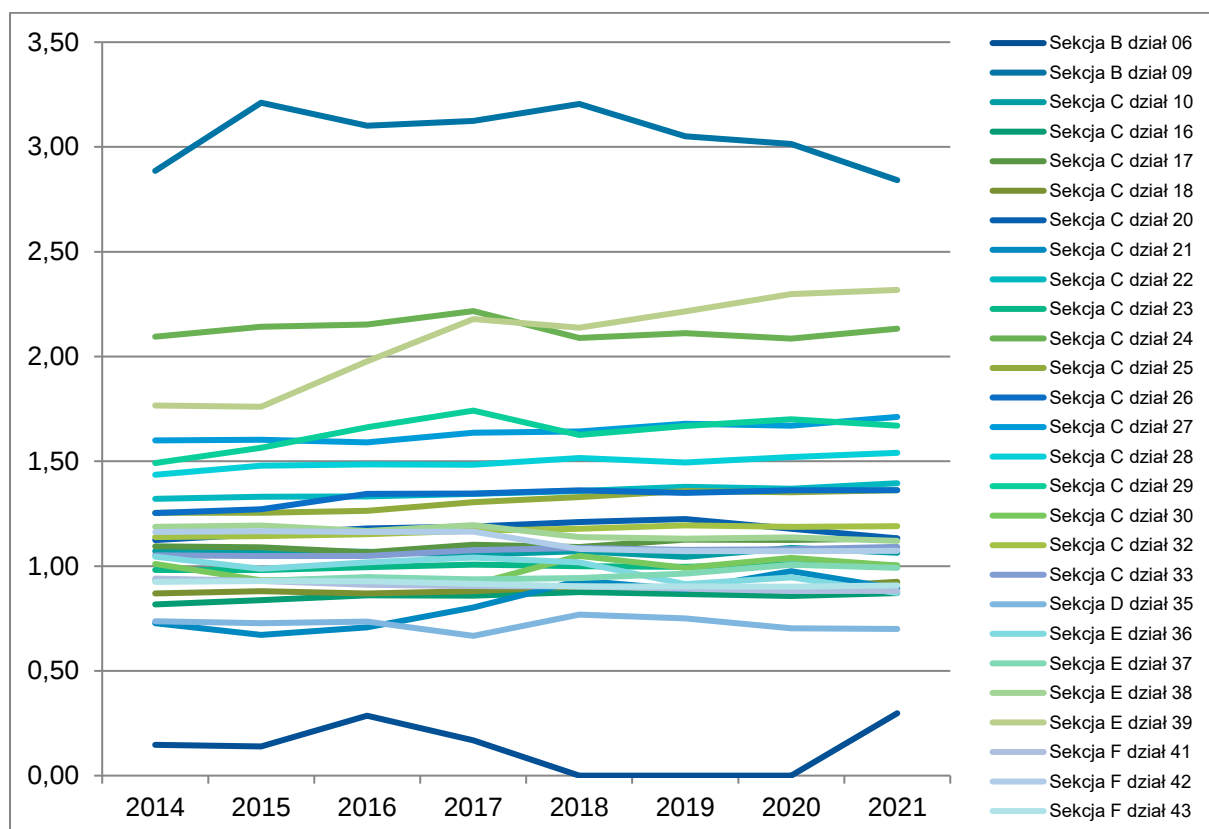
Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja B dział 06	0,15	0,14	0,29	0,17	0,00	0,00	0,00	0,30
Sekcja B dział 09	2,89	3,21	3,10	3,12	3,20	3,05	3,01	2,84
Sekcja C dział 10	1,07	1,07	1,07	1,05	1,07	1,04	1,09	1,06
Sekcja C dział 16	0,82	0,84	0,86	0,86	0,88	0,87	0,86	0,87
Sekcja C dział 17	1,09	1,09	1,07	1,10	1,09	1,13	1,12	1,13
Sekcja C dział 18	0,87	0,88	0,87	0,88	0,90	0,90	0,90	0,92
Sekcja C dział 20	1,12	1,15	1,18	1,19	1,21	1,22	1,18	1,13
Sekcja C dział 21	0,73	0,67	0,71	0,80	0,93	0,89	0,98	0,89
Sekcja C dział 22	1,32	1,33	1,33	1,34	1,36	1,38	1,37	1,40
Sekcja C dział 23	0,98	0,98	0,99	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00
Sekcja C dział 24	2,09	2,14	2,15	2,22	2,09	2,11	2,09	2,13
Sekcja C dział 25	1,25	1,25	1,26	1,30	1,33	1,36	1,35	1,36
Sekcja C dział 26	1,25	1,27	1,34	1,35	1,36	1,35	1,36	1,36
Sekcja C dział 27	1,60	1,60	1,59	1,64	1,64	1,68	1,67	1,71
Sekcja C dział 28	1,44	1,48	1,49	1,48	1,52	1,49	1,52	1,54
Sekcja C dział 29	1,49	1,56	1,66	1,74	1,63	1,67	1,70	1,67
Sekcja C dział 30	1,01	0,93	0,94	0,91	1,05	0,99	1,04	1,00
Sekcja C dział 32	1,14	1,14	1,15	1,17	1,18	1,19	1,19	1,19
Sekcja C dział 33	1,05	1,05	1,05	1,08	1,09	1,08	1,08	1,09
Sekcja D dział 35	0,74	0,73	0,74	0,67	0,77	0,75	0,70	0,70
Sekcja E dział 36	1,05	0,99	1,02	1,04	1,02	0,91	0,95	0,87
Sekcja E dział 37	0,93	0,93	0,95	0,94	0,94	0,96	1,01	0,99
Sekcja E dział 38	1,19	1,19	1,17	1,20	1,14	1,13	1,14	1,12
Sekcja E dział 39	1,77	1,76	1,98	2,18	2,14	2,21	2,30	2,32

Sekcja F dział 41	0,94	0,93	0,91	0,91	0,90	0,89	0,88	0,88
Sekcja F dział 42	1,16	1,17	1,16	1,16	1,08	1,07	1,07	1,07
Sekcja F dział 43	0,93	0,93	0,93	0,92	0,90	0,90	0,90	0,91

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* pokazuje jednoznacznie, że bardzo dużo działów gospodarki charakteryzuje się wysokimi przewagami regionalnymi. Wśród działów, których wskaźnik lokacji przewyższa wartość 1,25 należy wymienić dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*, dział 24 - *produkcja metali*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* oraz dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*.

Na poniższym rysunku zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące*.



Rysunek 42 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* charakteryzuje się w głównej mierze dodatnimi trendami. Wśród działów które charakteryzują się największymi dodatnimi trendami należy wymienić dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*, dział 21 - *produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli* oraz dział 06 - *górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego*.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby firm można stwierdzić, że wiele działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku osiągnęły zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 17 - *produkcja papieru i wyrobów z papieru*, dział 20 - *produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 23 - *produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych*, dział 24 - *produkcja metali*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń*, dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 32 - *pozostała produkcja wyrobów*, dział 33 - *naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń* oraz dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że stanowią one mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów posiada wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród działów mówiących o silnych przesłankach należy wymienić dział 06 - *górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*

dział 10 - *produkcja artykułów spożywczych*, dział 16 - *produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania*, dział 18 - *poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji*, dział 21 - *produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych* oraz dział 37 - *odprowadzanie i oczyszczanie ścieków*.

Liczba pracujących



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Analiza inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* została również wykonana w oparciu o wskaźnik liczby pracujących. W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla działów gospodarki należących do firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021.

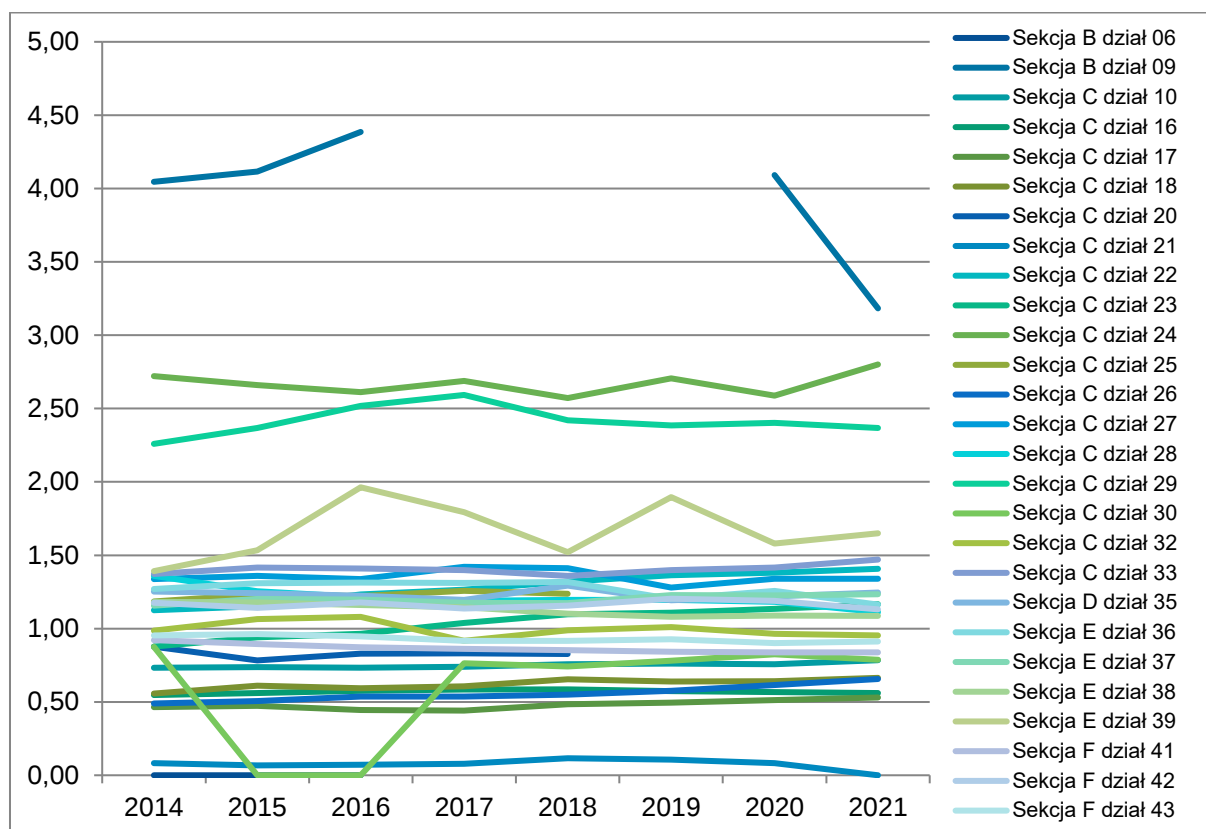
Tabela 14 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja B dział 06	0,00	0,00	0,00			0,00		
Sekcja B dział 09	4,05	4,11	4,39				4,09	3,18
Sekcja C dział 10	0,73	0,74	0,73	0,74	0,76	0,76	0,76	0,78
Sekcja C dział 16	0,55	0,56	0,58	0,59	0,59	0,57	0,57	0,56
Sekcja C dział 17	0,46	0,47	0,44	0,44	0,48	0,49	0,51	0,53
Sekcja C dział 18	0,56	0,61	0,59	0,61	0,65	0,64	0,64	0,66
Sekcja C dział 20	0,88	0,78	0,83	0,83	0,83			0,78
Sekcja C dział 21	0,08	0,07	0,07	0,08	0,12	0,11	0,08	0,00
Sekcja C dział 22	1,13	1,15	1,23	1,27	1,32	1,36	1,38	1,41
Sekcja C dział 23	0,88	0,94	0,96	1,04	1,10	1,11	1,14	1,17
Sekcja C dział 24	2,72	2,66	2,61	2,69	2,57	2,71	2,59	2,80
Sekcja C dział 25	1,18	1,23	1,22	1,26	1,24			1,25
Sekcja C dział 26	0,49	0,51	0,54	0,54	0,55	0,58	0,62	0,66
Sekcja C dział 27	1,34	1,36	1,34	1,42	1,41	1,28	1,34	1,34
Sekcja C dział 28	1,36	1,26	1,21	1,19	1,20	1,19	1,18	1,11
Sekcja C dział 29	2,26	2,37	2,52	2,59	2,42	2,39	2,40	2,37
Sekcja C dział 30	0,88	0,00	0,00	0,76	0,74	0,78	0,83	0,79
Sekcja C dział 32	0,99	1,07	1,08	0,92	0,99	1,01	0,96	0,95
Sekcja C dział 33	1,37	1,42	1,41	1,40	1,36	1,40	1,42	1,47
Sekcja D dział 35	1,25	1,24	1,22	1,20	1,29	1,19	1,22	1,25
Sekcja E dział 36	1,27	1,31	1,31	1,31	1,32	1,20	1,26	1,16
Sekcja E dział 37	1,16	1,20	1,20	1,18	1,17	1,23	1,23	1,23
Sekcja E dział 38	1,18	1,18	1,16	1,14	1,10	1,08	1,09	1,09
Sekcja E dział 39	1,39	1,53	1,96	1,79	1,52	1,90	1,58	1,65
Sekcja F dział 41	0,92	0,90	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84
Sekcja F dział 42	1,18	1,14	1,18	1,14	1,16	1,20	1,19	1,13
Sekcja F dział 43	0,95	0,96	0,95	0,92	0,92	0,93	0,90	0,91

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* pokazuje jednoznacznie, że ta specjalizacja jest bardzo znacząca na tle kraju. Znaczna większość działów gospodarki posiada wartość wskaźnika większą od zera w horyzoncie analizy. Należy podkreślić, że bardzo duża liczba działów posiada wskaźnik lokacji przewyższający punkt przegięcia 1,25. Do najbardziej umocnionych obszarów

gospodarki należy dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 24 - *produkcja metali*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*, dział 33 - *naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń oraz dział 35 - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych*. Na poniższym rysunku zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące*.



Rysunek 43 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *przemysły wschodzące* charakteryzuje się bardzo zróżnicowanymi trendami. Działami o największej zmianie dodatniej są dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 23 - *produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 18 - *poligrafia i*

reprodukcja zapisanych nośników informacji, dział 39 - działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami oraz dział 17 - produkcja papieru i wyrobów z papieru.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby pracujących można stwierdzić, że aż dziewięć działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 23 - *produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych*, dział 24 - *produkcja metali*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń*, dział 27 - *produkcja urządzeń elektrycznych*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 33 - *naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń*, dział 37 - *odprowadzanie i oczyszczanie ścieków* oraz dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że są tą mocną stroną wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów ma albo wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo mają dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, gdy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale wymagają one obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród tych działów należy wymienić dział 06 - *górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego*, dział 09 - *działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie*, dział 10 - *produkcja artykułów spożywczych*, dział 16 - *produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli*; *produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania*, dział 17 - *produkcja papieru i wyrobów z papieru*, dział 18 - *poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji*, dział 20 - *produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych*, dział 21 - *produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych* oraz dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*.

Zielona gospodarka

Analiza inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* została przeprowadzona dla ogólnodostępnych danych statystycznych prezentujących liczbę firm oraz liczbę pracujących w ramach działów PKD należących do tej specjalizacji.

Liczba firm

W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla wskaźnika liczby firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021. Zgodnie z zasadą, że wskaźnik lokacji jest istotny tylko w przypadku, gdy jego wartość przekroczy 1,0 w poniższej



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



tabeli zostały naniesione gradientem koloru niebieskiego te wyniki, które dla oceny potencjału danego działu PKD świadczą o przewadze konkurencyjnej.

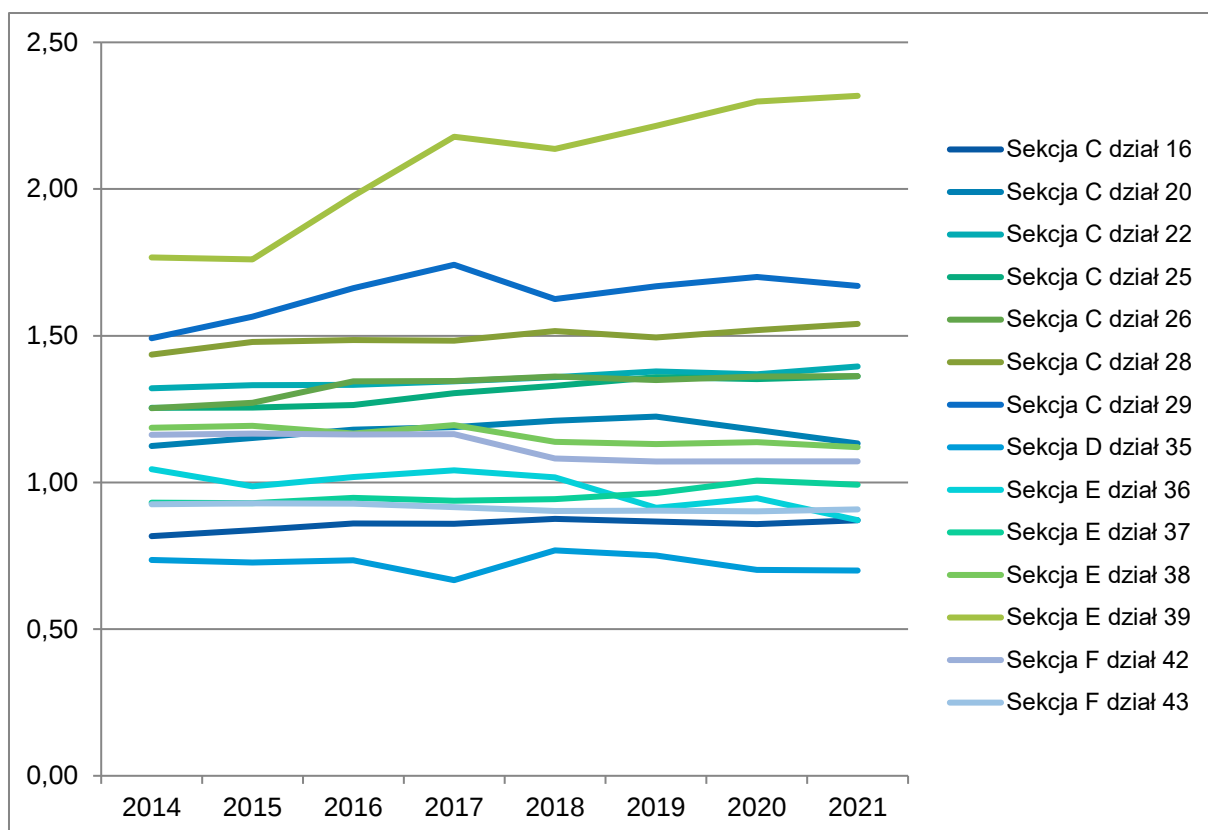
Tabela 15 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka

Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 16	0,82	0,84	0,86	0,86	0,88	0,87	0,86	0,87
Sekcja C dział 20	1,12	1,15	1,18	1,19	1,21	1,22	1,18	1,13
Sekcja C dział 22	1,32	1,33	1,33	1,34	1,36	1,38	1,37	1,40
Sekcja C dział 25	1,25	1,25	1,26	1,30	1,33	1,36	1,35	1,36
Sekcja C dział 26	1,25	1,27	1,34	1,35	1,36	1,35	1,36	1,36
Sekcja C dział 28	1,44	1,48	1,49	1,48	1,52	1,49	1,52	1,54
Sekcja C dział 29	1,49	1,56	1,66	1,74	1,63	1,67	1,70	1,67
Sekcja D dział 35	0,74	0,73	0,74	0,67	0,77	0,75	0,70	0,70
Sekcja E dział 36	1,05	0,99	1,02	1,04	1,02	0,91	0,95	0,87
Sekcja E dział 37	0,93	0,93	0,95	0,94	0,94	0,96	1,01	0,99
Sekcja E dział 38	1,19	1,19	1,17	1,20	1,14	1,13	1,14	1,12
Sekcja E dział 39	1,77	1,76	1,98	2,18	2,14	2,21	2,30	2,32
Sekcja F dział 42	1,16	1,17	1,16	1,16	1,08	1,07	1,07	1,07
Sekcja F dział 43	0,93	0,93	0,93	0,92	0,90	0,90	0,90	0,91

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* pokazuje jednoznacznie, że bardzo dużo działów gospodarki charakteryzuje się wysokimi przewagami regionalnymi. Wśród działów, których wskaźnik lokacji przewyższa wartość 1,25 należy wymienić dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń* oraz dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*.

Na poniższym rysunku zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka*.



Rysunek 44 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* charakteryzuje się w głównej mierze dodatnimi trendami. Jednak należy podkreślić, że działem o największym dodatnim trendzie jest dział - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*. Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby firm można stwierdzić, że wiele działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku osiągnęły zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 20 - *produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych*, dział 25 - *produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń*, dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 28 - *produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana*, dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli* oraz dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że stanowią one mocne strony wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że niewiele działów posiada wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, kiedy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale sytuacja wymaga obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród działów mówiących o silnych przesłankach należy wymienić tylko dział 16 - *produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania* oraz dział 37 - *odprowadzanie i oczyszczanie ścieków*.

Liczba pracujących

Analiza inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* została również wykonana w oparciu o wskaźnik liczby pracujących. W poniższej tabeli zostały przedstawione obliczenia wskaźnika lokacji dla działów gospodarki należących do firm w ujęciu od roku 2014 do roku 2021.

Tabela 16 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka

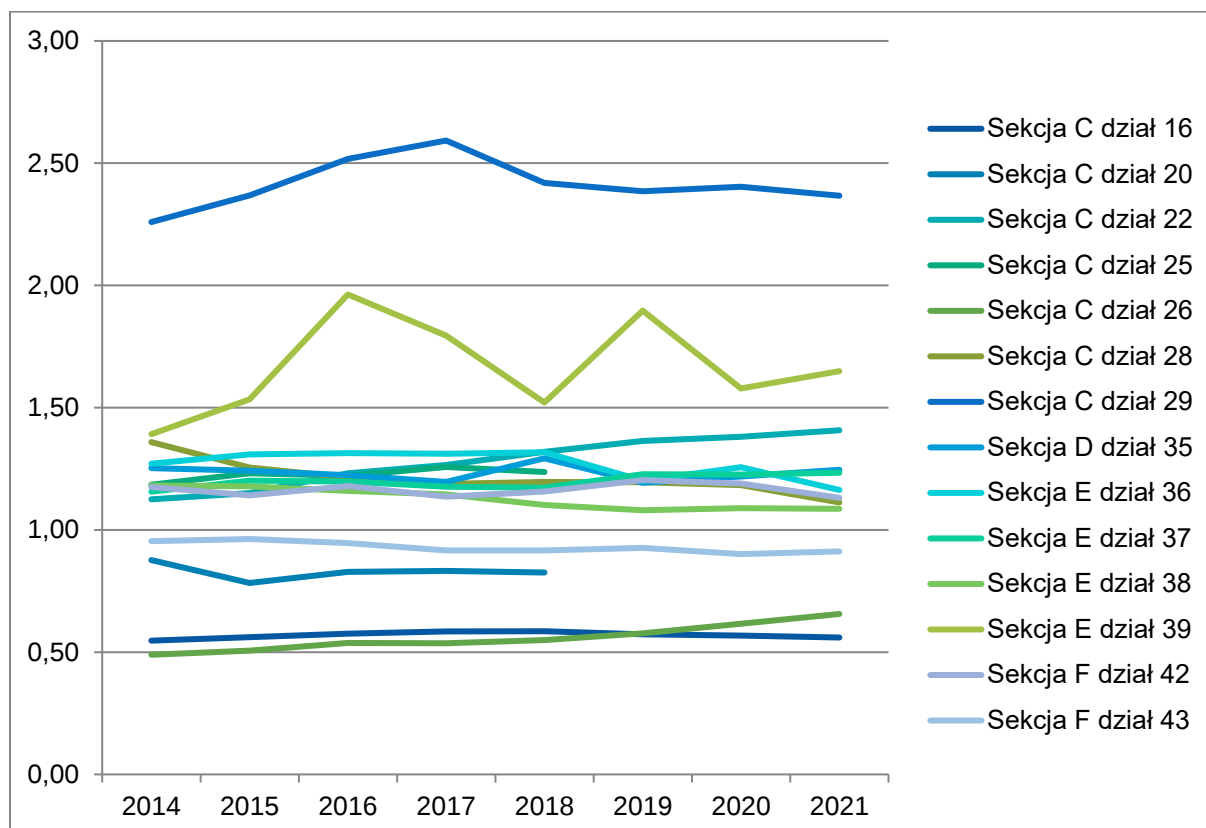
Sekcja i dział PKD	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja C dział 16	0,55	0,56	0,58	0,59	0,59	0,57	0,57	0,56
Sekcja C dział 20	0,88	0,78	0,83	0,83	0,83			0,78
Sekcja C dział 22	1,13	1,15	1,23	1,27	1,32	1,36	1,38	1,41
Sekcja C dział 25	1,18	1,23	1,22	1,26	1,24			1,25
Sekcja C dział 26	0,49	0,51	0,54	0,54	0,55	0,58	0,62	0,66
Sekcja C dział 28	1,36	1,26	1,21	1,19	1,20	1,19	1,18	1,11
Sekcja C dział 29	2,26	2,37	2,52	2,59	2,42	2,39	2,40	2,37
Sekcja D dział 35	1,25	1,24	1,22	1,20	1,29	1,19	1,22	1,25
Sekcja E dział 36	1,27	1,31	1,31	1,31	1,32	1,20	1,26	1,16
Sekcja E dział 37	1,16	1,20	1,20	1,18	1,17	1,23	1,23	1,23
Sekcja E dział 38	1,18	1,18	1,16	1,14	1,10	1,08	1,09	1,09
Sekcja E dział 39	1,39	1,53	1,96	1,79	1,52	1,90	1,58	1,65
Sekcja F dział 42	1,18	1,14	1,18	1,14	1,16	1,20	1,19	1,13
Sekcja F dział 43	0,95	0,96	0,95	0,92	0,92	0,93	0,90	0,91

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Przeprowadzona analiza wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* pokazuje jednoznacznie, że ta specjalizacja jest bardzo znacząca na tle kraju. Znaczna większość działów gospodarki posiada wartość wskaźnika większą od zera w horyzoncie analizy. Należy podkreślić, że bardzo duża liczba działów posiada wskaźnik lokacji przewyższający punkt przegięcia 1,25. Do najbardziej umocnionych obszarów gospodarki należy dział 29 - *produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli*, dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*, dział 22 -

produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, dział 25 - produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń oraz dział 35 - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

Na poniższym rysunku zostały zaprezentowane trendy zmian wskaźnika lokacji dla działów należących do inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka*.



Rysunek 45 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka*

Źródło: analiza własna na podstawie danych GUS

Długoterminowa dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów należących do inteligentnej specjalizacji *zielona gospodarka* charakteryzuje się bardzo zróżnicowanymi trendami. Działami o największej zmianie dodatniej są dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, dział 22 - *produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych* oraz dział 39 - *działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami*.

Podsumowując przeprowadzoną analizę dla wskaźnika liczby pracujących można stwierdzić, że aż pięć działów gospodarki charakteryzuje się zarówno wysoką wartością wskaźnika lokacji, jak również jego dodatnim trendem. Działy, które w ostatnim roku miały zarówno dodatni wskaźnik lokacji oraz dodatni trend to dział 22 -

produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, dział 25 - produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń, 29 - produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli, dział 37 - odprowadzanie i oczyszczanie ścieków oraz dział 39 - działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami. W przypadku tych działów można jednoznacznie stwierdzić, że są tą mocną stroną wybranej inteligentnej specjalizacji.

Dodatkowo należy podkreślić, że wiele działów ma albo wysoką wartość wskaźnika lokacji, ale ujemny trend, albo mają dodatni trend, ale niską wartość wskaźnika lokacji. W takim przypadku mówimy o sytuacji, gdy istnieją silne przesłanki świadczące o potencjale danego działu, ale wymagają one obserwacji i monitorowania danych w kolejnych latach. Wśród tych działów można wymienić tylko dział 16 - *produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania* oraz dział 26 - *produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych.*

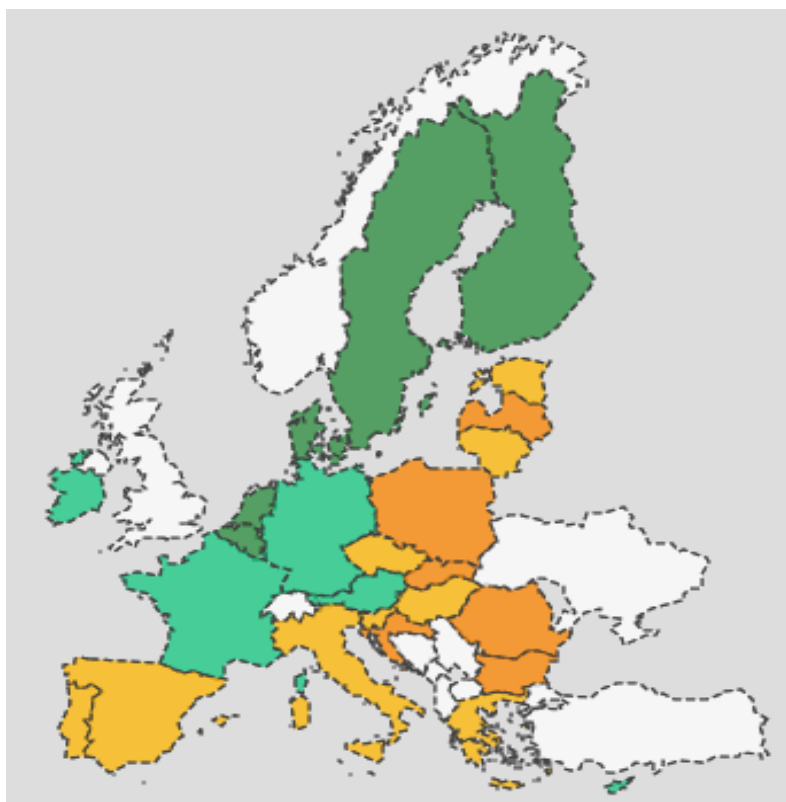
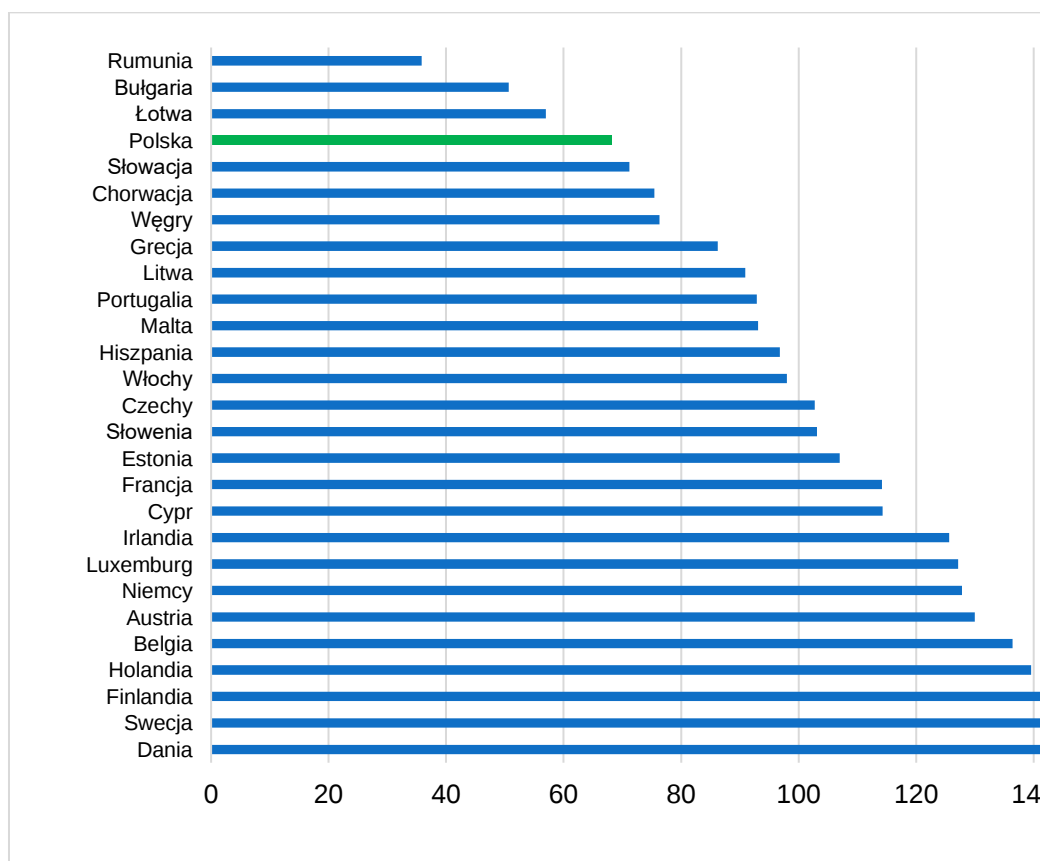
1.3. Benchmarking regionalny i pozycja województwa śląskiego w UE w obszarze rozwoju innowacyjnego

Pozycja województwa śląskiego w UE w obszarze rozwoju innowacyjnego

Co roku Europejski Ranking Innowacyjności (EIS) przedstawia porównawczą ocenę wyników w zakresie badań naukowych i innowacji osiągniętych przez państwa członkowskie UE i wybrane państwa trzecie⁴, a także mocne i słabe strony krajowych systemów badań naukowych i innowacji. Pomaga on zidentyfikować obszary, na których kraje te muszą skoncentrować swoje wysiłki, aby poprawić wyniki w zakresie innowacji. Od 2016 r. wyniki UE pod względem innowacyjności wzrosły o 8,5 punktu procentowego. W latach 2022–2023 roczne wyniki UE w zakresie innowacji poprawiły się o 0,6 punktu procentowego. Wyniki w zakresie innowacji wzrosły w 19 państwach członkowskich, w największym stopniu w Czechach, Bułgarii i Polsce (o co najmniej 5 punktów procentowych). Wg EIS za 2023 r. Dania jest nowym czołowym innowatorem z najlepszymi wynikami w UE wyprzedzając Szwecję po kilku latach na pozycji lidera. Inni liderzy innowacji to Szwecja, Finlandia, Holandia i Belgia.⁵ Polska jest Początkującym Innowatorem z wynikami na poziomie 62,8% średniej UE.

⁴ EIS 2023 obejmuje wszystkie państwa członkowskie UE, 11 innych państw europejskich oraz, na mniej szczegółowym poziomie, 11 światowych konkurentów.

⁵ European Innovation Scoreboard 2023. European Commission. 2023



POCZĄTKUJĄCY
INNOWATORZY

UMIARKOWANI
INNOWATORZY

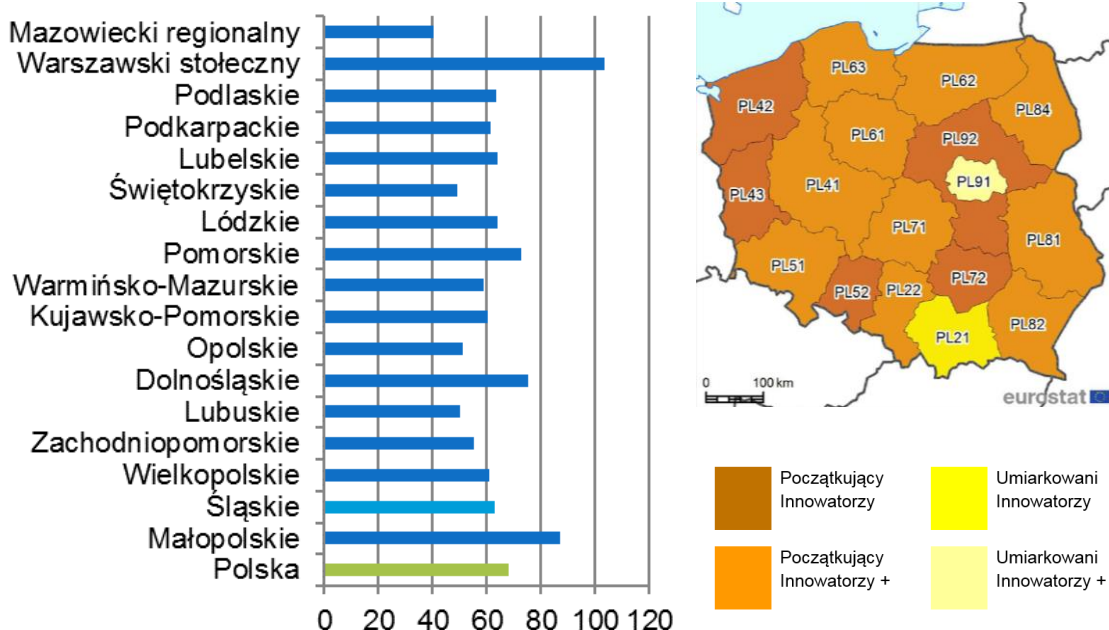
SILNI INNOWATORZY

LIDERZY INNOWACJI

Rysunek 46. Wyniki dla Polski na tle państw członkowskich UE w zakresie innowacji (summary innovation index)

Źródło: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis> (dostęp z dn.: 09.11.2023)

Według danych Regional Innovation Scoreboard, wśród 17 regionów Polski, region Warszawski Stołeczny (PL91) jest najbardziej innowacyjnym regionem i należy do Umiarkowanych Innowatorów +. Z kolei Małopolskie (PL21) należy do Umiarkowanych Innowatorów. Do **Początkujących Innowatorów+** należą: Śląskie (PL22), Wielkopolskie (PL41), Dolnośląskie (PL51), Kujawsko-Pomorskie (PL61), Warmińsko-Mazurskie (PL62), Pomorskie (PL63), Łódzkie (PL71), Lubelskie (PL81), Podkarpackie (PL82), Podlaskie (PL84) i Warszawski stołeczny (PL91). Pozostałe regiony należą do Początkujących Innowatorów. W latach 2016-2023 wyniki w zakresie innowacji wzrosły we wszystkich regionach Polski. Najwyższy wzrost nastąpił w regionach: Warszawskim stołecznym (PL91), Małopolskim (PL21) i Podlaskim (PL84). W 14 regionach Polski wzrost był wyższy niż w UE (8,5), w tym w Śląskim (11,6). Z kolei w trzech regionach: Lubuskim (PL43), Podkarpackim (PL82) i Mazowieckim regionalnym (PL92) wzrost był niższy niż w UE (8,5) (Rysunek 47).



Rysunek 47. Wskaźnik innowacyjności poszczególnych regionów Polski na tle kraju

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Regional innovation scoreboard interactive tool <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european->

innovation-scoreboard/eis; (dostęp z dn. 10.11.2023) oraz Regional Innovation Scoreboard 2023 - Regional profiles Poland. European Commission. 2023

W tabeli poniżej zestawiono zdefiniowane wg Scoreboard 2023 wskaźniki dla województwa śląskiego w odniesieniu do kraju i Unii Europejskiej (Tabela 17).

Tabela 17. Wskaźniki dla województwa śląskiego w stosunku do kraju i Unii Europejskiej

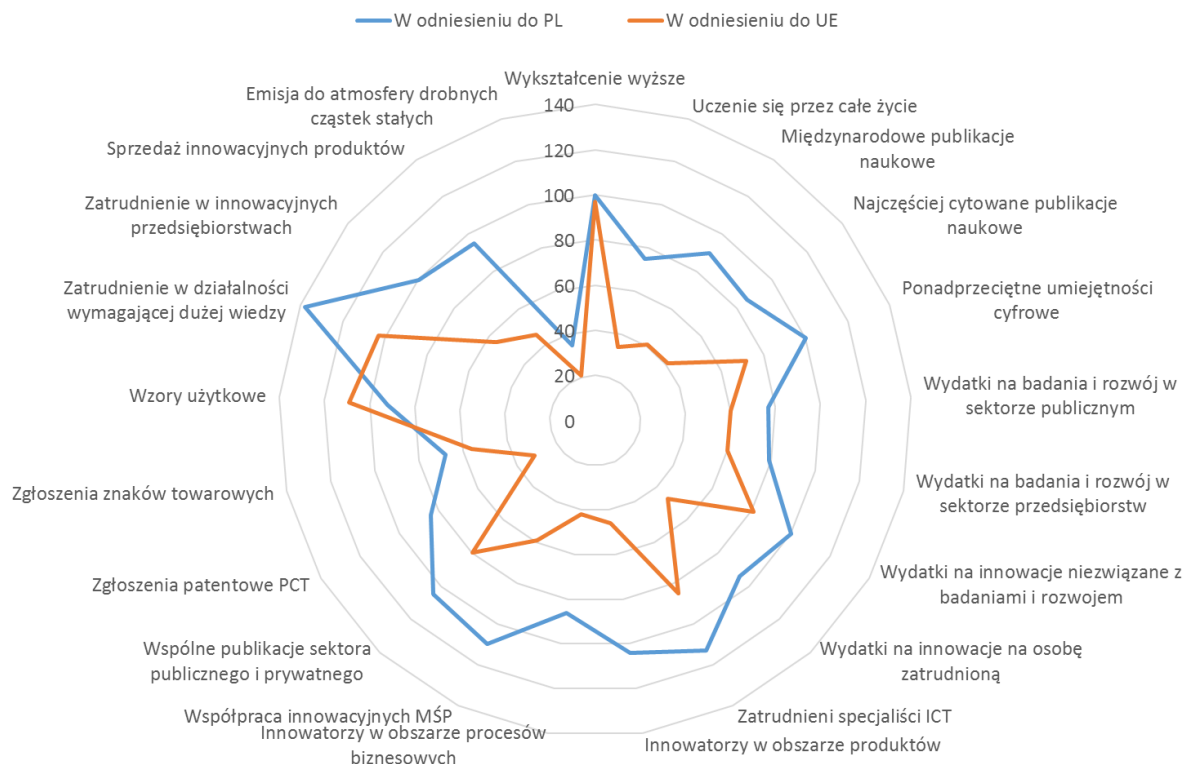
Wskaźnik	Wartość	Wynik znormalizowany	W odniesieniu do	
			PL	UE
Populacja z wyższym wykształceniem	40,5	0,510	100	97
Uczenie się przez całe życie	4.3	0,125	75	34
Międzynarodowe publikacje naukowe	531	0,127	90	41
Najczęściej cytowane publikacje naukowe	495,0	0,223	86	41
Ponadprzeciętne umiejętności cyfrowe	20,7	0,338	100	72
Wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym	0,34	0,339	77	60
Wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw	0,54	0,403	79	60
Wydatki na innowacje niezwiązane z badaniami i rozwojem	±	0,327	100	81
Wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną	±	0,282	94	47
Zatrudnieni specjaliści ICT	3,9	0,448	113	85
Innowatorzy w obszarze produktów	±	0,256	104	46
Innowatorzy w obszarze procesów biznesowych	±	0,274	86	42
Współpraca innowacyjnych MŚP	±	0,287	110	59
Wspólne publikacje sektora publicznego i prywatnego	88,4	0,313	105	80
Zgłoszenia patentowe PCT	0,32	0,193	84	31
Zgłoszenia znaków towarowych	4,13	0,279	68	56
Wzory użytkowe	4,71	0,632	92	109
Zatrudnienie w działalności wymagającej dużej wiedzy	16,6	0,588	138	103
Zatrudnienie w innowacyjnych przedsiębiorstwach	±	0,319	100	56
Sprzedaż innowacyjnych	±	0,223	95	46

produktów				
Emisja do atmosfery drobnych cząstek stałych	20,8	0,129	35	21
Średni znormalizowany wynik	-	0,315	-	-
Krajowy EIS-RIS współczynnik korekcyjny	-	1,004	-	-
Regionalny wskaźnik Innowacji (RII) 2023	-	0,316	-	-
Wyniki 2023 względem EU w 2023	-	-	92,0	57,7
Wyniki 2023 względem EU w 2016	-	-	-	62,6
Regionalny wskaźnik Innowacji (RII) 2016	-	0,258	-	-
Wyniki 2016 względem EU w 2016	-	-	93,2	51,1
Zmiany w czasie	-	-	-1,2	11,6

± dane nieudostępniowane

Źródło: Regional Innovation Scoreboard 2023 - Regional profiles Poland. European Commission. 2023

Wykres poniżej (Rysunek 48) wskazuje na względne silne strony regionu Śląskiego w porównaniu z Polską i UE. Jako silne strony regionu można wskazać m.in. design applications, a wśród słabych stron m.in. zgłoszenia patentowe PCT.



Rysunek 48 Względnie silne strony regionu śląskiego na tle Polski (pomarańczowa linia) i UE (niebieska linia)

Źródło: Regional Innovation Scoreboard 2023 - Regional profiles Poland. European Commission. 2023

W załączniku 1 zamieszczono tabelę porównawczą dla regionów Polski pod względem poszczególnych wskaźników innowacyjności.

Benchmarking regionalny

Benchmarking regionalny w odniesieniu do rozwoju innowacyjnego przeprowadzono w oparciu o raport GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021” w oparciu o poniższe wskaźniki:

- udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie⁶ w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021;
- udział przedsiębiorstw innowacyjnych⁷ w % przedsiębiorstw ogółem

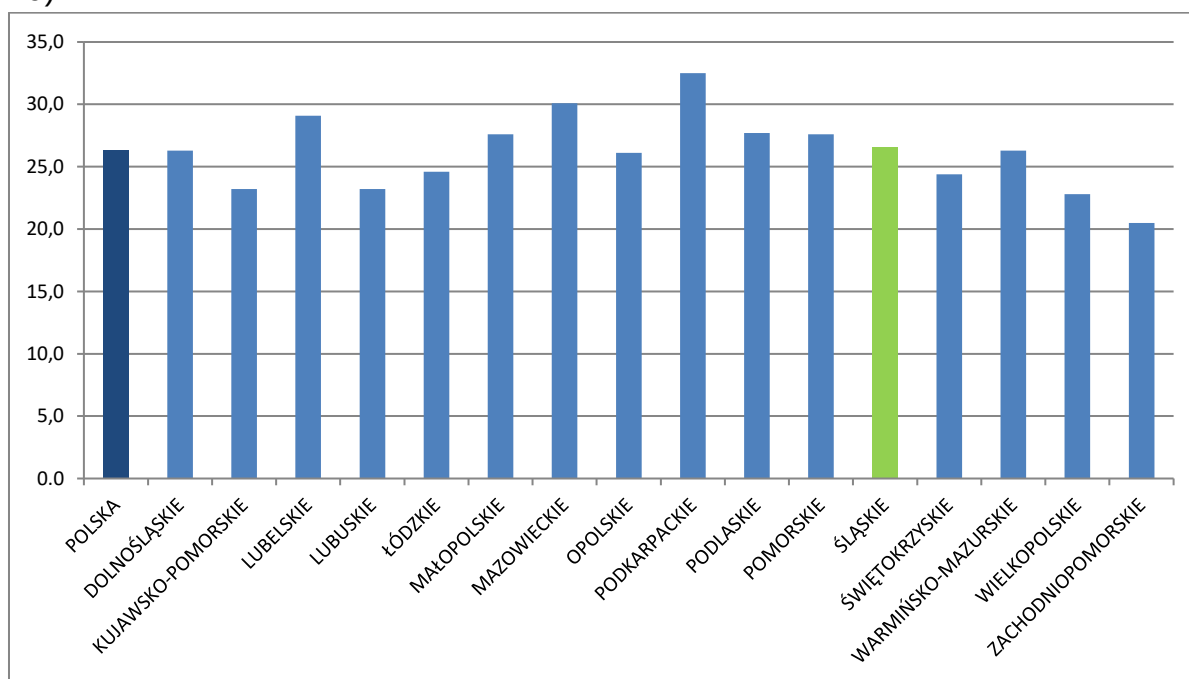
⁶ Zgodnie z definicją GUS przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesów biznesowych lub realizowało w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany lub zaniechany w trakcie badanego okresu (niezakończony sukcesem) lub nie został do końca tego okresu ukończony (tzn. jest kontynuowany).

⁷ Zgodnie z definicją GUS, za przedsiębiorstwo innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesów biznesowych rozumie się przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło na rynek

(innowacje produktowe lub w procesach biznesowych) w latach 2019-2021;

- udział przedsiębiorstw posiadających prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej udzielone przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021;
- udział przedsiębiorstw, które sprzedały lub udostępniały innym jednostkom własne prawa własności intelektualnej na zasadzie licencji w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021.

Analiza regionów pod kątem udziału **przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w % przedsiębiorstw ogółem**, wykazała, że województwo śląskie wśród wszystkich województw uplasowało się na 7 miejscu. Wartość wskaźnika wyniosła 26,6%. Najwyższy udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie posiadało województwo podkarpackie (32,5%), natomiast wartość średnia dla kraju wyniosła 26,3% (Rysunek 49).



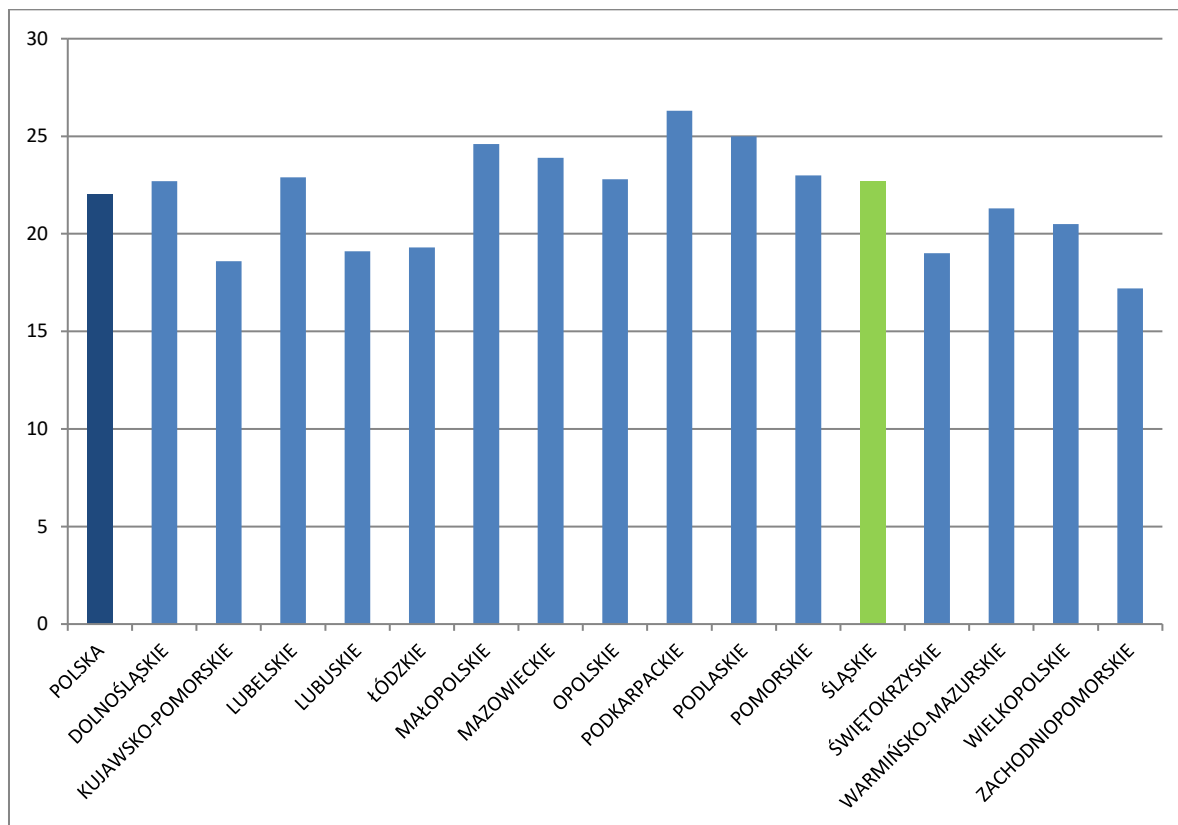
Rysunek 49. Udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie raportu GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021”

Analiza regionów pod kątem **udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w % przedsiębiorstw ogółem** (innowacje produktowe lub w procesach biznesowych) wykazała, że regionami posiadającymi największy potencjał w tym obszarze są województwo podkarpackie (26,3%) oraz podlaskie (25%). Województwo śląskie

przynajmniej jedną innowację produktową lub procesów biznesowych (nowy lub ulepszony produkt bądź nowy lub ulepszony proces biznesowy)

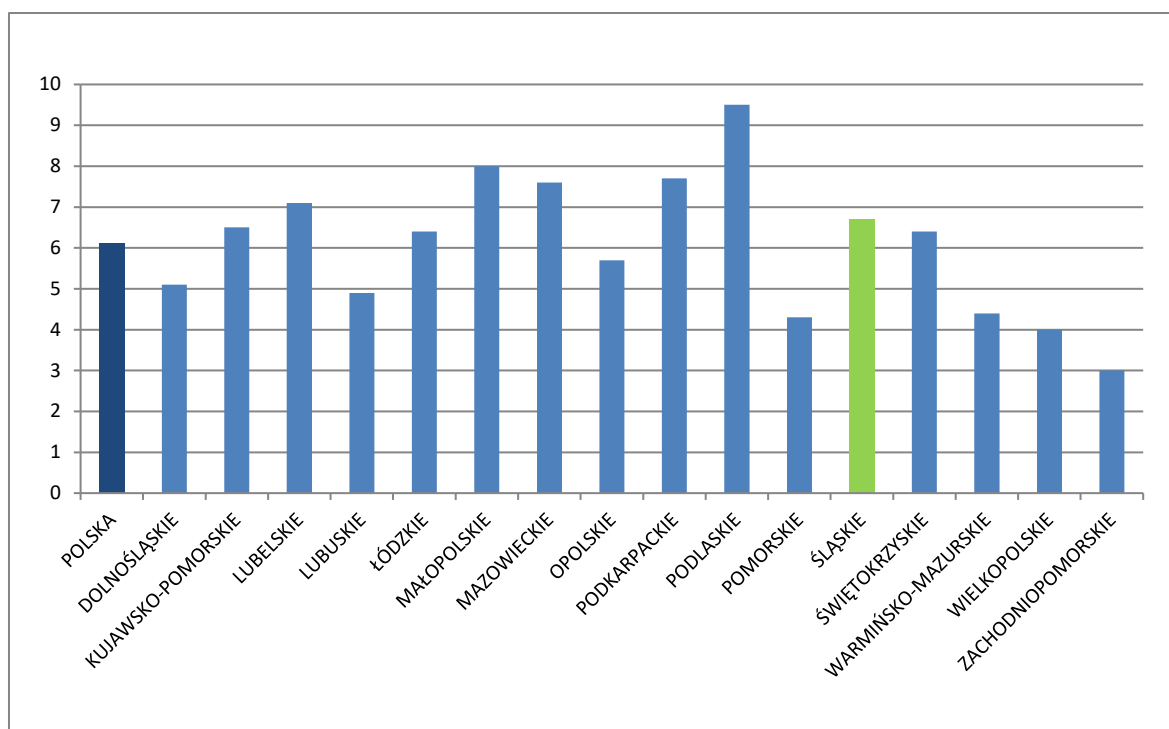
wraz z województwem dolnośląskim uplasowało się w rankingu na 8 miejscu (22,7%), natomiast wartość średnia dla kraju wyniosła 22% (Rysunek 50).



Rysunek 50. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w % przedsiębiorstw ogółem (innowacje produktowe lub w procesach biznesowych) w latach 2019-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie raportu GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021”

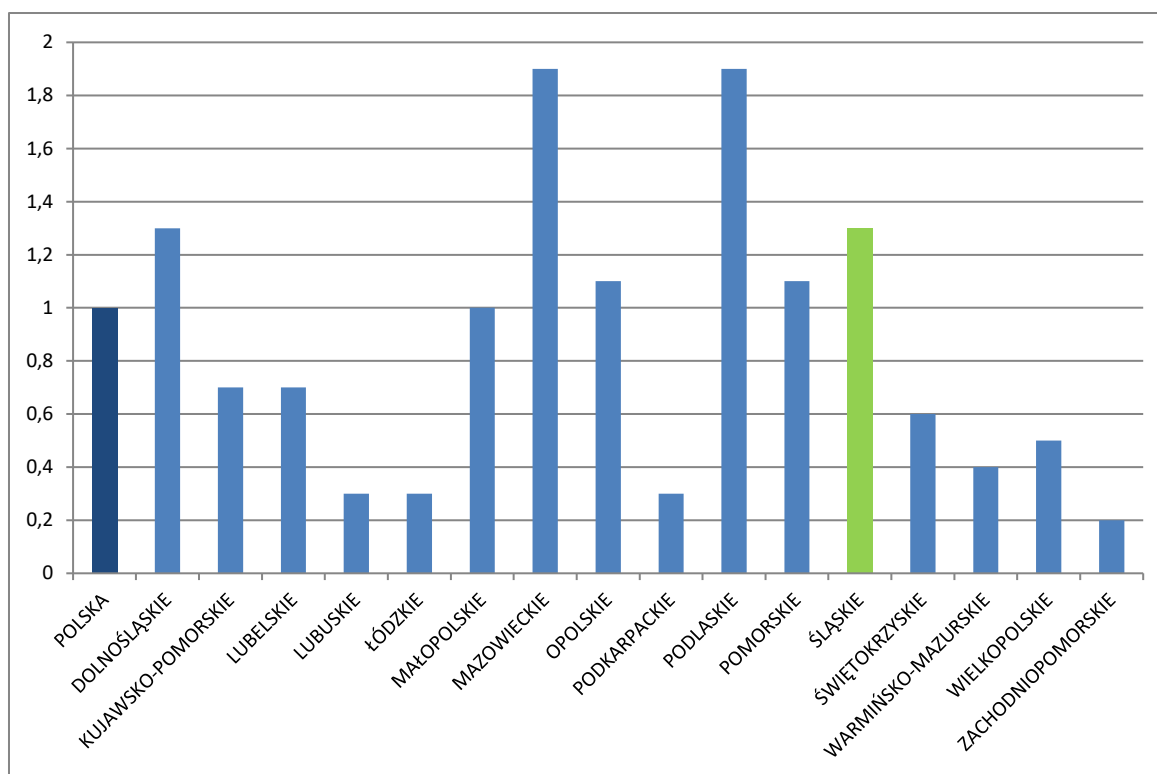
Największy udział przedsiębiorstw posiadających prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej udzielone przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021 charakteryzował województwo podlaskie (9,5%) i małopolskie (8%), natomiast województwo śląskie uplasowało się w rankingu wszystkich województw na 6 miejscu (6,7%). Wartość średnia analizowanego wskaźnika dla kraju wyniosła 6,1% (Rysunek 51). Za przedmioty własności przemysłowej należy rozumieć znaki towarowe, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, wynalazki itp.



Rysunek 51. Udział przedsiębiorstw posiadających prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej udzielone przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie raportu GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021”

Ranking regionów pod kątem udziału przedsiębiorstw, które sprzedały lub udostępniały innym jednostkom własne prawa własności intelektualnej na zasadzie licencji, wykazał, że województwo śląskie uplasowało się na 2 miejscu (1,3%) razem z województwem dolnośląskim (1,3%). Wartość średnia wskaźnika dla kraju wyniosła 1% (Rysunek 52).



Rysunek 52. Udział przedsiębiorstw, które sprzedały lub udostępniły innym jednostkom własne prawa własności intelektualnej na zasadzie licencji w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie raportu GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021”

W tabeli poniżej dokonano podsumowania pozycji województwa śląskiego pod kątem rozwoju innowacyjnego na podstawie wybranych wskaźników (Tabela 18).

Tabela 18 Benchmarking regionalny- podsumowanie

Wskaźnik	Pozycja województwa śląskiego
Udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w % przedsiębiorstw ogółem	- wartość wskaźnika wynosi 26,6% i jest wyższa od wskaźnika dla kraju (26,3%) 7 miejsce wśród wszystkich województw w Polsce - najwyższy wskaźnik posiada województwo podkarpackie (32,5%)
Udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w % przedsiębiorstw ogółem	- wartość wskaźnika wynosi 22,7% i jest wyższa od wskaźnika dla kraju (22%) 8 miejsce wśród wszystkich województw w

	Polsce – najwyższy wskaźnik posiada województwo podkarpackie (26,3%)
Udział przedsiębiorstw posiadających prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej udzielone przez UPRP w % przedsiębiorstw ogółem	– wartość wskaźnika wynosi 6,7% i jest wyższa od wskaźnika dla kraju (6,1%) – 6 miejsce wśród wszystkich województw w Polsce – najwyższy wskaźnik posiada województwo podlaskie (9,5%)
Udział przedsiębiorstw, które sprzedały lub udostępniały innym jednostkom własne prawa własności intelektualnej na zasadzie licencji w %	– wartość wskaźnika wynosi 1,3% i jest wyższa od wskaźnika dla kraju (1%) – 2 miejsce wśród wszystkich województw w Polsce, na równi z województwem dolnośląskim – najwyższy wskaźnik posiada województwo podlaskie i mazowieckie (1,9%)

Źródło: Opracowanie własne GIG-PIB na podstawie raportu GUS „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2019-2021”

2. Metodologia prowadzenia procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

2.1. Regionalne technologiczne procesy foresight – naukowa literatura przedmiotu oraz dokumenty UE w tym zakresie

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat praktyka wdrażania foresightów regionalnych w różnych częściach świata, w tym w Europie, dowodzi, że jest to skuteczne narzędzie do kształtowania polityki rozwoju. Szybki rozwój technologiczny gospodarki światowej skutkuje dynamicznym wzrostem zainteresowania foresightem technologicznym. Zdecydowana większość opracowań i praktycznych wdrożeń foresightu dotyczy gospodarek krajowych, czy też regionów i poszczególnych branż. Obserwuje się duże rozproszenie wiedzy i kompetencji właściwych dla poszczególnych obszarów technologicznych wraz z jednoczesnym uwzględnieniem szerokiego spektrum współczesnych wyzwań horyzontalnych dotyczących m.in. zrównoważonego rozwoju, zmian klimatycznych, czy zaopatrzenia w energię. Ostatnie dekady wykazują znaczny wzrost zainteresowania foresightem, tym samym na przestrzeni ostatnich lat wypracowano zróżnicowane metodyki oraz techniki prowadzenia foresightu technologicznego, które mogą być wykorzystywane w przedsiębiorstwach funkcjonujących w różnych branżach.

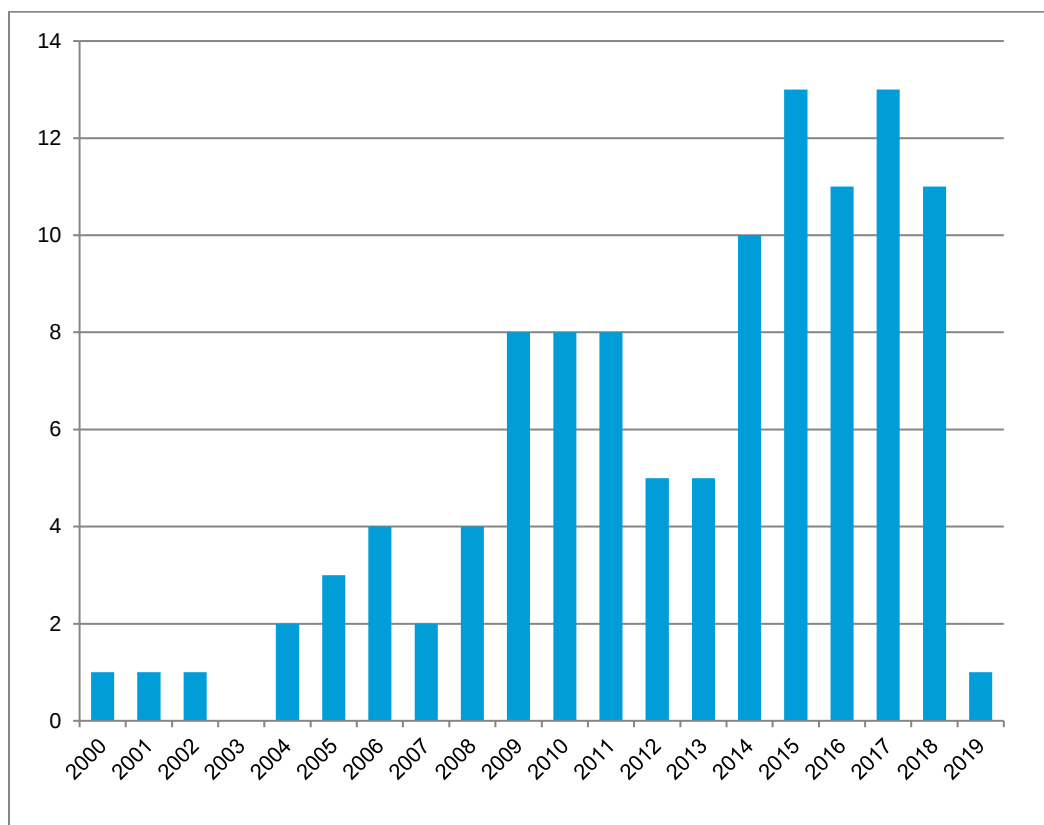
Przegląd recenzowanej literatury naukowej z lat 2000-2014 wykazał, iż dominowały badania eksploracyjne, w których stosowano różne perspektywy teoretyczne. Jedynie nieliczne badania związane były z motywacją i wykorzystaniem foresightu, w tym jego wpływu na innowacje. Wówczas ten obszar nauki nie był jeszcze wystarczająco rozpoznany, jak również dokonał się w tym zakresie niewielki postęp technologiczny⁸.

W najnowszej literaturze naukowej, za lata 2000-2020 zaobserwowano nowe wątki w badaniach nad metodyką foresightu. Proponuje się rozwijanie idei foresightu opartej o dwie najważniejsze teorie: teorię sieci (*network theory*) oraz koncepcję zdolności dynamicznych (*dynamic capabilities*) stanowiącej część teorii zasobowej przedsiębiorstwa (*resource-based view*). Liczne badania nad foresightem na poziomie firm nawiązują do korzyści wynikających ze współpracy. Celem teorii sieci jest uzyskanie przewagi opartej na współdzieleniu wiedzy na temat przyszłego rozwoju poprzez rozwój statyczny. Natomiast koncepcja zdolności dynamicznych

⁸ Jon Iden Leif B. Methlie, Gunnar E. Christensen, The nature of strategic foresight research: A systematic literature review... op. cit. s.94.

umożliwia dostrzeganie foresight jako iteracyjnego procesu rozpoznawania słabych sygnałów w zewnętrznym otoczeniu⁹.

Badania realizowane przez Amini, H. et al., 2021, bazujące na przeglądzie literaturowym regionalnych badań foresight w latach 2000-2019 wykazały, że od 2014 roku znacząco zwiększyła się liczba realizowanych badań regionalnych typu foresight. Zestawienie artykułów na temat regionalnych badań foresight opublikowanych w latach 2000-2019 przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 53. Zestawienie artykułów na temat regionalnych badań foresight opublikowanych w latach 2000-2019

Źródło: Amini, H., Jabalameli, M.S. & Ramesht, M.H. Development of regional foresight studies between 2000 and 2019: an overview and co-citation analysis. Eur J Futures Res 9, 1 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00170-7>

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat pomimo wszystkich odmienności, systemy wdrażania wyników foresightów regionalnych zawsze zawierają budowę i ustawiczne podtrzymywanie trwałej, sieciowej współpracy podmiotów zaangażowanych w tworzenie i realizację regionalnej polityki rozwoju. Standardem jest również,

⁹ Milan Marinkovic, Omar Al-Tabbaa, Zaheer Khan, Jie Wu, Corporate foresight: A systematic literature review and future research trajectories, Journal of Business Research, 2022, 144, s. 289–311

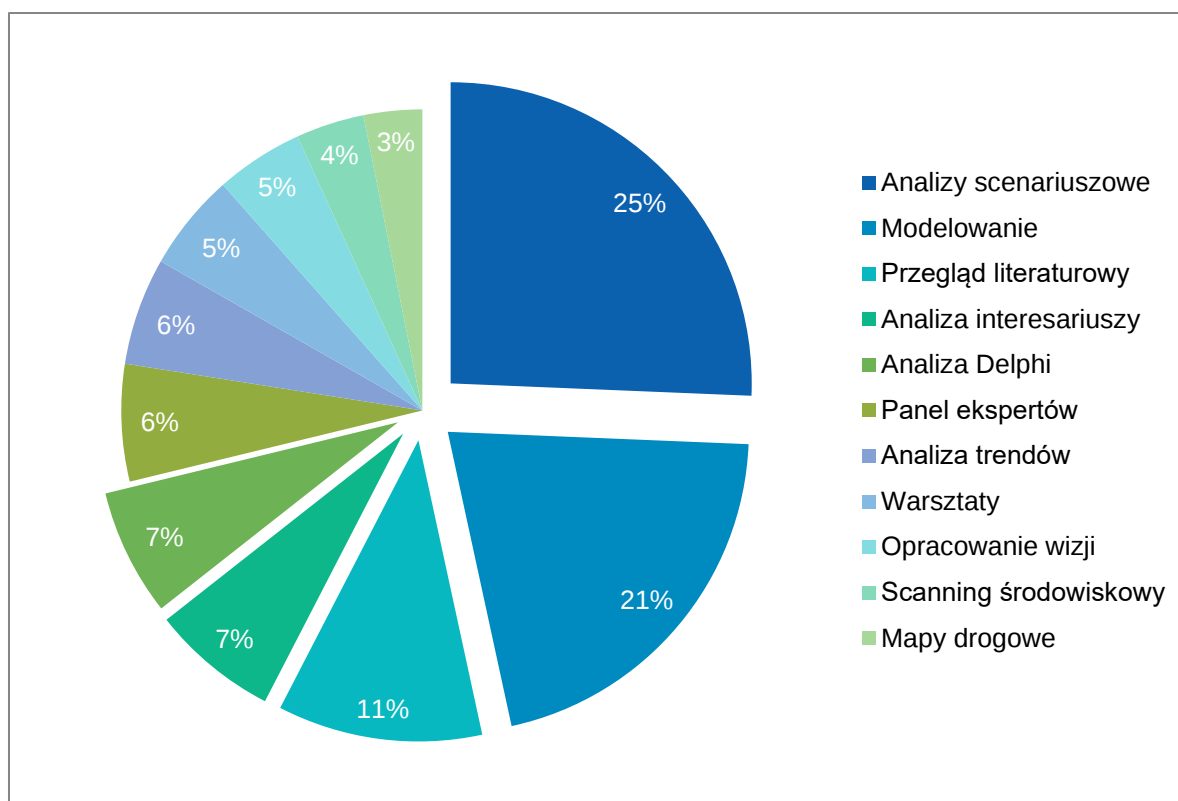
uczestnictwo w takiej sieci przedstawicieli różnych sektorów, a proces sieciowania jest inicjowany i rozwijany już w trakcie trwania danego projektu.

Pierwotnie foresight bazował przede wszystkim na intuicji, jak i metodach eksperckich. Natomiast na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci w wyniku ewolucji badań oraz najnowszych osiągnięć nauki, w tym rozwoju technologii cyfrowych doszło do przekształcenia foresight z procesu opartego wyłącznie na wiedzy i opiniach ekspertów w proces bazujący na danych statystycznych. Zastosowanie pokaźnych zbiorów danych otwiera nowe możliwości dla foresightu. Foresight w wyniku cyfryzacji gospodarek będzie mógł łączyć inteligencję ludzi i maszyn, celem przewidywania i kształtowania przyszłości.

Do najczęściej wykorzystywanych w projektach foresight rodzajów metod w Polsce należą: przegląd literatury, panele eksperckie, metody scenariuszowe, warsztaty przyszłości, ekstrapolacja trendów, burza mózgów, analiza megatrendów, wywiady, sondaże i badania ankietowe, kluczowe-krytyczne technologie, analiza SWOT, analiza STEEPVL, analiza PEST i krzyżowa analiza wpływów¹⁰.

Badania realizowane przez Amini, H. et al., 2021, wykazały, że najbardziej popularnymi metodami stosowanymi podczas badań są analizy scenariuszowe, modelowanie, przegląd literaturowy, analiza interesariuszy oraz analiza Delphi. Procentowe zestawienie metod stosowanych w regionalnych badaniach foresight w latach 2000-2019 przedstawiono na poniższym rysunku.

¹⁰ Edyta Ropuszyńska-Surma, Metody foresightowe w zarządzaniu-klasyfikacja metod i wybór metodyki, EKONOMETRIA ECONOMETRICS 4(46),2014, s. 127, https://www.dbc.wroc.pl/Content/28959/Ropuszynska-Surma_Metody_Foresightowe_w_Zarzadzaniu_Klasyfikacja.pdf,

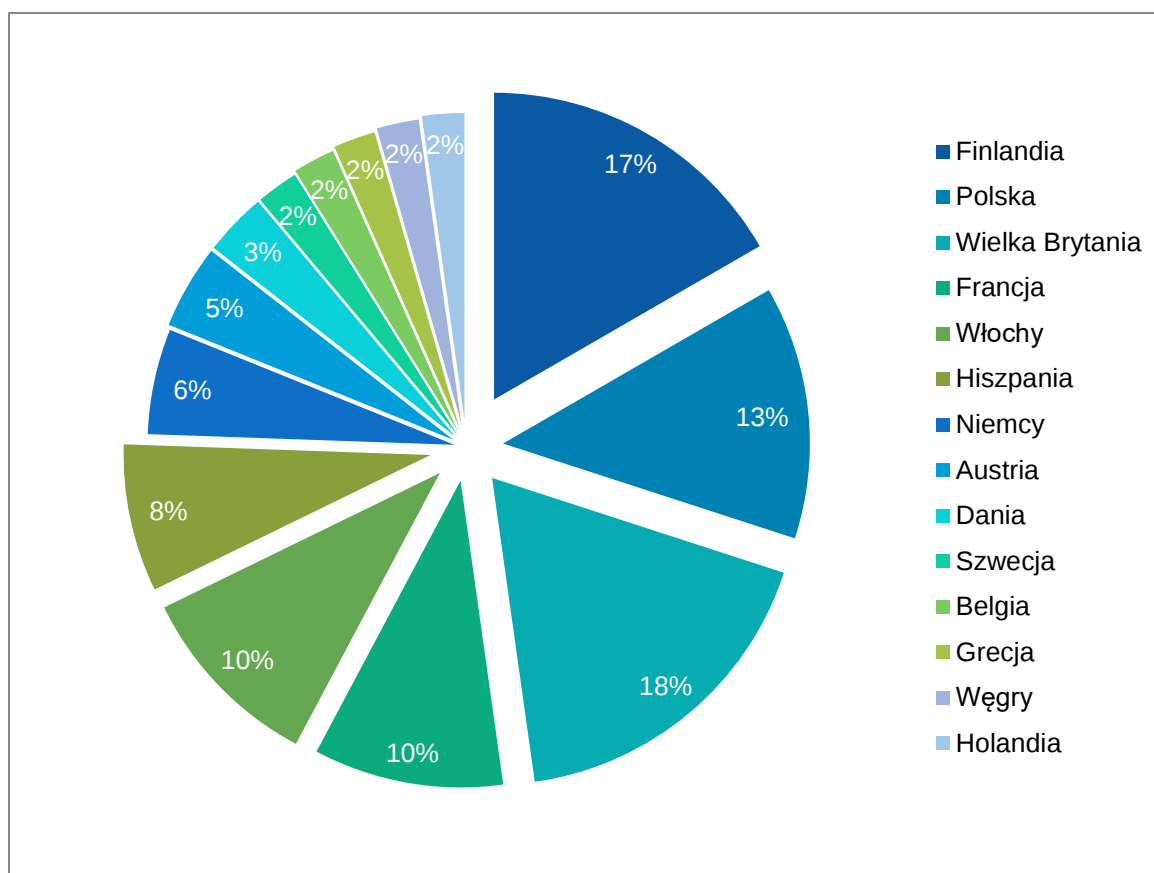


Rysunek 54. Metody stosowane w regionalnych badaniach foresight

Źródło: opracowanie GIG-PIB na podstawie Amini, H., Jabalameli, M.S. & Ramesht, M.H. Development of regional foresight studies between 2000 and 2019: an overview and co-citation analysis. Eur J Futures Res 9, 1 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00170-7>

Za wiodące w badaniach nad metodyką foresightu w UE należy uznać następujące ośrodki naukowe: University of Turku, Turku School of Economics, Finland Futures Research (Finlandia); Aarhus University, School of Business & Social Sciences, Strategic Foresight Research Network (Dania); Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (Niemcy); UNDICE French Research Universities (Francja); Royal Institute of Technology (Szwecja); University of Erlangen-Nuremberg (Niemcy).

Przegląd literaturowy wykonany przez Amini, H. et al., 2021, potwierdza iż, wiodącym ośrodkiem jest Finlandia. Spośród krajów Unii Europejskiej wyróżnione zostały także: Wielka Brytania, Polska, Francja, Włochy oraz Hiszpania jako kraje o największej liczbie regionalnych badań foresightowych wyróżnione na podstawie liczby opublikowanych artykułów w latach 2000-2019. Procentowe zestawienie dotyczące regionalnych badań foresight w krajach UE w latach 2000-2019 przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 55. Regionalne badania foresight w krajach UE w latach 2000-2019

Źródło: opracowanie GIG-PIB na podstawie Amini, H., Jabalameli, M.S. & Ramesht, M.H. Development of regional foresight studies between 2000 and 2019: an overview and co-citation analysis. Eur J Futures Res 9, 1 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00170-7>

2.2. Trendy światowe. Wnioski z aktualnie prowadzonego foresightu europejskiego przez Komisję Europejską

W ostatnich latach Unia Europejska podejmuje szeroko zakrojone działania w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej. Według Komisji Europejskiej sprawiedliwa transformacja społeczno-gospodarcza powinna być realizowana w modelu zrównoważonym, który to opiera się na trzech filarach: zdrowa planeta, wzrost gospodarczy z poszanowaniem środowiska naturalnego i rozwój społeczny.

Programowanie strategiczne realizowane od 2020 roku ma na celu włączenie prognoz do kształtowania polityki Unii Europejskiej w sposób uporządkowany i systematyczny. Uwzględnia ono nasilające się skutki zmian klimatu i wyzwania środowiskowe, kryzys związany z pandemią COVID-19 oraz rosyjską agresję na Ukrainę. Umożliwia rozwijanie możliwych scenariuszy zmian, pozwala przygotować Unię Europejską na różne ścieżki realizacji swojej wizji i jest niezbędne do

kształtowania przyszłości. W sprawozdaniu z 2020 r.¹¹ przeanalizowano odporność Unii Europejskiej biorąc pod uwagę cztery aspekty: społeczny i ekonomiczny, geopolityczny, ekologiczny i cyfrowy. W wydaniu z 2021 r.¹² uwzględniono ważne tendencje mające wpływ na otwartą strategiczną autonomię UE i jej swobodę w zakresie podejmowania działań w przyszłości. W sprawozdaniu z realizacji prognozy strategicznej z 2022 r.¹³ skoncentrowano się na wzajemnych zależnościach w ramach transformacji w Europie w nowym kontekście geopolitycznym.

Jednocześnie, Komisja Europejska przedstawiła cztery scenariusze rozwoju Unii Europejskiej w latach od 2023 do 2050. W raporcie Wspólnego Centrum Badawczego z cyklu „Nauka na rzecz polityki”, zatytułowanym „W kierunku sprawiedliwej i zrównoważonej Europy do 2050 r.: wybory społeczne i gospodarcze w ramach transformacji w stronę modelu zrównoważonego”¹⁴ przedstawiono cztery alternatywne wersje zrównoważonej przyszłości Unii Europejskiej do 2050 roku: scenariusze „Eko-państwa”, scenariusz „Boom zielonych biznesów”, scenariusz „Glokalny eko-świat” oraz scenariusz „Zazielenianie poprzez kryzys”. Przekrojowa analiza różnorodnych scenariuszy w stronę modelu zrównoważonego pozwoliła określić najistotniejsze czynniki pozwalające na transformację w kierunku zrównoważonego rozwoju.

Scenariusz „Eko-państwa” opisuje państwa członkowskie jako katalizatory zmian, motywowane nasilającymi się skutkami zmian klimatu. Czynniki umożliwiające transformację, w tym przypadku, to szeroko zakrojone działania w sferze polityki, edukacji na rzecz podnoszenia świadomości ekologicznej obywateli, istotne reformy fiskalne oraz rozwój technologii na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Scenariusz „Boom zielonych biznesów” zakłada wykorzystanie szansy na rozwój zrównoważonych technologii za pomocą mechanizmów rynkowych. Istotna w tym scenariuszu jest ścisła współpraca między podmiotami publicznymi i prywatnymi, która sprzyja transformacji, a także rozwój technologii i modeli umożliwiających mobilność społeczną.

Scenariusz „Glokalny eko-świat” wskazuje, że transformacja jest wynikiem oddolnej zmiany postaw społecznych przy niskim zaangażowaniu władz. Ważna jest tutaj zmiana gospodarcza w kierunku strategicznej autonomii, wypracowanie nowej umowy społecznej oraz nowych form demokracji lokalnej.

¹¹ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Sprawozdanie dotyczące prognozy strategicznej z 2020 r. Prognoza strategiczna – w kierunku bardziej odpornej Europy. Bruksela, 09.09.2020 r., COM (2020) 493.

¹² Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Sprawozdanie dotyczące prognozy strategicznej z 2021 r. Zdolność i swoboda UE w zakresie podejmowania działań. Bruksela, 08.09.2021 r., COM (2021) 750.

¹³ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Sprawozdanie dotyczące prognozy strategicznej z 2022 r. Powiązanie transformacji ekologicznej i cyfrowej w nowym kontekście geopolitycznym, Bruksela, 29.06.2022 r., COM (2022) 289.

¹⁴ Matti, C., Jensen, K., Bontoux, L., Goran, P., Pistocchi, A. and Salvi, M., Towards a fair and sustainable Europe 2050: Social and economic choices in sustainability transitions, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi:10.2760/804844, JRC133716.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Scenariusz „Zazielenianie poprzez kryzys” zapowiada, że w przypadku pogłębienia się kryzysu na tle geopolitycznym oraz kryzysu związanego z nasilającymi się skutkami zmian klimatu odpowiedzią na wyzwania mogą być zmiany w modelu rządzenia w kierunku zwiększenia kompetencji Unii Europejskiej i władz lokalnych. Czynniki, które umożliwią transformację w modelu zrównoważonym, w tym scenariuszu, to konsensus w sprawie „zielonej autonomii strategicznej”, polegającej na wzmacnianiu bezpieczeństwa strategicznego i energetycznego w oparciu o narzędzia transformacji energetycznej, a także rekonfiguracja globalnych łańcuchów dostaw.

Najnowsze sprawozdanie z realizacji prognozy strategicznej z 2023 r.¹⁵ uwzględnia realizację czterech scenariuszy rozwoju Unii Europejskiej do 2050 r. i przedstawia kluczowe obszary, w których konieczne jest podjęcie działań, aby transformacja Unii Europejskiej w stronę modelu zrównoważonego była możliwa, tj.:

- opracowanie nowej europejskiej umowy społecznej poprzez odnowioną politykę społeczną i świadczenie wysokiej jakości usług społecznych
- wykorzystanie jednolitego rynku do promowania gospodarki o zerowej emisji netto
- wzmocnienie narracji i promowanie oferty UE na arenie międzynarodowej
- promowanie zmian w produkcji i konsumpcji dzięki stosowaniu regulacji i promowaniu zrównoważonego stylu życia
- stworzenie „Europy inwestycji” w ramach działań publicznych mających na celu zwiększenie przepływów finansowych na rzecz wsparcia transformacji
- dostosowanie budżetów publicznych do zrównoważonego rozwoju poprzez efektywne ramy podatkowe i wydatki publiczne
- ukierunkowanie polityki i wskaźników ekonomicznych na zrównoważony dobrostan sprzyjający włączeniu społecznemu
- wyposażenie Europejczyków w przyszłe umiejętności dzięki inwestowaniu w wysokiej jakości kształcenie przez całe życie i modele szkoleniowe
- wzmocnienie demokracji dzięki zwiększeniu podmiotowości obywateli przy jednoczesnym uznaniu międzypokoleniowej sprawiedliwości za zasadniczy element kształtowania polityki
- wzmocnienie zestawu narzędzi UE w zakresie gotowości i reagowania w celu uzupełnienia ochrony ludności o cywilne działania zapobiegawcze.

Realizacja działań umożliwiających transformację Unii Europejskiej w stronę modelu zrównoważonego, w sferze społecznej przyczyni się do zwiększenia jakości życia, a także sprawczości obywateli. W sferze gospodarczej umożliwi przedsiębiorstwom

¹⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady. Sprawozdanie dotyczące prognozy strategicznej z 2023 r. Zrównoważony rozwój i dobrostan ludzi jako kluczowy element otwartej strategicznej autonomii Europy, Bruksela, 06.07.2023 r., COM (2023) 376.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



zdobycie przewagi konkurencyjnej i posiadania statusu pioniera w gospodarce o zerowej emisji netto. W sferze środowiskowej pozwoli na wypracowanie rozwiązań adaptacyjnych w kontekście pogłębiających się skutków zmian klimatu.

2.3. Analiza porównawcza doświadczeń i rezultatów zrealizowanych w ostatnich 5 latach procesów foresightu rozwoju technologii w innych regionach UE

Prognozowanie technologiczne jest wykorzystywane do opracowywania polityki innowacji w Europie. Władze lokalne i regionalne korzystają z narzędzia jakim jest foresight rozwoju technologii. Projekty europejskie współfinansowane w ramach programu Interreg Europa również w swoich pracach badawczych wykorzystywały to narzędzie. Tak się stało, między innymi w przypadku projektów HIGHER, INNO INDUSTRY, S3CHEM i STEPHANIE.

W przypadku projektu S3CHEM proces przedsiębiorczego odkrywania stanowił wsparcie przy wyborze regionalnej strategii inteligentnej specjalizacji. W projekcie opracowano mapę drogową dla rozwoju zrównoważonych materiałów z sektora przemysłu chemicznego w regionie Asturia w Hiszpanii. Partnerzy, biorący udział w projekcie, Agencja Rozwoju Gospodarczego Asturii oraz Stowarzyszenie Przemysłu Chemicznego i Procesowego Asturii, opracowali regionalną agendę badań i innowacji dla wykorzystania zrównoważonych materiałów. W ramach prac odbywały się spotkania grup roboczych, w skład których wchodził interesariusze projektu z regionu Asturia. Efektem końcowym prac była identyfikacja głównych rynków oraz łańcuchów wartości dla wykorzystania zrównoważonych materiałów z sektora przemysłu chemicznego.

Projekt STEPHANIE wykorzystuje foresight technologiczny do strategicznego projektowania inteligentnej specjalizacji Toskanii. Strategiczne projektowanie zostało podzielone na pięć etapów. Etap pierwszy obejmował identyfikację mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń w regionie w celu opracowania naukowych i technologicznych map drogowych. Etap drugi koncentrował się na ocenie map drogowych przez ekspertów zewnętrznych. W ramach etapu trzeciego zorganizowano warsztaty tematyczne mające na celu ostateczne zatwierdzenie map drogowych. Etap czwarty polegał na opracowaniu inteligentnych specjalizacji wraz z priorytetami i planami działania. W etapie piątym inteligentne specjalizacje zostały zweryfikowane przez regiony partnerskie, uczestniczące w projekcie.

W projekcie HIGHER przy udziale strategicznych partnerstw na rzecz badań i innowacji oraz zaangażowaniu interesariuszy z sektora przedsiębiorstw, instytucji publicznych, uniwersytetów i społeczeństw obywatelskich wybrano dziewięć obszarów tematycznych, skupionych wokół Przemysłu 4.0, gospodarki cyfrowej i gospodarki o obiegu zamkniętym. Prace koncentrowały się na analizach kierunków



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



rozwoju wybranych obszarów tematycznych. Strategiczne partnerstwa opracowywały plany działania, umożliwiające osiągnięcie przewagi konkurencyjnej poprzez prognozowanie technologiczne w wybranych obszarach tematycznych. W ramach projektu zidentyfikowano również zmiany mające nastąpić w regulacjach prawnych.

Z kolei, w projekcie INNO INDUSTRY foresight technologiczny został wykorzystany do określenia kierunków rozwoju rynku pracy do 2030 r. oraz jego wpływu na kompetencje zawodowe i umiejętności, a także poziomy zatrudnienia, z uwzględnieniem sektorów Przemysłu 4.0. Określono mocne i słabe strony, szanse i zagrożenia sektora. Pracowano przy udziale strategicznych grup roboczych. W projekcie monitorowano także potrzeby rynku pracy, identyfikowano niedobory siły roboczej, analizowano wpływ technologii na rynek pracy oraz analizowano wpływ klastrów na rozwój danych gałęzi przemysłu.

Z wykorzystaniem prognozowania technologicznego realizowano również projekty badawcze w ramach programu Horyzont 2020, między innymi tak został zrealizowany projekt StandICT.eu 2023. W projekcie StandICT.eu 2023 promowana jest idea jednolitego rynku cyfrowego, która zakłada zwiększenie konkurencyjności Europy w różnych sektorach przemysłu i usług w dziedzinie technologii informacyjno-komunikacyjnych. W ramach projektu utworzono obserwatorium normalizacji technologii informacyjno-komunikacyjnych. Celem projektu było zmapowanie technologii w celu ich normalizacji na arenie międzynarodowej. W projekcie brali udział eksperci z dziedziny ICT w ramach międzynarodowych grup roboczych.

Metodyka prowadzenia foresightu technologicznego, zaangażowanie zespołów eksperckich, zastosowane modele oraz otrzymane rezultaty i sposoby ich wdrożenia szczegółowo przeanalizowano dla czterech projektów realizowanych w ramach programu Interreg Europa w latach 2016 – 2023 oraz jednego projektu zrealizowanego w ramach programu Horyzont 2020. Zestawienie przykładów foresightów technologicznych realizowanych w ramach projektów badawczych UE przedstawiono w poniższej tabeli.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Tabela 19. Przykłady foresightów technologicznych realizowanych w ramach projektów badawczych UE

Akronim	Tytuł	Program	Termin realizacji	Budżet projektu	Priorytet	Metodyka prowadzenia foresightu	Organizacja foresightu	Modele foresightu	Otrzymane rezultaty foresightu technologii	Wdrożenie wyników foresightu
S3CHEM	Smart Chemistry Specialisation Strategy	Interreg Europa	kwiecień 2016 – marzec 2021	2 275 156 Euro	Research and innovation	Priorytetyzacja, spotkania grup roboczych, analizy scenariuszów, mapowanie, metody partycypacyjne	Grupy robocze skupiające ekspertów z różnych dziedzin z regionu Asturia	Foresight technologiczny na poziomie regionu	Identyfikacja głównych rynków oraz łańcuchów wartości w ramach rynku materiałów z sektora przemysłu chemicznego	Wdrożenie zaleceń dla rynku materiałów z sektora przemysłu chemicznego w regionie Asturii
HIGHER	Better Policy Instruments for High Innovation Projects in the European Regions	Interreg Europa	kwiecień 2016 – marzec 2021	1 498 656 Euro	Research and innovation	Priorytetyzacja, spotkania partnerstw strategicznych, analizy scenariuszowe, metody partycypacyjne	Strategiczne partnerstwa skupiające ekspertów z sektora przedsiębiorstw, instytucji publicznych, nauki i społeczeństw obywatelskich	Foresight technologiczny na poziomie europejskim	Strategiczne plany działania w ramach wybranych obszarów tematycznych	Wdrożenie strategicznych planów działania w ramach wybranych obszarów tematycznych



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



**Rzeczpospolita
Polska**



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Akronim	Tytuł	Program	Termin realizacji	Budżet projektu	Priorytet	Metodyka prowadzenia foresightu	Organizacja foresightu	Modele foresightu	Otrzymane rezultaty foresightu technologii	Wdrożenie wyników foresightu
INNO INDUSTRY	Improving innovation delivery of policies within 4.0 industry in Europe	Interreg Europa	sierpień 2019 – styczeń 2023	1 637 941 Euro	Research and innovation	Analiza SWOT, analizy scenariuszowe, spotkania strategicznych grup roboczych, metody partycypacyjne	Strategiczne grupy robocze angażujące ekspertów pochodzących z innowacyjnych sektorów przemysłowych	Foresight technologiczny na poziomie europejskim	Zidentyfikowane kierunki rozwoju miejsc pracy do 2030 r.	Rozwój kompetencji w ramach zidentyfikowanych kierunków rozwoju rynku pracy do 2030 r.
STEPHANE	Space TEchnology with Photonics for market and societal challenges	Interreg Europa	styczeń 2017 – grudzień 2021	2 185 501 Euro	Research and innovation	Analiza SWOT, mapowanie, organizacja warsztatów tematycznych, priorytetyzacja, metody partycypacyjne	Zaangażowanie ekspertów lokalnych i regionalnych pochodzących z Toskanii w warsztatach tematycznych, zaangażowanie ekspertów zewnętrznych do weryfikacji wyników	Foresight technologiczny na poziomie regionu	Wybór inteligentnej specjalizacji Toskanii	Wdrożenie inteligentnej specjalizacji w regionie Toskania



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Akronim	Tytuł	Program	Termin realizacji	Budżet projektu	Priorytet	Metodyka prowadzenia foresightu	Organizacja foresightu	Modele foresightu	Otrzymane rezultaty foresightu technologii	Wdrożenie wyników foresightu
StandICT.eu 2023	ICT Standardisation Observatory and Support Facility in Europe	Horizon 2020	wrzesień 2020 – sierpień 2023	4 mln Euro	Industrial leadership	Mapowanie technologii, analizy scenariuszowe, metody partycypacyjne	Grupy robocze skupiające ekspertów z dziedziny ICT, w tym ze środowisk międzynarodowych	Foresight technologiczny na poziomie europejskim	Obserwatorium normalizacji technologii informacyjno-komunikacyjnych	Realizacja prac obserwatorium normalizacji technologii informacyjno-komunikacyjnych

Źródło: strona internetowa Programu Interreg Europa <https://projects2014-2020.interregeurope.eu> odczyt 25.10.2023; baza danych unijnych projektów w dziedzinie badań i innowacji Cordis <https://cordis.europa.eu/pl> odczyt 31.10.2023



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Zrealizowane projekty dowiodły, że foresight technologiczny jest doskonałym narzędziem do realizacji projektów badawczych skupiających się na rozwoju i przyszłości określonej branży. W tym celu należy zaangażować odpowiednie zespoły eksperckie, pochodzące z różnych sektorów, w tym ze środowisk międzynarodowych. Następnie przy udziale grup roboczych, można z powodzeniem przeprowadzać proces przedsiębiorczego odkrywania, mapowanie technologii, opracowywanie scenariuszy dla określenia kierunku rozwoju technologii z danej dziedziny.

2.4. Wnioski z realizacji foresightów technologicznych przeprowadzonych na poziomie kraju oraz w województwie śląskim

W latach 2006 do 2008 w województwie śląskim realizowany był foresight regionalny pn. *Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego* pod kierownictwem Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Zadaniem badań foresightowych była priorytetyzacja technologii, opracowanie wariantów zachowania się otoczenia oraz wizji rozwoju technologicznego. W swoich analizach eksperci wykorzystywali metody takie jak: ankietyzacja tez delfickich, budowa scenariuszy, mapy drogowe. W wyniku zrealizowanych badań eksperci wypracowali scenariusze rozwoju technologicznego wraz z mapami drogowymi oraz zidentyfikowali technologie, kluczowe dla rozwoju województwa śląskiego w perspektywie roku 2030.

Foresight pn. *„Przyszłość technik satelitarnych w Polsce”* realizowany był w latach 2006 do 2008 przez Polskie Biuro ds. Przestrzeni Kosmicznej. Celem projektu była ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych i rozwoju technologii kosmicznych w Polsce. W ramach projektu wypracowano wizję rozwoju sektora technik satelitarnych i technologii kosmicznych w Polsce w perspektywie roku 2020. Rekomendacje zebrane w trakcie trwania projektu określiły priorytetowe obszary dla rozwoju branży.

W latach 2006 do 2008 Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN koordynował pracę nad projektem typu foresight pn. *„Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych FOREMAT”*. Potencjał rozwojowy nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych został przebadany z wykorzystaniem metody Delphi oraz krzyżowej analizy wpływów. W wyniku realizacji projektu spriorytetyzowano technologie oraz wypracowano listę kluczowych technologii dla branży w perspektywie roku 2020.

Instytut Odlewnictwa w latach 2004 do 2008 koordynował projektu typu foresight pn. *„Foresight technologiczny Odlewnictwa Polskiego”*. Celem projektu było zbadanie potencjału przemysłu odlewniczego w Polsce w perspektywie roku 2020. W projekcie wykorzystano metody studia lokalne, panele eksperckie oraz metodę



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Delphi. W wyniku realizacji foresightu wypracowano listę priorytetowych technologii oraz kierunków badań z zakresu odlewnictwa.

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy (dawniej Główny Instytut Górnictwa) w latach 2006 do 2008 koordynował pracę na projekcie typu foresight pn. *„Foresight technologiczny w zakresie materiałów polimerowych”*. Przy realizacji projektu wykorzystano metody typu: analiza strukturalnych wpływów, prace panelowe oraz analiza Delphi. Technologie kluczowe dla rozwoju branży zostały spriorytetyzowane. Wypracowano również scenariusze rozwoju technologicznego materiałów polimerowych w Polsce w perspektywie roku 2030 wraz z mapami drogowymi.

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy (dawniej Główny Instytut Górnictwa) w latach 2005 do 2007 koordynował również prace nad projektem typu foresight pn. *„Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju”*. Perspektywa czasowa wdrażania foresightu dla sektora paliwowo – energetycznego sięga do roku 2030. Z wykorzystaniem metod, takich jak: analiza strukturalnych wpływów, prace panelowe oraz analiza Delphi wypracowano scenariusze rozwoju technologicznego dla sektora paliwowo – energetycznego w Polsce wraz z mapami drogowymi w perspektywie roku 2030.

Politechnika Śląska w Gliwicach w latach 2009 do 2012 koordynowała prace nad projektem typu foresight pn. *„Foresight wiodących technologii kształtowania własności powierzchni materiałów inżynierskich i biomedycznych”*. W ramach projektu spriorytetyzowano technologie kluczowe dla rozwoju najkorzystniejszych rozwiązań technologicznych dotyczących kształtowania struktury i własności warstw powierzchniowych produktów i ich elementów wytworzonych z materiałów inżynierskich i biomedycznych. Przy udziale badań wykonanych metodą Delphi oraz badań pomocniczych, takich jak: panele eksperckie, analiza wielokryterialna, symulacje i modelowanie komputerowe, analizy ekonometryczne, metody statystyczne, w tym teoria gier sformułowano scenariusze rozwoju branży. W ramach projektu wypracowano także bazę technologii oraz ekspertów uczestniczących w projekcie.

W latach 2009 do 2011 realizowany był foresight pn. *„Żywność i żywienie w XXI wieku – wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego”*. Celem projektu, koordynowanego przez Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach), było wykonanie kompleksowego badania potencjału technologicznego przemysłu spożywczego w Polsce. W trakcie projektu zrealizowano badania metodą Delphi i wypracowano scenariusze rozwoju sektora spożywczego. W wyniku realizacji foresightu wypracowano strategiczną wizję rozwoju sektora spożywczego i wytypowano priorytetowe kierunki dla prac badawczo-rozwojowych.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



W latach 2006 do 2008 realizowany był „Narodowy Program Foresight Polska 2020”. Konsorcjum w składzie: Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Pentor Research International poprzez dyskusje panelowe, analizy SWOT, analizy PEST, krzyżowe analizy wpływów oraz z wykorzystaniem metody Delphi wypracowało zrównoważone scenariusze rozwoju istniejącego potencjału naukowego i technicznego w Polsce. Projekt skupiał się na wypracowaniu rekomendacji dla kierunków badań naukowych i rozwoju technologii oraz działań systemowych niezbędnych dla rozwoju potencjału naukowego i technicznego w Polsce. W ramach projektu nie identyfikowano technologii.

Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza” w latach 2006 do 2008 zrealizowało foresight branżowy pn. „*Kierunki Rozwojowe Technologii na Potrzeby Klastra Lotniczego „Dolina Lotnicza”*”. Foresight miał na celu priorytetyzację potencjału technologicznego znajdującego się w przemyśle lotniczym. W wyniku realizacji projektu z wykorzystaniem badań Delphi wypracowano listę kluczowych technologii dla przemysłu lotniczego w perspektywie 2020 roku.

Dla obszaru Polski Południowej będącego pod wpływem eksploatacji węgla kamiennego w latach 2006 do 2008 zrealizowano foresight branżowy pn. „*Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego*”. W trakcie realizacji foresightu eksperci pod kierownictwem Głównego Instytutu Górnicztwa – Państwowego Instytut Badawczego (dawniej Głównego Instytutu Górnicztwa) przy zastosowaniu badań ankietowych metodą Delphi oraz hierarchicznej analizy problemu metodą AHP wypracowali bazę danych technologii oraz ekspertów, a także scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego do roku 2020 wraz z mapami drogowymi.

W 2012 r. Ministerstwo Gospodarki przeprowadziło „*Foresight technologiczny przemysłu – InSight2030: aktualizacja wyników oraz krajowa strategia inteligentnej specjalizacji (smart specialization)*”. Założenia zdefiniowane w programie InSight 2030 uwzględniały założenia przyjęte w 2010 r. w europejskiej Strategii „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu”.

Foresighty technologiczne realizowane na poziomie kraju oraz w województwie śląskim w latach od 2005 do 2012 miały na celu zbadanie potencjału technologicznego branży. Z wykorzystaniem metod takich jak: ankietyzacja metodą Delphi, hierarchiczna analiza problemu metodą AHP, analizy SWOT, analizy PEST, krzyżowe analizy wpływów, panele eksperckie, analizy wielokryterialne w pierwszej kolejności priorytetyzowane były technologie w wyniku czego wypracowane zostały listy kluczowych technologii dla rozwoju branży, a następnie z udziałem ekspertów wypracowywane były scenariusze rozwoju danej branży w perspektywie najbliższych lat. Projekty typu foresight pozwoli na rozwój potencjału technologicznego kluczowych sektorów w Polsce



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Perspektywa czasowa większości realizowanych foresightów zakończyła się w 2020 roku. Jedynie foresight regionalny pn. *„Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”*, koordynowany przez Politechnikę Śląską w Gliwicach oraz foresighty technologiczne, koordynowane przez Główny Instytut Górniczy – Państwowy Instytut Badawczy tj. *„Foresight technologiczny w zakresie materiałów polimerowych”* i *„Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju”* były realizowane dla wypracowania scenariuszy rozwoju w perspektywie roku 2030. W 2021 roku Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej rozpoczęło realizację projektu *„Koncepcja Rozwoju Kraju do 2050”*, którego rezultatem będą między innymi: wizja oraz scenariusze przyszłości Polski do 2050 r. Koncepcja ma stać się dokumentem łączącym planowanie społeczno-gospodarcze z przestrzennym, który będzie kierunkowskazem w zarządzaniu rozwojem Polski w oparciu o analizy foresightowe, analizę trendów oraz analizy przestrzenne.

Foresighty regionalne i technologiczne, w miarę wdrażanie wyników, powinny stanowić trwały element polityki regionalnej. Realizowane w procesie cyklicznym, przy zaangażowaniu ekspertów z sektora naukowego, badawczo-rozwojowego oraz przemysłowego pozwalają na aktualizację kierunków rozwoju regionu i branż, dostosowanych do aktualnej sytuacji geopolitycznej, zaburzeń łańcuchów dostaw oraz pogłębiających się skutków zmian klimatu.

2.5. Opracowanie metodologii/metodyki prac procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

Kierując się doświadczeniami ze zrealizowanych procesów foresight opracowano metodologię prac procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050. Uwzględniono przy tym występujące ograniczenia czasowe, finansowe i kadrowe. Ze względu na złożony charakter obszarów badawczych, zaproponowano wykorzystanie następujących metod i technik badawczych: panele eksperckie; analizę źródeł zastanych; analizę STEEP; analizę SWOT; analizę strukturalną; metodę scenariuszową; metodę Delphi; burzę mózgów; dyskusję moderowaną; badania ankietowe CAWI. Metody badawcze wykonywane są z reguły sekwencyjnie, dostarczając informacji wejściowej swoim „następczyniom” w sekwencji badawczej. Platformę zapewniającą integrację informacyjną metod tworzą panele eksperckie oraz koordynatorzy badań. Ogólny schemat badawczy przedstawiono na rysunku poniżej.

Głównym źródłem wiedzy w badaniu byłyby panele ekspertów. Analiza źródeł zastanych obejmują kwerendę dokumentów strategicznych odnoszących się do poziomu całego województwa, kraju i UE. Wybór dokumentów nawiązywał do celów foresightu technologicznego. Na podstawie przeglądu dokumentów strategicznych i



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



paneli eksperckich wyłonione zostaną technologiczne priorytety rozwojowe i trendy rozwojowe. Stanowi to ważny punkt odniesienia w realizacji poszczególnych zadań projektu foresight, a w szczególności w pracach panelowych ekspertów. Na terenie województwa śląskiego znajdują się instytucje naukowe, które wyspecjalizowały się w badaniach foresight. Koordynacja, kontynuacja i wykorzystywanie dotychczasowych wyników projektów foresight wydają się być kluczowymi czynnikami sukcesu kształtowania wizji rozwojowej województwa śląskiego.

Przeprowadzona w ramach projektu foresight, ekspercka analiza SWOT technologicznego rozwoju województwa śląskiego stanowić będzie zbiór cennych informacji wejściowych do dalszych prac. Wymaga ona ciągłej aktualizacji i weryfikacji stanu czynników (mocnych, słabych stron, szans i zagrożeń) w trakcie realizacji projektu.

Dokumenty strategiczne zawierające informacje o czynnikach wpływających na dane obszary technologiczne stanowić będą punkt wyjściowy do wykonania analizy STEEP, której celem była identyfikacja czynników sfer: społecznej, technologicznej, ekonomicznej, ekologicznej, politycznej, wartości oraz prawnej.

Ponadto informacje zawarte w dokumentach strategicznych będą pomocne w wykonaniu rozszerzonej analizy strategicznej SWOT obszarów technologicznych województwa śląskiego. Analiza STEEP zostanie wykorzystana w projekcie foresight w dwóch aspektach, czyli jako narzędzie ułatwiające identyfikację sił napędowych (driving forces) scenariuszy rozwoju województwa śląskiego w badanych obszarach technologicznych oraz jako studium wzbogacające analizę SWOT. Ponieważ zarówno analiza STEEP, jak i analiza SWOT nie będą wolne od subiektywnych ocen, toteż czynniki poddane będą kilkakrotnej ocenie zespołowej (ocena panelu ekspertów oraz ocena ekspertów ankietowanych) oraz poprzez przeprowadzenie analizy statystycznej otrzymanych wyników.

Czynniki STEEP poddane były dwuwymiarowej ocenie: ważności i przewidywalności w perspektywie 2050 roku. Analiza STEEP to punkt wyjścia do wykonania rozszerzonej analizy strategicznej SWOT regionu, która poprzez odniesienie się do specyfiki województwa i wpływów otoczenia wprowadziła wieloaspektowy kontekst regionalny. Wyniki studiów STEEP i SWOT stanowić będą punkt wyjścia do dalszych analiz - analizy strukturalnej wspierającej identyfikację czynników kluczowych warunkujących rozwój województwa śląskiego w badanych obszarach technologicznych. Obliczenia związane z analizą strukturalną przeprowadzone zostaną za pomocą specjalistycznego programu komputerowego MIC-MAC. W wyniku konfrontacji rezultatów analiz STEEP i strukturalnej zidentyfikowane zostaną dla każdego z badanych obszarów technologicznych czynniki kluczowe, stanowiące osie scenariuszy ich rozwoju. Zasadniczym celem prac badawczych w zakresie budowy scenariuszy będzie projekcja rozwojowa badanych obszarów ujęta w trzy scenariusze. Efektem wykonanych prac będzie wstępne przedstawienie krótkich



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

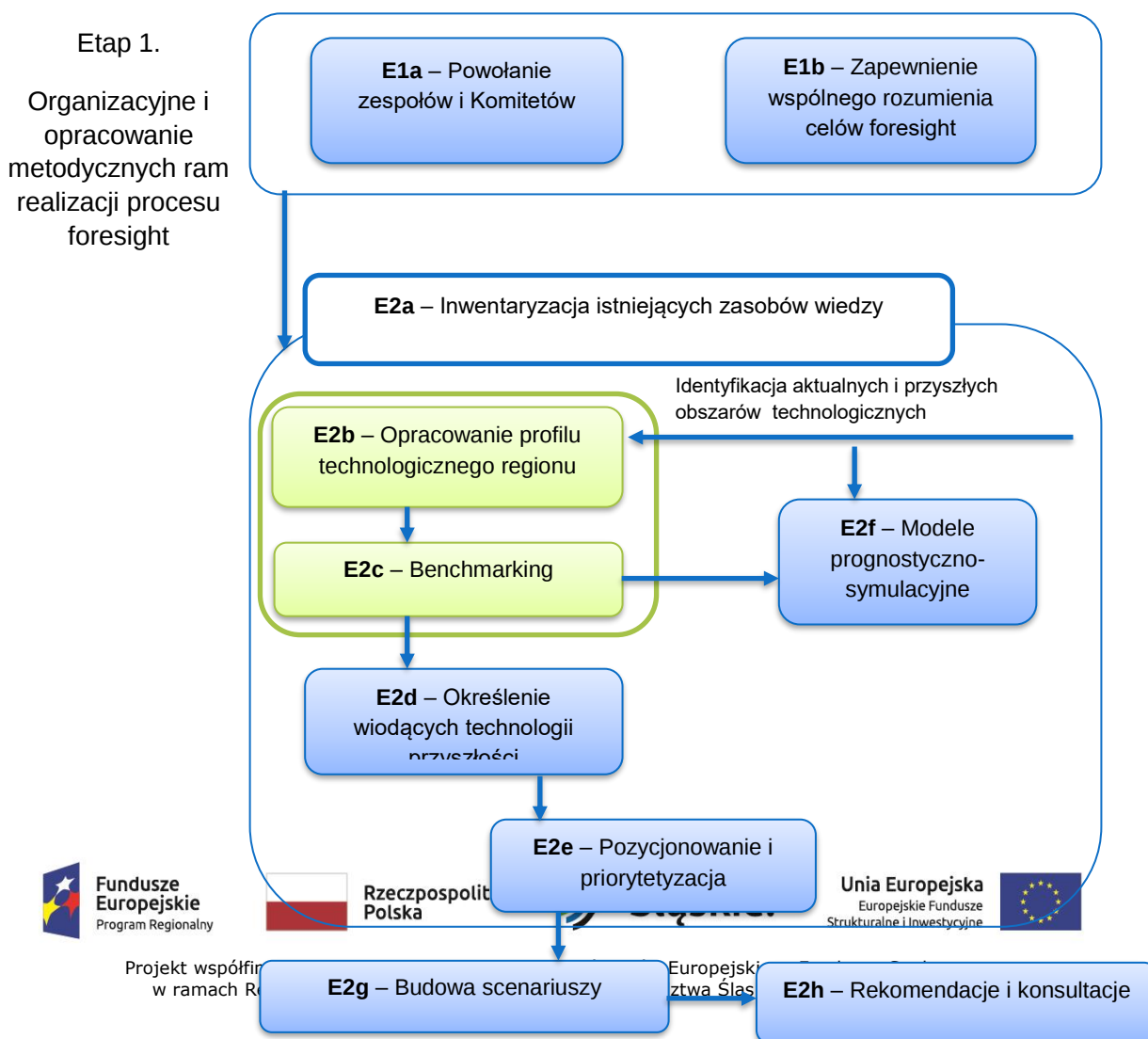
Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



charakterystyk zaproponowanych scenariuszy rozwoju technologicznego. W osnowy scenariuszy zostaną następnie wpisane trendy.

Drugi etap badań oparty będzie na metodzie Delphi. Jego zasadniczym celem będzie konfrontacja wyników wypracowanych w etapie pierwszym z szerszą opinią interesariuszy – aktorów ekosystemu innowacji. W pierwszej fazie badań panele eksperckie wypracowują wstępną wersję tez delfickich, które odniosą się do czynników stanowiących osie scenariuszy i trendy. Opracowano zostanie również

zestawy pytań do tez. Na tej podstawie opracowano zaprojektowany zostanie wstępny formularz internetowy kwestionariusza Delphi. Weryfikacji poprawności sformułowania tez i pytań oraz przyjazności w obsłudze kwestionariusza badawczego zostanie przeprowadzona poprzez próbne badania ankietowe w grupie ekspertów i respondentów. Pozwoli ocenić spójność kwestionariusza ankiety oraz czas potrzebny na jego wypełnienie. Zweryfikowany i skorygowany w ten sposób kwestionariusz badawczy zostanie wykorzystany w pełnym badaniu Delphi. Planuje się wykonanie dwóch tur badania Delphi. Uzyskane za jego pomocą wyniki będą podstawą do oceny prawidłowości zidentyfikowania osi scenariuszy i trendów oraz posłużyły do oceny prawdopodobieństwa realizacji poszczególnych scenariuszy. Uzyskane w trakcie badania Delphi opinie stanowiąc będą równie wartościowy materiał badawczy do dalszych studiów nad problematyką technologicznego rozwoju regionu.



Etap 2.

Realizacja prac
zgodnie z przyjętą
metodologią

Rysunek 56. Metodologia Foresight Technologiczny Województwa Śląskiego 2050

Źródło: opracowanie własne

W badaniu przy doborze ekspertów oraz osób ankietowanych zespół projektowy opierać się będzie na zasadzie triangulacji. Proponowana jest struktura ekspertów złożona z przedstawicieli nauki (jednostek naukowych oraz instytucji i organizacji wspierania innowacyjność), biznesu (zróżnicowanych ze względu na rodzaj i zakres działalności, wielkość, lokalizację), administracji państwowej i samorządowej oraz polityków i organizacji pozarządowych, określając ich udział procentowy w składzie panelu. Zalecane jest, aby eksperci ze wszystkich wymienionych grup posiadali również orientację w zakresie obszarów tematycznych objętych badaniem. Zaproponowana struktura ma charakter heurystyczny i była wynikiem dotychczasowych doświadczeń zespołu realizującego badanie. Została ona potraktowana w sposób elastyczny, czyli może ulegać pewnym modyfikacjom w zależności od dostępności ekspertów o pożądanym cechach.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



3. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

3.1. Założenia w zakresie prowadzenia procesów foresight oraz PPO w województwie śląskim do roku 2020 oraz w latach 2021-2050

W ciągu ostatnich dziesięcioleci województwo śląskie przeszło znaczące przemiany w zakresie rozwoju technologicznego i gospodarczego. Proces ten był rezultatem wnikliwej analizy danych, badań i procesów foresight, które miały na celu weryfikację przyjętych specjalizacji oraz identyfikację nowych grup technologicznych, a które prowadzono w ramach procesu PPO. Założenia w zakresie prowadzenia tych dwóch procesów w okresie od roku 2021 do 2050 wskazują z jednej strony na konieczność utrzymania dotychczasowego ich kształtu, przy jednoczesnym przeglądzie i uporządkowaniu wykorzystywanych metod i narzędzi oraz rozwój ukierunkowany na:

Ewolucja procesu PPO i Foresight:

Pierwsze etapy procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO) w regionie były związane z analizą danych i pracami nad weryfikacją przyjętych specjalizacji. Ten proces był prowadzony pod przewodnictwem Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i wykorzystywał różne dostępne narzędzia, aby zapewnić transparentność i uwzględnić opinie wielu interesariuszy. W ramach tych działań wyodrębniono specjalizacje regionalne, które stały się trzonem innowacyjnego kierunku rozwoju regionu.

Niezwykle cennym narzędziem w tym procesie były badania foresight technologii. Opracowane specjalizacje były wynikiem szerokiej dyskusji regionalnej, w której uczestniczyły różne grupy specjalistów, interesariuszy i badaczy. Proces ten prowadził do wyłonienia trwałych kierunków rozwoju, które były kluczowe dla regionu, a dziś stanowi ponownie szanse na aktualizację tego stanu i uwzględnienie zmieniających się uwarunkowań.

Budowanie unikatowego systemu SO RIS:

System SO RIS (System Obserwacji Rozwoju Regionalnego i Innowacji Śląskiego) stał się nieodłączną częścią tego procesu. Dzięki stałemu procesowi badań, analiz i publikacji danych, SO RIS stał się unikatowym źródłem informacji o regionie. Jednakże ze względu na zmieniający się charakter technologii i rozwijające się potrzeby, SO RIS wymaga okresowego odnowienia i pełnowymiarowego procesu foresight technologii. Zarządzanie technologią to złożony proces, który wymaga różnych narzędzi i metod, a badania foresightowe stanowią istotne narzędzie w



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



formułowaniu polityki oraz strategii innowacji. W kontekście dynamiki rozwoju technologii, kompleksowe podejścia predykcyjne są niezbędne dla firm, które koncentrują się na rozwoju technologicznym.

Rozwinięcie procesu PPO:

W trakcie badań wywiadów pogłębionych stwierdzono, że proces PPO prowadzony przez Obserwatoria może zostać rozbudowany przez pozyskiwanie i publikację szerszego zakresu danych, które pochodzą bezpośrednio od głównych regionalnych podmiotów reprezentujących wskazane specjalizacje. Ta modyfikacja pozwoli na jeszcze dokładniejsze określenie kierunków rozwoju branż, potrzeb wsparcia oraz potencjału międzynarodowego. Istotne jest także pozyskiwanie informacji na temat kluczowych przedsięwzięć oraz kierunków prac naukowych o charakterze wdrożeniowym. Proces PPO może być również rozbudowany w związku działań na rzecz nowego sposobu prowadzenia opisu inteligentnych specjalizacji i zaprezentowanie celów społeczno – gospodarczych jakie region realizuje w związku z realizacją projektów w obszarze specjalizacji.

Integracja danych i udostępnianie informacji:

Jednym z kluczowych elementów procesu jest integracja danych o obszarach technologicznych. Dane pozyskiwane przez SO RIS dotyczące trendów światowych, najnowszych badań i innowacji oraz lokalnych interesariuszy ekosystemu innowacji są obecnie rozproszone. Integracja tych danych, w tym specjalistycznych danych o projektach, ofercie jednostek naukowo-badawczych i instytucji otoczenia biznesu oraz potrzebach przedsiębiorców, jest kluczowa dla tworzenia nowych idei i pomysłów na produkty oraz technologie. Sugerowane jest rozbudowanie istniejącego portalu Innobservator Silesia i jego integracja z istniejącymi bazami danych.

Udostępnianie szczegółowych danych statystycznych:

Mimo ograniczeń związanych z dostępnością i szczegółowością danych, statystyka publiczna stanowi ważne źródło informacji o obszarach technologicznych w województwie śląskim. Jednakże dostęp do danych na poziomie działów i klas wg klasyfikacji PKD 2007 jest utrudniony, co wpływa na pełność monitorowania trendów technologicznych. Konieczne jest zapewnienie mechanizmu udostępnienia bardziej szczegółowych danych statystycznych dla Obserwatoriów.

Rozwój i dostępność oferty naukowo-badawczej:

Aktualizacja oferty jednostek naukowych jest niezbędna, aby dostosować ją do zmieniających się potrzeb przedsiębiorców. Spójna i dostępna oferta w jednym miejscu może znacznie ułatwić przedsiębiorcom dostęp do profesjonalnych usług B+R i promować ich współpracę z lokalnymi jednostkami naukowymi.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Wspieranie połączeń między sektorem B+R a przedsiębiorcami:

Rozwój centrów, laboratoriów, parków naukowo-technologicznych oraz inicjatyw klastrowych i konsorcjów naukowo-przemysłowych może zwiększyć interakcję między sektorem B+R a przedsiębiorcami. To umożliwi realizację interdyscyplinarnych projektów, co może przynieść innowacje i przewagi konkurencyjne na rynku.

Ewolucja procesów PPO i foresight w województwie śląskim do roku 2020 stanowiła ważny krok w kierunku innowacyjnego rozwoju regionu. Jednakże kontynuacja tych procesów w latach 2021-2050 wymaga dalszego rozwoju, integracji danych, udostępnienia szczegółowych informacji oraz intensyfikacji współpracy między sektorem B+R a przedsiębiorcami. Pozwoli to na efektywne kierowanie rozwojem technologicznym i innowacyjnym województwa śląskiego w nadchodzących latach.

3.2. Wyzwania, cele oraz proponowany zakres Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050

Głównym celem procesu foresight jest pozyskiwanie, gromadzenie i analiza informacji o trendach i technologiach, wpływających na innowacyjny rozwój województwa śląskiego w perspektywie 2050 roku. Szersze znaczenie procesu foresight wiąże się z przewidywaniem i zarządzaniem ekosystemem innowacji regionu w procesie jego transformacji, by zapewniał on wsparcie informacyjno-badawcze dla aktorów ekosystemu innowacji województwa śląskiego, w tym zwłaszcza przedsiębiorców oraz sfery nauki jak i administracji, która podejmuje decyzje i działania wpływające na funkcjonowanie regionalnej gospodarki.

Planowane zadania związane z realizacji foresight technologiczny województwa śląskiego w perspektywie 2050 roku dotyczą:

- gromadzenia, prezentowania i komentowania dostępnych informacji gospodarczych oraz wyników badań, ważnych z punktu widzenia aktorów ekosystemu innowacji;
- wyznaczania i realizacji badań tematycznych – incydentalnych bądź cyklicznych;
- prognozowania trendów rozwojowych w wybranych obszarach technologicznych, związanych z rozwojem gospodarczym województwa śląskiego;
- cyklicznego monitorowania innowacyjności w regionie z punktu widzenia kluczowych wskaźników, w tym wskazanych w celu polityki 1. Bardziej inteligentna Europa dzięki wspieraniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska

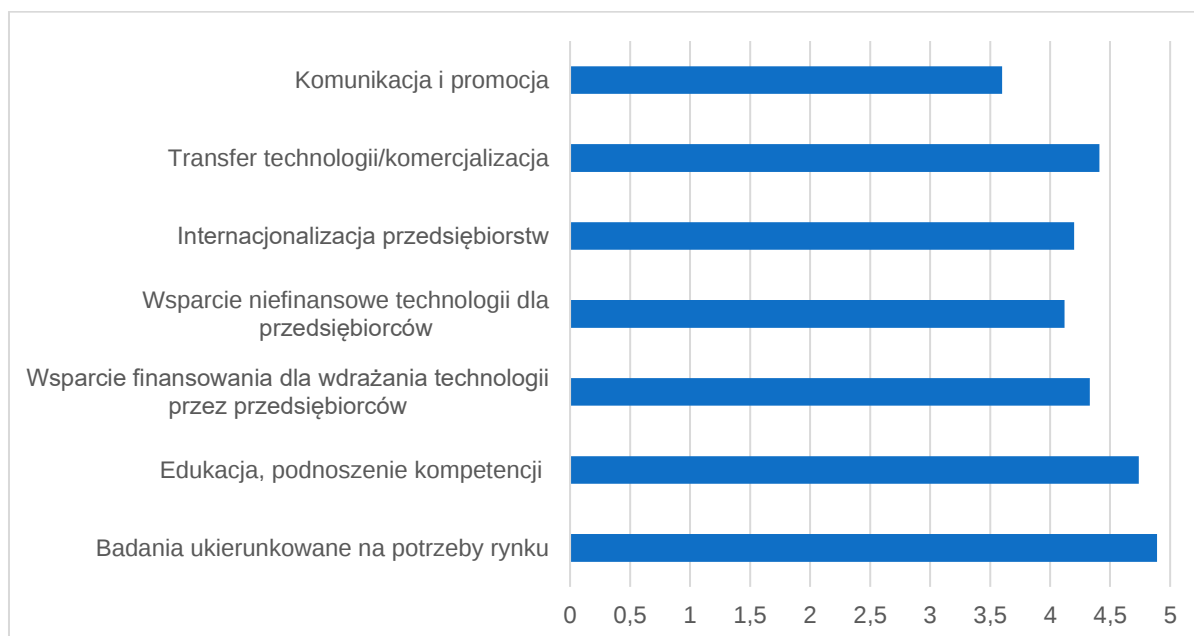


Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



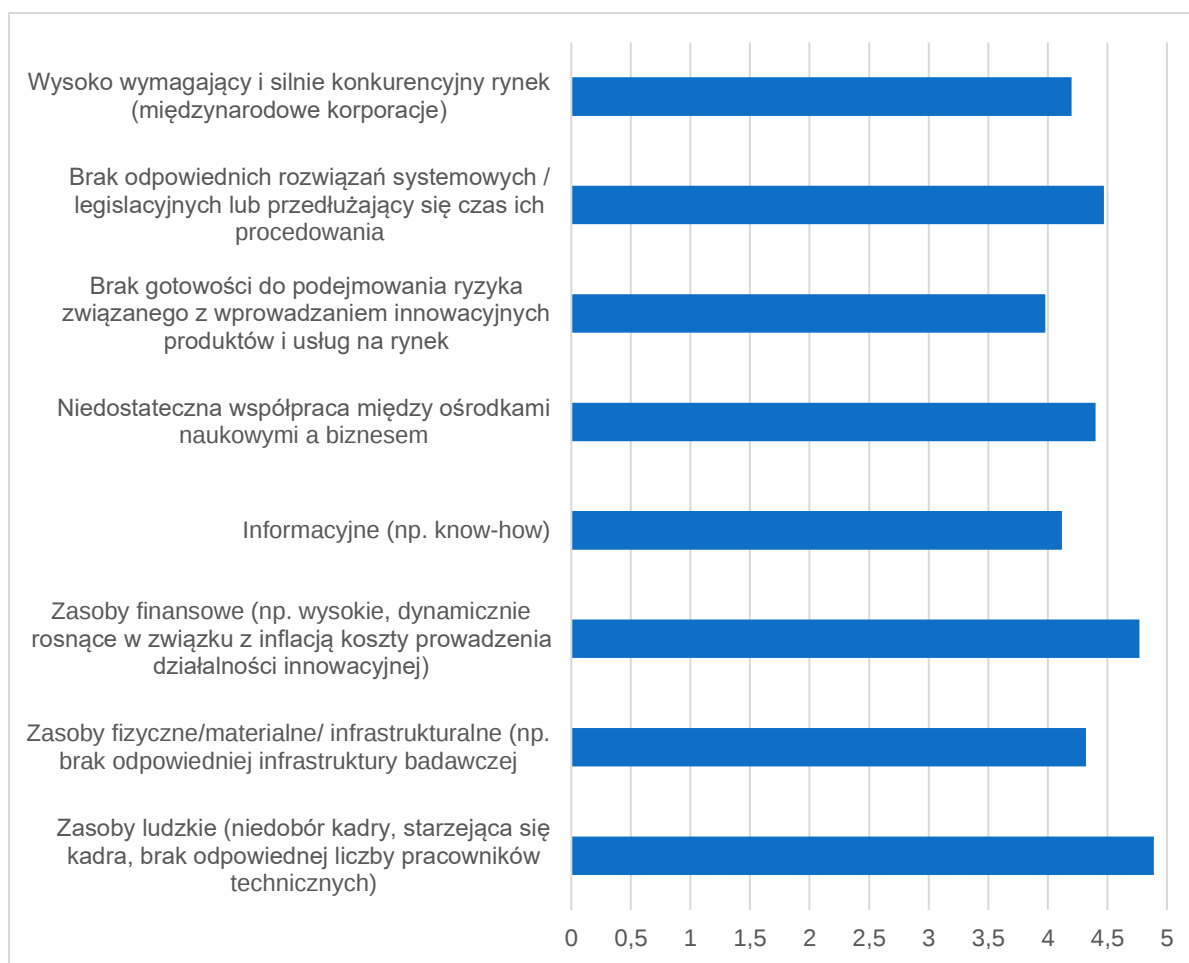
Analizując oczekiwania respondentów badania dotyczące działań na rzecz ekosystemu innowacji, które mogą zostać pokryte realizacją procesu foresight na uwagę zasługuje fakt, że najwyżżej ocenianymi są kwestie badań ukierunkowanych na potrzeby rynkowe, a więc głębsze powiązanie popytu jaki generują odbiorcy technologii z procesem ich opracowania oraz edukacja i podnoszenie kompetencji, których zapewnienie jest istotne z punktu widzenia zidentyfikowanych wyzwań technologicznych. Poza tymi dwoma zagadnieniami respondenci wskazują na potrzebę pogłębienia zagadnień związanych z transferem technologii i/lub komercjalizacją technologii. Proces realizacji procesu foresightu technologicznego stanowić może płaszczyznę współdziałania i wypracowywania mechanizmów na rzecz transferu technologii. Podczas prac zidentyfikowane zostaną również główne bariery dla tego procesu, co stanowić może punkt wyjścia do formułowania rekomendacji, które będą adresowane do instytucji w działaniach tych pośredniczących – ośrodków innowacji oraz regulatorów procesu transferu technologii i/lub jej komercjalizacji.



Rysunek 57. Potrzeby w zakresie zarządzania technologicznego w regionie

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (n=76)

Respondenci wskazali również i ocenili istotne bariery dla rozwoju technologii (rysunek poniżej). Pogłębiona analiza tych barier, a przede wszystkim ich źródeł i sposobów pokonywania powinny stać się przedmiotem procesu foresight technologiczny, a zwłaszcza wypracowywanych w ramach tego procesu scenariuszy, które stanowić będą trajektorię rozwojową obszarów technologicznych.



Rysunek 58. Bariery rozwoju technologicznego w regionie

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (n=76)

Ankietowani jako najważniejszą wskazali barierę związaną z czynnikiem ludzkim. W wywiadach IDI respondenci potwierdzili, że niedobory wykwalifikowanych kadr stanowią obecnie największe wyzwanie rozwojowe dla przedsiębiorstw. Braki w systemie kształcenia, skostniałe programy nauczania niedostosowane do nowych wyzwań jakie niosą ze sobą trendy społeczno – gospodarcze, a także starzejące się społeczeństwo i odpływ wysokokwalifikowanych pracowników (wiek lub migracja zarobkowa) powodują zahamowanie innowacji w przedsiębiorstwach. Proces ten jest o tyle niebezpieczny, bo prowadzi do ograniczenia endogenicznego potencjału regionalnego na rzecz wdrażania innowacji opartych na znanych rozwiązaniach z zagranicy oraz naśladowania/adaptowania innowacji w regionie.

Przeprowadzone analizy wskazują na zakres procesu foresight technologii województwa śląskiego 2050, który obejmuje:

Elementy obligatoryjne:

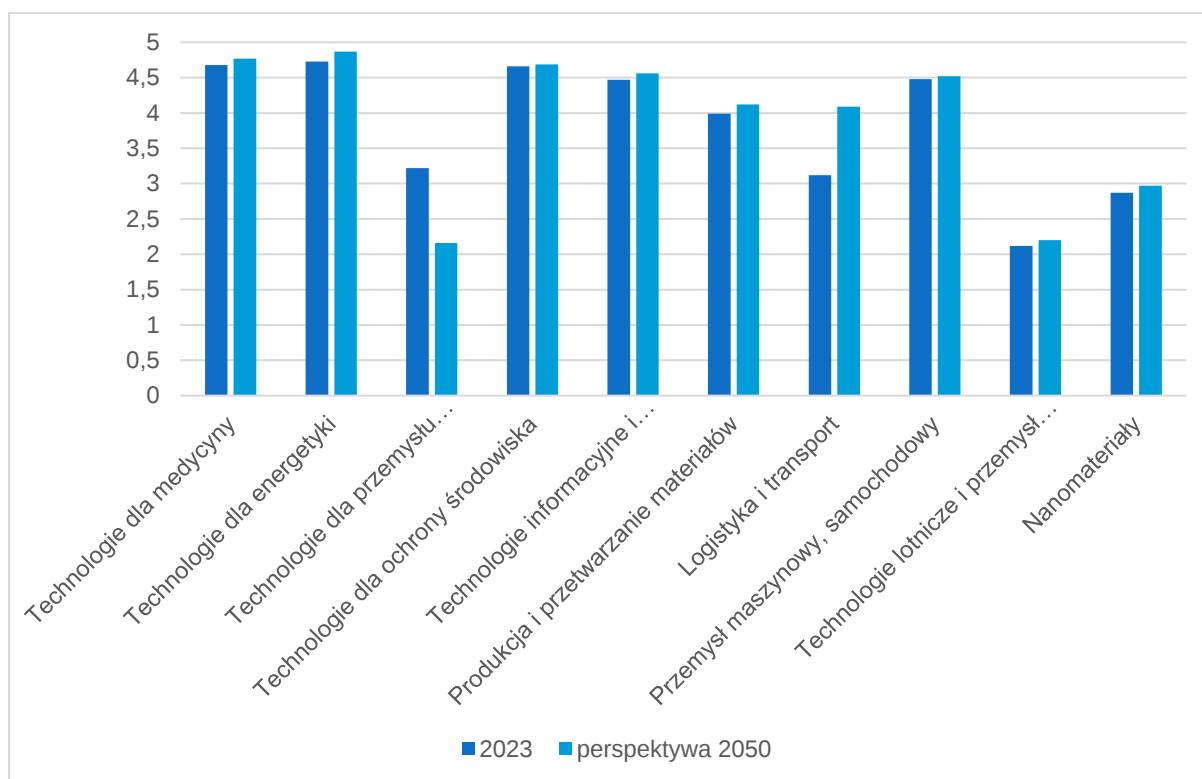
- Analiza stanu obecnego i trendów: Zbadanie obecnej sytuacji technologicznej w regionie, w tym projekty i innowacje produktowe. Identyfikacja głównych interesariuszy procesu.
- Identyfikacja kluczowych technologii: Określenie priorytetowych technologii, które będą miały wpływ na rozwój regionu do 2050 roku.
- Scenariusze rozwojowe: Opracowanie różnych scenariuszy rozwoju technologicznego dla województwa śląskiego, w tym scenariuszy innowacyjnego rozwoju.
- Wpływ na gospodarkę i społeczeństwo regionu: Analiza potencjalnego wpływu technologii na lokalną gospodarkę, rynek pracy, edukację i jakość życia mieszkańców.
- Wyzwania i bariery: Zidentyfikowanie potencjalnych wyzwań i barier w implementacji nowych technologii.
- Strategie i rekomendacje: Opracowanie strategii dla władz regionalnych i lokalnych dotyczących promowania innowacji i adaptacji technologii.

Elementy uzupełniające

- Partnerska współpraca: Analiza możliwości współpracy międzysektorowej, w tym uczelni, przedsiębiorstw i instytucji publicznych. Znaczenie instytucji otoczenia biznesu w budowaniu trwałych relacji między partnerami ekosystemu innowacji.
- Agendy badawcze: Opracowanie agend badawczych dla implementacji strategii rozwoju technologicznego regionu.

3.3. Proces PPO oraz regionalne i inteligentne specjalizacje regionu – jako komponenty Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050

Województwo Śląskie w perspektywie 2050 stoi przed szeregiem wyzwań związanych z rozwojem obszarów technologicznych w przeprowadzonym badaniu ankietowym zapytano respondentów o aktualność wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2023 obszarów technologicznych, zarówno teraz jak i w perspektywie 2050. Rysunek poniżej przedstawia uśredniona oceny.



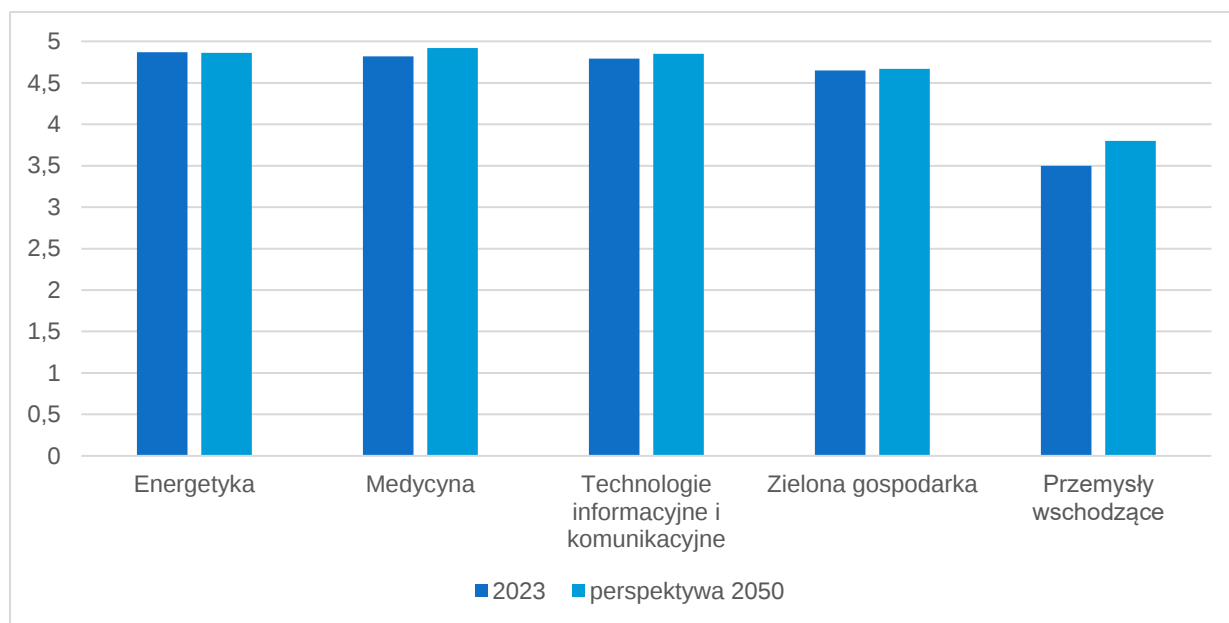
Rysunek 59. Aktualność wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2023 obszarów technologicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (n=76)

Analiza wskazuje, że wskazane Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2023 obszary technologiczne cechuje różny poziom ważności z punktu widzenia respondentów. Technologie surowcowe, lotnicze i przemysłu kosmicznego oraz nanotechnologie cechuje niższa niż pozostałe ocena, co może być spowodowane faktem ich niszowości, bądź przyporządkowywaniem ich do innego obszaru technologicznego. Niemniej jednak niezmiennie za istotne i perspektywicznie aktualne uznano technologie dla medycyny, dla energetyki oraz dla ochrony środowiska. Wskazane obszary technologiczne wraz z technologiami informacyjnymi i telekomunikacyjnymi oraz przemysłem maszynowym, samochodowym stanowią również w przyszłości (tj. w perspektywie 2050) kluczowe obszary technologiczne regionu.

Zwrócono się również do respondentów by wskazali czy obowiązująca w regionie lista inteligentnych specjalizacji odpowiada aktualnymi i przyszłym potrzebom. Pierwsze trzy regionalne inteligentne specjalizacje bardzo mocno wpisały się w regionalny ekosystem innowacji i stały się główną wizytówką regionu. Respondenci wysoko oceniają ich aktualność i postrzegają jako istotne dla perspektywnego rozwoju regionu. Specjalizacja zielona gospodarka nabrała na znaczeniu w kontekście Strategii Województwa Śląskiego do 2030 „Zielone Śląskie” i intensyfikacji

procesu transformacji. Nieco słabiej wypada specjalizacja przemysły wschodzące, co spowodowane jest w opinii respondentów faktem nie do końca precyzyjnego opisu. Rekomendowane jest uruchomienie przez Urząd Marszałkowski działań, które zapewniłyby aktualizację i doprecyzowanie opisu specjalizacji. Zakończenie procesu foresight technologiczny powinno zainicjować zatem proces przygotowania ustrukturalizowanej formuły opisu inteligentnych specjalizacji regionalnych w ramach tworzonych grup roboczych.



Rysunek 60. Regionalne inteligentne specjalizacje – aktualność kontra potrzeby

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (n=76)

Propozycję podejścia do opisu przedstawiono w punkcie mapy drogowej. Opis regionalnych inteligentnych specjalizacji powinien łączyć technologie powiązane z ich rozwojem oraz wskazywać na cele społeczno – gospodarcze jakie powinny być osiągnięte w ramach każdej ze specjalizacji, które to cele powinny być z spójne ze strategią rozwoju województwa.

3.4. Analiza SWOT

Dla badań foresight powszechne jest, że rozpoczynają się pewnego rodzaju działaniem skanującym i ograniczającym, które razem identyfikują i przenikają kwestie, na których skupi się foresight. Do najpopularniejszych metod należy w tym względzie analiza SWOT.

Analiza SWOT jest narzędziem analitycznym wykorzystywanym do kategoryzacji znaczących zewnętrznych i wewnętrznych czynników wpływających na strategię organizacji lub strategię terytorialną – lub, w przypadku foresightu, jej przyszłych

zdarzeń. Analiza SWOT obejmuje zbieranie i przedstawienie informacji o czynnikach zewnętrznych i wewnętrznych, które mają lub mogą mieć wpływ na ewolucję organizacji/terytorium. Ogólnie dostarcza ona silnych stron organizacji oraz słabości wskazanych przez analizę zasobów i możliwości oraz listę zagrożeń i szans, jakie analiza środowiskowa identyfikuje.

SWOT jest często przedstawiana jako matryca 2x2, która obrazuje przegląd kwestii głównych, jakie mają być wzięte pod uwagę w opracowywaniu planów strategicznych dla organizacji – i w przygotowywaniu studiów foresightu w panelach ekspertów i podczas warsztatów.

Ideą, jaka przyświeca takiej ocenie jest umożliwienie opracowania strategii, które łączą silne punkty z szansami, odsuwając tym samym zagrożenia oraz pokonując słabości, gdzie jest to możliwe. SWOT nie jest więc statycznym narzędziem analizy, lecz dynamiczną częścią zarządzania, rozwiązaniem biznesowym oraz narzędziem edukacyjnym dla organizacji.

Analiza SWOT wymaga wystarczającej wiedzy do wsparcia definicji oraz ustalania priorytetów czynników. Jest więc niezbędne posiadanie dostępu do odpowiedniej wiedzy eksperckiej. Z tego powodu, analizy SWOT są zwykle przygotowywane przez zespół ekspercki z wykorzystaniem różnych źródeł danych oraz zwykle programu wywiadów. Dowód wyprowadzany jest z różnych źródeł – opinia ekspercka uzyskana na drodze wywiadów lub statystyczna analiza porównawcza, na przykład. Opinia w kwestiach analizy SWOT może być wyprowadzona z metody Delphi (np. jest całkiem powszechne, dla takich badań pytanie respondentów w celu pokazania, jak państwo lub organizacja wypada w porównaniu z innymi w różnych przypadkach).

Analiza SWOT w badaniach foresightowych służy jako narzędzie diagnostyczne, które wykorzystuje się w celu kategoryzacji istotnych czynników warunkujących rozwój danej organizacji czy jednostki terytorialnej. Zgodnie z propozycją Sztando¹⁶, w odniesieniu do regionu czynniki analizy SWOT klasyfikuje się według następujących kryteriów:

- mocne strony – czynniki mające swoje źródło we wnętrzu regionu i obecnie korzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;
- stymulanty – czynniki mające swoje źródło w otoczeniu regionu i obecnie korzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;
- słabe strony – czynniki mające swoje źródło we wnętrzu regionu i obecnie niekorzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;
- destymulanty – czynniki mające swoje źródło w otoczeniu regionu i obecnie niekorzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;

¹⁶ Sztando A., Analiza strategiczna jednostek samorządu terytorialnego, w: D. Strahl (red.), Metody oceny rozwoju regionalnego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2006



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- szanse wewnętrzne – czynniki mające swoje źródło we wnętrzu regionu i potencjalnie w przyszłości korzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;
- szanse zewnętrzne – czynniki mające swoje źródło w otoczeniu regionu i potencjalnie w przyszłości korzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie;
- zagrożenia wewnętrzne – czynniki mające swoje źródło we wnętrzu regionu i potencjalnie w przyszłości niekorzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie.
- zagrożenia zewnętrzne – czynniki mające swoje źródło w otoczeniu regionu i potencjalnie w przyszłości niekorzystnie wpływające na rozwój badanych zjawisk w regionie.

Procedura SWOT (realizowana najczęściej podczas warsztatów) polega na szczegółowej identyfikacji, a następnie klasyfikacji wszystkich czynników mających wpływ na rozwój regionu czy też organizacji. Istotne jest, aby analiza SWOT była przeprowadzana przez odpowiednio do tego przygotowaną grupę ekspertów dziedzinowych i wykorzystano do niej różne źródła rzetelnych danych

Jako inicjującą w prowadzeniu foresightu technologicznego dla województwa śląskiego w perspektywie 2050 może być analiza SWOT przeprowadzona na potrzeby opracowania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030. Zdobyte podczas opracowywania tego dokumentu doświadczenia mogą stanowić obecnie punkt wyjścia do opisu stanu i perspektyw rozwojowych obszarów technologicznych. Natomiast rekomendowane będzie przeprowadzenie analizy eksperckiej, która zweryfikuje, czy nie pojawiają się nowe obszary technologiczne, które mogą być wynikiem prowadzonych prac.

3.5. Metoda Delphi

Metoda delficka jest rodzajem badania eksperckiego, w którym sądy intuicyjne ekspertów traktuje się jako prawomocny wkład w formułowanie wizji przyszłych stanów rzeczywistości. Metodę tę stosuje się do przewidywania długoterminowych zjawisk w sytuacji niepewności, gdy: (i) nie istnieją wiarygodne dane na temat antycypowanych procesów, (ii) determinujący wpływ mają na nie czynniki zewnętrzne, (iii) przewidywane zjawiska nie poddają się precyzyjnym technikom analitycznym właściwym dla prognozowania¹⁷.

Podstawowe wyróżniki metody delfickiej to: wieloetapowość postępowania, anonimowość, dostarczanie informacji zwrotnej, niezależność stanowisk ekspertów. Wieloetapowość postępowania wyraża się w co najmniej dwukrotnym ankietowaniu

¹⁷ A. Kowalewska, J. Głuszyński, Zastosowanie metody Delphi w Narodowym Programie Foresight „Polska 2020”, Pentor Research International, Warszawa 2009.

tej samej grupy ekspertów. Pierwszym etapem badania Delphi jest konstrukcja kwestionariusza zawierającego tezy delfickie oraz pytania pomocnicze. Zwykle jest on opracowywany przez panel ekspercki.

Teza delficka to odnoszący się do przyszłości opis zależności pomiędzy zagadnieniami wynikającymi ze specyfiki badania a kontekstem determinowanym celem badania. W najprostszym ujęciu jest to pytanie badawcze odnoszące się do przyszłości ujęte w formie tezy (opisu zależności). Pytania pomocnicze zawierają takie elementy, jak m.in. ocenę poziomu wiedzy eksperta, czas realizacji tezy, czynniki sprzyjające realizacji tezy, bariery realizacji tezy oraz oczekiwane efekty realizacji tezy.

W kolejnym etapie opracowany kwestionariusz delficki jest przesyłany do szerszego grona ekspertów – ekspertów metody delfickiej. Zadaniem tej grupy ekspertów jest uzupełnienie kwestionariusza, w którym przedstawiają swoje osądy na temat rozwoju wydarzeń w danym obszarze badawczym w dłuższej perspektywie czasowej. W kolejnej rundzie ankietowania respondenci wypełniają ten sam kwestionariusz, przy czym mają możliwość zapoznania się ze zbiorczymi wynikami z pierwszej rundy badania, co pozwala na podtrzymanie bądź zmianę opinii na temat kształtowania się zjawisk w danym obszarze badawczym. Czasami w powtórnym badaniu zamieszczane też są wybrane opinie respondentów (anonimowo) uzasadniających ich osąd. Zaprezentowany tok postępowania pozwala na uzyskanie bardziej jednoznacznej oceny oraz zrewidowanie poglądów w trakcie całego procesu badawczego. Prezentowanie informacji zwrotnej (wyników poprzedniej rundy) jest charakterystyczną cechą metody, odróżniającą ją od innych metod ankietowania.

Anonimowość metody delfickiej wyraża się w zbiorczym ujęciu wyników rundy pierwszej (poprzedniej) oraz nieujawnianiu autorów jednostkowych opinii.

Niezależność stanowisk ekspertów przejawia się w eliminowaniu wad tradycyjnych sposobów komunikowania się (np. dyskusji grupowych): dominację liderów, niechęć do podważania wcześniej wyrażonych opinii w obecności innych osób (konformizm), komunikację nie na temat. Stąd, w odróżnieniu od typowych badań, których celem jest zbieranie informacji, metoda delficka zawiera elementy dyskusji eksperckiej (wolnej od wpływu autorytetów i osobowości), której efektem jest budowa konsensusu na temat kształtu przyszłości. Jakość metody delfickiej jest determinowana potencjałem intelektualnym ekspertów oraz trafnością intuicyjnych sądów na temat rozwoju zjawisk w przyszłości. Do grona ekspertów zapraszane są osoby posiadające specjalistyczną wiedzę w obszarze badawczym. Ponadto, oczekuje się, że będą one zwrócone ku przyszłości i będą prezentowały szerokie horyzonty myślenia. Stąd właściwy dobór ekspertów zarówno do panelu eksperckiego, jak i do badania delfickiego, decyduje o sukcesie przedsięwzięcia. Według niektórych badaczy grupa ekspertów metody delfickiej powinna mieć charakter homogeniczny, tj. niezróżnicowany, co może mieć swoje uzasadnienie w

wypadku badań delfickich przeprowadzanych w wąskiej dziedzinie lub też na potrzeby rozwoju wąskiej branży, gdzie wymagana jest wysoce specjalistyczna wiedza¹⁸. Inni badacze prezentują pogląd, że grupa ekspertów powinna mieć charakter zróżnicowany, heterogeniczny¹⁹, co pozwala na wygenerowanie w trakcie procesu badawczego znacznej liczby różnorodnych opinii, które mają szansę być zrewidowane w kolejnych rundach badania. Postulat ten wydaje się być uprawniony, szczególnie w przypadku badań foresightowych, do których zaprasza się wielu potencjalnych interesariuszy tego typu badań.

3.6. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

Działania podejmowane podczas realizacji badań foresightowych umożliwiają tworzenie wizji rozwoju, wskazując równocześnie, jak doprowadzić do ich urzeczywistnienia. Dostępne w literaturze modele realizacji projektów foresightowych nie stanowią uniwersalnego rozwiązania, czy wzorcowych procedur i etapów jego realizacji. Stanowią one raczej próby wypracowania modeli. Istotnym wydaje się być rozważenia takich propozycji, które charakteryzuje potencjał w aspekcie podniesienia prawomocności otrzymanych wyników. Modyfikacje i adaptacja istniejących modeli do obszaru realizacji inicjatywy foresightowej są nieuniknione, chociaż będą opierać się o takie same narzędzia realizacyjne.

Podstawowymi przesłankami przy konstrukcji referencyjnego modelu Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego było uwzględnienie specyfiki badanego obiektu, jakim jest jednostka terytorialna (region) oraz koncentracja na aspektach rozwoju technologicznego regionu, rozumianych jako całokształt zmian, jakie zachodzą na danym terenie. Punktem wyjściowym do opracowania proponowanego modelu jest model pięciu faz foresight Milesa²⁰. Na tej podstawie wskazano pięć następujących faz procesu foresight:

- **Inicjacja**, która służy zdefiniowaniu przesłanek i celów badania, powołaniu zespołu projektowego oraz zaprojektowaniu metodologii.
- **rekrutacja**, gdzie identyfikuje się interesariuszy projektu, pozyskuje się ekspertów, konstruuje się panele badawcze wraz z potencjalnymi moderatorami oraz powołuje się inne osoby odpowiedzialne za realizację poszczególnych zadań przewidzianych w projekcie.

¹⁸ I. E. Kotowska, A. Matysiak, A. Domaradzka, Scenariusze polityki ludnościowej dla Polski. Badanie eksperckie Delphi, SGH w Warszawie, Warszawa 2005

¹⁹ M. Steinert, A dissensus based online Delphi approach: An explorative research tool, „Technological Forecasting and Social Change” 2009

²⁰ I. Miles, Appraisal of Alternative Methods and Procedures for Producing Regional Foresight, CRIC for European Commission's – Research DG, STRATA – ETAN Expert Group Action, Manchester 2002, s. 8, [online], dostęp: https://www.researchgate.net/publication/235407634_Appraisal_of_Alternative_Methods_and_Procedures_for_Producing_Regional_Foresight, 01.12.2023



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- **generacja wiedzy** stanowiąca rdzeń całego procesu badawczego. Podczas tej fazy wykonywane są zadania badawcze związane z pozyskiwaniem, analizą i syntezą istniejącej wiedzy z zakresu badanego obszaru, kodyfikacją wiedzy ukrytej, generowaniem nowej wiedzy oraz kreowaniem wizji i obrazów przyszłości. W fazie tej wyróżnić można trzy podfazy: ekstrapolację, analizę oraz antycypację. Ekstrapolacja wyraża się w dogłębnym poznaniu obszaru badawczego, trendów oraz sił napędowych kształtujących zjawiska w danym obszarze oraz zrozumieniu, w jaki sposób interesariusze tworzą kontekst dla prowadzonych badań. Istotą analizy jest zrozumienie relacji pomiędzy obszarem badawczym, trendami i siłami napędowymi oraz uporządkowanie wiedzy powstałej w ramach ekstrapolacji. Intencją antycypacji jest przewidywanie możliwych stanów przyszłości oraz wybór spośród nich najbardziej pożądaných.
- **działanie**, które polega na przekształceniu wyników uzyskanych w fazie generacji na realne działania polityczne, prawne, biznesowe i inne.
- **wznowienie** wyrażające się w permanentnym monitorowaniu oraz ocenie stopnia, w jakim proces foresightu przyczynił się do osiągnięcia postawionych celów.

Sferę spajającą poszczególne fazy tworzą: zarządzanie, ewaluacja i monitorowanie. Graficzne ujęcie modelu przedstawiono na rysunku poniżej.

Ponieważ foresight rozumiany jest jako jeden z elementów procesu ciągłego uczenia się o złożonym i subtelnym wpływie na politykę, toteż powinien być postrzegany jako ważny instrument polityki systemowego wspierania rozwoju społeczno-gospodarczego regionu. Regionalny foresight technologiczny ma na celu wyznaczanie strategicznych kierunków i obszarów rozwoju technologicznego i innowacyjnego wpływającego na województwo śląskie. Kreowanie wizji i wyznaczenie trendów rozwoju technologicznego, a perspektywicznie długoterminowego zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego ma istotne znaczenie w planowaniu strategii regionu.



Rysunek 61. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

Foresight może wspomagać różne podmioty w rozstrzyganiu dylematów związanych z niepewnością i złożonością otaczających zjawisk. Wyniki foresightu ułatwiają formułowanie polityki oraz strategii innowacji. Ustalenie kontekstu gospodarczego, w jakim realizowany jest proces foresightu polega na zidentyfikowaniu podmiotów gospodarczych prowadzących działalność w danym regionie oraz realizowanych przez nie procesów gospodarczych wraz z ich otoczeniem społecznym, ekonomicznym, prawnym, politycznym, ekologicznym, technologicznym i kulturowym. Rozpoznanie i zrozumienie czynników, które tworzą kontekst technologiczny foresightu jest jednym z podstawowych warunków powodzenia badań foresightowych. Wdrażanie wyników foresightu jest często procesem długotrwałym, a jego rezultaty są widoczne po wielu latach.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



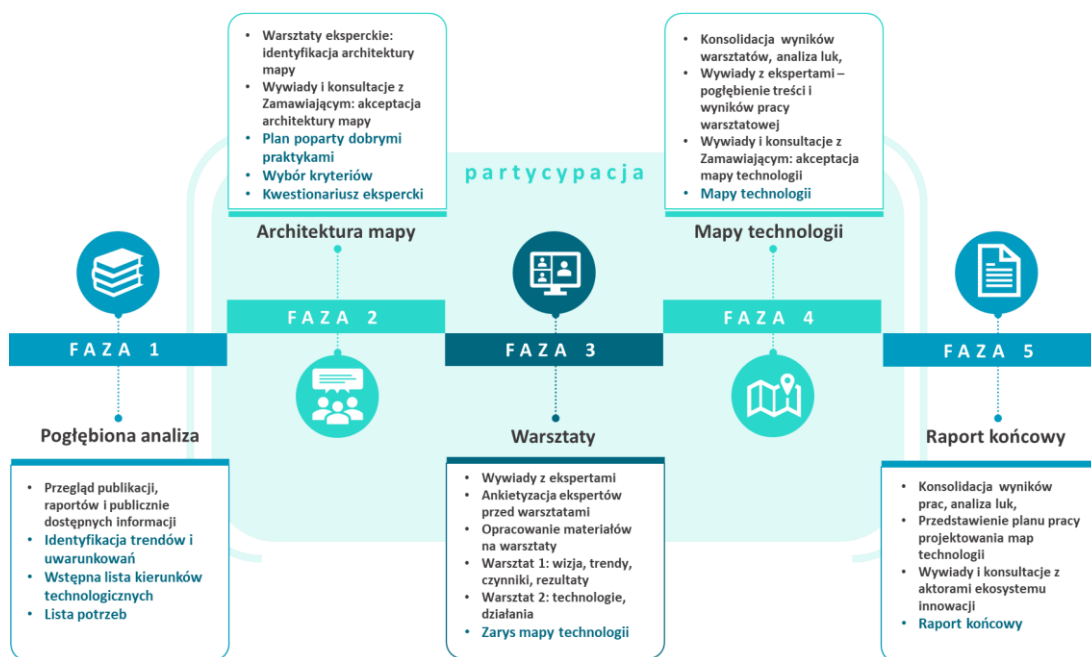
4. Mapowanie technologii w procesie Foresight

4.1. Mapa drogowa rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r.

Metodyka opracowania map drogowych rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r. opierała się na następujących etapach:

- analiza danych zastanych z zakresu polskich i zagranicznych badań naukowych i prac studialnych w temacie map drogowych oraz możliwości ich wykorzystania w zarządzaniu technologiami w województwie;
- analiza danych zastanych z zakresu trendów, czynników warunkujących rozwój technologiczny oraz technologii przyszłości;
- identyfikacja ekspertów oraz organizacja wywiadów IDI;
- zebranie danych od ekspertów na potrzeby:
 - diagnoza stanu istniejącego, obejmującą identyfikację (1) kluczowych technologiach województwa śląskiego (wzrostowych, schyłkowych/ endogenicznych, egzogenicznych/ węzłowych, wyspowych) oraz (2) celów sektorowych;
 - sformułowania wizji rozwoju technologicznego województwa śląskiego na rok 2050;
 - opracowanie scenariuszy rozwoju technologicznego województwa śląskiego w perspektywie roku 2050.
- merytoryczne opracowanie wyników pracy ekspertów w postaci mapy drogowej rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r.

Schematyczny przebieg procesu mapowania został przedstawiony na rysunku.



Rysunek 62.Przebieg procesu mapowania

Źródło: opracowanie własne

Realizacja wskazanych etapów została przeprowadzona z wykorzystaniem analizy danych zastanych obejmującej takie pozycje jak m.in.:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR (2017 r.).
- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego ŚLĄSKIE 2030.
- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030.
- Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030 (PRT 2019-2030) i Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010 – 2020 (PRT 2010-2020)
- Foresighty regionalne pn. (1) Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego, Czaplicka-Kolarz K., Karbownik A., red., Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2008 r.; (2) Foresight regionalny. Scenariusze protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego
- Foresighty branżowe pn. Kierunki rozwoju nanotechnologii w województwie podlaskim ²¹
- Raporty z przeprowadzonych w kraju analiz, badań ewaluacyjnych w zakresie pokrywającym się z problematyką badania, literatura przedmiotu.
- Uchwała Komitetu Sterującego RIS nr 4/2007 z dnia 7 maja 2007 r. w sprawie Identyfikacji kierunków rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego do

²¹ Kononiuk A., Gudanowska A. (red.). "Kierunki rozwoju nanotechnologii w województwie podlaskim. Mapy. Marszrut. Trendy". Białystok: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. 2013.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



roku 2020 (Regionalna Strategia Innowacji. Województwa Śląskiego na lata 2003-2013).

- Raporty z przeprowadzonych badań monitoringowych i ewaluacyjnych udostępnionych na regionalnej platformie Innobator Silesia
- Dane statystyczne dotyczące regionalnego rozwoju innowacyjnego.

oraz na podstawie opinii ekspertów z którymi zostały przeprowadzone wywiady IDI. Zaangażowany w niniejsze badania zespół ekspertów dostarczał wiedzę w analizowanych obszarach tematycznych oraz integrował i syntetyzował wiedzę pozyskaną z analizy danych zastanych. Z racji tego, że specyfika niniejszej pracy wymagała szerokiej znajomości obszarów technologicznych istotnych z punktu widzenia rozwoju województwa śląskiego, zaproszeni eksperci posiadali specjalistyczną wiedzę z obszaru inteligentnych specjalizacji regionu. Prace ekspertów ogniskowały się wokół specjalistycznej syntezy wiedzy w zakresie trendów, technologii priorytetowych, procesu mapowania technologii oraz potencjału badawczego województwa.

Graficzny układ mapy drogowej uwzględnia następujące warstwy:

- podstawę tworzy warstwa „zasoby” – uwzględniające zasoby kompetencyjne, techniczne oraz systemowe;
- warstwa „technologie” – przedstawia wyodrębnione priorytetowe technologie, które kolorystycznie odnoszą się a tym samym uwzględniają obszary technologiczne województwa śląskiego określone w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030 (PRT 2019-2030), jak poniżej:

Technologie filtracji	Technologie w energetyce
Technologie recyklingu	Technologie ochrony środowiska
Blockchain	Technologie informacyjne i telekomunikacyjne
Technologie medyczne	Technologie medyczne (ochrony zdrowia)
Technologie mobilności	Transport i infrastruktura transportowa
Technologie materiałowe	Produkcja i przetwarzanie materiałów
Nanotechnologie	Nanotechnologie i nanomateriały
Technologie kosmiczne	Przemysł maszynowy, samochodowy, lotniczy i górniczy



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- warstwa „produkty usługi, systemy” – stanowi obszar zastosowań uwzględnionych technologii;
- warstwa rynek / trendy – odpowiada na wynikające z analizy danych zastanych oraz opinii ekspertów kierunki przemian społecznych, gospodarczych, środowiskowych, politycznych i kulturowych, obejmujących przyjęty układ czasowo-przestrzenny co w efekcie stwarza szeroki kontekst dla rozwoju wybranych technologii.

Wszystkie warstwy zostały przedstawione w trzech perspektywach czasowych, czyli 2023-2025, 2026-2030, 2031-2050.

Sformułowanie wizji rozwoju technologicznego

Mając na uwadze zapisy Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030, gdzie cel główny został sformułowany jako:

- ⇒ Inteligentne Śląskie – innowacyjna i inteligentna transformacja gospodarcza zapewniająca przewagę konkurencyjną regionu na arenie międzynarodowej

oraz zapisy Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”, gdzie wizja regionu została sformułowana następująco:

- ⇒ Zielone Śląskie - województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku

na potrzeby niniejszej pracy wizja technologiczna województwa śląskiego w perspektywie roku 2050, według konsensusu ekspertów została sformułowana następująco:

„Inteligentne Śląskie – dolina innowacji oraz zielonych i cyfrowych technologii”

Co istotne, wizja ta została sformułowana na potrzeby niniejszej pracy w kontekście modelowego podejścia do projektu badań uwzględnionych w Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050.

Analiza celów sektorowych

Bazę do opracowania map rozwoju technologicznego stanowi diagnoza stanu istniejącego w którym wyodrębnia się m.in. **potrzeby sektora** przemysłowego i naukowo-badawczego na rzecz przedstawienie ogólnej możliwej trajektorii rozwoju technologii w kontekście poszczególnych warstw mapy drogowej.

Istotnym elementem analizy celów sektorowych w kontekście niniejszej pracy jest ich perspektywiczny charakter. Biorąc pod uwagę trwający proces transformacji regionu



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



w kierunku Zielonego Śląska, na szczególną uwagę zasługują nie tylko sektory górnicze i energetyczne, ale również inne branże, które będą odczuwać skutki dyrektyw, rozporządzeń i komunikatów europejskich, które mają przyczynić się do realizacji środowiskowych i klimatycznych celów UE.

Szeroki zakres prowadzonych zmian legislacyjnych powoduje, że w perspektywie kolejnych lat można spodziewać się nowych wymagań i regulacji prawnych w kontekście kluczowych łańcuchów wartości dla sektorów bezpośrednio i pośrednio związanych z m.in. elektroniką, bateriami, akumulatorami, pojazdami, opakowaniami, tworzywami sztucznymi, żywnością czy budownictwem i budynkami.

Biorąc pod uwagę wszystkie działania będące konsekwencją wdrażania polityki Europejskiego Zielonego Ładu, należy mieć na uwadze, że gospodarka województwa śląskiego, ze względu na swoją specyfikę, szczególnie odczuje efekty wprowadzanych zmian. Dotyczy to szczególnie sektora górnictwa, energetycznego, sektorów okołogórnictwa jak również tych związanych z produkcją metali, pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z produkcją wyrobów z metali, gumy i tworzyw sztucznych, produkcją urządzeń elektrycznych, maszyn i urządzeń, w których województwo śląskie ma istotny udział w produkcji krajowej.

Dostępność instrumentów finansowych wspierających zieloną transformację województwa śląskiego kreuje nowe cele dla sektorów szczególnie wrażliwych na zmiany umożliwiając realizację inwestycji ukierunkowanych m.in.:

- tworzenie nowych przedsiębiorstw w efekcie prowadzonej dywersyfikacji gospodarczej i restrukturyzacji ekonomicznej;
- działania usługowo-produkcyjne w MŚP;
- działania B+R i innowacyjne oraz wspieranie transferu zaawansowanych i przyszłościowych technologii;
- wdrażanie zielonych technologii zapewniających przystępną cenowo czystą energię;
- redukcję emisji gazów cieplarnianych, efektywność energetyczną i energię ze źródeł odnawialnych.

W zakresie niniejszej pracy, efektem zastosowań opracowanej mapy drogowej będzie wskazanie potencjalnych kierunków rozwojowych dla zidentyfikowanych technologii przyszłościowych jak również powiązanych z nimi sektorów gospodarki co pozwoli wskazać przedsiębiorstwom szczególnie dotkniętym efektami transformacji - perspektywy i wyzwania badawczo-rozwojowe.

Identyfikacja kluczowych technologii

Biorąc pod uwagę szeroki zakres obszarów badawczych inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, zgodnie z przyjętą metodyką pracy, wywiady z ekspertami miały na celu wyodrębnić technologie, które w istotnym stopniu przyczynią się do



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



realizacji wizji technologicznej województwa śląskiego (według przyjętych kryteriów bazujących na metodyce Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego 2010-2020). Rezultatem tych prac było wyodrębnienie na podstawie oceny eksperckiej:

- technologii węzłowych – silnie zależnych od rozwoju innych technologii w regionie lub warunkujące rozwój innych technologii w województwie śląskim, w tym: technologie inżynierii medycznej i biotechnologia w medycynie, technologie wody i ścieków, biotechnologie w ochronie środowiska, technologie zagospodarowania odpadów; nanotechnologie;
- technologii wyspowych – nie powiązanych z innymi technologiami regionu i niewarunkujących rozwoju innych technologii w województwie śląskim, w tym: technologie produkcji paliw alternatywnych z odpadów, technologie materiałowe (polimerowe, ceramiczne), ICT, cyberbezpieczeństwo; technologie energetyczne w tym OZE;
- technologii endogenicznych – powstających w województwie śląskim, których produkty mają dobrą pozycję na rynkach zewnętrznych, w tym: technologie dla medycyny, technologie ochrony środowiska – wody i ścieków, technologie geoinformacyjne, nanotechnologia; technologie energetyczne; technologie informacyjne – modelowania i symulacji, technologie wspierające Przemysł 4.0;
- technologii egzogenicznych – pochodzących spoza województwa śląskiego, które w perspektywie realizacji wizji rozwojowej województwa śląskiego winno się traktować jako wartości rozwijania w regionie, w tym: technologie materiałowe (polimerowe, ceramiczne), technologie projektowania w przemyśle lotniczym i kosmicznym, biotechnologie w ochronie środowiska, technologie zagospodarowania odpadów; ICT w medycynie, transporcie, medycynie; technologie cyberbezpieczeństwa, technologie OZE.

Technologie te zostały zweryfikowane i wyselekcjonowane na podstawie obowiązującego portfolio technologicznego województwa śląskiego, które stanowi efekt prac nad analizą i oceną kierunków rozwoju województwa śląskiego²². Następnie zostały poddane klasyfikacji umożliwiającej ich przypisanie do jednej z czterech orientacji²³:

- 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.

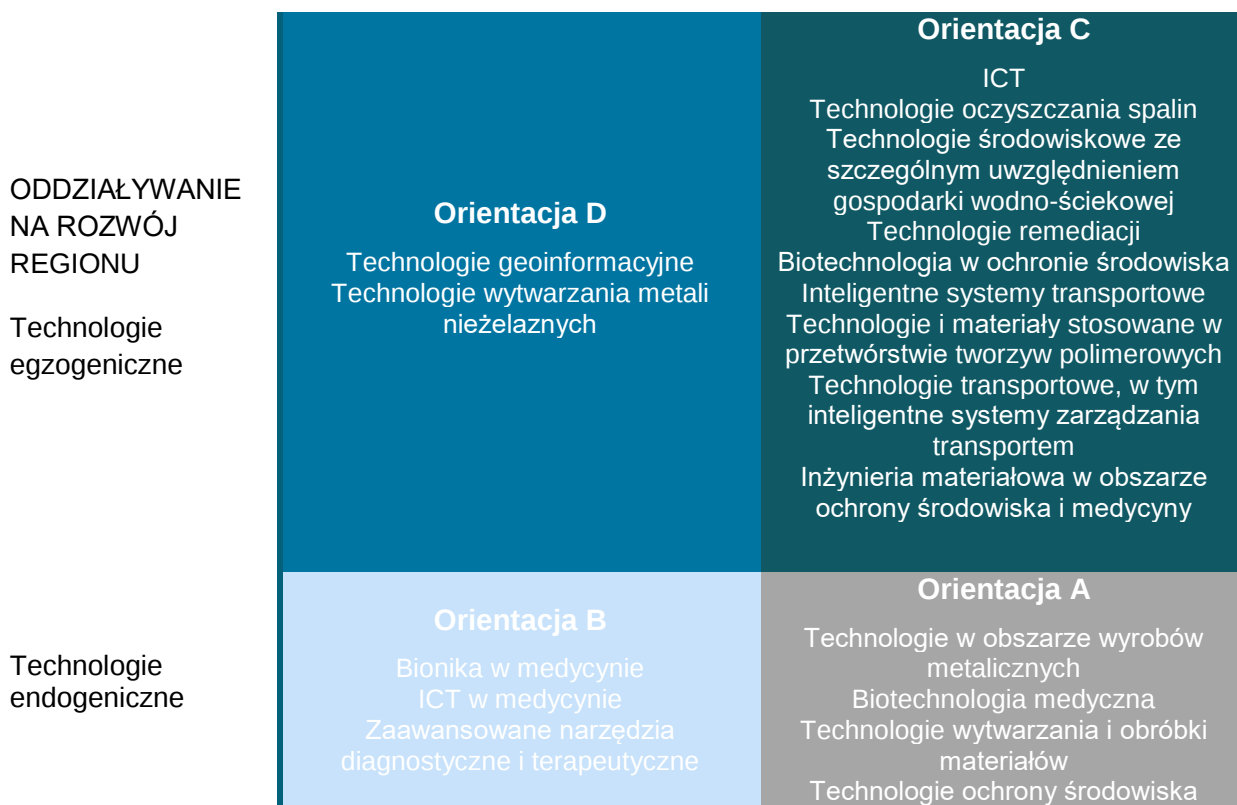
²² Program Rozwoju Technologii województwa Śląskiego na lata 2019-2030. online: https://ris.slaskie.pl/dokument/program_rozwoju_tehnologii_wojewodztwa_slaskiego_na_lata_2019_2030

²³ Klasik A., Kuźnik F. i inni: „Rekomendacje strategiczne do polityki rozwoju technologicznego województwa śląskiego” Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, marzec 2008 [w:] PRT 2010-2020

Technologie tej grupy strategicznej są jednocześnie technologiami węzłowymi i endogenicznymi.

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

Efekty prac przedstawiono na rysunku.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



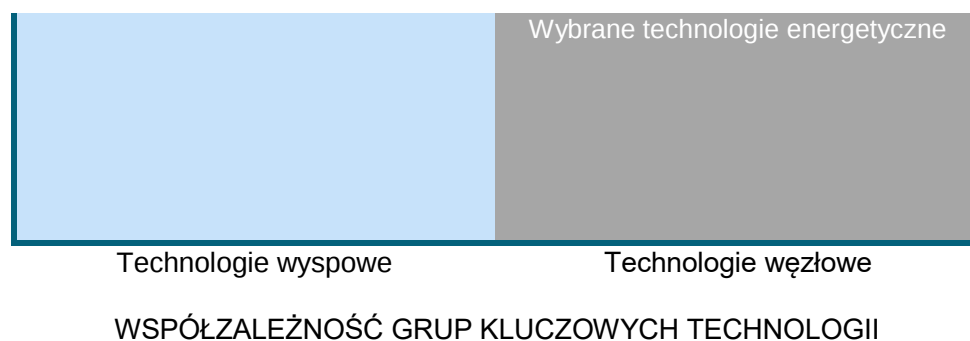
Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne





Rysunek 63. Wstępny zarys portfelu orientacji strategicznych województwa śląskiego

Źródło: opracowanie własne

Identyfikacja kluczowych technologii (wzrostowych, schyłkowych/ endogenicznych, egzogenicznych/ węzłowych, wyspowych) został podyktowana potrzebą dostarczenia wiedzy w szerszym kontekście technologicznym, który uwzględnia powiązania technologii priorytetowych przez pryzmat oddziaływania na rozwój województwa śląskiego. Dzięki takim założeniom możliwe było dokonanie wstępnej analizy technologii, które wyróżniają się wysokim poziomem wykonalności / atrakcyjności w województwie. Technologie te stanowiły bazę i podstawę prac nad budowaniem mapy drogowej rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r.

Scenariusze rozwoju technologicznego regionu w perspektywie roku 2050.

Podstawą opracowania scenariuszy rozwoju technologicznego regionu jest identyfikacja wymiarów tego rozwoju rozumianych jak uwarunkowania, które sprzyjają adaptacji nowych technologii. W zależności od przyjętego podejścia uwzględnia się zarówno:

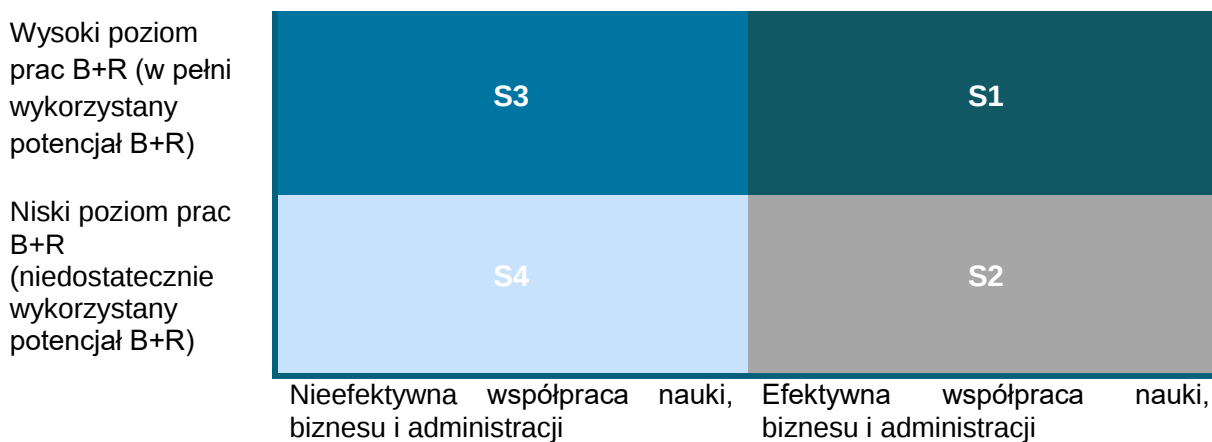
- czynniki (czynniki wewnętrzne, których źródłem są procesy zachodzące w sektorze technologicznym województwa, i czynniki zewnętrzne, których źródłem jest otoczenie sektora technologicznego województwa²⁴),
- wartości – które determinują zachowanie kluczowych uczestników / aktorów ekosystemu innowacji, (przy uwzględnieniu charakterystyki i potrzeb kluczowych aktorów ekosystemu innowacji województwa śląskiego);
- potencjał badawczy – rozumiany jako zbiór dostępnych zasobów wiedzy, kadry, infrastruktury wykorzystywanych na potrzeby prac B+R+I.

Budowa scenariuszy opierała się na zaangażowaniu wiodących ekspertów z zakresu priorytetowych technologii (pokrywających się z obszarami specjalizacji inteligentnych określonych w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego

²⁴ Klasik A. i in (2010). Foresight regionalny. Scenariusze protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego. Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk. 52-104.

2030). Kluczowym efektem prac ekspertów było w pierwszej kolejności wytypowanie tych uwarunkowań rozwoju, które w kontekście opracowania mapy drogowej rozwoju technologicznego będą najsilniej oddziaływać na wypracowaną podczas panelu ekspertów - wizję technologiczną województwa śląskiego w perspektywie roku 2050, tj. **"Zielone Śląskie – polska dolina zrównoważonych innowacyjnych technologii"** a jednocześnie stanowić będą przekrojowe podejście do uwzględnienia szerokiego zakresu obszarów badawczych (sektorów czy branż dotyczących różnych technologii).

Uwzględnione uwarunkowania – rozumiane jako kluczowe czynniki / sterowniki wraz z przypisanymi scenariuszami zostały przedstawione na rysunku.



W ramach niniejszej pracy, podstawą formułowania scenariuszy było podejście eksploracyjne, uwzględniające ścieżki wnioskowania od procesów do obrazów, co pozwoliło na przedstawienie następującej narracji dla wskazanych scenariuszy. Zgodnie z przyjętą metodyką pracy, zadaniem zaangażowanych ekspertów była ocena szans rozwoju wybranych technologii w warunkach opracowanych scenariuszy. Poniżej wyodrębniono te technologie, które w opinii ekspertów mają największe szanse rozwojowe (spośród zidentyfikowanych technologii priorytetowych).

- S1 - w warunkach S1, które charakteryzują się wysokim potencjałem badawczo-rozwojowego dla rozwoju technologii oraz efektywną regionalną współpracą podmiotów: biznes, nauka, administracja. Wysokie szanse rozwojowe spośród zidentyfikowanych technologii priorytetowych w warunkach scenariusza S1 mają np. bionika w medycynie czy biotechnologia medyczna.
- S2 - w warunkach S2, które charakteryzują się niskim potencjałem badawczo-rozwojowym dla rozwoju technologii oraz efektywną regionalną współpracą podmiotów: biznes, nauka, administracja. Wysokie szanse rozwojowe spośród

zidentyfikowanych technologii priorytetowych w warunkach scenariusza S2 mają np. technologie transportowe.

- S3 - w warunkach S3, które charakteryzują się wysokim potencjałem badawczo-rozwojowego dla rozwoju technologii oraz nieefektywną regionalną współpracą podmiotów: biznes, nauka, administracja. Wysokie szanse rozwojowe spośród zidentyfikowanych technologii priorytetowych w warunkach scenariusza S3 mają np. technologie dla ochrony środowiska.
- S4 - w warunkach S4, które charakteryzują się niskim potencjałem badawczo-rozwojowego dla rozwoju technologii oraz nieefektywną regionalną współpracą podmiotów: biznes, nauka, administracja. Wysokie szanse rozwojowe spośród zidentyfikowanych technologii priorytetowych w warunkach scenariusza S4 mają np. technologie ICT.

Biorąc pod uwagę, że rozwój technologiczny województwa śląskiego warunkowany jest przez szereg czynników zewnętrznych i wewnętrznych przy dodatkowym uwzględnieniu potrzeb i zachowań podmiotów kształtujących rozwój technologiczny województwa śląskiego - proces budowy scenariuszy przyszłości powinien opierać się na szczegółowej analizie ww. czynników, wartości, mechanizmów i trendów wpływających na przedstawienie obrazów scenariuszy protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego²⁵.

W kontekście dalszych prac, wskazane są prace koncentrujące budowę scenariuszy na zdefiniowanym i ograniczonym obszarze technologicznych. Pozwoli to uwzględnić analizę zidentyfikowanych megatrendów, które stanowić będą tło dla scenariuszy rozwoju wybranych technologii.

Opracowanie mapy

W ramach niniejszej pracy opracowana została mapa drogowa rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r. która stanowi model wyjściowy – koncepcyjny do dalszych prac ukierunkowanych na wspieranie planowania strategicznego w obszarze Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji.

Jednym z kluczowych etapów prac nad mapą drogową rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r. jest wyodrębnienie kluczowych obszarów technologicznych, powiązanych z RIS. Oznacza to, że proces mapowania powinien być prowadzony przy ścisłej współpracy z zespołem Ekspertów będących forum dyskusji i wymiany idei wśród wszystkich interesariuszy związanych z analizowanym obszarem technologicznym (jak Grupy robocze ds. RIS). Takie podejście pozwoli skoncentrować działania na wypracowaniu spójnych ram w zakresie planowania i koordynowania rozwoju technologicznego regionu. Jednocześnie opracowanie map dla poszczególnych obszarów technologicznych stanowić będzie mechanizm

²⁵ Klasik A. i in (2010). Foresight regionalny. Scenariusze protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego. Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk. 52-104.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



prognozowania, który pozwoli dopasować strategiczne kierunki działalności B+R i inwestycyjnej na potrzeby realizacji pożądanego technologicznego wizji regionu.



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

4.2. BTRy - Mapy potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu oraz jego inteligentnych specjalizacji

Ocena potencjału technologicznego i innowacyjnego regionu opiera się na opisie i ocenie przestrzennego rozmieszczenia zjawisk, procesów i tendencji wpływających na jego poziom konkurencyjności. Zarówno innowacyjność, jak i doskonałość technologiczna są uważane za ważne czynniki konkurencyjności gospodarek regionalnych.

Powołując się metodykę wypracowaną w ramach PRT 2010-2020 a tym samym na koncepcję drzewa konkurencyjności J.M. de Veta i in. holistyczne podejście do badania potencjału regionu wymaga identyfikacji co najmniej czterech grup czynników napędowych w ramach następujących obszarów: innowacji, sieci powiązań, zasobów wiedzy oraz infrastruktury. Konfrontując przywołaną koncepcję z perspektywą badawczą ujętą w ww. Programie w układzie „zasobności-aktywności” (J. Biniecki, A. Klasik, F. Kuźnik, 1996) w ramach niniejszych badań bazowano na kluczowych składowych dla zasobności i aktywności, które zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 20. Składowe syntetycznych wskaźników zasobności i aktywności

Zasobność	Aktywność
1. 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 2. Środowisko okołobiznesowe • zatrudnienie w szkolnictwie wyższym i jednostkach badawczo-rozwojowych • zatrudnienie w instytucjach finansowo-ubezpieczeniowych	1. Aktywności ekonomiczne i przedsiębiorczość firm • PKB per capita • wartość dodana brutto • firmy zarejestrowane w REGON 2. Aktywności technologiczne • wynalazki i patenty zgłoszone do EPO • wynalazki i patenty wysokich technologii zgłoszone do EPO • automatyzacja procesów produkcyjnych 3. Aktywności międzynarodowe • spółki prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego • działalność eksportowa województwa.

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonych prac badawczych możliwe było dokonanie oceny potencjału innowacyjno-technologicznego województwa śląskiego, na który składają się poszczególne składowe:

- 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 na podstawie analiz całościowy obraz jest podstawą do stawiania hipotez i wyciągania wniosków dotyczących możliwości i pożądanych kierunków działań sprzyjających rozwojowi technologii i innowacji w regionie. Aby to osiągnąć niezbędne są regularne badania bazujące na aktualnych danych i poszerzanych zasobach wiedzy. Oznacza to konieczność uaktualniania map potencjału innowacyjnego i technologicznego na każdym poziomie, uznając je jako ważne narzędzie wspierające proces decyzyjny w obszarze budowania kierunków strategicznych rozwoju regionalnego jak również formułowania rekomendacji przy równoczesnym uwzględnieniu 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 wybranych (ze względu na dostępność danych dla roku 2021) składowych przedstawionych w tabeli poniżej, jako uśredniona wartość wskaźników w ramach poszczególnych grup. Zgodnie z założeniami, głównym celem tej analizy było porównanie pozycji województwa śląskiego względem pozostałych regionów w zakresie potencjału innowacyjno-technologicznego. Wykorzystano najnowsze porównywalne pod względem roku bazowego dane statystyki publicznej, tj. dane z roku 2021.

Tabela 21. Ranking województw 2021 – syntetyczny wskaźnik zasobności

Pozycja	Województwo	Wartość
1	mazowieckie	1,95
2	małopolskie	1,60
3	śląskie	1,43
4	dolnośląskie	1,19
5	wielkopolskie	1,19
6	pomorskie	0,93
7	łódzkie	0,72
8	podkarpackie	0,71
9	lubelskie	0,56
10	kujawsko-pomorskie	0,55
11	zachodniopomorskie	0,46
12	podlaskie	0,33
13	warmińsko-mazurskie	0,33
14	lubuskie	0,23
15	opolskie	0,22

16	świętokrzyskie	0,21
----	----------------	------

Źródło: opracowanie własne

W rankingu województw opartym na syntetycznym wskaźniku zasobności, województwo śląskie uplasowało się powyżej średniej krajowej z wynikiem 1,43.

Tabela 22. Ranking województw 2021 – syntetyczny wskaźnik aktywności

Pozycja	Województwo	Wartość
1	wielkopolskie	1,62
2	zachodniopomorskie	1,34
3	lubelskie	1,33
4	opolskie	1,30
5	śląskie	1,30
6	podkarpackie	1,25
7	mazowieckie	1,25
8	łódzkie	1,23
9	małopolskie	1,23
10	dolnośląskie	1,20
11	kujawsko-pomorskie	1,15
12	warmińsko-mazurskie	1,13
13	lubuskie	1,10
14	pomorskie	1,00
15	podlaskie	0,99
16	świętokrzyskie	0,82

Źródło: opracowanie własne

W rankingu województw opartym na syntetycznym wskaźniku aktywności, województwo śląskie znalazło się na relatywnie wysokiej – piątej – pozycji, z wynikiem 1,30. Graficzna prezentacja syntetycznej oceny potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 23. Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym

AKTYWNOŚĆ

wysoka	lubelskie kujawsko-pomorskie zachodniopomorskie warmińsko-mazurskie lubelskie opolskie	dolnośląskie wielkopolskie podkarpackie	mazowieckie małopolskie śląskie
średnia	podlaskie świętokrzyskie	pomorskie łódzkie	



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



niska

niska	średnia	wysoka

ZASOBNOŚĆ

Źródło: opracowanie własne

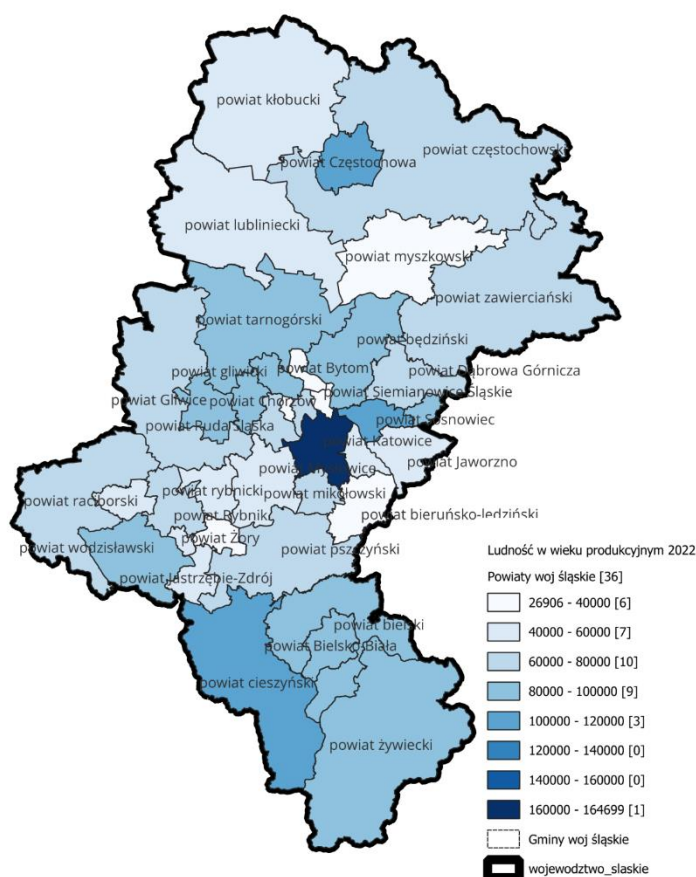
Wstępna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego województwa śląskiego sugeruje wysoką aktywność i zasobność województwa. Województwo śląskie osiąga ten wynik wraz z grupą województw: mazowieckie i małopolskie.

Ocena ta bazowała na założeniach metodologicznych PRT 2010-2020, jednak ze względu na ograniczoną dostępność danych statystycznych, jak również zaprzestanie aktualizacji części kategorii i grup ww. obszarów tematycznych, rekomenduje się weryfikację i dostosowanie metodyki oceny potencjału technologicznego i innowacyjnego regionu na tle pozostałych województw. Przeprowadzenie holistycznej analizy powinno bazować na najnowszych dostępnych krajowych danych statystycznych uwzględniając przy tym dane sektora prywatnego (jak w przypadku stosowanych na świecie indeksów²⁶). Nowe podejście zapewni podstawy do zrozumienia tego, dlaczego województwa stoją przed różnymi wyzwaniami i jakie kluczowe elementy wpływają na tą ocenę. Rzetelna analiza pozwoli ocenić różne wymiary ekosystemu innowacji a tym samym będzie wspierać definiowanie potrzeb województwa. Rekomenduje się również zapewnienie możliwości międzynarodowego benchmarkingu mając na uwadze odniesienie się do poziomu transgranicznego na styku Polski, Czech i Słowacji, a także analizę porównawczą dla średnich poziomów w Unii Europejskiej.

Ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu wewnątrzregionalnym

Ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu wewnątrzregionalnym bazuje na metodyce zastosowanej w PRT 2010-2020 i ma na celu wstępną identyfikację „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. Na potrzeby uproszczonego modelu opisu wykorzystano kategorie obejmującą - ludność w wieku produkcyjnym w 2022 roku.

²⁶ Np. Milken Institute, State Technology and Science Index, 2020 (online: 2020 <https://milkeninstitute.org/sites/default/files/reports-pdf/State-Tech-Science-V6.pdf>)



Rysunek 65. Ludność w wieku produkcyjnym w 2022 roku

Źródło: opracowanie własne

W kontekście dalszych analiz zasadnym jest wykorzystanie dostępnych aktualnych danych terytorialnych obejmujących np. wartość dodana brutto oraz PKB per capita, liczbę ludności w wieku mobilnym, nakłady inwestycyjne firm i wartość brutto środków trwałych, wydatki majątkowe inwestycyjne gmin i miast na prawach powiatu, podmioty zarejestrowane w rejestrze REGON czy studenci i absolwenci szkół wyższych. Istotne jest wykorzystanie i przedstawienie w ujęciu wewnątrzregionalnym zestawu statystyk dotyczących wskaźników innowacyjności i potencjału technologicznego na potrzeby przestrzennej ilustracji rozkładu ww. potencjału według obszarów technologicznych.

Przestrzenna ilustracja rozkładu potencjału innowacyjno-technologicznego według obszarów technologicznych - założenia

Ilustracja przestrzennego rozkładu potencjału innowacyjno-technologicznego według obszarów technologicznych wymaga przypisania danej grupy technologicznej specjalizacji do konkretnej jednostki publicznej lub prywatnej. Oznacza to, że oprócz danych uwzględniających ogólnodostępne statystyki, dla właściwego przypisania obszarów niezbędne jest pozyskanie informacji ze źródła.

W ramach badania przestrzennego rozmieszczenia technologii w grupach i sektorach należy dodatkowo zastosować podejście produktowe, które jest zgodne z koncepcją łańcucha wartości. Czynniki te należy uwzględnić w dalszych badaniach, gdyż technologia jednego przedsiębiorstwa często stanowi część łańcucha produkcyjnego innego przedsiębiorstwa. Metodyka tego układu analitycznego wymaga rozwinięcia oraz uwzględnienia aspektu produktowego.

4.3. Inteligentne specjalizacje regionu w procesie foresight

W procesie foresight inteligentne specjalizacje regionu odgrywają szczególną rolę. W końcu proces foresight jest jednym z potencjalnych metod wyboru inteligentnych specjalizacji takich jak²⁷: analiza potencjału naukowego i technologicznego, selekcja rynkowa, studia przypadków czy model grawitacyjny. Istota koncepcji inteligentnych specjalizacji bazuje na tym, że wzmocnienie lokalnych potencjałów w zakresie działalności innowacyjnej powinno bazować na zidentyfikowanych w regionie kluczowych dla konkurencyjności obszarach i sektorach a także rozprzestrzenianiu priorytetowych technologii poprzez ich wykorzystanie w produktach i usługach. Oznacza to, że szczególnie istotne jest uwzględnienie inteligentnych specjalizacji regionu chociażby na etapie mapowania technologii. Opracowanie mapy drogowej pozwala często wykazać nowe obszary badań i potencjalne zastosowania technologii przyszłościowych (nowe sektory) dzięki czemu możliwe jest ujęcie tych zidentyfikowanych luk w politykach i strategiach regionalnych.

W ramach niniejszych badań umożliwiających opracowanie koncepcyjnej na ten moment mapy drogowej rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r. zidentyfikowane technologie odpowiadające trendom rynkowym pokrywają obowiązujące obszary specjalizacji regionalnej (technologicznej) województwa śląskiego określone w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030 (PRT 2019-2030) a także w większości - obszary specjalizacji inteligentnych określone w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030.

W tym kontekście rekomenduje się, aby dalsze prace uwzględniały wyodrębnienie obszarów specjalizacji regionalnej (technologicznej) oraz obszarów specjalizacji inteligentnych w ramach prowadzonych analiz, ze szczególnym uwzględnieniem procesu mapowania technologii.

²⁷ Wiatrak A., Regionalne inteligentne specjalizacje jako narzędzie rozwoju obszaru, Zagadnienia Doradztwa Rolniczego, Nr 4'2021(106)

5. Możliwości rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego w perspektywie 2050 r.

5.1. Ocena wkładu realizacji Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050 w Ocena wkładu realizacji Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050 w prowadzony Proces Przedsiębiorczego Odkrywania (PPO)

Proces przedsiębiorczego odkrywania technologicznych kierunków rozwoju regionalnych przedsiębiorstw stanowi podejście dla wyznaczania, monitorowania i ewaluacji działań w ramach polityki innowacyjnej, uznane przez Komisję Europejską za obowiązujące, jako podstawowy element decydujący o spełnieniu warunku ex ante dla dofinansowania regionalnych programów operacyjnych.

Proces przedsiębiorczego odkrywania polega na zastosowaniu różnorodnych metod i technik badawczych. Proces wymaga realizacji szeregu badań pierwotnych, a także badań wtórnych o znaczeniu strategicznym dla rozpoznania potrzeb przedsiębiorstw i rynku, dla następujących funkcji:

- deskryptywej (opisowej) – studia przypadku, badania jakościowe (ustrukturyzowane kwestionariusze), obserwacje z wykorzystaniem danych statystycznych,
- eksplanacyjnej (wyjaśnienie zjawisk i problemów) – metody porównawcze, pilotaże,
- prospektywnej (wyznaczenie celów, działań, środków) – metody prognostyczne,

Prowadzony proces przedsiębiorczego odkrywania w województwie śląskim podlega profesjonalizacji a jego naturalnym odzwierciedleniem są badania foresightowe, które umożliwiają rozpoznanie zachodzących dynamicznie przemian społeczno-gospodarczych, technologicznych i uwarunkowań geopolitycznych. Instrumentem wspomagającym zarządzanie partycypacyjne a takim jest proces przedsiębiorczego odkrywania, na poziomie regionu jest strategiczny foresight regionalny. Prowadzenie procesu foresight w ujęciu strategicznym z wykorzystaniem kombinacji uzupełniających się metod badawczych umożliwia rozpoznanie możliwych perspektyw i zmian procesu kształtowania polityki regionalnej ukierunkowanej na wsparcie inteligentnych specjalizacji. Przeprowadzenie foresightu zapewnia wykorzystanie wiedzy specjalistycznej interesariuszy zaangażowanych w rozwój innowacji w regionie. Łączenie w ograniczonym czasie różnorodnych metod i integrowanie międzysektorowych opinii ekspertów intensyfikuje proces identyfikacji/

aktualizacji potrzeb i nisz technologicznych w regionie. A rezultaty prac foresightowych istotnie oddziałują na proces przedsiębiorczego odkrywania i stanowią ważny wkład w kształtowaniu polityki wsparcia innowacyjności w następujących wymiarach:

- **informacyjnym** dla umożliwienia ukierunkowanej debaty o przyszłości oraz ujawnienia kontekstu podejmowanych decyzji z punktu widzenia interesariuszy,
- **doradczym** dla sformułowania aktualnych potrzeb, zdefiniowania bieżących zmian zachodzących w otoczeniu oraz zaprezentowania rekomendacji interesariuszy w zakresie usprawnienia procesów decyzyjnych,
- **wspierającym wdrożenie podjętych decyzji**, w kontekście kreowania aktywnej przestrzeni wspólnego uczenia się i rozwoju świadomości.²⁸

5.2. Aktualizacja Modelu PPO dla województwa śląskiego na lata 2021 – 2030 dla procesów inteligentnej transformacji zawartych w „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030”. Opracowanie zaktualizowanej mapy modelu PPO o Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050

Trwająca w regionie transformacja przemysłowa daje nowe możliwości, ale jednocześnie obciążona jest dużym ryzykiem i wyzwaniem w sferze społeczno-gospodarczej. Zmieniające się wzorce gospodarcze mogą spowodować przejściowe jak i długotrwałe negatywne zmiany społeczne. Funkcjonujący uspołeczniony proces przedsiębiorczego odkrywania sprzyja włączeniu społecznemu i wymaga aktywnego uczenia się oraz dostosowywania polityki wsparcia innowacyjności i przedsiębiorczości często o charakterze eksperymentalnym.

Eksperymentalne zarządzanie osadza procesy uczenia się oraz działania metodą prób i błędów dla wypracowania optymalnych podejść do transformacji przemysłowej. Pomocne jest częstsze wykorzystanie technik prognozowania dla ich doskonalenia, zrozumienia zmian i dokładniejszych prognoz opartych na danych i informacjach oraz wprowadzania trafniejszego pomiaru publicznej interwencji. Najważniejszym elementem modelu PPO jest współpraca między sektorem publicznym i prywatnym, aby dokładniej odkryć potrzeby, możliwości i aktywnie uczestniczyć w skoordynowanej międzysektorowej współpracy dla wypracowania przewag w istniejących jak i nowych obszarach specjalizacji.

Wdrożony w regionie PPO bazujący o system SO RIS jest unikatowy i nie ma odpowiedników w innych systemach w Polsce. Zarząd Województwa Śląskiego pełni rolę kluczową w zarządzaniu ekosystemem innowacji. Kontrolę nad realizacją

²⁸ H. Pachciarek, Programy foresightu regionalnego w zarządzaniu strategicznym regionami, Acta Politica Polonica nr 4/2016 (38) | www.wnus.edu.pl/ap | DOI: 10.18276/ap.2016.38-02 | 23–33



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



strategii pełni Komitet Sterujący Regionalnej Strategii Innowacji, mający funkcję opiniotawczą-doradczą dla Zarządu Województwa w sprawach związanych z wdrażaniem Regionalnej Strategii Innowacji oraz programowaniem, koordynacją, realizacją, monitorowaniem i oceną polityki rozwoju województwa w zakresie innowacji. Działania Komitetu Sterującego są wspierane przez Śląską Radę Innowacji (ŚRI), której celem jest podejmowanie prac merytorycznych nad głównymi zadaniami wynikającymi z bieżących potrzeb regionu w zakresie rozwoju innowacyjnego. Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych pełni rolę ekspercką w zakresie rozwoju technologicznego i innowacyjnego regionu, szczególnie w obszarze inteligentnych specjalizacji. Model ten jest niezwykle korzystny, ponieważ pozwala na otrzymywanie danych z uwagi na jasno określone kierunki zainteresowań obserwatoriów technologicznych, tj. medycyna, ICT, energetyka, technologie środowiskowe, przemysł maszynowy, przetwarzania materiałów, nanomateriały. Udział Obserwatoriów Specjalistycznych pełni w modelu rolę grup roboczych.²⁹ Obserwatoria w procesie przedsiębiorczego odkrywania stosują głównie instrument identyfikacji potrzeb, który dostarcza informacji m.in. o skuteczności wdrażanych rozwiązań w zakresie wsparcia innowacyjności w wyżej wymienionych obszarach. Intensywność procesu badania potrzeb jest jednak zróżnicowana i wymaga ciągłego doskonalenia przez przeprowadzające go Obserwatoria a uzyskane wyniki mają charakter rozproszony.

System ten w dobie przemian społeczno-gospodarczej i przyspieszającej transformacji przemysłowej, technologicznej wymaga doskonalenia i rozszerzenia. Szczególnie istotny jest element poszerzenia zakresu i optyki na inne obszary gospodarki, które mogą wykazywać potencjał. Przykładem jest rekomendowany w PRT2030 instrument foresight, który stanowi nowy mechanizm zmierzający do odkrycia nowych nisz/zjawisk oraz wsparcia eksperymentowania i zastosowanie nowego instrumentu oceny wschodzących działalności mających potencjał do wzrostu w przyszłości.

Model procesu PPO integrujący metodykę foresightu regionalnego oparty zostanie o gremia, tj. ekspertów w ramach Sieci Obserwatoriów Specjalistycznych oraz o interesariuszy RIS nie zrzeszonych a działających w innych obszarach i branżach nie wchodzących w zakres IS a wspierających regionalny ekosystem innowacji, tj. przedstawiciele przedstawicieli przedsiębiorców, jednostek naukowych, IOB.

Badanie foresightowe zostanie zrealizowane w oparciu o wyodrębniony organizacyjnie zespół złożony z ekspertów i specjalistów w dziedzinach wiedzy związanych z programowaniem rozwoju innowacyjnego rozwoju regionalnego. Kryteriami doboru będą stanowić przede wszystkim wieloletnie doświadczenie we

²⁹ Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030 – Inteligentne Śląskie, przyjęta Uchwałą Zarządu Województwa nr 1554/246/VI/2021 w dniu 30 czerwca 2021

wdrażaniu rozwiązań technologicznych w przedsiębiorstwach oraz realizacji projektów, badań, na rzecz regionalnego ekosystemu innowacji.

Wdrożenie instrumentu foresight w modelu PPO w województwie śląskim pozwoli uzyskać kompleksową wiedzę o stanie przewag technologicznych, dokonać oceny pomiaru skuteczności w osiąganiu celów regionalnej strategii innowacji, usprawnić funkcjonowanie procesu przedsiębiorczego odkrywania i przedstawić rekomendacje na rzecz zarządzania transformacją przemysłową.

5.3. Demarkacja inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego

Inteligentne specjalizacje województwa śląskiego po raz pierwszy wskazano w Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2013-2020. Zidentyfikowano je na podstawie procesu foresightowego przeprowadzonego pod hasłem „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego” oraz uzupełniających prac związanych z przygotowaniem Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020. Lista inteligentnych specjalizacji obejmowała wtedy trzy obszary: energetykę, medycynę oraz technologie informacyjne i komunikacyjne. W kolejnych latach na bazie procesu przedsiębiorczego odkrywania i analizy śródookresowej³⁰ zaproponowano dwa nowe obszary inteligentnych specjalizacji zielona gospodarka i przemysły wschodzące. Aktualnie wdrażanie regionalnych inteligentnych specjalizacji, w ramach regionalnych programów operacyjnych oparte jest zarówno o demarkację opisową sporządzoną przez gremia eksperckie w procesie przedsiębiorczego odkrywania oraz według kodów PKD, zidentyfikowanych w oparciu o wielowymiarowe analizy statystyczne przeprowadzone w ramach badania ewaluacyjnego z 2018 r. Poniżej przedstawiono opis aktualnych regionalnych inteligentnych specjalizacji.

Tabela 24. Skrócona demarkacja regionalnych inteligentnych specjalizacji

Regionalna inteligenta specjalizacja	Demarkacja opisowa	Demarkacja PKD
Medycyna	• Biotechnologie medyczne • Technologie inżynierii medycznej	21, 26, 32, 46, 47, 72, 77, 85, 86, 87, 88
Energetyka	• Wysokosprawne technologie energetyczne ograniczające emisję gazów cieplarnianych i pozostałych zanieczyszczeń do środowiska	05, 06, 09, 19, 24, 25, 27, 28, 35, 38, 43, 46,

³⁰ Procesy przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego do roku 2020. Szczegółowe metody realizacji PPO w województwie śląskim, 2018

Regionalna inteligenta specjalizacja	Demarkacja opisowa	Demarkacja PKD
	- Wytwarzanie skojarzone -kogeneracja i poligeneracja - Technologie wytwarzania ogniw paliwowych - Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i poprawa efektywności pozyskiwania energii z OZE - Energetyka prosumencka - Technologie inteligentnych sieci i połączeń międzysystemowych - Technologie magazynowania energii - Technologie wytwarzania energii z odpadów i paliw alternatywnych - Inteligentne i energooszczędne budownictwo	72, 77, 85
ICT	- Technologie telekomunikacyjne - Technologie informacyjne - Geoinformacja i jej zastosowanie - Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk - Optoelektronika - Bezpieczeństwo informacji - Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0	26, 46, 58, 61, 62, 63, 72, 77, 85, 95
Zielona gospodarka	- Biotechnologie dla ochrony środowiska - Technologie budownictwa - Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, energetyki, w tym inżynieria biogeochemiczna - Technologie ekologicznego, bezpiecznego i efektywnego postępowania z odpadami oraz zarządzanie odpadami - Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody, gromadzenie i uzdatnianie wody - Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery - Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem - Technologie środowiskowe różnych gałęzi przemysłu - Technologie transportu zrównoważonego	01, 02, 08, 13, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 36, 37, 39, 41, 42, 43
Przemysły wschodzące	- Przemysły kreatywne - Przemysły mobilności - Tworzywa metaliczne - Tworzywa polimerowe - Tworzywa ceramiczne	10, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 36,



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Regionalna inteligenta specjalizacja	Demarkacja opisowa	Demarkacja PKD
	- Nanotechnologie i nanomateriały - Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne - Sensory i roboty - Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym - Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym - Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych - Technologie projektowania i wytwarzania środków przenoszenia napędów, maszyn i urządzeń specjalnych - Przemysł kosmiczny	37, 38, 39, 41, 42, 43

Źródło: Opracowano na podstawie: Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030, informacji na stronie ŚCP: <https://scp-slask.pl/>, Procesy przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego do roku 2020. Szczegółowe metody realizacji PPO w województwie śląskim, 2018

Doświadczenia związane z wdrażaniem inteligentnych specjalizacji w oparciu o wykaz i opis kodów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) nie jest jednoznaczne i nie umożliwia dokonywania dokładnych ocen dla zaprezentowania efektywności wsparcia RIS i wpływu na gospodarkę regionu a także określenia wymiaru specjalizacji. Proces wzmacniania potencjału inteligentnych specjalizacji ma szerszy wymiar niż tylko lista sektorów i technologii sklasyfikowanych do podklas PKD. Jest to system powiązań zależnych od siebie i wzajemnie się wspierających, ze znaczącą rolą nie tylko przedsiębiorców, ale także dostawców wiedzy, instytucji otoczenia biznesu i administracji publicznej dającej impuls.

Dla dokonania oceny potencjału regionalnych inteligentnych specjalizacji niezbędna jest realizacja analiz uwzględniających zarówno dane ilościowe i jakościowe w układach powiązań sieciowych.

5.4. Uszczegółowienie i aktualizacja wyłaniających się nowych specjalizacji technologicznych regionu

Na podstawie dokonanych analiz nowymi obszarami w kontekście transformacji regionu, które wykazują potencjał do rozwoju i aplikacji innowacji jest sektor budowlany oraz sektor rolno-spożywczy.

W województwie **sektor budowlany** na tle kraju wyróżnia się w szczególności w zakresie robót związanych z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej³¹.

Szanse dla branży to:

- Dekarbonizacja polskiego sektora budownictwa do 2050³²
- Branża budowlana może złagodzić skutki likwidacji miejsc pracy w branży górniczej.

Kierunkami rozwoju technologii mogą stać się:

- Efektywne ekonomicznie procesy i technologie budowy i modernizacji do standardu budynków o zerowym całkowitym śladzie węglowym netto
- Zamienniki materiałów o niskim i/lub zerowym śladzie węglowym
- Rozwój systemów zarządzania energią i automatyki budowlanej.

W przypadku **sektora rolno-spożywczego** istotne jest, iż Polska jest 4. największym producentem żywności w UE po Francji, Niemczech i Hiszpanii³³, a województwo śląskie w produkcji krajowej w branży soki, makarony, piwo wyróżnia ponad 20% udział. Na przełomie ostatnich lat wzrasta produkcja bydła, mleka, zbóż oraz powierzchnia użytków ekologicznych.³⁴ Firmy sektora spożywczego działają głównie w podstrefach KSSE. W znacznej mierze w sektorze dominują firmy z polskim kapitałem. W 2019 r. odpowiadały za niemal 70% całkowitych przychodów³⁵. Dodatkowo, wraz z rozwojem świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony zdrowia oraz transformacji cyfrowej branża spożywcza podlega dynamicznym zmianom z uwagi na automatyzację oraz trendy związane z wysoką jakością żywności.

Szanse dla rozwoju sektora to:

- Dedykowana strategia UE w ramach Zielonego Ładu: „Od pola do stołu”,
- Grunty inwestycyjne i napływ wartości BIZ do Polski oraz pozycja Polski oraz województwa jako hubu logistycznego³⁶,
- Patriotyzm konsumencki i preferencja przy wyborach zakupowych marki „PRODUKT POLSKI”,
- Ugruntowana za granicą marka polskiej żywności.

Kierunkami rozwoju technologii mogą stać się:

³¹ Potencjały i wyzwania rozwojowe województwa śląskiego w kontekście sprawiedliwej transformacji. Zróżnicowanie obszaru podregionów górniczych, Załącznik nr 2 do projektu Terytorialnego Planu Sprawiedliwej Transformacji Województwa Śląskiego 2030 - v.04

³² Zerowy ślad węglowy. Mapa drogowa dekarbonizacji budownictwa do roku 2050, PLGBC we współpracy z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju

³³ Raport Data & Trends 2021

³⁴ Rocznik Statystyczny Województwa Śląskiego 2022

³⁵ <https://www.spozywcze technologie.pl/miesne-technologie/wiadomosci-branzowe/669/przemysl-rolno-spozywczy-polsce-analiza-ryнку> (odczyt 5.12.2023)

³⁶ https://www.paih.gov.pl/dlaczego_polska/sektory/spozywczy/ (odczyt 5.12.2023)



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- Zdrowa gleba - przywracanie funkcji gleb,
- Żywność wysokiej jakości,
- Automatyzacja i robotyzacja produkcji.

Aktualizacja inteligentnej specjalizacji „Przemysły wschodzące”

Inteligentna specjalizacja „Przemysły Wschodzące” zawiera w swojej strukturze wiele dziedzin i sektorów, które rozwijają się w nowe gałęzie przemysłu, przyszłościowe dla rozwoju regionu. Dodatkowo definicja przemysłów wschodzących sprawia, że na etapie aplikowania przedsiębiorcy mają trudność w jednoznacznym określeniu i demarkacji projektu.³⁷

Dokonany przegląd zrealizowanych projektów w ramach RPO³⁸ umożliwia rozpoznać potrzeby rynku i kierunki jego rozwoju. Na potrzeby przeglądu została uproszczona lista kategorii w ramach inteligentnej specjalizacji w sposób następujący:

- Przemysły kreatywne,
- Przemysły mobilności,
- Przemysł materiałowy,
- Przemysł maszynowy,
- Automatyka i sensory w przemyśle,
- Przemysł lotniczy i kosmiczny.

Z analizy aktywności beneficjentów w ramach działania 1.2 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 wynika, iż wyróżniającymi się sektorami są **przemysły mobilności a także automatyka i sensory w przemyśle oraz przemysł maszynowy**. Projekty te silnie wspierają rozwój technologii Przemysłu 4.0, zwłaszcza w obszarze automatyzacji, robotyzacji, z wykorzystaniem algorytmów i sztucznej inteligencji oraz kwestie zielonego wzrostu zmierzające do zmniejszenia emisyjności sektora transportu.

Najmniej projektów dotyczyło przemysłu lotniczego, co nie oznacza, że dla rozwoju technologii w regionie odgrywają mniejsze znaczenie, ze względu że to nie ilość i wartość są determinującym kryterium oceny. Projekty dotyczyły nowych kompleksowych rozwiązań dedykowanych dla bezzałogowych statków powietrznych, jak systemy sterowania, nowe konstrukcje, materiały. Dodatkowo, trudnością jest odpowiednia kwalifikacja ze względu na sieciowanie międzysektorowe i w ramach kategorii przemysłów materiałów są projekty z zakresu materiałów kompozytowych dedykowanych dla przemysłu lotniczego i kosmicznego.

³⁷ Ewaluacja dotycząca sposobu, w jaki wsparcie w ramach RPO WSL na lata 2014-2020 przyczyniło się do osiągnięcia celów w ramach osi priorytetowej I Nowoczesna Gospodarka, marzec 2022 r.

³⁸ Lista projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020

Kierunkiem technologicznym w ramach inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące są praktyczne zastosowanie różnorodnych rozwiązań ICT, jak m.in. systemy sterowania, AI, technologie AR/VR, dedykowane aplikacje, co istotnie wzmacnia i przyspiesza transformację cyfrową regionu. Z dokonanej analizy zrealizowanych projektów nie zostały wyłonione nowe obszary mogące stanowić nisze w ramach analizowanej IS. Na grafie przedstawiono udziały wartości projektów w obszarze regionalnej inteligentnej specjalizacji „Przemysły Wschodzące”



Rysunek 66. Udział wartości projektów RPO WSL w ramach IS Przemysły wschodzące

Źródło: opracowano na podstawie Lista projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020

Identyfikacja obszarów rozwojowych przyczyniających się do transformacji gospodarczej regionu

W oparciu o dokonaną analizę pn. Potencjały i wyzwania rozwojowe województwa śląskiego w kontekście sprawiedliwej transformacji. Zróżnicowanie obszaru podregionów górniczych³⁹ wyłoniono następujące obszary gospodarki stanowiące szanse w procesie transformacji profilu gospodarczego regionu:

- Start-up
- Sektor Automotive
- **Transport, Logistyka**
- Budownictwo
- Sektory zielonej gospodarki
- Sektor ICT
- Działalność badawczo-rozwojowa

³⁹ Potencjały i wyzwania rozwojowe województwa śląskiego w kontekście sprawiedliwej transformacji. Zróżnicowanie obszaru podregionów górniczych, Katowice, 2022



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- Unowocześnienie procesów produkcyjnych.

Poniżej w tabeli przedstawiono charakterystykę potencjału zidentyfikowanych obszarów w kontekście transformacji gospodarczej regionu.

Tabela 25 Charakterystyka potencjału i wyzwań rozwojowych w zidentyfikowanych obszarach gospodarki województwa śląskiego

Obszar	Opis
Start-up	Działalności typu start-up, pozwolą na wydobycie pokładów innowacyjności drzemiących wśród mieszkańców regionu, umożliwiając eksplorowanie nowych kierunków rozwoju regionu. Na jeden start-up w województwie śląskim przypada ok. 26 tys. mieszkańców i jest to jeden z najgorszych wyników w kraju (14. miejsce wśród województw). Przykładowo w województwie dolnośląskim na 1 start-up przypada ok 4 tys. mieszkańców, a w woj. mazowieckim nieco ponad 5 tys. Świadczy to o sporym niewykorzystanym potencjale jaki leży w regionie. Unia Europejska dostrzega znaczącą rolę start-up'ów we współczesnej gospodarce, rekomendując w Nowej strategii przemysłowej dla Europy podejście nazwane "MŚP dla MŚP", co stwarza nowe możliwości dla podmiotów typu start-up. Należy zatem dążyć do zwiększenia roli start-up'ów w gospodarce regionu, w szczególności sprzyjających rozwojowi Przemysłu 4.0
Sektor Automotive	W raporcie "Ile polskiego genu w polskim przemyśle motoryzacyjnym?" województwo śląskie uznane zostało za lidera w 10 z 23 kategorii, na jakie podzielono produkty i usługi branży motoryzacyjnej w Polsce i za jednego z liderów w kolejnych 7 kategoriach (silniki, napęd, nadwozia, elementy technologiczne do budowy auta, obróbka powierzchniowa, obróbka mechaniczna oraz projektowanie i wykonawstwo). W województwie śląskim od 2011 roku działa Klaster Silesia Automotive and Advanced Manufacturing, skupiający ponad sto firm motoryzacyjnych, w tym 7 przedsiębiorstw wytwarzających komponenty i systemy związane z elektromobilnością lub/i z autonomicznymi pojazdami oraz 26 przedsiębiorstw w obszarze zaawansowanych systemów produkcji zaangażowanych we wspólne inicjatywy promowania digitalizacji procesów przemysłowych.
Transport, Logistyka	Istnienie na terenie województwa różnych gałęzi transportu i równomierne rozłożenie sieci transportowych wpływa pozytywnie na możliwości rozwoju centrów logistycznych. Logistyka jest jednym z najprężniejszych sektorów gospodarki w regionie, z uwagi na

dostępność potencjalnych miejsc lokalizacji, w tym uwalniane tereny przemysłowe i pogórnice oraz relatywnie niskie ceny gruntów.

Zgodnie ze strukturą wojewódzkiego bilansu przewozów ładunków największy odsetek przewozów transportem samochodowym za granicę (14,9%) oraz z zagranicy (16,5%) jest realizowany z województwa śląskiego, co potwierdza wysoki stopień umiędzynarodowienia gospodarki regionu. Ponadto, Międzynarodowy Port Lotniczy „Katowice” był drugim portem w Polsce, po lotnisku Chopina w Warszawie, pod względem ilości przeładunków towarów. W 2019 roku w MPL „Katowice” w Pyrzowicach przeładowano 18,8 tys. ton ładunków.

Do najważniejszych multimodalnych centrów logistycznych w województwie można zaliczyć: Sławków (Euroterminal Sławków, Terminal Sławków Południowy), Pyrzowice (Centrum Logistyczne MPL „Katowice” w Pyrzowicach) oraz Gliwice (Port Gliwice, Centrum dystrybucyjne w Gliwicach – Sośnicy). Ponadto na obszarze województwa funkcjonuje ok. kilkudziesięciu parków logistycznych i centrów magazynowych

Budownictwo

Województwo śląskie jest w czołówce w kraju pod względem zarejestrowanych liczby przedsiębiorstw o podstawowym rodzaju działalności: budownictwo (sekcja F klasyfikacji PKD). Wyróżniającą cechą jest również najwyższa w kraju liczba przedsiębiorstw o dominującej działalności w zakresie robót związanych z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej.

Branża budowlana jest często wymieniana jako ta, która w znacznej mierze może przejąć pracowników odchodzących z branży górniczej. Jest to jedna z branż, w której wymagane umiejętności i kwalifikacje są najbardziej zbliżone do górnictwa.

Branża charakteryzuje się dużą chłonnością i możliwością szybkiego generowania miejsc pracy m.in. dzięki podejmowanym inwestycjom publicznym (szacuje się, że branża budowlana będzie w stanie wygenerować 11-22 tys. nowych miejsc pracy). Od 2020 roku w województwie śląskim widoczne jest ożywienie w branży budowlanej.

Sektory zielonej gospodarki

Zielona gospodarka to gospodarowanie zasobami, wykorzystanie instrumentów gospodarczych, sprzyjających ochronie środowiska, udzielanie wsparcia innowacyjnym projektom, prowadzenie efektywniejszej polityki gospodarki wodą i odpadami, a także podejmowanie wysiłków na rzecz rozwoju zrównoważonej konsumpcji i produkcji.

Zielona gospodarka w województwie śląskim to ponad 51 tys. podmiotów według danych REGON (stan na koniec czerwca 2020 r.) i



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



	ponad połowa powiązanych tematycznie akredytowanych i aktywnych laboratoriów badawczych. W województwie śląskim istnieje znaczny potencjał w zakresie działań zielonej gospodarki.
Sektor ICT	Województwo śląskie jest jednym z liderów w zakresie ICT na obszarze kraju. Od roku 2010 obserwowany jest ciągły przyrost podmiotów gospodarczych w sektorze ICT. Średni roczny wzrost liczby firm w analizowanym okresie wyniósł 6,6%. Poziom nakładów wewnętrznych przedsiębiorstw z województwa śląskiego w sektorze ICT na działania B+R od 2010 roku stale rośnie. Przemysł jest branżą, która od lat wykorzystuje technologię dla optymalizacji procesów wytwórczych i logistycznych. Odsetek przedsiębiorstw zatrudniających specjalistów ICT w województwie śląskim był na średnim poziomie w kraju i wyniósł w 2020 roku 25,9%. W zakresie wykorzystywania urządzeń lub systemów Internetu rzeczy, udział przedsiębiorstw w regionie pozostaje na niższym poziomie niż średnio w kraju (16,2%). Jednocześnie przedsiębiorstwa w regionie częściej niż w kraju wykorzystywały: inteligentne liczniki, inteligentne oświetlenie, inteligentne termostaty stosowane w celu optymalizacji zużycia energii w przedsiębiorstwie czujniki lub etykiety RFID używane w celu monitorowania lub automatyzacji procesów produkcyjnych, zarządzania logistyką.
Działalność badawczo-rozwojowa	Finansowanie działalności B+R stanowi także problem w skali europejskiej. W okresie ostatnich pięciu lat spadły wydatki badawczo-rozwojowe ponoszone przez firmy europejskie, podczas gdy w firmach ze Stanów Zjednoczonych oraz Chin tego typu wydatki wzrosły. Według dziedzin nauki i techniki największą część wśród nakładów wewnętrznych ogółem na B+R w regionie stanowiły nakłady na nauki inżynierskie i techniczne. Na kolejnych miejscach znalazły się nakłady na nauki: przyrodnicze, medyczne i nauki o zdrowiu (6,8%), społeczne, humanistyczne i sztuka (3,6%) oraz rolnicze i weterynaryjne. Wyroby nowe lub ulepszone stanowiły nieco ponad 10% sprzedaży produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe w województwie śląskim. Przemysłowy charakter województwa śląskiego predysponuje do rozwoju innowacyjności.
Unowocześnienie procesów	Województwo śląskie jako najbardziej uprzemysłowiony region Polski jest w procesie transformacji do Przemysłu 4.0. Wyzwaniem jest

produkcyjnych	rozwój automatyzacji w przemyśle przy jednoczesnym wsparciu pracowników w dostosowaniu do nowych wymogów rynku pracy. Wynikiem powyższego procesu będzie konieczność zastąpienia dotychczasowych tzw. tradycyjnych zasobów tj. pracy, kapitału i surowców, które znacznie tracą na znaczeniu, nowymi takimi jak wiedza, dane, czy odpowiednia organizacja. W nadchodzących latach znacznie ograniczony zostanie popyt na siłę roboczą wykonującą proste, powtarzalne prace, a na znaczeniu bardzo zyskają zawody wymagające wyższych, bardziej specjalistycznych umiejętności i charakteryzujące się wysokim stopniem kreatywności Polskie firmy przemysłowe (a w szczególności MŚP) charakteryzują się bardzo niskim poziomem „ucyfrowienia”, co sprawia, że w dobie gwałtownego rozwoju technologii cyfrowych, ryzyka pandemicznego i coraz większej destabilizacji ładu światowego są zagrożone utratą konkurencyjności zarówno na rynkach zagranicznych, jak i krajowych, co w konsekwencji grozi ich stopniowym bankructwem.
----------------------	--

Źródło: Opracowanie na podstawie Potencjały i wyzwania rozwojowe województwa śląskiego w kontekście sprawiedliwej transformacji. Zróżnicowanie obszaru podregionów górniczych, Katowice, 2022

Identyfikacja wyłaniających się specjalizacji regionu zawartych w dokumencie pt. „Sprawozdanie z przebiegu i wyników konsultacji społecznych projektu „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko”

W oparciu o „Sprawozdanie z przebiegu i wyników konsultacji społecznych projektu „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko”⁴⁰ wyselekcjonowano zagadnienia technologiczne, które zdaniem interesariuszy RIS stanowią uzupełnienie bądź konieczność zaakcentowania technologii w aktualnej liście IS.

Tabela 26 Zagadnienia technologiczne zgłaszane przez interesariuszy RIS na etapie konsultacji projektu Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030

Regionalna inteligenta specjalizacja	Technologie wskazywane w procesie
Medycyna	Biotechnologie medyczne wykorzystanie sztucznej inteligencji dla wspierania diagnostyki

⁴⁰https://ris.slaskie.pl/czytaj/zarząd_województwa_przyjął_regionalną_strategię_innowacji_województwa_slaskiego_2030_inteligentne_slaskie

Regionalna inteligenta specjalizacja	Technologie wskazywane w procesie
	medycznej • zaawansowane systemy modelowania medycznego, bazujące na przetwarzaniu i analizie dużych zbiorów danych w oparciu o uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję, cyfrowe bliźniaki, technologie wirtualne i rozszerzonej rzeczywistości Technologie inżynierii medycznej • wypracowanie modelu funkcjonowania „szpitala domowego” • technologiami na rzecz wsparcia seniorów • wykorzystanie robotów np. w rehabilitacji
Energetyka	Technologie produkcji zielonego wodoru
ICT	Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0 • Wielod dziedzinowa implementacja AI • SmartMŚP 4.0 - stworzenie systemu polskich inteligentnych rozwiązań do robotyzacji i cyfryzacji MŚP umożliwiającymi wprowadzenie przez MŚP systemów przemysłowego Internetu Rzeczy. • Śląski Inteligentny Przemysł Przyszłości – SIP2 - Stworzenie modelowego inteligentnego zakładu nowoczesnych technologii i materiałów w oparciu o rozwiązania Internetu Rzeczy
Zielona gospodarka	Biotechnologie dla ochrony środowiska • technologie środowiskowe oparte na naturze (nature-based solutions) Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, energetyki, w tym inżynieria biogeochemiczna • technologie remediacji, w tym fitoremediacji Technologie ekologicznego, bezpiecznego i efektywnego postępowania z odpadami oraz zarządzanie odpadami • technologie recyklingu i ponownego użycia elektrośmieci wraz z neutralizacją szkodliwych i toksycznych substancji Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem • Digital Hydro Silesia - digitalizacja sieci wodociągowej w regionie, zarządzanie procesami i danymi dotyczącymi poziomu, zapotrzebowania, wykorzystania oraz eksploatacji zasobów wodnych (BigData) przy użyciu narzędzi analitycznych z wykorzystaniem możliwości chmury obliczeniowej. Technologie transportu zrównoważonego • wykorzystanie wodoru w elektro mobilności (środki transportu, infrastruktura)
Przemysły wschodzące	Tworzywa kreatywne • Inteligentne Technologie Kreacyjne zawierające digitalizację procesów społecznych; digitalizację i przejście w przestrzeń online procesów projektowania, produkcję, dystrybucję oraz kontakt z klientem • inteligentne miasta, w tym pilotaże oraz demonstracje technologii sprzyjających rozwojowi inteligentnych dzielnic miast i zaawansowanych usług publicznych.

Przemysły mobilności:

- obniżenie emisyjności systemów transportowych, m.in. poprzez inteligentne, kompleksowe systemy zarządzania ruchem

Przemysł kosmiczny

- Technologie przemysłu kosmicznego

Tworzywa polimerowe:

- Technologie budowy i wznoszenia konstrukcji z wykorzystaniem kompozytów

Nanotechnologie i nanomateriały

- nanomateriały: technologie produkcji chemii przemysłowej, budowlanej i gospodarczej w tym czyszczącej

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Sprawozdania z przebiegu i wyników konsultacji społecznych projektu „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko”

5.5. Relacja inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego (RIS WSL) do krajowych inteligentnych specjalizacji (KIS)

Relacje pomiędzy inteligentnymi specjalizacjami województwa śląskiego a krajowymi inteligentnymi specjalizacjami⁴¹ zidentyfikowano z wykorzystaniem demarkacji opisowej, która umożliwia wykazać zbieżne kierunki rozwoju technologii i obszarów badawczych na poziomie kraju. Zidentyfikowane synergie dają podstawę do tworzenia regionalnych agend badawczych z wykorzystaniem instrumentów wsparcia na poziomie kraju.

Regionalne inteligentne specjalizacje wykazują zarówno zbieżność dziedzinową z krajowymi inteligentnymi specjalizacjami, jak KIS 1 Zdrowe społeczeństwo, KIS 4 Zrównoważona energia, KIS 6 Transport przyjazny środowisku, KIS 7 Gospodarka obiegu zamkniętego.

Niemniej zidentyfikowane powiązania tematyczne z krajowymi wskazują wielodziedzinowość. Istotne jest, iż każda regionalna inteligentna specjalizacja posiada spójność z krajowymi inteligentnymi specjalizacjami mającymi wymiar horyzontalny a związane z rozwojem i aplikacji technologii cyfrowych (KIS 9 Elektronika i fotonika, KIS 10 Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne, KIS 11 Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych) oraz przemysłami kreatywnymi (KIS 12).

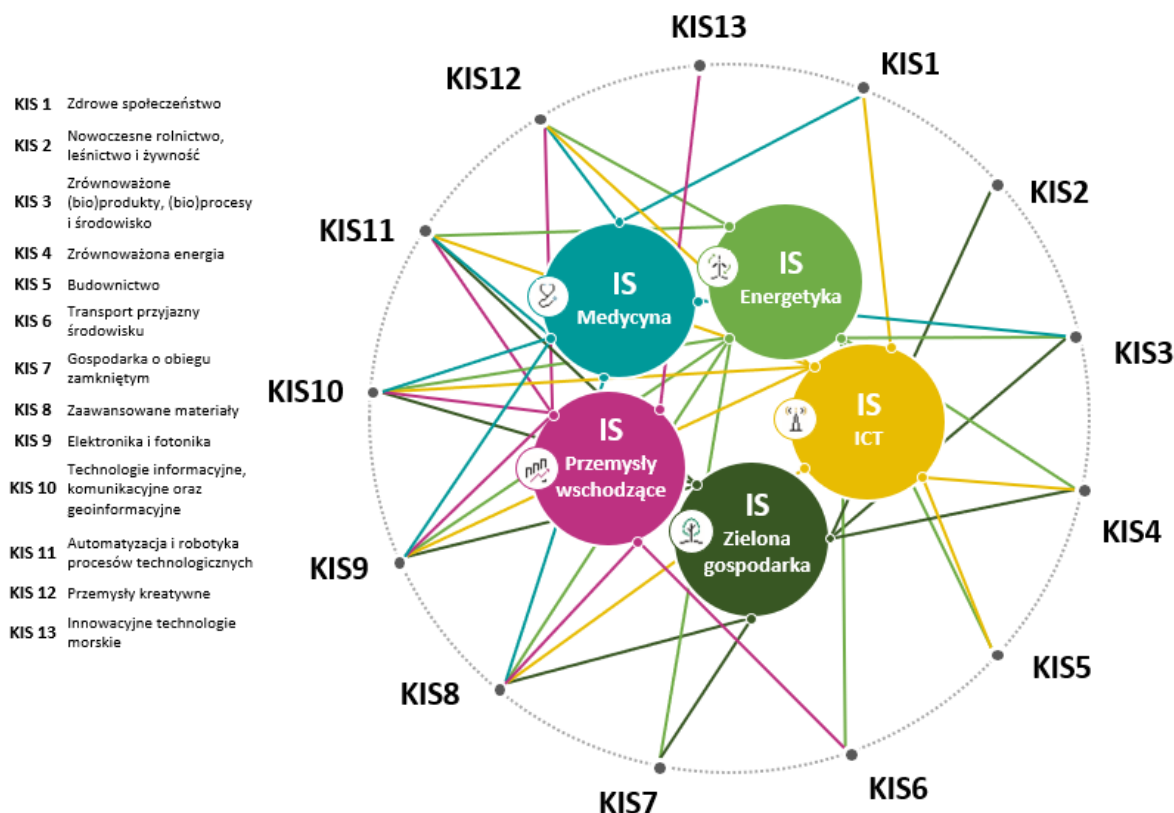
Kwestie zrównoważonej energii (KIS 4) znajdują odzwierciedlenie w regionalnych inteligentnych specjalizacjach: Energetyka, Zielona gospodarka oraz ICT, natomiast

⁴¹ Krajowe Inteligentne Specjalizacje – szczegółowy opis, Wersja obowiązująca od 13 lutego 2023 r.



biogospodarka (KIS 3) w regionalnych inteligentne specjalizacje: Medycyna, Energetyka Zielona gospodarka.

Poniżej przedstawiono powiązania pomiędzy inteligentnymi specjalizacjami województwa śląskiego a krajowymi inteligentnymi specjalizacjami.



Rysunek 67. Powiązania pomiędzy inteligentnymi specjalizacjami województwa śląskiego a krajowymi inteligentnymi specjalizacjami

Źródło: opracowanie własne

5.6. Istniejące RIS WSL do KIS (aktualizacja KIS według badania z stycznia 2022 r.

Na podstawie analizy⁴² 646 szczegółowych technologii wskazano 100 technologii, które w latach 2010–2019 rozwijały się w ponadprzeciętny sposób w skali światowej

⁴² Analiza zasobów, aktywności i osiągnięć jednostek naukowych w Polsce w dziedzinie tworzenia i rozwoju technologii, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy oraz Uniwersytet Warszawski w ramach zamówienia zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Warszawa styczeń 2022 <https://smart.gov.pl/pl/publikacje/141-analiza-zasobow-aktywnosci-i-osiagniec-jednostek-naukowych-w-polsce-w-dziedzinie-tworzenia-i-rozwoju-technologii>

(15% najdynamiczniej rozwijających się technologii). W raporcie technologie te zostały zgrupowane w 14 obszarów technologicznych:

1. Nanotechnologia,
2. Technologie chemiczne,
3. Technologie energetyczne,
4. Technologie informacyjne i komunikacyjne,
5. Technologie inżynierii cywilnej,
6. Technologie lotnicze,
7. Technologie medyczne i farmaceutyczne,
8. Technologie pakowania, magazynowania i manipulacji,
9. Technologie pomiarowe,
10. Technologie rolno-spożywcze,
11. Technologie środowiskowe,
12. Technologie systemów kontroli i sterowania,
13. Technologie wytwarzania i produkcji przemysłowej.

Luka technologiczna dzieląca Polskę od technologicznych liderów ma przede wszystkim charakter ilościowy, a nie strukturalny i może dotyczyć przede wszystkim technologii mających potencjał komercyjny i objęcia ich ochroną prawną (patentem).

Obszary technologie, które w latach 2010–2019 osiągnęły wyższe wskaźniki patentowe niż wskaźniki publikacyjne to:

- technologii chemicznych,
- technologii wytwarzania i produkcji przemysłowej,
- technologii medycznych i farmaceutycznych,
- technologii rolno-spożywczych.

Drugą kategorię stanowią obszary, które osiągnęły wysokie wartości wskaźników udziału i specjalizacji pod względem zgłoszeń patentowych, ale przy stosunkowo małej liczbie zgłoszonych patentów, a także niewielkiej aktywności publikacyjnej. Są to następujące obszary technologiczne:

- nanotechnologii,
- technologii środowiskowych,
- technologii pakowania, magazynowania i manipulacji,
- technologii inżynierii cywilnej,
- technologii pomiarowych.

Do trzeciej kategorii obszarów technologicznych należały te o niskim udziale, jak i niższej niż przeciętna specjalizacji w zakresie zgłoszeń patentowych oraz przy niskich wolumenach zgłoszonych patentów i opublikowanych prac naukowych. Wśród tych obszarów należy wymienić:



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



- technologie lotnicze,
- technologie energetyczne,
- technologie systemów kontroli i sterowania oraz
- technologie informacyjne i komunikacyjne (wyjątek, gdyż jako jedyne z tej grupy odnotowały znaczny wolumen zgłoszeń patentowych i publikacji naukowych).

Krajowa polityka technologiczna wspierać powinna działalność we wszystkich trzynastu wyróżnionych obszarach technologicznych i definiujących je technologiach.

Poszczególne obszary technologiczne cechowały się zróżnicowanymi zbiorczymi osiągnięciami jednostek naukowych w wymiarze potencjału publikacyjnego, kadrowego oraz działalności patentowej i projektowej. Na podstawie ww. raportu potencjał kompetencyjny na poziomie kraju tworzą krajowe jednostki naukowo-badawcze i uczelnie, w szczególności z ośrodków regionalnych jak Warszawa, Poznań, Szczecin, Gdańsk, Wrocław, Łódź, Lublin. W województwie śląskim, szczególnie wyróżniającą się uczelnią jest **Politechnika Śląska**, której wkład naukowo-badawczy (publikacje, patenty, projekty) oraz kompetencyjny rozwija prawie wszystkie wyżej wymienione obszary technologiczne za wyjątkiem technologii rolno-spożywczych oraz technologii pakowania, magazynowania i manipulacji. Politechnika Śląska, szczególnie duży wkład ma w technologie środowiskowe. Inne podmioty w województwie śląskim wiodące na tle kraju to:

- **Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN** w obszarze technologie energetyczne,
- **Politechnika Częstochowska** w obszarach: technologie informacyjne i komunikacyjne oraz technologie środowiskowe,
- **Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach** w obszarze technologie medyczne i farmaceutyczne,
- **Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk** w obszarze technologie systemów kontroli i sterowania
- **Instytut Techniki Górniczej KOMAG i Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL** w obszarze technologie pakowania, magazynowania i manipulacji,
- **Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Spawalnictwa** w obszarze technologie wytwarzania i produkcji przemysłowej.

Wyłonione obszary zostały przyporządkowane do krajowych inteligentnych specjalizacji, które następnie zostały zhierarchizowane, ze względu na wysoki potencjał kadrowy i publikacyjny oraz znaczną aktywność patentową i projektową. Finalnie w ramach raportu zostały zarekomendowane KIS tzw. pierwszej prędkości oraz KIS drugiej prędkości, poszerzenia wybranych KIS oraz wyłączenia KIS 13

Przemysły morskie jako specjalizację regionalną. Poniżej w tabeli przedstawiono syntetyczne przyporządkowania obszarów technologicznych do KIS.

Tabela 27 Powiązania obszarów technologicznych z KIS

KIS	Obszary technologiczne wg listy w rozdziale												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
KIS pierwszej prędkości													
KIS 8. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty (..)	+	+					+	+		+			+
KIS 9. Elektronika i fotonika	+	+					+	+		+			+
KIS 2. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego		+								+	+		+
KIS 11. Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych	+	+		+				+	+	+			+
KIS 3. Biotechnologiczne i chemiczne procesy, Bioprodukty (...)	+	+								+	+		+
KIS 1 Zdrowe społeczeństwo	+	+					+						+
KIS drugiej prędkości													
KIS 6. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku	+	+	+				+	+					+
KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym – woda, surowce kopalne, odpady ⁴³	+	+						+			+		+
KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne ⁴⁴				+									

Źródło: Analiza zasobów, aktywności i osiągnięć jednostek naukowych w Polsce w dziedzinie tworzenia i rozwoju technologii, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut

⁴³ IS.7. Gospodarka o obiegu zamkniętym – woda, surowce kopalne, odpady; z rekomendowanym rozszerzeniem o KIS 4. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii; rozszerzony o KIS 5. Inteligentne i energooszczędne budownictwo (w zakresie następujących podobszarów: I. Materiały i technologie; część podobszaru III. Rozwój maszyn i urządzeń; VI. Weryfikacja energetyczna i środowiskowa, VII. Przetwarzanie i powtórne użycie materiałów),

⁴⁴ IS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne; z rekomendowanym rozszerzeniem o KIS 12 Inteligentne technologie kreatywne; rozszerzony o KIS 5. Inteligentne i energooszczędne budownictwo (w zakresie następujących podobszarów: II. Systemy energetyczne budynków, część podobszaru III. Rozwój maszyn i urządzeń; IV. Rozwój aplikacji i środowisk programistycznych, V. Zintegrowane projektowanie).

Badawczy oraz Uniwersytet Warszawski w ramach zamówienia zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Warszawa styczeń 2022

W kontekście prowadzonego badania i analizowanych regionalnych uczelni i ośrodków naukowo-badawczych wkład regionu w krajowe inteligentne specjalizacje występują głównie w obrębie:

- KIS 1 w powiązaniu z regionalną IS Medycyna
- KIS 7 w powiązaniu z regionalną IS Zielona Gospodarka i IS Energetyka,
- KIS 10 i KIS 11 w powiązaniu z regionalną IS ICT.
- KIS 6, KIS 8, KIS 9, KIS 10, KIS 11 w powiązaniu z regionalną IS Przemysły Wschodzące.

5.7. RIS WSL 2050 jako wynik foresightu do KIS (aktualizacja KIS według badania z stycznia 2022 r.

Relacje regionalnych inteligentnych specjalizacji do krajowych inteligentnych specjalizacji zostały zbadane w odniesieniu do zbieżności tematycznej oraz z uwzględnieniem realizowanych projektów badawczo-rozwojowych w regionach, przy współudziale środków z Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020. Z analizy wynika, iż w regionie rozwijane są projekty mające wysoki potencjał aplikacyjny na poziomie kraju cechujące się nowatorstwem i unikatowością. Jednocześnie powinny wpłynąć na poziom innowacyjności kraju i przyczyniać się do realizacji ambitnych celów i wyzwań w zakresie poprawy jakości życia, rozwoju nowoczesnej, niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.

W toku analiz na podstawie aktywności beneficjentów RPO WSL 2014-2020 zidentyfikowano główne powiązania regionalnych inteligentnych specjalizacji z krajowymi inteligentnymi specjalizacjami:

- KIS 1 Zdrowe społeczeństwo,
- KIS 3 Zrównoważone (bio)produkty, (bio)procesy i środowisko,
- KIS 4 Zrównoważona energia,
- KIS 5 Budownictwo,
- KIS 6 Transport przyjazny środowisku,
- KIS 7 Gospodarka obiegu zamkniętego,
- KIS 8 Zaawansowane materiały,
- KIS 9 Elektronika i fotonika,
- KIS 10 Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne,
- KIS 11 Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych.
- KIS 12 Przemysły kreatywne.

Poniżej przedstawiono dobre przykłady projektów realizowanych w województwie śląskim z funduszy regionalnych, mające wymiar ogólnokrajowy i wzmacniający potencjał krajowych inteligentnych specjalizacji.

Tabela 28 Przykłady projektów zrealizowanych w ramach RPO WSL 2014-2020 w ramach działania 1.2

IS WSL	KIS	Nazwa projektu RPO 2014-2020	Nazwa beneficjenta	Opis
Medycyna	KIS 1	Rusztowanie do rekonstrukcji rogówki z wykorzystaniem druku 3D i biodruku	ACELLMED Sp. z o.o.	- Odpowiedź na potrzeby okulistyki w zakresie zwiększenia dostępności do transplantacji rogówki - Projekt obejmuje współpracę z ośrodkami naukowymi w regionie i poza regionem: Śląski Park Technologii Medycznej Kardio-Med Silesia, Śląski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu - Firma z projektem znalazła się w 10 najlepszych rozwiązaniach startupów w ogólnopolskim konkursie HuaweiStartupChallenge3
Energetyka	KIS 4	Prace B+R w celu opracowania autonomicznego urządzenia sterowniczego stacji na rynku operatorów sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej.	Zakład Produkcyjny Aparatury Elektrycznej Sp. z o.o.	- Współpraca przy projekcie z Politechniką Warszawską Instytutem Elektroenergetyki - Firma ma ugruntowaną pozycję na rynku krajowym
ICT	KIS10, KIS 11	Opracowanie na drodze prac B+R platformy optymalizacji produkcji Nazca 4.0	APA Sp. z o.o.	- Autorski system wdrażany w wielu firmach w kraju i korporacjach o zasięgu międzynarodowych w różnych branżach - Firma jest liderem na rynku inteligentnej automatyki przemysłowej i systemów zarządzania budynkami.
Zielona gospodarka	KIS 6	Autonomiczny mikrobus o napędzie elektrycznym przystosowany do poruszania się w trybie platooningu wraz z inteligentnym systemem informacji pasażerskiej	BLEES Sp. Z o.o.	- Autonomiczny pojazd na 4 poziomach - Blees BB-1 - Firma współpracuje z Politechniką Śląską jak i Politechniką Krakowską
Przemysł wschodzące	KIS 8	Źródło zmonochromatyzowanego promieniowania ultra-fioletowego o dużej mocy do badań nanostruktur.	PREVAC Sp. Z o.o.	- Produkt umożliwia przeprowadzenie nowatorskich badań laboratoryjnych różnego rodzaju struktur niskowymiarowych z wykorzystaniem spektroskopii fotoelektronowej. - Spółka o zasięgu międzynarodowym, współpracuje z



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



IS WSL	KIS	Nazwa projektu RPO 2014-2020	Nazwa beneficjenta	Opis
				instytutami badawczymi i przedsiębiorstwami z całego świata

Źródło: opracowano na podstawie Lista projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



**Rzeczpospolita
Polska**



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

6. Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze

6.1. Opracowanie założeń, modelu oraz kryteriów wyboru projektów obszarze prowadzenia Regionalnych Agend Naukowo-Badawczych w priorytetowych obszarach Foresightu Technologii Województwa Śląskiego 2050

Regionalne Agendy Badawcze stanowią elastyczny mechanizm interwencji odpowiadający na bieżące potrzeby i wyzwania związane z transformacją gospodarczą w obszarze B+R, zapewniający prowadzenie badań na rzecz regionalnych inteligentnych specjalizacji w zdefiniowanych zagadnieniach badawczych, lecz z zapewnieniem spójności mechanizmów finansowania prac B+R istotnych z punktu widzenia kraju (krajowe inteligentne specjalizacje). Mechanizm ten w założeniu pozwala wyselekcjonowanie najwyższej jakości projekty mających znaczący wpływ na rozwój gospodarczy regionu oraz kraju.

Zagadnienia badawcze stanowiące przedmiot regionalnych agend badawczych powinny jednoznacznie określać tematykę prac badawczo-rozwojowych i tematów projektów, które mogą podlegać wsparciu finansowemu w ramach mechanizmu. Zakres tematyczny powinien zostać określony w procesie partycypacyjnym z przedstawicielami środowisk naukowych i przedsiębiorstw w dziedzinach regionalnych inteligentnych specjalizacji, np. poprzez organizację paneli ekspertów. Poniżej w tabeli przedstawiono propozycje tematów badawczych w odniesieniu do wyzwań oraz dokonanych analiz, jako wstęp do prac z ekspertami branżowymi w procesie przedsiębiorczego odkrywania.

Tabela 29 Propanowa tematyka agend badawczych w podziale na regionalne inteligentem specjalizacje w kontekście wyzwań regionu

Regionalna inteligenta specjalizacja	Wyzwania	Propozycja tematów badawczych	Spójność z KIS
Medycyna	• Postępujące starzenie populacji • Spadek dietyności • Wzrost zachorowalności na choroby cywilizacyjne • Utrudniony dostęp do usług medycznych	• Zaawansowana diagnostyka • Nowoczesne terapie • Dostępne cyfrowe usługi zdrowotne	KIS 1. Zdrowe społeczeństwo KIS 8. Zaawansowane materiały i nanotechnologia KIS 9. Elektronika I fotonika KIS 10. Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz

Regionalna inteligenta specjalizacja	Wyzwania	Propozycja tematów badawczych	Spójność z KIS
			geoinformacyjne KIS 12. Przemysły kreatywne
Energetyka	• Obniżenie emisyjności • Bezpieczeństwo energetyczne • Bezpieczeństwo infrastruktury	• Technologie efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i MSP • Systemy inteligentnego zarządzania energią • Niskoemisyjne i zeroemisyjne wytwarzanie energii	KIS 4. Zrównoważona energia KIS 9. Elektronika I fotonika KIS 10. Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne
ICT	• Transformacja cyfrowa • Bezpieczeństwo danych systemów IT	• Zaawansowana produkcja w MSP • Zaawansowane technologie cyberbezpieczeństwa • Cyfrowe usługi	KIS 8. Zaawansowane materiały i nanotechnologia KIS 9. Elektronika I fotonika KIS 10. Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne KIS 11. Automatyzacja i robotyka
Zielona gospodarka	• Bezpieczeństwo żywnościowe • Tereny zdegradowane i poprzemysłowe • Spadek retencji wodnej i niska jakość wód do picia zanieczyszczona m.in. pestycydami, herbicydami, farmaceutykami, PFAS, DEET • Zasobochonne użytkowanie wody • Wysokoemisyjny przemysł	• Zdrowa gleba - przywracanie funkcji gleb, np. usuwanie zanieczyszczeń gleb, zrównoważona produkcja żywności, narzędzia cyfrowe, zapobieganie i zwalczanie pustynnienia) • Niebieski ład, np. woda oszczędne technologie, zamknięte obiegi	KIS 2. Nowoczesne rolnictwo, leśnictwo i żywność KIS 3. Zrównoważone (bio)produkty, (bio)procesy i środowisko KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym KIS 8. Zaawansowane materiały i



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Regionalna inteligenta specjalizacja	Wyzwania	Propozycja tematów badawczych	Spójność z KIS
Przemysły wschodzące	- Emisyjność sektora komunalnego - Wzrost ilości odpadów komunalnych i efektywność zagospodarowania frakcji surowcowych - Kurczące się zasoby naturalne	wodne, zaawansowane uzdatnianie wody, oczyszczalnie przyszłości - GOZ w gospodarce odpadami komunalnymi, np. technologie zaawansowanego recyklingu - GOZ w MSP	nanotechnologia KIS 10. Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne
	- Decentralizacji terenów miejskich i odpływ ludności miejskiej na przedmieścia - Wysokoemisyjny transport	- Niskoemisyjna mobilność mieszkańców - Zeroemisyjne środki transportu - Zaawansowane technologie logistyczne	KIS 6. Transport przyjazny środowisku KIS 8. Zaawansowane materiały i nanotechnologia KIS 10. Technologie informacyjne, komunikacyjne oraz geoinformacyjne KIS 12. Przemysły kreatywne KIS 13. Technologie morskie

Źródło: opracowanie własne

Agenda badawcza, obok precyzyjnie określonego problemu badawczego, powinna cechować się również nowatorskim i konkurencyjnym podejściem do jego rozwiązywania i umożliwiać praktyczną dyfuzję technologii na rynek. A tworzenie regionalnych agend badawczych stanowi szansę na osiągnięcie przewag technologicznych w regionie, rozpoznawalność zespołów B+R w kraju a także usprawnić skuteczną komercjalizację wyników prac B+R w gospodarce.

Bazując na doświadczeniach z lat poprzednich, optymalnym modelem wdrażania jest powielenie dotychczasowych doświadczeń, gdzie instytucją wdrażającą był NCBiR.

Wdrażanie regionalnych agend badawczych przez NCBiR zapewnia wysokie standardy wyboru projektów, przy zachowaniu wpływu regionów na zakres tematyczny (merytoryczną treść) konkursu oraz wykorzystanie dotychczasowego

dorobku/wkładu regionów w identyfikowanie obszarów inteligentnej specjalizacji i tematów badań.

Istotnym wąskim gardłem przy wdrażaniu regionalnych agend badawczych jest niższe kontraktowanie w porównaniu do innych konkursów, m.in. ze względu na ograniczenia tematyczne, wynikające z konieczności osiągnięcia spójności regionalnych inteligentnych specjalizacji i krajowych inteligentnych specjalizacji w danych zagadnieniu badawczym oraz długotrwały tryb wnioskowania. Problemem realizacyjnym stała się konieczność dwukrotnego aplikowania o środki: po raz pierwszy do NCBR na badania przemysłowe i po raz drugi do regionalnego programu operacyjnego na prace rozwojowe.⁴⁵

W oparciu o doświadczenia krajowe dla osiągnięcia optymalnego popytu należy spełnić dwa warunki: dobrze zdefiniować agendę badawczą i właściwie oszacować popyt na tego typu mechanizm i potencjał wnioskodawców. Nie da się tego zrobić bez współpracy na etapie jej tworzenia z potencjalnymi wnioskodawcami z sektora przemysłu i nauki.

Wspólne przedsięwzięcia z regionami, jeśli są dobrze przygotowane, są bardzo atrakcyjnym instrumentem interwencji dla regionów, które mogą dokonać rzeczywistej koncentracji wsparcia na wąsko zdefiniowanym problemie rozwojowym regionu przy dodatkowych środkach krajowych.⁴⁶

Kryteriami wyboru projektu w ramach agend badawczych oprócz kryteriów dostępowych jak formalnych główną rolę odgrywają kryteria jakościowe, które to powinny umożliwić osiągnięcie przełomowych innowacji w wybranych zagadnieniach technologicznych.

Tabela 30 Kryteria jakościowe wyboru projektu w ramach agend badawczych

Kategoria	Kryteria
Potencjał Wnioskodawcy	• Doświadczenie • Zaplecze infrastruktury badawczej
Wdrożenie wyników projektu	• Prawa własności intelektualnej • Zapotrzebowanie rynkowe i opłacalność wdrożenia • Wdrożenie na terenie RP

⁴⁵ Ocena wpływu realizacji wybranych działań IV osi POIR oraz programów KE na rozwój jednostek naukowych, pobudzenie współpracy i komercjalizacji oraz rozwój kadr B+R a także na umiędzynarodowienie nauki polskiej i możliwości budowania partnerstw międzynarodowych w celu aplikowania do Programu Ramowego UE MODUŁ I. Raport końcowy, Warszawa, 2020

⁴⁶ Ocena wpływu realizacji wybranych działań IV osi POIR oraz programów KE na rozwój jednostek naukowych, pobudzenie współpracy i komercjalizacji oraz rozwój kadr B+R a także na umiędzynarodowienie nauki polskiej i możliwości budowania partnerstw międzynarodowych w celu aplikowania do Programu Ramowego UE MODUŁ I. Raport końcowy, Warszawa, 2020

Istota projektu:	• Metodologia badawcza • Nowość rezultatów
Realizacja projektu	• Plan prac • Zespół projektowy • Wykorzystanie infrastruktury badawczej

Źródło: Opracowanie na podstawie Kryteria wyboru finansowanych operacji w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 Poddziałanie 4.1.2 Regionalne agendy naukowo-badawcze, NCBiR, Warszawa, 2017 r

6.2. Zgodność z krajową polityką naukową

Wdrażanie regionalnej agendy możliwe jest na poziomie krajowym, tj. w aktualnie wdrażanym programie pn. Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG) w ramach Priorytetu 2. *Środowisko sprzyjające innowacjom* i Celu szczegółowego: RSO1.1. *Rozwijanie i wzmacnianie zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii gdzie został zawarty instrument dot. współpracy najlepszych zespołów badawczych w formie konsorcjów w wybranych obszarach strategicznych – wsparcie dot. realizacji agend badawczych w obszarach wskazanych na podstawie wyzwań społecznych i gospodarczych. Natomiast na poziomie regionu w ramach regionalnego programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 w ramach Priorytetu I. Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój oraz Cel szczegółowy: RSO1.1. *Rozwijanie i wzmacnianie zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii.**

7. Wnioski i rekomendacje

Lp.	Wniosek (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)	Powiązana z wnioskiem rekomendacja (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)	Adresat rekomendacji (instytucja/instytucje odpowiedzialne za wdrożenie rekomendacji)	Sposób wdrożenia (syntetyczne przedstawienie sposobu wdrożenia rekomendacji)	Termin realizacji (planowana data wdrożenia rekomendacji w latach)
1.	Proces przedsiębiorczego odkrywania realizowany jest przez SO RIS pełniący funkcje grup roboczych w zdiagnozowanych obszarach technologicznych i regionalnych i specjalizacjach regionu. System ten w dobie przemian społeczno-gospodarczej i przyspieszającej transformacji przemysłowej, technologicznej wymaga doskonalenia i rozszerzenia.	Dla poszerzenia optyki i zakresu procesu przedsiębiorczego odkrywania niezbędne jest zaangażowanie szerszego grona interesariuszy ekosystemu RIS, spoza obszarów PRT i RIS dla potwierdzenia lub zidentyfikowania nowych regionalnych inteligentnych specjalizacji	Zarząd Województwa Śląskiego i Komitet Sterujący Regionalnej Strategii Innowacji	Model procesu PPO integrujący metodykę foresightu regionalnego oparty zostanie o gremia, tj. ekspertów w ramach Sieci Obserwatoriów Specjalistycznych oraz o interesariuszy RIS niezrzeszonych a działających w innych obszarach i branżach nie wchodzących w zakres IS a wspierających regionalny ekosystem innowacji, tj. przedstawiciele przedsiębiorców, jednostek naukowych, IOB.	2024
2.	Funkcjonujący społeczny proces przedsiębiorczego odkrywania sprzyja włączeniu społecznemu i wymaga aktywnego uczenia się oraz dostosowywania polityki wsparcia innowacyjności i przedsiębiorczości	Wdrożenie instrumentu foresight w modelu PPO w województwie śląskim dla kompleksowego rozpoznania przewag technologicznych, w kontekście zarządzania	Konsorcjum w składzie Województwo Śląskie oraz SO RIS	Realizacja projektu systemowego PPO WSL 2030. Utworzenie Regionalnego Obserwatorium Innowacji.	2024



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



	często o charakterze eksperymentalnym. Zidentyfikowano potencjały regionalnej gospodarki: sektor budowlany i sektor rolno-spożywczy mający szanse rozwoju w kontekście sprawiedliwej transformacji.	transformacją przemysłową.			
3.	Regionalne inteligentne specjalizacje wykazują wielodziałowe powiązania z krajowymi inteligentnymi specjalizacjami. Dodatkowo, w regionie wdrażane są projekty mające wysoki potencjał aplikacyjny na poziomie kraju cechujące się nowatorstwem i unikatowością	Wdrożenie mechanizmu interwencji w postaci Regi Regionalnych Agend Naukowo-Badawczych w priorytetowych obszarach dla regionu i kraju przy zaangażowaniu środków krajowych.	Zarząd Województwa Śląskiego i Komitet Sterujący Regionalnej Strategii Innowacji	Doprecyzowanie tematyki agend badawczych w procesie partycypacyjnym z przedstawicielami środowisk naukowych i przedsiębiorstw w dziedzinach regionalnych inteligentnych specjalizacji, np. poprzez organizację paneli ekspertów w ramach foresight. Uzgodnienie i wdrożenie mechanizmu w ramach FENG.	2025
4	Biorąc pod uwagę, że rozwój technologiczny województwa śląskiego warunkowany jest przez szereg czynników zewnętrznych i wewnętrznych przy dodatkowym uwzględnieniu potrzeb i zachowań podmiotów kształtujących rozwój	W kontekście dalszych prac, poza budową zintegrowanych scenariuszy, wskazane są prace koncentrujące budowę scenariuszy na zdefiniowanych i ograniczonych obszarach technologicznych. Pozwoli to uwzględnić analizę	Departament Rozwoju i Transformacji Regionu, Jednostka Koordynująca Wdrażanie RIS.	Wdrożenie rekomendacji powinno obejmować: (1) wielowymiarową analizę uwarunkowań rozwoju technologicznego województwa śląskiego, (2) rozpoznania na podstawie przeprowadzonych badań wśród zidentyfikowanych ekspertów -	Działanie ciągłe



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



	technologiczny województwa śląskiego - proces budowy scenariuszy przyszłości powinien opierać się na szczegółowej analizie czynników wewnętrznych i zewnętrznych, wartości, mechanizmów i trendów wpływających na przedstawienie obrazów scenariuszy protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego	zidentyfikowanych megatrendów, w kontekście ich wpływu na kierunki oraz tempo zmian technologicznych .		wartości i czynników rozwoju technologicznego województwa śląskiego, (3) analizę czynników kształtujących potencjał technologicznych regionu, (4) identyfikację nowych działalności strategicznych / innowacyjnych, (5) opracowanie scenariuszy.	
5	Opracowanie map drogowych dla wytypowanych obszarów technologicznych, stanowić będzie mechanizm prognozowania, który pozwoli dopasować strategiczne kierunki działalności B+R i inwestycyjnej na potrzeby realizacji pożądanej technologicznej wizji regionu.	Proces mapowania wymaga metodycznego i zintegrowanego podejścia. Zaleca się aby był prowadzony przy ścisłej współpracy z powołanym zespołem Ekspertów jak np. Grupy robocze ds. RIS. Takie podejście pozwoli skoncentrować działania na wypracowaniu spójnych ram w zakresie planowania i koordynowania rozwoju technologicznego regionu w obszarach regionalnych inteligentnych specjalizacji	Departament Rozwoju i Transformacji Regionu, Jednostka Koordynująca Wdrażanie RIS (grupy robocze w ramach Śląskiej Rady Innowacji)	Wdrożenie rekomendacji powinno obejmować: (1) ustalenie ram metodycznych dla budowania technologicznych map drogowych województwa śląskiego, (2) identyfikację kluczowych obszarów technologicznych dla których proces mapowania powinien zostać przeprowadzony w pierwszej kolejności, (3) identyfikację spośród aktorów ekosystemu innowacji – ekspertów merytorycznych, którzy zostaną włączeni do procesu mapowania; (4)	2025

				przeprowadzenie procesu mapowania, (5) wykorzystanie efektów procesu mapowania na potrzeby wykazania nowych obszarów badań i potencjalnych zastosowań technologii przyszłościowych (nowe sektory) dzięki czemu możliwe będzie ujęcie tych zidentyfikowanych luk w politykach i strategiach regionalnych.	
--	--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat procesu badawczego przyjęty w badaniu	5
Rysunek 2. Gęstość zaludnienia [osoby/km ²] dla roku 2022	15
Rysunek 3. Gęstość zaludnienia [osoby/km ²] w latach 2014-2022	15
Rysunek 4. Liczba ludności w województwie śląskim w latach 2014-2022	15
Rysunek 5. Mediana wieku ludności według płci w województwie śląskim w latach 2018-2022	16
Rysunek 6. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca [zł] w latach 2014-2021	16
Rysunek 7. Dynamika produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca, rok poprzedni=100	16
Rysunek 8. Wartość dodana brutto na 1 mieszkańca [zł]	17
Rysunek 9. Dochody ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca w zł w latach 2014-2022	18
Rysunek 10. Wydatki ogółem budżetu województwa na 1 mieszkańca w zł w latach 2014-2022	18
Rysunek 11. Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto [zł] w województwie śląskim w latach 2014-2022	18
Rysunek 12. Stopa bezrobocia rejestrowanego [%] w latach 2014-2022	19
Rysunek 13. Pracujący ogółem w województwie śląskim [osoba] w latach 2014-2021	19
Rysunek 14. Pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym [osoba] w latach 2014-2021	20
Rysunek 15. Nowo utworzone i zlikwidowane miejsca pracy w województwie śląskim [tys. msc.] w latach 2014-2022	21
Rysunek 16. Podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	22
Rysunek 17. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w województwie śląskim w latach 2014-2021 [tys. zł]	22
Rysunek 18. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w województwie śląskim w latach 2014-2021 [tys. zł]	22
Rysunek 19. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w stosunku do PKB [%] w latach 2014-2020	23
Rysunek 20. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.	24
Rysunek 21. Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach w % ogółem w województwie śląskim w 2021 r.	24
Rysunek 22. Udział podmiotów gospodarki narodowej z udziałem kapitału zagranicznego w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON w latach 2014-2021	25
Rysunek 23. Przedsiębiorstwa innowacyjne z sektora usług w latach 2014-2022 [%]	26
Rysunek 24. Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone produkty [%] w latach 2014-2022.	27
Rysunek 25. Przedsiębiorstwa z sektora usług wprowadzające nowe lub ulepszone procesy [%] w latach 2014-2017	27
Rysunek 26. Innowacyjne przedsiębiorstwa przemysłowe [%]	28
Rysunek 27. Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone produkty [%] w latach 2014-2021.	28

Rysunek 28. Przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzające nowe lub ulepszone procesy [%]w latach 2014-2017	28
Rysunek 29. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R [mln zł] ogółem, w sektorze przedsiębiorstw oraz w sektorze szkolnictwa wyższego.	30
Rysunek 30. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca [zł] w latach 2014-2021.	30
Rysunek 31. Podmioty w działalności B+R ogółem w województwie śląskim w latach 2014-2021	30
Rysunek 32. Dynamika personelu wewnętrznego B+R (rok poprzedni = 100) w latach 2014-2010	31
Rysunek 33. Personel wewnętrzny B+R według sektorów wykonawczych [osoba] w latach 2016-2021	31
Rysunek 34. Wzór na obliczenie wskaźnika lokacji LQ (1) oraz dynamiki wskaźnika LQ (2).32	
Rysunek 35. Schemat klasyfikowania branż ze względu na wartość i dynamikę wskaźnika lokacji	33
Rysunek 36 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka	35
Rysunek 37 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka	37
Rysunek 38 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT	40
Rysunek 39 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT	42
Rysunek 40 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna.....	44
Rysunek 41 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna	46
Rysunek 42 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące	48
Rysunek 43 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące	51
Rysunek 44 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka	54
Rysunek 45 Dynamika zmian wskaźnika lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka	56
Rysunek 46. Wyniki dla Polski na tle państw członkowskich UE w zakresie innowacji (summary innovation index).....	59
Rysunek 47. Wskaźnik innowacyjności poszczególnych regionów Polski na tle kraju.....	59
Rysunek 48 Względnie silne strony regionu śląskiego na tle Polski (pomarańczowa linia) i UE (niebieska linia)	62
Rysunek 49. Udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021.....	63
Rysunek 50. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w % przedsiębiorstw ogółem (innowacje produktowe lub w procesach biznesowych) w latach 2019-2021	64

Rysunek 51. Udział przedsiębiorstw posiadających prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej udzielone przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021	65
Rysunek 52. Udział przedsiębiorstw, które sprzedały lub udostępniały innym jednostkom własne prawa własności intelektualnej na zasadzie licencji w % przedsiębiorstw ogółem w latach 2019-2021.....	66
Rysunek 53. Zestawienie artykułów na temat regionalnych badań foresight opublikowanych w latach 2000-2019.....	69
Rysunek 54. Metody stosowane w regionalnych badaniach foresight.....	71
Rysunek 55. Regionalne badania foresight w krajach UE w latach 2000-2019	72
Rysunek 56. Metodologia Foresight Technologiczny Województwa Śląskiego 2050	86
Rysunek 57. Potrzeby w zakresie zarządzania technologicznego w regionie	90
Rysunek 58. Bariery rozwoju technologicznego w regionie	91
Rysunek 59. Aktualność wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2023 obszarów technologicznych	93
Rysunek 60. Regionalne inteligentne specjalizacje – aktualność kontra potrzeby	94
Rysunek 61. Model Procesu Foresight Technologii Województwa Śląskiego 2050	100
Rysunek 62. Przebieg procesu mapowania.....	102
Rysunek 63. Wstępny zarys portfelu orientacji strategicznych województwa śląskiego	108
Rysunek 64. Mapa drogowa rozwoju technologicznego województwa śląskiego do 2050 r.	112
Rysunek 65. Ludność w wieku produkcyjnym w 2022 roku	117
Rysunek 66. Udział wartości projektów RPO WSL w ramach IS Przemysły wschodzące ...	127
Rysunek 67. Powiązania pomiędzy inteligentnymi specjalizacjami województwa śląskiego a krajowymi inteligentnymi specjalizacjami	134

Spis tabel

Tabela 1. Dane statystyczne i wskaźniki, na podstawie których została przeprowadzona diagnoza procesów rozwojowych województwa śląskiego.....	13
Tabela 2. Podsumowanie obszaru tematycznego: Sytuacja społeczno-gospodarcza regionu	18
Tabela 3. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Rynek pracy	21
Tabela 4. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw	25
Tabela 5. Podsumowanie dla obszaru tematycznego: Innowacje w regionie	29
Tabela 6 Podsumowanie dla obszaru tematycznego: działalność badawczo-rozwojowa.....	31
Tabela 7 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka.....	34
Tabela 8 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji energetyka.....	36
Tabela 9 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT	38
Tabela 10 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji ICT.....	41
Tabela 11 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna	43
Tabela 12 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji medycyna	45
Tabela 13 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące	47
Tabela 14 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji przemysły wschodzące	50
Tabela 15 Wskaźnik lokacji dla liczby firm w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka.....	53
Tabela 16 Wskaźnik lokacji dla liczby pracujących w ramach działów PKD należących do inteligentnej specjalizacji zielona gospodarka.....	55
Tabela 17. Wskaźniki dla województwa śląskiego w stosunku do kraju i Unii Europejskiej ...	60
Tabela 18 Benchmarking regionalny- podsumowanie.....	66
Tabela 19. Przykłady foresightów technologicznych realizowanych w ramach projektów badawczych UE.....	77
Tabela 20. Składowe syntetycznych wskaźników zasobności i aktywności	113
Tabela 21. Ranking województw 2021 – syntetyczny wskaźnik zasobności	114
Tabela 22. Ranking województw 2021 – syntetyczny wskaźnik aktywności.....	115
Tabela 23. Syntetyczna ocena potencjału innowacyjno-technologicznego w ujęciu krajowym	115
Tabela 24. Skrócona demarkacja regionalnych inteligentnych specjalizacji	122
Tabela 25 Charakterystyka potencjału i wyzwań rozwojowych w zidentyfikowanych obszarach gospodarki województwa śląskiego.....	128
Tabela 26 Zagadnienia technologiczne zgłaszane przez interesariuszy RIS na etapie konsultacji projektu Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030	131

Tabela 27 Powiązania obszarów technologicznych z KIS.....	137
Tabela 28 Przykłady projektów zrealizowanych w ramach RPO WSL 2014-2020 w ramach działania 1.2	139
Tabela 29 Proponowana tematyka agend badawczych w podziale na regionalne inteligentem specjalizacje w kontekście wyzwań regionu	141
Tabela 30 Kryteria jakościowe wyboru projektu w ramach agend badawczych	144



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Załącznik

Tabela porównawcza dla regionów Polski pod względem poszczególnych wskaźników innowacyjności

Region	Wskaźnik									
	Populacja z wyższym wykształceniem	Populacja osób uczących się przez całe życie	Między narodowe publikacje naukowe	Publikacje naukowe wśród 10% najczęściej cytowanych	Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe	Wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym	Wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw	Wydatki na innowacje niezwiązane z działalnością badawczą i rozwojową	Wydatki na innowacje przypadające na jednego zatrudnionego	MŚP wprowadzające innowacje produktowe
Mazowiecki regionalny	73,84	15,31	6,13	11,66	74,62	17,13	53,25	55,89	32,28	24,90
Warszawski stołeczny	190,30	95,92	233,76	45,49	74,62	96,72	119,08	73,66	74,15	79,86
Podlaskie	80,17	27,55	58,01	55,85	70,18	81,61	46,52	103,38	66,88	59,36
Podkarpackie	87,34	27,55	30,31	31,99	70,18	57,78	85,95	74,12	53,17	63,66
Lubelskie	91,14	53,06	68,50	57,38	70,18	100,81	56,65	124,53	62,50	57,08
Świętokrzyskie	76,37	21,43	25,67	3,22	67,64	45,58	46,52	94,58	42,45	34,04
Łódzkie	76,79	21,43	79,15	42,31	67,64	86,28	64,07	88,69	57,69	70,18
Pomorskie	94,09	59,18	89,03	53,78	71,44	79,68	93,84	64,19	56,52	63,18
Warmińsko-Mazurskie	45,99	23,47	35,82	48,89	71,44	49,88	42,32	102,29	56,99	60,50
Kujawsko-Pomorskie	81,86	65,31	54,76	49,33	71,44	61,45	62,89	107,73	66,33	35,85
Opolskie	53,16	29,59	49,52	33,29	72,43	44,08	50,37	57,57	41,89	48,78
Dolnośląskie	129,54	76,53	95,78	48,34	72,43	80,65	75,80	58,72	54,41	46,81
Lubuskie	69,20	19,39	32,49	66,14	72,47	14,40	52,55	53,91	46,14	27,95
Zachodniopomorskie	75,53	29,59	42,10	54,56	72,47	62,63	36,65	61,38	37,93	52,80

skie										
Wielkopolskie	66,24	29,59	65,53	52,80	72,47	73,65	55,99	70,72	45,83	45,81
Śląskie	97,05	33,67	57,47	39,43	71,79	61,45	63,48	78,18	53,99	58,50
Małopolskie	130,80	70,41	133,18	46,74	71,79	109,34	107,20	90,26	70,44	65,68

Tabela porównawcza dla regionów Polski pod względem poszczególnych wskaźników innowacyjności (c.d.)

Region	Wskaźnik								
	MŚP wprowadzające innowacje w procesach biznesowych	Innowacyjne MŚP współpracujące z podmiotami zewnętrznymi	Współne publikacje sektora publicznego i prywatnego	Zgłoszenia patentowe PCT	Zgłoszenia znaków towarowych	Wzory użytkowe	Zatrudnienie w działalności wymagającej dużej wiedzy	Zatrudnienie w innowacyjnych przedsiębiorstwach	Sprzedaż innowacji nowych dla rynku i nowych dla firmy
Mazowiecki regionalny	50,45	26,74	37,94	37,35	48,63	72,07	35,00	40,87	18,40
Warszawski stołeczny	123,64	108,06	180,59	37,35	163,58	101,09	143,33	95,16	101,12
Podlaskie	67,38	72,33	85,67	26,59	90,27	134,46	14,17	59,76	36,98
Podkarpackie	61,03	78,65	72,47	27,75	100,44	100,02	60,83	72,85	62,58
Lubelskie	71,60	79,61	97,85	28,57	59,46	100,10	28,33	58,07	58,31
Świętokrzyskie	44,74	39,70	67,33	29,96	61,08	140,56	27,50	40,56	32,06
Łódzkie	49,91	59,46	106,06	31,51	107,66	107,78	67,50	59,81	61,89
Pomorskie	71,16	87,46	116,74	35,90	105,37	84,71	90,83	61,42	43,34
Warmińsko-Mazurskie	67,38	79,38	81,23	20,99	62,57	126,89	11,67	77,24	82,28
Kujawsko-Pomorskie	54,53	73,06	87,47	26,33	62,17	97,63	44,17	52,49	60,66
Opolskie	54,69	44,09	79,16	28,96	90,50	77,31	47,50	56,31	69,36
Dolnośląskie	62,30	57,28	115,84	41,34	82,60	79,10	115,00	57,98	126,86
Lubuskie	26,91	25,39	65,66	20,64	86,78	135,36	52,50	18,50	20,16
Zachodniopomorskie	67,05	71,29	79,60	19,98	63,06	77,27	55,00	52,91	39,67
Wielkopolskie	68,22	50,61	93,63	26,31	117,69	125,34	67,50	52,74	32,98
Śląskie	60,97	77,13	92,55	28,64	68,53	98,07	103,33	62,54	61,41
Małopolskie	84,91	77,46	139,57	53,08	123,94	150,63	90,00	72,62	79,26



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Regional innovation scoreboard 2023;
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (dostęp z dn.: 10.11.2023)



Rzeczpospolita
Polska



Śląskie.

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020