

Aneks specjalizacyjny do dokumentu RIS3

Nauki o Życiu

Aktualizacja 2024

Kraków marzec 2024

Spis treści

1. STRESZCZENIE	4
2. Słownik pojęć i skrótów	5
3. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA SPECJALIZACJI	7
3.1. Definicja inteligentnej specjalizacji (domeny) Nauki o Życiu w Małopolsce	7
3.2. Główne obszary rozwoju działalności innowacyjnej	8
3.3. Regionalna Baza Wiedzy Nauki o Życiu	9
4.1. Zakres analizy i źródła	11
4.2. Kontekst instytucjonalny	11
4.3. Kontekst technologiczny (dziedzinowy).....	13
4.4. Kontekst gospodarczy	13
4.5. Kontekst terytorialny	16
4.6. Problemy i wyzwania w zakresie źródeł informacji.....	18
5. CZĘŚĆ DIAGNOSTYCZNA	19
5.1. Cel, zakres i źródła informacji.....	19
5.2. TECHNOLOGIE MEDYCZNE	20
5.2.1. Otoczenie konkurencyjne i makroekonomiczne obszaru Technologie Medyczne	20
5.2.2. Analiza SWOT	21
5.2.3. Mapa drogowa rozwoju i współpracy w obszarze TECHNOLOGIE MEDYCZNE	22
5.2.4. Kierunki rozwoju i współpracy w dziedzinach	23
5.3. STYL ŻYCIA I ŚRODOWISKO	25
5.3.1. Otoczeni konkurencyjne i makroekonomiczne obszaru Styl Życia I Środowisko	25
5.3.2. Analiza SWOT	26
5.3.3. Mapa drogowa rozwoju i współpracy w obszarze Styl Życia i Środowisko	27
6. CZĘŚĆ STRATEGICZNA.....	29
6.1. Zmiany w odniesieniu do dokumentu Aneks specjalistyczny 2022	29
6.2. Wizja rozwoju Regionu Małopolska jako europejskiego centrum biotechnologii i technologii medycznych (Bio-Tech-Med.)	29
6.3. Struktura domeny i dziedziny specjalizacji	31
6.3.1. Aktywne, zdrowe życie i starzenie	32
6.3.2. Innowacyjna placówka medyczna.....	33
6.3.3. Technologie cyfrowe wspomagające opiekę medyczną.....	34
6.3.4. Hybrydowa opieka medyczna	35
6.3.5. Bioinżynieria medyczna	35
6.3.6. Innowacyjne technologie terapeutyczne i wyroby medyczne	36
6.3.7. Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze	36

6.3.8.	Kosmetyki regeneracyjne	37
6.3.9.	Zdrowa żywność i żywienie	37
6.3.10.	Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo oraz przetwórstwo	38
6.3.11.	Biogospodarka	39
6.3.12.	Środowisko – środowiskowe czynniki zdrowia	40
6.3.13.	Techniki laboratoryjne – badawcze i diagnostyczne	40
7.	CZĘŚĆ IMPLEMENTACYJNA.....	41
7.1.	Zmiany w odniesieniu do dokumentu Aneks specjalistyczny 2022.....	41
7.2.	Rekomendacje.....	41
7.2.1.	Mapy drogowe jako kluczowe uzupełnienie aneksu specjalizacyjnego.....	41
7.2.2.	Struktura i aktualizacja RBW	41
7.3.	Platforma specjalizacyjna jako platforma współpracy	41
7.4.	Ewaluacja dziedzin specjalizacyjnych.....	43
7.5.	Kryteria wyboru projektów do finansowania	44

1. STRESZCZENIE

Niniejszy dokument jest aktualizacją Aneksu specjalizacyjnego, który powstał w 2022 r. i stanowi uzupełnienie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Małopolskiego 2030. Celem aktualizacji jest przedstawienie aktualnego i kompletnego obrazu domeny Nauki o Życiu (*Life Sciences*) w Małopolsce.

W pierwszej części zawarta jest charakterystyka domeny „nauki o życiu”, w której zdefiniowane są główne obszary rozwoju działalności innowacyjnej w ramach inteligentnej specjalizacji „Nauki o Życiu”. W tym zakresie, inteligentną specjalizację Nauki o Życiu Województwa Małopolskiego tworzą trzy obszary technologiczne i trzynastę dziedzin, dla których wspólnym mianownikiem i potencjalnym tematem współpracy, są **INNOWACJE DLA ZDROWIA I JAKOŚĆ ŻYCIA**:

Technologie medyczne	1. Aktywne, zdrowe życie i starzenie
	2. Innowacyjna placówka medyczna
	3. Technologie cyfrowe wspomagające opiekę medyczną
	4. Hybrydowa opieka medyczna
	5. Bioinżynieria medyczna
	6. Innowacyjne technologie terapeutyczne i wyroby medyczne
	7. Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze
	8. Kosmetyki regeneracyjne
	9. Techniki laboratoryjne – badawcze i diagnostyczne
Technologie żywności	10. Zdrowa żywność i żywienie
	11. Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo oraz przetwórstwo
Technologie środowiska	12. Biogospodarka
	13. Środowisko – środowiskowe czynniki zdrowia

Część analityczna przedstawia tak zdefiniowany ekosystem innowacji life science w Małopolsce w kontekstach: instytucjonalnym, technologicznym, gospodarczym i terytorialnym. Rozdział zakończony jest podsumowaniem, w którym wskazywane są problemy i wyzwania dotyczące źródeł danych i metod analizy dostępnych informacji.

Część diagnostyczna zawiera analizę otoczenia makroekonomicznego i konkurencyjnego oraz podsumowanie kierunków rozwoju, wyjęte z map drogowych opracowanych dla obszarów: (i) technologie medyczne oraz (ii) połączone technologie żywności i środowiska. Mapy drogowe zostały opracowane we współpracy z głównymi uczestnikami ekosystemu innowacji w Małopolsce, w ramach tzw. „procesu przedsiębiorczego odkrywania” i jako takie, są kluczowym narzędziem dla skoordynowanego rozwoju inteligentnej specjalizacji w Małopolsce. Pełna treść map drogowych zawiera rozszerzoną analizę otoczenia oraz rozwinięcie proponowanych kierunków rozwoju współpracy dostępna jest w postaci raportów z procesu ich tworzenia.

Część strategiczna zawiera wizję rozwoju Regionu LifeScience Małopolska 2030 oraz opisy celów ogólnych i kryteriów oceny projektów w odniesieniu do wszystkich trzynastu dziedzin inteligentnej specjalizacji. Cele strategiczne zostały, podobnie jak mapy drogowe, opracowane we współpracy uczestnikami ekosystemu innowacji.

Część implementacyjna zawiera opis metody i rekomendacje dotyczące implementacji proponowanej strategii, w tym zasad oceny innowacyjnych projektów.

2. Słownik pojęć i skrótów

Pojęcie/ skrót	Objaśnienie
DOMENA	Inteligentna specjalizacja regionu, opisana na najbardziej ogólnym poziomie szczegółowości, tutaj: Nauki o Życiu (Life Sciences).
OBSZARY	Zakresy działalności naukowej, innowacyjnej i przedsiębiorczej, na jakie dzieli się domena Nauki o Życiu, tutaj w kontekście rozwoju technologii.
DZIEDZINA	Sfera aktywności w ramach wybranego obszaru, definiująca szczegółowo specjalizację w kontekście łańcuchów wartości (łańcuchów współpracy).
SEKTOR	Grupa podmiotów gospodarczych oraz instytucji stanowiących ich bezpośrednie otoczenie (np. podmioty naukowe, IOB), które wytwarzają lub wspierają wytwarzanie podobnych produktów lub świadczą (wspierają świadczenie) usługi o zbliżonym charakterze; sektor ma szerszy charakter niż branża.
BRANŻA	Najmniejsza jednostka klasyfikacji gospodarczej – gałąź (dziedzina) gospodarki, która obejmuje usługi lub produkowane towary jednego rodzaju; branże wyróżniane są wewnątrz danego sektora (stanowią elementy składowe sektora).
PPO	Proces Przedsiębiorczego Odkrywania polega na wyborze priorytetów i alokacji zasobów poprzez udział interesariuszy ze świata przedsiębiorczości (m.in. firmy, wyższe uczelnie, publiczne instytuty badawcze, niezależni innowatorzy), którzy powinni wyłonić najbardziej obiecujące obszary i dziedziny dla rozwoju regionu w przyszłości. Proces ten ma zademonstrować, z czym dany region lub kraj radzi sobie najlepiej w dziedzinie badań, rozwoju i innowacji (B+R+I). Co jest zgodne z założeniem, że to właśnie interesariusze zajmujący się przedsiębiorczością mają najlepszą wiedzę lub mogą najbardziej trafnie ustalić, co jest mocną stroną ich aktywności. Z reguły proces ten odbywa się na drodze prób i błędów oraz eksperymentów z nowymi rodzajami działalności. Dlatego regiony muszą wychodzić do przedsiębiorców z inicjatywą i angażować ich w projektowanie strategii, oferując bodźce zachęcające do podejmowania ryzyka.
Projekt PPO	Usługa pn. „Kontynuacja działań zarządczych i animacyjnych Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania w ramach inteligentnej specjalizacji Nauki o życiu (Life Science)” realizowana w 2022 r. na zlecenie UMWM.
Innowacja	Wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem.
Innowacyjność	Ciąg działań prowadzących do wytworzenia i wdrożenia do użytkowania, całkowicie nowych lub w dużym stopniu ulepszonych produktów, procesów czy systemów.
Ekosystem innowacji	Kompleksowy system, który obejmuje instytucje, organizacje, przedsiębiorstwa, innowatorów, inwestorów, instytucje edukacyjne oraz społeczność lokalną, które działając indywidualnie w ramach łańcucha innowacji (tj. od nauki do rynku), współpracują ze sobą w celu wspierania procesu innowacyjności.
łańcuch wartości	(Value Chain) Wszelkie działania (procesy), które są podejmowane przez firmy i pracowników od momentu powstawania produktu (dobra lub usługi) aż do jego ostatecznego zastosowania i które w sumie decydują o wartości, jaką firma dostarcza otoczeniu. Wg Portera ¹ łańcuch wartości składa się z działań podstawowych (logistyka w zaopatrzeniu, operacje, logistyka w dystrybucji, marketing i sprzedaż, serwis) oraz działań pomocniczych (infrastruktura, zasoby ludzkie, rozwój techniki, zaopatrzenie).
GVC	Globalny łańcuch Wartości (Global Value Chain); mówimy o nim, gdy łańcuch wartości jest dzielony pomiędzy wiele firm i miejsc geograficznych. Działania te są skoordynowane w skali globalnej i mają na celu tworzenie wartości. Obecnie GVC są dominującym elementem światowego handlu i inwestycji, obejmując gospodarki krajów wysoko rozwiniętych, rozwijających się i gospodarki wschodzące.
BTR	Business Technology Roadmap (Biznesowa i Technologiczna Mapa Drogowa).

¹ M.E. Porter, *Przewaga Konkurencyjna. Osiągnięcie i Utrzymywanie Lepszych Wyników*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2006.

RIS	RIS - Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation (Regionalna strategia badań i innowacji na rzecz inteligentnych specjalizacji).
KLSK	Klaster LifeScience Kraków
RBW	Regionalna Baza Wiedzy - repozytorium danych dotyczących zasobów i zdarzeń dotyczących specjalizacji i występujących w ramach PPO, przydatnych w celach animowania i zarządzania tym procesem oraz monitorowania RSI
Platforma specjalizacyjna	Zespół zintegrowanych i skoordynowanych działań oraz zasobów dedykowanych wybranej specjalizacji (domeny), służących zarządzaniu informacją i animowaniu współpracy.
EIT Health RIS	EIT Regional Innovation Scheme (EIT RIS) to europejski program dla regionów rozwijających się w obszarze innowacji, stworzony przez Europejski Instytut Innowacji i Technologii (EIT)
AI	Sztuczna Inteligencja z ang. Artificial Intelligence
Wyroby medyczne	Narzędzia, przyrządy, urządzenia, oprogramowania, materiały oraz inne artykuły, które służą do diagnozowania, zapobiegania, monitorowania, leczenia lub łagodzenia choroby; diagnozowania, monitorowania, leczenia, łagodzenia lub kompensowania skutków urazu lub upośledzenia; badania, zastępowania lub modyfikowania budowy anatomicznej lub procesu fizjologicznego; regulacji poczęć - przy założeniu, że działanie to nie jest osiągnięte za pomocą środków farmakologicznych, immunologicznych lub metabolicznych, choć mogą one być wykorzystane pomocniczo (Ustawa z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych, Dz.U. 2022 poz. 974, Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych (Medical Devices Regulation));
Produkt leczniczy (lek)	substancja lub mieszanina substancji, przedstawiana jako posiadająca właściwości zapobiegania lub leczenia chorób występujących u ludzi lub zwierząt lub podawana w celu postawienia diagnozy lub w celu przywrócenia, poprawienia lub modyfikacji fizjologicznych funkcji organizmu poprzez działanie farmakologiczne, immunologiczne lub metaboliczne;
Innowacyjne leki	Produkty lecznicze dopuszczone do obrotu na podstawie pełnej dokumentacji; stosowana jest również nazwa „leki referencyjne”; (Ustawa z dn. 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne);
ATMP	Produkty Lecznicze Terapii Zaawansowanej (ang. Advanced Therapy Medicinal Products) to produkty lecznicze stosowane u ludzi, oparte na komórkach, tkankach lub modyfikacjach genów.

3. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA SPECJALIZACJI

3.1. Definicja inteligentnej specjalizacji (domeny) Nauki o Życiu w Małopolsce

Inteligentna specjalizacja Nauki o życiu województwa małopolskiego dotyczy działalności badawczej, innowacyjnej i przedsiębiorczej, realizowanych w łańcuchach innowacji, których celem jest wprowadzenie na rynek (wdrożenie) produktów i usług mających na celu poprawę zdrowia i jakości życia ludzi i zwierząt. Działalność naukowa, innowacyjna i gospodarcza definiowana jest za pomocą dwóch uzupełniających się kryteriów:

- a) kryterium oparte o listę dziedzin naukowych i gospodarczych zaliczanych zwyczajowo do domeny „nauki o życiu”; obejmuje podmioty zajmujące się badaniami, rozwojem i produkcją farmaceutyków, żywności i leków opartych na biotechnologii, wyrobów medycznych, technologii biomedycznych, nutraceutyków, kosmeceutyków, środków wspomagających uprawę roślin, przetwórstwa żywności i innych produktów poprawiających życie organizmów;
- b) kryterium w oparciu o statystyczną klasyfikację działalności UE (PKD Głównego Urzędu Statystycznego); uwzględnia charakter (podział i grupy) prowadzonej działalności oraz oferowanych produktów i usług.

Zgodnie z klasyfikacją PKD 2022, działalność badawcza, innowacyjna i przedsiębiorcza w zakresie nauki o życiu obejmować może główne kody przedstawione w tabeli.

TABELA 1: STATYSTYCZNA KLASYFIKACJA DZIAŁALNOŚCI W ZAKRESIE NAUKI O ŻYCIU

26.1 - Działalność naukowa i techniczna w zakresie nauk przyrodniczych i inżynierskich
26.10.1 - Działalność naukowa i techniczna w zakresie nauk przyrodniczych
26.10.11 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii molekularnej i genetyki
26.10.12 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii komórkowej i tkankowej
26.10.13 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii rozwoju
26.10.14 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii zwierząt
26.10.15 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii roślin
26.10.16 - Badania i prace rozwojowe w zakresie mikrobiologii
26.10.17 - Badania i prace rozwojowe w zakresie immunologii
26.10.18 - Badania i prace rozwojowe w zakresie fizjologii
26.10.19 - Badania i prace rozwojowe w zakresie ekologii
26.10.2 - Działalność naukowa i techniczna w zakresie nauk inżynierskich
26.10.21 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biotechnologii
26.10.22 - Badania i prace rozwojowe w zakresie technologii medycznych
26.10.23 - Badania i prace rozwojowe w zakresie technologii żywności
26.10.24 - Badania i prace rozwojowe w zakresie technologii środowiskowych
26.60.Z - Produkcja urządzeń napromieniowujących, sprzętu elektromedycznego i elektroterapeutycznego
72.11.Z - Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk przyrodniczych i technicznych
72.11.10 - Badania i prace rozwojowe w zakresie nauk przyrodniczych i technicznych, gdzie indziej niesklasyfikowane
72.19.Z - Badania naukowe i prace rozwojowe w zakresie innych dziedzin
72.19.10 - Badania i prace rozwojowe w zakresie biologii i medycyny
72.19.20 - Badania i prace rozwojowe w zakresie rolnictwa i leśnictwa
72.19.30 - Badania i prace rozwojowe w zakresie żywności i napojów
72.19.40 - Badania i prace rozwojowe w zakresie chemii i materiałów
72.19.50 - Badania i prace rozwojowe w zakresie ochrony środowiska
86.10.Z - Działalność szpitali
86.20.Z - Praktyka lekarska
86.90.Z - Pozostała działalność w zakresie opieki zdrowotnej, gdzie indziej niesklasyfikowana

W ramach tych podkategorii można znaleźć działalność badawczą, innowacyjną i przedsiębiorczą dotyczącą następujących obszarów działalności innowacyjnej:

- Badania podstawowe, których celem jest poszerzenie wiedzy o świecie i zrozumienie jego funkcjonowania, bez nastawienia na bezpośrednie zastosowanie wyników.
- Badania aplikacyjne, których celem jest tworzenie nowych produktów, procesów lub usług o potencjalnym zastosowaniu komercyjnym.
- Innowacje, które polegają na wprowadzaniu nowych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług na rynek.

Przykłady działalności gospodarczej, które mogą zostać sklasyfikowane według tych kodów, obejmują między innymi:

- Ośrodki badawcze, które prowadzą badania naukowe i prace rozwojowe w zakresie life science, biotechnologii i medycyny.
- Przedsiębiorstwa biotechnologiczne, które zajmują się opracowywaniem i produkcją produktów biotechnologicznych, takich jak leki, terapie personalizowane, szczepionki, żywność funkcjonalna lub kosmetyki.
- Przedsiębiorstwa medyczne, które zajmują się produkcją lub dystrybucją sprzętu i wyrobów medycznych.
- Przedsiębiorstwa farmaceutyczne, które zajmują się produkcją lub dystrybucją leków.
- Przedsiębiorstwa weterynaryjne, które zajmują się produkcją lub dystrybucją produktów weterynaryjnych.

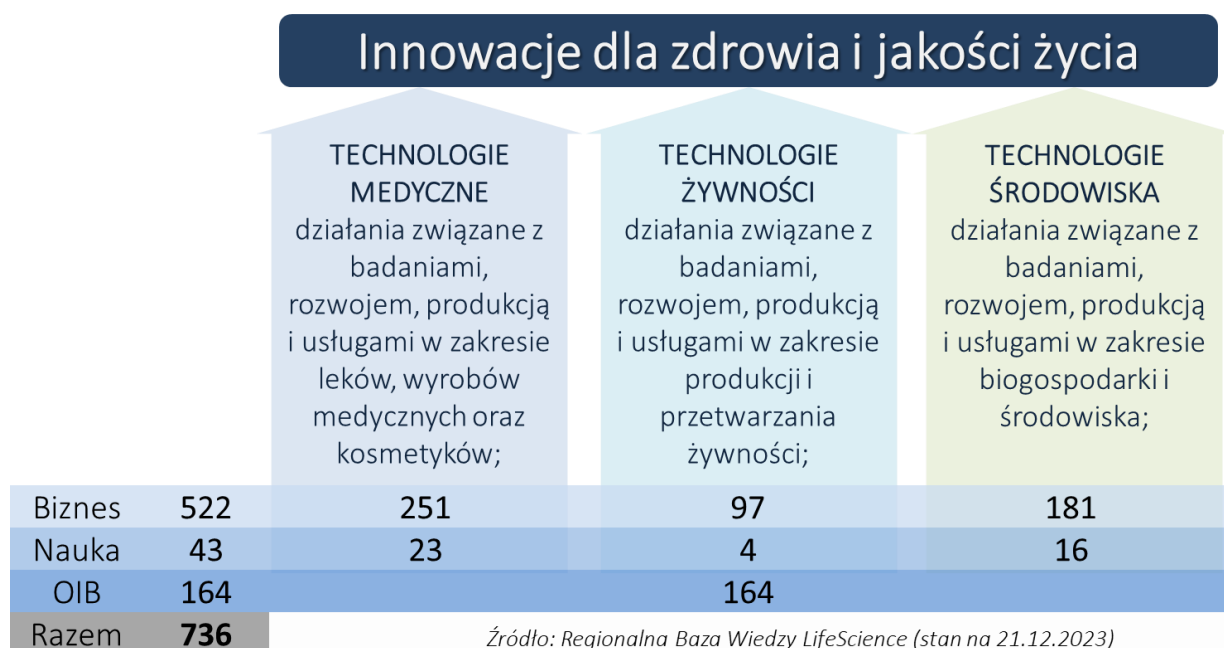
3.2. Główne obszary rozwoju działalności innowacyjnej

Kluczowym wyznacznikiem inteligentnej specjalizacji Nauki o Życiu w Małopolsce są cele i zakres działalności innowacyjnej i przedsiębiorczej, określone w kontekście obszarów rozwojowych, w jakich taka działalność ma miejsce. KLSK zaproponował w 2017 r. wyodrębnienie w ramach domeny Nauki o Życiu, trzech głównych obszarów rozwoju, obejmujących **TECHNOLOGIE MEDYCZNE, TECHNOLOGIE ŻYWNOŚCIOWE I TECHNOLOGIE ŚRODOWISKOWE**, dla których wspólnym celem jest rozwój innowacyjności dotyczących „**ZDROWIA I JAKOŚCI ŻYCIA**”. Podział ten oparty był na badaniu potencjału innowacyjności w zakresie Nauki o Życiu w Małopolsce².

Rysunek przedstawia definicje i zakresy oddziaływania każdego z obszarów rozwoju oraz odpowiednio zestawienie ilości podmiotów prowadzących działalność innowacyjną w Małopolsce. Podmioty z sektora biznesu i nauki zostały w RBW przypisane do jednego obszaru, wybranego z punktu widzenia ich głównej działalności. Instytucje Otoczenia Biznesu (OIB) zostały ujęte wspólnie dla wszystkich trzech obszarów.

² Potencjał innowacyjny sektora Life Science w Małopolsce <https://lifescience.pl/raporty-life-science/>

Rysunek 1: Główne obszary rozwoju w ramach inteligentnej specjalizacji Nauki o Życiu w Małopolsce



3.3. Regionalna Baza Wiedzy Nauki o Życiu

Regionalna Baza Wiedzy (RBW) składa się ze zbiorów danych, zorganizowanych w sposób pozwalający na gromadzenie i systematyzowanie informacji osobno o podmiotach i osobno o powiązanych z nimi zasobach, stanowiących składniki regionalnego systemu innowacji.

RBW została w pierwszej kolejności zasilona danymi podmiotów należących do Klastra LifeScience Kraków, a następnie rozszerzona o dane pozyskane w ramach różnych projektów Klastra oraz dane podmiotów współpracujących w projektach.

Kolejnym źródłem danych ujętych w RBW było badanie potencjału innowacyjności w zakresie Nauki o Życiu w Małopolsce, realizowane przez Klaster LifeScience Kraków w 2017 r. Badanie zostało zrealizowane metodą desk-research i objęło wyłącznie podmioty prowadzące działalność innowacyjną, o których aktywności można było się dowiedzieć ze stron internetowych, katalogów targowych, imprez branżowych i innych dostępnych źródeł.

Wyniki badania zostały zebrane w raportach pn. Potencjał innowacyjny sektora Life Science w Małopolsce. Raporty zawierają podstawowe informacje o podmiotach gospodarczych, naukowych oraz instytucjach otoczenia biznesu, a także o odpowiednich kierunkach studiów, wybranych projektach i cyklicznych wydarzeniach.

Dane zbierane są wg następujących zasad:

- a) Każdy podmiot w bazie danych identyfikowany jest poprzez nazwę, numer VAT i podstawową kategorię działalności. Podstawowy opis zawiera: informacje teleadresowe i dane kontaktowe. Dalszy opis ma charakter marketingowy i zawiera informacje nt. podstawowej działalności, innowacyjnych produktów i usług.
- b) Każdy podmiot jest charakteryzowany poprzez podkategorie:
 - wielkość,
 - obszar działania (technologie medyczne, żywności i środowiska oraz procesy pomocnicze),
 - dziedzina innowacji (osobno dla trzech obszarów działania),

- rynek docelowy (osobno dla trzech obszarów działania),
 - kierunki (trajektorie) i skala internacjonalizacji.
- c) Ponadto opis podmiotu uzupełniany jest danymi na temat:
- posiadanej infrastruktury badawczej i laboratoryjnej,
 - usług oferowanych z wykorzystaniem tej infrastruktury,
 - posiadanych patentów i innych praw do własności intelektualnej,
 - udziału w partnerstwach regionalnych, ponadregionalnych i międzynarodowych,
 - ważniejszych publikacji powstałych w związku z prowadzoną działalnością,
 - powiązania kapitałowe z innymi podmiotami w tej samej bazie danych regionalnych,
 - aktualnie realizowanych i zakończonych projektów innowacyjnych.

W rezultacie stosowanych metod zbierania i aktualizowania danych, informacje dostępne w RBW nie są precyzyjne i mogą zawierać błędy. Należy również brać pod uwagę dużą dynamikę zmian na rynku, występującą szczególnie w sektorze MŚP, które dodatkowo w ostatnich trzech latach zostały spotęgowane kryzysem gospodarczym, wywołanym pandemią.

Baza podlega ciągłej aktualizacji w ramach działalności Klastra LifeScience Kraków i zawiera informacje, które są zbierane głównie przy okazji realizacji różnych projektów i wydarzeń z udziałem różnych podmiotów z Małopolski, jak i spoza Regionu. Bardziej systematyczna i kompleksowa aktualizacja – obejmująca tylko Partnerów Klastra - następuje przy okazji projektów Klastra, w tym w szczególności w ramach projektów benchmarkingowych (Benchmarking klastrów PARP – co dwa lata, European Cluster Excellence Program – na wniosek klastra) oraz wniosku o odnowienie statusu Krajowego Klastra Kluczowego, składanego co 3 lata. Dane uzupełniające (grupa C) są najtrudniejsze do uzyskania i z tego powodu są aktualizowane akcyjnie, tj. doraźnie, w ramach pojawiających się możliwości (patrz rekomendacja 7.2.1).

Na dzień sporządzania analiz w niniejszym dokumencie, RBW zawierała opis 1 098 (tysiąc dziewięćdziesiąt osiem) podmiotów związanych z IS Nauki o życiu, z czego 736 (siedemset trzydzieści sześć) podmiotów z Małopolski.

4. CZĘŚĆ ANALITYCZNA

4.1. Zakres analizy i źródła

Rozdział zawiera informacje nt. ekosystemu innowacji w domenie Nauki o Życiu w czterech kontekstach: instytucjonalnym, dziedzinowym, gospodarczym i terytorialnym. Część analityczna przedstawia dane charakteryzujące sektor Nauki o Życiu w Małopolsce w oparciu o dane zebrane w RBW, zaktualizowane na dzień 19 grudnia 2023 r. W tabelach zestawione zostały również dane ujęte w aneksach specjalizacyjnych 2021 i 2022, co umożliwia zaobserwowanie zmian następujących w kolejnych okresach objętych analizą. W uzasadnionych wypadkach został dodany komentarz dotyczący prezentowanych danych, w szczególności zawierający komentarze do istotnych zmian w relacji do roku poprzedzającego oraz w sposobie prezentowania informacji.

4.2. Kontekst instytucjonalny

Podmioty tworzące ekosystem innowacji zostały opisane w RBW Life Science poprzez kategorie odpowiadające charakterowi działalności.

Tabela 1 zawiera wyszczególnienie i charakterystykę wszystkich kategorii, liczbę podmiotów w każdej kategorii, zidentyfikowanych na moment utworzenia RBW w 2021 r, a następnie w kolejnych latach 2021 i 2023 oraz podmioty reprezentatywne dla każdej kategorii.

Zmiana liczby podmiotów należących do wybranych kategorii w kolejnych latach wynika z procesu aktualizacji istniejących informacji (głównie zmiany pomiędzy kategoriami BioF i Biz). Stąd, np. pomimo dopisania w 2023 do bazy 18-tu (osiemnaście) nowych podmiotów w kategorii BioF, odnotowany jest spadek tej liczby o 30 (trzydzieści) podmiotów w relacji do 2022 r. Widoczny wzrost o 47 (czterdzieści siedem) w kategorii Biz jest rezultatem wspomnianej aktualizacji bazy, ale również wzrostem liczby podmiotów angażujących się w działania animowane przez Klaster LifeScience Kraków. Kategoria GOV uwzględnia podmioty administracji samorządowej, które w 2022 r. włączyły się w działania i projekty Klastra LifeScience Kraków.

TABELA 1: KATEGORIE ORGANIZACJI TWORZĄCYCH EKOSYSTEM INNOWACJI W MAŁOPOLSCE

Kategoria	Działalność organizacji	2021	2022	2023	Liderzy kategorii
BIOF Przedsiębiorstwo	Rozwijająca lub prowadząca komercyjnie działalność innowacyjną - usługową lub wytwórczą	481	519	489	Selvita, Ryvu Therapeutics, Prodrumus, Comarch Healthcare, Interomag, Maspex, Gofarm.
EDU Nauka	Prowadząca działalność naukową i edukacyjną (np. uczelnia, szkoła zawodowa)	22	21	22	Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Uniwersytet Ekonomiczny.
B&R Badania i rozwój	Prowadząca działalność naukową oraz badawczo-rozwojową	23	24	25	Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN, Instytut Farmakologii PAN. Sieć Badawcza Łukasiewicz-Krakowski Instytut Technologiczny.
MED Ochrona zdrowia	Prowadząca działalność usługową w zakresie opieki zdrowotnej	38	40	39	Szpital Uniwersytecki w Krakowie, NEO Hospital (Szpital na Klinach).
BIZ Otoczenie biznesu, w tym:	Prowadząca działalność usługową wspierającą działalność naukową, innowacyjną i przedsiębiorczą				Park Lifescience (Jagiellońskie Centrum Innowacji), Małopolska Agencja Rozwoju Regionu, Krakowski Park Technologiczny. Sieć Badawcza Łukasiewicz-Krakowski Instytut Technologiczny.
VCA Fundusz inwestycyjny	Prowadząca działalność w zakresie finansowania i innowacyjnych przedsięwzięć	94	97	144	TerraSeed (Bridge Alpha).
KLA Klastry	Prowadząca działalność jako inicjatywa klastrowa (sieć współpracy)				Klaster LifeScience Kraków; Klaster Zrównoważona Infrastruktura; Klaster Kompozytowy; South Poland Cleantech
PR Media i prasa	Prowadząca działalność w zakresie masowego przekazu informacji				Portal LoveKrakow.
GOV Samorząd	Prowadząca działalność w zakresie administracji samorządowej	4	17	17	Województwo Małopolskie, UM Kraków, UM Chrzanów, UM Brzesko.
RAZEM		662	718	736	

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science

4.3. Kontekst technologiczny (dziedzinowy)

Obszary tematyczne, które stanowią o kierunkach specjalizacji w domenie Nauki o Życiu w Małopolsce są monitorowane w oparciu o dziedziny specjalizacji oraz grupy tematyczne KLSK. Przypisanie podmiotu do wybranej dziedziny następowało głównie na podstawie deklaracji interesariuszy, a w sytuacji braku takiej deklaracji, na podstawie innych dostępnych informacji.

Przypisania do dziedziny mogą być wielokrotne, co oznacza, że ranking specjalizacji, który przedstawia Tabela 2, reprezentuje bardziej potencjał współpracy w dziedzinie, niż bezpośrednio potencjał technologiczny reprezentowany przez daną dziedzinę. W 2022 r. do listy jedenastu dziedzin w specjalizacji Nauki o Życiu zostały dopisane dwie nowe: Bioinżynieria medyczna i Techniki laboratoryjne - badawcze i diagnostyczne.

Tabela zawiera liczbę podmiotów zidentyfikowanych na moment utworzenia RBW w 2021 r. oraz stan na koniec 2022 i 2023 r.

TABELA 2: DZIEDZINY WSPÓŁPRACY WG LICZBY PODMIOTÓW W RBW

Dziedziny specjalizacji	2021	2022	2023
1 Aktywne i zdrowe życie	156	184	202
2 Innowacyjne Centrum Medyczne (Innowacyjny szpital)	15	24	51
3 Nowoczesna diagnostyka i terapia, Digital Health	56	88	121
4 Telemedycyna	6	8	14
5 Bioinżynieria medyczna			3
6 Nowe technologie terapeutyczne i wyroby medyczne	44	57	84
7 Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze	113	127	138
8 Kosmetyki regeneracyjne (Uroda i styl życia)	14	20	69
9 Zdrowa żywność i żywienie	85	99	124
10 Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo	15	30	40
11 Biogospodarka	195	219	216
12 Środowisko, Technologie środowiska	202	210	225
13 Techniki laboratoryjne - badawcze i diagnostyczne			5

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736. Do kwerendy wybrano podmioty z grup Biz, Edu, B&R, Med. zarejestrowane w Małopolsce)

Zmiany liczby podmiotów w odniesieniu do poszczególnych dziedzin są wynikiem zarówno dopisania do RBW nowych podmiotów, jak i weryfikacji i aktualizacji danych o podmiotach już wpisanych do RBW.

4.4. Kontekst gospodarczy

RBW umożliwia analizę danych dzięki różnym kryteriom opisu podmiotów, zakwalifikowanych do grupy związanej bezpośrednio lub pośrednio z działalnością innowacyjną (Tabela 3).

Kryteria te dotyczą, oprócz wyboru łańcucha innowacji, również miejsca w tym łańcuchu, a także rynku docelowego, na który kierowane są działania (produkty i usługi). Dla uzupełnienia informacji nt. potencjału innowacyjnego, dodano kryterium tematyczne, tj. określające obszary zainteresowań i potencjalnej/możliwej współpracy na poziomie regionalnym.

TABELA 3: KRYTERIA GOSPODARCZE OPISU PODMIOTÓW W RBW

Kryteria	Uwagi	Wartości
Rodzaj działalności	Opisuje jednoznacznie rodzaj prowadzonej przez podmiot działalności – podział odpowiada kategoriom partnerów Klastra LSK	BioF - Przedsiębiorstwo BIZ - Otoczenie biznesu MED - Jednostka ochrony zdrowia R&D - Instytut badawczy EDU – Nauka GOV - Administracja
Pozycja w ramach generycznego procesu innowacji w obszarze Technologiczne Medyczne	Opisuje, na których etapach procesu innowacji medycznych podmiot prowadzi działalność. Możliwe są wielokrotne przypisania.	M. Badania podstawowe M. Badania rozwojowe M. Badania kliniczne M. Rejestracja / Regulacje M. Produkcja / Usługi
Rynek docelowy obszaru Technologiczne Medyczne	Opisuje, jakie są rynki docelowe, jakie obszary zastosowań działalności innowacyjnej podmiotu. Możliwe są wielokrotne przypisania.	Profilaktyka Diagnostyka Prehabilitacja Leczenie Rehabilitacja
Pozycja w ramach generycznego procesu innowacji w obszarach Technologiczne Żywności i Środowiska	Opisuje, na których etapach procesu innowacji nie-medycznych podmiot prowadzi działalność. Możliwe są wielokrotne przypisania.	Ż. Badania podstawowe Ż. Badania aplikacyjne Ż. Badania rozwojowe Ż. Produkcja / Usługi
Rynek docelowy obszarów Technologiczne Żywności i Środowiska	Opisuje, jakie są rynki docelowe, jakie obszary zastosowań działalności innowacyjnej podmiotu. Możliwe są wielokrotne przypisania.	Materiały Farmacja /chemia Żywność Energia Ekologia
Procesy pomocnicze	Opisuje rodzaj działalności podmiotów zaliczanych do grypy otoczenia biznesu. Możliwe są wielokrotne przypisania.	Usługi finansowe Marketing Transfer Technologii Doradztwo i Szkolenia Rozwój biznesu IP Automatyzacja / cyfryzacja Fundusz inwestycyjny/ załączkowy
Dziedziny współpracy	Opisuje sfery aktywności, w jakich podmiot deklaruje możliwość współpracy. Możliwe są wielokrotne przypisania.	Środowisko, technologie środowiskowe i biogospodarka Produkty lecznicze i wyroby medyczne Technologie medyczne w tym Nowoczesna diagnostyka i terapia, Digital Health Aktywne i zdrowe życie Technologie żywności, Zdrowa żywność i żywienie Nowe technologie terapeutyczne i wspomagające urządzenia medyczne Innowacyjne Centrum Medyczne Nowoczesne, zróżnicowane rolnictwo,

TABELA 4: LICZBA PODMIOTÓW WG POZYCJI W ŁAŃCUCHU INNOWACJI „TECHNOLOGIE MEDYCZNE”

łańcuch innowacji	2021	2022	2023
H. Badania podstawowe	52	53	54
H. Badania rozwojowe	67	68	53
H. Badania kliniczne	21	22	21
H. Rejestracja/Regulacje	9	9	4
H. Produkcja/Usługi	152	153	231

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736)

TABELA 5: LICZBA PODMIOTÓW WG RYNKU DOCELOWEGO „TECHNOLOGIE MEDYCZNE”

Rynek docelowy	2021	2022	2023
Leczenie	93	94	144
Diagnostyka	71	71	104
Profilaktyka	59	61	135
Prehabilitacja			2
Rehabilitacja	30	31	36

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736)

TABELA 6: LICZBA PODMIOTÓW WG POZYCJI W ŁAŃCUCHU INNOWACJI „TECHNOLOGIE ŻYWNOSCI I ŚRODOWISKA”

łańcuch innowacji	2021	2022	2023
B. Badania podstawowe	38	39	39
B. Badania aplikacyjne	23	24	24
B. Badania rozwojowe	50	51	51
B. Produkcja/Usługi	369	372	380

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736)

TABELA 7 LICZBA PODMIOTÓW WG KRYTERIUM RYNEK DOCELOWY OBSZARU TECHNOLOGIE ŻYWNOSCI

Rynek docelowy ŻYWNOSĆ	2021	2022	2023
Hodowla / uprawa			17
Przetwórstwo			35
Produkcja / usługi / sprzedaż			49

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2023 N=736)

TABELA 8: LICZBA PODMIOTÓW WG KRYTERIUM RYNEK DOCELOWY OBSZARU TECHNOLOGIE ŚRODOWISKA

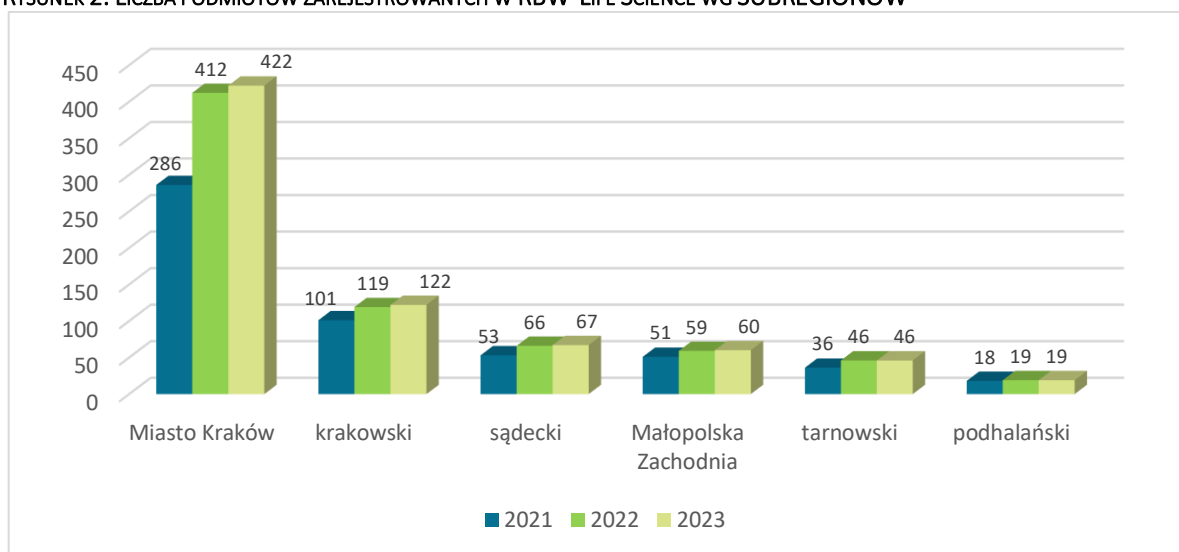
Rynek docelowy	2021	2022	2023
Materiały	129	129	109
Farmacja/Chemia	109	110	17
Żywność	108	110	1
Ekologia			10
Energia	99	99	97

Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736)

4.5. Kontekst terytorialny

Miasto Kraków i subregion krakowski skupiają łącznie 74% podmiotów związanych z domeną Nauki o Życiu. Jest to wzrost o 1 % w stosunku do 2022 r. (nominalnie +15 podmiotów). Dla domeny, która charakteryzuje się wysokim zapotrzebowaniem na zasoby wiedzy oraz dostęp do infrastruktury, taka koncentracja jest uzasadniona. Widoczne to jest w szczególności w dziedzinach wymagających zaawansowanych metod badawczych, jak np. technologie medyczne. W innych dziedzinach koncentracja wokół stolicy województwa jest wyraźnie mniejsza, co jest efektem działalności w zakresie dziedzin związanych ze środowiskiem, biogospodarką i żywnością. Widoczne jest jednak słabe wykorzystanie potencjału i zasobów subregionów w zakresie innowacji dotyczących aktywnego, zdrowego życia (patrz rekomendacja 0).

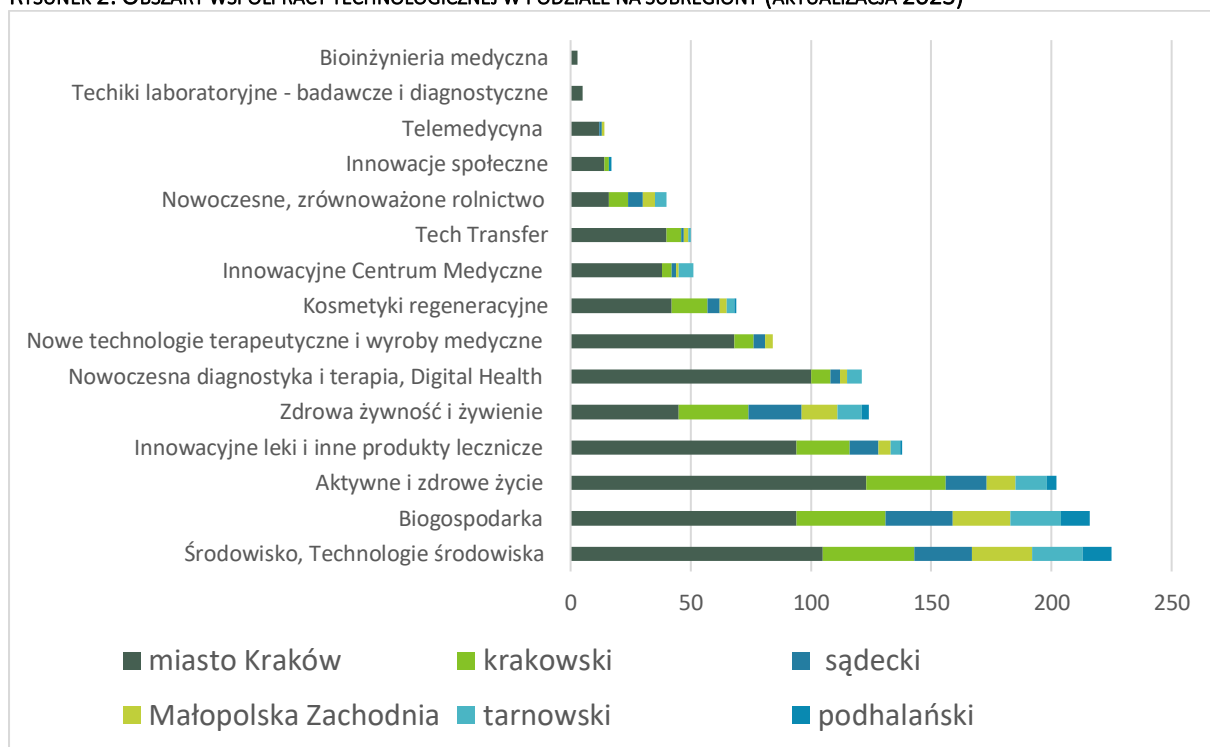
RYСУNEK 2: LICZBA PODMIOTÓW ZAREJESTROWANYCH W RBW LIFE SCIENCE WG SUBREGIONÓW



Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2021 N=545, 2022 N=721, 2023 N=736)

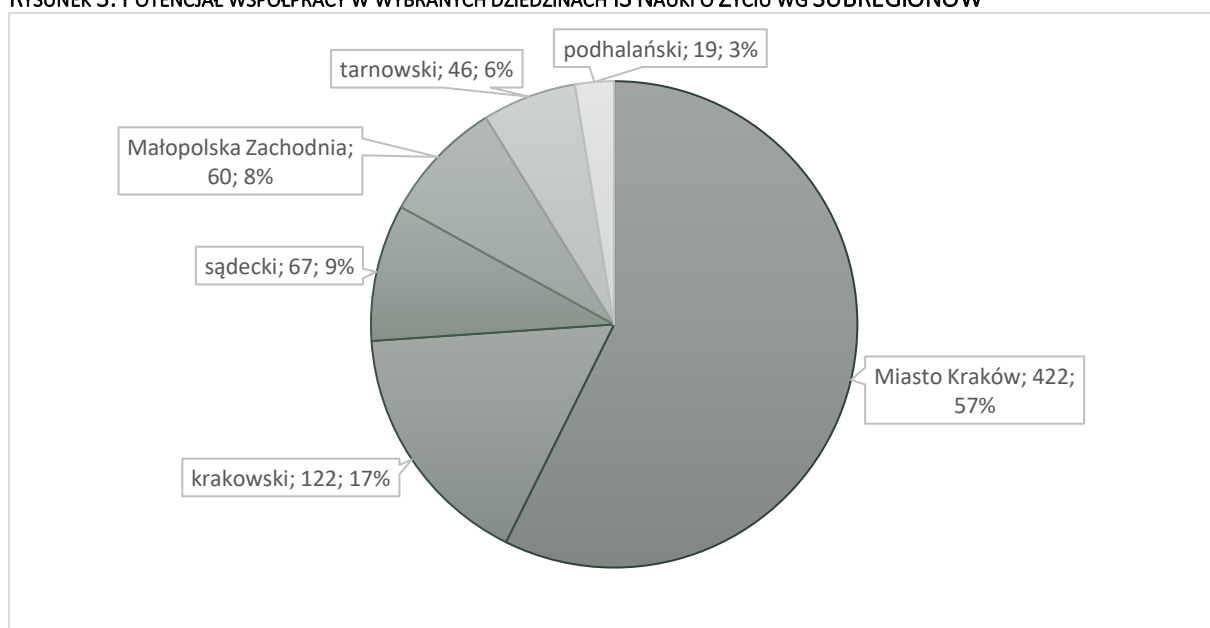
Tematy takie jak biogospodarka, gospodarka w obiegu zamkniętym, zdrowe i aktywne życie, czy zdrowa żywność są, z różnym nasileniem, obecne we wszystkich subregionach, co oznacza, że tematy te wykraczają poza podziały terytorialne. W przypadku tematów dotyczących tzw. zaawansowanych technologii (nowoczesna diagnostyka, terapia i digital health; nowe technologie terapeutyczne i wspomagające urządzenia medyczne) widoczna i uzasadniona jest koncentracja wokół ośrodka akademicko-naukowego.

RYSUNEK 2: OBSZARY WSPÓŁPRACY TECHNOLOGICZNEJ W PODZIALE NA SUBREGIONY (AKTUALIZACJA 2023)



Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2023 N=736 do kwerendy wybrano podmioty z grup Biz, Edu, B&R, Med)

RYSUNEK 3: POTENCJAŁ WSPÓŁPRACY W WYBRANYCH DZIEDZINACH IS NAUKI O ŻYCIU WG SUBREGIONÓW



Źródło: Regionalna Baza Wiedzy Life Science (2023 N=736)

4.6. Problemy i wyzwania w zakresie źródeł informacji

W ramach projektu pilotażowego³ dot. Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji zostały wypracowane założenia funkcjonowania Regionalnej Bazy Wiedzy oraz została wdrożona nowa struktura RBW w oparciu o bazę danych Klastra. Wskazywano wówczas na dwa wyzwania, tj. zapewnienie ciągłości i aktualności danych w bazie oraz zapewnienie systematycznego i systemowego wykorzystywania zasobów RBW przez podmioty działające w ekosystemie w celu zwiększenia stopnia koordynacji i integracji działań.

Od października 2022 r. KLSK wdraża nowe narzędzie - Platformę Współpracy Life Science Open Space (www.lifescienceopenspace.com), która bezpośrednio nawiązuje do dorocznego Forum Współpracy Life Science Open Space (<https://lsos.lifescience.pl/home>). Platforma została wdrożona w oparciu o analizę potrzeb i preferencji Partnerów Klastra LifeScience Kraków, ale z założenia działa jako narzędzie integracji i współpracy dla podmiotów sektora Nauki o Życiu z kraju i zza granicy.

Z założenia, PW LSOS jest uzupełnieniem (elementem składowym) bazy danych prowadzonej przez KLSK na platformie Podio, jako Regionalną Bazę Wiedzy. Platforma LSOS zwiększa możliwości współpracy uczestników poprzez bezpośredni dostęp do zasobów wiedzy, kontaktów i rynku wymiany produktów i usług. Rozwój i zapewnienie samowystarczalności LSOS wymaga aktywnej animacji i stanowi jedno z wyzwań w ramach strategii inteligentnej specjalizacji. Wyzwania zdefiniowane w aneksach 2021 i 2022 pozostają nadal aktualne:

- a) systematyczne zasilanie RBW Life Science informacjami poprzez pozyskiwanie danych bezpośrednio od interesariuszy lub migrowanie i integrowanie danych z LSOS wymaga ciągłych nakładów na utrzymanie i konserwację systemów informatycznych;
- b) weryfikowanie opisów podmiotów w zintegrowanej bazie danych będzie nadal konieczne w odniesieniu do podmiotów, które nie są aktywne w środowisku- tzw. kuracja danych, ma charakter systematycznego działania, realizowanego bezterminowo;
- c) uzyskiwanie deklaracji potwierdzających wolę uczestniczenia w RBW Life Science nie jest konieczne ze względu na dobrowolny charakter LSOS, gdzie podmioty podejmują na zasadach komercyjnych decyzję o założeniu, utrzymaniu konta firmowego, wolę włączenia się do grup tematycznych.
- d) uzupełnianie danych odnośnie aktualnych wydarzeń, programów, konkursów i innych źródeł finansowania projektów. Działanie to ma charakter systematycznego działania, realizowanego bezterminowo.

³ Organizacja struktury zarządczej i animacja Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania w ramach wybranej inteligentnej specjalizacji Województwa Małopolskiego na przykładzie specjalizacji Life Science

5. CZĘŚĆ DIAGNOSTYCZNA

5.1. Cel, zakres i źródła informacji

Celem części diagnostycznej jest przedstawienie najważniejszych uwarunkowań, możliwości oraz kierunków rozwoju Małopolski, jako silnego ekonomicznie regionu o wysokim potencjale innowacyjności w obszarze nauk o życiu i biotechnologii. W tym celu zostały wykorzystane dane zebrane w latach 2021-2023 w ramach warsztatów Smart Lab oraz wywiadów pogłębionych, zrealizowanych, w ramach zamówienia publicznego dotyczącego „Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania w ramach małopolskiej inteligentnej specjalizacji Nauki o życiu”, dalej „PPO”:

(a) Warsztaty Smart Lab realizowane były w oparciu o metodykę proponowaną przez Bank Światowy w raporcie „W kierunku innowacyjnej Polski: proces przedsiębiorczego odkrywania i analiza potrzeb przedsiębiorstw”⁴, dostosowaną do uwarunkowań związanych z realizowanym zadaniem. Warsztaty dotyczyły głównych obszarów rozwoju i wybranych dziedzin, realizowanych w formule tzw. potoków tematycznych, których celem było:

- dokonanie analizy potencjału całej domeny „nauki o życiu” w Regionie Małopolski z uwzględnieniem powiązań z dziedzinami inteligentnych specjalizacji,
- określenie kierunków i scenariuszy rozwoju dla poszczególnych obszarów lub dziedzin,
- określenie kierunków rozwoju i priorytetów wsparcia dla innowacyjnych przedsięwzięć realizowanym we współpracy nauka-biznes-rynek-administracja,
- zidentyfikowanie szans i uwarunkowań oraz zdiagnozowanie zagrożeń dla przedsięwzięć wymagających systemowego wsparcia w ramach Regionalnej Strategii Innowacji,
- zidentyfikowanie szans na stworzenie konsorcjów projektowych wokół scenariuszy rozwoju określonych przez interesariuszy – uczestników warsztatów,
- opracowanie wstępnych koncepcji wspólnych projektów.

(b) Wywiady pogłębione (IDI) miały na celu dodatkowe potwierdzenie i rozszerzenie informacji nt. identyfikowanych barier, wąskich gardeł oraz szans rozwojowych domeny.

Rezultatem są raporty zawierające analizę otoczenia, analizę SWOT oraz wnioski, sformułowane jako możliwe ścieżki rozwoju współpracy dla inwestycji w działalność badawczo-rozwojową i innowacje. Treść raportów z przebiegiem i rezultatami warsztatów jest udostępniona w postaci dokumentów pdf na stronach UMWM oraz Klastra LifeScience Kraków.

W Aneksie zawarto wyłącznie podsumowanie i rekomendacje dot. kierunków rozwoju i współpracy, w zakresie dwóch obszarów tematycznych, uwzględniając również rezultaty warsztatów dotyczących wybranych dziedziny (TABELA 9).

TABELA 9: RAPORTY - REZULTATY ZADANIA PPO W PODZIALE NA OBSZARY I DZIEDZINY IS NAUKI O ŻYCIU*

Obszary tematyczne	Dziedziny
1. Technologie Medyczne (2023)	a) innowacyjny szpital (2022) b) Digital Health (2022)
2. Styl Życia i Środowisko** (2023)	c) żywność i żywienie (2021) d) biogospodarka (2021)

(*) w nawiasach zaznaczono rok realizacji warsztatów

(**) połączone obszary technologii żywności i technologii środowiskowych

⁴ <https://www.worldbank.org/pl/country/poland/publication/entrepreneurial-discovery-process-poland>

5.2. TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Obszar technologii medycznych dotyczy działalności naukowej, innowacyjnej i przedsiębiorczej obejmującej rozwój leków, urządzeń i procedur stosowanych w celach profilaktyki, diagnostyki, terapii i rehabilitacji w odniesieniu do określonych wskazań, a także systemów organizacyjnych, wspomagających opiekę zdrowotną.

W domenie Nauki o Życiu, w ramach Regionalnej Inteligentnej specjalizacji, obszar Technologie Medycznych obejmuje dziewięć dziedzin:

1. Aktywne, zdrowe życie i starzenie
2. Innowacyjna placówka medyczna
3. Technologie cyfrowe wspomagające opiekę medyczną
4. Hybrydowa opieka medyczna
5. Bioinżynieria medyczna
6. Innowacyjne technologie terapeutyczne i wyroby medyczne
7. Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze
8. Kosmetyki regeneracyjne
9. Techniki laboratoryjne – badawcze i diagnostyczne

5.2.1. Otoczenie konkurencyjne i makroekonomiczne obszaru Technologie Medyczne

Analiza otoczenia konkurencyjnego i makroekonomicznego obszaru Technologie Medyczne została opracowana metodą PESTEL, tj. w odniesieniu do zewnętrznych czynników wpływających na wybrany obszar, tj. politycznych, ekonomicznych, społecznych, technologicznych, środowiskowych i prawnych. Wyniki przedstawia **TABELA 10**.

TABELA 10 ANALIZA OTOCZENIA DLA OBSZARU TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Czynniki	Ocena
polityczne (<i>political</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Ograniczony dostęp do finansowania dla dużych przedsiębiorstw w sektorze zdrowia przez władze regionalne.• Zbyt małe zaangażowanie władz regionalnych i lokalnych, w tworzeniu warunków dla inkubowania i rozwoju firm z sektora technologii medycznych i innowacji (infrastruktura, promocja),• Brak wsparcia publicznego i samorządowego dla infrastruktury geriatrycznej oraz dla wprowadzania profilaktyki.• Trudności we wdrożeniu wytycznych i komunikacji z odbiorcą końcowym w sektorze zdrowia.
ekonomiczne (<i>economic</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Wysokie koszty wdrożenia i ewaluacji nowych metod diagnostycznych oraz technologii terapeutycznych.• Wysokie koszty B+R i trudności w komercjalizacji nowych technologii.• Niedofinansowanie infrastruktury geriatrycznej i koszty profilaktyki ponoszone indywidualnie.• Utrata finansowania ze strony NFZ (Narodowego Funduszu Zdrowia).
społeczne (<i>social</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Wzrost świadomości społeczeństwa dotyczącej profilaktyki i chęci korzystania z nowoczesnych technologii.• Słabe zainteresowanie współpracą środowiska akademickiego i medycznego.• Brak przełożenia świadomości na aktywność w obszarze zdrowia.• Rozwijające się przedsiębiorstwa w zakresie zastosowania AI w branży technologii medycznych.
technologiczne (<i>technological</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Duża chłonność na innowacyjne rozwiązania w obszarze technologii medycznych• Duże moce obliczeniowe narzędzi do przetwarzania danych.• Rozwijająca się baza MSIM (Małopolski System Informacji Medycznej).• Szybka i dynamiczna ewolucja nowych technologii.• Trudności w implementacji nowych rozwiązań technologicznych w sektorze zdrowia.

środowiskowe (<i>environmental</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Wrażliwość na problemy środowiskowe (np. smog) i podjęcie konkretnych działań. • Brak infrastruktury i przestrzeni w parku technologicznym z laboratoriami.
prawne (<i>legal</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Wyzwania związane ze standaryzacją danych medycznych. • Duża komplikacja w gromadzeniu obszernych zbiorów danych medycznych, w tym uzyskiwaniem zgód pacjentów. • Zmiany w otoczeniu prawnym i legislacja wpływające na sektor zdrowia. • System rozwiązań NFZ nie sprzyjający rozwojowi innowacji i współpracy.

5.2.2. Analiza SWOT

Rezultaty analizy SWOT zostały opracowane uwzględniając następujące definicje:

- Silne strony:** czynniki, które można ocenić, jako unikalne, których inni nie mogą (łatwo) mieć, wyróżniające na tle innych regionów:
- Słabe strony:** czynniki podzielone na symptomy, słabości systemowe oraz słabości strukturalne
- Szanse:** czynniki określające obszary wejścia w nowy biznes oraz obszary powiększenia aktualnych zdolności (silnych stron).
- Zagrożenia:** czynniki podzielone na strategiczne, tj. konieczne do podjęcia w strategii rozwoju oraz zewnętrzne, wpływające na wzrost ryzyka.

TABELA 11 ANALIZA SWOT DLA OBSZARU TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Silne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznawalność regionu na arenie międzynarodowej i w kraju w dziedzinie life science, w odniesieniu do technologii medycznych, i biotechnologii. 2. Rozpoznawalność regionu w zakresie medycyny obliczeniowej i bioinformatyki, w tym z wykorzystaniem AI. 3. Duży potencjał badawczo-rozwojowy w zakresie inżynierii biomedycznej i biotechnologii. 4. Obecność w regionie rozpoznawalnych w Polsce i na świecie przedsiębiorstw zajmujących się badaniami nad lekami. 5. Ośrodek akademicki w Krakowie z bogatym zapleczem naukowym w zakresie nauk przyrodniczych i kierunków inżynierskich, stanowiące zasób dla rynku pracy medtech i biotech 6. Istnienie zorganizowanego ekosystemu innowacji, w tym działalność i pozycja w kraju i EU Klastra LifeScience Kraków, jako Krajowego Klastra Kluczowego. 7. Działalność i pozycja Jagiellońskiego Centrum Innowacji, jako kluczowej infrastruktury dla rozwoju spółek i projektów z obszaru medtech i biotech. 	<p>Symptomy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Słabe zainteresowanie środowiska akademickiego naukowego i medycznego współpracą z sektorem przedsiębiorstw w obszarze medtech i biotech, w tym w zakresie integracji danych medycznych udostępnianych ośrodkom B+R, do rozwoju nowych technologii medycznych. 2. Słaba współpraca w zakresie wymiany danych/informacji. <p>Słabości systemowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Zbyt małe wsparcie dla sektora rozwijającego nowe technologie, kreującego miejsca pracy oparte o wiedzę (know-how) oraz rozwijające zaawansowaną infrastrukturę badawczą. 4. Brak finansowania dla wprowadzania profilaktyki przez samorządy. <p>Słabości strukturalne</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Zbyt małe zasoby w zakresie infrastruktury umożliwiającej i wspierającej inkubację nowych podmiotów działających w obszarze technologii medycznych. 6. Brak Centrum Wsparcia Badań Klinicznych (CWBK) oraz Regionalnego Centrum Medycyny Cyfrowej (RCMC). 7. Słaba sieć szpitali specjalistycznych w regionie, zbyt duża koncentracja w Krakowie. 8. Słaba komunikacja i współpraca ośrodków służby zdrowia i akademickich.

Szanse	Zagrożenia
<p>Rozwojowe obszary</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwój bazy klinicznej jako zasobu do prowadzenia badań klinicznych i wdrażania innowacji. 2. Zwiększenie finansowania na działalność związaną z nowymi technologiami. <p>Nowe obszary</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Współpraca i promocja z jednostkami samorządu terytorialnego i organizacjami pozarządowymi 4. Kształtowanie marki/wizerunku regionu jako dysponującego szczególnym potencjałem i osiągnięciami w zakresie technologii medycznych (w tym w szczególności odkrywania nowych terapii). 	<p>Czynniki strategiczne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niedobory wykwalifikowanych zasobów kadrowych w najbardziej innowacyjnych obszarach (np. leki biologiczne, badania nad lekami). <p>Czynniki zewnętrzne</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zmiany w otoczeniu prawnym i legislacja (np. obostrzenia w zakresie reklamy wyrobów medycznych). 3. Szybka i dynamiczna ewolucja nowych technologii. 4. Pojawienie się działań opozycyjnych (trendy sabotujące).

5.2.3. Mapa drogowa rozwoju i współpracy w obszarze TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Dla obszaru „Technologie medyczne” zostało opracowanych pięć scenariuszy, które wraz ze szczegółowymi ścieżkami, tworzą łącznie mapę drogową rozwoju domeny Nauki o Życiu. Do tak zdefiniowanej mapy drogowej odwołuje się **Tabela 19: Propozycje kryteriów wyboru projektów.**

TABELA 12 SCENARIUSZE ROZWOJU I WSPÓŁPRACY DLA OBSZARU TECHNOLOGIE MEDYCZNE

I. STRATEGICZNE WSPARCIE ROZWOJU SEKTORA BIOMEDYCZNEGO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwój infrastruktury sprzyjającej rozwojowi branży technologii medycznych oraz inkubacji i rozwoju innowacji, w tym: <ol style="list-style-type: none"> a. utworzenie parku technologicznego dla rozwoju biotechnologii, skoncentrowanej na odkrywaniu i rozwoju leków, stanowiących odpowiedzi na choroby cywilizacyjne, w tym rzadkie. Lokalizacja pożądana / optymalna dla rozwoju branży – Os. Ruczaj (w pobliżu istniejącego Parku przy JCI i kampusu UJ). b. utworzenie parku technologicznego dla rozwoju technologii medycznych, skoncentrowanych na diagnostyce, leczeniu i rehabilitacji. Lokalizacja pożądana / optymalna dla rozwoju branży – przy szpitalu / klinice dla płynności badań na pacjentach i współpracy z lekarzami. 2. Promocja Małopolski jako europejskiego centrum biotechnologii i technologii medycznych: <ol style="list-style-type: none"> a. kształtowanie wizerunku/marki na arenie międzynarodowej – Małopolska jako Region innowacji technologicznych, procesowych, produktowych i usługowych w sektorze biomedycyny i technologii medycznych; b. wspieranie udziału małopolskich przedsiębiorstw w międzynarodowych wydarzeniach branżowych; c. wspieranie wymiany wiedzy, sieciowania, promocji i marketingu w skali krajowej i międzynarodowej; d. wspieranie inicjatyw regionalnych, krajowych i międzynarodowych Klastra LifeScience Kraków w zakresie promocji i internacjonalizacji działań partnerów. 3. Działania na rzecz agregacji, standaryzacji, jakości i dostępu do danych medycznych (diagnostycznych), jako bazy dla leczenia, planowania polityk publicznych oraz rozwoju innowacji (w tym innowacyjnych terapii). 4. Rozwój badań klinicznych w oparciu o małopolską sieć szpitali, jako kluczowej dziedziny specjalizacji „Nauki o Życiu”, w tym: <ol style="list-style-type: none"> a. utworzenie Ośrodka Badań Klinicznych i Centrum Wsparcia Badań Klinicznych w Małopolsce. b. utworzenie Regionalnego Centrum Medycyny Cyfrowej w Małopolsce, wspierające cyfryzację badań klinicznych.
II. BUDOWANIE EKOSYSTEMU WSPÓŁPRACY NA RZECZ ROZWOJU TECHNOLOGII MEDYCZNYCH I POLITYKI PUBLICZNEJ DOTYCZĄCEJ ZDROWIA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Skuteczne sieciowanie, narzędzia i wprowadzenie nowych form dla rozwoju współpracy (np. spotkania branżowe (meet-up'y), programy pilotażowe). 2. Stymulowanie współpracy środowiska medycznego i akademickiego (system zachęt, wzmocnienie roli i odpowiedzialności kadr/zespołów administracyjnych w ośrodkach akademickich i klinicznych).

<ol style="list-style-type: none"> 3. Ustalanie kierunków rozwoju szkolnictwa wyższego w konsultacji z biznesem (np. kursy dedykowane, kierunki studiów) i włączanie badaczy po stronie przedsiębiorstw w proces edukowania kadr dla rynku pracy w branży. 4. Inkubowanie spin-offów na poziomie uniwersyteckim, finansowanie, mentoring.
<p>III. WSPIERANIE I PROMOCJA ROZWOJU TERAPII I TECHNOLOGII MEDYCZNYCH ZWIĄZANYCH Z WYZWANIAMİ CYWILIZACYJNYMI W OBSZARZE ZDROWIA</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwój instrumentów finansowania działalności innowacyjnej oraz wsparcie dedykowane podmiotom z sektora zdrowia, w tym na rzecz inkubowania nowej działalności i wdrożeń. 2. Wsparcie rozwoju i transferu wiedzy w zakresie zarządzania procesem innowacji dla innowatorów, badaczy i brokerów innowacji. 3. Wsparcie przedsiębiorstw w zakresie pilotażowego wdrażania innowacji w regionie. 4. Wspieranie dziedzin, które mają szczególny innowacyjny potencjał i znaczenie społeczne, również w odniesieniu do polityk publicznych w zakresie zdrowia: <ol style="list-style-type: none"> a. odkrywanie i rozwój leków, w szczególności w odniesieniu do chorób cywilizacyjnych i chorób rzadkich, b. terapie genowe i komórkowe, c. medycyna spersonalizowanej, w tym terapia celowana dzięki zaawansowanej diagnostyce, d. medycyna regeneracyjna, e. choroby cywilizacyjne (naczyniowo-sercowe, onkologiczne, neurologiczne, immunologiczne, pulmonologiczne, układy pokarmowego, zakaźne, psychiczne), f. zintegrowana (hybrydowa) opieka medyczna, w tym telemedycyna, technologie i narzędzia cyfrowe oraz rozwiązania mobilne, g. zaawansowane systemy wspomaganie decyzji klinicznych, h. zastosowanie uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w sektorze zdrowia, w tym rozwój baz danych i sieci wymiany informacji medycznych.
<p>IV. DZIAŁANIA NA RZECZ WPŁYWU W ZAKRESIE ZMIAN LEGISLACYJNYCH</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wdrożenia zmian w punktowaniu ośrodków naukowych, z uwzględnieniem najmocniejszego premiowania ośrodków akademickich za współpracę z biznesem i komercjalizację. 2. Stworzenia mechanizmów wymiernych korzyści dla przedsiębiorstw ze współpracy z ośrodkami akademickimi. 3. Działania na rzecz wypracowania jasnej ścieżki postępowania/procedury dla refundacji terapii z wykorzystaniem innowacyjnych technologii medycznych 4. Zmiany legislacyjne premiujące współpracę nauki z biznesem w zakresie profilaktyki
<p>V. PROFILAKTYKA ZDROWOTNA JAKO ELEMENT POLITYKI PUBLICZNEJ, WSPIERAJĄCY DZIAŁANIA, KTÓRE ZAPOBIEGAJĄ CHOROBOM ORAZ UMOŻLIWIAJĄ WCZESNE ICH WYKRYCIE I LECZENIE</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zwiększenie dostępności do wiedzy na temat edukacji zdrowotnej i profilaktyki. 2. Stworzenie i dotarcie z wytycznymi profilaktyki prozdrowotnej do indywidualnego odbiorcy.

5.2.4. Kierunki rozwoju i współpracy w dziedzinach

Uzupełnieniem do mapy drogowej dla obszaru Technologie Medyczne są kierunki rozwoju i współpracy opracowywane dla poszczególnych dziedzin inteligentnej specjalizacji. Kierunki te są w miarę systematycznie definiowane w ramach działalności Klastra LifeScience Kraków, poprzez warsztaty SmartLab dedykowane wybranym dziedzinom oraz poprzez Grupy Tematyczne Klastra (SIG). W każdym wypadku, rezultatem są wizja skoordynowanych działań, wspólne tematy lub ścieżki rozwoju, oparte na konkretnych planach i potrzebach uczestników ekosystemu innowacji. Wspólne ustalenia są dokumentowane w postaci fiszek projektowych, które stanowią materiał referencyjny dla dalszych prac w celu utworzenia konsorcjów projektowych.

Poniższe zestawienie zawiera wyniki warsztatów SmartLab zrealizowanych dla dziedzin **Innowacyjna Placówka Medyczna** (Innowacyjny Szpital) i **Technologie Cyfrowe Wspomagające Opiekę Medyczną** (Digital Health) realizowanych w 2022 r.

TABELA 13 TEMATY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA ŚCIEŻEK WSPÓŁPRACY W DZIEDZINIE INNOWACYJNY SZPITAL

Lp	Tematy wyjściowe
1	Utworzenie branżowego forum doświadczeń
2	Utworzenie Regionalnego Centrum Telemedycyny
3	Utworzenie Regionalnego Data Center
4	Budowa sieci współpracy międzysektorowej
5	Koordinacja wspólnych projektów

TABELA 14 TEMATY DO OPRACOWANIA ŚCIEŻEK WSPÓŁPRACY W DZIEDZINIE DIGITAL HEALTH

Lp	Tematy wyjściowe
1	Poprawa efektywności pracy personelu medycznego
2	Kreowanie pozytywnych doświadczeń pacjenta (demokratyzacja opieki medycznej)
3	Rozwój technologii i urządzeń cyfrowych do zastosowań medycznych
4	Diagnostyka cyfrowa (wysokiego i niskiego poziomu - tj. u pacjenta w domu)
5	Wymiana danych medycznych

5.3. STYL ŻYCIA I ŚRODOWISKO

Obszar Styl Życia i Środowisko obejmuje dwa połączone obszary: technologie żywności i technologie środowiska. Potrzeba połączenia w Aneksie dwóch obszarów wynikała z ograniczeń finansowych i organizacyjnych, przez co nie było możliwe wykonanie osobno analiz dla tych obszarów. W związku z powyższym, w Aneksie obszar ten dotyczy działalności naukowej, innowacyjnej i przedsiębiorczej w zakresie (a) technologii i procesów związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i logistyką żywności (tj. obejmuje łańcuchy wartości od uprawy i hodowli po żywienie) oraz (b) technologii i procesów wytwarzania produktów lub energii w oparciu o surowce pochodzenia naturalnego, w tym odpady.

W domenie Nauki o Życiu, w ramach Regionalnej Inteligentnej specjalizacji, połączone obszary Technologii Żywności i Środowiska obejmują cztery dziedziny:

1. Zdrowa żywność i żywienie
2. Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo oraz przetwórstwo
3. Biogospodarka
4. Środowisko – środowiskowe czynniki zdrowia

5.3.1. Otoczeni konkurencyjne i makroekonomiczne obszaru Styl Życia I Środowisko

Analiza otoczenia konkurencyjnego i makroekonomicznego obszaru Styl życia i środowisko została opracowana zgodnie z tą samą metodą PESTL, jak w przypadku Technologii Medycznych. Wyniki przedstawia TABELA 15.

TABELA 15 ANALIZA OTOCZENIA DLA OBSZARÓW STYL ŻYCIA I ŚRODOWISKO

Czynniki	Ocena
polityczne (<i>political</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Finansowanie i wsparcie projektów na poziomie lokalnym.• Ryzyko niespójności polityk i strategii między różnymi sektorami wpływającymi na środowisko; regulacje prawne ograniczające innowacyjność.• Konkurencja z producentami spoza Unii, niespełniającymi norm środowiskowych oraz nierówne standardy produkcyjne w stosunku do rolników z Europy.
ekonomiczne (<i>economic</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Wzrost znaczenia gospodarstw ekologicznych; znaczące firmy w regionie; bogactwo zasobów naturalnych. Wysokie koszty inwestycji w nowoczesne technologie rolnicze; presja rynku na niższe ceny; niewystarczająca opłacalność niektórych technologii biogospodarki.
społeczne (<i>social</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Sieć kształcenia studentów; mocna baza akademicka; podniesienie świadomości konsumentów; połączenie regionu i jego zróżnicowanie.• Niska świadomość i akceptacja kosztów produkcji ekologicznej; ograniczone zaufanie konsumentów; nieuczciwość producentów ekologicznych.
technologiczne (<i>technological</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Rozwiązania cyfrowe; rozwój technologii recyklingu i zarządzania odpadami.• Wysokie koszty wdrożenia nowych technologii; ryzyko utraty tradycyjnych metod rolnictwa.
środowiskowe (<i>environmental</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejszenie śladu węglowego w rolnictwie; wykorzystanie biopaliw i biomasy; rozwój technologii recyklingu i zarządzania odpadami.• Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko naturalne; wyzwanie związane z zwiększonym zapotrzebowaniem na finansowanie i inwestycje w technologie środowiskowe.
prawne (<i>legal</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Ograniczenia prawne w zakresie innowacyjności i wprowadzenia nowych produktów.

5.3.2. Analiza SWOT

Podsumowanie wyników analizy SWOT przeprowadzonej w ramach warsztatów „Styl życia i środowisko” przedstawia **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

TABELA 16 ANALIZA SWOT DLA OBSZARÓW STYL ŻYCIA I ŚRODOWISKO

Silne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaplecze B+R oraz intelektualne. 2. Mocna baza akademicka. 3. Obecność znaczących firm w dziedzinie produkcji, przetwórstwa rolno-spożywczego oraz produkcji preparatów do uprawy roślin. 4. Położenie regionu, jego zróżnicowanie i bogactwo zasobów naturalnych. 	<p>Symptomy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wolno rozwijająca się branża gospodarstw ekologicznych. 2. Nieuczciwość producentów ekologicznych. <p>Słabości systemowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Niska świadomość i akceptacja kosztów produkcji ekologicznej przez wszystkich konsumentów. <p>Słabości strukturalne</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Brak dużych inwestycji w rozwój i wdrożenie nowych technologii ekologicznych. 5. Wysokie koszty inwestycji w nowoczesne technologie rolnicze.
Szanse	Zagrożenia
<p>Rozwojowe obszary</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwój technologii recyklingu i zarządzania odpadami, może prowadzić do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów. 2. Wykorzystanie biopaliw i biomasy do produkcji energii, wspierające transformację energetyczną i zrównoważony rozwój. <p>Nowe obszary</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. System kontroli parametrów żywności. 4. Rozwiązania cyfrowe. 	<p>Czynniki strategiczne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utrata tradycyjnych metod rolnictwa i związanych z nimi wartości kulturowych. 2. Negatywny wpływ na środowisko naturalne w przypadku nieodpowiedniego zarządzania biomasą. 3. Niska opłacalność niektórych technologii biogospodarki. <p>Czynniki zewnętrzne</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Niespójność polityk i strategii między różnymi sektorami wpływającymi na środowisko. 5. Niewystarczająca współpraca między różnymi sektorami gospodarki.

5.3.3. Mapa drogowa rozwoju i współpracy w obszarze Styl Życia i Środowisko

Dla obszaru „Styl życia i środowisko” zostało opracowanych siedem scenariuszy, które wraz ze szczegółowymi ścieżkami, tworzą łącznie mapę drogową rozwoju w domenie Nauki o Życiu. Do tak zdefiniowanej mapy drogowej odwołuje się **Tabela 19: Propozycje kryteriów wyboru projektów**.

TABELA 17 SCENARIUSZE ROZWOJU I WSPÓŁPRACY DLA OBSZARU STYL ŻYCIA I ŚRODOWISKO

I. NATURALNY KLASTER ROLNY – WSPÓLNE ŁAŃCUCHY DOSTAW I SPÓŁDZIELCZOŚĆ
<ul style="list-style-type: none">• Tworzenie platform wymiany informacji i doświadczeń między rolnikami.• Wspólna platforma zakupowa dla członków Klastra, zwiększenie wiedzy i integracji dotyczącej spółdzielczości.• Organizowanie warsztatów, szkoleń, doradztwa dla rolników/przedsiębiorstwa rolne/organizacje branżowe/spółdzielnie/ na temat branżowych dostaw.• Poszukiwania rynków zbytu w kraju i zagranicą (obszar Europa i Świat).
II. SUROWCE ODNAWIALNE – ODPADY I SUROWCE JAKO PÓŁPRODUKTY DO PRODUKCJI NATURALNYCH NAWOZÓW
<ul style="list-style-type: none">• Współpraca z lokalnymi zakładami przetwórczymi w celu wykorzystania odpadów organicznych do produkcji naturalnych nawozów.• Organizowanie kampanii edukacyjnych na temat korzyści z recyklingu odpadów organicznych.• Dedykowane działania uświadamiające o nowych technologiach związanych z przetwarzaniem odpadów.• Korzyści płynące dla rolników/środowiska ze stosowania nawozów naturalnych w produkcji roślinnej i zwierzęcej – zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu „Od pola do Stołu”.
III. ZRÓWNOWAŻONE ROLNICTWO I DOBÓR ODMIAN PRODUKTÓW, OPRACOWANIE PRODUKTÓW PRZEZNACZONYCH DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROLNICTWA
<ul style="list-style-type: none">• Powrót do tradycyjnych odmian produkcji roślinnej i zwierzęcej, które nie wymagają intensywnego zaangażowania – ochrona roślin itp.• Promowanie badań nad lokalnymi odmianami roślin, które są bardziej odporne na zmiany klimatyczne i mniej wymagające w uprawie.• Wsparcie producentów okołorolnych do opracowywania, tworzenia produktów dedykowanych dla zrównoważonego rolnictwa.• Promocja/edukacja tradycyjnych odmian roślin i zwierząt – wsparcie rolników w przejściu na punkcję/chów tradycyjny (przez granty i wsparcie finansowe).• Organizowanie targów i festiwali promujących lokalne produkty tradycyjne.• Platforma sprzedaży produktów tradycyjnych - zintegrowana sprzedaż APLIKACJA MOBILNA.
IV. ZRÓWNOWAŻONE METODY PRODUKCJI, MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO
<ul style="list-style-type: none">• Wspieranie projektów badawczych dotyczących metod minimalizujących negatywny wpływ rolnictwa na środowisko.• Promowanie praktyk rolniczych, które zachowują bioróżnorodność.• Działania zmierzające do zachowania lokalnych gatunków roślin i zwierząt.
V. ROZWÓJ KRÓTKICH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW, WSPIERAJĄCYCH LOKALNYCH PRODUCENTÓW I MINIMALIZUJĄCYCH ŚLAD WĘGLOWY
<ul style="list-style-type: none">• Lokalna Produkcja Biopaliw z Odpadów Rolnych.• Kierunek ten koncentruje się na przetwarzaniu odpadów organicznych z rolnictwa w biopaliwa, wykorzystując lokalne zasoby i minimalizując ślad węglowy.• Opracowanie Nawozów Organicznych z Odpadów Naturalnych.• Tu skupiamy się na transformacji odpadów naturalnych, takich jak resztki roślinne i zwierzęce, w organiczne nawozy, wspierając tym samym zrównoważone rolnictwo.• Energetyka Rolna Wykorzystanie Lokalnych Upraw do Produkcji Energii.• Działania w tej dziedzinie obejmują wykorzystanie upraw energetycznych (np. roślin oleistych, traw) do produkcji energii odnawialnej, co sprzyja samowystarczalności energetycznej regionów rolnych.• Integracja Produkcji Energii i Nawozów.• Współpraca z lokalnymi samorządami i organizacjami w celu tworzenia rynków dla lokalnych producentów

VI. ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW I INNOWACYJNYCH METODACH GOSPODAROWANIA ODPADAMI

- Współpraca z firmami i instytucjami w celu opracowania innowacyjnych metod zarządzania odpadami w kontekście gospodarki obiegu zamkniętego.
- Promowanie programów recyklingowych i kompostowania wśród mieszkańców/przedsiębiorców.
- Promowanie gospodarki obiegu zamkniętego.

VII. EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

- Instalacja Paneli Fotowoltaicznych na dachach budynków publicznych, gospodarstwach rolnych i domach prywatnych.
- Małe Elektrownie Wiatrowe dla Społeczności Lokalnych - Ustawienie małych turbin wiatrowych w lokalnych społecznościach.
- Programy Efektywności Energetycznej w celu zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach, w tym modernizacja systemów oświetleniowych, izolacja i ulepszenie systemów grzewczych.
- Edukacja i Szkolenia z Zakresu Odnawialnych Źródeł Energii - Organizowanie warsztatów i szkoleń dla mieszkańców, aby zwiększyć świadomość na temat korzyści płynących z odnawialnych źródeł energii i sposobów ich wykorzystania.
- Rozwój Elektrowni Hydroelektrycznych - Budowa mikro/małych elektrowni wodnych, które wykorzystują lokalne rzeki i strumienie do wytwarzania energii elektrycznej, szczególnie w obszarach z odpowiednim potencjałem hydrologicznym.
- Inicjatywy Współdzielenia Energii - tworzenie lokalnych sieci energetycznych, które pozwalają na dzielenie się wyprodukowaną energią między gospodarstwami domowymi i przedsiębiorstwami – SmartGrid.

6. CZĘŚĆ STRATEGICZNA

6.1. Zmiany w odniesieniu do dokumentu Aneks specjalistyczny 2022

Zmiany w części strategicznej, w stosunku do dokumentu z 2022 r. zostały wprowadzone w oparciu o:

- a) rezultaty warsztatów SmartLab, zrealizowanych w zakresie Technologii medyczne oraz połączonych technologii żywności i środowiska.
- b) konsultacje w ramach wybranych grup tematycznych Klastra LifeScience Kraków;

W uaktualnionym dokumencie bez zmiany pozostała wizja oraz podstawowe wskaźniki rozwoju ekosystemu innowacji „nauki o życiu”. W stosunku do aneksu 2022 nie uległa również struktura domeny - liczba dziedzin specjalizacyjnych wynosi trzynaście ani schemat opisu każdej dziedziny. Uaktualnione zostały w wybranych dziedzinach zapisy dotyczące celu ogólnego oraz celów szczegółowych.

6.2. Wizja rozwoju Regionu Małopolska jako europejskiego centrum biotechnologii i technologii medycznych (Bio-Tech-Med.)

Wizja rozwoju Regionu Małopolska 2030 w zakresie Bio-Tech-Med. jest przedstawiona w postaci sześciu celów, zdefiniowanych z perspektywy ekosystemu innowacji w obszarze Nauki o Życiu. Cele te są możliwe do osiągnięcia w powiązaniu z innymi działaniami w regionie, zamierzonymi i realizowanymi niezależnie, ale w kierunku tych samych korzyści związanych z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy. Wpływ na osiągnięcie celów i spełnienie wizji będzie miała w szczególności realizacja Regionalnej Strategii Inteligentnej Specjalizacji, zarówno w odniesieniu do domeny Nauki o Życiu, jak i pozostałych specjalizacji. Wizja została opracowana przez Radę Programową KLSK w okresie kwiecień – październik 2021 r., w procesie konsultacji angażującym przedstawicieli środowiska i wszystkich interesariuszy.

Wizja Life Science-Region Małopolska 2030

Region Małopolska 2030 to miejsce, gdzie swoje działania rozwija znacząca w skali kraju liczba podmiotów, reprezentujących różne specjalności sektora Nauki o życiu. Wraz z organizacjami, wzrosła liczba specjalistów w dziedzinach związanych z Nauki o Życiu, reprezentujących naukę, biznes oraz instytucje otoczenia biznesu.

Dzięki masie krytycznej oraz różnorodności i komplementarności kompetencji, Małopolska 2030 stała się europejskim hubem rozwoju innowacji dla zdrowia i jakości życia, oferującym dostęp do wyspecjalizowanej infrastruktury, zasobów wiedzy i innych, niezbędnych do rozwoju biznesu opartego na wiedzy. Region jest rozpoznawalny globalnie dzięki koncentracji na dziedzinach, które reprezentują wysoki potencjał rozwoju i współpracy.

Dzięki swojej pozycji i zasobom, Małopolska jest miejscem atrakcyjnym, które przyciąga inwestycje komercyjne i kapitałowe w obszarach technologii medycznych, żywności i środowiska. Jest też rozpoznawalnym i atrakcyjnym partnerem w zakresie pozyskiwania i realizacji projektów badawczych, rozwojowych i biznesowych.

Propozycje wskaźników sukcesu zostały zdefiniowane przy założeniu, że ich mierzenie (monitorowanie) jest możliwe w oparciu o zasoby Klastra LifeScience Kraków, jak również zasoby innych organizacji w Regionie, w szczególności Małopolskiego Obserwatorium Rozwoju Regionalnego. Wskaźniki te mają posłużyć do obiektywnego monitorowania zmian w ekosystemie innowacji lifescience. Zestawienie celów oraz wskaźników realizacji wizji przedstawia Tabela 18.

TABELA 18: WIZJA LIFE SCIENCE REGION MAŁOPOLSKA 2030

Wizja – cele długoterminowe	Wskaźniki sukcesu	Źródła weryfikacji
1. Tutaj zlokalizowana jest znacząca liczba podmiotów różnych specjalności powiązanych z Naukami o życiu.	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba podmiotów zarejestrowanych w RBW Life Science • Liczba podmiotów o zasięgu globalnym • Podmioty z siedzibą główną za granicą • Liczba startupów (w domenie IS) 	Regionalna Baza Wiedzy
2. Tutaj zlokalizowana jest znacząca liczba specjalistów w dziedzinach związanych z Life Science (nauka, biznes, otoczenie biznesu).	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba zatrudnionych na stanowiskach B&R • Liczba zatrudnionych z tytułem naukowym w przemyśle • Liczba pracowników naukowych w EDU i B+R 	<ul style="list-style-type: none"> • Ankieta - badania własne • GUS
3. Małopolska to HUB Life Science oferujący dostęp do zasobów niezbędnych dla rozwoju biznesu (infrastruktura, wiedza, dane).	<ul style="list-style-type: none"> • Powierzchnia laboratoriów komercyjnych • Powierzchnia laboratoriów naukowych • Liczba szpitali klinicznych (zaangażowanych w badania kliniczne) • Powierzchnia parków technologicznych w domenie LS umożliwiających inkubację 	Regionalna Baza Wiedzy
4. Region jest rozpoznawalny globalnie dzięki koncentracji na wybranych dziedzinach, reprezentowanych przez wysoki potencjał zasobów, wiedzy i współpracy.	<p>Aktywne grupy tematyczne włączone w działania na poziomie międzynarodowym w każdej z głównych dziedzin specjalizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zdrowie (Health) • Żywność (FoodTech) • Środowisko (GreenTech) 	Regionalna Baza Wiedzy
5. Region jest atrakcyjny komercyjnie - przyciąga kapitał, biznes.	<ul style="list-style-type: none"> • Wartość nakładów na B+R • Wartość kapitału zainwestowanego przez VC • Przychody z komercjalizacji działalności naukowej (przychody z R&D) • Przychody z komercjalizacji w przedsiębiorstwach • Wartość zleceń B&R z przemysłu • Liczba i wartość IPO/SPO (kapitał pozyskany od inwestorów) • Wartość eksportu 	<ul style="list-style-type: none"> • GUS (spraw. PNT-01) • Ankieta – badania własne
6. Na poziomie UE region jest rozpoznawalnym partnerem w zakresie rozwoju wiedzy, technologii i biznesu poprzez wspólne projekty badawcze i rozwojowe.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczestnictwo w projektach UE/International (liczba, wartość) • Liczba podmiotów zaangażowanych projekty finansowane z funduszy europejskich • Wartość (w PLN lub EUR) realizowanych projektów, dla których pozyskane finansowanie z EU 	Małopolskie Obserwatorium Rozwoju Regionalnego, Ankieta, PARP, NCBIR

6.3. Struktura domeny i dziedziny specjalizacji

W ramach trzech głównych obszarów technologicznych zdefiniowanych jest łącznie trzydzieści właściwych dziedzin, tworzących łącznie kompletny obraz inteligentnej specjalizacji Regionu LifeScience Małopolska (IS):

Technologie medyczne	1. Aktywne, zdrowe życie i starzenie
	2. Innowacyjna placówka medyczna
	3. Technologie cyfrowe wspomagające opiekę medyczną
	4. Hybrydowa opieka medyczna
	5. Bioinżynieria medyczna
	6. Innowacyjne technologie terapeutyczne i wyroby medyczne
	7. Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze
	8. Kosmetyki regeneracyjne
	9. Techniki laboratoryjne – badawcze i diagnostyczne
Technologie żywności	10. Zdrowa żywność i żywienie
	11. Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo oraz przetwórstwo
Technologie środowiska	12. Biogospodarka
	13. Środowisko – środowiskowe czynniki zdrowia

W dalszej części przedstawione są wszystkie dziedziny właściwe w kontekście celów ogólnych i celów szczegółowych.

6.3.1. Aktywne, zdrowe życie i starzenie

Cele ogólne	Cele szczegółowe
a) Tworzenie lepszych warunków dla zapewnienia zdrowia i jakości życia w kontekście problemu starzejącego się społeczeństwa, w tym ze wzrostem oczekiwań w zakresie długości i jakości życia niezależnie od statusu społecznego i aktywności zawodowej. b) Łączenie potencjału naukowego i gospodarczego Regionu z jego walorami kulturowymi i uzdrowiskowymi.	a) Promocja zdrowia i zdrowego starzenia się oraz prewencji chorób, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób w wieku 50+;
	b) Tworzenie lokalnie środowisk sprzyjających aktywności fizycznej, w tym w szczególności osób w wieku 50+;
	c) Dostosowanie usług (medycznych, opiekuńczych, finansowych, transportowych, oświatowych i innych) do potrzeb osób w wieku 50+;
	d) Motywowanie, ułatwianie i stymulowanie wykorzystywania potencjału osób w wieku 50+;
	e) Rozwijanie (skalowanie) działań (interwencji), które wykazały pozytywne efekty w zakresie promocja zdrowia i zdrowego starzenia się;
	f) Integrowanie działań oraz innowacji technologicznych i nietechnologicznych w celu wykorzystania potencjału różnych sektorów i branży gospodarki dla wspierania aktywnego i zdrowego starzenia;
	g) Rozwój metod i narzędzi badawczych (pomiarowych) zwiększających dostępność i jakość danych w celu monitorowania i oceny statusu zdrowia, jakości życia oraz jakości i dostępu do opieki, w szczególności w odniesieniu do osób w wieku 50+;

6.3.2. Innowacyjna placówka medyczna

Cele ogólne	Cele szczegółowe
<p>Podnoszenie jakości działania placówek medycznych, a przez to jakości całego systemu opieki medycznej poprzez rozwój i zastosowanie rozwiązań technologicznych, procesowych i organizacyjnych mających na celu dostosowywanie sposobu zarządzania i świadczenia opieki zdrowotnej do warunków i potrzeb, wyznaczanych przez systemowe zmiany w otoczeniu społecznym, gospodarczym i technologicznym.</p>	a) Zwiększanie stopnia cyfryzacji szpitali w celu umożliwienia ciągłego integrowania, monitorowania, przewidywania, personalizowania, wspomagania procedur oraz wspomagania decyzji;
	b) Systematyczny rozwój i zwiększanie kompetencji personelu medycznego;
	c) Zwiększanie zdolności operacyjnej szpitala w całym łańcuchu dostaw;
	d) Zwiększanie komfortu, bezpieczeństwa pracy i pobytu w szpitalu poprzez projektowanie ukierunkowane na potrzeby pacjenta i pracownika;
	e) Wykorzystanie doświadczenia i potencjału innowacyjnego szpitali dla wsparcia rozwoju nowych technologii i usług medycznych;
	f) Zwiększanie stopnia integracji działań, w tym procesów biznesowych i procedur medycznych oraz dostępu i wymiany danych medycznych;
	g) Zmniejszanie zanieczyszczenia środowiska wywołanego działalnością w zakresie świadczenia opieki medycznej (dostosowanie szpitali do realizacji koncepcji Zielonego Ładu);
	h) Wdrażanie w obszarze opieki medycznej rozwiązań wykorzystujących technologie Blockchain;
	i) Opracowywanie, testowanie i wdrażanie rozwiązań dotyczących skoordynowanej opieki medycznej;

6.3.3. Technologie cyfrowe wspomagające opiekę medyczną

Cele ogólne	Cele szczegółowe
<p>Rozwijanie i wdrażanie technologii, metod i narzędzi cyfrowych w celu zwiększaniu dostępności, jakości oraz precyzji rozpoznania i leczenia, a także w celu optymalizacji i synchronizacji leczenia farmakologicznego z niefarmakologicznym oraz harmonizacji całego cyklu zdrowia (od profilaktyki po rehabilitację).</p>	a) Wczesne i precyzyjne rozpoznawanie oraz zintegrowane leczenie chorób (farmakologiczne i niefarmakologiczne) dzięki zastosowaniu inteligentnych technologii, produktów i urządzeń opartych na rozwiązaniach cyfrowych;
	b) Personalizacja leczenia, poprzez zwiększanie precyzji diagnostyki i leczenia dzięki zastosowaniu algorytmów, symulacji, sztucznej inteligencji i innych metod i narzędzi obliczeniowych, wykorzystujących indywidualne dane kliniczne pacjenta;
	c) Personalizacja opieki medycznej poprzez metody i narzędzia pozyskiwania, przechowywania, wyszukiwania, optymalizacji i wykorzystywania danych pacjenta w celach medycznych;
	d) Wdrażanie w obszarze opieki medycznej rozwiązań cyfrowych w zintegrowanych urządzeniach i wyrobach medycznych, w tym Internetu Rzeczy, urządzeń mobilnych, urządzeń ubieralnych;
	e) Wykorzystanie w celach związanych ze świadczeniem opieki medycznej rozwiązań chmurowych i rozproszonych zbiorów danych medycznych;
	f) Zwiększanie bezpieczeństwa realizacji zabiegów i procedur medycznych oraz zwiększanie jakości i komfortu personelu medycznego i pacjenta;
	g) Wdrażanie w obszarze opieki medycznej rozwiązań wykorzystujących technologie Sztucznej Inteligencji;
	h) Profilaktyka prowadząca do zmniejszenia zachorowalności na choroby cywilizacyjne, a przez to do redukcji obciążenia w systemie opieki medycznej

6.3.4. Hybrydowa opieka medyczna

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Transformacja od tradycyjnego modelu opartego na placówkach medycznych i sporadycznych wizytach lekarskich do hybrydowego modelu opieki w czasie rzeczywistym (wirtualnie + osobiście), opartego na monitoringu i zarządzaniu zdarzeniami oraz wymianie danych, w tym rozwijanie i wdrażanie technologii, procesów i urządzeń umożliwiających lub ułatwiających pozyskiwanie, składowanie, przesyłanie lub przetwarzanie danych o charakterze medycznym w celu wspomaganie opieki medycznej.	a) Rozszerzanie dostępu, zwiększanie koordynacji i jakości kontaktu pacjenta ze świadczącymi opiekę medyczną;
	b) Zwiększanie efektywności i zmniejszanie kosztów świadczenia opieki zdrowotnej;
	c) Poprawa wyników leczenia poprzez efektywne zarządzanie indywidualnym planem leczenia, zwiększanie stopnia akceptacji i dostosowania się pacjentów oraz lepszy monitoring przebiegu leczenia;
	d) Zwiększenie świadomości i zadowolenia pacjentów w całym cyklu korzystania z opieki medycznej;
	e) Zmniejszanie nierówności w dostępie i jakości świadczeń, w tym w szczególności na terenach zagrożonych wykluczeniem cyfrowym i zdrowotnym;

6.3.5. Bioinżynieria medyczna

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Rozwijanie i wdrażanie technologii, procesów, narzędzi i produktów inżynierijno-technicznych do rozwiązywania problemów biologicznych i medycznych, w szczególności do ochrony lub poprawy zdrowia i jakości życia.	a) Rozwijanie i wdrażanie technologii i materiałów do zastosowania w zakresie wspomaganie pracy serca;
	b) Rozwijanie i wdrażanie technologii i materiałów do zastosowania w robotyce chirurgicznej;
	c) Rozwijanie i wdrażanie technologii i materiałów pochodzenia naturalnego do zastosowania na bioprotezy tkankowe;
	d) Rozwijanie i wdrażanie technologii i materiałów do zastosowania na implanty spersonalizowane;
	e) Rozwijanie i wdrażanie nowoczesnych technologii i materiałów do zastosowania w instrumentach chirurgicznych;
	f) Rozwijanie i wdrażanie technologii elektronicznych i mechatronicznych dla potrzeb rehabilitacji pacjentów po przebytych urazach oraz chorobach;
	g) Rozwijanie i wdrażanie technologii analizy, przetwarzania i gromadzenia sygnałów biomedycznych na potrzeby procesów profilaktycznych, diagnostycznych i terapeutycznych;

6.3.6. Innowacyjne technologie terapeutyczne i wyroby medyczne

Cele ogólne	Cele szczegółowe
<p>Rozwijanie i wdrażanie nowych technologii i wyrobów alternatywnych, wspierających lub uzupełniających farmakologicznie procesy diagnostyki, leczenia i rehabilitacji, w tym metod i narzędzi terapii zaawansowanych i eksperymentalnych;</p>	<p>a) Badanie, rozwijanie i wdrażanie produktów medycznych terapii zaawansowanych (genowej, komórkowej i szeroko rozumianej medycyny regeneracyjnej) oraz technik, narzędzi, metod i systemów temu służących;</p>
	<p>b) Badanie, rozwijanie i wdrażanie technologii terapeutycznych celowanych i personalizowanych, w tym niszczących nowotwory miejscowo;</p>
	<p>c) Badanie, rozwijanie i wdrażanie eksperymentalnych terapii, metod, technologii i wyrobów medycznych o działaniu terapeutycznym, diagnostycznym, profilaktycznym i protetycznym;</p>
	<p>d) Badanie, rozwijanie i wdrażanie zaawansowanych metod, wyrobów i narzędzi wspomagających procedury i techniki chirurgiczne;</p>
	<p>e) Opracowanie innowacyjnych metod teranostycznych i farmakogenetycznych (tj. połączenia diagnostyki i terapii);</p>

6.3.7. Innowacyjne leki i inne produkty lecznicze

Cele ogólne	Cele szczegółowe
<p>Rozwijanie i wdrażanie <u>innowacyjnych leków</u> i innych produktów leczniczych, w tym medycyny personalizowanej oraz technologii, metod, procesów i narzędzi służących do ich opracowywania, wytwarzania i dostarczania.</p>	<p>a) Badania w zakresie odkrywania lub rozwoju innowacyjnych leków, nowych zastosowań znanych leków oraz nowych form leków, a także technik, narzędzi, metod i systemów temu służących, w tym bazujących na metodach sztucznej inteligencji / uczenia maszynowego;</p>
	<p>b) Rozwój badań klinicznych i przedklinicznych oraz technik, narzędzi, metod i systemów temu służących;</p>
	<p>c) Badania, rozwój i wdrożenia nowych technologii dozowania i precyzyjnego podawania leków i produktów leczniczych;</p>
	<p>d) Badania, rozwój i wdrożenia innowacyjnych procesów wytwarzania leków mała i wielkocząsteczkowych;</p>
	<p>e) Łączenie różnych dziedzin nauki i wiedzy w celu tworzenia nowych technologii i produktów leczniczych;</p>

6.3.8. Kosmetyki regeneracyjne

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Badanie, rozwijanie i wdrażanie technologii, procesów, narzędzi i produktów kosmetycznych o działaniu pielęgnacyjnym i ochronnym, w szczególności kosmetyków spowalniających naturalne procesy starzenia się.	a) Zwiększanie znaczenia i rozpoznawalności regionalnego sektora kosmetyków regeneracyjnych na rynkach eksportowych;
	b) Zwiększenie udziału prac badawczo-rozwojowych w firmach sektora kosmetycznego;
	c) Badania, rozwijanie i wdrażanie nowych surowców kosmetycznych z zaangażowaniem regionalnych producentów z branży chemicznej, rolnej i spożywczej;
	d) Badania, rozwijanie i wdrażanie technologii kosmetyków opartych na surowcach naturalnych;

6.3.9. Zdrowa żywność i żywienie

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Rozwijanie technologii, metod i narzędzi produkcji, przechowywania i dystrybucji żywności wysokiej jakości, w szczególności żywności funkcjonalnej, tj. posiadającej określone cechy zaspokajające specyficzne potrzeby żywieniowe oraz o działaniu profilaktycznym i prewencyjnym, wspomagających proces leczenia i rehabilitacji.	a) Poprawa składu i wartości odżywczej żywności poprzez eliminację składników anty-odżywczych i alergenów;
	b) Zwiększanie dostępności środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz innych produktów o projektowanych cechach żywieniowych i zdrowotnych, uwzględniających wymogi indywidualnej diety;
	c) Rozwijanie żywieniowej świadomości konsumentów poprzez innowacyjne technologie promujące jakość i cechy prozdrowotne żywności;
	d) Zachowanie unikalnych walorów żywności produkowanej tradycyjnymi metodami, w tym żywności ekologicznej i regionalnej;
	e) Zwiększanie zasobów i dostępności do wody pitnej;

6.3.10. Nowoczesne, zrównoważone rolnictwo oraz przetwórstwo

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Zwiększanie efektywności całego łańcucha wartości "żywność i żywienie" w kontekście rosnącego zapotrzebowania na składniki pokarmowe dla ludzi i zwierząt oraz rosnących potrzeb w zakresie dostępności, bezpieczeństwa i jakości żywności, a także związanych z potrzebą zrównoważonego rozwoju.	a) Zwiększanie efektywności produkcji rolnej (upraw i hodowli) poprzez automatyzację i cyfryzację;
	b) Poprawa bezpieczeństwa i jakości surowców roślinnych, poprzez stosowanie zasad zintegrowanej ochrony roślin i zrównoważonej produkcji;
	c) Optymalizacja jakości i trwałości produktów rolnych i żywności poprzez nowe technologie pakowania, przechowywania i dystrybucji oraz monitorowania jakości w całym łańcuchu wartości;
	d) Zmniejszanie śladu węglowego całego łańcucha wartości żywność i żywienie;
	e) Zachowanie i rozwój upraw i hodowli charakterystycznych dla Małopolski.
	f) Skracanie łańcuchów dostaw do konsumenta poprzez rozwiązania technologiczne i organizacyjne;
	g) Zwiększanie efektywności łańcucha wartości poprzez nowe rozwiązania technologiczne i organizacyjne, w tym nowe modele biznesowe i nowe modele transferu technologii;
	h) Optymalizacja wykorzystania surowców pochodzenia rolniczego przeznaczonego na cele nieżywnościowe;
	i) Rozwój produktów wspomagających wzrost i rozwój roślin, z uwzględnieniem bezpieczeństwa dla człowieka i środowiska, zasad zrównoważonego rolnictwa oraz założeń Europejskiego Zielonego Ładu;

6.3.11. Biogospodarka

Cele ogólne	Cele szczegółowe
<p>Rozwijanie i wdrażanie technologii, metod i narzędzi wytwarzania i wykorzystania produktów pochodzenia naturalnego (tj. opartych na biomase lub wytwarzanych przez organizmy żywe) w celach zmniejszenia zapotrzebowania na surowce naturalne, zwiększania efektywności lokalnych łańcuchów wartości, ochrony środowiska oraz zachowania bioróżnorodności;</p>	a) Uzyskiwanie energii w oparciu o płynne i gazowe biopaliwa nowej generacji, przetwarzanie biomasy, termicznej konwersji biomasy, magazynowania ciepła;
	b) Zrównoważone wykorzystanie zasobów i zagospodarowanie odpadów, w tym pochodzenia roślinnego i zwierzęcego;
	c) Pozyskiwanie i przetwarzanie surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) oraz zwierzęcego, z przeznaczeniem dla przemysłu;
	d) Uzyskiwanie nowych materiałów i technologii oraz kreowanie nowych łańcuchów wartości opartych na produktach pochodzenia naturalnego (biomasie, produkcji przez organizmy żywe);
	e) Rozwój metod i narzędzi projektowania technologii i rozwiązań zgodnych z koncepcją recyklingu i zmniejszania śladu węglowego;
	f) Rozwijanie technologii wykorzystania odnawialnych, naturalnych surowców oraz niskoenergetycznych i wysoce wydajnych procesów bio-katalitycznych;
	g) Opracowanie biotechnologicznych metod biodegradacji i ponownej syntezy tradycyjnych polimerów pochodzenia petrochemicznego zgodnie z zasadami gospodarki w obiegu zamkniętym;

6.3.12. Środowisko – środowiskowe czynniki zdrowia

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Rozwijanie technologii, procesów, narzędzi i produktów, których celem jest zmniejszenie ryzyka dla zdrowia i jakości życia związanego z czynnikami środowiskowymi.	a) Przeciwdziałanie powstawaniu zanieczyszczenia środowiska w wyniku działalności człowieka;
	b) Rozwój technologii monitoringu i usuwania lub zagospodarowania zanieczyszczeń i odpadów;
	c) Zmniejszanie zużycia zasobów środowiska i zwiększanie wykorzystania surowców odnawialnych;
	d) Tworzenie i wdrażanie systemowych symbioz gospodarczych, zwiększających efektywność wykorzystania zasobów i energii.
	e) Zmniejszanie „ślądu węglowego” i „ślądu wodnego” przez stosowanie koncepcji gospodarki w obiegu zamkniętym (Circular economy).

6.3.13. Techniki laboratoryjne – badawcze i diagnostyczne

Cele ogólne	Cele szczegółowe
Rozwijanie i wdrażanie nowych technologii, urządzeń, narzędzi i technik oraz usług laboratoryjnych w celu zaspokojenia potrzeb sektora opieki medycznej i weterynaryjnej oraz na potrzeby badań i rozwoju we wszystkich obszarach nauk o życiu.	a) Integrowanie technologii informatycznych i innych dziedzin nauki i techniki w zastosowaniach dotyczących diagnostyki, monitoringu i kontroli stanów chorobowych pacjenta;
	b) Rozwijanie narzędzi i/lub technik laboratoryjnych: diagnostycznych lub badawczych;
	c) Zwiększenie dostępności i/lub jakości narzędzi lub usług: diagnostycznych lub badawczych;
	d) Rozwijanie narzędzi, technologii i technik oraz odpowiednio usług w zakresie analiz genomowych, w tym tworzenie banków genomów i systemów ich klinicznego wykorzystania;

7. CZĘŚĆ IMPLEMENTACYJNA

7.1. Zmiany w odniesieniu do dokumentu Aneks specjalistyczny 2022

Niniejszy dokument jest drugą aktualizacją od powstania pierwszej wersji Aneksu w 2021 r. W tym okresie nie był jeszcze realizowany Regionalny Program Operacyjny, wobec czego nie zostały zebrane informacje zwrotne weryfikujące przyjęte w części implementacyjnej założenia. Zmiany zaproponowane w uaktualnieniu są wynikiem konsultacji przeprowadzonych w środowiskach związanych z Klastrem LifeScience Kraków w 2023 r.

7.2. Rekomendacje

7.2.1. Mapy drogowe jako kluczowe uzupełnienie aneksu specjalizacyjnego

Doświadczenia z realizacji w trzech kolejnych latach warsztatów Smart Lab pokazują, że najbardziej efektywne jest przyjęcie obszarów jako głównego poziomu analiz, których rezultatem jest mapa drogowa, określająca kierunki współpracy. Na takim poziomie agregowania, możliwe jest uzyskanie najszerszego spojrzenia na realne wyzwania i potrzeby interesariuszy, przy równoczesnym zachowaniu odpowiedniej koncentracji dla wspólnych celów tych interesariuszy, w szczególności reprezentujących sektory nauki i biznesu. Poziom obszarów gwarantuje również odpowiednie zaangażowanie tych interesariuszy przy zachowaniu poufności informacji dotyczących indywidualnych projektów rozwojowych. Mapa drogowa i kierunki współpracy mogą stać się na tym poziomie kluczowym czynnikiem stymulującym rozwój całego regionu. Uzupełnieniem do obszaru będą mapy drogowe lub fiszki projektowe opracowywane dla poszczególnych dziedzin, przy czym ich strategiczna wartość będzie większa, jeżeli będą one wykorzystywać i odnosić się do mapy dla całego obszaru.

Mapy drogowe i dziedzinowe fiszki projektowe powinny być opracowywane w cyklu niezależnym od aktualizacji Aneksu specjalizacyjnego, w którym należy umieszczać podsumowanie, aktualne na moment sporządzania.

7.2.2. Struktura i aktualizacja RBW

Działania związane z aktualizacją danych w RBW oraz animacją LSOS mogą być realizowane w ramach zadań zleconych lub projektów rozwojowych i badawczych, finansowanych ze środków publicznych. Ciągłość utrzymania i rozwoju RBW jest warunkiem koniecznym dla systematycznego zwiększania wiarygodności i kompletności danych, i pełnego wykorzystania RBW, jako narzędzia wspomagającego skoordynowane zarządzanie inteligentną specjalizacją.

Konieczna systemowa, ciągła aktualizacja, w tym w oparciu o analizę wniosków składanych w ramach RPO, gdzie możliwe jest odnotowani, w ramach której dziedziny planowany jest projekt innowacyjny.

7.3. Platforma specjalizacyjna jako platforma współpracy

Platforma specjalizacyjna w domenie Nauki o Życiu jest animowana i rozwijana w ramach inicjatywy Klastra LifeScience Kraków. Elementami składowymi tej platformy są narzędzia internetowe (portal www.lifescience.pl, platforma współpracy Life Science Open Space, profile w mediach społecznościowych, newslettery, CRM-Podio), a także bazy danych, wydarzenia, międzynarodowe sieci współpracy oraz inne zasoby, służące do komunikacji, integracji i koordynacji działań w całym ekosystemie innowacji.

Szczególnym składnikiem platformy specjalizacyjnej są:

- a) Platforma LSOS (www.lifescienceopenspace.com), będąca narzędziem animacji współpracy przedstawicieli różnych środowisk związanych z innowacyjnością i przedsiębiorczością oraz

repozytorium wiedzy nt. działań i wydarzeń, podmiotów, zasobów intelektualnych i infrastruktury dostępnych w obszarze „Zdrowia i Jakości Życia”.

- b) Platforma zarządzania relacjami i projektami Klastra (CRM), będąca bazą danych, narzędziem komunikacji, monitorowania i analiz działań realizowanych w ramach inicjatywy Klastrowej.
- c) Grupy tematyczne (Innowacyjny Szpital, Digital Health, Zdrowa żywność, Internacjonalizacja), które tworzą struktury samo-organizacji uczestników środowiska, odpowiadające dziedzinom inteligentnej specjalizacji. Grupy tematyczne mają na celu integrowanie i koordynowanie działań wokół wybranej dziedziny, a jednocześnie korzystają z zasobów organizacyjnych dostępnych w ramach platformy, dla całej domeny (inteligentnej specjalizacji). Grupy tematyczne podlegają ciągłej ewolucji wynikającej z pojawiania się nowych czynników wewnętrznych (podmioty, projekty, infrastruktura) i zewnętrznych (szanse, zagrożenia, wyzwania).

Zasoby te tworzą i rozwijają Regionalną Bazę Wiedzy dla domeny Nauki o Życiu, której operatorem jest Klaster LifeScience Kraków. Jest to naturalna konsekwencja celu działania Klastra, jakim jest rozwój ekosystemu innowacji.

Taka struktura w ramach platformy specjalizacyjnej sprzyja stymulowaniu współpracy opartej na realnych zasobach i łańcuchach wartości oraz faktycznych interesach i potrzebach podmiotów uczestniczących w pracach grupy. Realizowane są w ten sposób postulaty Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania. Kluczowa wartość informacji zawartych w Regionalnej Bazie Wiedzy polega na tym, że możliwe jest dokonywanie strategicznej oceny ilościowej i jakościowej dziedzin specjalizacji, a przez to potwierdzenie i uzasadnienie systemowego wsparcia dla reprezentowanej przez grupę dziedziny.

Bezpośrednie zaangażowanie Województwa Małopolskiego w działania Klastra LifeScience Kraków, m.in. poprzez formalne i aktywne uczestnictwo w pracach Rady Programowej, umożliwi praktyczne realizowanie strategicznego partnerstwa w ramach platformy specjalizacyjnej Nauki o Życiu. Partnerstwo to wyraża się m.in. powiązaniem długofalowej strategii Klastra z programem rozwoju Regionu. Klaster może być wykorzystany w celu realizacji wybranych zadań publicznych, w tym może wspierać alokację środków zgodnie z celami transformacji oraz monitorować skuteczność realizacji strategii w domenie. Ponieważ Fundacja zarządzająca Klastrem LifeScience Kraków jest podmiotem niezależnym, sytuacja taka wydaje się być optymalna z punktu widzenia zarówno wspólnych celów, jak i transparentności współpracy.

W związku z powyższym rekomenduje się utrzymanie i wzmacnianie takiego modelu i formuły relacji w dalszych działaniach związanych z realizacją RIS.

7.4. Ewaluacja dziedzin specjalizacyjnych

Dziedziny specjalizacji wymienione w pkt 0, oraz na głębszym poziomie, obszary zdefiniowane poprzez cele szczegółowe, wymagają wdrożenia obiektywnego systemu oceny z punktu widzenia ich potencjału i znaczenia dla domeny. W tym celu zostało zaproponowane zaadoptowanie metody macierzy BCG⁵.

Metoda BCG została opracowana do prezentacji portfela produkcji jako instrument controllingu strategicznego i pozwala na ocenę możliwości rozwojowych firmy i określenie jej pozycji strategicznej. Ocena polega na określeniu pozycji konkurencyjnej dzięki obiektywnej ocenie wartości i potencjału portfela produktów. Oceny dokonuje się na podstawie kryterium niezależnego (tj. wskaźnika wzrostu rynku docelowego dla produktu) i kryterium zależnego (tj. względnego udziału produktu w tym rynku).

Zaadaptowanie metody BCG do sytuacji strategii regionalnej umożliwi obiektywną ocenę dziedzin wybranej inteligentnej specjalizacji. Adaptacja wymaga odpowiedniego zdefiniowania kryteriów oceny:

- a) kryterium zależne, tj. względna pozycja dziedziny, może być określane w oparciu o wskaźniki obiektywnie charakteryzujące potencjał dziedziny (np. ilość i jakość kadr, doktoraty wdrożeniowe, liczba, podmiotów gospodarczych i startupów, infrastruktura laboratoryjna, wartość projektów B&R, nakłady na B&R, wartość inwestycji itp.).
- b) kryterium niezależne, tj. dynamika wzrostu, może być określane na podstawie wskaźnika uwzględniającego sprzedaż lub kapitalizację reprezentatywnej grupy podmiotów w danej dziedzinie w odniesieniu do danych statystycznych GUS.

Rezultatem analizy metodą BCG jest określenie pozycji każdej dziedziny w czterech obszarach strategicznych:

- a) duża wartość i duży potencjał - określa dziedziny rozwojowe i konkurencyjne; konieczne wspieranie i inwestowanie w celu rozwinięcia i utrzymania przewagi konkurencyjnej;
- b) duża wartość i mały potencjał - określa dziedziny konkurencyjne, rozwinięte i stabilne, będące silną stroną i podstawą gospodarki; uzasadnione inwestowanie w celu utrzymania i wykorzystania pozycji konkurencyjnej lub koniecznej transformacji;
- c) mała wartość i duży potencjał wzrostu – określa dziedziny rozwojowe, wymagające inwestycji w celu zdobycia pozycji konkurencyjnej i efektu skali;
- d) mała wartość i mały potencjał – określa dziedziny relatywnie słabsze i nie mające perspektyw lub źle zdefiniowane, które wymagają zmiany podejścia lub innego rodzaju stymulacji;

Systematycznie prowadzona analiza metodą BCG pozwoli oceniać rozwój wszystkich dziedzin w funkcji czasu, w tym w szczególności pozwoli podejmować strategiczne decyzje odnośnie rodzaju i zakresu wsparcia poprzez programy i konkursy regionalne. Zaletą tego rozwiązania jest transparentność i obiektywizm w ewaluacji dziedzin inteligentnej specjalizacji oraz możliwość dokonywania oceny w cyklu rocznym.

Proponowane rozwiązanie wymaga pilotażowego wdrożenia i testowania, w celu określenia zasad stosowania mających zastosowanie w każdej z domen. Ewaluacja dziedzin powinna być prowadzona w oparciu o informacje dostępne w ramach platformy specjalizacyjnej, w tym systematycznie zbierane w RBW.

⁵ Macierz BCG -metoda opracowana przez Boston Consulting Group (https://pl.wikipedia.org/wiki/Macierz_BCG)

7.5. Kryteria wyboru projektów do finansowania

Wybór projektów powinien opierać się na spójnych kryteriach, których celem jest określenie, na ile oferta składana w wybranym programie realizuje założenia strategii inteligentnej specjalizacji, a przez to wzmacnia konkurencyjność Regionu.

Podstawowe kryteria wyboru projektów realizowanych w ramach RPO 2014-2020 bazowały na kryteriach horyzontalnych, wspólnych dla wszystkich projektów w trzech grupach projektów: (a) infrastrukturalnych w ramach EFRR, (b) projektów dla przedsiębiorstw w ramach EFRR i (c) projektów w ramach EFS⁶. Projekty podlegały ocenie formalnej i merytorycznej, która zawierała w tym systemie kryterium „zgodności projektu z regionalną inteligentną specjalizacją”. W ocenie zero-jedynkowej wymagane było wykazanie, że projekt nawiązuje do, co najmniej jednego z obszarów regionalnej inteligentnej specjalizacji.

W nowym systemie kryteriów wyboru projektów w ramach programu Fundusz Europejskie dla Małopolski 2021-2027, proponuje się dodanie grupy **kryteriów strategicznych podstawowych** (obligatoryjnych, których spełnienie warunkuje otrzymanie finansowania) oraz **kryteriów strategicznych dodatkowych** (fakultatywnych, których spełnienie zwiększa końcową ocenę projektu). W nowym systemie ocena byłaby trzypięciowa: formalna, merytoryczna i **strategiczna**.

Tabela 19: Propozycje kryteriów wyboru projektów

Kryteria strategiczne podstawowe	Uzasadnienie
a) Projekt realizuje cele ogólne określone dla wybranej dziedziny.	Wspierane powinny być projekty, których cele są spójne z celami ogólnymi wybranych dziedzin. Proponowany projekt powinien wpisywać się i być ocenianym w ramach jednej, wybranej dziedziny.
Kryteria strategiczne dodatkowe	Uzasadnienie
a) Projekt realizuje wybrany konkretny cel szczegółowy w ramach dziedziny	Premiowane powinny być projekty wpisujące się w jeden z wybranych priorytetów (celów szczegółowych) wybranej dziedziny, co będzie wzmacniać rozpoznawalność i konkurencyjność regionu, dzięki efektowi wzmocnienia.
b) Projekt wpisuje się w program (mapę drogową) rozwoju obszaru lub dziedziny, przygotowany w ramach procesu konsultacji w środowisku.	Premiowane powinny być projekty, które wpisują się we wspólne cele definiowane na poziomie ekosystemu innowacji, co wymaga kooperacji i zaangażowania różnych interesariuszy w proces określania mapy drogowej dla rozwoju dziedziny lub grupy dziedzin. Określenie i konkretyzacja priorytetów w obrębie dziedziny (lub grupy dziedzin) umożliwi wzmocnienie i rozwój wysoce innowacyjnych inicjatyw, co powinno się przyczynić do większej efektywności inwestycji ze środków publicznych.

⁶ Załącznik nr 3 do szczegółowego opisu osi priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020; Kryteria wyboru projektów dla poszczególnych osi priorytetowych, działań i poddziałań.