

Raport z monitoringu Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego za rok 2022

Autorzy:

Dr hab. Wojciech Dziemianowicz

Dr Magdalena Cybulska

Jan Goliński

Samuel Turosz



Warszawa, grudzień 2023 r.

Spis treści:

WYKAZ SKRÓTÓW	4
1. STRESZCZENIE NAJWAŻNIEJSZYCH WYNIKÓW BADANIA	6
2. WPROWADZENIE (W TYM KONCEPCJA BADAWCZA)	8
2.1. OGÓLNE PODEJŚCIE DO MONITOROWANIA RIS3	8
2.2. CELE OPRACOWANIA	8
3. METODYKA BADANIA	9
3.1. ROZWIĄZANIA PRZEMYSŁU 4.0 W FIRMACH PODKARPACIA	9
3.2. ANALIZA DANYCH ZASTANYCH, W TYM ANALIZY BENCHMARKINGOWE	10
3.3. SZACOWANIE WARTOŚCI BAZOWYCH I DOCELOWYCH	11
3.4. PANEL EKSPERTÓW	12
3.5. DODATKOWE STATYSTYKI DOTYCZĄCE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI	12
3.6. ŹRÓDŁA DANYCH I SPOSÓB ICH POZYSKANIA	13
4. INNOWACYJNOŚĆ WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO NA TLE WYBRANYCH REGIONÓW UE	15
4.1. WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE WEDŁUG RIS	15
4.2. REGIONY O PODOBNYM POZIOMIE INNOWACYJNOŚCI	18
4.2.1. <i>Bucuresti-Ilfov</i>	18
4.2.2. <i>Dél-Alföld</i>	21
4.3. REGIONY O PODOBNYCH IS – LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA	25
4.3.1. <i>Andaluzja</i>	25
4.3.2. <i>Lombardia</i>	28
4.4. REGIONY O PODOBNYCH IS – MOTORYZACJA	32
4.4.1. <i>Piemont</i>	32
4.4.2. <i>Południowa Austria (Südösterreich)</i>	34
4.5. REGIONY O PODOBNYCH IS – INFORMACJA I TELEKOMUNIKACJA	38
4.5.1. <i>Centro</i>	38
4.5.2. <i>Autonomiczna Prowincja Bolzano-Alto Adige (Bozen)</i>	40
4.6. REGIONY O PODOBNYCH IS – JAKOŚĆ ŻYCIA	43
4.6.1. <i>Saksonia-Anhalt</i>	43
4.6.2. <i>Jutlandia Północna</i>	45
5. INNOWACYJNOŚĆ WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO NA TLE POZOSTAŁYCH NUTS2 W POLSCE	50
5.1. WSKAŹNIK SYNTETYCZNY INNOWACYJNOŚCI	50
5.2. INNOWACYJNOŚĆ WZGLĘDEM POLSKICH REGIONÓW BENCHMARKINGOWYCH	52
6. POZIOM ROZWOJU INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI	60
6.1. IS W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM NA TLE POLSKI	60
6.2. ZRÓŻNICOWANIE WEWNĘTRZNE WOJEWÓDZTWA	65
7. ROZWIĄZANIA PRZEMYSŁU 4.0 W FIRMACH PODKARPACIA	71
8. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA RSI WP	75
9. ANALIZA JAKOŚCIOWA POZIOMU OSIĄGNIĘCIA CELÓW OPERACYJNYCH RSI WP	102
10. WNIOSKI I REKOMENDACJE	105
10.1. SYSTEM MONITOROWANIA	105

10.2.	SYSTEM WSKAŹNIKÓW	107
10.3.	REALIZACJA RIS WP	109
11.	LITERATURA	112
12.	ANEKS	115
12.1.	SPIS MAP	115
12.2.	SPIS TABEL	115
12.3.	SPIS WYKRESÓW	115

Wykaz skrótów

Skrót	Rozwinięcie
AI	Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)
AR	Rozszerzona rzeczywistość (Augmented reality)
CRM	Systemy „zarządzanie relacjami z klientami” (Customer Relationship Management)
B+R	Badania i rozwój
BDL GUS	Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego
BP	Brak prognozy
CATI	Wywiad telefoniczny wspomagany komputerowo (z j. ang. Computer-Assisted Telephone Interviewing)
CAWI	Ankieta internetowa (z j. ang. Computer-Assisted Web Interview)
EPO	Europejski Urząd Patentowy (European Patent Office)
ERP	Planowanie zasobów przedsiębiorstwa (Enterprise Resource Planning)
FEP	Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027
gm.	gmina
GUS	Główny Urząd Statystyczny
ICT	Technologie informacyjno-komunikacyjne (z ang. Information and Communications Technology)
IDI	Indywidualny wywiad pogłębiony (z j. ang. In-Depth Interview)
IOB	Instytucje otoczenia biznesu
IoT	Internet rzeczy
IS	Inteligentna specjalizacja
IT	Technologia / technika informatyczna (Information Technology)
II	Indeks innowacyjności (na podstawie <i>Regional Innovation Scoreboard</i>)
JST	Jednostki samorządu terytorialnego
KE	Komisja Europejska
km	kilometry
KSRR	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030. (Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony)
LNG	ciekły gaz ziemny
mb/s	megabity na sekundę
MDW	Międzynarodowa Droga Wodna
MOF	Miejski Obszar Funkcjonalny
MŚP	Sektor małych i średnich przedsiębiorstw
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (z ang. Organisation for Economic Cooperation and Development)
OSI	Obszar Strategicznej Interwencji

OZE	Odnawialne źródła energii
PAIH	Polska Agencja Inwestycji i Handlu
PARP	Polska Agencja Rozwoju Regionalnego
PCI	Podkarpackie Centrum Innowacji
PGL	Państwowe Gospodarstwo Leśne
PKB	Produkt krajowy brutto
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności 2007
PLM	Zarządzanie cyklem życia produktu (Product Lifecycle Management)
PNS	Prognoza nieistotna statystycznie
PPO	Proces przedsiębiorczego odkrywania
RIS3	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 na rzecz inteligentnej specjalizacji
RP	Rzeczpospolita Polska
RSI WP	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)
SWOT	Analiza SWOT: S – strengths (mocne strony), W – weaknesses (słabe strony), O – opportunities (szanse), T – threats (zagrożenia)
TDI	Telefoniczny wywiad pogłębiony (z ang. Telephone In-Depth Interview)
UE	Unia Europejska
UKE	Urząd Komunikacji Elektronicznej
UMWP	Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego
VR	Wirtualna rzeczywistość (Virtual Reality)
UPRP	Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej
woj.	Województwo
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

1. Streszczenie najważniejszych wyników badania

Województwo podkarpackie realizuje sukcesywnie monitoring kolejnych regionalnych strategii innowacji. Pomimo trudności wynikających z dostępności odpowiednich danych oraz zmian w zakresie inteligentnych specjalizacji samorząd województwa wspólnie z najważniejszymi interesariuszami modyfikuje również swoje podejście do monitoringu. Monitoring nie tylko jest elastyczny, ale także jest elementem przedsiębiorczego odkrywania.

Przeprowadzone badanie miało na celu odpowiedź na pytanie w jakim zakresie realizowana była *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* w 2022 r. (dalej: RSI WP). Ze względu na zmiany w RSI WP oraz przyjęty w 2023 roku dokument *System monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* niniejsze badanie jest pierwszą próbą zastosowania przyjętych założeń. Dlatego też Zamawiający określił, iż badanie, poza celem głównym, powinno zrealizować cele dodatkowe, czyli:

- dostarczyć dane na temat wartości bazowych (za rok 2021);
- wskazać wartości za 2022 rok – tam, gdzie to będzie możliwe;
- określić i/lub zweryfikować podane w systemie wartości docelowe.

W pracach nad przygotowaniem niniejszego Raportu wykorzystano następujące metody:

- analizę danych zastanych (wykorzystano materiały opracowywane przez i na zamówienie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego);
- analizy szeregów czasowych i inne analizy statystyczne (iloraz lokalizacji, analiza przesunięć udziałów);
- benchmarking;
- panel ekspertów – złożony z ośmiu osób reprezentujących różne inteligentne specjalizacje województwa podkarpackiego oraz specjalistów spoza regionu.

Wnioski z przeprowadzonego badania oraz odnoszące się do nich rekomendacje sformułowane zostały w trzech obszarach (Tabela 1):

1. System monitorowania (7 wniosków i odpowiadających im rekomendacji);
2. Wskaźniki i metodyka ich pozyskiwania (7 wniosków i rekomendacji);
3. Wdrażanie RSI WP (3 wnioski i rekomendacje).

Poniższe zestawienie ma charakter syntetyzujący w odniesieniu do pełnej listy wniosków i rekomendacji.

Tabela 1. Kluczowe wnioski i rekomendacje z badania

Obszar	Kluczowe wnioski	Kluczowe rekomendacje
system monitorowania	<ul style="list-style-type: none"> występujące drobne niejednoznaczności dotyczące zakresu monitorowania w wyznaczonych cyklach, cztery poziomy monitorowania jako dobra praktyka, ale część dostępnych źródeł danych ogranicza możliwości efektywnego monitoringu, trudności w zakresie wiarygodnego monitorowania poziomu rozwoju IS, utrudniona ocena stopnia realizacji większości celów RSI WP związana zarówno a faktem, iż jest to pierwszy raport zaktualizowanej strategii, jak i mankamentami statystyki publicznej 	<ul style="list-style-type: none"> uproszczenie i systematyzacja zagadnień zawartych w systemie, utrzymanie czterech poziomów monitorowania, przy jednoczesnej krytycznej weryfikacji części wykorzystywanych źródeł, wyliczanie wartości ilorazu lokalizacji w sposób uproszczony, zwrócenie uwagi na wskaźniki obarczone znacznym ryzykiem niezrealizowania
wskaźniki	<ul style="list-style-type: none"> system monitorowania oparty na statystyce publicznej i wynikające z tego różnice w liczbie wskaźników opisujących poszczególne cele operacyjne, wartości docelowe wskaźników charakteryzujące się znaczną ostrożnością, wahania wskaźników uniemożliwiające przeprowadzenie prognoz, wysoka inflacja zakłócająca obserwację zmian wartości wskaźników finansowych 	<ul style="list-style-type: none"> systemowa współpraca z US w Rzeszowie, weryfikacja i uporządkowanie listy wskaźników, weryfikacja wartości docelowych, zastosowanie zabiegu wygładzania szeregów czasowych podatnych na roczne wahania lub wykorzystanie alternatywnych wskaźników, rozważenie zastosowania korekcji o inflację
wdrażanie RSI WP	<ul style="list-style-type: none"> pozycja innowacyjna województwa podkarpackiego może ulegać zmianom nie tylko na skutek realizowanej strategii, a również w efekcie rozwoju innych regionów oraz specyfiki zastosowanej metodyki pomiaru trudno jest określić stopień wdrażania celów operacyjnych, ponieważ RSI WP jest świeżym dokumentem i wciąż jest dopracowywane w zakresie wartości docelowych. 	<ul style="list-style-type: none"> podejmowanie decyzji strategicznych w oparciu o analizy benchmarkingowe z innymi regionami Europy musi uwzględniać metodykę Regional Innovation Scoreboard i zachodzące w niej zmiany możliwie szybkie wypracowanie wartości docelowych wskaźników

Źródło: opracowanie własne.

2. Wprowadzenie (w tym koncepcja badawcza)

2.1. Ogólne podejście do monitorowania RIS3

Badanie zostało zrealizowane zgodnie z zapisami dokumentu: *System monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030 (2023)*. W badaniu zastosowano krytyczne podejście, które pozwoliło przygotować rekomendacje do ewentualnych zmian w systemie monitorowania *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030*.

Prace nad niniejszym Raportem uwzględniały:

- analizę *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* pod kątem identyfikacji potrzeb w zakresie monitorowania poszczególnych obszarów,
- krytyczną analizę Systemu monitorowania i ewaluacji *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030*,
- poszukiwanie nowych inspiracji w obszarze monitorowania innowacji w ramach analizy źródeł zewnętrznych i w efekcie aktualizację obecnego systemu,
- opinie pozyskane w trakcie panelu ekspertów.

2.2. Cele opracowania

Zespół opracowujący Raport postawił przed sobą trzy cele szczegółowe:

- uzupełnienie wartości bazowych (za rok 2021);
- wskazanie wartości za 2022 rok – tam, gdzie to będzie możliwe;
- określenie i/lub weryfikacja wartości docelowych – w oparciu o opisane niżej podejście metodyczne.

W ramach analizy zastosowano krytyczne podejście do zaproponowanego systemu monitorowania, to znaczy wskazano wskaźniki, w przypadku których zaistniały problemy metodyczne w zakresie pozyskiwania wiarygodnych danych, a także określone zostały braki odnoszące się do aktualnego systemu. W ramach badania zaproponowaliśmy zmiany obejmujące:

- propozycje usunięcia/modyfikacji części wskaźników odnoszących się do celów;
- propozycje dodatkowych wskaźników odnoszących się do wszystkich specjalizacji wraz z uzasadnieniem celowości ich zastosowania w badaniu oraz ze sposobem ich pomiaru.

3. Metodyka badania

W niniejszym badaniu, tj. w *Raporcie z monitoringu Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego za rok 2022*, wykorzystane zostały metody zapewniające uzyskanie sukcesu w postaci możliwości zobrazowania wartości bazowych oraz docelowych, a także sformułowania praktycznych wniosków i rekomendacji. Zwracamy również uwagę na ważny element całego procesu, którym było przygotowywanie wszystkich analiz w taki sposób, by Zamawiający otrzymał po wykonaniu badania wszystkie pliki źródłowe, które były podstawą zarówno analiz statystycznych (szeregi czasowe), jak i prezentacji graficznych (wykresy i mapy).

3.1. Rozwiązania Przemysłu 4.0 w firmach Podkarpacia

Przygotowując niniejsze badanie wyszliśmy z założenia, że badanie ankietowe firm, nawet na pełnej próbie, będzie miało charakter deklaracyjny oraz będzie niepełne (trudności z badaniem podmiotów gospodarczych). Dlatego w celu osiągnięcia informacji o rozwiązaniach przemysłu 4.0 przez firmy z inteligentnych specjalizacji wykorzystaliśmy bazy danych o projektach unijnych. Na podstawie analizy projektów dla firm i ich opisów wyodrębnione zostały te, które w istocie wpisują się w rozwój przemysłu 4.0. W tym celu została przygotowana lista cech (kluczowych haseł), która pozwoliła w sposób zorganizowany przeprowadzić analizę całej bazy projektów unijnych z województwa podkarpackiego.

Analiza rozwoju rozwiązań z zakresu przemysłu 4.0, ze względu na przewidywaną niską skuteczność badania ankietowego (niskie zainteresowanie udziałem w takich badaniach wśród podmiotów gospodarczych) została przeprowadzona na podstawie bazy "Listy projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020", która zawiera najważniejsze informacje o wszystkich realizowanych projektach ze środków unijnych w perspektywie 2014-2020 (zatem realizowanych do dziś). Baza jest aktualizowana co miesiąc, a analizy były przeprowadzane na danych aktualnych na dzień 02.11.2023.

Zróznicowanie definicji przemysłu 4.0 wymagało szerokiego przeglądu literatury¹, na podstawie którego do przejawów jego rozwoju zaliczono następujące technologie: informatyka korporacyjna (CRM/ERP/MES/PLM); IoT oraz technologie RFID; machine learning, deep learning i neural learning; big data i usługi w chmurze; technologia wytwarzania przyrostowego (druk 3D i 5D) oraz skanowanie 3D; sztuczna inteligencja (AI); wirtualna rzeczywistość (VR); rozszerzona rzeczywistość (AR); blockchain; cyberbezpieczeństwo; bezałogowe oraz autonomiczne pojazdy; nano- i mikro-technologie; biotechnologie; nowe (i innowacyjne) materiały.

¹ W tym: W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), 2023, Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe, IRMiR.M; Baron i in., 2023, Cyfrowi przedsiębiorcy w Przemysle 4.0., Kraków., B. Gajdzik, S. Grabowska, 2018, Leksykon pojęć stosowanych w przemyśle 4.0, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie” nr 132, s. 221-238; Piróg i in., 2021, Gospodarka województwa podkarpackiego wobec wyzwań Przemysłu 4.0, Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego, Rzeszów.

Identyfikacja projektów z zakresu przemysłu 4.0 wymagała wyszukiwania (w nazwach oraz opisach projektów) haseł wskazujących na rozwój / wykorzystanie danej technologii. Np. w przypadku biotechnologii były to: bio, DNA, GMO, gen, genetyka, in-vitro, fermentacja, drobnoustroje, bakterie, bioenergia, biogaz, biomasa, białko. Skuteczność dopasowań weryfikowano poprzez analizę kontekstu, w jakim dane hasło zostało użyte.

Do największych wad rozwiązania należą: 1) znaczne zróżnicowanie definicji przemysłu 4.0, co wymagało (subiektywnej, choć opartej na źródłach literaturowych) interpretacji zakładanych w projektach działań, 2) duża pracochłonność, na którą wpływa konieczność "ręcznego" (niezautomatyzowanego) wyszukiwania (oraz weryfikowania) poszczególnych haseł związanych z przemysłem 4.0 oraz brak ujednoliconego systemu umożliwiającego identyfikowanie beneficjentów (np. w formie numeru REGON), co (przez stosowanie różniących się zapisów nazw tych samych podmiotów) utrudnia analizy firm rozwijających analizowane rozwiązania czy też wyłonienie najaktywniejszych z nich. Brak możliwości odfiltrowania projektów realizowanych przez biznes wymaga też "ręcznego" usuwania projektów innych beneficjentów (które stanowią blisko połowę spośród ok. 6 tysięcy projektów). Potencjalnym zagrożeniem dla zaproponowanej metody jest też uzależnienie od dostępności środków unijnych.

Mimo wad, procedura wydaje się przynosić wartościowe rezultaty, do których należą:

- możliwość (orientacyjnego) monitorowania zmian w zakresie zainteresowania wdrażaniem rozwiązań przemysłu 4.0 wśród działających na obszarze województwa firm (dzięki dokładnej informacji o dacie początku i końca realizowania projektu),
- możliwość wyłonienia aktywnych we wdrażaniu rozwiązań przemysłu 4.0 firm (np. w celu wspierania ich działań lub pogłębienia analiz nt. regionalnego potencjału rozwoju przemysłu 4.0 – w tym w zakresie napotykanych przez zidentyfikowane firmy barier),
- możliwość poszerzenia analizy profilu podkarpackiego przemysłu 4.0 (jako uzupełnienie innych metod).

3.2. Analiza danych zastanych, w tym analizy benchmarkingowe

Analizy danych zastanych (desk research) – metoda zaproponowana przez Zamawiającego stanowiła podstawowe narzędzie analizy i weryfikacji materiałów źródłowych. Krytyczna analiza źródeł została wykonana w szczególności w zakresie jak najlepszego dopasowania informacji do oczekiwań monitoringowych (wskaźniki, benchmarki, wnioski i rekomendacje). W ramach analizy danych zastanych, kluczowy był także przegląd oraz wykorzystanie następujących źródeł informacji (zgodnie z *Systemem monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030*):

- Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2030;
- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030;
- Dostępne raporty z monitoringu i ewaluacji RSI WP;
- Raporty Regional Innovation Scoreboard;

- Umowa Partnerstwa;
- Program Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027;
- Program Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021-2027;
- Inne programy mogące stanowić źródło finansowania działań wpisujących się w założenia RSI WP (w tym zarówno programy regionalne województwa podkarpackiego, jak i krajowe);
- Strategie krajowe;
- Ogólnodostępne bazy danych (w tym BDL GUS, Expertus, baza danych Programu Horyzont Europa);
- Opracowania GUS;
- Opracowania, raporty i analizy związane z zakresem objętym monitoringiem/ewaluacją.

3.3. Szacowanie wartości bazowych i docelowych

W ramach analizy określone zostały wartości bazowe i docelowe, przy czym założone zostało podejście badawcze do wszystkich wskaźników objętych niniejszym badaniem (bez tych, które opracowane mają być na podstawie odrębnych badań ankietowych). Takie podejście pozwoliło zweryfikować dane zaprezentowane już w Systemie monitoringu i ewaluacji:

- wartości bazowe zostały wyliczone i zaprezentowane zgodnie z zapisami Systemu monitoringu i ewaluacji i przedstawiają one sytuację województwa w 2021 i /lub 2022 roku.
- wartości docelowe zostały oszacowane przy użyciu metod statystycznych i/lub porównań z wartościami wskaźników przyjmowanymi w innych regionach, które uznane są za benchmarki dla województwa podkarpackiego (wskazane są w Strategii innowacji).

Metodą statystyczną, która została wykorzystana do oszacowania wartości docelowych wskaźników jest analiza regresji. Tam, gdzie było to możliwe, predykcja została przeprowadzona w oparciu o dostępne dane historyczne, następnie wyniki porównane były z wynikami regionów benchmarków i zostały poddane dyskusji eksperckiej (w tym z przedstawicielami Zamawiającego).

W przypadku braku możliwości zastosowania analizy danych historycznych i/lub danych benchmarkowych, wartości docelowe wskaźników zostały wypracowane metodą ekspercką, a także w ramach końcowej dyskusji z Zamawiającym.

Jednocześnie proces określania wartości bazowych i docelowych doprowadził do wyróżnienia wskaźników, których monitorowanie z różnych względów może być utrudnione.

Kolejność działania w szacowaniu wartości docelowych była następująca:

1. Zestawienie szeregu czasowego wartości danego wskaźnika (jeśli są dostępne);
2. Analiza regresji do roku 2030 – uzyskanie wartości matematycznej;
3. Poszukiwanie wartości wskaźnika w regionach benchmarkowych, ew. w źródłach literaturowych;
4. Dyskusja wewnątrz zespołu Geoprofit i sugestia wartości wskaźników dla województwa podkarpackiego;
5. Prezentacja wyników matematycznych, „benchmarkowych” i „eksperskich” na spotkaniu z Zamawiającym;

6. Dyskusja z Zamawiającym;
7. Decyzja o ew. zmianie wartości docelowych oparta o udostępnione informacje i odzwierciedlająca aspiracje Zamawiającego.

3.4. Panel ekspertów

Panel ekspertów – zastosowano korespondencyjny panel ekspertów z udziałem nie sześciu osób (zgodnie z założeniami Systemu monitorowania i ewaluacji), lecz siedmiu. W panelu wzięli udział przedstawiciele:

- po jednym ze specjalizacji: lotnictwo i kosmonautyka oraz informacja i telekomunikacja a także części IS Jakość życia, tj. żywności i energetyki (nie udało się zaprosić przedstawicieli usług medycznych i turystyki, zaś przedstawiciel IS Motoryzacja nie wziął udziału w umówionym panelu z przyczyn obiektywnych);
- jeden przedstawiciel wskazany przez Zamawiającego – spoza wymienionych wyżej kategorii;
- dwóch przedstawicieli nauki ze środowiska zewnętrznego – reprezentujących kompetencje w zakresie innowacji i rozwoju regionalnego.

Lista zaproszonych do dyskusji ekspertów została opracowana wspólnie z Zamawiającym.

Przygotowanie panelu w formule korespondencyjnej, jednak z wykorzystaniem nowoczesnych form pracy interakcyjnej, pozwala w większym stopniu wykorzystać zalety podejście delfickiego. Organizacja panelu pozwoliła na ciągłą interakcję między panelistami. Kluczowe zagadnienia, które były przedmiotem dyskusji panelistów, to wnioski dla Zarządu Województwa Podkarpackiego oraz rekomendacje – zarówno dotyczące procesu monitorowania, jak i podejmowanych działań w ramach RIS3.

3.5. Dodatkowe statystyki dotyczące inteligentnych specjalizacji

Ze względu na specyfikę województwa, należy przyjąć (zgodnie z dotychczasowym doświadczeniem), że dane dotyczące specjalizacji informacja i telekomunikacja są w dużym zakresie objęte tajemnicą statystyczną. Zatem uzyskanie informacji na temat np. zatrudnienia we wszystkich IS nie jest wykonalne. W ramach uzupełnienia informacji na temat IS, zaproponowaliśmy trzy dodatkowe sposoby pogłębienia wiedzy, bazując w dużej mierze na danych BDL GUS oraz danych o wymianie handlowej:

1. Analiza przesunięć udziałów (*shift-share analysis*)² – bazując na danych o liczbie podmiotów w różnych specjalizacjach w różnych latach, analiza ta pozwoliła odpowiedzieć na pytanie o kierunek

² Analiza służy do badania zmian gospodarczych i społecznych. Jej celem jest wskazanie, jak rozwija się badany obszar (np. w wybranych sekcjach gospodarczych) w odniesieniu do wybranego obszaru referencyjnego. Tradycyjnie dzieli się na trzy komponenty analizy (zob. np. Batóg, Batóg 2007).

i wielkość zmian zachodzących w regionie. Analiza przesunięć została wykonana w podejściu tradycyjnym, tj. z uwzględnieniem trzech składowych (Batóg, Batóg 2007; Dąbrowska i in. 2019):

- Ogólnego potencjału badanego obszaru [PO], który określany jest w odniesieniu do tempa zmian w obszarze referencyjnym. Potencjał liczony jest jako iloczyn poziomu bazowego danego sektora i tempa rozwoju gospodarczego w obszarze referencyjnym. Uzyskany wynik wskazuje na potencjał regionu w sektorze, przy przyjęciu uproszczonego założenia, że tempo rozwoju jest takie, jak w obszarze referencyjnym.
- Struktury podmiotów badanego obszaru przedstawionej w odniesieniu do tendencji rozwoju w obszarze referencyjnym [SP]. Wskaźnik ten obrazuje wielkość zmiany w danej sekcji gospodarczej.
- Konkurencyjności obszaru [KO], określonej na podstawie różnicy między wskaźnikiem zmiany w badanym obszarze i wskaźnikiem zmiany dla obszaru odniesienia. W obu obszarach wskaźniki liczone są dla wybranego sektora gospodarczego.

Suma powyższych składowych to tzw. całkowite przesunięcie, stanowiące miarę całkowitej zmiany w regionie (tamże).

2. Analiza koncentracji geograficznej IS na poziomie gminnym oraz analiza współczynnika zmienności – pozwoliło to odpowiedzieć na pytanie o przestrzenny wymiar inteligentnych specjalizacji oraz zachodzące zmiany.
3. Udział IS w eksporcie oraz imporcie województwa podkarpackiego – na podstawie zakupionych informacji o handlu zagranicznym.

3.6. Źródła danych i sposób ich pozyskania

Podstawowy zestaw źródeł danych służących do opracowania Raportu jest zgodny z *Systemem monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* i wskazany jest poniżej wraz ze sposobem ich pozyskania (Tabela 2).

Tabela 2. Źródła danych i sposób ich pozyskania

Źródło	Sposób pozyskania
GUS BDL	Pobieranie danych ze strony GUS
Eurostat	Pobieranie danych ze strony Eurostatu
Bazy: Expertus; ORCID; POLon	Analiza bazy danych (bibliometryczna)
Regional Innovation Scoreboard	Pobranie raportów ze strony RIS wraz z załączonymi bazami danych
Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego	Informacja udostępniona przez Urząd Marszałkowski
Uczelnie wyższe	Ankieta do uczelni przeprowadzona przez Urząd Marszałkowski
Podkarpacki Fundusz Rozwoju	Korespondencja z PFR we współpracy z Urzędem Marszałkowskim
Kuratorium Oświaty	Korespondencja z Kuratorium Oświaty we współpracy z Urzędem Marszałkowskim
WUP w Rzeszowie	Korespondencja z WUP we współpracy z Urzędem Marszałkowskim
PARP	Analiza bazy danych
Podkarpackie Centrum Innowacji	Korespondencja z PCI – we współpracy z Urzędem Marszałkowskim

Źródło	Sposób pozyskania
Centrum Analityczne Administracji Celnej	Zakup danych
Baza danych Programu Horyzont Europa	Analiza bazy danych
Polska Agencja Inwestycji i Handlu	Analiza bazy ofert PAIH
Baza projektów unijnych	Analiza najnowszej bazy danych (z dn. 02.11.2023)
Bazy danych CORDIS	Analiza uczestników projektów Horyzont Europa

Źródło: opracowanie własne.

4. Innowacyjność województwa podkarpackiego na tle wybranych regionów UE

4.1. Województwo podkarpackie według RIS

Zgodnie z zapisami *Systemu monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* jednym z zakładanych elementów raportów monitoringu jest analiza innowacyjności województwa podkarpackiego na tle regionów benchmarkingowych.

Wśród 14 wskazanych do porównań regionów, 10 stanowią regiony UE położone poza polskimi granicami. Dwa z nich, tj. Bucuresti-Ilfov (Rumunia) oraz Dél-Alföld (Węgry) charakteryzuje według bazy *Regional Innovation Scoreboard* z 2021 roku zbliżony do województwa podkarpackiego poziom innowacyjności. Pozostałe 8 wybrano ze względu na analogiczne (lub tożsame) inteligentne specjalizacje:

- **IS Lotnictwo i kosmonautyka:** Andaluzja (IS Advanced Transport Systems and advance manufacturing oraz IS Transport and logistics) oraz Lombardia (IS Aeronautics and Space);
- **IS Motoryzacja:** Piemont (IS New technologies and solutions for the automotive industry) oraz Południowa Austria (Südösterreich) (IS Mechatronics oraz IS Construction, Energy and Environment);
- **IS Informacja i telekomunikacja:** Centro (IS ICT and Electronics) i Autonomiczna prowincja Bolzano (Bozen) (IS New technologies for the creative industries oraz IS Strengthening the local production system through ICTs);
- **IS Jakość życia:** Saksonia-Anhalt (IS Resource efficiency and circular economy, IS Process development, IS Plant and machine engineering, IS Chemistry and bioeconomy, IS Mobility and logistics, IS Health and medicine, IS Intelligent energy distribution systems oraz IS Renewable energy and sustainable energy production) oraz Jutlandia Północna (IS Tourism i IS Energy and Green Transition).

W porównaniach wskaźników ilościowych wykorzystano bazy danych *Regional Innovation Scoreboard*³, a analizy jakościowe opierały się na zapisach regionalnych strategii innowacji regionów benchmarkingowych.

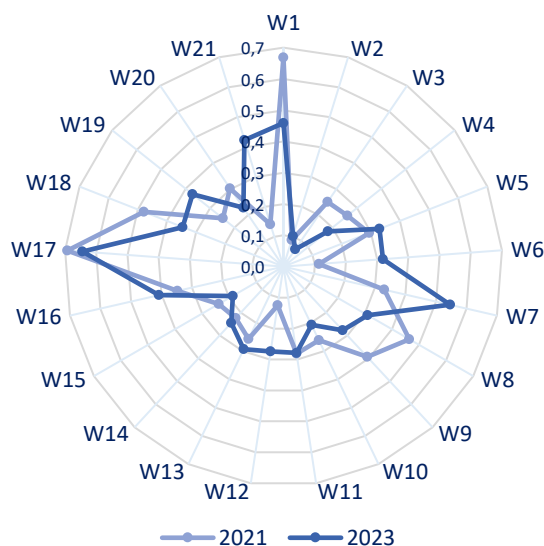
Na wstępie analizy przedstawiony został poziom innowacyjności województwa podkarpackiego w ostatnich latach. W 2019 roku region osiągnął wartość wskaźnika na poziomie 58,3 i zaliczał się do

³ <https://data.europa.eu/data/datasets/regional-innovation-scoreboard?locale=en> (dla roku 2019, dostęp: 30.11.2023); <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46031> (dla roku 2021, dostęp: 30.11.2023); https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (dla roku 2023, dostęp: 30.12.2023).

grupy umiarkowanych innowatorów - (moderate innovator -)⁴. W 2021 roku było to 57,0 (grupa innowatorów wschodzących +), a w roku 2023 56,7 (grupa innowatorów wschodzących +). Choć z roku na rok Podkarpackie odnotowywało bardzo zbliżone wartości tego wskaźnika, to zarówno w Europie, jak i w gronie polskich regionów zanotowało w analizowanych latach znaczący spadek (odpowiednio o 30 i 9 pozycji). Może to wynikać z dwóch czynników – zmiany metodyki badania, ale także spowolnienia rozwoju województwa (szerzej: rozdział 5).

W *Regional Innovation Scoreboard* w 2023 roku Podkarpackie najwyższe wartości osiągnęło w zakresie wskaźników: W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw oraz W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych. Było to odpowiednio 0,546 i 0,644 (wartości zestandaryzowane) (Wykres 1)⁵.

Wykres 1. Wartości (zestandaryzowanych) wskaźników bazowych osiągniętych przez Podkarpackie w Regional Innovation Scoreboard (2021, 2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

⁴ W raportach *Regional Innovation Scoreboard* zastosowano – zgodnie z poziomem innowacyjności – podziały na grupy i podgrupy. W raporcie z 2019 roku były to kolejno: modest innovators (słabi innowatorzy), moderate innovators (umiarkowani innowatorzy), strong innovators (silni innowatorzy) i innovation leaders (liderzy innowacyjności). W kolejnych raportach nazwę najsłabszej grupy zmieniono na emerging innovators (innowatorzy wschodzący). Opatrzanie grup znakami + oraz – pozwala ocenić czy jest to „górną” czy też „dolną” podgrupę. Brak znaku oznacza podgrupę „średnią”.

⁵ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (dla roku 2023, dostęp: 30.12.2023)

Region osiągał wysokie wartości również w zakresie wskaźników: W1 i W21 – odpowiednio jest to: populacja z wyższym wykształceniem (0,459) oraz przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza (0,424). Najniższe wartości województwo podkarpackie osiągało natomiast w przypadku wskaźników W2 – uczenie się przez całe życie oraz W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej.

W porównaniu między rokiem 2021 i 2023 spadki wartości nastąpiły w zakresie następujących wskaźników: W11, W17 (spadki nieznaczne), W1, W4, W8, W9, W10, W15, W18, W20 (zauważalne spadki) oraz W3 (spadek duży).

Wzrost nastąpił w zakresie: W2, W5, W13, W14 (wzrosty nieznaczne), W16, (wzrost zauważalny) oraz W6, W7, W12, W19, W21 (wzrosty znaczne).

4.2. Regiony o podobnym poziomie innowacyjności

4.2.1. Bucuresti-Ilfov

Pierwszym analizowanym regionem jest rumuński region stołeczny – Bucuresti-Ilfov. Jest to jeden z ośmiu regionów w kraju. Przestrzennie obejmuje on Bukareszt i otaczający go okręg Ilfov. Region zajmuje 1.821 km² i zamieszkiwany jest przez ponad 2 miliony 260 tysięcy mieszkańców⁶. Region ten w 2021 roku odpowiadał za produkcję ponad 20 procent PKB całego kraju⁷. Oznacza to, że jest on wyraźnym centrum i biegunem wzrostu w Rumunii, stanowiąc jednocześnie najbardziej atrakcyjny obszar inwestycyjny i główny biegun innowacji w kraju.

W regionie znajduje się wiele elementów tworzących funkcje metropolitalne – największe międzynarodowe lotnisko w kraju, ponad 30 uczelni wyższych (publicznych i prywatnych), siedziby instytucji rządowych. Gospodarka regionu skupia się na usługach i przemyśle, z prężnie rozwijającym się sektorem IT. W regionie zarejestrowanych jest ponad 186 tysięcy firm⁸. Region Bucuresti-Ilfov niezmiennie od 2019 roku cechuje się najwyższymi wartościami wskaźnika *Regional Innovation Scoreboard* w kraju. Dobrą pozycję osiąga pod względem: gęstości MŚP (61 MŚP/1000 mieszkańców, powyżej średniej krajowej i powyżej średniej UE-28); stopy zatrudnienia (najwyższa w kraju); udziału ludności z wyższym wykształceniem (40,3% – powyżej średniej krajowej, ale także powyżej poziomu UE – 31,6%); absolwentów ICT (33,7% liczby absolwentów na poziomie krajowym); bezpośrednich inwestycji zagranicznych (62% całkowitych bezpośrednich inwestycji zagranicznych na poziomie krajowym); uznanych europejskich klastrów – ESCA (75% klastrów w regionie)⁹.

W porównaniu do województwa podkarpackiego cechuje się on więc lepszą pozycją w swoim kraju. Należy pamiętać jednak, że Rumunia stanowi jedną z najbiedniejszych gospodarek w Unii Europejskiej. Z tego powodu, choć w rankingach krajowych region ten znajduje się na lepszej pozycji niż Podkarpackie w rankingu polskich regionów, to w rankingu europejskim oba regiony zajmują zbliżone lokaty. Kolejną wspólną cechą obu regionów jest intensywny rozwój gospodarczy w ostatnich latach (także po rozpoczęciu rosyjskiej inwazji na Ukrainę). Bukareszt, w procesie reshoringu, przyciąga wiele przedsiębiorstw przenoszących się z powodów geopolitycznych z Rosji i Ukrainy¹⁰. Podobieństwa obu regionów można odnaleźć również w wysokim stopniu rozwinięcia sektora ICT i nowoczesnych technologii.

Obecnie obowiązująca Regionalna Strategia Innowacji została przyjęta na lata 2021-2027. W dokumencie sformułowana została następująca wizja – „Region Bukareszt-Ilfov utrzyma tendencję wzrostową pod względem innowacyjności, aby do 2030 r. stać się umiarkowanym innowatorem”¹¹.

⁶ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/RO32>; (01.12.2023)

⁷ j.w.

⁸ <https://rm.coe.int/168058cda9>; (01.12.2023)

⁹ <https://www.adrbi.ro/dezvoltare-regionala/strategia-de-specializare-inteligenta-ris-3-bi/strategia-ris-3-bi/strategia-ris-3-bi-varianta-consolidata-august-2021/>; (01.12.2023)

¹⁰ <https://www.reuters.com/world/europe/romania-quietly-catches-up-with-richer-neighbours-helped-by-eu-cash-2023-01-09/>; (01.12.2023)

¹¹ j.w.

W osiągnięciu powyższej wizji pomóc ma realizacja następujących celów:

- Rozwój regionalnego potencjału B+R+I poprzez: Tworzenie i rozwój infrastruktury B+R+I, transferu technologii i klastrów innowacji;
- Wspieranie procesu generowania, wykorzystywania i rozpowszechniania wiedzy;
- Wspieranie konkurencyjnej gospodarki regionalnej poprzez: Zwiększanie masy krytycznej i wydajności innowacyjnych przedsiębiorstw;
- Cyfrowa transformacja gospodarki i społeczeństwa poprzez: Wspieranie wdrażania technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach i zwiększanie wydajności usług publicznych;
- Wzmocnienie współpracy i umiejętności podmiotów w regionalnym ekosystemie B+R+I poprzez: Poprawę kompetencji i umiejętności zasobów ludzkich w zakresie inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej, cyfryzacji i przedsiębiorczości;
- Poprawa współpracy między podmiotami regionalnego ekosystemu innowacji.

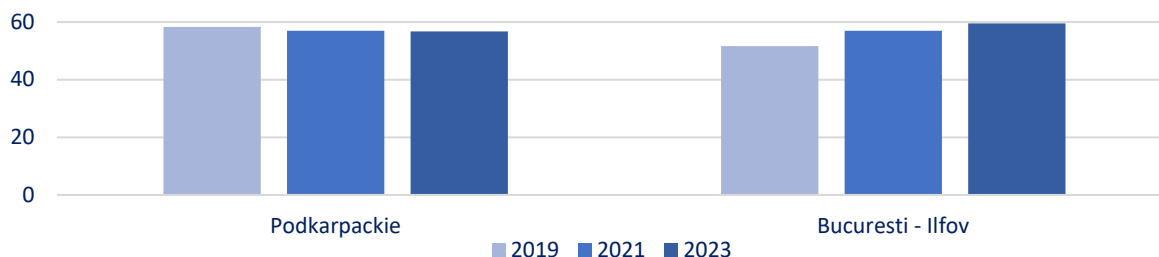
W regionie zidentyfikowano następujące inteligentne specjalizacje:

- technologie informacyjno-komunikacyjne;
- branża kulturalna i kreatywna;
- zaawansowane materiały inteligentne;
- nowa żywność i bezpieczeństwo żywności;
- zdrowie.

Choć niektóre IS są takie same lub powiązane z podkarpackimi IS (IS informacja i telekomunikacja, IS Jakość życia) większość z nich się różni. Wynika to zapewne z opisywanych wcześniej różnic rozwojowych obu regionów i różnych charakterów, związanych także z położeniem i pełnionymi funkcjami (region stołeczny a region przygraniczny).

Bucuresti-Ilfov w 2019 roku (z wartością wskaźnika wynoszącą 51,6) klasyfikowany był jako region o poziomie innowacyjności umiarkowanym - (moderate innovators -). Dane dla kolejnych lat wskazują, że region zbliża się do średniej unijnej, choć w dość powolnym tempie (Wykres 2). Dynamika wzrostu wskaźnika wynosząca 15% (między rokiem 2019 i 2023), mimo że wyższa od średniej (10%), nie skutkowała jednak „awansem”, a podobnie, jak w przypadku Podkarpackiego spadkiem do górnej części najniższej grupy (emerging innovators +). Wzrost wskaźnika innowacyjności nie zmienił znacząco pozycji rumuńskiego regionu w rankingu (awans o 1 pozycję – z miejsca 200 do 199), pozwoliło to jednak na wyprzedzenie w najnowszym zestawieniu województwa podkarpackiego, które ze 179 miejsca (2019 rok) zanotowało spadek na pozycję numer 209 (2023). Przy czym – zgodnie z zapisami systemu monitoringu – w 2021 roku regiony te sąsiadowały ze sobą, ze wskaźnikiem wynoszącym blisko 57.

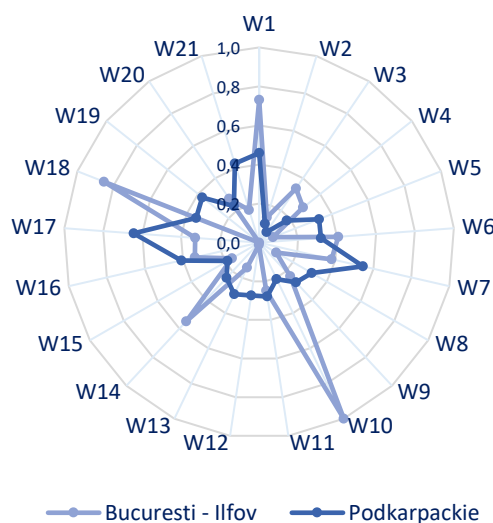
Wykres 2. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i regionu Bucuresti-Ilfov w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Pomimo ogólnie niższego poziomu innowacyjności, Podkarpackie osiągnęło lepsze wyniki od Bucuresti-Ilfov w przypadku większości wskaźników bazowych (Wykres 3). Są to kolejno: W5, W7, W8, W9, W11, W12, W13, W15, W16, W17, W19, W21. Rumuński region był natomiast lepszy w przypadku: wskaźników od W1 do W4, W6, W10, W14, W18 i W20.

Wykres 3. Podkarpackie na tle regionu Bucuresti-Ilfov pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych *Regional Innovation Scoreboard* (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Rumuński region może być jednak dobrym przykładem dla Podkarpacia szczególnie w zakresie¹²: rozwoju sektora ICT (wyrażonego odsetkiem pracowników zatrudnionych jako specjaliści ICT, który według raportu z roku 2023 wyniósł 9,4% i stanowił 12. najlepszy wynik w UE) czy rozwoju zaawansowanych technologii – wyrażonego zatrudnieniem w produkcji o średniowysokim/wysokim poziomie zaawansowania technologicznego oraz usług opartych na wiedzy jako odsetek całkowitej siły roboczej¹³ – wartość wynosząca 22,2% (17. miejsce wśród regionów UE).

Podkarpackie zaś (biorąc pod uwagę różnice między osiągniętymi wartościami wskaźników)¹⁴ może stanowić przykład dla Bucuresti-Ilfov w zakresie: innowacyjności MŚP (pod względem udziału MŚP wprowadzających innowacje procesowe oraz wydatków innowacyjnych MŚP innych niż na cele badawczo-rozwojowe), niskiej emisyjności przemysłu czy kompetencji cyfrowych mieszkańców.

4.2.2. Dél-Alföld

Drugim analizowanym z uwagi na zbliżone poziomy innowacyjności regionem jest węgierski region Dél-Alföld (Southern Great Plain). To jeden z siedmiu regionów statystycznych Węgier, położony w południowo-wschodniej części kraju. Jako region obejmuje powiaty Bács-Kiskun, Békés i Csongrád-Csanád. Głównym miastem regionu jest Szeged. Region ten zajmuje 18.335 km² i zamieszkuje go ponad 1,2 miliona mieszkańców¹⁵. Choć region zamieszkuje ok. 12% całej ludności kraju, odpowiada on jedynie za ok. 9 procent PKB Węgier. Taki stan rzeczy wynikać może z wyjątkowych dysproporcji rozwojowych w kraju (region Węgry centralne, w którym mieści się Budapeszt odpowiada za prawie 50 procent PKB całego kraju, posiadając jedynie 30% ludności kraju)¹⁶. Dél-Alföld jest regionem przygranicznym – graniczny od południa z Serbią, a od południowego wschodu z Rumunią. Choć region nie wyróżnia się wyjątkowymi potencjałami rozwojowymi w zakresie innowacyjności, to wartość wskaźnika innowacyjności regionu wzrasta. Dominuje w nim przemysł spożywczy, włókienniczy, obuwniczy czy chemiczny¹⁷. Region znajduje się na ważnym szlaku Budapeszt-Belgrad.

W ramach pogłębienia studium przypadku przeanalizowana została regionalna strategia innowacji regionu na lata 2014-2020 (*Dél-alföldi Regionális Innovációs Stratégia 2011-2020*). W dokumencie sformułowano następującą wizję: „wyniki regionu w zakresie innowacyjności są obecnie niskie w porównaniu do standardów europejskich, a poprawa tych wyników jest strategicznym celem, aby ustanowić pozytywną wizję dla regionu”.

Zidentyfikowano również cztery kluczowe inteligentne specjalizacje:

- IS biotechnologia;
- IS technologia laserowa i powiązane sektory technologiczne;
- IS przemysł motoryzacyjny;

¹² Dane na podstawie najnowszego raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonych do niego baz danych.

¹³ Ang. employment in knowledge-intensive activities (percentage of total employment).

¹⁴ Nie jest to jednoznaczne ze szczególnie wysoką pozycją Podkarpacia.

¹⁵ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/HU33>; (01.12.2023)

¹⁶ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/HU10>; (01.12.2023)

¹⁷ <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/;3973542>; (01.12.2023)

- IS technologie informacyjne i komunikacyjne¹⁸.

Oprócz sektorów priorytetowych, Regionalna Strategia Innowacji Dél-Alföld identyfikuje również inne sektory oparte na tradycjach lub zasobach regionu (rolnictwo, odnawialne źródła energii) jako ważne obszary innowacji. Wzmacnianie innowacyjności regionu Dél-Alföld ma zostać osiągnięte poprzez realizację następujących celów:

- rozwijanie współpracy i koordynacji między organizacjami zarządzającymi i koordynującymi działania innowacyjne w regionie a organizacjami świadczącymi usługi w zakresie innowacji i transferu technologii oraz zwiększanie zakresu usług;
- dopasowanie instrumentów i instytucji innowacyjnych oraz instytucjonalizacja usług wspierających proces innowacji;
- rozwój wiedzy i umiejętności związanych z zarządzaniem wynikami dla zasobów ludzkich zaangażowanych w tworzenie wiedzy i wykorzystywanie innowacji;
- rozwijanie wiedzy i umiejętności związanych z zarządzaniem wynikami w odniesieniu do zasobów ludzkich zaangażowanych w tworzenie wiedzy i wykorzystywanie innowacji;
- rozwijanie i doskonalenie wiedzy organizacyjnej w ramach systemu instytucjonalnego w celu ułatwienia współpracy między różnymi rodzajami organizacji innowacyjnych;
- lepsza koordynacja działań organizacji pomostowych oraz poprawa skuteczności i wydajności procesów między nimi;
- zwiększenie regionalnych zasobów i ich strategiczne wykorzystanie;
- zapewnienie, że znaczna część wyników innowacji generowanych w regionie jest wykorzystywana przez organizacje biznesowe w regionie w sposób, który zwiększa ich produktywność, a tym samym poprawia ich konkurencyjność. Znaczna część firm w regionie powinna opracować i realizować strategię opartą na innowacjach;
- przyciąganie do regionu dużych projektów innowacyjnych opartych na lokalnych ośrodkach badawczych i bazie wiedzy instytucji szkolnictwa wyższego oraz ułatwianie lokalnego wykorzystania powstałych innowacji naukowych/technologicznych;
- poprawa zdolności regionu do wykorzystywania wiedzy poprzez zastosowanie wyników istniejących dużych projektów w regionie. Zatrzymanie wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich, zapewnienie konkurencyjnych dochodów i wyzwiań zawodowych. Projekty mają efekt przyciągania i mnożnikowy wpływ na przedsiębiorstwa w regionie, które mogą stać się dostawcami lub uczestnikami łańcucha dostaw poprzez innowacyjny rozwój własnych operacji i technologii (w ramach rozwoju gospodarczego i przemysłowego regionu);
- wzmocnienie roli integratora i katalizatora w systemie innowacji dla dużych projektów, informowanie MŚP o możliwościach współpracy i wymaganiach. Wpływ dużych projektów powinien prowadzić do tworzenia nowych przedsiębiorstw w sektorze usług oprócz łańcucha dostaw (generowanie przedsiębiorstw);

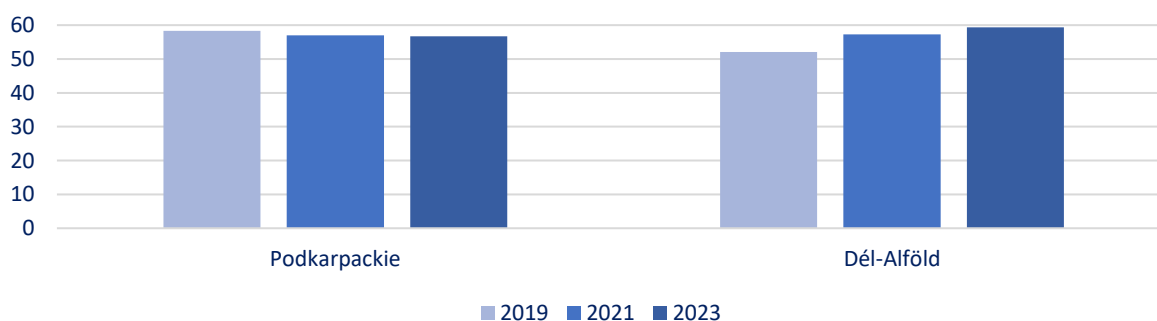
¹⁸ http://www.darinno.hu/wp-content/uploads/2015/01/216-26-del-alfoldi_regionalis_innovacios_strategia.pdf; (01.12.2023)

- poprzez wzmocnienie procesów innowacyjnych, tworzenie miejsc pracy w ściśle powiązanych innowacyjnych organizacjach oraz, jako dalszy efekt mnożnikowy, w organizacjach wykorzystujących produkty, procesy, technologie i usługi będące wynikiem innowacji;
- wzrost liczby i wielkości współpracy B+R+I między ośrodkami badawczymi a sektorem przedsiębiorstw w regionie, przy większym zaangażowaniu organizacji pomostowych;
- rozwój mechanizmów koordynacji i platform wymiany informacji w celu wzmocnienia współpracy między podmiotami innowacyjnymi (instytucjami, przedsiębiorstwami);
- zapewnienie, że organizacje zdolne do innowacji w regionie odgrywają kluczową rolę w procesach innowacji w sektorach intensywnie wykorzystujących wiedzę.

Opisywana strategia zawiera stosunkowo szerokie i ogólnie sformułowane cele (niekiedy zapewne trudne do weryfikacji w zakresie stopnia ich zrealizowania), a wizja jest krótka i nie zawiera szczegółów. Zidentyfikowane w dokumencie specjalizacje wydają się mniej wpływać na rozwój gospodarczy regionu niż w przypadku województwa podkarpackiego. Ciekawym elementem strategii są sformułowane już na etapie tworzenia strategii kluczowe projekty wpływające na innowacyjność regionu (Program BIOPOLISZ Pólus, Projekt ELI - Extreme Light Infrastructure, Program Mercedes). Zidentyfikowanie poszczególnych projektów i umieszczenie zapisów na ich temat w strategii może zarówno być zaletą (ponieważ wówczas łatwiej realizować jasno zapisane cele związane z ich realizacją). Z drugiej strony jednak tak szczegółowe zapisy mogą zmniejszać potencjał innowacyjny i rozwojowy regionu w innych wymiarach i powodować brak kolejnych inwestycji.

Dél-Alföld jest regionem, którego indeks innowacyjności w roku 2021 wynosił 57,3, więc niemal tyle samo, jak w przypadku województwa podkarpackiego. Charakter dynamiki zmian tego wskaźnika w latach 2019-2023 był analogiczny jak w przypadku Bucuresti-Ilfov (wartość w roku 2019 wyniosła 51,6, a w roku 2023 – 59,5), bardzo stopniowo zbliżając się do średniej unijnej (z tempem przyrostu indeksu wynoszącym 14%) (Wykres 4). Mimo to, również tak jak rumuński region zanotował on spadek z grupy umiarkowanej do poziomu innowatorów wschodzących.

Wykres 4. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i regionu Dél-Alföld w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

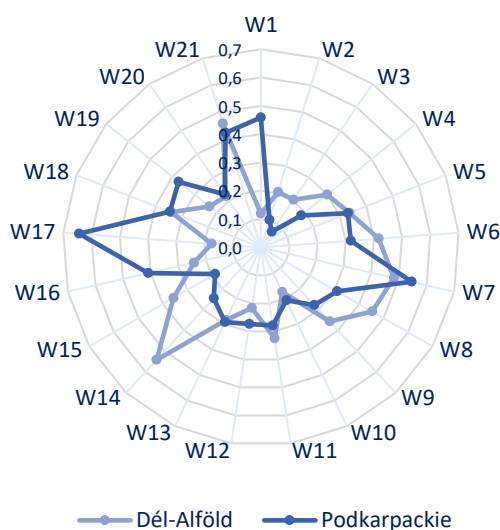
W rankingu innowacyjności z 2019 roku Dél-Alföld zajmował słabsze o 19 pozycji od województwa podkarpackiego miejsce numer 198 i pomimo spadku w rankingu (na rok 2023) o 2 pozycje udało mu

się poprawić względem Podkarpacia (notując wyraźnie mniejszy spadek). Region ten nie wyróżnia się jednak w zakresie wartości żadnego wskaźnika bazowego.

Region Dél-Alföld osiągnął wyższe wartości od Podkarpacia w zakresie wskaźników: W2, W3, W4, W5¹⁹, W6, W8, W9, W11, W14, W15, W21 (Wykres 5).

Podkarpacie zaś przoduje w zakresie: W1, W7, W10, W12, W13²⁰, W16, W17, W18²¹, W19, W20²², mogąc stanowić przykład dla Dél-Alföld w kontekście wykształcenia mieszkańców (W1) oraz liczby aplikacji o zastrzeżeniu wzorów użytkowych (W17).

Wykres 5. Podkarpackie na tle regionu Dél-Alföld pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

¹⁹ Różnica marginalna.

²⁰ j.w.

²¹ j.w.

²² j.w.

4.3. Regiony o podobnych IS – Lotnictwo i kosmonautyka

4.3.1. Andaluzja

Pierwszym z regionów analizowanych pod kątem IS lotnictwo i kosmonautyka jest hiszpański region Andaluzja. Andaluzja to jedna z 17 wspólnot autonomicznych. Jest to pierwsza pod kątem liczby ludności i trzecia pod kątem powierzchni wspólnota w kraju. Region wielkościami przewyższa niektóre z mniejszych europejskich krajów. Stolicą wspólnoty jest Sewilla. Region liczy 87 579 km² powierzchni i ponad 8,5 miliona mieszkańców²³. Jednocześnie region jest odpowiedzialny za prawie 14 procent krajowego PKB. Historycznie jest on rolniczym regionem, jednak obecnie dominują w nim usługi. W zakresie przemysłu region jest mniej rozwinięty niż pozostałe wspólnoty. W regionie bardzo rozwinięta jest także turystyka oraz edukacja (ponad 20 uczelni wyższych). Region jest dobrze skomunikowany, zarówno z resztą Hiszpanii jak i zagranicą – w regionie funkcjonuje sześć lotnisk. Andaluzja jest miejscem o bogatej historii i kulturze. Wpływy kultury arabskiej są nadal widoczne w architekturze, sztuce i kuchni regionu.

Mówiąc o Andaluzji trzeba zwrócić uwagę na prężnie rozwijający się sektor lotniczy. Andaluzja to ważny ośrodek przemysłu lotniczego w Europie. W regionie działa około 150 firm związanych z branżą lotniczą, a sektor ten odgrywa coraz ważniejszą rolę w gospodarce Andaluzji. W sektorze pracuje ponad 15 tysięcy pracowników²⁴, a jego dochody przekraczają 2,3 miliarda Euro²⁵. Andaluzyjskie fabryki produkują komponenty samolotów dla innych czołowych graczy w branży lotniczej, takich jak Embrader, Boeing i Bombardier. Andaluzja wyróżnia się jako preferencyjne miejsce dla działalności w tym sektorze dzięki wysokiemu poziomowi technicznemu i korzystnym warunkom pogodowym, z około 350 słonecznymi dniami w roku. Te cechy, wraz z dostępnością nowoczesnych obiektów szkoleniowych, sprawiają, że region jest idealnym miejscem dla szkół lotniczych (m.in. Sewilli, Maladze, Jerez i Kordobie). Sektor lotniczy Andaluzji stale się rozwija. Wspólnota zwiększyła swój eksport lotniczy (+86%) w ciągu ostatniej dekady (2010-2020), a sektor ten stanowi 6,3% całkowitego andaluzyjskiego eksportu. Andaluzja, wraz z Tuluzą i Hamburgiem, jest trzecim miejscem w Europie i jedynym w Hiszpanii, które posiada linię montażu końcowego (FAL) dla dużych samolotów, takich jak ten w Sewilli dla A400M. Dzięki obrotom z tego tytułu Andaluzja jest uważana za jeden z głównych ośrodków lotniczych w Europie. W związku z dynamicznym rozwojem przemysłu lotniczego, w Sewilli powstało Zaawansowane Centrum Technologii Powietrznych (CATEC), które jest częścią Parku Technologicznego i Lotniczego Andaluzji. CATEC zajmuje teren o powierzchni 3000 m², na którym znajdują się laboratoria i warsztaty, a także 1500 m² powierzchni biurowej. Działalność centrum przyczynia się do zwiększenia konkurencyjności firm z Andaluzji oraz wprowadzenia nowych technologii²⁶.

²³ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ES61>; (01.12.2023)

²⁴ <https://www.investinandalucia.es/en/industries/aerospace/>; (01.12.2023)

²⁵ <https://andaluciaaerospace.com/en/>; (01.12.2023)

²⁶ <https://extenda.pl/przemysl/przemysl-lotniczy/>; (01.12.2023)

Celom strategicznym Andaluzji można przyjrzeć się w zakresie IS w dwóch horyzontach czasowych – 2014-2020 oraz 2021-2027. W latach 2014-2020 zidentyfikowano następujące IS:

- Zdrowa i bezpieczna żywność;
- Systemy zdrowia i dobrego samopoczucia;
- Innowacje w turystyce;
- Zarządzanie zasobami naturalnymi;
- Zaawansowane systemy transportowe i zaawansowana produkcja;
- Transport i logistyka;
- Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.

Na lata 2021-2027 sformułowano natomiast następujące wymiary specjalizacji:

- Specjalizacja Środowisko;
- Inteligentne, odporne i zdrowe społeczeństwo;
- Agrobiotechnologia;
- Zasoby naturalne: górnictwo i obieg wody;
- Przemysł motoryzacyjny;
- Transformacja ekologiczna.

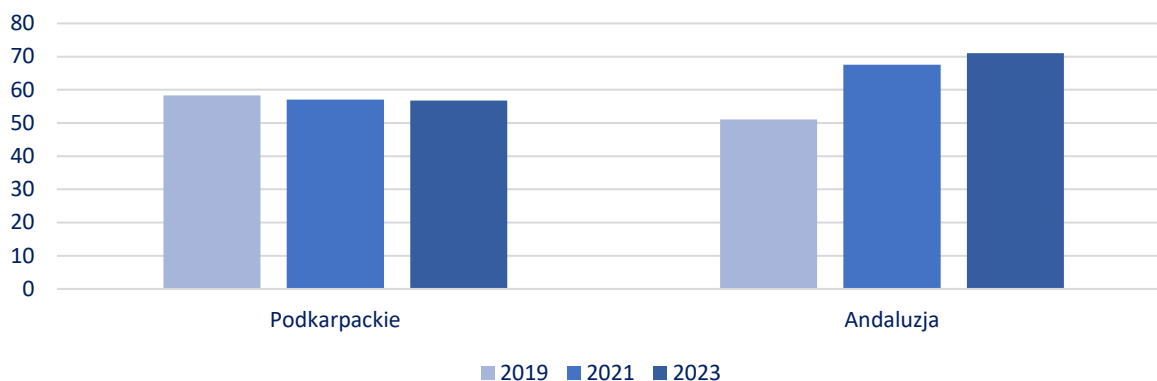
Sformułowano również następujące cele przekrojowe: T1. Generowanie i transfer wiedzy; T2. Transformacja cyfrowa; T3. Transformacja przemysłowa; T4. Zrównoważony rozwój i obieg zamknięty; T5. Szkolenia i przedsiębiorczość; T6. Współpraca publiczno-prywatna; T7. Równość płci i zmniejszanie nierówności.

Celem głównym strategii jest „włączenie innowacji i inteligentnej specjalizacji w Andaluzji z perspektywy zrównoważonego rozwoju społecznego, gospodarczego i środowiskowego, w ramach dobrego zarządzania”. Zarówno w starej, jak i nowej strategii nie pojawiło się bezpośrednio zagadnienie przemysłu lotniczego. W obu strategiach IS lotnictwo i kosmonautyka zawierają się w szerszej rozumianych IS związanych z transportem i przemysłem wysokich technologii. Być może uznano, że sektor ten jest na tyle silnie rozwinięty, iż nie wymaga on dalszego wsparcia bezpośredniego, a kluczowe są jego powiązania z innymi sektorami.

Andaluzja według zestawienia *Regional Innovation Scoreboard* z roku 2019 (z indeksem wynoszącym 51) charakteryzowała się niższym poziomem innowacyjności od Podkarpackiego. Oba regiony wówczas znajdowały się w grupie umiarkowanych innowatorów - (moderate -). Hiszpański region należy jednak do grona najszybciej zyskujących w zestawieniu, jest bowiem jednym z 10 obszarów, które w 2019 roku charakteryzowały się wskaźnikiem innowacyjności mniejszym od 60, a zdołały osiągnąć jego wartość na poziomie wyższym niż 70 w 2023 roku (w przypadku tego regionu wartość ta wyniosła 71) (Wykres 6). Dynamika wzrostu wartości indeksu między trzema kolejnymi raportami *Regional Innovation Scoreboard* wyniosła 39% (przy średniej regionów UE wynoszącej 10% oraz 3% spadku w przypadku województwa podkarpackiego). Jest to więc relatywnie szybko doganiający poziom UE region, co

przejawia się awansem do (niższej podgrupy) innowatorów umiarkowanych (moderate -) oraz zmianą pozycji w rankingu z miejsca 205. (2019) na 172. (2023).

Wykres 6. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i Andaluzji w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

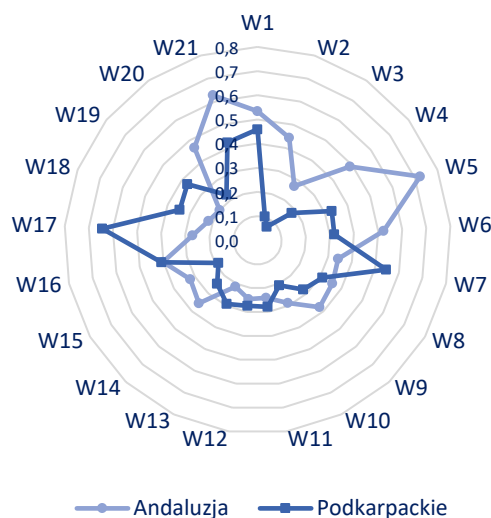
Szczegółowe porównanie osiągniętych przez te regiony wartości (Wykres 7 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) prowadzi do wniosku o przodowaniu Andaluzji w zakresie większości, bo 13 wskaźników (od W1 do W6, od W8 do W10 oraz W14, W15, W20, W21). Podkarpackie zaś osiągnęło lepszy wynik w przypadku: W7, W11, W12, W13, W16²⁷, W17, W18, W19, mogąc być przykładem dla Andaluzji w zakresie: liczby aplikacji o zastrzeżenie wzorów użytkowych (W17) oraz zatrudnienia w innowacyjnych MŚP (W19).

Andaluzja nie wyróżnia się jednak znacząco w zakresie osiągniętych wartości wskaźników bazowych w UE, na uwagę zasługuje za to fakt solidnego (62.) miejsca w rankingu umiejętności cyfrowych mieszkańców²⁸ (przy 176. pozycji Podkarpacia).

²⁷ Różnica marginalna.

²⁸ Individuals who have above basic overall digital skills – pozycja w ranking na podstawie zestawienia wartości zestandaryzowanych.

Wykres 7. Podkarpackie na tle Andaluzji pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

4.3.2. Lombardia

Kolejnym regionem analizowanym pod kątem IS lotnictwo i kosmonautyka jest włoski region Lombardia. Lombardia jest jednym z dwudziestu regionów Włoch. Zajmuje 23 864 km² i zamieszkuje go prawie 10 milionów mieszkańców²⁹. Region jest bardzo ważnym centrum biznesowym, przemysłowym i technologicznym w kraju. Jest on znany z produkcji samochodów, maszyn, elektroniki, a także z przemysłu lotniczego. Odpowiada on za prawie 20% PKB kraju, generując ponad 400 miliardów euro rocznie (najwięcej ze wszystkich regionów)³⁰. Lombardia jest jednym z najbardziej zurbanizowanych regionów w kraju, a także jednym z najbardziej zaludnionych. Głównym miastem regionu jest Mediolan, który stanowi ważne centrum biznesowe, technologiczne i kulturalne. Jest również jednym z najważniejszych ośrodków mody na świecie. Mediolan i jego obszar metropolitalny to również bardzo ważne centrum finansowe – najważniejsze w kraju i jedno z najważniejszych

²⁹ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ITC4>; (01.12.2023)

³⁰ <https://www.statista.com/statistics/793266/gdp-in-italy-by-region/>; (01.12.2023)

w Europie. Region wchodzi w skład jedyne europejskiego megalopolis „niebieskiego banana” (oś Liverpool – Mediolan)³¹.

W zakresie gospodarki regionu kluczową rolę odgrywają usługi i przemysł. Dominującymi w przemyśle sektorami są: elektronika, chemikalia, tekstylia, motoryzacja i lotnictwo. Na terenie regionu działa wiele przedsiębiorstw działających w branży lotniczej, zarówno zajmujących się produkcją, jak i badaniami i rozwojem. W regionie stworzony został okręg lotniczy, na który składa się ponad 200 różnych firm, a większość z nich stanowią małe i średnie przedsiębiorstwa³². Sam okręg zatrudnia około 20 tysięcy ekspertów, a cały obrót w sektorze lotniczym w regionie przekracza 6 miliardów euro.

Obecnie obowiązująca strategia RIS3 jest kontynuacją strategii na lata 2014-2020. Strategia opracowana na lata 2021-2027 skupia się na odbudowaniu odporności regionu po kryzysie związanym z pandemią COVID-19. Obecna strategia kontynuuje rozwój IS zidentyfikowanych w poprzedniej strategii (poszerzając je o IS Zaawansowana produkcja):

- Aeronautyka i przestrzeń kosmiczna;
- Zrównoważona mobilność;
- Zaawansowana produkcja;
- Przemysł opieki zdrowotnej;
- Przemysł kulturalny i kreatywny;
- Przemysł ekologiczny;
- Rolnictwo i produkcja żywności.

W strategii sformułowano również 4 główne typy działań:

- Działania umożliwiające wzmocnienie lombardzkiego systemu badań i innowacji dzięki paradygmatom RRI i Open Innovation;
- Działania wspierające transfer technologii, badania przemysłowe i innowacje w ekosystemach innowacji;
- Działania wspierające inwestycje w celu wspierania transformacji cyfrowej i przyjęcia modeli zrównoważonego rozwoju;
- Działania wspierające internacjonalizację i atrakcyjność systemu Lombardii.

Przemysł lotniczy jest bardzo istotny dla regionu i jego rolę zaznacza się również w dokumentach strategicznych. Strategia ta bazuje na tworzeniu klastrów. W strategii dokonano identyfikacji kluczowych okręgów przemysłowych o wysokim poziomie specjalizacji w produkcji, aby podkreślić obszary doskonałości w produkcji – zdolne do reprezentowania biegunów rozwoju o wysokim potencjale technologicznym. Następnie, przechodząc od meta-okręgów, obszary te zostały przedefiniowane jako priorytetowe obszary tematyczne (z silnymi istniejącymi lub potencjalnymi powiązaniem ze światem badań lub produkcji innowacyjnej) do okręgów zaawansowanych technologii

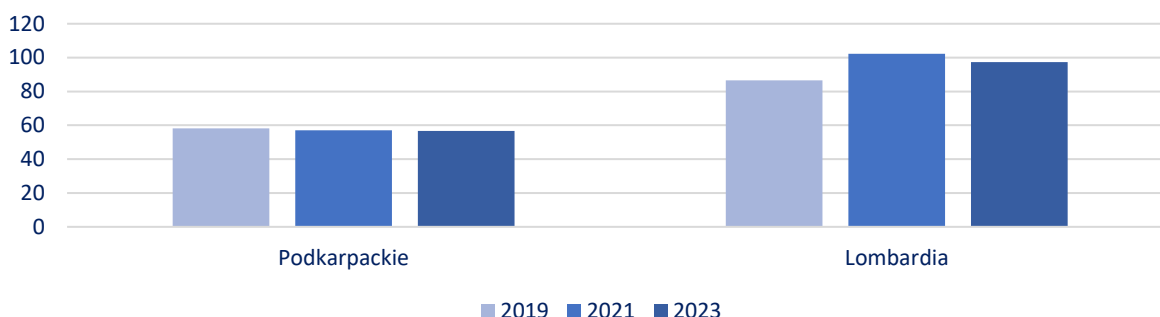
³¹ <https://bigthink.com/strange-maps/the-true-heart-of-europe-nil-the-blue-banana/>; (01.12.2023)

³² <https://www.investinlombardy.com/en/key-sectors/aerospace/>; (01.12.2023)

uznanych przez MIUR (włoskie Ministerstwo Edukacji, Uniwersytetu i Badań), aby ostatecznie dotrzeć do Regionalnych Klastrow Technologicznych (CTR). Takie podejście jest o tyle unikalne, że pozwala krok po kroku zaobserwować proces tworzenia klastrow, analizując efekty podjętych działań i dostosowując je do otoczenia.

Lombardię generalnie charakteryzuje znacznie wyższy poziom rozwoju od województwa podkarpackiego, o czym świadczy fakt, iż jego PKB per capita w 2021 roku stanowi 128% średniego wskaźnika dla UE-27 (przy 53% charakteryzujących Podkarpacie) (Eurostat). Ma to swoje odzwierciedlenie w poziomie innowacyjności, który w dwóch ostatnich raportach *Regional Innovation Scoreboard* utrzymuje się na poziomie bliskiej średniej całego obszaru UE. W 2021 roku wskaźnik innowacyjności wyniósł 102,3, a dwa lata później nieznacznie spadł – do wartości 97,4 (Wykres 8). Wzrost z wartości 86,6 w 2019 roku do poziomu nieznacznie przekraczającego średnią innowacyjność całej wspólnoty pozwolił na awans z grupy innowatorów umiarkowanych (moderate +) do silnych innowatorów (strong -). W 2023 roku Lombardia powróciła do grupy umiarkowanej. Klasyfikuje się jednak w gronie 10 najsilniejszych regionów tej grupy.

Wykres 8. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i Lombardii w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Biorąc pod uwagę poszczególne wskaźniki bazowe *Regional Innovation Scoreboard*, przewaga Lombardii przejawia się w większości osiągniętych wartości (Wykres 9). Podkarpackie charakteryzują jednak lepsze wyniki w przypadku: W1, W6 (nieznaczna różnica) i W21.

Lombardia może stanowić przykład dla województwa podkarpackiego szczególnie ze względu na³³: silny sektor nauki – o czym świadczy 18. pozycja wśród regionów UE w zakresie udziału 10% najczęściej cytowanych publikacji naukowych (przy niskiej, 225. pozycji Podkarpacia) oraz innowacyjność sektora biznesu mierzoną:

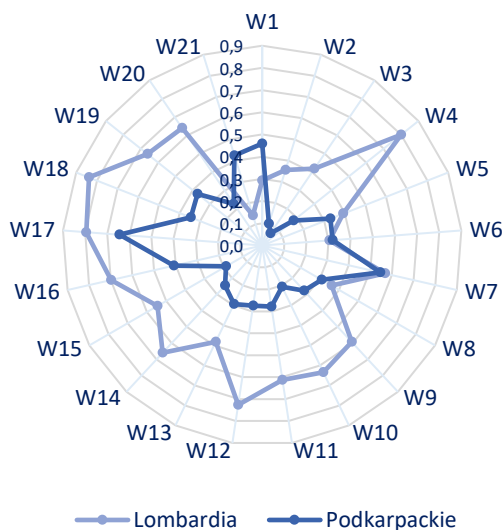
- o liczbą aplikacji o zastrzeżenie znaków towarowych względem regionalnego PKB (30. pozycja wśród regionów UE, przy 106. pozycji Podkarpacia),
- o liczbą aplikacji o zastrzeżenie wzorów użytkowych względem regionalnego PKB (24. pozycja, przy 50. pozycji Podkarpacia),

³³ Na podstawie najnowszego (2023) raportu *Regional Innovation Scoreboard* oraz dołączonej do niego bazy danych.

- o zatrudnieniem w działalności wykorzystującej wiedzę (knowledge-intensive activities) jako procent zatrudnionych (20. miejsce, przy 122. pozycji województwa podkarpackiego).

Podkarpackie może być przykładem dla Lombardii pod względem poziomu wykształcenia mieszkańców oraz niskiej przemysłowej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Wykres 9. Podkarpackie na tle Lombardii pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

4.4. Regiony o podobnych IS – Motoryzacja

4.4.1. Piemont

Piemont to pierwszy z regionów benchmarkingowych porównywanych pod kątem IS Motoryzacja. Piemont leży na północnym zachodzie Włoch. Region ten jest znany z produkcji samochodów, maszyn, a także z przemysłu motoryzacyjnego. Stolicą regionu jest Turyn, który stanowi ważne centrum kulturalne i gospodarcze, a także jedno z najważniejszych miast przemysłowych we Włoszech. Region ma powierzchnię 25.387 km² i zamieszkuje go 4,25 miliona mieszkańców³⁴.

Przemysł motoryzacyjny jest w regionie bardzo silnie rozwinięty. W Piemoncie funkcjonuje ponad 670 specjalistycznych przedsiębiorstw, zatrudniających ponad 56 tysięcy wykwalifikowanych pracowników³⁵. W regionie znajdują się takie firmy, jak: Fiat, Lancia, a także wiele mniejszych firm związanych z przemysłem motoryzacyjnym. Co istotne jednak, chociaż w regionie ulokowane są stare i zasłużone firmy motoryzacyjne, to nie brakuje w nim innowacyjnych start-upów i innowacyjnych hubów, zajmujących się między innymi elektryfikacją motoryzacji i autonomicznymi pojazdami³⁶.

Piemont posiada również strategię RIS3 na lata 2021-2027. W strategii tej wskazano 5 kluczowych dla rozwoju innowacyjności priorytetów:

- priorytet I – CSR, konkurencyjność i transformacja cyfrowa (Cel strategiczny 1);
- priorytet II – Transformacja ekologiczna i odporność (Cel strategiczny 2);
- priorytet III – Zrównoważona mobilność miejska (Cel strategiczny 2);
- priorytet IV – Infrastruktura na rzecz rozwoju umiejętności (Cel strategiczny 4);
- priorytet V – Spójność i rozwój terytorialny (Cel strategiczny 5).

W dokumentach z okresu 2014-2020 i 2021-2027 zidentyfikowano następujące inteligentne specjalizacje:

- Technologie nauk przyrodniczych dla dobrego samopoczucia i zdrowia;
- Aplikacje mechatroniczne dla produktów konsumenckich i przemysłowych;
- Innowacje biznesowe w dziedzinie tekstyliów i mody, żywności, stylu i wzornictwa;
- Nowe technologie i rozwiązania dla przemysłu motoryzacyjnego;
- Nowe produkty i procesy dla rozwoju ekologicznych chemikaliów;
- Nowe technologie i rozwiązania dla przemysłu lotniczego i kosmicznego.

Wysokość PKB per capita Piemontu jest porównywalna do poziomu średniej dla UE-27 (101% tej wartości), więc również, jak w przypadku Lombardii, stanowi on obszar bardziej rozwinięty od

³⁴ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ITC1>; (01.12.2023)

³⁵ <https://www.centroestero.org/en/invest-in-piemonte/98-services/services-invest-in-piemonte/513-piemonte-is-automotive.html>; (01.12.2023)

³⁶ j.w.

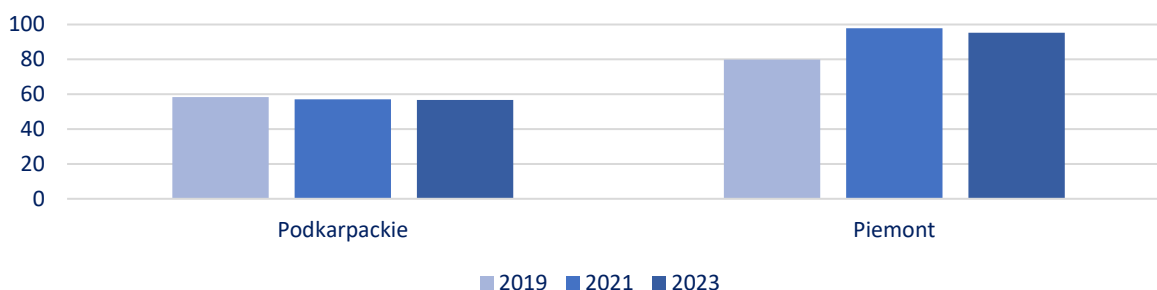
Podkarpacia (Eurostat 2021). Region ten swoim poziomem innowacyjności jest bardzo zbliżony do swojego sąsiada – Lombardii. W trzech kolejnych raportach *Regional Innovation Scoreboard* Piemont przyporządkowano do wyższej podgrupy innowatorów umiarkowanych (moderate+) z indeksami wynoszącymi kolejno: 79,8 (w 2019), 97,8 (w 2021) i 95,4 (w 2023). Według najnowszych analiz, indeks ten jest o 66% wyższy niż w przypadku Podkarpacia (Wykres 10). Oba te regiony dzieli w ogólnym rankingu innowacyjności 91 pozycji. Porównując Piemont do polskich regionów można zauważyć, że jego poziom innowacyjności jest na poziomie regionu Warszawskiego stołecznego, z którym sąsiaduje w tym zestawieniu.

Szczegółowe porównanie innowacyjności Piemontu i Podkarpackiego (Wykres 11) wskazuje na przewagę w 18 (z 21) wskaźników bazowych. Województwo podkarpackie zdołało zatem osiągnąć korzystniejszą pozycję w zakresie trzech z nich – wykształcenia populacji (W1), aplikacji o zastrzeżeniu wzorów użytkowych (W17) i niskiej emisyjności przemysłu (W21).

Piemont może być więc odniesieniem dla województwa podkarpackiego, w szczególności w zakresie rozwoju innowacyjności sektora biznesu za sprawą³⁷: wysokiej aktywności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw – 36. miejsce w rankingu udziału wydatków biznesu na badania i rozwój w PKB (wobec 109. pozycji województwa podkarpackiego), wysokiej innowacyjności MŚP – 27. pozycja według wskaźnika (bazowego) udziału MŚP wprowadzających procesowe³⁸ (przy 206. pozycji Podkarpackiego), wysoko wykwalifikowanego rynku pracy – 31. miejsce wśród regionów UE pod względem udziału zatrudnienia w działalności wykorzystującej wiedzę (*knowledge-intensive activities*) (przy 162. miejscu województwa podkarpackiego).

Województwo podkarpackie zaś, biorąc pod uwagę różnice w osiągniętych wartościach wskaźników bazowych, może stanowić przykład dla Piemontu szczególnie w kontekście wykształcenia mieszkańców oraz emisyjności przemysłu.

Wykres 10. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i Piemontu w latach 2019-2023 (EU=100)

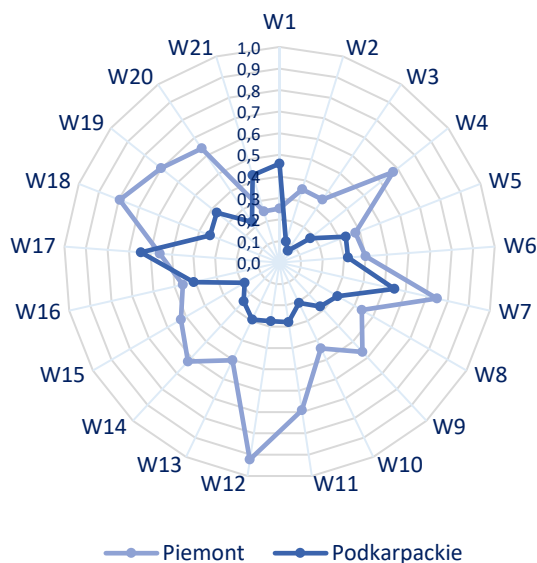


Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

³⁷ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

³⁸ Oznaczone w bazach jako Business process innovators.

Wykres 11. Podkarpackie na tle Piemontu pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

4.4.2. Południowa Austria (Südösterreich)

Kolejnym regionem analizowanym pod kątem IS Motoryzacja jest region Südösterreich. Region ten różni się od wcześniej opisywanych benchmarków, ponieważ jako jedyny jest regionem na poziomie NUTS 1 i nie pokrywa się z podziałem terytorialnym kraju. Region Südösterreich składa się bowiem z dwóch austriackich jednostek administracyjnych wyższego rzędu – krajów związkowych, a dokładniej Karyntii i Styrii. Z tego powodu, region ten nie posiada osobowości prawnej ani podmiotu samorządowego zarządzającego nim, a co za tym idzie – nie posiada także jednej wspólnej strategii rozwoju i dokumentów planistycznych. Z tych przyczyn region ten jako benchmark będzie opisany w dwóch częściach, z uwzględnieniem charakterystyki obu jednostek wchodzących w jego skład.

Pierwszą jednostką wchodzącą w jego skład jest Karyntia. Jej stolicą jest Klagenfurt, zajmuje 9.538 km², a zamieszkuje ją niewiele ponad 560 tysięcy mieszkańców³⁹. Leży w południowej części kraju i graniczy z Włochami i Słowenią. Najważniejszymi sektorami gospodarki Karyntii są przemysł i turystyka.

W obowiązującej w latach 2014-2020 strategii innowacji Karyntia posiadała następujące priorytety:

- Technologie i materiały na rzecz zrównoważonego rozwoju;
- Technologie informacyjne i komunikacyjne;
- Technologie produkcyjne na styku IT;
- Technologia sterowania i technologia przełączania modułów.

Drugim krajem związkowym wchodzącym w skład Südosterreich jest Styria. Jest ona drugim krajem związkowym pod względem wielkości. Posiada ona powierzchnię 16 401 km² i zamieszkuje ją 1,252 miliona mieszkańców. Z tych dwóch regionów to zdecydowanie Styria jest silniejszym i bardziej uprzemysłowionym regionem. W Styrii istnieje wiele małych i średnich przedsiębiorstw, które stanowią około 90% wszystkich firm w regionie. Obszar ten jest również jednym z najbardziej zurbanizowanych w kraju, a także jednym z najbardziej zaludnionych. Istotną rolę odgrywa tam przemysł motoryzacyjny. W Styrii funkcjonuje klaster motoryzacyjny, zrzeszający ponad 300 firm i zatrudniający 70 000 pracowników⁴⁰. Klaster osiąga nawet 16 miliardów euro przychodu rocznie, a jego specjalizacja wykracza poza motoryzację. Klaster rozwija również przemysł lotniczy, kolejowy i inne wysokie technologie. W działaniach strategicznych Styria zidentyfikowała 3 priorytety: zdrowie i technologia żywności, zielona technologia oraz mobilność. Jest to stosunkowo mały region o peryferyjnym i przygranicznym położeniu, który choć nie może konkurować z okolicznymi metropoliami wielkością, przyciąga inwestorów profesjonalizmem i szeroko rozbudowanym zapleczem B+R.

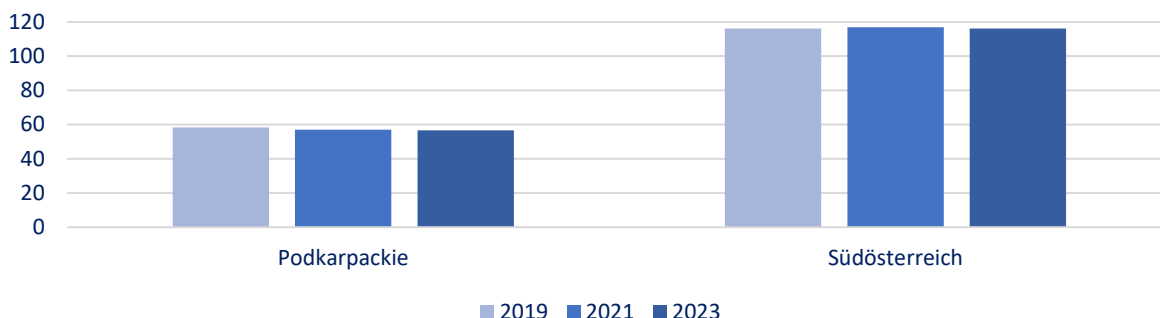
Według zestawienia *Regional Innovation Scoreboard* region Południowej Austrii charakteryzuje się stabilnym i wysokim poziomem innowacyjności na tle UE (Wykres 12). Między rokiem 2019 a 2023 wskaźnik innowacyjności tego obszaru oscylował w okolicach 116 (2019 i 2023) i 117 (2021). Pozwala to na niezmiennie utrzymywanie się w gronie 60 najbardziej innowacyjnych regionów UE. W raportach z roku 2019 i 2023 region ten klasyfikowano jako silnego innowatora + (strong +), zaś w roku 2023 jako silnego innowatora (podgrupa „środkowa” – strong).

Szczegółowe analizy wskaźników bazowych (Wykres 13) potwierdzają przewagę Południowej Austrii nad Podkarpaciem. Austriacki region osiąga wyższe wartości w każdym z nich, choć w przypadku poziomu wykształcenia mieszkańców różnica ta była niewielka (W1).

³⁹ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/AT21>; (01.12.2023)

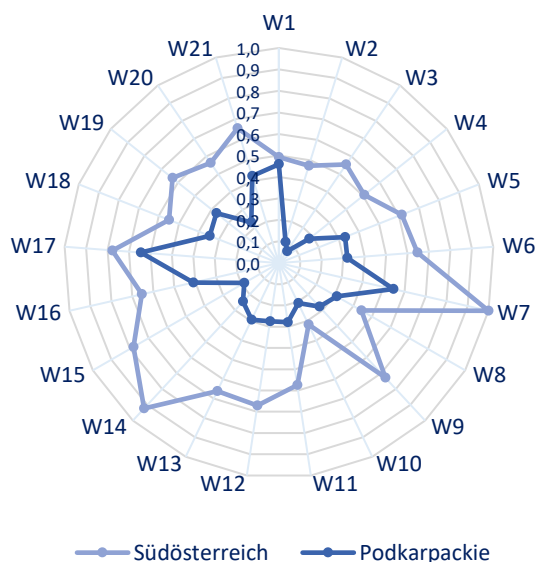
⁴⁰ <https://acstyria.com/en/ueber-uns/zahlen-daten-fakten/>; (01.12.2023)

Wykres 12. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i regionu Südösterreich w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Wykres 13. Podkarpackie na tle Południowej Austrii pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Wysoki poziom innowacyjności wskazuje, że Południowa Austria może być dobrym przykładem dla Podkarpacia, w szczególności w kontekście:

- wysokiej aktywności badawczo-rozwojowej sektora publicznego – mierzonej udziałem wydatków na badania i rozwój w PKB (39. pozycja wśród regionów UE w kontekście 191. miejsca zajmowanego przez województwo podkarpackie),
- silnej badawczej współpracy sektora publicznego i prywatnego – o czym świadczy 26. miejsce regionu w rankingu biorącym pod uwagę liczbę publikacji powstałych w wyniku współpracy publiczno-prywatnej względem liczby mieszkańców (w którym Podkarpackie zajęło 217. pozycję),
- wysokiej innowacyjności biznesu, o czym świadczą⁴¹:
 - aktywność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw – 9. miejsce w rankingu regionów UE pod względem udziału wydatków biznesu na badania i rozwój w PKB (przy 109. pozycji województwa podkarpackiego),
 - liczba zgłoszeń patentowych w EPO w stosunku do regionalnego PKB – 39. miejsce spośród regionów UE (w przypadku województwa podkarpackiego – miejsce 209.),
 - liczba aplikacji o zastrzeżenie znaków towarowych w stosunku do regionalnego PKB – 34. pozycja wśród regionów UE (przy 106. pozycji Podkarpacia),
 - liczba aplikacji o zastrzeżenie wzorów użytkowych w stosunku do regionalnego PKB – 27. miejsce w zestawieniu (przy 50. miejscu Podkarpacia).

⁴¹ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

4.5. Regiony o podobnych IS – Informacja i telekomunikacja

4.5.1. Centro

Pierwszym z analizowanych regionów w odniesieniu do IS Informacja i telekomunikacja jest portugalski region Centro. Jest to jeden z pięciu kontynentalnych regionów Portugalii. Zajmuje on obszar 28.199 km² i zamieszkuje go 2,235 miliona mieszkańców⁴². Głównym miastem regionu jest Coimbra. Słynie ono z uniwersyteckich tradycji i wysoko rozwiniętych funkcji kulturalnych. Region Centro odpowiada za około 18% krajowej gospodarki. Centro ma dobrą i rozległą sieć infrastruktury komunikacyjnej, a dzięki najstarszemu uniwersytetowi w Portugalii (zlokalizowanemu w Coimbrze – stolicy regionu) ma duże znaczenie w edukacji studentów. Po Lizbońskim Obszarze Metropolitalnym i Regionie Północnym, Region Centro ma trzecią co do wielkości gospodarkę regionalną w Portugalii.

W dokumentach strategicznych Centro zidentyfikowano następujące priorytety innowacji:

- ICT i elektronika;
- Zdrowie i dobre samopoczucie;
- Biotechnologia;
- Materiały;
- Turystyka;
- Leśnictwo;
- Rolnictwo;
- Morze – niebieski wzrost.

Wyższe o 24% PKB per capita centralnego regionu Portugalii (mimo że stanowiące 66% wartości średniej dla UE-27) pozwala na określenie jego poziomu rozwoju jako wyższy niż w przypadku województwa podkarpackiego (Eurostat 2021). Ma to też swoje przełożenie na poziom innowacyjności, na co wskazuje wyższa o 49% wartość wskaźnika innowacyjności regionu Centro w ostatniej edycji *Regional Innovation Scoreboard* (Wykres 14).

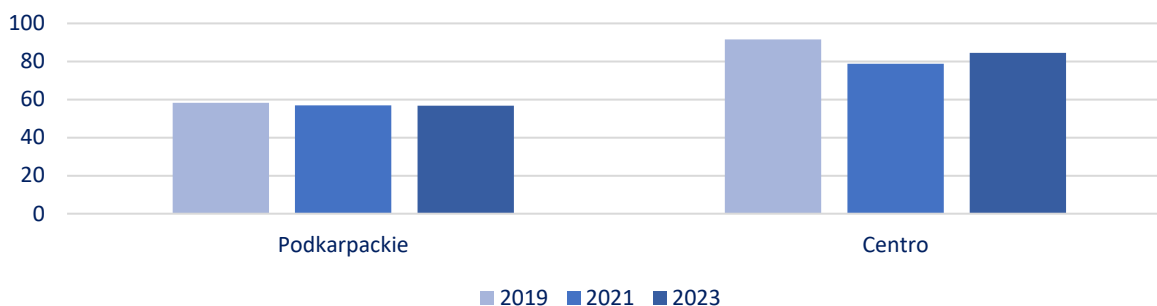
Podobnie jak w przypadku Podkarpacia, region ten zanotował spadek poziomu innowacyjności między rokiem 2019 a 2023. Wyniósł on 8% – był zatem większy niż w przypadku polskiego regionu. Centro w 2019 roku przyporządkowano do grupy silnych innowatorów - (strong -), w wyniku regresu nie utrzymało się jednak i spadło do grupy umiarkowanych moderatorów (w roku 2021 było to moderate -, a w 2023 moderate). W najnowszym rankingu (2023) region ten zajmuje miejsce numer 145., wyprzedając Podkarpackie o 64 pozycje.

Analiza na poziomie wskaźników bazowych (Wykres 15) wykazała, że Centro przeważa w zakresie 18 (z 21). Podkarpackie osiągnęło jednak korzystniejszy wynik w przypadku: wydatków na B+R w sektorze

⁴² <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/PT16>; (01.12.2023)

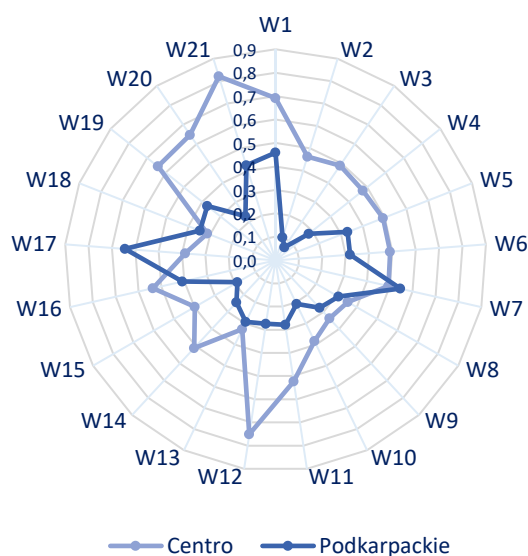
przedsiębiorstw (W7), aplikacji o zastrzeżenie wzorów użytkowych (W17) i zatrudnienia w działalnościach wykorzystującej wiedzę (*knowledge-intensive activities*) (W18).

Wykres 14. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i Centro w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Wykres 15. Podkarpackie na tle regionu Centro pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych *Regional Innovation Scoreboard* (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Pomimo spadku ogólnego indeksu innowacyjności, Centro może stanowić przykład dla Podkarpackiego szczególnie ze względu na ekologiczność przemysłu. Świadczy o tym 24. miejsce w rankingu regionów o najniższej przemysłowej emisji zanieczyszczeń aerosanitarnych (PM 2,5) (względem 185. pozycji Podkarpackiego)⁴³. Podkarpackie zaś, biorąc pod uwagę różnice w osiągniętych wartościach wskaźników bazowych, może być przykładem dla Centro w szczególności w zakresie liczby aplikacji o zastrzeżeniu wzorów użytkowych.

4.5.2. Autonomiczna Prowincja Bolzano-Alto Adige (Bozen)

Drugim regionem analizowanym pod kątem rozwijania IS Informacja i telekomunikacja jest włoska prowincja Bolzano-Alto Adige. Prowincja ta razem z prowincją Trydentu tworzy autonomiczny region Trydentu-Górnej Adygi. Region ten posiada autonomię w zakresie ustawodawstwa, administracji i finansów. Autonomia wynika z faktu, że region zamieszkiwany jest przez kilka różnych grup etnicznych, w tym Włochów, Tyrolczyków i Ladynów. Autonomia została ustanowiona w 1948 roku, a od tego czasu region ten ma swoje własne władze i parlament. Prowincja Bolzano-Alto Adige zajmuje 7.398 km² i zamieszkuje ją 532 tysiące mieszkańców. Prowincja ta osiąga ponad 48 tysięcy euro PKB per capita, co czyni ją najbogatszą w kraju (per capita) i jedną z najbogatszych w całej Unii Europejskiej⁴⁴. Gospodarka prowincji jest zróżnicowana – od usług, przez przemysł wysokich technologii aż po naturalne rolnictwo.

Prowincja Bolzano-Alto Adige posiada uchwaloną na lata 2021-2030 regionalną strategię innowacji RIS3, przygotowywaną w sposób uspołeczniony⁴⁵. W zakresie inteligentnych specjalizacji zidentyfikowano cztery obszary:

- Zielone technologie;
- Technologie alpejskie;
- Żywność i nauki przyrodnicze;
- Automatyzacja i technologie cyfrowe.

Specjalizacja ICT jest w tym regionie rozumiana dwojako – można wyróżnić w niej dwa tematy priorytetowe: Automatyzacja i inteligentne przetwarzanie. Obszar ten jest najściślej powiązany z przekrojową dziedziną cyfryzacji. Autorzy dokumentu poza zidentyfikowaniem czterech inteligentnych specjalizacji sformułowali cztery obszary przekrojowe, które wiążą się ze wszystkimi IS:

- Zrównoważony rozwój;
- Cyfryzacja;
- Branże kreatywne;
- Szkolenia i uczenie się przez całe życie.

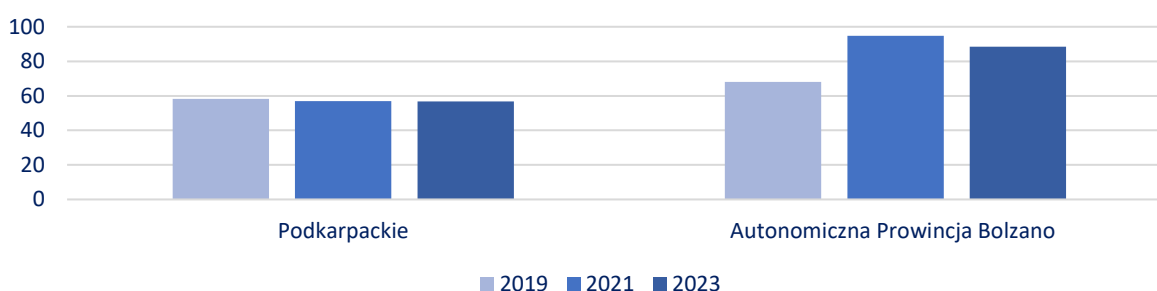
⁴³ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

⁴⁴<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8700651/1-28022018-BP-EN/15f5fd90-ce8b-4927-9a3b-07dc255dc42a>;
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20230220-1>; (01.12.2023)

⁴⁵https://www.provincia.bz.it/innovazione-ricerca/innovazione-ricercauniversita/downloads/Executive_Summary_Innovazione_e_ricerca_Alto_Adige_2030_RIS3.pdf; (01.12.2023)

Bolzano, podobnie jak sąsiednia Lombardia oraz cały obszar północnych Włoch, należy do grona regionów o wyższym poziomie rozwoju od całego obszaru UE. PKB per capita tego regionu przewyższa średnią UE-27 o 50%. Poziom innowacyjności (zgodnie z obliczeniami przedstawionymi w *Regional Innovation Scoreboard*) jest jednak wyraźnie niższy od średniej unijnej, a także od poziomu dwóch zaprezentowanych już regionów z południa Włoch, choć nadal znacznie wyższy niż w województwie podkarpackim (Wykres 16). Region ten między rokiem 2019 i 2023 zanotował wyraźny, bo wynoszący 30% (czyli 3-krotnie większy niż przeciętny) wzrost, pozwolił on jednak „jedynie” na utrzymanie swojej pozycji w gronie umiarkowanych innowatorów. Wynosząca 89 wartość indeksu innowacyjności w roku 2023 plasuje Bolzano na 142. miejscu w rankingu regionów UE, czyli o 67 pozycji wyżej od Podkarpacia.

Wykres 16. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i Autonomicznej Prowincji Bolzano-Alto Adige w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Prowincja Bolzano osiągnęła wyższe wyniki w przypadku 15 wskaźników bazowych (od W2 do W5, W8, W9, od W11 do W16 i od W19 do W21) (Wykres 17). Województwo podkarpackie za to zostało wyżej sklasyfikowane w przypadku: W1, W6, W7, W10, W17, W18.

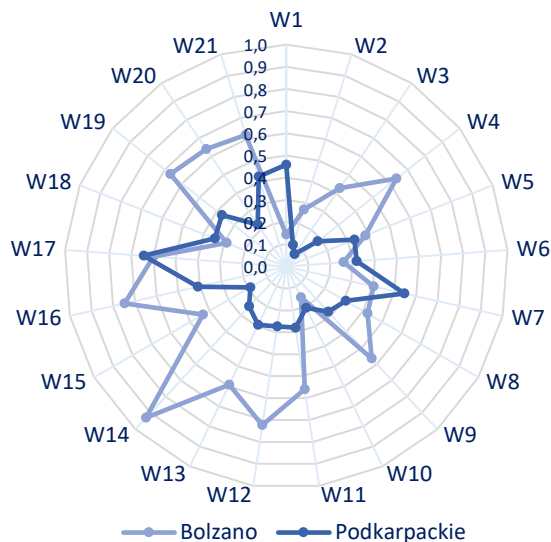
Region Antonimicznej Prowincji Bolzano-Alto Adige powinien stanowić dobry przykład dla regionu z południowego wschodu Polski szczególnie w zakresie⁴⁶:

- poziomu współpracy badawczej sektora publicznego i prywatnego – na co wykazuje 26. pozycja w rankingu biorącym pod uwagę liczbę publikacji powstałych w wyniku współpracy publiczno-prywatnej względem liczby mieszkańców (woj. podkarpackie zajęło w nim 217. pozycję).
- ochrony własności intelektualnej w sektorze biznesu – o czym świadczy 20. pozycja w zestawieniu regionów pod względem liczby aplikacji o zastrzeżenie znaków towarowych w stosunku do regionalnego PKB (20. pozycja wśród regionów UE, przy 106. pozycji Podkarpacia).

Podkarpacie zaś (analizując różnice w osiągniętych wartościach wskaźników bazowych) może być przykładem dla Bolzano szczególnie w zakresie poziomu wykształcenia mieszkańców.

⁴⁶ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

Wykres 17. Podkarpackie na tle regionu Bolzano pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych Regional Innovation Scoreboard.

4.6. Regiony o podobnych IS – Jakość życia

4.6.1. Saksonia-Anhalt

Pierwszym z analizowanych regionów w ramach IS Jakość życia jest niemiecki kraj związkowy Saksonia-Anhalt. Region ten ma powierzchnię 20.452 km² i zamieszkuje go ponad 2,169 miliona mieszkańców⁴⁷. Stolicą landu jest Magdeburg. Region ten w latach 1949-1990 znajdował się w granicach NRD. Z tego powodu do dzisiaj jest on jednym z biedniejszych i gorzej rozwiniętych regionów w kraju⁴⁸. Zarówno region, jak i miasto Magdeburg, posiadają silnie przemysłowy charakter. Po zjednoczeniu Niemiec wiele zlokalizowanych w regionie zakładów przemysłowych zamknięto.

Obecnie obowiązującym dokumentem strategicznym w zakresie innowacji jest „Aktualizacja Regionalnej Strategii Innowacji Saksonii-Anhalt na lata 2021-2027”. W strategii sformułowano następujący główny cel – „Kraj związkowy Saksonia-Anhalt postawił sobie za cel poprawę swojej pozycji w porównaniu innowacyjności regionów europejskich w *Regional Innovation Scoreboard* Unii Europejskiej do 2027 r. i awans do grupy „silnych innowatorów”. W ramach strategii zidentyfikowano 10 priorytetów w zakresie innowacji:

- Efektywne gospodarowanie zasobami i gospodarka o obiegu zamkniętym;
- Wydajne i inteligentne techniki produkcji;
- Rozwój procesów;
- Inżynieria instalacji i maszyn;
- Chemia i biogospodarka;
- Mobilność i logistyka;
- Zdrowie i medycyna;
- Inteligentna produkcja i przemysł;
- Inteligentne systemy dystrybucji energii;
- Energia odnawialna i zrównoważona produkcja energii.

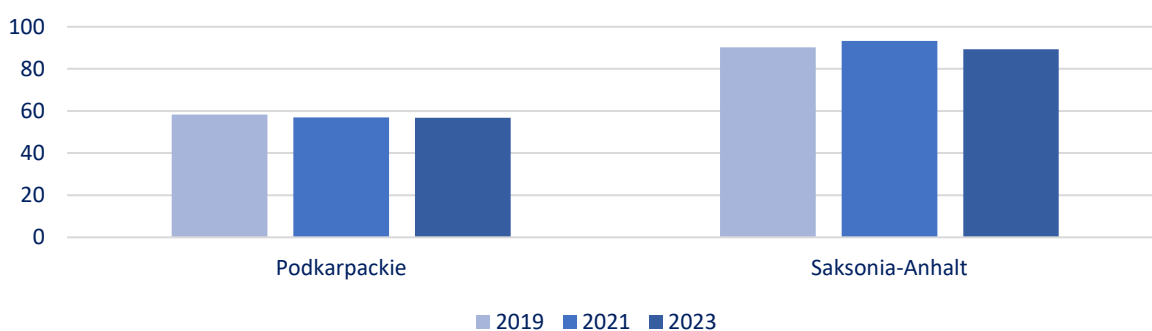
Choć spośród powyższych IS żadna nie odnosi się bezpośrednio do jakości życia, jest ona zagadnieniem w pewien sposób dotyczącym przekrojów większości sformułowanych specjalizacji. Jakość życia wiąże się bowiem z jakością systemu opieki zdrowotnej, z dostarczaniem energii, mobilnością czy rozwojem gospodarki o obiegu zamkniętym. Studium przypadku Saksonii-Anhalt ten pokazuje, że możliwe jest budowanie innowacyjności regionu bazując na odległych od siebie inteligentnych specjalizacjach. Dodatkowo, przykład Saksonii-Anhalt pokazuje, że aby programować innowacyjne działania, nie są wymagane pokaźne zasoby, ogromny budżet czy lokalizacja przemysłu wysokich technologii. Działania innowacyjne mogą dotyczyć mniej zaawansowanych wymiarów funkcjonowania i sektorów gospodarki, nawet w słabiej rozwiniętych regionach.

⁴⁷ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/DEE>; (01.12.2023)

⁴⁸ <https://globaldatalab.org/shdi/table/incindex/DEU/?levels=1+4&years=2019&interpolation=0&extrapolation=0>; (01.12.2023)

Na podstawie analizy poziomu PKB per capita można wysnuć wniosek, iż wschodnioniemiecki kraj związkowy Saksonia-Anhalt ma silniej rozwiniętą gospodarkę od województwa podkarpackiego (różnica według danych Eurostatu na rok 2021 wyniosła 62%). Analogicznie, stanowi też region o wyraźnie wyższym od podkarpackiego poziomie innowacyjności (Wykres 18). Raporty *Regional Innovation Scoreboard* wskazują, że pod względem wartości indeksu innowacyjności Saksonię-Anhalt charakteryzuje znaczna stabilność oraz stosunkowo niewielkie odstępowanie od wartości średniej dla ogółu regionów wspólnoty. W 2023 roku wysokość tego wskaźnika oszacowano na 89, co zapewniło niemieckiemu regionowi miejsce w środkowej części grupy innowatorów umiarkowanych. W rankingu zajmuje 134. miejsce – 74 pozycje nad województwem podkarpackim.

Wykres 18. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i regionu Saksonia-Anhalt w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych Regional Innovation Scoreboard.

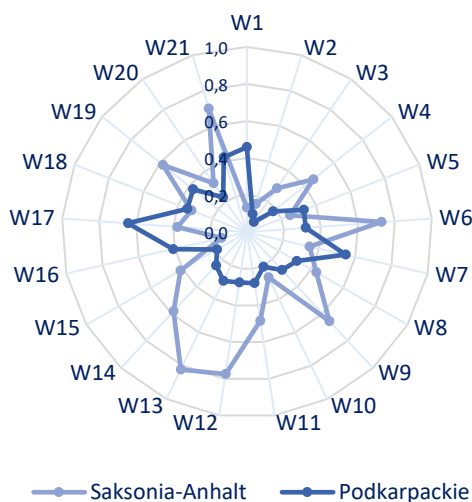
W zakresie wskaźników bazowych Saksonia-Anhalt przeważa w 15 z nich (Wykres 19). Do 6, w których lepsze wartości charakteryzują Podkarpackie należą: W1, W5, W7, W16, W17, W18.

Jako region o zbliżonym – do średniej UE – poziomie innowacyjności oraz charakteryzujący się bliskością geograficzną Saksonia-Anhalt stanowi dobry obszar benchmarkingowy dla Podkarpacia. Na szczególną uwagę zasługuje jednak opisujące go⁴⁹: zaangażowanie sektora publicznego w działalność badawczo-rozwojową – co zauważalne w udziale wydatków tego sektora na badania i rozwój w PKB (26. miejsce wśród regionów UE, przy 191. pozycji województwa podkarpackiego), oraz innowacyjność i poziom współpracy MŚP – co można wywnioskować na podstawie zajmowania przez ten region 28. pozycji w zestawieniu biorącym pod uwagę udział innowacyjnych MŚP współpracujących z innymi podmiotami w ogólnej liczbie MŚP (w którym Podkarpackie zajmuje pozycję numer 181).

Niemiecki region też może (biorąc pod uwagę różnice w osiągniętych wartościach wskaźników bazowych) brać jednak przykład z Podkarpacia (szczególnie) w zakresie poziomu wykształcenia mieszkańców oraz liczby aplikacji o zastrzeżenie znaków towarowych.

⁴⁹ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

Wykres 19. Podkarpackie na tle Saksonii-Anhalt pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

4.6.2. Jutlandia Północna

Ostatnim regionem benchmarkowym jest Jutlandia Północna. Jest to jeden z pięciu regionów Danii. Jego stolicą jest Aalborg. Jutlandia Północna to stosunkowo mały region – 7879 km² i zamieszkuje ją niespełna 600 tysięcy mieszkańców⁵⁰. W regionie dominuje przemysł i handel. Wśród sektorów gospodarki dominuje produkcja cementu i stali, na przemysł stoczniowy oraz eksport zboża i ryb.

W działaniach strategicznych władze regionalne zidentyfikowały 4 kluczowe obszary priorytetowe innowacji:

- Turystyka;
- ICT i cyfryzacja;
- Sektor morski;

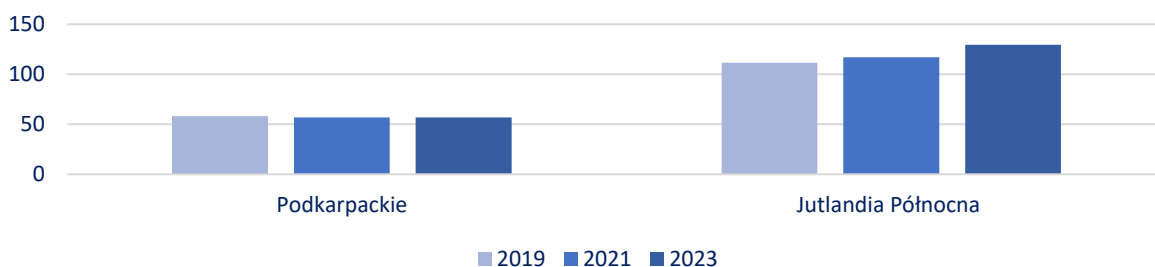
⁵⁰ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/DK05>; (01.12.2023)

- Energia i zielona transformacja.

Podobnie jak w przypadku Saksonii-Anhalt, jakość życia nie jest zawarta bezpośrednio w żadnej IS. Mimo to, można jej się doszukiwać zarówno w turystyce, ICT i cyfryzacji, czy w energii i zielonej transformacji. Region ten, podobnie jak Saksonia-Anhalt jest świadectwem, że innowacje mogą być wzmacniane w wymiarze społecznym, a działania te nie wymagają znaczącego zaplecza przemysłu wysokich technologii i dużego kapitału.

Jutlandia Północna, mimo że nie jest najsilniej rozwinięta gospodarczo spośród regionów benchmarkingowych (według Eurostatu PKB per capita w roku 2021 o 5% wyższe od średniej dla UE-27), to stanowi w tym gronie najsilniejszy region pod względem innowacyjności. Analiza wskaźników zaprezentowanych w kolejnych raportach *Regional Innovation Scoreboard* stanowi podstawę do określenia jej jako region o stabilnym wzroście poziomu innowacyjności i to pomimo przekroczenia (regionalnej) wartości średniej (Wykres 20). Wzrost wartości indeksu z 111,6 (2019 rok) do 129,6 (2023) pozwolił na awans z grupy innowatorów silnych do grona liderów innowacyjności w najnowszym raporcie, w którym to sklasyfikowano ten region (w rankingu) na pozycji numer 26.

Wykres 20. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego i regionu Jutlandia Północna w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Jutlandia Północna osiąga wyższe od województwa podkarpackiego wartości większości wskaźników bazowych (Wykres 21.). Podkarpackie wypada lepiej w przypadku trzech: W7, W8 i W18 (w przypadku ostatniego różnica była nieznaczna).

Jutlandia Północna powinna służyć za dobry przykład dla Podkarpacia szczególnie ze względu na⁵¹:

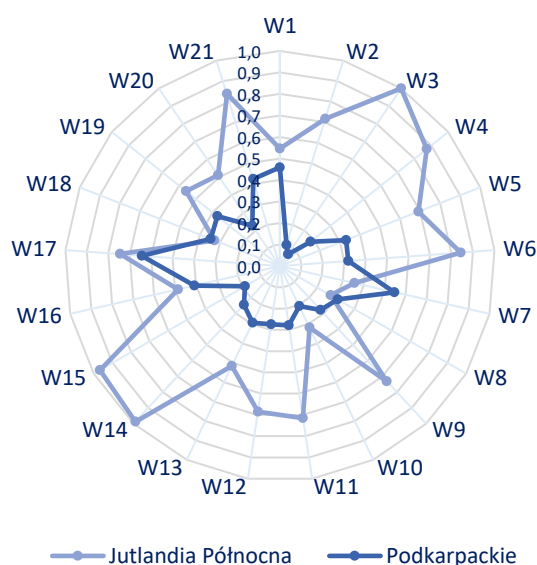
- silny sektor nauki – 8. pozycja wśród regionów UE w zakresie udziału 10% najczęściej cytowanych publikacji naukowych (przy 225. pozycji Podkarpacia),
- aktywnie kształtujące i doksztalcacie się społeczeństwo – 39. najwyższy odsetek ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w uczeniu się przez całe życie (211. miejsce województwa podkarpackiego),
- aktywny w zakresie działalności badawczo-rozwojowej sektor publiczny – 13. pozycja wśród regionów w zakresie udziału wydatków tego sektora na badania i rozwój w PKB (przy 191. pozycji województwa podkarpackiego),

⁵¹ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

- poziom współpracy badawczej sektora publicznego i prywatnego – 13. pozycja w rankingu biorącym pod uwagę liczbę publikacji powstałych w wyniku współpracy publiczno-prywatnej względem liczby mieszkańców p zajęto w nim 217. pozycję), przy jednoczesnym zachowaniu ekologiczności przemysłu, na co wskazuje 23. miejsce w rankingu pod względem przemysłowej emisji zanieczyszczeń aerosanitarnych (PM 2,5), gdzie Podkarpackie zajmuje 185. pozycję czy innowacyjny sektor biznesu, na co wskazuje:
- wysoką liczbę zgłoszeń patentowych w EPO w stosunku do regionalnego PKB – 16. miejsce spośród regionów UE (przy miejscu 209. podkarpackiego),
- wysoką liczbę aplikacji o zastrzeżenie wzorów użytkowych względem regionalnego PKB – 33. pozycja w zestawieniu (przy 50. miejscu Podkarpacia).

Województwo podkarpackie osiąga wyższe wartości w zakresie wydatków na badania i rozwój w sektorze przemysłu.

Wykres 21. Podkarpackie na tle Jutlandii Północnej pod względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023)



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Podsumowując, klucz doboru zagranicznych regionów benchmarkingowych jest słuszny. Pozwala on na porównywanie dynamiki rozwoju innowacyjności województwa podkarpackiego z regionami o podobnym poziomie wyjściowym oraz z tymi, które ukierunkowały swój rozwój

w podobnych specjalizacjach. Obecnie wszystkie regiony stanowią obszary o wyższym poziomie innowacyjności, co – biorąc pod uwagę rolę benchmarkingu⁵² – stanowi dobrą praktykę. W rezultacie jednak, chcąc doganiać „grupę porównawczą” województwo podkarpackie musi silnie skupić się na procesach, które przyczynią się do zwiększenia innowacyjności w zakresie (Wykres 22):

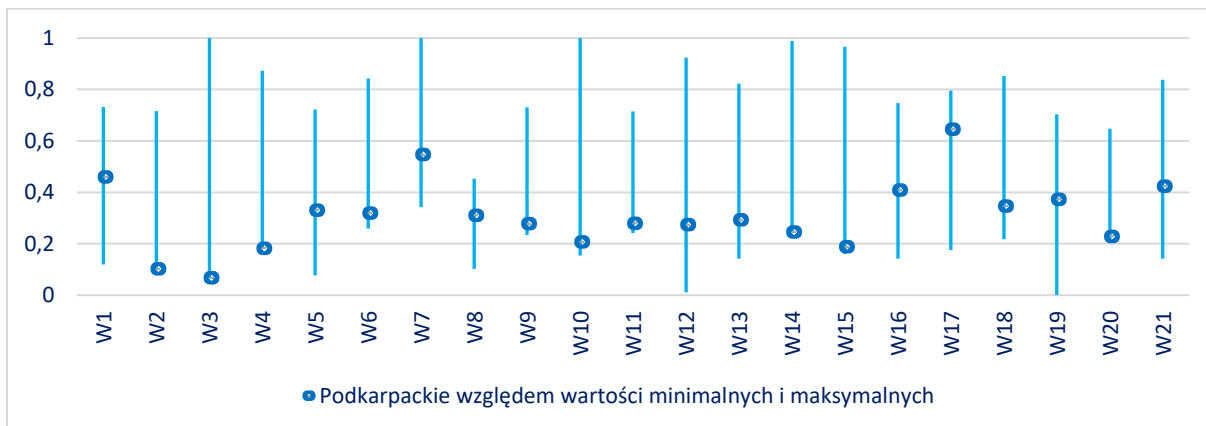
- uczenia się przez całe życie (W2 – wartość najniższa wśród benchmarków),
- rozwoju sektora nauki, a szczególnie w zakresie:
 - liczby publikacji międzynarodowych (W3 – wartość najniższa wśród benchmarków),
 - liczby najczęściej cytowanych publikacji (W4 – wartość najniższa wśród benchmarków),
 - publikacyjnej kooperacji publiczno-prywatnej (W14 – wartość najniższa wśród benchmarków),
- finansowego zaangażowania sektora publicznego w badania i rozwój (W6 – druga najniższa wartość),
- finansowego zaangażowania przedsiębiorstw w rozwoju innowacji w przeliczeniu na pracownika (W9 – druga najniższa wartość),
- zgłoszeń (aplikacji) patentowych (W15 – druga najniższa wartość),
- oraz sprzedaży innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm w MŚP jako procent obrotów (W20 – druga najniższa wartość).

Województwo podkarpackie zajmuje dobrą pozycję, w zakresie:

- liczby aplikacji zastrzeżenia wzorów użytkowych (W17 – trzeci najlepszy wynik wśród benchmarków),
- finansowego zaangażowania sektora biznesu w badania i rozwój (W7 – czwarty najlepszy wynik wśród benchmarków).

⁵² I. Jackiewicz, A.M. Jackiewicz, *Benchmarking. Teoria i praktyka* (2017), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 18, nr 2.2, s. 117-131.

Wykres 22. Podkarpackie względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych *Regional Innovation Scoreboard* (2023) na tle zagranicznych regionów benchmarkingowych



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza

Długość linii przyporządkowanej każdemu wskaźnikowi uzależniona jest od rozstępu tzn. zaczyna się na osiągniętej najwyższej wartości (np. w przypadku W1 jest to 0,732 osiągnięte przez Bucuresti-Ilfov), a kończy na najniższej (w przypadku W1 – 0,120 osiągnięte przez Dél-Alföld).

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

5. Innowacyjność województwa podkarpackiego na tle pozostałych NUTS2 w Polsce

5.1. Wskaźnik syntetyczny innowacyjności

Województwo podkarpackie w ostatnich latach zanotowało wyraźny spadek wśród polskich regionów w analizach statystycznych prowadzonych w ramach *Regional Innovation Scoreboard* (Tabela 3). W 2019 roku województwo podkarpackie zajmowało 3. miejsce w kraju (za regionem Warszawskim stołecznym i Małopolskim). W 2023 roku województwo podkarpackie znajduje się na 9. miejscu w zestawieniu krajowym.

Województwo podkarpackie słabo wypada również w zakresie zmian zachodzących w rankingu – zanotowało ono największy spadek ze wszystkich polskich regionów (aż o 30 miejsc) względem rankingu z 2019 roku. Dodatkowo, jako jeden z tylko trzech regionów w całej Polsce (obok województwa świętokrzyskiego i mazowieckiego regionalnego), województwo podkarpackie odnotowało dynamikę zmian na ujemnym poziomie (-3% względem 2019 roku). Tak negatywny stan rzeczy może wynikać z dwóch czynników – zmiany metodyki badania, ale także spowolnienia rozwoju województwa.

W zakresie metodyki pomiędzy raportami z 2019 i 2021 roku zaszły znaczące zmiany. Twórcy raportu usunęli dwa wskaźniki składowe (Innowatorzy marketingowi lub organizacyjni; MŚP wprowadzające innowacje we własnym zakresie) i zastąpili je sześcioma kolejnymi (Umiejętności cyfrowe; Wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną; Specjaliści IT; Innowatorzy procesów biznesowych; Zatrudnienie w innowacyjnych MŚP; Emisje drobnych cząstek stałych do powietrza). Łącznie zmieniono siedem wskaźników składowych, co znacząco może wpływać na wartości końcowego wskaźnika. Analizując nowe wskaźniki cząstkowe można zauważyć, że województwo podkarpackie osiąga w nich niższe wartości niż w pozostałych wskaźnikach składowych. Z tego powodu pozycja województwa się pogorszyła.

Przyglądając się jednak danym zebranych już po zmianach metodycznych (lata 2021 i 2023) można jednak sformułować drugie wyjaśnienie. Województwo podkarpackie corocznie wypada gorzej od większości regionów w kraju. Analizując zestandaryzowane wartości wskaźników składowych można zauważyć, że województwo podkarpackie spowalnia rozwojowo w niektórych wymiarach, podczas gdy konkurujące z nim regiony się rozwijają. Takie województwa jak lubelskie i podlaskie, w 2023 roku w porównaniu do 2021 roku zanotowały znaczące spadki w odpowiednio dwóch i pięciu wskaźnikach składowych i znaczące wzrosty w odpowiednio sześciu i ośmiu wskaźnikach składowych. W tym samym czasie województwo podkarpackie zanotowało znaczące spadki w pięciu, i wzrosty też tylko w pięciu, wskaźnikach składowych (zob. rodz. 4.1).

Podsumowując, spadek województwa podkarpackiego w *Regional Innovation Scoreboard* z pewnością wynika z wielu złożonych czynników i aby zweryfikować wszystkie przyczyny takiego stanu rzeczy należy pozyskać dane bezwzględne wykorzystane do stworzenia Indeksu.

Tabela 3. Innowacyjność polskich regionów (2019-2023)

Region	2019			2021			2023			2019-2023	
	II	Rank.	Grupa	II	Rank.	Grupa	II	Rank.	Grupa	Zmiana rank.	Dynamika (II)
Warmińsko-Mazurskie	37,0	228	słabi	42,5	224	wschodzący	54,2	217	wschodzący +	+11	+47%
Podlaskie	43,3	219	słabi	49,3	212	wschodzący	58,3	204	wschodzący +	+15	+34%
Lubelskie	46,2	213	słabi +	53,0	205	wschodzący +	58,9	202	wschodzący +	+11	+27%
Dolnośląskie	57,0	186	umiarkowani -	64,5	182	wschodzący +	69,4	177	wschodzący +	+9	+22%
Warszawski stołeczny	78,7	138	umiarkowani +	88,1	137	umiarkowani	95,1	119	umiarkowani +	+19	+21%
Kujawsko-Pomorskie	46,0	215	słabi +	49,3	213	wschodzący	55,6	213	wschodzący +	+2	+21%
Zachodnio-pomorskie	43,1	220	innovatorzy	47,3	222	wschodzący	50,7	218	wschodzący	+2	+18%
Pomorskie	57,7	180	umiarkowani -	63,6	184	wschodzący +	66,8	187	wschodzący +	-7	+16%
Opolskie	41,2	221	słabi	48,4	217	wschodzący	47,3	221	wschodzący	0	+15%
Małopolskie*	70,1	155	umiarkowani	71,1	170	umiarkowani-	80,2	155	umiarkowani	0	+14%
Lubuskie	41,0	222	słabi	47,5	221	wschodzący	46,1	224	wschodzący	-2	+12%
Śląskie*	51,4	202	umiarkowani -	50,5	210	wschodzący	57,7	206	wschodzący +	-4	+12%
Łódzkie*	52,4	196	umiarkowani -	52,8	207	wschodzący +	58,9	201	wschodzący +	-5	+12%
Wielkopolskie*	53,0	194	umiarkowani -	52,3	208	wschodzący +	56,3	210	wschodzący +	-16	+6%
Świętokrzyskie	46,1	214	słabi +	40,7	225	wschodzący	45,2	225	wschodzący	-11	-2%
Podkarpackie	58,3	179	umiarkowani -	57,0	196	wschodzący +	56,7	209	wschodzący +	-30	-3%
Mazowiecki regionalny	47,0	212	słabi +	36,3	227	wschodzący	37,3	228	wschodzący	-16	-21%
										PL:	+15%
										UE:	+10%

II – indeks innowacyjności (UE = 100), Rank. – pozycja w rankingu regionów UE

* regiony benchmarkingowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Regional Innovation Scoreboard (2019, 2021, 2023)*.

5.2. Innowacyjność względem polskich regionów benchmarkingowych

W systemie monitoringu, spośród polskich 17 regionów jako 4 regiony porównawcze zostały wybrane: województwo łódzkie, województwo małopolskie, województwo śląskie oraz województwo wielkopolskie. Kluczem ich wyboru było podobieństwo w zakresie IS oraz wyższy poziom rozwoju, a także podobieństwo (lub też wyższość) w zakresie stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego.

Województwo łódzkie charakteryzuje się poziomem PKB per capita w wysokości 73% średniej dla UE-27, jest więc (patrzac na ten wskaźnik) regionem bardziej rozwiniętym od województwa podkarpackiego (53%)⁵³. Obecnym dokumentem RIS3 regionu jest „Regionalna Strategia Innowacji LORIS 2030”. Dokument ten posiada następującą wizję: województwo łódzkie to „ziemia obiecana” dla przedsiębiorców, inwestorów i mieszkańców, gdzie:

- każdy innowacyjny pomysł jest możliwy do realizacji,
- tradycja łączy się z nowoczesnością,
- kreatywność jest lokomotywą rozwoju.

Strategia ta cechuje się nietypową strukturą. Nie posiada ona bowiem wąsko sformułowanych Inteligentnych Specjalizacji, a zamiast nich zidentyfikowane zostały branże o największym potencjale innowacyjnym:

- Branża medyczna, farmacja i kosmetyki (w tym medycyna uzdrowiskowa);
- Energetyka (w tym EE, OZE);
- Nowoczesny przemysł włókienniczy i mody (w tym wzornictwo);
- Zaawansowane materiały budowlane;
- Innowacyjne rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze;
- Informatyka i telekomunikacja;

dla których sformułowano priorytetowe obszary technologii oraz kompetencje:

- Biotechnologia;
- Mechatronika;
- Nanotechnologia i materiały funkcjonalne;
- Technologie komunikacyjne i informatyczne.

Według *Regional Innovation Scoreboard* (Tabela 3) województwo to, tak jak większość polskich benchmarków, należy do wyższej podgrupy wschodzących innowatorów (emerging +). Pomimo 12% – a więc większego od przeciętnego w UE – wzrostu wskaźnika innowacyjności (z 52,4 w 2019 do 58,9 w

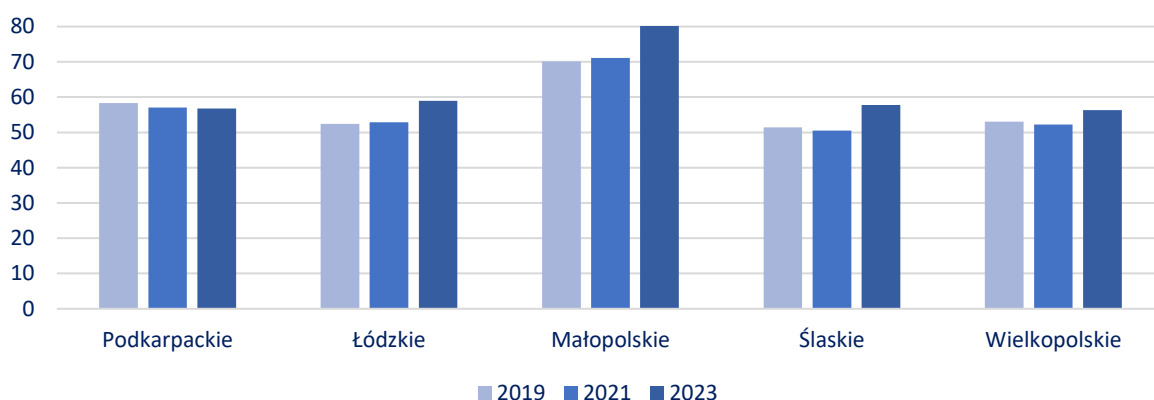
⁵³ Dane dla 2021 roku wg Eurostatu.

2023) województwo łódzkie zanotowało więc spadek z grupy umiarkowanej, do której należało w roku 2019 (Wykres 23; Tabela 3).

W 2019 roku region ten w rankingu innowacyjności zajmował 196. miejsce, a więc niższe o 17 pozycji od Podkarpackiego. W 2023 roku wyprzedził jednak województwo podkarpackie awansując na pozycję nr 201 (czyli wyższą o 8 pozycji) z indeksem innowacyjności o 4% wyższym niż Podkarpacie.

Na tle UE woj. łódzkie nie wyróżnia się pod względem żadnego ze wskaźników bazowych. W polskich warunkach może stanowić jednak wzór dla woj. podkarpackiego pod względem udziału MŚP wprowadzających innowacje produktowe⁵⁴ (2. miejsce pod względem wartości tego wskaźnika).

Wykres 23. Poziom innowacyjności województwa podkarpackiego na tle polskich regionów benchmarkingowych w latach 2019-2023 (EU=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

Kolejny region benchmarkowy – województwo małopolskie – charakteryzuje się wyższym o 1/3 poziomem PKB per capita (71% wartości UE-27)⁵⁵ i według danych na rok 2023 (razem z regionem stołecznym) należy do grona dwóch najbardziej innowacyjnych województw w Polsce. W najnowszym rankingu europejskim pod tym względem zajmuje pozycję numer 155, co oznacza sklasyfikowanie o 54 pozycje wyżej od Podkarpacia. Wzrost indeksu innowacyjności z ok. 70 (2019) do ok. 80 (2023) pozwolił Małopolsce utrzymać się w grupie umiarkowanych innowatorów (Wykres 23).

Obecnie obowiązującym dokumentem strategicznym w zakresie innowacji w województwie małopolskim to Regionalna Strategia Innowacji Województwa Małopolskiego 2030 (RSI WM 2030). Jego celem głównym jest „Wzrost poziomu innowacyjności regionu do roku 2030”. Dokument ten identyfikuje następujące wymiary wzmocnienia innowacyjności:

- life science;
- energia zrównoważona;
- technologie informacyjne i komunikacyjne;
- chemia;

⁵⁴ Oznaczone w bazie jako Product process innovators.

⁵⁵ Dane Eurostatu dla roku 2021.

- produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych;
- elektrotechnika i przemysł maszynowy przemysły kreatywne i czasu wolnego.

Strategia ta jest dosyć zwięzłym dokumentem, nie posiada misji i wizji. Wydaje się, że ma ona czysto zadaniowy charakter i wyraźnie zauważalna jest jej komplementarność do strategii ogólnej.

Rozwój województwa małopolskiego powinien interesować władze regionu podkarpackiego w szczególności ze względu na⁵⁶:

- silny sektor IT – o czym świadczy 37. pozycja w rankingu regionów UE pod względem udziału pracowników sektora IT w zatrudnionych ogółem (wobec 169. pozycji Podkarpacia),
- aktywność biznesu w zakresie zgłoszeń wzorów użytkowych – na co wskazuje 8. miejsce w UE w zestawieniu biorącym pod uwagę ten wskaźnik (względem również solidnego miejsca nr 50 województwa podkarpackiego).

Na tle pozostałych polskich regionów region ten warto też obserwować w zakresie:

- wydatków na badania i rozwój oraz innowacje, na co wskazuje:
 - 1. miejsce w kraju pod względem finansowego zaangażowania sektora publicznego w badania i rozwój (wobec 12. miejsca podkarpackiego),
 - 2. miejsce w kraju pod względem finansowego zaangażowania biznesu w badania i rozwój (wobec 4. miejsca podkarpackiego),
 - 2. pozycja w kraju pod względem wydatków na innowacje w biznesie na pracownika (gdzie podkarpackie zajmuje 11 miejsce),
- innowacyjności MŚP:
 - 2. pozycja w kraju pod względem udziału MŚP wprowadzających innowacje produktowe lub procesowe (przy 10. pozycji Podkarpacia),
 - 2. pozycja w kraju pod względem aplikacji (zgłoszeń) patentowych (wobec 6. miejsca woj. podkarpackiego).
- wyedukowania mieszkańców (2. pozycja w kraju przy 7. Podkarpacia),
- silnego i otwartego na współpracę sektora nauki, o czym świadczy:
 - liczba publikacji powstałych we współpracy międzynarodowej (2. pozycja w kraju przy 15. Podkarpacia),
 - liczba publikacji we współpracy z sektora prywatnego z publicznym (2. miejsce w kraju, wobec 14. pozycji woj. podkarpackiego).

Województwo śląskie, tak jak pozostałe polskie benchmarki jest (biorąc pod uwagę wartość PKB per capita) bardziej rozwiniętym regionem od Podkarpacia⁵⁷. Podobnie jak woj. łódzkie, należy ono do

⁵⁶ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

⁵⁷ 79% średniej UE-27 w roku 2021 według Eurostatu.

województw, które pomimo niższej bazowej (2019) wartości indeksu innowacyjności (w tym przypadku – 51) zdołały wyprzedzić pod tym względem Podkarpackie. W 2023 roku wskaźnik indeksu osiągnął wartość 56, czyli o blisko 2% więcej niż w podkarpackim. Wynik ten nie był jednak wystarczający do utrzymania się w grupie umiarkowanych innowatorów (jak to miało miejsce w roku 2019). Region ten w najnowszym zestawieniu zajmuje miejsce nr 206 (3 pozycje wyżej od województwa podkarpackiego) i skasyfikowany został, tak jak Podkarpackie, do grupy wschodzących innowatorów (+).

Aktualnym dokumentem strategicznym tego województwa w zakresie innowacji jest „Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030”. Wizja tej strategii brzmi następująco: „Zielone Śląskie – województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku”. W ramach prac nad strategią zidentyfikowano 5 inteligentnych specjalizacji:

- energetyka,
- medycyna,
- technologie informacyjne i komunikacyjne,
- zielona gospodarka,
- przemysły wschodzące.

Województwo śląskie nie wyróżnia się w sposób pozytywny wśród europejskich regionów w zakresie żadnego ze wskaźników bazowych. Przyglądając się jednak polskim uwarunkowaniom region ten jest wart naśladowania pod względem udziału zatrudnionych w działalnościach wykorzystujących wiedzę (*knowledge-intensive activities*) (3. miejsce w kraju, przy 9. pozycji województwa podkarpackiego)⁵⁸.

Ostatnim spośród polskich benchmarków wskazanych w systemie monitorowania jest województwo wielkopolskie. Aktualnym dokumentem strategicznym tego regionu w zakresie innowacji jest Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030). Wizja tej strategii brzmi „*Innowacyjna Wielkopolska 2030 to atrakcyjny region, ukierunkowany na zrównoważony rozwój gospodarczy w poszanowaniu środowiska, gdzie inteligentne rozwiązania stały się częścią życia, podnosząc jego jakość oraz generując dobrobyt mieszkańców i regionu. Wielkopolska rozwija swoje dotychczasowe mocne strony i stanowi wzór w obszarze partycypacji społecznej, budując wspólnie z innymi regionami Unii Europejskiej, neutralną klimatycznie gospodarkę w trosce o nasze i przyszłe pokolenie.*”

W dokumencie, w efekcie uspołecznionych prac nad strategią, sformułowano 7 inteligentnych specjalizacji:

- biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów,
- wnętrza,
- przemysł jutra,
- wyspecjalizowane procesy,

⁵⁸ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

- rozwój oparty na ICT
- nowoczesne technologie medyczne.

Województwo wielkopolskie, mimo że również jest wyżej rozwinięte od Podkarpacia⁵⁹, to stanowi najbliższy (mu) pod względem poziomu innowacyjności region spośród wszystkich dotychczas analizowanych. Podobnie, jak województwo śląskie i łódzkie, 2019 w roku charakteryzowało się niższą (o 5%) wartością indeksu innowacyjności od województwa podkarpackiego (Wykres 23). W tym przypadku region ten nie osiągnął jednak na tyle dużej dynamiki, by wyprzedzić woj. podkarpackie, była ona za to wystarczająca do stania się jego bezpośrednim sąsiadem w rankingu – lokując się jedną pozycję niżej (na miejscu nr 210). Region ten, tak samo jak pozostałe polskie benchmarki (poza Małopolską) między rokiem 2019 i 2023 zanotował regres z grupy innowatorów umiarkowanych do wschodzących.

Pomimo niższej pozycji w rankingu Wielkopolska może na tle polskich regionów stanowić przykład w zakresie⁶⁰:

- wysokich kompetencji cyfrowych mieszkańców – na co wskazuje 3. pozycja w rankingu pod tym względem (wobec miejsca numer 13. województwa podkarpackiego)⁶¹,
- aktywności biznesu w aplikowaniu o zastrzeżenie znaków towarowych – 3. pozycja w rankingu (przy 6. miejscu Podkarpacia).

Szczegółowa analiza osiąganych przez woj. podkarpackie oraz polskie regiony benchmarkinowe wartości wskaźników bazowych (Wykres 24) pozwala stwierdzić, że Podkarpacie:

- przy Łódzkim wypada lepiej w zakresie wartości osiągniętych w: W1, W2, W5 (różnica marginalna), W7, W12, W13, W19, W20 (różnica marginalna), W21, gorzej zaś w zakresie: W3, W4, W6, W8, W9, W10, W11, W14, W15, W16, W17 oraz W18,
- względem Małopolski wypada lepiej w zakresie: W13, W19 (różnica marginalna w obu przypadkach) oraz W21, gorzej zaś w kontekście: wskaźników od W1 do W12⁶² oraz od W14 do W18 i W20,
- w porównaniu ze Śląskiem osiąga lepsze wartości w: W7, W11, W13 (różnica marginalna), osiąga taką samą wartość w przypadku W12, gorsze zaś w zakresie: wskaźników od W1 do W6, od W8 do W10 oraz W14, W15 i W18,
- przy Wielkopolskim wypada korzystniej w przypadku wartości: W1, W7, W8 (różnica marginalna), W9, W11, W13, W15 (różnica marginalna) oraz od W19 do W21⁶³, gorzej jednak w zakresie: wskaźników od W2 do W6⁶⁴, W10, W12, W14 oraz od W16 do W18.

⁵⁹ 83% średniej dla EU-27 wartości PKB w roku 2021 według Eurostatu.

⁶⁰ Na podstawie raportu *Regional Innovation Scoreboard (2023)* oraz dołączonej do niego bazy danych.

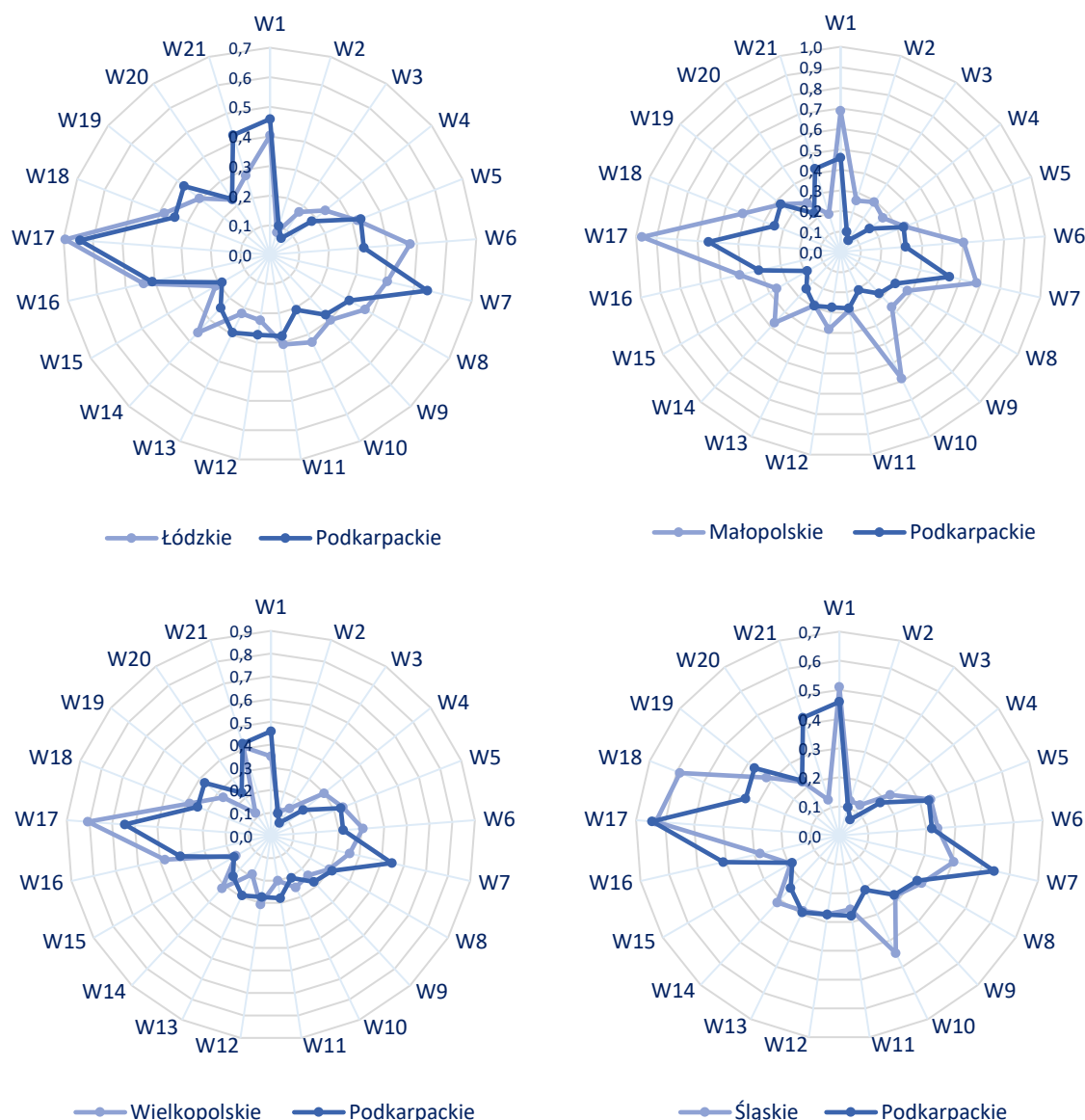
⁶¹ Przy jednak nieznaczących różnicach między regionami.

⁶² W przypadku W5 i W11 były to różnice marginalne.

⁶³ W przypadku W15 i W21 różnice były marginalne.

⁶⁴ W przypadku W2 i W5 różnice były marginalne.

Wykres 24. Podkarpackie względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych Regional Innovation Scoreboard (2023) na tle krajowych regionów benchmarkingowych – ujęcie szczegółowe



Oznaczenia od W1 do W21 odnoszą się do kolejnych wskaźników bazowych *Regional Innovation Scoreboard*⁶⁵.

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

⁶⁵ W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

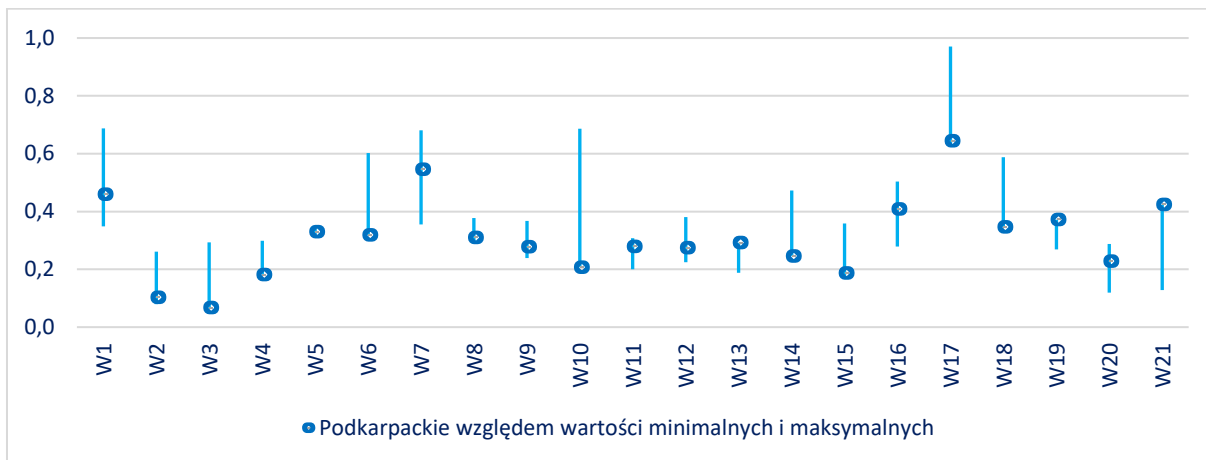
Uogólniając jednak stwierdzić należy, że województwo podkarpackie (Wykres 25):

- odbiega od grupy benchmarków stanowiąc:
 - najstarszy region pod względem liczby najczęściej cytowanych publikacji (W4),
 - najstarszy region w kontekście liczby publikacji naukowych powstałych w ramach współpracy międzynarodowej (W3),
 - najstarszy region pod względem liczby publikacji powstałych we współpracy sektora publicznego i prywatnego (W14),
 - najstarszy region w zakresie udziału zatrudnionych specjalistów IT (W10),
 - najstarszy region pod względem udziału zatrudnionych w działalnościach wykorzystującej wiedzę (*knowledge-intensive activities*) (W17),
- wyróżnia się pozytywnie, będąc w analizowanej grupie:
 - najlepszym regionem w zakresie udziału innowacyjnych MŚP współpracujących z innymi podmiotami w ogólnej liczbie MŚP (W13),
 - najlepszym regionem w zakresie udziału zatrudnienia w innowacyjnych MŚP (W19),
 - najlepszym regionem w zakresie (niskiej) emisyjności zanieczyszczeń aerosanitarnych (PM_{2,5}) przez przemysł (W21),
 - regionem o stosunkowo wysokim (wyższym od średniej) wyniku w zakresie innowacji produktowych (W11).

Województwo podkarpackie jest jednym z trzech polskich regionów, które zanotowały spadek wartości wskaźnika innowacyjności między rokiem 2019 i 2023, co więcej dotknął go największy spadek w europejskim rankingu (o 30 pozycji). Możliwe są dwa wytłumaczenia tego faktu: 1) mająca miejsce znaczna zmiana metodyki (stosunkowo słabe wartości osiągnięte w nowych wskaźnikach bazowych) oraz 2) rzeczywisty (relatywny) spadek względem innych regionów, który może oznaczać zarówno regres, jak i niższą dynamikę wzrostu wartości bazowych od „regionów konkurencyjnych” (co zauważalne chociażby w porównaniu z dwoma innymi regionami Polski Wschodniej – Lubelskim i Podlaskim). Relatywny spadek innowacyjności potwierdzają też analizy polskich benchmarków, które (w większości) zaczynając z niższego doganiają lub już przegoniły Podkarpacie. Ostateczne wnioski w tym zakresie wymagają jednak weryfikacji opierających się na danych bezwzględnych.

Analiza innowacyjności na tle polskich regionów pokazała, że podobnie, jak w przypadku porównania z benchmarkami zagranicznymi (choć w mniejszym stopniu), województwo podkarpackie stosunkowo słabo wypada w zakresie osiągniętych wartości wskaźników bazowych. By poprawić swoją pozycję względem tych województw powinno (w szczególności) usilniej dążyć do: umocnienia sektora IT (co szczególnie ważne w kontekście IS Informacja i telekomunikacja), dynamiczniejszego rozwoju sektora nauki (popularność publikacji oraz publikacje we współpracy międzynarodowej) oraz innowacyjnych powiązań publiczno-prywatnych (publikacje).

Wykres 25. Podkarpackie względem (zestandaryzowanych) wartości wskaźników bazowych *Regional Innovation Scoreboard* (2023) na tle krajowych regionów benchmarkingowych



W1 – populacja z wyższym wykształceniem, W2 – uczenie się przez całe życie, W3 – publikacje naukowe we współpracy międzynarodowej, W4 – najczęściej cytowane publikacje, W5 – umiejętności cyfrowe, W6 – wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym, W7 – wydatki na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw, W8 – wydatki na innowacje niebędące wydatkami na badania i rozwój, W9 – wydatki na innowacje na osobę zatrudnioną, W10 – specjaliści IT, W11 – innowacje produktowe, W12 – biznesowe innowacje procesowe, W13 – innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami, W14 – publikacje we współpracy publiczno-prywatnej, W15 – wnioski patentowe zgłoszone do EPO, W16 – aplikacje zastrzeżenia znaków towarowych, W17 – aplikacje zastrzeżenia wzorów użytkowych, W18 – zatrudnienie w działalnościach wykorzystujących wiedzę (knowledge-intensive activities), W19 – zatrudnienie w innowacyjnych MŚP, W20 – sprzedaż innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm, W21 – przemysłowa emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Długość linii przyporządkowanej każdemu wskaźnikowi uzależniona jest od rozstępu tzn. zaczyna się na osiągniętej najwyższej wartości (np. w przypadku W1 jest to 0,687 osiągnięte przez Małopolskę), a kończy na najniższej (w przypadku W1 – 0,348 osiągnięte przez Wielkopolskę).

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych *Regional Innovation Scoreboard*.

6. Poziom rozwoju inteligentnych specjalizacji

Zgodnie z *Systemem monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030* poziom rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podkarpackiego mierzony jest za pomocą metawskaźnika obrazującego koncentrację podmiotów danej działalności w odniesieniu do kontekstu krajowego. W uzupełnieniu do tej podstawowej analizy, w niniejszym rozdziale zawarte zostały także dodatkowe statystyki obrazujące:

- kierunek i wielkość zmian zachodzących w regionie;
- przestrzenny wymiar inteligentnych specjalizacji;
- udział IS w eksporcie oraz imporcie województwa podkarpackiego.

6.1. IS w województwie podkarpackim na tle Polski

W celu poszukiwania odpowiedzi na pytanie o kierunek i wielkość zmian na poziomie IS w województwie podkarpackim wykorzystana została analiza przesunięć udziałów⁶⁶, w której za obszar referencyjny dla Podkarpacia wybrano Polskę (Tabela 4). Uzyskane wyniki wskazują na pozytywne procesy zachodzące zarówno na terenie województwa, jak i kraju:

1. Ogólny wzrost znaczenia (na poziomie kraju) poszczególnych obszarów tworzących IS skutkuje wzrostem liczby przedsiębiorstw w województwie podkarpackim. Oznacza to, że w skali kraju zwiększa się znaczenie sekcji, które zostały zaliczone do IS w województwie podkarpackim, więc wzrost liczby podmiotów w regionie jest także pochodną krajowego potencjału gospodarczego.
2. Uzyskane dodatnie wartości wskaźnika zmian struktury (SP) we wszystkich inteligentnych specjalizacjach województwa podkarpackiego wskazują na korzystniejszą strukturę w badanym obszarze niż w obszarze referencyjnym, tj. w Polsce. Sekcje te rozwijały się szybciej niż inne składowe gospodarki.
3. Dodatnie wartości indywidualnej zmiany dla trzech inteligentnych specjalizacji w województwie (KO) wskazują na proporcjonalnie większy wzrost konkurencyjności w województwie podkarpackim niż na terenie Polski. Wyjątkiem jest specjalizacja ICT, dla której wskaźnik przyjął wartość ujemną, co oznacza jej powolniejsze tempo rozwoju niż w kraju.
4. Wartość wskaźnika całkowitego przesunięcia (PC) jest dodatnia dla wszystkich IS województwa podkarpackiego, co wskazuje na pozytywną zmianę we wszystkich analizowanych branżach. Uzyskana wartość całkowitego przesunięcia jest równa całkowitej zmianie liczby podmiotów w danej specjalizacji.

⁶⁶ Szczegółowy opis metody znajduje się w rozdziale 3.5 w części metodycznej.

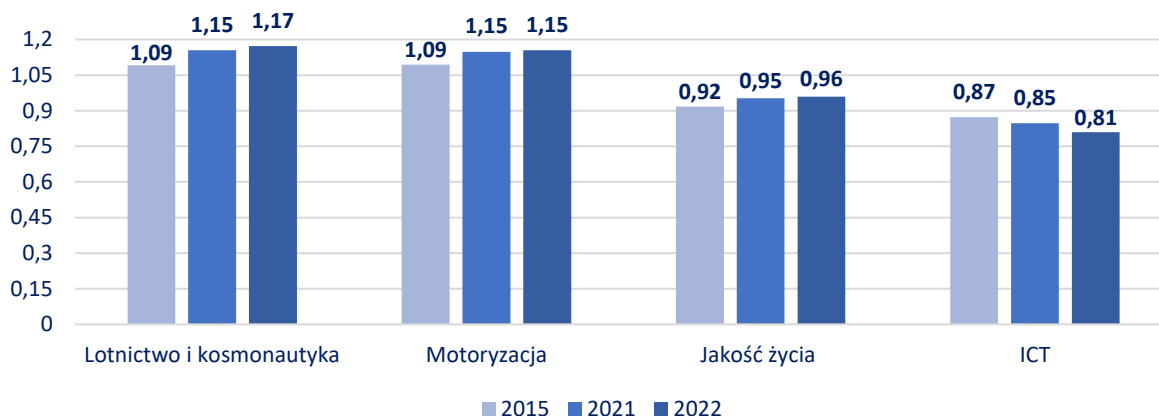
Tabela 4. Analiza przesunięć udziałów (*shift-share analysis*) podmiotów reprezentujących poszczególne inteligentne specjalizacje woj. podkarpackiego pomiędzy 2015 a 2022 rokiem

	lotnictwo i kosmonautyka	motoryzacja	jakość życia	ICT
zmiana będąca pochodną dynamiki Polski [PO]	779,4	918,7	2707,7	681,6
zmiana będąca pochodną zmian struktury gospodarczej [SP]	135,4	309,5	1191,0	3126,7
indywidualna zmiana dla danej branży w województwie [KO]	729,2	716,9	1882,3	-384,3
całkowite przesunięcie [PC]	1644,0	1945,0	5781,0	3424,0

PO – potencjał badanego obszaru, SP – struktura podmiotów, KO – konkurencyjność badanego obszaru

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

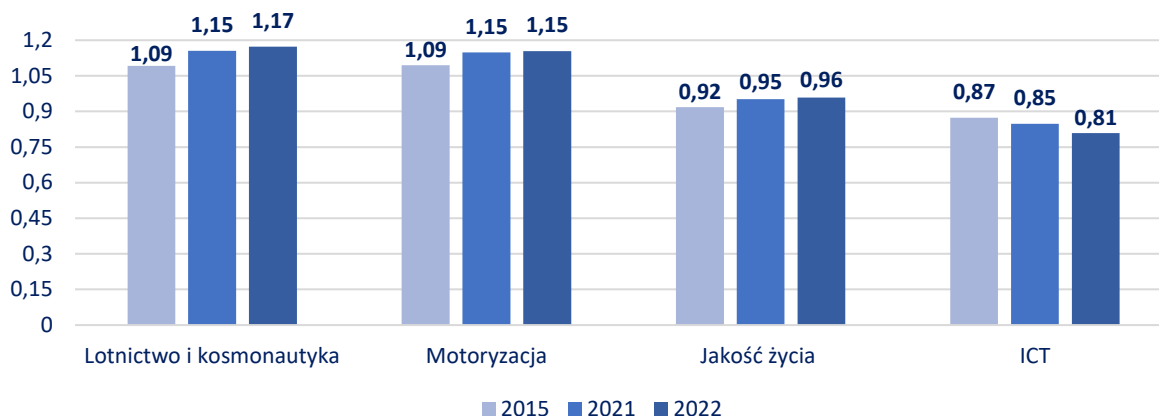
Metawskaźnik rozwoju inteligentnych specjalizacji został wyliczony w oparciu o dostępne dane GUS w dwóch wersjach⁶⁷. Wykorzystanie pełnych zakresów PKD (



Wykres 26) pozwala na następującą ocenę potencjału poszczególnych IS:

1. Iloraz lokalizacji (LQ) w latach 2015, 2021 i 2022 miał tendencję wzrostową dla wszystkich IS poza ICT.
2. Najwyższy wskaźnik koncentracji przedsiębiorstw na tle kraju mają IS: Lotnictwo i kosmonautyka oraz Motoryzacja. Oba wskaźniki zachowują także podobną tendencję rozwoju.
3. W przypadku ICT wskaźnik LQ w żadnym z analizowanych okresów nie przekroczył wartości 0,9.

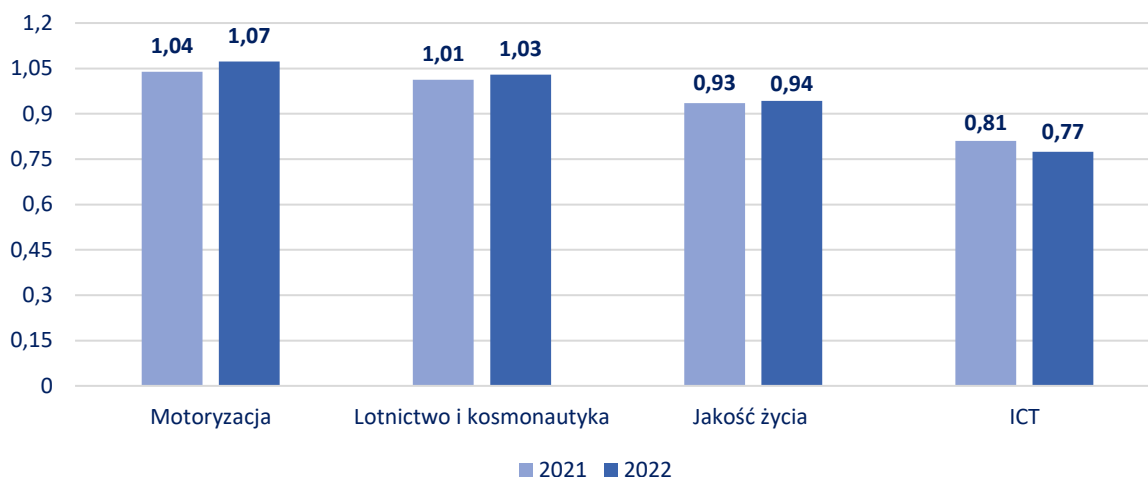
⁶⁷ Wersja 1. to pełne ujęcie sekcji, działów i podklas PKD 2007 wskazanych w *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego*, w tym tych zaliczanych podwójnie do poszczególnych IS. W wersji 2. posłużono się % rozkładem udziałów podmiotów w IS, w których powtarzają się niektóre podklasy PKD. Z uwagi na czas przeprowadzonego badania wśród przedsiębiorców, wersję 2. wskaźnika policzono wyłącznie dla lat 2021 i 2022. Analiza 2. ma jednak również charakter uproszczony, ponieważ na poziomie kraju przyjęto ten sam przelicznik % działalności, co w województwie podkarpackim.



Wykres 26. Metawskaźnik inteligentnych specjalizacji – wersja 1.

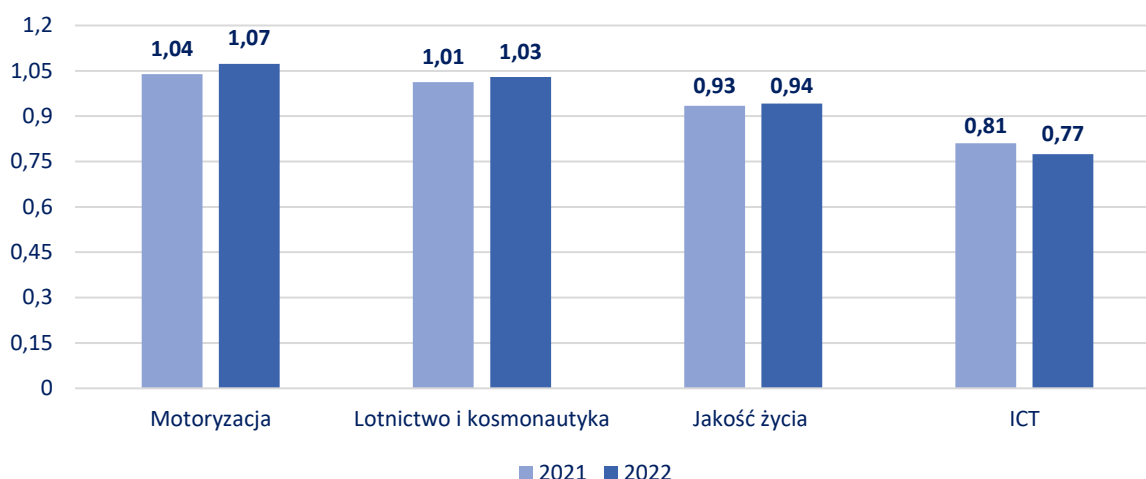
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

W przypadku wskaźnika liczonego na podstawie zawężonych zakresów PKD (



Wykres 27), należy zwrócić uwagę, że:

1. Przy wyłączeniu części powtarzających się obszarów PKD 2007 zwiększają się różnice pomiędzy IS Lotnictwo i kosmonautyka oraz Motoryzacja (na korzyść Motoryzacji). W przypadku powtarzających się PKD większa liczba przedsiębiorstw wskazała motoryzację jako główny obszar swojej działalności.
2. Ogólne tendencje w zakresie rozwoju IS pozostają podobne.



Wykres 27. Metawskaźnik inteligentnych specjalizacji – wersja 2.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

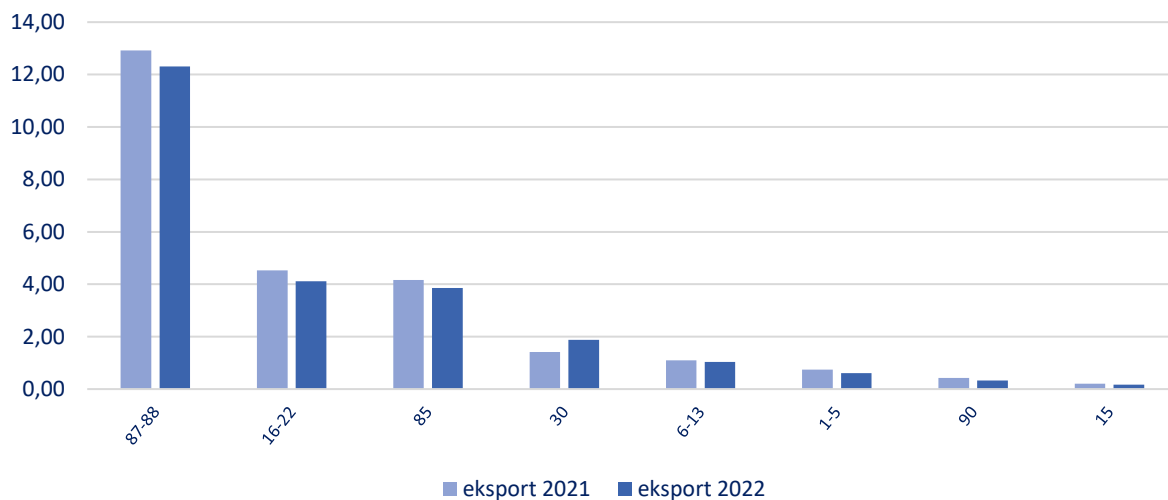
W odniesieniu do tak przeprowadzonej analizy pojawiają się także dodatkowe wnioski w zakresie sposobu interpretacji wyników. Wynika to z następujących aspektów:

- A. Podejście do wyboru podmiotów na poziomie województwa i poziomie Polski nie jest jednolite. Aby wyliczyć wskaźnik należało posłużyć się uproszczeniem w przeliczeniu liczby podmiotów w Polsce, co sprowadza się do konkluzji, że wskaźnik nie jest w pełni wiarygodny i nie spełnia swojej funkcji, tj. ukazania potencjału specjalizacji w skali całego kraju.
- B. W efekcie przeprowadzonego badania pojawiły się zupełnie nowe dla niektórych IS podklasy PKD (np. podklasa 25.62.Z współwystępuje w IS Lotnictwo i kosmonautyka oraz Motoryzacja, a w efekcie badania przedsiębiorców obszar ten został zaklasyfikowany także do ICT). W podobny sposób nie zostały zweryfikowane podmioty sekcji/podklas przynależących do wyłącznie jednej IS, a wśród nich również potencjalnie mogły wystąpić takie przypadki. Zastosowane podejście weryfikuje zatem zaledwie wąski fragment rzeczywistej działalności firm na Podkarpaciu.
- C. Obecnie żaden z przebadanych przedsiębiorców nie zadeklarował prowadzenia działalności w obszarach 72.19, 72.20, 74.90 w powiązaniu z którąkolwiek z IS. Deklaracja przedsiębiorców może mieć jednak charakter dynamiczny, a jednocześnie pojawia się pytanie – czy podmiotów reprezentujących sekcję badawczą nie należy traktować jako potencjał wspierający różne obszary, także w perspektywie przyszłości?

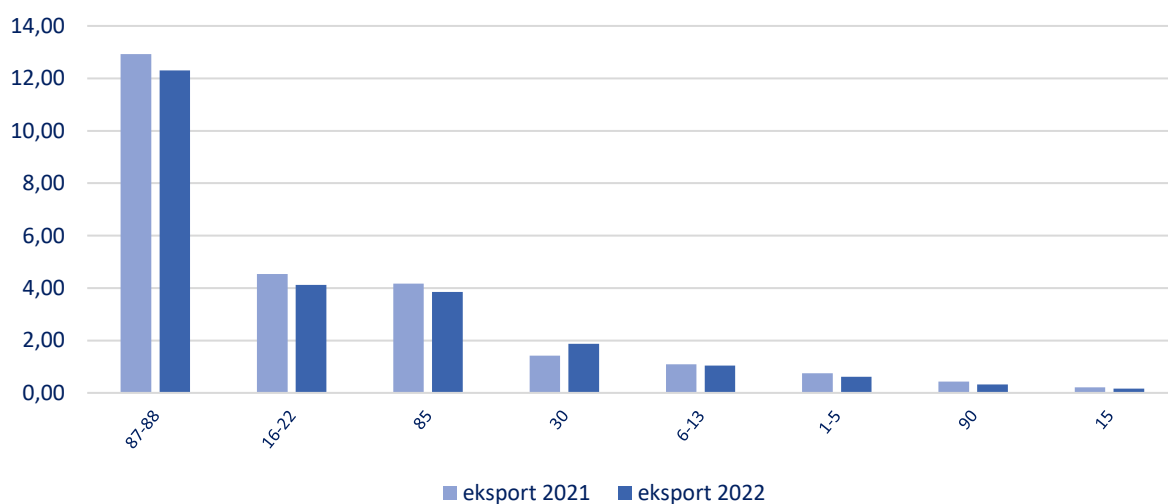
Ostatnim elementem analizy poziomu rozwoju poszczególnych inteligentnych specjalizacji jest poziom ich umiędzynarodowienia, czyli zdolność eksportowa oraz poziom zakupu towarów i usług za granicą. W ramach tej analizy skoncentrowano się na kluczowych obszarach⁶⁸ wymiany międzynarodowej,

⁶⁸ Przeanalizowane zostały wybrane działy z następujących sekcji HS – sekcja I: Zwierzęta żywe i produkty pochodzenia zwierzęcego; sekcja II: Produkty pochodzenia roślinnego; sekcja III: Tłuszcze i oleje pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego oraz produkty ich rozkładu; gotowe tłuszcze jadalne; woski pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego; sekcja IV: Gotowe artykuły spożywcze; napoje bezalkoholowe, alkoholowe i ocet; tytoń i przemysłowe namiastki tytoniu; sekcja VI: Produkty przemysłu chemicznego i przemysłów pokrewnych; sekcja XVI: Maszyny i urządzenia mechaniczne; sprzęt elektryczny; ich części; urządzenia do rejestracji i odtwarzania dźwięku, urządzenia telewizyjne do rejestracji i odtwarzania obrazu i dźwięku oraz części i wyposażenie dodatkowe do tych artykułów; sekcja XVII: Pojazdy, statki powietrzne, jednostki

które stanowią (lub mogą stanowić) potencjał przynajmniej jednej z inteligentnych specjalizacji województwa podkarpackiego. Spośród analizowanych obszarów największy udział w wartości eksportu w województwie podkarpackim mają działy 87 i 88, reprezentujące odpowiednio przemysł motoryzacyjny i lotniczy



Wykres 28).



Wykres 28. Udział wybranych działów (według klasyfikacji HS) w ogólnej wartości eksportu w woj. podkarpackim w latach 2021 i 2022

Działy HS na wykresie zostały połączone, jeśli reprezentują tę samą sekcję: 1 – zwierzęta żywe; 2 – mięso i podroby jadalne; 3 – ryby i skorupiaki, mięczaki i pozostałe bezkręgowce wodne; 4 – produkty mleczarskie; jaja ptasie; miód naturalny; jadalne produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłócone; 5 – produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłócone; 6 – drzewa żywe i pozostałe rośliny; bulwy, korzenie i podobne; kwiaty cięte i liście ozdobne; 7 – warzywa oraz niektóre korzenie i bulwy, jadalne; 8 – owoce i orzechy jadalne; skórki owoców cytrusowych lub melonów; 9 – kawa, herbata, maté (herbata paragwajska) i przyprawy; 10 – zboża; 11 – produkty przemysłu młynarskiego; sód; skrobie; inulina; gluten pszenny; 12 – nasiona i owoce oleiste; ziarna, nasiona i owoce różne; rośliny przemysłowe lub lecznicze; słoma i pasza; 13 – szelak; gumy, żywice oraz pozostałe soki i ekstrakty roślinne; 15 – tłuszcze i oleje pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego oraz produkty ich rozkładu; gotowe tłuszcze jadalne; woski pochodzenia

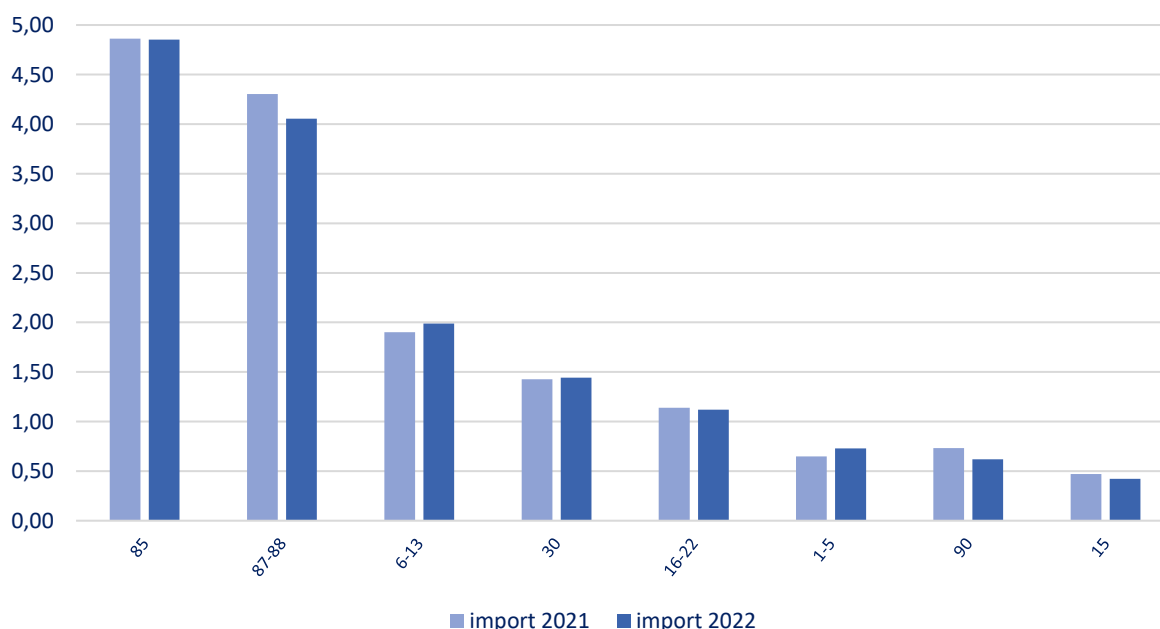
pływające oraz współdziałające urządzenia transportowe; sekcja XVIII: Przyrządy i aparatura, optyczne, fotograficzne, kinematograficzne, pomiarowe, kontrolne, precyzyjne, medyczne lub chirurgiczne; zegary i zegarki; instrumenty muzyczne; ich części i akcesoria.

zwierzęcego lub roślinnego; 16 – przetwory z mięsa, ryb lub skorupiaków, mięczaków lub pozostałych bezkręgowców wodnych; 17 – cukry i wyroby cukiernicze; 18 – kakao i przetwory z kakao; 19 – przetwory ze zbóż, mąki, skrobi lub mleka; pieczywa cukiernicze; 20 – przetwory z warzyw, owoców, orzechów lub pozostałych części roślin; 21 – różne przetwory spożywcze; 22 – napoje bezalkoholowe, alkoholowe i ocet; 30 – produkty farmaceutyczne; 85 – maszyny i urządzenia elektryczne oraz ich części; rejestratory i odtwarzacze dźwięku, rejestratory i odtwarzacze obrazu i dźwięku oraz części i akcesoria do tych artykułów; 87 – pojazdy nieszynowe oraz ich części i akcesoria; 88 – statki powietrzne, statki kosmiczne i ich części; 90 – przyrządy i aparatura, optyczne, fotograficzne, kinematograficzne, pomiarowe, kontrolne, precyzyjne, medyczne lub chirurgiczne; ich części i akcesoria.

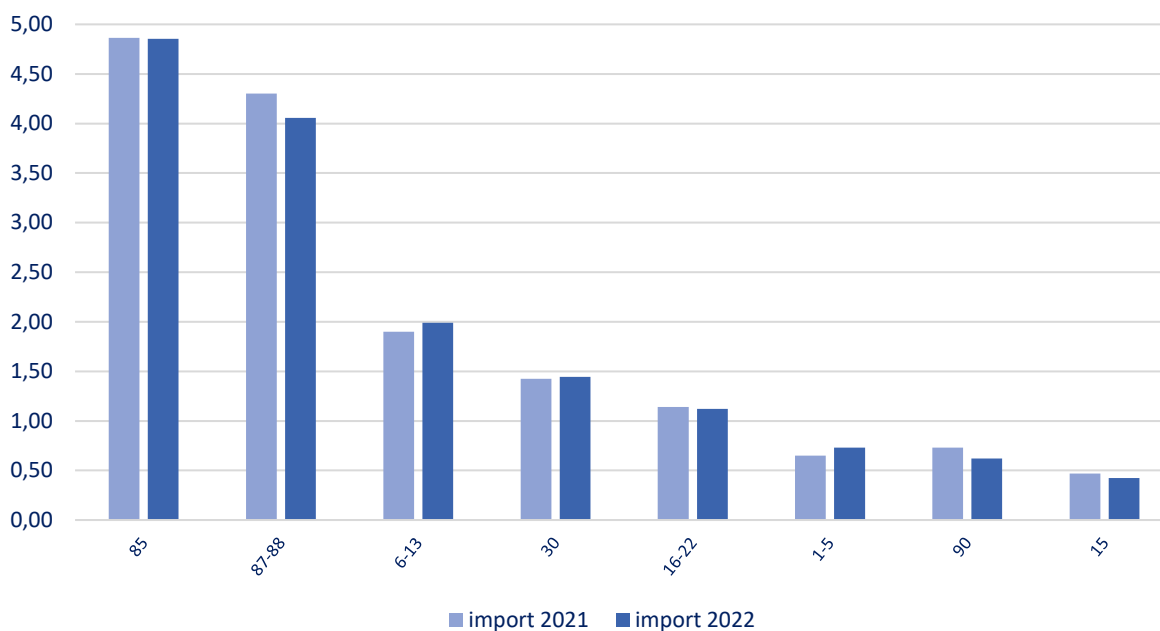
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Izby Administracji Skarbowej.

Relatywnie wysoki udział charakteryzuje także dział 85, który związany jest z urządzeniami elektrycznymi, a jego szczegółowe obszary dotyczą zarówno specjalizacji ICT, jak i Jakość życia. Co jednak należy zauważyć, w przypadku wszystkich tych obszarów udział w ogólnej wartości eksportu nieznacznie zmalał pomiędzy 2022 a 2021 rokiem. Na znaczeniu zyskał natomiast dział 30 dotyczący produkcji wyrobów farmaceutycznych i który powiązany jest ze specjalizacją Jakość życia.

Wskazane powyżej kluczowe obszary eksportu stanowią także największe udziały wśród produktów importowanych do województwa podkarpackiego (



Wykres 29). Największy udział w imporcie miały urządzenia i maszyny elektryczne (w tym ich części), a w dalszej kolejności także produkty związane z przemysłem motoryzacyjnym i lotniczym. Podobnie, jak w zakresie eksportu, mniejszą wartość stanowią obszary związane z jakością życia, tj. żywnością oraz usługami medycznymi. W porównaniu do 2021 roku wzrosła wartość importowanych produktów z działów 6-13 związanych z żywnością.



Wykres 29. Udział wybranych działów (według klasyfikacji HS) w ogólnej wartości importu w woj. podkarpackim w latach 2021 i 2022

Działy HS na wykresie zostały połączone, jeśli reprezentują tę samą sekcję: 1 – zwierzęta żywe; 2 – mięso i podroby jadalne; 3 – ryby i skorupiaki, mięczaki i pozostałe bezkręgowce wodne; 4 – produkty mleczarskie; jaja ptasie; miód naturalny; jadalne produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone; 5 – produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone; 6 – drzewa żywe i pozostałe rośliny; bulwy, korzenie i podobne; kwiaty cięte i liście ozdobne; 7 – warzywa oraz niektóre korzenie i bulwy, jadalne; 8 – owoce i orzechy jadalne; skórki owoców cytrusowych lub melonów; 9 – kawa, herbata, maté (herbata paragwajska) i przyprawy; 10 – zboża; 11 – produkty przemysłu młynarskiego; słód; skrobie; inulina; gluten pszenny; 12 – nasiona i owoce oleiste; ziarna, nasiona i owoce różne; rośliny przemysłowe lub lecznicze; słoma i pasza; 13 – szelak; gumy, żywice oraz pozostałe soki i ekstrakty roślinne; 15 – tłuszcze i oleje pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego oraz produkty ich rozkładu; gotowe tłuszcze jadalne; woski pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego; 16 – przetwory z mięsa, ryb lub skorupiaków, mięczaków lub pozostałych bezkręgowców wodnych; 17 – cukry i wyroby cukiernicze; 18 – kakao i przetwory z kakao; 19 – przetwory ze zbóż, mąki, skrobi lub mleka; pieczywa cukiernicze; 20 – przetwory z warzyw, owoców, orzechów lub pozostałych części roślin; 21 – różne przetwory spożywcze; 22 – napoje bezalkoholowe, alkoholowe i ocet; 30 – produkty farmaceutyczne; 85 – maszyny i urządzenia elektryczne oraz ich części; rejestratory i odtwarzacze dźwięku, rejestratory i odtwarzacze obrazu i dźwięku oraz części i akcesoria do tych artykułów; 87 – pojazdy nieszynowe oraz ich części i akcesoria; 88 – statki powietrzne, statki kosmiczne i ich części; 90 – przyrządy i aparatura, optyczne, fotograficzne, kinematograficzne, pomiarowe, kontrolne, precyzyjne, medyczne lub chirurgiczne; ich części i akcesoria.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Izby Administracji Skarbowej.

6.2. Zróżnicowanie wewnętrzne województwa⁶⁹

Zastosowanie współczynnika zmienności pozwala na analizę zmian w zakresie rozkładu liczebności poszczególnych inteligentnych specjalizacji w obszarze województwa podkarpackiego (Tabela 5Tabela). Uzyskane dane wskazują, że w przypadku specjalizacji Lotnictwo i kosmonautyka oraz Motoryzacja zachodzi stopniowy proces konwergencji, tj. wyrównywanie rozwoju wewnątrz województwa. Większe zróżnicowania przestrzenne nastąpiły w ostatnich latach w przypadku dwóch pozostałych IS.

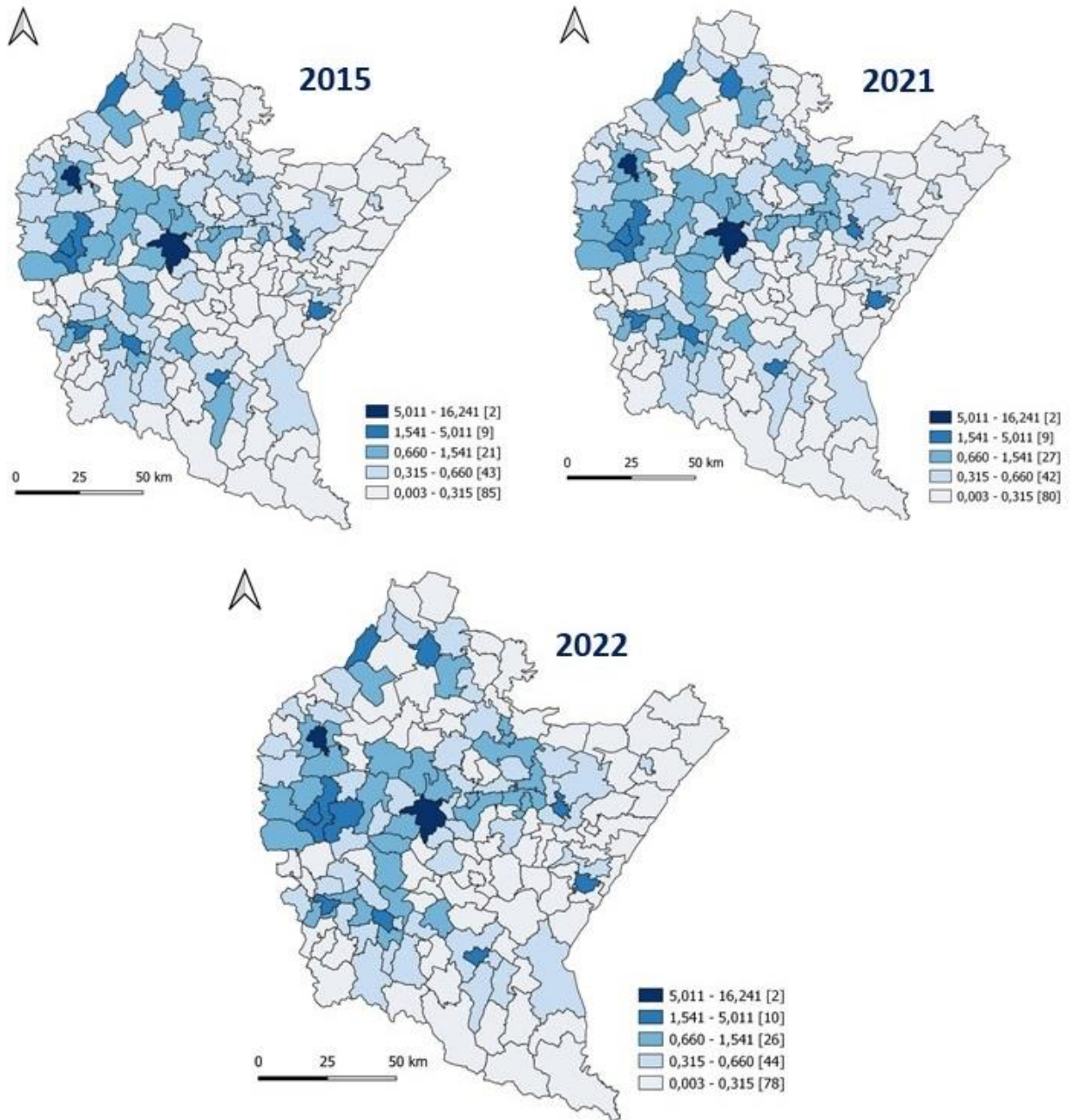
Tabela 5. Współczynnik zmienności liczby podmiotów reprezentujących poszczególne inteligentne specjalizacje w gminach woj. podkarpackiego w latach 2015-2022

	2015	2021	2022
lotnictwo i kosmonautyka	2,30	2,26	2,24
motoryzacja	2,52	2,41	2,43
jakość życia	1,99	2,05	2,09
ICT	3,93	4,25	4,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

⁶⁹ Analizy dotyczące zróżnicowania wewnętrznego województwa podkarpackiego w obszarze poszczególnych inteligentnych specjalizacji mają charakter przybliżony. Liczbę podmiotów w poszczególnych częściach PKD (niższych niż dział) w gminach wyliczono na podstawie % podziału działów PKD na podklasy w województwie podkarpackim. W związku z powyższym, wnioski wynikające z analizy powinny być rozpatrywane w skali makro i mieć charakter ukazania pewnych tendencji rozwojowych/przestrzennych w regionie.

Szczegółowa analiza rozkładów udziału podmiotów zaliczanych do IS w poszczególnych gminach (

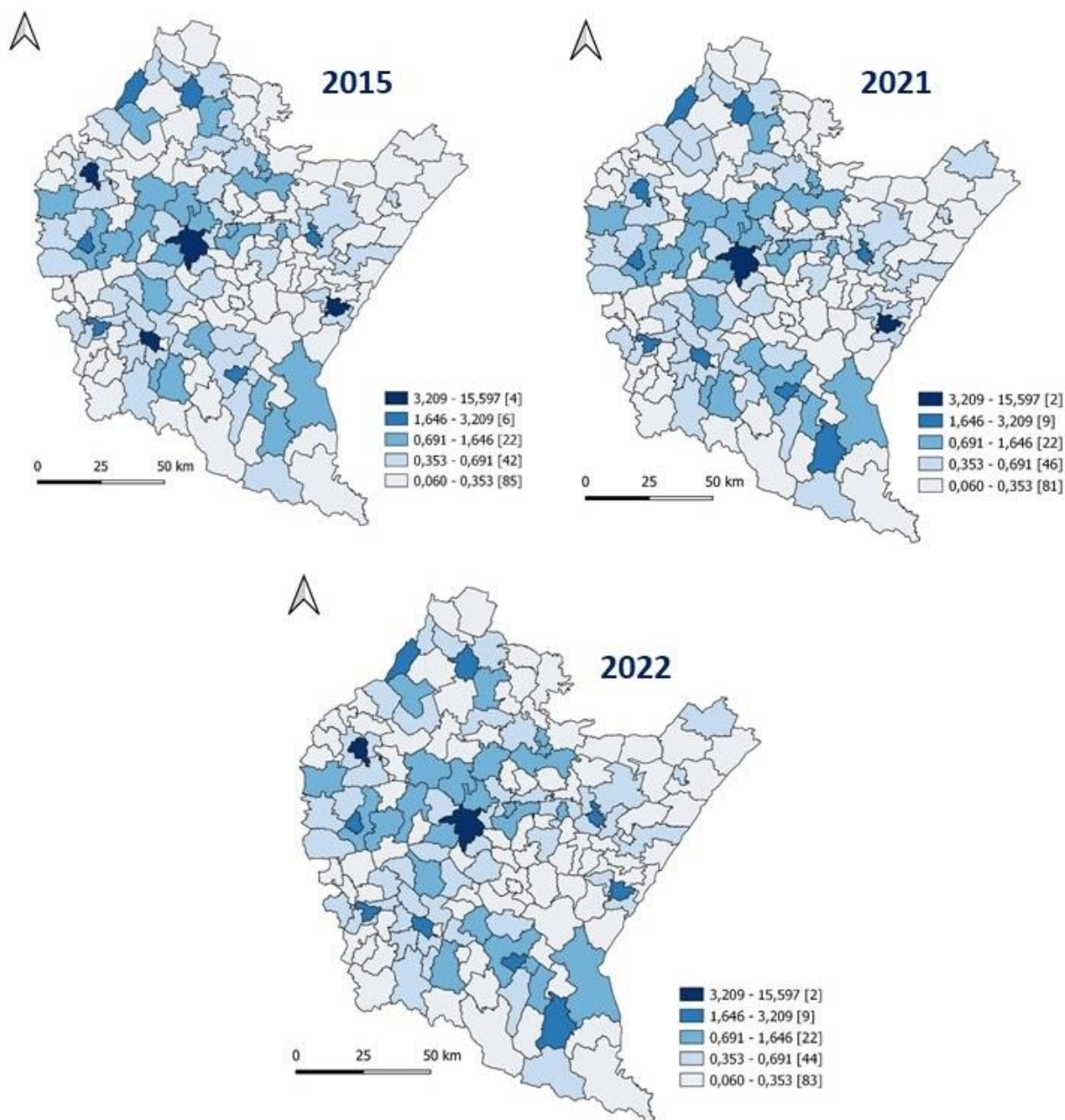


Mapa

1,

Mapa

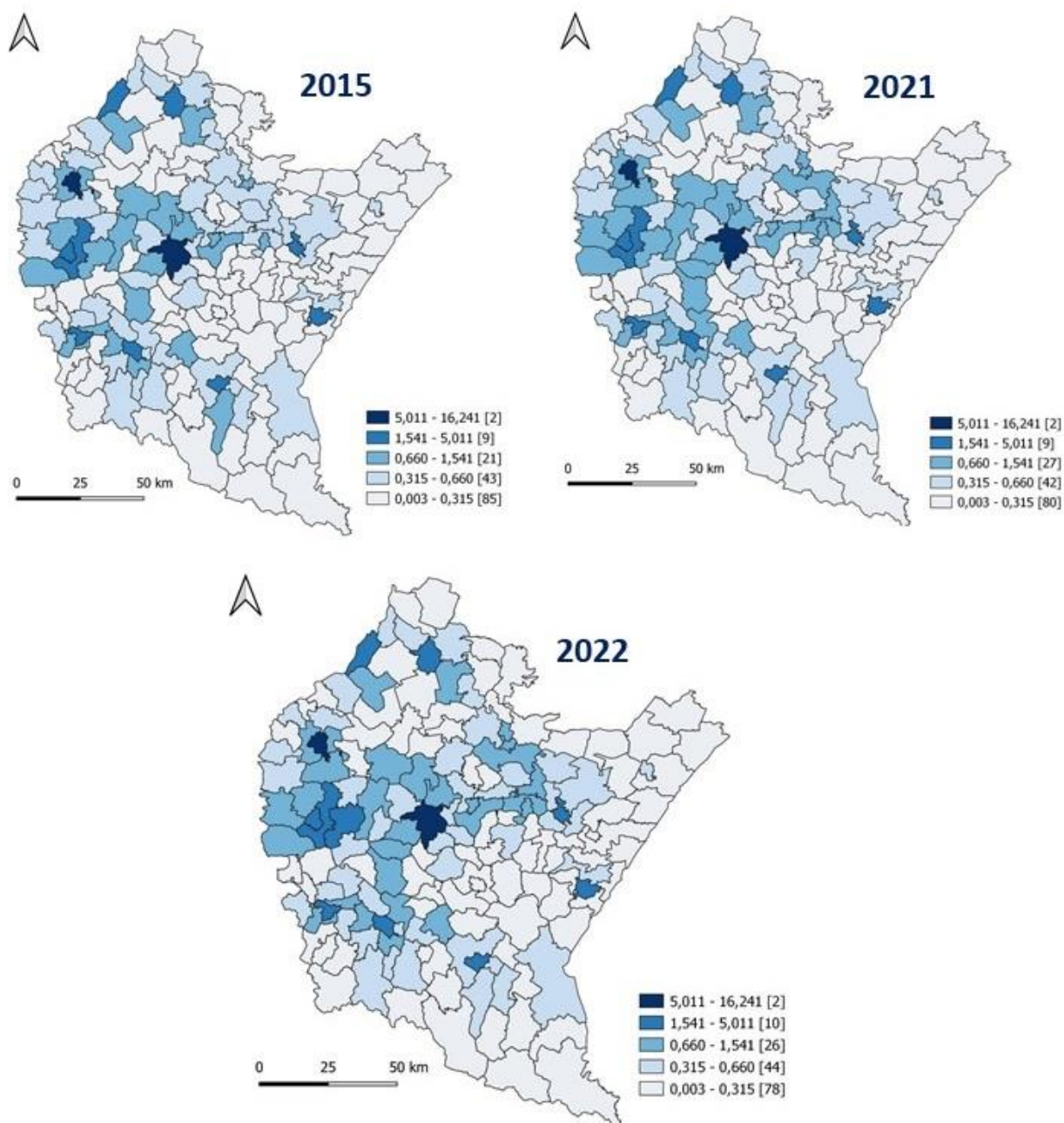
2,



Mapa 3) wskazuje, że:

1. Układ potencjałów wewnątrz województwa podkarpackiego generalnie nie zmienił się w okresie 2015-2022, a – siłą rzeczy – największa koncentracja podmiotów zaliczanych do IS występuje w największych miastach (np. Rzeszów i Mielec we wszystkich IS, Przemyśl w IS Jakość życia).
2. W okresie 2015-2022 w żadnej z IS nie pojawił się nowy obszar wyraźnej koncentracji podmiotów zaliczanych do IS.
3. W przypadku IS Lotnictwo i kosmonautyka oraz Motoryzacja nastąpił największy progres w procesie przestrzennej konwergencji. W obu przypadkach malała liczba gmin, które można było zaliczyć do najniższych klas (z najmniejszą liczbą podmiotów). Proces ten nie miał jednak charakteru głębokich zmian.

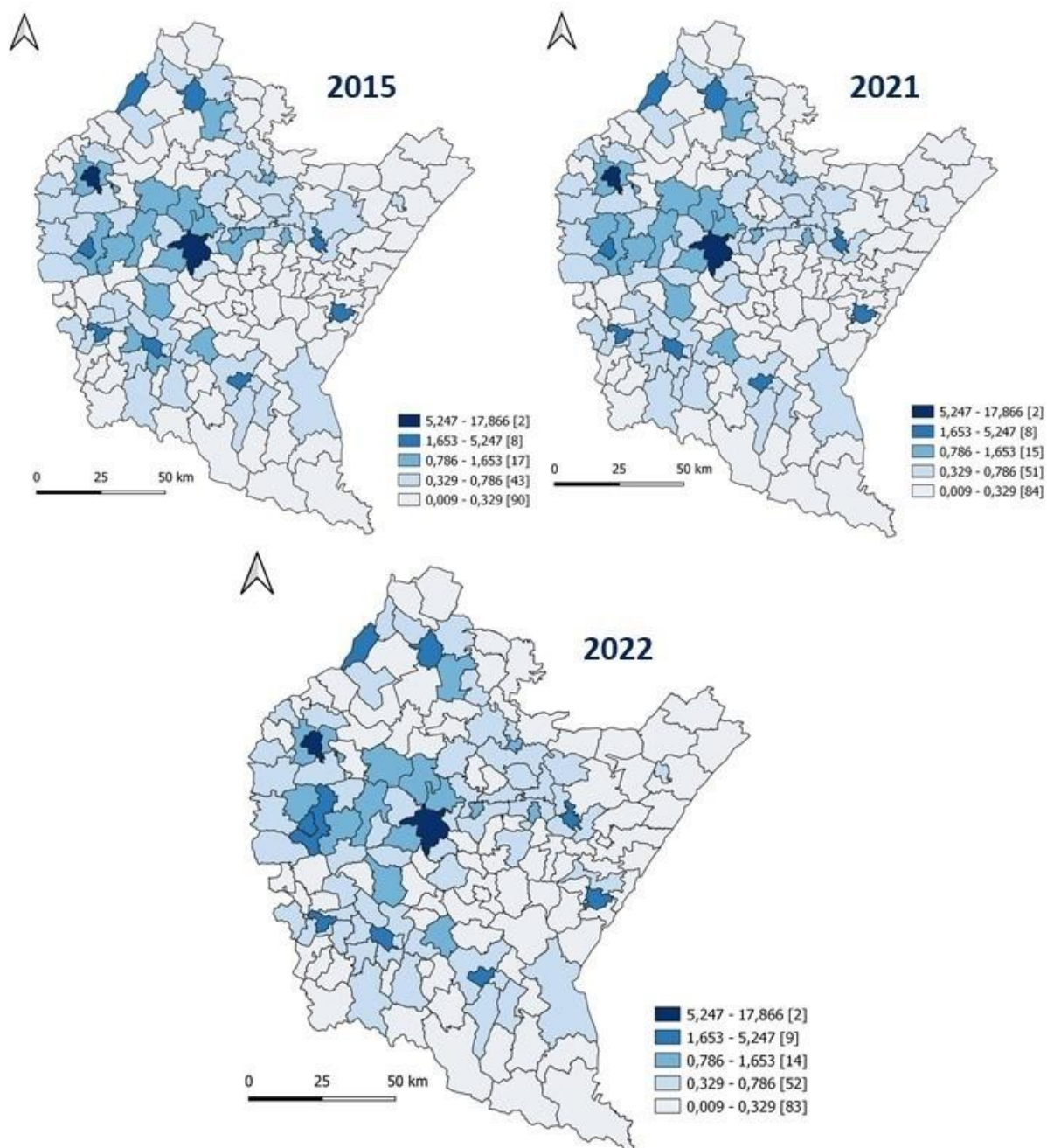
4. W przypadku dwóch pozostałych IS (Jakość życia oraz ICT) można zaobserwować pewną stagnację, a nawet lokalne spadki potencjału (zwłaszcza ICT).
5. Jednocześnie specjalizacja ICT jest najbardziej ograniczona przestrzennie, tj. w największym stopniu widoczna jest jej koncentracja w największych miastach oraz Rzeszowie i jego obszarze funkcjonalnym. Także w przypadku tej IS najwyższy jest odsetek firm zlokalizowanych w jednej gminie (Rzeszów).



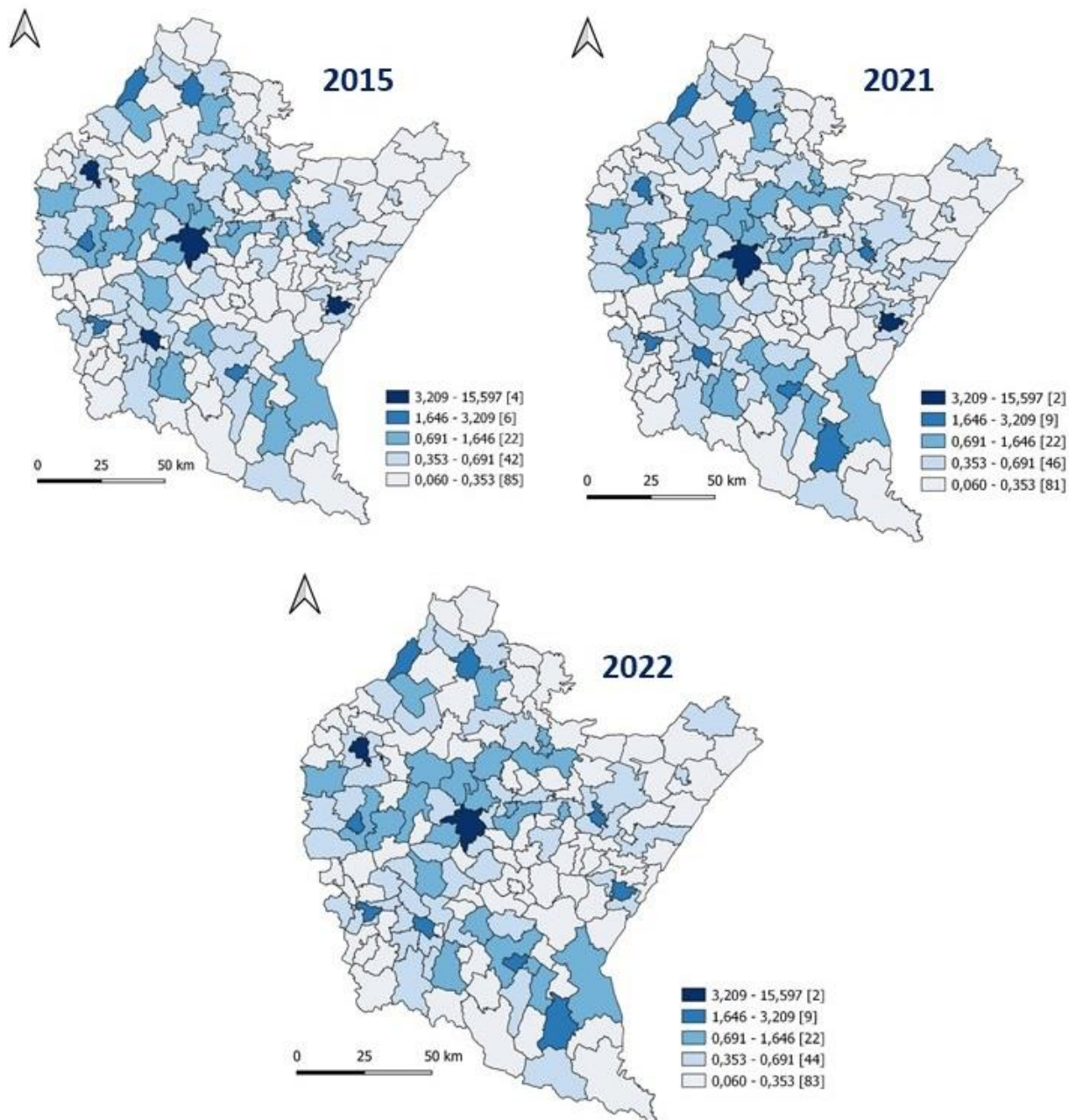
Mapa 1. Udział podmiotów w gminie zaliczanych do specjalizacji Lotnictwo i kosmonautyka w ogólnej liczbie podmiotów tej IS w województwie (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

Mapa 2. Udział podmiotów w gminie zaliczanych do specjalizacji Motoryzacja w ogólnej liczbie podmiotów tej IS w województwie (%)



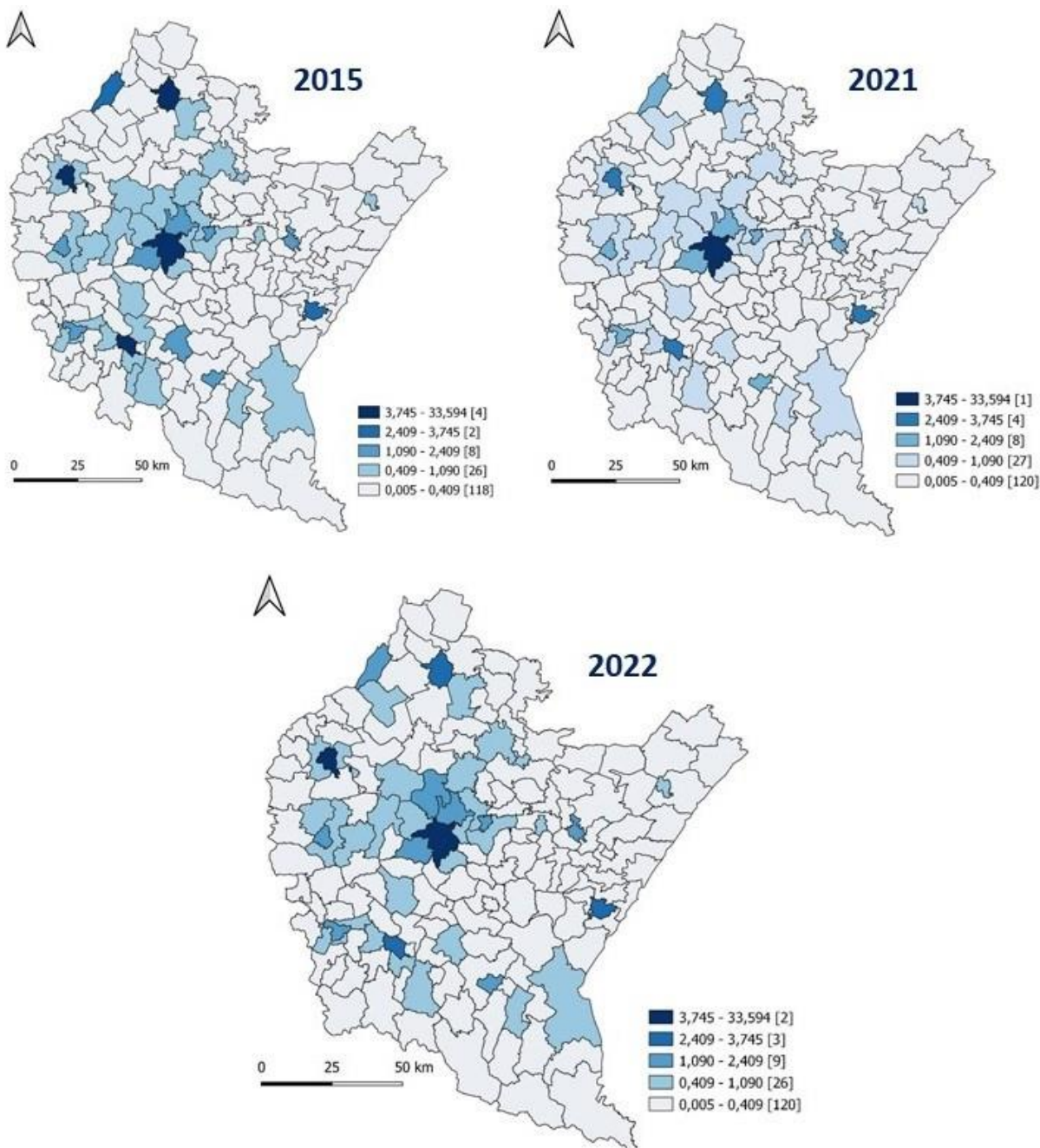
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).



Mapa 3. Udział podmiotów w gminie zaliczanych do specjalizacji Jakość życia w ogólnej liczbie podmiotów tej IS w województwie (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

Mapa 4. Udział podmiotów w gminie zaliczanych do specjalizacji ICT w ogólnej liczbie podmiotów tej IS w województwie (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (baza REGON).

Zaprezentowany rozkład udziałów jest miarą koncentracji zjawisk w obszarze województwa, ale nie identyfikuje gmin, które – choć giną w skali regionu – to ich indywidualny potencjał, mierzony

odsetkiem podmiotów reprezentujących IS w ogóle podmiotów gminy, jest wysoki. Do takich gmin zaliczyć można:

- Trzebowniko – ponad 8% podmiotów tej gminy stanowią te zaliczane do ICT i jest to gmina, która ustępuje w tym zakresie tylko Rzeszowowi;
- Solina i Cisna – w obu przypadkach ponad 40% podmiotów to przedsiębiorstwa, które zaliczyć można do IS Jakość życia;
- Gawłuszowice, Tryńcza i Mielec – w każdej z nich ponad 10% podmiotów reprezentuje IS Motoryzacja i ponad 9% IS Lotnictwo i kosmonautyka.

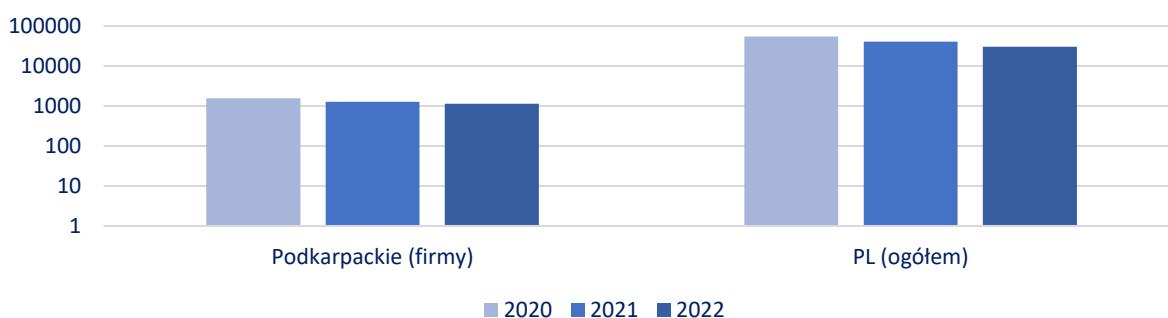
7. Rozwiązania Przemysłu 4.0 w firmach Podkarpacia

„Przyspieszenie technologiczne” jest jednym z kluczowych megatrendów skutkujących wzrostem poziomu innowacyjności gospodarek, a więc też jednym z istotniejszych wyzwań stojących przed regionami⁷⁰. Do jego najważniejszych przejawów należy rozwój rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0, czyli rewolucjonizujących nie tylko charakter dostarczanych przez rynek dóbr, ale też ich sposób ich produkcji czy dystrybucji. Słusznie więc dokonując stosownych zapisów WP zakłada rozwój rozwiązań przemysłu 4.0 wśród swoich firm.

Jako metodę zastępującą badanie ankietowe (o czym wraz ze szczegółami metodycznymi można przeczytać w rozdz. 3.1 Rozwiązania Przemysłu 4.0 w firmach Podkarpacia) w celu zbadania orientacyjnego poznania stopnia oraz dynamiki wdrażania rozwiązań przemysłu 4.0 wśród firm Podkarpacia wykorzystano analizę najnowszej – na czas realizacji monitoringu – wersji *Listy projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020* (opublikowanej 2 listopada). Podejście to, mimo że obarczone wadami, to stanowi możliwą do realizacji alternatywę dla badania ankietowego (o czym więcej również w rozdz. 3.1).

W wyniku analizy, w sumie zidentyfikowano 3,5 tys. projektów unijnych realizowanych⁷¹ na obszarze województwa podkarpackiego przez firmy od początku perspektywy (2014 rok) do daty opublikowania bazy. Projekty te stanowiły blisko 60% ogółu realizowanych w regionie. W roku 2022 ich liczba wyniosła 1146 i regularnie spada (o 26% od roku 2020). Zjawisko to nie świadczy o regresie jakiegokolwiek wskaźnika dotyczącego podkarpackiej przedsiębiorczości, gdyż naturalnym jest spadkowa tendencja liczby realizowanych projektów wraz z dobieganiem końca perspektywy finansowej. Co więcej, spadek jest nawet wyraźnie niższy niż w przypadku ogółu realizowanych w Polsce projektów (Wykres 30).

Wykres 30. Projekty UE w Podkarpackim biznesie na tle projektów realizowanych w RP



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Listy projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020*.

⁷⁰ W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), 2023, Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe, IRMiR.

⁷¹ Projekty realizowane w danym roku oznaczają te, które zostały rozpoczęte najpóźniej w tym samym roku i kończą się przynajmniej rok później (lub oczekują na zakończenie realizacji).

Przechodząc jednak do meritum, analiza ilościowa pozwala stwierdzić, że:

- od roku 2014 (w całej dotychczasowej perspektywie) zidentyfikowano 1148 biznesowych projektów wpisujących się (tzn. zakładających wykorzystanie lub wytworzenie konkretnych technologii) w założenia Przemysłu 4.0, stanowiły one ok. 19% ogółu projektów oraz 33% realizowanych przez firmy,
- w roku 2021 zidentyfikowano takich projektów 499 (co stanowiło 39% projektów firm) z czego 107 (21%) miało charakter szczególnie innowacyjny⁷²,
- w roku 2022 tych projektów realizowano 468 (ok. 41% ogółu projektów firm), w tym 105 było szczególnie innowacyjnych (22%),
- liczba firm realizujących projekty Przemysłu 4.0 wynosiła:
 - 425 w roku 2021,
 - 405 w roku 2022,
 - oraz 895 w okresie całej perspektywy.

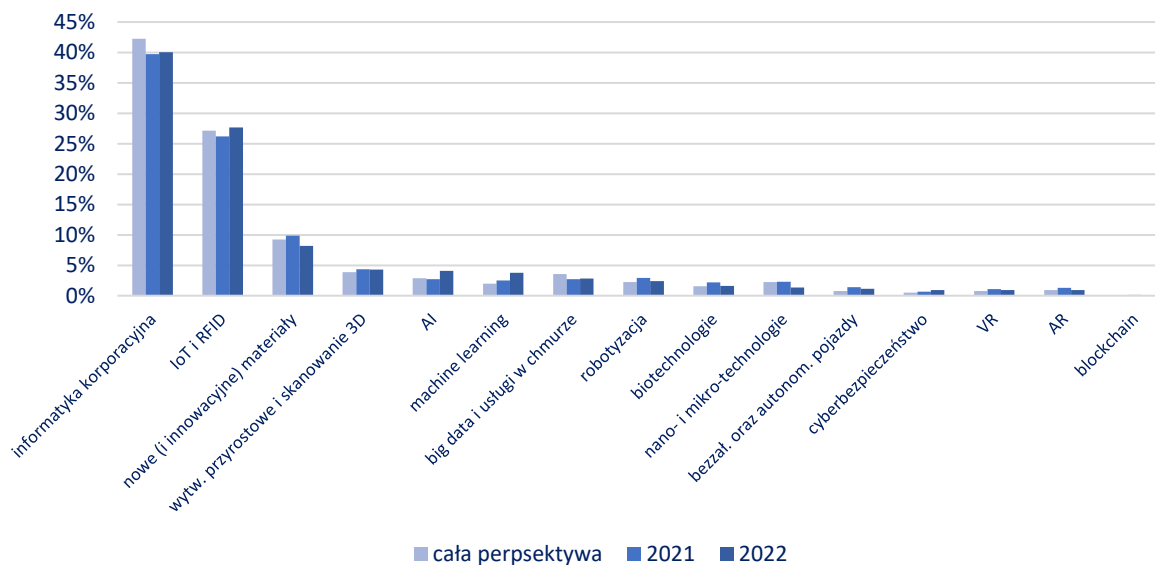
Przyglądając się (realizowanym w całej perspektywie) projektom jakościowo należy stwierdzić, że najczęściej dążą one do rozwoju szeroko rozumianej informatyki korporacyjnej (ponad 40% zidentyfikowanych technologii w realizowanych projektach wpisujących się w przemysł 4.0), czyli wykorzystania mniej lub bardziej zaawansowanej infrastruktury IT i oprogramowania służącego: zarządzaniu procesami biznesowymi (w tym produkcją – MES), zarządzaniu zasobami (ERP), zarządzaniu kontaktami z klientami (CRM)⁷³ oraz innym działaniom optymalizacyjnym (w tym w zakresie PLM) (Wykres 31). Dużą popularnością cieszą się też rozwiązania z zakresu Internetu Rzeczy (IoT) (blisko 30%), w dużej mierze wpisują się w to same projekty (co w przypadku informatyki korporacyjnej), których jednak „informatyczny rozwój” wskazuje na dążenie do automatyzacji, wdrażania procedur zdalnych, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych sensorów. Nie jest to jednak regułą, bo są wśród nich (choć w mniejszości) projekty rozwijające różnego typu produkty oraz usługi inteligentne (smart), zarówno na potrzeby podmiotów, jak i osób prywatnych. Przemysłowy charakter regionu może wpływać na popularność działań dążących do tworzenia nowych oraz innowacyjnych materiałów (blisko 10%), w tym zarówno związanych z branżą metalurgiczną (również kontekście lotnictwa), szklarską czy też produkcji tworzyw sztucznych. Pozostałe technologie stanowią łącznie ok. 1/5 ogółu.

Dane dla konkretnych lat zarysowują się w niemal tożsamy sposób jak dla okresu całej perspektywy (Wykres 31). W roku 2011 największą popularnością cieszyło się wdrażanie rozwiązań informatycznych (ok. 40% technologii), która nie zmieniła się w roku kolejnym (2022). W obu tych latach również drugą najważniejszą grupą technologii stanowiły te, związane z IoT (wartości nie różniły się znacząco względem siebie, ani względem okresu perspektywy finansowej). Trzecią zaś, tak jak w przypadku całego okresu perspektywy (również ok. 10%) były nowe materiały.

⁷² Poprzez wykorzystanie / rozwijanie co najmniej 3 (grup) technologii.

⁷³ W tym w zakresie marketingu, sprzedaży i obsługi klienta.

Wykres 31. Wykorzystywane i/lub rozwijane technologie przemysłu 4.0 przez Podkarpackie przedsiębiorstwa (na podstawie realizowanych przez nie projektów unijnych)



Uwaga, znaczna część projektów wpisująca się w więcej niż jeden obszar, procenty nie odnoszą się więc do liczby projektów, a liczby wykorzystywanych przez nie technologii. W kategorii machine learning mieści się też deep learning oraz neural learning.

Źródło: opracowanie własne.

Analiza realizatorów projektów pozwoliła na wyłonienie liderów innowacyjności w kontekście wdrażania Przemysłu 4.0. W całym okresie (perspektywa) wyróżnić należy z pewnością:

- ML System S.A. (lider w zakresie: 1. liczby projektów wpisujących się w Przemysł 4.0, 2. sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach, 3. liczby realizowanych projektów szczególnie innowacyjnych⁷⁴),
- Centrum Badawczo-rozwojowe Technologii Informatycznych sp. z o.o. (lider *ex aequo* z ML System w zakresie liczby projektów szczególnie innowacyjnych oraz 5. pozycja pod względem sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach),
- P.P.U.H. Bryk Witold Bryk (2. pozycja pod względem liczby projektów wpisujących się w Przemysł 4.0 oraz sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach).

W roku 2021 do wśród przedsiębiorców należy wyróżnić:

- ML System S.A. (lider w zakresie: 1. liczby projektów wpisujących się w Przemysł 4.0, 2. sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach, 3. liczby realizowanych projektów szczególnie innowacyjnych⁷⁵),
- Consolidated Precision Products Poland sp. z o.o. (lider *ex aequo* z ML System w zakresie liczby projektów szczególnie innowacyjnych, 3. miejsce pod względem liczby projektów i 4. pozycja

⁷⁴ Wykorzystanie / rozwijanie co najmniej 3 (grup) technologii.

⁷⁵ Wykorzystanie / rozwijanie co najmniej 3 (grup) technologii.

pod względem sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach).

Zaś w roku 2022:

- ponownie ML System S.A. (lidera pod względem liczby projektów wpisujących się w Przemysł 4.0 oraz sumy wykorzystanych / rozwijanych technologii we wszystkich realizowanych projektach)
- oraz Europa Systems sp. z o.o. (lider pod względem liczby najbardziej innowacyjnych projektów, oraz 2. pozycja w rankingu liczby wykorzystanych / rozwijanych technologii).

Pomimo więc spadku liczby projektów (oraz realizujących je firm) wpisujących się w założenia Przemysłu 4.0 tendencja ich udziału w ogólnej liczbie projektów realizowanych przez firmy wydaje się wzrostowa⁷⁶. Może być to przejawem wzrostu zainteresowania innowacyjnymi rozwiązaniami, ale też powszechniejszej konieczności (czy też chęci) wprowadzania zmian w procesach biznesowych w kontekście sytuacji pandemicznej i postpandemicznej.

Na podstawie niniejszej analizy można jednak stwierdzić, że rozwiązania z zakresu Przemysłu 4.0 stanowią istotną część wdrażanych przez podkarpackie firmy innowacji, a ogólny charakter (realizowanych przez nie) projektów, które na to wskazują, nie zmienił się znacząco między rokiem 2021 i 2022. W obu największą rolę odgrywają technologie związane z informatyką korporacyjną, IoT oraz z rozwijaniem nowych materiałów.

⁷⁶ Należy przy tym podkreślić orientacyjny charakter analiz.

8. Wskaźniki monitorowania RSI WP

W tej części prezentowane są wartości bazowe oraz wartości docelowe wskaźników zamieszczonych w Systemie monitorowania i ewaluacji RSI WP wraz z komentarzami (Tabela 6) oraz propozycja listy wskaźników po wprowadzonych zmianach (Tabela 7).

W analizie szeregów czasowych wartości wskaźników zastosowano metodę regresji, a wyniki – w formie opisowej – sformułowane są następująco:

1. Jakość prognozy według wskaźnika R^2 : niska – $R^2 < 0,4$; średnia – R^2 między 0,4 i 0,6; wysoka – R^2 między 0,6 do 0,8; b. wysoka – $R^2 > 0,8$;
2. Ryzyko nieosiągnięcia celu $X = \text{wartość prognozowana/wartość docelowa}$: marginalne – $X > 1,50$; niskie – X między 1,0 i 1,49; duże – X między 1,0 i 0,5; bardzo duże – $X < 0,5$;
3. Istotność prognozy p : prognoza nieistotna statystycznie $p > 0,01$.

Ze względu na fakt, iż RSI WP jest dokumentem opracowanym w 2022 roku trudno jest po roku jego obowiązywania wskazywać zmiany w systemie wskaźników, w szczególności dotyczące wartości docelowych. Tym niemniej, w opracowaniu (Tabela 6) podano propozycje sugestii wartości docelowych innych, niż te, które są określone w systemie monitorowania. Sugerujemy zatem uwzględnienie opracowanych poniżej wartości w dyskusji nad zmianami w roku 2024, gdy monitoring będzie bogatszy o kolejny rok sprawozdawczy.

Tabela 6. Wskaźniki monitoringu RSI WP – wartości bazowe i docelowe wraz z komentarzami

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Cel operacyjny 1.1. Zwiększenie roli innowacji w regionalnej gospodarce					
Institucje otoczenia biznesu na 10 tys. podmiotów gospodarki narodowej	GUS BDL	↑	503,3	501,1	540,1/478,7
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Jakość prognozy – b. wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: wysokie • Kluczowa wydaje się odpowiedź na pytanie, czy nie ma już nasycenia IOB i czy nie powinno się wzmocnić siły oddziaływania instytucji już działających 					
Liczba publikacji personelu naukowego podkarpackich uczelni w wysoko punktowanych czasopismach i wydawnictwach	PCI/ Ankieta (uczelnie), baza Expertus	↑	b.d.	1 160	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2022 r. • Sugestia zrezygnowania ze wskaźnika ze względu na zamieszanie, jakie wywołane jest wokół ministerialnej listy publikacji i niemożliwość utożsamiania wysokiej punktacji z jakością publikacji • Ponadto trudności w pozyskaniu informacji wynikają z faktu, iż zbierane są drogą ankietową (nie wszystkie uczelnie odpowiadają na ankietę) • analiza bibliometryczna wykazała, że w okresie 2017-2021 publikacji było 28927 sztuk, z kolei w okresie 2018-2022 już 36946. Wartości te znacznie obiegają od monitorowanych w ankiecie 					
Liczba cytowań publikacji personelu naukowego podkarpackich uczelni	Baza ORCID	↑	6 852	7 465	/8 746
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • dane za 2021 i 2022 oparte o analizę bibliometryczną obejmującą pięcioletnie okresy cytowań 2017-2021 oraz 2018-2022. Takie podejście gwarantuje uniknięcie wartości wskaźników podlegających znaczącym wahaniom rocznym. • Sugestia: analiza wskaźnika w kolejnych latach w okresach pięcioletnich: 2019-2023; 2020-2024 itd. • Brak prognozy ze względu na krótkie szeregi czasowe • Propozycja wartości docelowej: 2022 (wartość pięcioletnia) +2% rocznie = 8746 • Propozycja nazwy wskaźnika: „Liczba cytowań publikacji personelu naukowego podkarpackich uczelni w okresie pięcioletnim” 					
Liczba grantów badawczych przyznanych podkarpackim uczelniom wyższym	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	70	70/BP

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Wynik oparty na ankiecie do uczelni, której nie wypełniły wszystkie jednostki. Problem ten będzie pojawiać się corocznie Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2022 r. 					
Zgłoszenia wynalazków w UPRP ogółem	GUS BDL	↑	187	216	201/340
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne Wartość docelowa wydaje się niedoszacowana/ostrożna 					
Patenty udzielone przez UPRP ogółem	GUS BDL	↑	173	115	180/217
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Udział patentów przyznanych jednostkom naukowym PAN, instytutom badawczym, szkołom wyższym w liczbie zgłoszeń ogółem (%)	GUS BDL	→/↑	84,5	33,8	84,5/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Wartość wskaźnika może ulegać znaczącym wahaniom, propozycja pozostawienia jako docelowej wartości bazowej z 2021 r. i ew. weryfikacja w latach kolejnych 					
Zgłoszenia wzorów użytkowych w UPRP ogółem	GUS BDL	↑	40	21	48/21
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: bardzo wysokie Wartość wskaźnika może ulegać znaczącym wahaniom, propozycja obniżenie wartości docelowej już na tym etapie do poziomu z 2021 r. i ew. weryfikacja w latach kolejnych 					
Udzielone prawa ochronne na wzory użytkowe w UPRP	GUS BDL	↑	27	22	30/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie, choć sugerująca niższą wartość od wartość docelowej Wartość wskaźnika może ulegać znaczącym wahaniom, propozycja pozostawienia jako docelowej wartości aktualnej i ew. weryfikacja w latach kolejnych 					
Liczba laboratoriów badawczych podkarpackich uczelni wyższych, w tym laboratoriów wzorujących	PCI / Ankieta (uczelnie), POLon	↑	b.d.	179	/BP

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Wartości z ankiety nie obejmują wszystkich uczelni • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2022 r. 					
Liczba staży dydaktycznych podkarpackich naukowców w zagranicznych jednostkach naukowych	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	289	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Wartości z ankiety nie obejmują wszystkich uczelni • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2022 r. 					
Wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym wyrażone jako odsetek PKB (%)	Regional Innovation Scoreboard	→/↑	0,18	0,22	0,2/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie • Dane odnoszące się do PKB udostępniane są z dużym opóźnieniem 					
Liczba wdrożeń przez inne podmioty wyników badań naukowych lub prac rozwojowych prowadzonych przez podkarpackie uczelnie wyższe	PCI / Ankieta (uczelnie) / POLon	↑	b.d.	9	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2022 r. 					
Cel operacyjny 1.2. Rozwój współpracy pomiędzy najważniejszymi podmiotami regionalnego systemu innowacji					
Przedsiębiorstwa przemysłowe współpracujące w ramach inicjatywy klastrowej lub innej sformalizowanej współpracy w % przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie	GUS BDL	↑	22,8	12,0	30,3/38
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Liczba aktywnych klastrów	Koordynatorzy klastrów / UMWP	→/↑	30	29	/PNS
Komentarze:					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie, propozycja wartości docelowej na poziomie z 2021 r. +10% 					
Liczba członków klastrów	Koordynatorzy klastrów / UMWP	↑	1146	1141	/997
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone. Propozycja wartości docelowej: 2021 r. + 10% 					
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw					
a) przemysł	GUS BDL	↑	9,3	11,6	/12,0
b) usługi			4,5	17,6	/14,4
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> a) Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone b) Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone Wskaźnik w proponowanej w Systemie formie nie jest możliwy do wyliczenia (nie powinno się liczyć średniej arytmetycznej z wartości podawanych przez GUS oddzielnie dla firm przemysłowych i oddzielnie dla podmiotów usługowych). Sugestia: podawanie oddzielnych wartości dla przemysłu i usług. 					
Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami jako odsetek MŚP (%)	RIS	↑	b.d.	b.d.	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> W Systemie podano wartość zestandaryzowane, co jest błędem metodycznym. Wartości zestandaryzowane nie powinny być porównywane w szeregach czasowych, gdy zmianom ulegają: liczba regionów, czy też wartości maksymalne i minimalne Sugestia: usunięcie wskaźnika 					
Publikacje we współpracy publiczno-prywatnej na milion mieszkańców	RIS	→/↑	39,8	54,2 (2023)	45,1/78,5
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Liczba zleceń zrealizowanych na rzecz przedsiębiorstw przez podkarpackie uczelnie wyższe Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych 	Uczelnie wyższe	↑	b.d.	488	/BP
Liczba projektów zrealizowanych przez podkarpackie uczelnie wyższe w partnerstwie z przedsiębiorstwami Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Propozycja wartości docelowej: 2022 r. + 10% 	Uczelnie wyższe	↑	b.d.	24	/BP
1.3. Wzmocnienie i rozwój regionalnego procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO)					
Liczba zrealizowanych Paneli i Metapaneli Inteligentnych Specjalizacji Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Propozycja zmiany wskaźnika na: „łączna liczba zrealizowanych Paneli i Metapaneli Inteligentnych Specjalizacji” Propozycja wartości docelowej: 27. 	UMWP	↑	b.d.	3	/BP
Liczba zorganizowanych spotkań z interesariuszami branż wysokiej szansy Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Propozycja zmiany wskaźnika na: „łączna liczba...” Propozycja wartości docelowej: 2022 r. + 1 spotkanie rocznie 	UMWP	↑	b.d.	1	/BP
Liczba zorganizowanych posiedzeń PRI Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Propozycja zmiany wskaźnika na: „łączna liczba...” Wartość docelowa = 4 spotkania rocznie przez 10 lat 	UMWP	↑		4	/BP
2.1. Wzmocnienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu					
Nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca Komentarze:	GUS BDL	↑	7111	b.d.	6 505/7 465

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Nakłady inwestycyjne wg sekcji PKD 2007 (mln zł)	GUS BDL	→/↑	3 159,8	3496,3	3 160/4 812
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne Sugestia: zmiana wskaźnika na „Nakłady inwestycyjne w mln zł” 					
Podmioty z udziałem kapitału zagranicznego na 10 tys. mieszkańców	GUS BDL	↑	2,4	b.d.	2,9/4,1
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Liczba nowo powstałych spółek z udziałem kapitału zagranicznego	GUS BDL	↑	6	3	34/0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: bardzo wysokie 					
Nakłady inwestycyjne w podmiotach z udziałem kapitału zagranicznego (mln zł)	GUS BDL	↑	1 267,5	b.d.	1 725,4/2 938
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne 					
Wynik finansowy netto podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego (mln zł)	GUS BDL	↑	2 072,0	b.d.	2 310,7/3 998
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne 					
2.2. Tworzenie warunków do rozwoju przedsiębiorczości					
Nowo zarejestrowane podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON ogółem	GUS BDL	↑	16 474	16 470	19 143/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Wskaźniki bazujące na liczbie podmiotów nowopowstałych charakteryzują się znacznymi wahaniami 					
Nowo zarejestrowane podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007	GUS BDL	↑			
Komentarze:					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> „Podmioty nowo zarejestrowane wg sekcji PKD 2007” – rekomenduje się wybór sekcji C, w której oczekiwany jest (związany z rzeczywistym rozwojem innowacyjności) wzrost. Sugestia zmiany nazwy wskaźnika na: „Podmioty nowo zarejestrowane w sekcji C PKD” 					
Wartość udzielonego wsparcia w ramach zwrotnych instrumentów wsparcia finansowego (zł)	PFR	↑	b.d.	23 348 500	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych 					
2.3. Pobudzanie podnoszenia poziomu innowacyjności przedsiębiorstw					
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną					
a) przemysł	GUS BDL	↑	26,3	22,5	/29,0
b) usługi			17,2	28,8	/21,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> a) Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone b) Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone Wskaźnik w proponowanej w Systemie formie nie jest możliwy do wyliczenia (nie powinno się liczyć średniej arytmetycznej z wartości podawanych przez GUS oddzielnie dla firm przemysłowych i oddzielnie dla podmiotów usługowych). Sugestia: podawanie oddzielnych wartości dla przemysłu i usług lub wyraźne wskazanie, że chodzi tylko o firmy przemysłowe. 					
Średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw	GUS BDL	↑	22,9	39,0	25,2/38,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Przedsiębiorstwa innowacyjne wg rodzajów wprowadzonych innowacji					
a) przemysł	GUS BDL	↑	26,3	37,4	29,1/41,0
b) usługi			19,5	40,6	/34,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> a) Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone b) Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik w proponowanej w Systemie formie nie jest możliwy do wyliczenia (nie powinno się liczyć średniej arytmetycznej z wartości podawanych przez GUS oddzielnie dla firm przemysłowych i oddzielnie dla podmiotów usługowych). Sugestia: podawanie oddzielnych wartości dla przemysłu i usług. 					
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach w relacji do PKB Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 	GUS BDL	↑	2,24	b.d.	2,55/PNS
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w relacji do PKB Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 	GUS BDL	↑	1,29	b.d.	1,34/1,5
Udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych/ ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w wartości sprzedaży wyrobów ogółem Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 	GUS BDL	↑	12,2	13,1	13,37/PNS
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach wg rodzaju działalności innowacyjnej a) przemysł b) usługi Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> a) Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone b) Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone Wskaźnik w proponowanej w Systemie formie nie jest możliwy do wyliczenia (nie powinno się liczyć średniej arytmetycznej z wartości podawanych przez GUS oddzielnie dla firm przemysłowych i oddzielnie dla podmiotów usługowych). Sugestia: podawanie oddzielnych wartości dla przemysłu i usług. 	GUS BDL	↑	1 337 239 875 258	1 502 842 928 013	/1 964 787 / 1 325 673
Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki Komentarze:	GUS BDL	↑	42,2	b.d.	43,9/51,0

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Personel wewnętrzny B+R w sektorze przedsiębiorstw	GUS BDL	↑	3 880,7	b.d.	5 936/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 					
2.4. Wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw					
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca	GUS BDL	↑	44 318	b.d.	48 541/60 406
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu w sekcji C w działach 25-30 PKD	GUS BDL	↑	87,0		/88,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie Prognozy wskazują spadek produkcji przemysłowej Sugestia rezygnacji ze wskaźnika 					
Liczba podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON	GUS BDL	↑	196 532	203 190	211 612/229 828
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca (zł)	GUS BDL	→/↑	3 105	4 002	3 105/5 120
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne 					
Źródła finansowania nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach ogółem (zł)	GUS BDL	↑	4 511 261	b.d.	5 000 124/6 922 076
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie Sugestia: rezygnacja ze wskaźnika, powiela informacje z powyższego wskaźnika 					
Przychody z całokształtu działalności przedsiębiorstw ogółem (mln zł)	GUS BDL	↑	121,8	166,8	125,0/185,5
Komentarze:					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Zyskowność sprzedaży brutto	GUS BDL	↑	6,26	6,05	6,40/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 					
Udział przychodów przedsiębiorstw wykazujących zysk netto w przychodach z całokształtu działalności (%)	GUS BDL	↑	93,3	93,9	93,4/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Informacja wydaje się mało istotna z punktu widzenia RSI – sugestia: rezygnacja ze wskaźnika 					
Udział liczby przedsiębiorstw wykazujących zysk netto w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (%)	GUS BDL	↑	84,8	86,3	85,1/93,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
3.1. Dostosowanie systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy					
Odsetek studiujących na kierunkach technicznych i przyrodniczych (studenci i absolwenci)	GUS BDL	↑	28,0	b.d.	27,1/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 					
Liczba absolwentów kierunków z zakresu technologii teleinformatycznych	GUS BDL	→/↑	259	b.d.	310/64
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: bardzo wysokie 					
Współczynnik skolaryzacji (netto) [%]: szkoły zawodowe (bez zasadniczych zawodowych, branżowych szkół I stopnia i szkół specjalnych przysposabiających do pracy) i ogólnozawodowe	GUS BDL	↑	39,4	b.d.	41,1/42,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Uczniowie w ponadgimnazjalnych i ponadpodstawowych szkołach dla młodzieży (bez szkół specjalnych) według podgrup kierunków kształcenia ISCED-F - 2013 (łącznie)	GUS BDL	↑	63 148	64 048	/73 321
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: nieokreślone W opracowaniu System monitoringi i ewaluacji wskaźnik został błędnie wyliczony – zsumowano dwie zawierające się w sobie kategorie („technika bez specjalnych” oraz „technika (łącznie ze szkołami ogólnokształcącymi artystycznymi dającymi uprawnienia zawodowe) bez specjalnych”, dlatego zaprezentowane wyżej wartości zawierają odpowiednią korektę. 					
Liczba klas patronackich	Kuratorium Oświaty	→/↑	b.d.	249 (12.2023)	-/275
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych dostępne dane według stanu na 15.12.2023 r. Propozycja wskaźnika docelowego – stan obecny + 10% 					
Absolwenci studiów wyższych ogółem	GUS BDL	↑	5 643	b.d.	6 277/2 253
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: bardzo wysokie 					
Nauczyciele akademicy wg stopnia naukowego w dyscyplinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu	PCI / Ankieta (uczelnie) / desk research	↑	b.d.	3 696	-/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Propozycja zmiany wskaźnika na: „Liczba nauczycieli akademickich w dyscyplinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu” Propozycja zmiany trendu na „bez zmian” w obliczy procesów demograficznych i zmian technologicznych w szkolnictwie 					
Liczba studentów/ absolwentów/doktorantów kształcących się w dyscyplinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	28 455	-/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Dane niepełne ze względu na niepełne badanie wśród uczelni 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
3.2. Rozwój umiejętności, kwalifikacji i kompetencji kadr regionalnej gospodarki i administracji					
Osoby dorosłe uczestniczące w kształceniu lub szkoleniu w wieku 25-64 lata	GUS BDL	→/↑	1,9 (2020)	b.d.	3,7/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie • Brak nowych danych dla lat 2021 i 2022 					
Liczba podmiotów, które otrzymały dofinansowanie na realizację usług szkoleniowych	WUP w Rzeszowie	↑	3603	b.d.	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy 					
Liczba mieszkańców województwa, którzy skorzystali z kursów i szkoleń za pośrednictwem Bazy Usług Rozwojowych	PARP	↑	b.d.	8789	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Możliwe było uzyskanie danych dotyczących jedynie liczby firm, proponowana zmiana nazwy wskaźnika na: „Liczba firm województwa, które skorzystały z kursów i szkoleń za pośrednictwem Bazy Usług Rozwojowych” 					
Słuchacze studiów podyplomowych na 10 tys. ludności	GUS BDL	↑	11,3	b.d.	14,1/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na niezasadność wskaźnika • Sugestia – zmiana wskaźnika na „Liczba uczestników szkół doktorskich ogółem” 					
Uczestnicy studiów doktoranckich ogółem	GUS BDL	↑	506 (2018)	663	526/839
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Wartość dla 2022 r., to wartość oszacowana na podstawie regresji • Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne • Wartości wskaźnika, ze względu na wygaszanie studiów doktoranckich, w oczywisty sposób będą spadać. • Sugestia: skorzystanie z liczby uczestników szkół doktorskich (dane od 2019), przy czym prognozowanie (w celu wskazania wartości docelowej) obarczone jest dużym ryzykiem przeszacowania ze względu na niewielką liczbę obserwacji i będący tego powodem krótki okres funkcjonowania 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
szkół doktorskich, co skutkuje dynamicznym przyrostem spowodowanym „nawarstwianiem się” kolejnych roczników. Zmiana nazwy wskaźnika na: „Liczba uczestników szkół doktorskich ogółem”					
3.3. Wzmocnienie kultury współpracy i innowacji społecznych					
Fundacje, stowarzyszenia i podobne organizacje społeczne na 1 000 mieszkańców	GUS BDL	↑	3,9	4,1	4,1/4,9
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Aktywne organizacje sektora NON-PROFIT:					
a) zrzeczające osoby fizyczne;	GUS BDL	↑	5,4 (2020)	b.d.	5,7/5,8
b) zrzeczające osoby prawne			0,1 (2020)	b.d.	0,2/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – średnia; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie Sugestia: usunięcie wskaźnika ze względu na małą wartość dodaną względem wskaźnika „Fundacje...” oraz marginalny udział osób prawnych w tworzeniu organizacji NON-PROFIT 					
Organizacje według formy prawnej i organizacyjnej: ogółem i z uwzględnieniem podziału na formę prawną	GUS BDL	↑	6,1 (2020)	b.d.	6,2/6,8
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie Sugestia: zrezygnowanie ze wskaźnika – informacja mało istotna i powielająca treści z innych wskaźników w tym celu operacyjnym 					
Organizacje wg głównej dziedziny działalności	GUS BDL	↑	6,4	b.d.	6,6/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Sugestia: zrezygnowanie ze wskaźnika – informacja mało istotna i powielająca treści z innych wskaźników w tym celu operacyjnym 					
Liczba aktywnych uczestników realizujących projekty w ramach ProtoLab	PCI	↑	211	3 606	4000/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Sugestia: wartość docelowa na poziomie 2022 rok + 10% = ok. 4000 					
4.1. Rozwój internacjonalizacji przedsiębiorstw					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Wartość eksportu z uwzględnieniem podziału na branże (mld zł)	Izba Administracji Skarbowej w Warszawie	↑	41,5	53,7	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na zbyt krótki szereg czasowy • Zmieniono źródło danych na zgodne ze stanem z końca 2023 r. • Niemożliwe jest zaprezentowanie wartości eksportu w podziale na branże (w rozumieniu klasyfikacji PKD) • Sugestia – zmiana nazwy wskaźnika na: „Wartość eksportu w mld zł” • Informacja na temat wybranych produktów eksportowych wpisujących się w inteligentne specjalizacje – zob. rozdz. 6. 					
Wartość importu z uwzględnieniem podziału na branże (mld zł)	Izba Administracji Skarbowej w Warszawie	↑	32,5	42,7	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na zbyt krótki szereg czasowy • Zmieniono źródło danych na zgodne ze stanem z końca 2023 r. • Niemożliwe jest zaprezentowanie wartości importu w podziale na branże (w rozumieniu klasyfikacji PKD) • Sugestia – zmiana nazwy wskaźnika na: „Wartość importu w mld zł” • Informacja na temat wybranych produktów eksportowych wpisujących się w inteligentne specjalizacje – zob. rozdz. 6. 					
Liczba podkarpackich przedsiębiorstw biorących udział w programie Horizon Europa	Baza danych Programu Horyzont Europa	↑	0	2	-
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Sugestia: zmiana wskaźnika na „Łączna liczba podkarpackich przedsiębiorstw...” 					
Liczba rekordów ofert inwestycyjnych w bazie PAIH	PAIH	→/↑	55	49	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> Zamieniono słowo „ilość” na „liczba” oferty inwestycyjne w PAIH zbierane są według przypisania ich do którejś ze specjalnych stref ekonomicznych. Według informacji z PAIH dla badanego okresu adekwatne było zastosowanie następujących proporcji, z których składa się liczba ofert: 70% ofert przypisanych do Mieleckiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej i 13% ofert przypisanych do Tarnobrzeskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Sugestia wartości docelowej z 2023 roku, czyli 55, choć jest to stan na dany dzień i wartości te mogą ulegać znaczącym wahaniom 					
4.2. Promocja gospodarcza regionu					
Liczba zorganizowanych wydarzeń gospodarczych o zasięgu międzynarodowym	UMWP	↑	b.d.	24	-/BP
Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Sugestia: dyskusja z UM jaki poziom będzie zadowalający. 					
Udział podkarpackich podmiotów w misjach i targach gospodarczych organizowanych przez PAIH	PAIH	↑	...		-/BP
Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych PAIH nie zbiera takich informacji systemowo i odsyła z zapytaniem do RCOI w UM w Rzeszowie. Z kolei Urząd Marszałkowski posiada dane tylko o wydarzeniach, w których uczestniczył i/lub organizował. Oznacza to, że ew. informacje będą miały zawsze charakter częściowy. Sugestia: zastąpienia wskaźnika nowym: „Wydatki JST na promocję JST w zł per capita”. W tabeli 7 podano wartości bazowe i docelowe. Do analiz wykorzystano bazy danych MF dotyczące wydatków wszystkich jednostek samorządu terytorialnego WP za 4 kwartały, dane takie dostępne są zazwyczaj w marcu roku kolejnego na stronie: https://www.gov.pl/web/finanse/sprawozdania-budzetowe. W analizie brano pod uwagę jedynie wartość wydatków wykonanych (R4) dla rozdziału 75075 - promocja jednostek samorządu terytorialnego. W przypadku wykazania tak sklasyfikowanych wydatków przez związki międzygminne, również zostaną one w tej bazie wykazane i będą mogły być wliczone. 					
4.3. Rozwój umiędzynarodowienia regionalnych jednostek naukowo-badawczych					
Liczba projektów zrealizowanych w ramach programu Horizon Europa, w których uczestniczyły podkarpackie uczelnie wyższe	Baza danych Programu Horyzont Europa	↑	b.d.	2	-/BP
Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych Sugestia: zmiana wskaźnika na „Łączna liczba projektów realizowanych w ramach...” 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Liczba artykułów i opracowań opublikowanych w bazie Scopus	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	28 927	36 946	-/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • dane za 2021 i 2022 oparte o analizę bibliometryczną obejmującą pięcioletnie okresy 2017-2021 oraz 2018-2022. Takie podejście gwarantuje uniknięcie wartości wskaźników podlegających znaczącym wahaniom rocznym. • Brak prognozy ze względu na krótkie szeregi czasowe • Propozycja wartości docelowej: 2022 (wartość pięcioletnia) +2% rocznie 					
Liczba sieci współpracy międzynarodowej, w których uczestniczą podkarpackie uczelnie	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	18	-/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Sugestia: ze względu na problem z pozyskiwaniem pełnych danych z uczelni i rocznymi wahaniami wartość 2030 można określić nawet na poziomie +25% wartości z 2022 r. = 23 					
Cel horyzontalny 1. Ewolucja gospodarki regionalnej w kierunku Przemysłu 4.0					
Wykorzystanie rozwiązań przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach inteligentnych specjalizacji	Ankieta (firmy IS)	↑	b.d.		-/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Zob. uwagi metodyczne w rozdz. 3.1. • Propozycja zmiany wskaźnika – źródła informacji • Wartość za 2023 r. w rozdz. 7. podano na podstawie analizy bazy projektów unijnych 					
Przedsiębiorstwa posiadające szerokopasmowy dostęp do Internetu (%)	GUS BDL	↑	98,8	98,7	99,1
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					
Przedsiębiorstwa otrzymujące zamówienia przez sieci internetowe (%)	GUS BDL	↑	14,6	b.d.	18,1/23,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Przedsiębiorstwa posiadające stronę internetową (%) Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie 	GUS BDL	↑	66,1	b.d.	70,4/PNS
Przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną w celu odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej (%) Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – bardzo wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie GUS od 2019 r. nie podaje tych informacji. Zaleca się skorzystanie z alternatywnych danych umożliwiających analizę korzystania z ICT w przedsiębiorstwach ew. możliwa jest rezygnacja ze wskaźnika, ponieważ obecny trend cyfryzacji pozwala założyć, że wszystkie firmy będą mogły nawiązywać kontakt z administracją w formie online 	GUS BDL	↑	96,1 (2018)	b.d.	99,2/100,0
Cel horyzontalny 2. Transformacja przedsiębiorstw umożliwiająca wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ, w tym w obszarze biogospodarki					
Udział ścieków przemysłowych oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Sugestia pozostawienia wartości docelowej 	GUS BDL	↑	94,5	93,5	97,0/PNS
Ścieki przemysłowe oczyszczane na 100 km² (dam³) Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – b. wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne 	GUS BDL	↓	55,5	50,5	51,8/12,2
Ścieki przemysłowe ponownie wykorzystane Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Jakość prognozy – wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: niskie 	GUS BDL	↑	383	183	460/555
Instalacje odzysku (z wyłączeniem odzysku energii i wypełniania wyrobisk) Komentarze: <ul style="list-style-type: none"> Prognoza nieistotna statystycznie Wartości podawane przez GUS relatywnie rzadko (co dwa lata od 2016 r.) 	GUS BDL	↑	96 (2020)	b.d.	161/PNS
Instalacje odzyskiwania energii	GUS BDL	↑	14 (2020)	b.d.	57/PNS

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie • Wartości podawane przez GUS relatywnie rzadko (co dwa lata od 2016 r.) 					
Liczba zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza	GUS BDL	↓	95	92	92/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie • Sugestia pozostawienia wartości docelowej bez zmian 					
Zanieczyszczenia powietrza zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zakładach szczególnie uciążliwych w % zanieczyszczeń wytworzonych: a) pyłowe; b) gazowe	GUS BDL	↑	a) 99,6 b) 52,7	99,6 55,1	99,8/PNS 65,3/61,0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • a) Prognoza nieistotna statystycznie • b) Jakość prognozy – niska; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: wysokie 					
Zapobieganie zanieczyszczeniom – nowe techniki i technologie spalania paliw, w tym modernizacja kotłowni i ciepłowni (nakłady w mln zł)	GUS BDL	↑	21 341,4	41 540,5	34 761,8/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie • W 2022 znacząco przekroczono proponowaną wartość docelową. Jednocześnie trudno jest założyć jak będą kształtowały się rosnące wydatki na rozwiązania nowoczesne i malejące na modernizację • Sugestia: obserwowanie zmiany wartości wskaźnika w kolejnych latach i ew. modyfikacja wartości docelowej 					
Zakłady wytwarzające odpady	GUS BDL	→/↓	98	110	98/PNS
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie 					
Odpady wytworzone w ciągu roku poddane odzyskowi (tony)	GUS BDL	↑	74,5	95,0	76,3/0
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza, choć istotna statystycznie, sugeruje wartości nielogiczne • Obserwowany jest znaczący spadek wskaźnika w 2014 roku i utrzymywanie się niskich wartości w latach kolejnych 					
Oszczędzanie energii na 1 mieszkańca (nakłady w mln zł)	GUS BDL	↑	13,1	10,4	16,8/PNS
Komentarze:					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa/prognoza (2030 r.)
<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza nieistotna statystycznie 					
Cel horyzontalny 3. Doskonalenie instrumentów monitorowania postępów wdrażania polityki proinnowacyjnej oraz funkcjonowania regionalnego ekosystemu innowacji, w tym identyfikowania wąskich gardeł dyfuzji innowacji					
Liczba wykonanych Raportów z monitoringu realizacji RSI WP	UMWP	↑	b.d.	0	-
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Propozycja wartości docelowej jako sumy planowanych raportów (1 rocznie) w latach 2021-2030 					
Liczba zrealizowanych badań dotyczących polityki proinnowacyjnej	UMWP	↑	b.d.	2	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Propozycja wartości docelowej jako sumy planowanych 2 rocznych badań w latach 2021-2030 					
Liczba odwiedzających stronę RSI.podkarpackie.pl	UMWP	↑	b.d.	26300	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak szeregów czasowych • Propozycja wartości docelowej jako sumy odwiedzających stronę • Obecnie wskaźnik ma charakter pomiaru rocznego. Zatem można przyjąć, albo stan docelowy jako liczbę odwiedzających w danym roku, przy założeniu, że np. przez kilka lat wartość będzie niższa, a akurat w 2030 będzie zadowalająca (może zajść również sytuacja odwrotna), albo sumę odwiedzających w latach 2021-2030 					
Liczba zrealizowanych Podkarpackich Forów Innowacji	UMWP	↑	b.d.	2	/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na niecelowość • Propozycja wartości docelowej jako sumy PFI. W obecnej sytuacji 2-4 spotkania rocznie są wystarczające. Zatem zmianie musiałyby ulec brzmienie wskaźnika na: „łączna liczba zrealizowanych PFI w latach 2021-2030” • Propozycja wartości bazowej – zgodnie z danymi za 2021 rok, a w 2022 = 2021+2 					
Liczba członków Regionalnego Ekosystemu Innowacji i Start-upów	PCI	↑	13		/BP
Komentarze:					
<ul style="list-style-type: none"> • Brak prognozy ze względu na brak danych, ale nawet w przypadku ich otrzymania, problemem będzie zbyt krótki szereg czasowy • Konieczna jest odpowiedź na pytanie o celowość i efektywność pozyskiwania tej informacji 					

Tabela 7. Wskaźniki monitoringu RSI WP – po wprowadzonych zmianach

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Cel operacyjny 1.1. Zwiększenie roli innowacji w regionalnej gospodarce					
Institucje otoczenia biznesu na 10 tys. podmiotów gospodarki narodowej	GUS BDL	↑	503,3	501,1	520
Liczba publikacji personelu naukowego podkarpackich uczelni w okresach pięcioletnich (2017-2021, 2018-2022 itd.)	Analiza bibliometryczna	↑	28 927	36 946	40 000
Liczba cytowań publikacji personelu naukowego podkarpackich uczelni w okresie pięcioletnim	Baza ORCID	↑	6 852	7 465	8 746
Liczba grantów badawczych przyznanych podkarpackim uczelniom wyższym	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	70	70
Zgłoszenia wynalazków w UPRP ogółem	GUS BDL	↑	187	216	201
Patenty udzielone przez UPRP ogółem	GUS BDL	↑	173	115	180
Udział patentów przyznanych jednostkom naukowym PAN, instytutom badawczym, szkołom wyższym w liczbie zgłoszeń ogółem (%)	GUS BDL	→/↑	84,5	33,8	84,5
Zgłoszenia wzorów użytkowych w UPRP ogółem	GUS BDL	↑	40	21	48
Udzielone prawa ochronne na wzory użytkowe w UPRP	GUS BDL	↑	27	22	30
Liczba laboratoriów badawczych podkarpackich uczelni wyższych, w tym laboratoriów wzorujących	PCI / Ankieta (uczelnie), POLon	↑	b.d.	179	200
Liczba staży dydaktycznych podkarpackich naukowców w zagranicznych jednostkach naukowych	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	289	300
Wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym wyrażone jako odsetek PKB (%)	Regional Innovation Scoreboard	→/↑	0,18	0,22	0,2

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Liczba wdrożeń przez inne podmioty wyników badań naukowych lub prac rozwojowych prowadzonych przez podkarpackie uczelnie wyższe	PCI / Ankieta (uczelnie) / POLon	↑	b.d.	9	9
Cel operacyjny 1.2. Rozwój współpracy pomiędzy najważniejszymi podmiotami regionalnego systemu innowacji					
Przedsiębiorstwa przemysłowe współpracujące w ramach inicjatywy klastrowej lub innej sformalizowanej współpracy w % przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie	GUS BDL	↑	22,8	12,0	30,3
Liczba aktywnych klastrów	Koordinatorzy klastrów / UMWP	→/↑	30	29	33
Liczba członków klastrów	Koordinatorzy klastrów / UMWP	↑	1146	1141	1260
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw					
a) przemysł	GUS BDL	↑	9,3	11,6	12,0
b) usługi			4,5	17,6	14,4
Publikacje we współpracy publiczno-prywatnej na milion mieszkańców	RIS	→/↑	39,8	54,2 (2023)	45,1
Liczba zleceń zrealizowanych na rzecz przedsiębiorstw przez podkarpackie uczelnie wyższe	Uczelnie wyższe	↑	b.d.	488	550
Liczba projektów zrealizowanych przez podkarpackie uczelnie wyższe w partnerstwie z przedsiębiorstwami	Uczelnie wyższe	↑	b.d.	24	26
1.3. Wzmocnienie i rozwój regionalnego procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO)					
Łączna liczba zrealizowanych Paneli i Metapaneli Inteligentnych Specjalizacji	UMWP	↑	b.d.	3	27
Łączna liczba zorganizowanych spotkań z interesariuszami branż wysokiej szansy	UMWP	↑	b.d.	1	9
Łączna liczba zorganizowanych posiedzeń PRI	UMWP	↑		4	40
2.1. Wzmocnienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu					
Nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca	GUS BDL	↑	7111	b.d.	6 505
Nakłady inwestycyjne wg sekcji PKD 2007 (w mln zł)	GUS BDL	→/↑	3 159,8	3 496,3	3 160
Podmioty z udziałem kapitału zagranicznego na 10 tys. mieszkańców	GUS BDL	↑	2,4	b.d.	2,9

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Liczba nowo powstałych spółek z udziałem kapitału zagranicznego	GUS BDL	↑	6	3	34
Nakłady inwestycyjne w podmiotach z udziałem kapitału zagranicznego (mln zł)	GUS BDL	↑	1 267,5	b.d.	1 725,4
Wynik finansowy netto podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego (mln zł)	GUS BDL	↑	2 072,0	b.d.	2 310,7
2.2. Tworzenie warunków do rozwoju przedsiębiorczości					
Nowo zarejestrowane podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON ogółem	GUS BDL	↑	16 474	16 470	19 143
Podmioty nowo zarejestrowane w sekcji C ⁷⁷	GUS BDL	↑	1508	1475	1558
Wartość udzielonego wsparcia w ramach zwrotnych instrumentów wsparcia finansowego	PFR	↑	b.d.	23 348 500	/BP
2.3. Pobudzanie podnoszenia poziomu innowacyjności przedsiębiorstw					
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną					
a) przemysł	GUS BDL	↑	26,3	22,5	29,0
b) usługi			17,2	28,8	21,0
Średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw	GUS BDL	↑	22,9	39,0	25,2
Przedsiębiorstwa innowacyjne wg rodzajów wprowadzonych innowacji					
a) przemysł	GUS BDL	↑	26,3	37,4	41,0
b) usługi			19,5	40,6	34,0
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach w relacji do PKB	GUS BDL	↑	2,24	b.d.	2,55
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w relacji do PKB	GUS BDL	↑	1,29	b.d.	1,34
Udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych/ ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w wartości sprzedaży wyrobów ogółem	GUS BDL	↑	12,2	13,1	13,4
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach wg rodzaju działalności innowacyjnej					
a) przemysł	GUS BDL	↑	1 337 239	1 502 842	1 964 787
b) usługi			875 258	928 013	1 325 673
Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki	GUS BDL	↑	42,2	b.d.	43,9

⁷⁷ Jakość prognozy – niska.

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Personel wewnętrzny B+R w sektorze przedsiębiorstw	GUS BDL	↑	3 880,7	b.d.	5 936
2.4. Wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw					
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca	GUS BDL	↑	44 318	b.d.	48 541
Liczba podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON	GUS BDL	↑	196 532	203 190	211 612
Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca (zł)	GUS BDL	→/↑	3 105	4 002	5 120
Przychody z całokształtu działalności przedsiębiorstw ogółem (mln zł)	GUS BDL	↑	121,8	166,8	125,0
Zyskowność sprzedaży brutto	GUS BDL	↑	6,26	6,05	6,40
Udział liczby przedsiębiorstw wykazujących zysk netto w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (%)	GUS BDL	↑	84,8	86,3	85,1
3.1. Dostosowanie systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy					
Odsetek studiujących na kierunkach technicznych i przyrodniczych (studenci i absolwenci)	GUS BDL	↑	28,0	b.d.	27,1
Liczba absolwentów kierunków z zakresu technologii teleinformacyjnych	GUS BDL	→/↑	259	b.d.	310
Współczynnik skolaryzacji (netto) [%]: szkoły zawodowe (bez zasadniczych zawodowych, branżowych szkół I stopnia i szkół specjalnych przysposabiających do pracy) i ogólnozawodowe	GUS BDL	↑	39,4	b.d.	41,1
Ucniowie w ponadgimnazjalnych i ponadpodstawowych szkołach dla młodzieży (bez szkół specjalnych) według podgrup kierunków kształcenia ISCED-F - 2013 (łącznie)	GUS BDL	↑	63 148	64 048	73 321
Liczba klas patronackich	Kuratorium Oświaty	→/↑	b.d.	b.d.	275
Absolwenci studiów wyższych ogółem	GUS BDL	↑	5 643	b.d.	6 277/2 253
Nauczyciele akademicy wg stopnia naukowego w dyscyplinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu	PCI / Ankieta (uczelnie) / desk research	→	b.d.	3 696	3 696
Liczba studentów/ absolwentów/doktorantów kształcących się w dyscyplinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	28 455	30 000
3.2. Rozwój umiejętności, kwalifikacji i kompetencji kadr regionalnej gospodarki i administracji					

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Osoby dorosłe uczestniczące w kształceniu lub szkoleniu w wieku 25-64 lata	GUS BDL	→/↑	1,9 (2020)	b.d.	3,7
Liczba podmiotów, które otrzymały dofinansowanie na realizację usług szkoleniowych	WUP w Rzeszowie	↑	3603	b.d.	/BP
Liczba firm województwa, które skorzystały z kursów i szkoleń za pośrednictwem Bazy Usług Rozwojowych	PARP	↑	b.d.	8789	9 000
Liczba uczestników szkół doktorskich ⁷⁸	GUS BDL	↑	161	203	223
3.3. Wzmocnienie kultury współpracy i innowacji społecznych					
Fundacje, stowarzyszenia i podobne organizacje społeczne na 1 000 mieszkańców	GUS BDL	↑	3,9	4,1	4,9
Liczba aktywnych uczestników realizujących projekty w ramach ProtoLab	PCI	↑	211	3 606	4000
4.1. Rozwój internacjonalizacji przedsiębiorstw					
Wartość eksportu (w mld zł)	Izba Administracji i Skarbowej w Warszawie	↑	41,5	53,7	BP
Wartość importu (w mld zł)	Izba Administracji i Skarbowej w Warszawie	↑	32,5	42,7	BP
Łączna liczba podkarpackich przedsiębiorstw biorących udział w programie Horizon Europa	Baza danych Programu Horyzont Europa	↑	0	2	30
Liczba rekordów ofert inwestycyjnych w bazie PAIH	PAIH	→/↑	55	49	55

⁷⁸ Jakość prognozy – b. wysoka; ryzyko nieosiągnięcia wartości prognozowanej: marginalne. Prognoza obarczona dużym ryzykiem przeszacowania ze względu na niewielką liczbę obserwacji i będący tego powodem krótki okres funkcjonowania szkół doktorskich, co skutkuje dynamicznym przyrostem spowodowanym „nawarstwianiem się” kolejnych roczników, stąd wskazana wartość docelowa jest ostrożniejsza od prognozy.

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
4.2. Promocja gospodarcza regionu					
Liczba zorganizowanych wydarzeń gospodarczych o zasięgu międzynarodowym	UMWP	↑	b.d.	24	26
Wydatki JST na promocje JST zł per capita	Ministerstw o Finansów	↑	27,4	29,3	50,0
4.3. Rozwój umiędzynarodowienia regionalnych jednostek naukowo-badawczych					
Łączna liczba projektów zrealizowanych w ramach programu Horizon Europa, w których uczestniczyły podkarpackie uczelnie wyższe	Baza danych Programu Horyzont Europa	↑	0	2	18
Liczba artykułów i opracowań opublikowanych w bazie Scopus w okresach pięcioletnich (2017-2021, 2018-2022 itd.)	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	28 927	36 946	50 000
Liczba sieci współpracy międzynarodowej, w których uczestniczą podkarpackie uczelnie	PCI / Ankieta (uczelnie)	↑	b.d.	18	23
Cel horyzontalny 1. Ewolucja gospodarki regionalnej w kierunku Przemysłu 4.0					
Liczba firm województwa podkarpackiego realizujących w danym roku projekty finansowane ze środków UE, których jednym z celów jest rozwój przemysłu 4.0	Baza projektów UE	↑	421	405	500
Przedsiębiorstwa posiadające szerokopasmowy dostęp do Internetu (%)	GUS BDL	↑	98,8	98,7	99,1
Przedsiębiorstwa otrzymujące zamówienia przez sieci internetowe (%)	GUS BDL	↑	14,6	b.d.	18,1
Przedsiębiorstwa posiadające stronę internetową (%)	GUS BDL	↑	66,1	b.d.	70,4
Przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną w celu odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej (%)	GUS BDL	↑	96,1 (2018)	b.d.	99,2
Cel horyzontalny 2. Transformacja przedsiębiorstw umożliwiająca wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ, w tym w obszarze biogospodarki					
Udział ścieków przemysłowych oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia	GUS BDL	↑	94,5	93,5	97,0/PNS
Ścieki przemysłowe oczyszczane na 100 km ² (dam ³)	GUS BDL	↓	55,5	50,5	51,8
Ścieki przemysłowe ponownie wykorzystane	GUS BDL	↑	383	183	460
Instalacje odzysku (z wyłączeniem odzysku energii i wypełniania wyrobisk)	GUS BDL	↑	96 (2020)	b.d.	161
Instalacje odzyskiwania energii	GUS BDL	↑	14 (2020)	b.d.	57

Wskaźnik	Źródło danych	Trend docelowy	Wartość bazowa (2021 r.)	2022 r.	Wartość docelowa (2030 r.)
Liczba zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza	GUS BDL	↓	95	92	92
Zanieczyszczenia powietrza zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zakładach szczególnie uciążliwych w % zanieczyszczeń wytworzonych: a) pyłowe; b) gazowe	GUS BDL	↑	a) 99,6 b) 52,7	99,6 55,1	99,8 65,3
Zapobieganie zanieczyszczeniom – nowe techniki i technologie spalania paliw, w tym modernizacja kotłowni i ciepłowni (nakłady w mln zł)	GUS BDL	↑	21 341,4	41 540,5	34 761,8
Zakłady wytwarzające odpady	GUS BDL	→/↓	98	110	98
Odpady wytworzone w ciągu roku poddane odzyskowi (tony)	GUS BDL	↑	74,5	95,0	76,3
Oszczędzanie energii na 1 mieszkańca (nakłady w mln zł)	GUS BDL	↑	13,1	10,4	16,8
Cel horyzontalny 3. Doskonalenie instrumentów monitorowania postępów wdrażania polityki proinnowacyjnej oraz funkcjonowania regionalnego ekosystemu innowacji, w tym identyfikowania wąskich gardeł dyfuzji innowacji					
Łączna liczba wykonanych Raportów z monitoringu realizacji RSI WP	UMWP	↑	1	2	10
Łączna liczba zrealizowanych badań dotyczących polityki proinnowacyjnej	UMWP	↑	b.d.	2	18
Liczba odwiedzających stronę RSI.podkarpackie.pl	UMWP	↑	b.d.	26 300	30 000
Łączna liczba zrealizowanych Podkarpackich Forów Innowacji 2021-2030	UMWP	↑	2	4	20
Liczba członków Regionalnego Ekosystemu Innowacji i Start-upów	PCI	↑	13		/BP

9. Analiza jakościowa poziomu osiągnięcia celów operacyjnych RSI WP

Ze względu na zidentyfikowane problemy, znacząco wpływające na możliwości analizy trendu oraz stopnia realizacji poszczególnych założeń na poziomie wskaźników monitorowania (zob. rozdz. 8) analiza jakościowa, będąca próbą generalizacji tej wiedzy do poziomu celów operacyjnych obarczona jest sporą dozą niepewności. Wdrożenie rekomendacji zamieszczonych w niniejszym monitoringu powinno ten stan rzeczy poprawić.

W wyniku analizy (Tabela 8) wyraźny postęp dostrzeżono w zakresie realizacji celu operacyjnego 2.3, a zgodne z zakładaną tendencją zmiany dominują też (nie biorąc pod uwagę wskaźników bez wartości docelowej) w przypadku założeń celu horyzontalnego 2. Dodatkowo, na uwagę zwraca fakt osiągnięcia (we wskaźnikach części celów) wartości docelowych już w roku 2022, co może wskazywać na niedoszacowanie.

W przypadku stopnia realizacji innych celów ocena jest niejednoznaczna (występowanie zarówno pozytywnych, jak i negatywnych zmian), bądź też utrudniona w szczególności za sprawą braku wartości docelowych (często też obecny rok jest pierwszym, dla którego dane są dostępne) oraz niedostępności danych (charakterystyczne dla statystyki publicznej opóźnienia oraz zaprzestanie publikacji części danych). W analizach utrudnienie stanowią też dane, które charakteryzują się znacznymi wahaniami w czasie.

Szczególnie problematyczna jest analiza w przypadku celu operacyjnego 2.2 – ocenę uniemożliwia zbytne rozbudowanie wskaźników (niezrozumiała chęć analizy wszystkich sekcji PKD) oraz znaczne wahania wskaźnika nowo zarejestrowanych podmiotów.

Tabela 8. Analiza jakościowa poziomu osiągnięcia celów operacyjnych RSI WP na podstawie wskaźników monitorowania

Cel operacyjny	Ocena postępu	Ryzyko nieosiągnięcia założeń docelowych
1.1. Zwiększenie roli innowacji w regionalnej gospodarce	trudny do oceny, choć dostępne wartości dobrze rokują ⁷⁹ (pomimo spadków niektórych wskaźników w 2022); 2 wskaźniki osiągnęły już stan docelowy ⁸⁰	nieznane, ale szczególnie duże w zakresie 3 wskaźników ⁸¹

⁷⁹ 6 na 13 nie posiada wartości docelowych.

⁸⁰ Zgłoszenia wynalazków w UPRP ogółem i wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym wyrażone jako odsetek PKB.

⁸¹ Problematyczne może się okazać osiągnięcie wartości docelowych w zakresie: instytucji otoczenia biznesu na 10 tys. podmiotów gospodarki narodowej, udziału patentów przyznanych jednostkom naukowym PAN, instytutom badawczym, szkołom wyższym w liczbie zgłoszeń ogółem (%) oraz zgłoszeń wzorów użytkowych w UPRP ogółem.

Cel operacyjny	Ocena postępu	Ryzyko nieosiągnięcia założeń docelowych
1.2. Rozwój współpracy pomiędzy najważniejszymi podmiotami regionalnego systemu innowacji	trudny do oceny, choć dostępne wartości dobrze rokują ⁸² ; 1 wskaźnik osiągnął już stan docelowy ⁸³	nieznane / potencjalnie niskie (na podstawie dostępnych danych)
1.3. Wzmocnienie i rozwój regionalnego procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO)	ocena niemożliwa – brak wartości docelowych	nieznane
2.1. Wzmocnienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu	prognozowany znaczny postęp ⁸⁴ (z wyjątkiem 1 wskaźnika); 3 wskaźniki osiągnęły już stan docelowy ⁸⁵	niskie, ale niepokój budzi 1 ze wskaźników ⁸⁶
2.2. Tworzenie warunków do rozwoju przedsiębiorczości	Niemożliwy do oceny ze względu na sposób skonstruowania i rozbudowania wskaźnika	nieznane
2.3. Pobudzenie podnoszenia poziomu innowacyjności przedsiębiorstw	postęp zauważalny, wszystkie wskaźniki, dla których dostępne są dane na rok 2022 wzrosły ⁸⁷	średnie (ze względu na niejednoznaczne prognozy wynikające z rocznych wahań)
2.4. Wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw	trudny do oceny (wartości za rok 2022 w większości niedostępne, a dane podlegają dużym wahaniom), te które są dostępne w większości wzrosły w roku 2022 ⁸⁸	nieznane
3.1. Dostosowanie systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy	trudny do oceny (wartości za rok 2022 w większości niedostępne, a 3 z 8 wskaźników nie posiada wartości docelowych), prognozy na podstawie dostępnych danych wskazują częściowo na wzrost ⁸⁹ (w tym 1 wartość docelową już osiągnięto ⁹⁰) a częściowo na spadek ⁹¹	nieznane
3.2. Rozwój umiejętności, kwalifikacji i kompetencji kadr regionalnej gospodarki i administracji	niemożliwe do oceny ze względu na zaprzestanie publikacji części danych przez GUS oraz brak wartości docelowych w części wskaźników	nieznane

⁸² 4 z 9 nie posiada wartości docelowych, konieczne też wyjaśnienie w sprawie wartości podawanych przez GUS osobno dla przedsiębiorstw usługowych i przemysłowych oraz wskaźnika podawanego w wartościach zestandaryzowanych (zob. rozdz. 8).

⁸³ dotyczące nakładów inwestycyjnych

⁸⁴ W większości dane niedostępne dla roku 2022, wzięto pod uwagę prognozę do roku 2023.

⁸⁵ dotyczące nakładów inwestycyjnych

⁸⁶ Liczba nowo powstałych spółek z udziałem kapitału zagranicznego.

⁸⁷ 8 z 12 posiada takie dane. Konieczne jednak wyjaśnienie w sprawie wartości podawanych przez GUS osobno dla przedsiębiorstw usługowych i przemysłowych oraz wskaźnika podawanego w wartościach zestandaryzowanych (zob. rozdz. 8).

⁸⁸ Przychody z całokształtu działalności przedsiębiorstw ogółem, zyskowność sprzedaży brutto, udział przychodów przedsiębiorstw wykazujących zysk netto w przychodach z całokształtu działalności (%), udział liczby przedsiębiorstw wykazujących zysk netto w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (%) – wszystkie z nich, poza zyskownością, osiągnęły już wartość docelową.

⁸⁹ Odsetek studiujących na kierunkach technicznych i przyrodniczych (studenci i absolwenci) (brak istotności, ale wartość już), współczynnik skolaryzacji (netto), Uczniowie w ponadgimnazjalnych i ponadpodstawowych szkołach dla młodzieży (bez szkół specjalnych) według podgrup kierunków kształcenia ISCED-F - 2013 (łącznie).

⁹⁰ Odsetek studiujących na kierunkach...

⁹¹ Liczba absolwentów kierunków z zakresu technologii teleinformatycznych i absolwenci studiów wyższych ogółem.

Cel operacyjny	Ocena postępu	Ryzyko nieosiągnięcia założeń docelowych
3.3. Wzmocnienie kultury współpracy i innowacji społecznych	trudne do oceny, ze względu na niedostępność najnowszych danych, dostępne dane na rok 2022 dla jedyne go wskaźnika wskazują na wzrost (org. społeczne na 1 tys. mieszkańców), tendencje zmian w zakresie pozostałych są zarówno: wzrostowe ⁹² , jak i spadkowe ⁹³ ; dodatkowo jeden wskaźnik nie zawiera wartości docelowej.	nieznane
4.1. Rozwój internacjonalizacji przedsiębiorstw	ocena niemożliwa – brak wartości docelowych	nieznane
4.2. Promocja gospodarcza regionu		
4.3. Rozwój umiędzynarodowienia regionalnych jednostek naukowo-badawczych		
Cel horyzontalny 1. Ewolucja gospodarki regionalnej w kierunku Przemysłu 4.0	trudne do oceny – dane za 2022 dostępne dla jednego wskaźnika i wskazują na nieznaczny spadek (przy ogólnej tendencji wzrostowej) ⁹⁴ , wartości pozostałych, wierząc prognozą, będą wzrastać ⁹⁵	potencjalnie niskie
Cel horyzontalny 2. Transformacja przedsiębiorstw umożliwiająca wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ, w tym w obszarze biogospodarki	trudne do oceny – spośród wskaźników, dla których dostępne są dane za rok 2022 postęp zauważalny (trend jest zgodny z zakładanym w przypadku 6 ⁹⁶ – z czego 5 osiągnęło już wartość docelową – a w przypadku 2 jest niezgodny z założeniem ⁹⁷)	nieznane (znaczne wahania)
Cel horyzontalny 3. Doskonalenie instrumentów monitorowania postępów wdrażania polityki proinnowacyjnej oraz funkcjonowania regionalnego ekosystemu innowacji, w tym identyfikowania wąskich gardeł dyfuzji innowacji	ocena niemożliwa – brak wartości docelowych	nieznane

Źródło: opracowanie własne.

⁹² Aktywne organizacje sektora NON-PROFIT: a) zraszające osoby fizyczne i organizacje według formy prawnej i organizacyjnej.

⁹³ Aktywne organizacje sektora NON-PROFIT: b) zraszające osoby prawne i organizacje wg głównej dziedziny działalności (przy braku istotności statystycznej tych regresji, ze względu na wahania wartości historycznych).

⁹⁴ Przedsiębiorstwa posiadające szerokopasmowy dostęp do Internetu.

⁹⁵ Poza 1 wskaźnikiem nieposiadającym określonej wartości docelowej.

⁹⁶ Zanieczyszczenia powietrza zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zakładach szczególnie uciążliwych w % zanieczyszczeń wytworzonych: a) pyłowe, ścieki przemysłowe oczyszczane na 100 km² (dam3), udział ścieków przemysłowych oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia (%), ścieki przemysłowe ponownie wykorzystane (dam3) oraz liczba zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza i udział ścieków przemysłowych oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia (%).

⁹⁷ Udział ścieków przemysłowych oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia (%) i zakłady wytwarzające odpady.

10. Wnioski i rekomendacje

Monitoring Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego ma charakter ciągły i opierając się nie tylko na statystyce publicznej, ale również na interakcjach z różnymi interesariuszami regionalnego systemu innowacji, może być traktowany jako ważny element procesu przedsiębiorczego odkrywania.

W szczególności wraca uwagę łączenie sprawozdawczości z realizacji poszczególnych celów operacyjnych RSI WP z pogłębionymi dociekaniem na temat stanu i rozwoju czterech inteligentnych specjalizacji województwa.

Przeprowadzone badanie pozwala sformułować wnioski i rekomendacje, które można podzielić na trzy grupy zagadnień:

1. Wnioski i rekomendacje dotyczące systemu monitorowania;
2. Wnioski i rekomendacje dotyczące wskaźników i metodyki ich pozyskiwania;
3. Wnioski i rekomendacje dotyczące wdrażania RSI WP.

10.1. System monitorowania

W pierwszej kolejności odnosimy się do zapisów dokumentu: *System monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2021-2030*, który stanowił punkt wyjścia do przygotowania całego Raportu.

Wniosek 1. Obecny system monitorowania RIS WP zakłada przygotowywanie raportów w cyklu corocznym, przy czym część danych ma być zbierana w miarę ich udostępniania. Jednocześnie System zakłada prowadzenie badań CAWI/CATI w odstępach dwuletnich i na potrzeby ewaluacji. Należy podkreślić, że zaprezentowane w Systemie przykłady pytań w badaniach CAWI/CATI odnoszą się w części do wskaźników monitoringu, które mają być zbierane corocznie. Ponadto propozycje ankiet zawierają sformułowania, które wymagają weryfikacji.

Rekomendacja 1. Redakcja treści Systemu w kierunku uproszczenia oraz usystematyzowane zagadnień, które można pozyskać w wyniku analiz bibliograficznych i w inny sposób, niż ankiet skierowana do instytucji.

Wniosek 2. System przewiduje monitorowanie RSI WP na czterech poziomach: regionów UE, krajowym, inteligentnych specjalizacji oraz celów operacyjnych, co właściwie odpowiada potrzebom pozyskiwania informacji zarządczych.

Rekomendacja 2. Utrzymanie czteropoziomowego monitoringu, przy czym zwrócenie szczególnej uwagi na zmiany zachodzące w metodyce *Regional Innovation Scoreboard*, który stanowi podstawę do monitorowania pozycji województwa podkarpackiego na poziomie europejskim. Dodatkowo, otrzymanie poziomu IS wymaga szerszej współpracy z US w Rzeszowie i rozstrzygnięcia, czy możliwe są badania coroczne na wszystkich podmiotach deklarujących aktywność w ramach IS.

Wniosek 3. Wyniki *Regional Innovation Scoreboard* – wykorzystywane w monitoringu innowacyjności województwa – są w części efektem cyklicznych zmian metodyki badania (ostatnia i przedostatnia edycja mają zmienionych 8 wskaźników względem edycji poprzednich). Metodyka ma zatem wpływ na zmiany pozycji regionów – w tym „relatywny spadek” województwa podkarpackiego, co nie oznacza, że pogorszyło ono swoją innowacyjność.

Rekomendacja 3. Źródło, jakim jest *Regional Innovation Scoreboard* powinno być traktowane jako punkt odniesienia do szerszej dyskusji, nie zaś jako źródło określające cele innowacyjności województwa. – sugestia, by skrócić listę mierników; to dobry punkt odniesienia do dyskusji

Wniosek 4. W Systemie monitorowania przewidziane jest badanie przedsiębiorców w zakresie wykorzystania przez nich rozwiązań Przemysłu 4.0. Jednocześnie dość dobrym źródłem informacji na ten temat jest baza projektów unijnych. Oba podejścia są obarczone wadami, mają też pewne zalety (omówione w rozdz. 3.1.). Jednocześnie zgłaszane są sugestie (panel ekspertów), by badaniem obejmować wszystkich przedsiębiorców, ponieważ w bazie projektów UE jest tylko ich część (ważna jest w tym przypadku rola IOB - izby, stowarzyszenia, agencje, fundacje, które powinny być zaangażowane do tego procesu. Z kolei w Systemie zapisano, że badanie przedsiębiorców obejmie m.in. 1% populacji. Nawet, gdyby badanie było pełne (100% populacji), nie ma gwarancji, że uzyskano by pełną informację na temat Przemysłu 4.0.

Rekomendacja 4. Należy przyjąć, że w ramach monitorowania RIS WP nie będzie można uzyskać pełnej informacji odzwierciedlającej 100% zjawiska, jakim jest wdrażanie rozwiązań Przemysłu 4.0. Zaleca się zatem, ze względu na koszty pozyskiwania informacji, korzystanie z bazy projektów unijnych – przynajmniej w czasie, gdy Przemysł 4.0 będzie należał do jednych z kluczowych elementów polityk rozwoju UE (finansowanie będzie wymuszało sprawozdawczość). Równolegle w 2024 r. należy przeprowadzić badanie na próbie większej niż jest proponowana (2,6%).

Wniosek 5. Wyliczanie monitoringowych wartości ilorazu lokalizacji – obrazującego koncentrację danej inteligentnej specjalizacji w województwie podkarpackim na tle kraju – budzi wciąż kłopoty metodyczne (pomimo istotnych usprawnień zaproponowanych w 2023 r. przez Urząd Statystyczny w Rzeszowie). Problemem są firmy działające na rzecz więcej niż jednej specjalizacji, lub takie, których PKD nie jest przypisane do specjalizacji w Regionalnej Strategii Innowacyjności, a w istocie współpracują lub wręcz tworzą specjalizację (co

wynika z badań jakościowych). Takie informacje można uzyskać w badaniach w województwie, jednak trudno jest oczekiwać tego typu badania w skali całego kraju.

Rekomendacja 5. Wyliczenie wartości ilorazu lokalizacji w sposób uproszczony – uwzględniający niektóre branże w całości zarówno w jednej jak i drugiej specjalizacji, wychodząc z założenia, że firmy z takich „podwójnych” specjalizacji stanowią potencjał ich rozwoju, nawet jeśli w danym roku nie realizowały działań na rzecz danej inteligentnej specjalizacji. Oczywiście taki uproszczony sposób liczenia wskaźników specjalizacji posiada także poważne mankamenty. Warto rozważyć wprowadzenie próby liczenia wskaźników obiema metodami i jakościową ocenę, czy prawdopodobne rozbieżności będą na tyle duże, iż wskażą na praktyczną przewagę jednego ze sposobów liczenia.

Wniosek 6. W trakcie panelu ekspertów zgłoszono wniosek, iż dyskusja członków PRI mogłaby być traktowana jako element metody delfickiej, co nadałoby bardziej praktyczny charakter samym spotkaniom. Ponadto zanotowano sugestię, iż należałoby włączyć członków PRI w dyskusję na etapie przygotowań różnych dokumentów (wykorzystując narzędzia IT). Wówczas spotkania plenarne PRI odbywające się raz na kwartał byłyby wystarczające, by podejmować optymalne decyzje.

Rekomendacja 6. Przetestowanie postulatu na dwóch-trzech najbliższych materiałach przygotowywanych do dyskusji PRI. Zaleca się umieszczanie materiałów wstępnych w celu dodawania przez członków PRI komentarzy w sieci. W kolejnym kroku należy zebrać komentarze i je syntetycznie opracować, by w trzecim kroku ponownie zamieścić w sieci syntezę, by mogła być skomentowana przez członków PRI. Dopiero na tej podstawie będzie można przygotowywać materiał na posiedzenia PRI.

Wniosek 7. W strukturze Raportu jako ostatni punkt zamieszczono rozdział „Podsumowanie”. Nie jest określone, co w tym rozdziale powinno się znaleźć. Praktyka opracowań ewaluacyjnych i monitoringowych wskazuje, że zazwyczaj ostatnim rozdziałem są wnioski i rekomendacje.

Rekomendacja 7. Wykreślenie obecnego rozdziału 10. „Podsumowanie” ze struktury raportów z monitoringu RSI WP.

10.2. System wskaźników

Szczegółowe uwagi do wskaźników zawarto w komentarzach w Tabeli w rozdz. 7. W tej części zaprezentowano wnioski i rekomendacje o charakterze ogólnym, odnoszące się do systemu wskaźników monitoringu.

Wniosek 8. System monitorowania bazuje na statystyce publicznej, co z jednej strony wpływa na relatywnie niskie koszty i możliwości porównań np. z innymi regionami w Polsce i UE, z drugiej zaś jest uwarunkowany dostępnością danych pozyskiwanych przez GUS.

Rekomendacja 8. W monitoringu RSI województwa podkarpackiego współpraca z US w Rzeszowie powinna być realizowana w sposób bardziej systemowy. Wszystkie dane dotyczące przyjętych wskaźników monitoringu, dla których źródłem jest GUS, powinny być pozyskiwane bezpośrednio z US w Rzeszowie w ramach porozumienia (ew. zamówienia danych). Takie rozwiązanie pozwoli pozyskać na rzecz monitoringu dane pewne i zweryfikowane przez kompetentną instytucję.

Wniosek 9. Lista wskaźników zamieszczonych w Systemie zawiera pewne nieścisłości, braki jednostek miary, budzi też wątpliwości co do zasadności stosowania części wskaźników.

Rekomendacja 9. Uporządkowanie listy wskaźników, zgodnie z wnioskami po zapoznaniu się z sugestiami zmian, zaprezentowanymi przy wskaźnikach budzących wątpliwości.

Wniosek 10. Cele operacyjne i horyzontalne monitorowane są poprzez bardzo zróżnicowane liczby wskaźników (np. cel 1.3. ma przypisane 3 wskaźniki, gdy cel 1.1. ma tych wskaźników 13. Jednoznacznie należy podkreślić, że użyte wskaźniki mogą być pochodną zakresu danego celu, ale w mogą być również efektem większej/mniejszej dostępności danych ze statystyki publicznej. Przejawem nadmiaru wskaźników jest powielanie informacji o np. organizacjach pozarządowych.

Rekomendacja 10. Weryfikacja listy wskaźników po zapoznaniu się i przedyskutowaniu sugestii zmian (redukcji) zaprezentowanych w komentarzach do poszczególnych wskaźników.

Wniosek 11. Biorąc pod uwagę analizy wartości bazowych i docelowych wskaźników realizacji RIS3 można sformułować wniosek, iż przy ich określaniu wykazano sporą dozę ostrożności. Jest to zrozumiałe w przypadku administracji, a ponadto należy odnotować następujące fakty: (A) region jest jednym z 3 najsilniej dotkniętych przez pandemię, a ponadto jest regionem granicznym z Ukrainą (kontekst wojny); (B) finansowanie innowacji 2021-2027 na poziomie regionów ma być bardziej ograniczone.

Rekomendacja 11. Weryfikacja wartości wskaźników po zapoznaniu się i przedyskutowaniu sugestii zmian zaprezentowanych w komentarzach do poszczególnych wskaźników.

Wniosek 12. Znaczna część wskaźników charakteryzuje się dużymi rokrocznymi wahaniami, które uniemożliwiają przeprowadzenie jakościowych prognoz. Uzyskanie w wyniku analiz ekonometrycznych określonych wartości docelowych również obarczone jest dużym ryzykiem (błędem statystycznym). Jednocześnie okres pandemii oraz obecny kryzys obrazują jak bardzo prognozy oparte na trendach są nietrafione w sytuacjach zdominowanych przez „czarne łabędzie”.

Rekomendacja 12. Zastosowanie (w przypadkach, gdzie zaprezentowane przez nas prognozy są nieistotnie statystycznie) zabiegu wygładzania (np. poprzez stosowanie średniej kroczącej⁹⁸) lub wykorzystania alternatywnych wskaźników o wyraźniej zarysowanym trendzie – wartości narastające, czyli na koniec danego roku (wskaźniki wymienione w Tabela 7).

Wniosek 13. Wysoka inflacja (szczególnie w roku 2022) zakłóca obserwację zmian wartości wskaźników finansowych.

Rekomendacja 13. Zaleca się więc rozważenie zastosowania korekcji o inflację, tak by analizować dane w cenach stałych np. z roku 2014 lub 2015.

10.3. Realizacja RIS WP

RSI WP została przyjęta do realizacji w 2022 roku. Zatem trudno jest obecnie wyciągać wiążące wnioski na temat postępów realizacji strategii, poza odniesieniem się do systemu monitoringu i wskaźników, co nastąpiło w poprzedniej części.

Biorąc pod uwagę monitorowane cele operacyjne oraz relacje wartości bazowych do docelowych, a także porównania pozycji województwa z innymi regionami w Polsce i Europie, można zwrócić uwagę na kilka zagadnień, pamiętając jednocześnie, że użyte w niniejszym raporcie dane nie szacunkowe pochodzą z 2022 roku, zatem roku uchwalenia RSI WP. Zatem formułowane są następujące, ogólne wnioski i rekomendacje:

Wniosek 14. Województwo podkarpackie dość słabo wypada w zakresie osiągniętych wartości wskaźników bazowych (w raporcie *Regional Innovation Scoreboardk*) w porównaniu z polskimi, jak i zagranicznymi benchmarkami. W obu tych analizach potwierdza się wyraźne odstawanie w zakresie: 1) pozycji podkarpackiego sektora nauki (niska liczba najczęściej cytowanych publikacji, niska liczba publikacji międzynarodowych) oraz 2) publiczno-prywatnych powiązań innowacyjnych (niska liczba publikacji powstałych we współpracy sektora publicznego i prywatnego). W wyniku analiz poszczególnych grupach porównawczych dostrzeżono też znaczne odstawanie w zakresie: udziału zatrudnionych specjalistów IT (co szczególnie niepokojące w kontekście IS Informacja i telekomunikacja) (PL), udziału zatrudnionych w działalnościach wykorzystującej wiedzę (knowledge-intensive activities) (PL), uczenia się przez całe życie (UE), udziału zatrudnionych w działalnościach wykorzystującej wiedzę (knowledge-intensive

⁹⁸ Inaczej średnia ruchoma, czyli procedura wygładzania pozwalająca na uwidocznienie trendu w przypadku szeregow czasowych charakteryzujących się wahaniami. W celach prognostycznych warto skorzystać z tzw. średniej kroczącej uprzedniej, czyli wyliczanej z wartości nas interesującej (np. rok 2022) oraz wartości z lat poprzednich. W zależności od wielkości wahań konieczne może być wyliczanie średniej z większej liczby lat. Wyliczając przykładowo 3-letnią średnią krocząca (zaczynając od danych historycznych – np. od roku 2010) liczy się ją dla zbiorów 3 wartości, gdzie ostatnią jest ta interesująca nas (zaczynając od przedziału 2010-2012, następnie 2011-2013, po tym 2012-2014... aż do dotarcia do wartości nas interesującej). Tak uśrednione wartości mogą uwidocznić trend, jeśli tak się nie stanie procedurę można powtórzyć, biorąc pod uwagę średnią 4-letnią lub odpowiednio „dłuższą”.

activities) (UE), finansowego zaangażowania sektora publicznego w badania i rozwój (UE), finansowego zaangażowania przedsiębiorstw w rozwój innowacji w przeliczeniu na pracownika (UE), liczby zgłoszeń (aplikacji) patentowych (UE), sprzedaży innowacji rynkowych i innowacji na poziomie firm w MŚP jako procent obrotów (UE).

Rekomendacja 14. Porównania europejskie powinny być jedynie tłem do dyskusji o poziomie innowacyjności województwa podkarpackiego, a ze szczególną ostrożnością należy traktować analizy dynamiczne. W miarę pojawiania się nowych zestawień *Regional Innovation Scoreboard*, należy za każdym razem poszukiwać wartości niezestandaryzowanych – nawet jeśli dotyczyłoby to tylko Polski – w ten sposób należy przygotowywać merytoryczną dyskusję o pozycji regionu na tle regionów UE i województw Polski.

Wniosek 15. Województwo podkarpackie w raporcie *Regional Innovation Scoreboard*) odnotowuje silną pozycję (względem regionów europejskich) w zakresie: aplikacji zastrzeżenia wzorów użytkowych oraz wydatków na badania i rozwój w sektorze przedsiębiorstw. Relatywnie dobra pozycja dotyczy również populacji z wyższym wykształceniem oraz aplikacji zastrzeżeń znaków towarowych.

Rekomendacja 15. Ze względu na fakt, że przewagi województwa podkarpackiego wynikają z jednej strony z jego tradycji przemysłowych (zastrzeżenia wzorów i znaków oraz nakłady na B+R firm) z drugiej zaś z ogólnopolskich uwarunkowań, które nie ulegną diametralnej zmianie w najbliższym okresie, warto skoncentrować się w działaniach proinnowacyjnych na eliminowaniu kluczowych słabości. Na pewno obowiązująca RSI WP odpowiada na ego typu potrzebę i po pierwszym raporcie z monitoringu nie należy podejmować decyzji o ew. modyfikacjach zakresu interwencji opisanego w strategii.

Wniosek 16. Na obecnym etapie trudno jest ocenić stopień realizacji celów operacyjnych. Wyraźny postęp wdrażania założeń RSI WP dostrzeżono w jednak zakresie celu operacyjnego 2.3, a zgodność z zakładaną tendencją (w dużej części wskaźników) widoczna jest też w przypadku celu horyzontalnego 2. Ocena stopnia realizacji pozostałych celów jest utrudniona (choć część wskaźników można już określić jako wymagające szczególnej uwagi), wpływ mają na to głównie: brak wartości docelowych (dodatkowo rok 2022 jest często pierwszym, dla którego dane są dostępne), niedostępność danych (typowe dla statystyki publicznej opóźnienia czy też rezygnacja z publikacji danych), znaczne – utrudniające ocenę trendu – wahania niektórych danych w czasie, stopień rozbudowania wskaźników (szczególnie w przypadku celu 2.2) oraz niedoprecyzowanie sposobu pomiaru (w zakresie wykorzystania wartości podawanych przez GUS osobno dla przedsiębiorstw usługowych i przemysłowych).

Rekomendacja 16. Zwrócenie szczególnej uwagi na wskaźniki oznaczone w tabeli 6 jako obarczone znacznym ryzykiem niezrealizowania oraz wdrożenie zmian w systemie wskaźników rekomendowanych w rozdz. 10.2 oraz w sugestiach w tabeli 6.

11. Literatura

Bank Danych Lokalnych, GUS.

Baron M. i in., 2023, *Cyfrowi przedsiębiorcy w Przemysle 4.0.*, Kraków.

Batóg B., Batóg J., 2007, *Ocena zmian zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej z wykorzystaniem analizy shift-share*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, nr 5, s. 9-25.

Dąbrowska A., Jurkiewicz I., Cybulska M., Dziemianowicz W., Marchewa W., Pecio A., Burnicki K., 2019, *Ekspertyza z zakresu branż dominujących w gospodarce regionu w ramach identyfikacji specjalizacji gospodarczej Wielkopolski*, Geoprofit, Warszawa.

Dziemianowicz W., Jurkiewicz I. (red.), 2023, *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, IRMiR, Kraków.

Eurostat, bazy danych.

„Finansowanie prac B+R i współpraca nauki z biznesem” zrealizowanego w ramach autorskiego cyklu realizowanego przez Dział Badań i Analiz Podkarpackiego Centrum Innowacji pod szyldem „Innowacyjne Podkarpacie 2030”.

Gajdzik B., Grabowska S., 2018, *Leksykon pojęć stosowanych w przemyśle 4.0*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie” nr 132, s. 221-238.

Jackiewicz I., Jackiewicz A.M., 2017, *Benchmarking. Teoria i praktyka*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 18, nr 2.2, s. 117-131.

Lista projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020 - stan na 2 listopada 2023 r. – stan na 2 listopada 2023 r.

Ministerstwo Finansów, 2021, *Sprawozdanie budżetowe Rb-28s – baza danych po IV kwartałach 2020 r.*

Ministerstwo Finansów, 2022, *Sprawozdanie budżetowe Rb-28s – baza danych po IV kwartałach 2021 r.*

Ministerstwo Finansów, 2023, *Sprawozdanie budżetowe Rb-28s – baza danych po IV kwartałach 2022 r.*

Piróg K., Wojnicka-Sycz E., Walentynowicz P., Sycz P., 2021, *Gospodarka województwa podkarpackiego wobec wyzwań Przemysłu 4.0*, Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego, Rzeszów.

Regional Innovation Scoreboard, 2019.

Regional Innovation Scoreboard, 2021.

Regional Innovation Scoreboard, 2023.

Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (Ris 2030), 2020, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Poznań

Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030, 2015, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, Łódź

Regionalna Strategia Innowacji Województwa Małopolskiego 2030, 2021, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków

Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030, 2021, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice

System monitorowania i ewaluacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego, 2023.

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (30.11.2023).

<https://data.europa.eu/data/datasets/regional-innovation-scoreboard?locale=en> (30.11.2023).

<https://data.europa.eu/data/datasets/cordis-eu-research-projects-under-horizon-europe-2021-2027?locale=pl> (dostęp: 11.12.2023)

<https://www.adrbi.ro/dezvoltare-regionala/strategia-de-specializare-inteligenta-ris-3-bi/strategia-ris-3-bi/strategia-ris-3-bi-varianta-consolidata-august-2021/>; (01.12.2023)

<https://www.reuters.com/world/europe/romania-quietly-catches-up-with-richer-neighbours-helped-by-eu-cash-2023-01-09/>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/RO32>; (dostęp: 01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/HU33>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/HU10>; (01.12.2023)

http://www.darinno.hu/wp-content/uploads/2015/01/216-26-del-alfoldi_regionalis_innovacios_strategia.pdf; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ES61>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ITC4>; (01.12.2023)

<https://www.statista.com/statistics/793266/gdp-in-italy-by-region/>; (01.12.2023)

<https://bigthink.com/strange-maps/the-true-heart-of-europe-nil-the-blue-banana/>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/PT16>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/AT21>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/ITC1>; (01.12.2023)

<https://www.centroestero.org/en/invest-in-piemonte/98-services/services-invest-in-piemonte/513-piemonte-is-automotive.html>; (01.12.2023)

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8700651/1-28022018-BP-EN/15f5fd90-ce8b-4927-9a3b-07dc255dc42a>; (01.12.2023)

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20230220-1>; (01.12.2023)

https://www.provincia.bz.it/innovazione-ricerca/innovazione-ricercauniversita/downloads/Executive_Summary_Innovazione_e_ricerca_Alto_Adige_2030_RIS3.pdf; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/DEE>; (01.12.2023)

<https://globaldatalab.org/shdi/table/incindex/DEU/?levels=1+4&years=2019&interpolation=0&extrapolation=0>; (01.12.2023)

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/region-page-test/-/regions/DK05>; (01.12.2023)

<https://acstyria.com/en/ueber-uns/zahlen-daten-fakten/> (01.12.2023); (01.12.2023)

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46031> (30.11.2023).

<https://rm.coe.int/168058cda9>; (01.12.2023)

<https://www.investinandalucia.es/en/industries/aerospace/>; (01.12.2023)

<https://andaluciaaerospace.com/en/>; (01.12.2023)

<https://extenda.pl/przemysl/przemysl-lotniczy/>; (01.12.2023)

<https://www.investinlombardy.com/en/key-sectors/aerospace/>; (01.12.2023)

<https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/;3973542>; (01.12.2023)

12. Aneks

12.1. Spis map

MAPA 1. UDZIAŁ PODMIOTÓW W GMINIE ZALICZANYCH DO SPECJALIZACJI LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA W OGÓLNEJ LICZBIE PODMIOTÓW TEJ IS W WOJEWÓDZTWIE (%) _____	66
MAPA 2. UDZIAŁ PODMIOTÓW W GMINIE ZALICZANYCH DO SPECJALIZACJI MOTORYZACJA W OGÓLNEJ LICZBIE PODMIOTÓW TEJ IS W WOJEWÓDZTWIE (%) _____	67
MAPA 3. UDZIAŁ PODMIOTÓW W GMINIE ZALICZANYCH DO SPECJALIZACJI JAKOŚĆ ŻYCIA W OGÓLNEJ LICZBIE PODMIOTÓW TEJ IS W WOJEWÓDZTWIE (%) _____	68
MAPA 4. UDZIAŁ PODMIOTÓW W GMINIE ZALICZANYCH DO SPECJALIZACJI ICT W OGÓLNEJ LICZBIE PODMIOTÓW TEJ IS W WOJEWÓDZTWIE (%) _____	69

12.2. Spis tabel

TABELA 1. KLUCZOWE WNIOSKI I REKOMENDACJE Z BADANIA _____	7
TABELA 2. ŹRÓDŁA DANYCH I SPOSÓB ICH POZYSKANIA _____	13
TABELA 3. INNOWACYJNOŚĆ POLSKICH REGIONÓW (2019-2023) _____	51
TABELA 4. ANALIZA PRZESUNIĘĆ UDZIAŁÓW (<i>SHIFT-SHARE ANALYSIS</i>) PODMIOTÓW REPREZENTUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE INTELIGENTNE SPECJALIZACJE WOJ. PODKARPACKIEGO POMIĘDZY 2015 A 2022 ROKIEM _____	61
TABELA 5. WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI LICZBY PODMIOTÓW REPREZENTUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE INTELIGENTNE SPECJALIZACJE W GMINACH WOJ. PODKARPACKIEGO W LATACH 2015-2022 _____	65
TABELA 6. WSKAŹNIKI MONITORINGU RSI WP – WARTOŚCI BAZOWE I DOCELOWE WRAZ Z KOMENTARZAMI _____	76
TABELA 7. WSKAŹNIKI MONITORINGU RSI WP – PO WPROWADZONYCH ZMIANACH _____	95
TABELA 8. ANALIZA JAKOŚCIOWA POZIOMU OSIĄGNIĘCIA CELÓW OPERACYJNYCH RSI WP NA PODSTAWIE WSKAŹNIKÓW MONITOROWANIA _____	102

12.3. Spis wykresów

WYKRES 1. WARTOŚCI (ZESTANDARYZOWANYCH) WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ PODKARPACIE W REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2021, 2023) _____	16
WYKRES 2. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I REGIONU BUCURESTI-ILFOV W LATACH 2019-2023 (EU=100) _____	20
WYKRES 3. PODKARPACIE NA TLE REGIONU BUCURESTI-ILFOV POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH <i>REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD</i> (2023) _____	20
WYKRES 4. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I REGIONU DÉL-ALFÖLD W LATACH 2019-2023 (EU=100) _____	23
WYKRES 5. PODKARPACIE NA TLE REGIONU DÉL-ALFÖLD POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH <i>REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD</i> (2023) _____	24
WYKRES 6. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I ANDALUZJI W LATACH 2019-2023 (EU=100) _____	27

WYKRES 7. PODKARPACIE NA TLE ANDALUZJI POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	28
WYKRES 8. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I LOMBARDII W LATACH 2019-2023 (EU=100)	30
WYKRES 9. PODKARPACIE NA TLE LOMBARDII POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	31
WYKRES 10. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I PIEMONTU W LATACH 2019-2023 (EU=100)	33
WYKRES 11. PODKARPACIE NA TLE PIEMONTU POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	34
WYKRES 12. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I REGIONU SÜDÖSTERREICH W LATACH 2019-2023 (EU=100)	36
WYKRES 13. PODKARPACIE NA TLE POŁUDNIOWEJ AUSTRII POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	36
WYKRES 14. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I CENTRO W LATACH 2019-2023 (EU=100)	39
WYKRES 15. PODKARPACIE NA TLE REGIONU CENTRO POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	39
WYKRES 16. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I AUTONOMICZNEJ PROWINCJI BOLZANO-ALTO ADIGE W LATACH 2019-2023 (EU=100)	41
WYKRES 17. PODKARPACIE NA TLE REGIONU BOLZANO POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	42
WYKRES 18. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I REGIONU SAKSONIA-ANHALT W LATACH 2019-2023 (EU=100)	44
WYKRES 19. PODKARPACIE NA TLE SAKSONII-ANHALT POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	45
WYKRES 20. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO I REGIONU JUTLANDIA PÓŁNOCNA W LATACH 2019-2023 (EU=100)	46
WYKRES 21. PODKARPACIE NA TLE JUTLANDII PÓŁNOCNEJ POD WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023)	47
WYKRES 22. PODKARPACIE WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023) NA TLE ZAGRANICZNYCH REGIONÓW BENCHMARKINGOWYCH	49
WYKRES 23. POZIOM INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO NA TLE POLSKICH REGIONÓW BENCHMARKINGOWYCH W LATACH 2019-2023 (EU=100)	53
WYKRES 24. PODKARPACIE WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023) NA TLE KRAJOWYCH REGIONÓW BENCHMARKINGOWYCH – UJĘCIE SZCZEGÓŁOWE	57
WYKRES 25. PODKARPACIE WZGLĘDEM (ZESTANDARYZOWANYCH) WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (2023) NA TLE KRAJOWYCH REGIONÓW BENCHMARKINGOWYCH	59
WYKRES 26. METAWSKAŹNIK INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI – WERSJA 1.	61
WYKRES 27. METAWSKAŹNIK INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI – WERSJA 2.	62
WYKRES 28. UDZIAŁ WYBRANYCH DZIAŁÓW (WEDŁUG KLASYFIKACJI HS) W OGÓLNEJ WARTOŚCI EKSPORTU W WOJ. PODKARPACKIM W LATACH 2021 I 2022	63
WYKRES 29. UDZIAŁ WYBRANYCH DZIAŁÓW (WEDŁUG KLASYFIKACJI HS) W OGÓLNEJ WARTOŚCI IMPORTU W WOJ. PODKARPACKIM W LATACH 2021 I 2022	64
WYKRES 30. PROJEKTY UE W PODKARPACKIM BIZNESIE NA TLE PROJEKTÓW REALIZOWANYCH W RP	71
WYKRES 31. WYKORZYSTYWANE I/LUB ROZWIJANE TECHNOLOGIE PRZEMYSŁU 4.0 PRZEZ PODKARPACIE PRZEDSIĘBIORSTWA (NA PODSTAWIE REALIZOWANYCH PRZEZ NIE PROJEKTÓW UNIJNYCH)	73