



Wyniki weryfikacji obszarów inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego

REZULTANT NR 13 PB

WYKOWACA: Politechnika Białostocka

AUTORZY RAPORTU:

prof. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko
dr hab. inż. Joanna Ejdys, prof. nzw.
dr inż. Katarzyna Halicka
dr Wioletta Czemieli-Grzybowska
dr Łukasz Nazarko
mgr inż. Elżbieta Krawczyk-Dembicka
mgr Dorota Leończuk
mgr Danuta Szpilko

Białystok, 30 września 2014



Spis treści

1. ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE METODY WERYFIKACJI INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI (KROK 1 I 6 WG RIS3).....	4
2. INTERPRETACJA WYNIKÓW RAPORTÓW 5, 6, 7, 11 (ORAZ 3 I 12) DLA IDENTYFIKACJI OBSZARÓW SPECJALIZACJI WOJEWÓDZTWA.....	13
Wprowadzenie.....	13
2.1 Koncepcja oraz metodologia wykorzystana do identyfikacji obszarów specjalizacji województwa podlaskiego.....	14
2.2 Interpretacja wyników dotyczących identyfikacji obszarów specjalizacji województwa.....	16
Wnioski.....	30
3. ANALIZA POTENCJAŁU INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W OPARCIU O DANE GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO	31
Wprowadzenie.....	31
3.1 Metodyka badania potencjału innowacyjnego województwa podlaskiego.....	32
3.2 Interpretacja wyników dotyczących analizy potencjału innowacyjności województwa podlaskiego	33
3.2.1Potencjał szkół wyższych z województwa podlaskiego	33
3.2.2Potencjał innowacyjny przedsiębiorstw z województwa podlaskiego	48
3.2.3Potencjał naukowo-badawczy województwa podlaskiego	64
Wnioski.....	73
4. ANALIZA SIECI WSPÓŁPRACY W RAMACH OBSZARÓW INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEPŁYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH	74
Wprowadzenie.....	74
4.1 Koncepcja oraz metodologia wykorzystywana do analizy sieci współpracy w ramach obszarów inteligentnej specjalizacji z uwzględnieniem przepływów międzygałęziowych....	75
4.2 Interpretacja wyników dotyczących analizy sieci współpracy w ramach obszarów inteligentnej specjalizacji z uwzględnieniem przepływów międzygałęziowych	77
Wnioski.....	84
5. INTERPRETACJA INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI WOJEWÓDZTWA W KATEGORIACH DZIAŁÓW GOSPODARKI, OBSZARÓW TECHNOLOGII I POTENCJAŁU NAUKOWEGO	86
Wprowadzenie.....	86
5.1 Metodyka i koncepcja interpretacji inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego w kategoriach działań gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego.....	86
5.2 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach działań gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego	90
5.2.1Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach działań gospodarki	90
5.2.2Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach obszarów technologii	92



5.2.3 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach potencjału naukowego.....	101
Wnioski	106
6. WNIOSKI METODYCZNE.....	108
7. REKOMENDACJE DLA PIK DOT. ALGORYTMIZACJI I WIZUALIZACJI WYNIKÓW ANALIZ.....	111
8. LITERATURA.....	113
9. ZAŁĄCZNIK NR 1. TABELA PORÓWNAWCZA KLASYFIKACJI WYKORZYSTYWANYCH W PRZEDSIĘWZIĘCIU PN. „NARODOWY PROGRAM FORESIGHT – WDROŻENIE WYNIKÓW”.....	121
10. ZAŁĄCZNIK NR 2. ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW PRZEPŁYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH W LATACH 2005 I 2010.....	130
11. SPIS RYSUNKÓW	137
12. SPIS TABEL	138



1. ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE METODY WERYFIKACJI INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI (KROK 1 I 6 WG RIS3)

Wytyczne Komisji Europejskiej wskazują, iż identyfikacja inteligentnej specjalizacji jest oddolnym, opartym na podejściu partycypacyjnym, procesem (European Commission 2012; Joanneum Research Graz 2012):

- oceny aktualnych mocnych stron i potencjałów istotnych dla przyszłego rozwoju, zwłaszcza w odniesieniu do gospodarki (sektor przedsiębiorstw); nauki, wiedzy i przemysłów kreatywnych; sektora (samo)rządowego oraz jakości systemu innowacji i jakości regionalnych polityk (rozwojowej i innowacyjnej);
- selekcji ograniczonej liczby priorytetów rozwojowych i definiowania wspólnej wizji przyszłego rozwoju regionu,
- ustanowienia solidnej struktury (współ)zarządzania.

Doświadczenia OECD wskazują, że znakomitą pomocą w procesie identyfikacji inteligentnych specjalizacji są także analizy statystyczne i bibliometryczne oparte na podstawowych miarach specjalizacji struktury gospodarczej, działalności naukowo-badawczej i działalności technologicznej (OECD 2011 i 2012).

W dokumentach Komisji Europejskiej, w tym w ramach Strategii „Europa 2020”, (Komisja Europejska 2011a, Foray et al. 2012) postrzegane są krajowe i regionalne strategie badań i innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji jako zintegrowany program transformacji gospodarczej, oparty „na miejscu” (regionie) poprzez skoncentrowanie inwestycji publicznych w kluczowych sektorach, istotnych dla rozwoju opartego na wiedzy w ciągu najbliższych kilku lat. Z punktu widzenia polityki zawartej w Strategii Badań i Innowacji dla inteligentnych specjalizacji (RIS3)¹ podejście oparte „na miejscu”, przyczynia się do zmniejszania utrzymujących nieefektywności i wykluczenia społecznego. A dodatkowo alokacja funduszy europejskich powinna przyczynić się do wyzwolenia regionalnych zmian instytucjonalnych, poprawić produktywność, a także promować innowacje (Baier et al. 2013).

Kluczowe aspekty polityki Unii Europejskiej w ramach inteligentnych specjalizacji to:

- rzetelna realizacja przyjętych strategii inteligentnych specjalizacji i zapewnienie dialogu między regionami i krajami Unii Europejskiej;
- stosowanie innowacji jako obowiązkowy priorytet we wszystkich strategiach krajowych i regionalnych – jako odpowiedź na globalne wyzwania, w celu tworzenia nowych miejsc pracy opartych na wiedzy i technologii;
- optymalizowanie inwestycji, aby stworzyć większą wartość dodaną i widoczność funduszy UE oraz stworzyć synergię między regionalnymi, krajowymi i unijnymi inwestycjami oraz inwestycjami prywatnymi;

¹http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf na dzień 05.05.2014 r.



- poprawa procesów innowacyjnych poprzez wykorzystanie dowodów jakościowych, ilościowych i wywiadu strategicznego w kierunku optymalizacji polityk społeczno-gospodarczych;
- zaangażowanie zainteresowanych stron i podmiotów lokalnych, a tym samym zapewnienie, że inteligentna specjalizacja staje się działaniem interaktywnym, uwarunkowanym regionalnie, napędzane i oparte na konsensusie.

Inteligentna specjalizacja to innowacyjna koncepcja polityki spójności Unii Europejskiej, która kładzie nacisk na priorytetowość (faworyzowanie niektórych technologii) oraz określa metodę identyfikacji pożądanych obszarów innowacji (Foray et al. 2013). Inteligentna specjalizacja wymaga określenia w jakich branżach/sektorach specjalizuje się dany region. Następnie wyznaczenia nowych działań, na poziomie regionalnym, które mają na celu badanie i odkrywanie nowych możliwości technologicznych i rynkowych regionu. Wskutek tego zostaną określone nowe domeny regionalne do budowania przewagi konkurencyjnej. Kluczowym jest określenie innowacyjnych projektów B+R i niektórych wiodących działań w obszarze województwa (np. takich jak turystyka czy rybołówstwo). Zasadnicze znaczenie dostosowania koncepcji inteligentnej specjalizacji w kontekście regionalnym, jest fakt, że regiony mają często do czynienia z jednej strony ograniczonymi zasobami, z drugiej z ograniczonymi budżetami. Stąd wydaje się korzystne dla rozwoju gospodarczego i społecznego regionów, działanie wspierające najbardziej obiecujące obszary obecnej lub przyszłej przewagi komparatywnej w celu wspierania dobrobytu w regionach (Barca 2009).

W klasycznym ujęciu specjalizacja kraju/regionu jest efektem wzajemnego oddziaływania cech przemysłów i cech krajów/regionów, w którym dany przemysł jest rozwijany (Hallet 2000; Dierx, Ilzkovitz i Sekkat 2003). Do cech przemysłu zalicza się korzyści skali, poziom techniczny, intensywność działalności badawczo-rozwojowej, kapitałochłonność, intensywność wykorzystania wykwalifikowanej i wysoko wykwalifikowanej siły roboczej, intensywność wykorzystania surowców rolnych i półproduktów, powiązania wewnątrz i międzygałęziowe, potencjał popytu finalnego, sprzedaż dla przemysłu i dynamikę wzrostu przemysłu. Do cech krajów/regionów zalicza się natomiast potencjał rynku, stopę kapitału ludzkiego, średni poziom wynagrodzeń w produkcji/usługach, relacje wynagrodzeń w danym kraju/regionie do wynagrodzeń w innych krajach/regionach, dostępność kadry naukowo-badawczej, dostępność wykwalifikowanej i wysoko wykwalifikowanej siły roboczej, dostępność pomocy publicznej. Wzajemne oddziaływanie tych cech determinuje specjalizację danego kraju/regionu w (alternatywnie) przemysłach/usługach intensywnych technologicznie, przemysłach o wysokich korzyściach skali, przemysłach kapitałochłonnych, przemysłach nasyconych wykwalifikowaną i/lub wysoko wykwalifikowaną siłą roboczą. W takim ujęciu specjalizacja jest głównie pochodną historii a region ma stosunkowo wąski margines wejścia w nowe (niż dotychczasowe) obszary specjalizacji (Balman i in. 1996; Capello i Nijkamp 2009; Frenken i Boschma 2007; Hudson 2007; Lee i Mason 2008; Mathews 2002; Puffert 2004; Rafiqui 2009; Reimer 2007; Thomas 2005).

Natomiast koncepcja inteligentnej specjalizacji jest bliższa teoriom zakładającym istnienie bardziej fundamentalnych (niż sama historia) mechanizmów ewolucyjnych, zwłaszcza procesu (technologicznego) uczenia się i adaptacji (Martin i Sunley 2006). Procesy te



powodują, że rozwój regionalnych obszarów specjalizacji jest bardziej kwestią strategii² (niż historii), i wyboru między różnymi ścieżkami rozwoju, zarówno dotychczasowymi, jak i nowymi (David 2000; Garud i Karnøe 2001; Martin 2009; Martin i Sunley 2007; Maskell i Malmberg 2007), pod warunkiem jednak, że wszystkie one oscylują wokół obszarów tworzących najwięcej szans na wzrost produktywności. A takimi obszarami są obszary rozwijane wokół i/lub absorbujące „najmłodsze” (znajdujące się na stosunkowo wczesnych etapach cyklu życia) technologie (Andersson i Ejerme 2006; Buchanan i Yong 2000; European Commission 2011a; Jungmittag 2004; Khan i Luintel, 2006; Meliciani i Simonetti 1997; Poti i Basile 2000; Wodon i Yitzhaki 2005; Yew-Kwang i Guang-Zhen 2007).

Dotychczas wyłoniły się następujące kierunki poszukiwania regionalnych obszarów inteligentnej specjalizacji:

- obszary (przemysł/usługi) zakorzenione w gospodarce regionu (*embeddedness*, por. Barca 2009; Filippi, Frey i Torre 2011; Neffke, Henning i Boschma 2011);
- obszary wykorzystujące pokrewne technologie (*relatedness*, por. Boschma i Frenken 2009; Leten, Van Looy i Belderbos 2007; Neffke i Henning 2008);
- obszary o intensywnej współpracy wewnątrz i między sektorami (*connectivity*, por. Boschma i Frenken 2009; McCann i Ortega-Argilés 2011).

Punktem wyjścia do ich poszukiwania mogą być **wartości współczynników lokacyjnych** (Eurostat 2011, Hallet 2000, Peter 2009, Peter i Bruno 2010), indeksów specjalizacji technologicznej lub indeksu ujawnionej przewagi technologicznej (Laursen 1998) czy analiza struktury eksportu (Andersson i Ejerme 2006; Uchida i Cooke 2004).

Należy mieć na uwadze, że inteligentna specjalizacja bazuje na **koncepcji technologii powszechnego stosowania** (*general purpose technologies*) (Foray, David i Hall 2009), czyli technologii wykorzystywanych w dużej i nadal rosnącej liczbie sektorów, wpływających na wzrost efektywności produkcji i mających wysoką zdolność generowania inwencji i innowacji w ciągle rosnącej liczbie zastosowań (Bresnahan i Trajtenberg 1992; Jovanovic i Rousseau 2005; Ruttan 2008). W raporcie High Level Group (European Commission 2011b) takie technologie określone są mianem kluczowych technologii wspomagających (*key enabling technologies – KET*), a w wielu innych raportach mianem technologii krytycznych czy generycznych (Keenan 2003, Lambright i Rahm 1992; Meyer-Stamer 1997).

Istotą identyfikacji inteligentnych specjalizacji jest umiejscowienie ich w strukturze regionu, poprzez wskazanie technologii rozwojowych, sektorów perspektywistycznych wykorzystujących przy współpracy naukowej innowacyjne rozwiązania. Tym samym oczywistym jest, iż tam gdzie są duże skupiska ludności (w aglomeracjach), tam większy potencjał rozwojowy i większe możliwości współpracy środowisk przemysłowych (poszczególnych sektorów) ze środowiskami naukowymi (McCan 2011).

D. Roderik już w 2004 roku opiniował konieczność doboru nowych instrumentów polityki regionalnej dynamizujących rozwój. Tabela 1 wskazuje na wybrane efekty dotychczasowych

²Koncepcja tzw. kierowanej czy zamierzonej przewagi konkurencyjnej, por. Cooke i Leydesdorff 2006; Furman, Porter i Stern 2002.

niepowodzeń oraz proponowane nowe instrumenty w ramach polityki interwencji inteligentnych specjalizacji.

Tabela 1. Uzasadnienie dla funkcjonowania inteligentnych specjalizacji jako nowego instrumentu polityki regionalnej Unii Europejskiej

Efekty niepowodzeń dotychczasowych polityk	Polityka interwencji dla inteligentnych specjalizacji:	Przykłady inicjatyw w ramach rozwoju inteligentnych specjalizacji:
Niski poziom/aktywność wynalazczości	Zachęty do nagradzania przedsiębiorców, którzy odkrywają nowe domeny.	Nagrody za wynalazki i odkrycia, zachęty podatkowe,
Niski przepływ informacji	Zachęty do angażowania podmioty ngos's i przedsiębiorstwa w realizację zadań publicznych	Zachęty do realizacji innowacji w sektorze publicznym
Brak oddziaływań wewnątrz i międzyregionalnych, które ograniczają przenikanie wiedzy	Tworzenie platform i mechanizmów w celu ułatwienia interakcji wewnątrz regionu i interakcji międzyregionalnych	Publiczne konsultacje internetowe; Warsztaty regionalne i międzyregionalne
	Polityka publiczna może wesprzeć proces rozwoju regionów poprzez dostarczenie kluczowych infrastruktur(np. informacje o pojawiających się możliwościach technologicznych i handlowych oraz ograniczeniach produktowych i norm bezpieczeństwa procesu dla rynków krajowych i eksportowych oraz informacji o zewnętrznych źródłach finansowania	Kupony na innowacje/Bony na innowacje; Usługi wsparcia eksportu
Niski poziom wynalazczości ze względu na wysokie koszty inwestycji	Doradztwo w podejmowaniu decyzji przy dużych innowacyjnych projektach	Polityka klastrowa; Banki Technologii; Partnerstwo publiczno-prywatne; Innowacje pod zamówienie odbiorcy; Platformy sektorowe; Organizacje wspierające sektor MSP
	Koordinacja potrzeb i możliwości wdrożeniowych innowacyjnych podmiotów gospodarczych (dostawców, producentów, użytkowników, specjalistyczne usługi, banki, podstawowe instytucje badawcze i szkoleniowe)	
Ograniczone możliwości rozwoju pojawiających się trendów rozwoju regionu	Wsparcie dla technologii ze względu na efekt skali i wartość dodaną dla gospodarki regionu	Projekty pilotażowe; Usługi doradcze w zakresie możliwości przedłużania efektu skali

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Rodrik D., (2004) Industrial policy for the twenty-first century, *CEPR Discussion paper Series*, No. 4767.

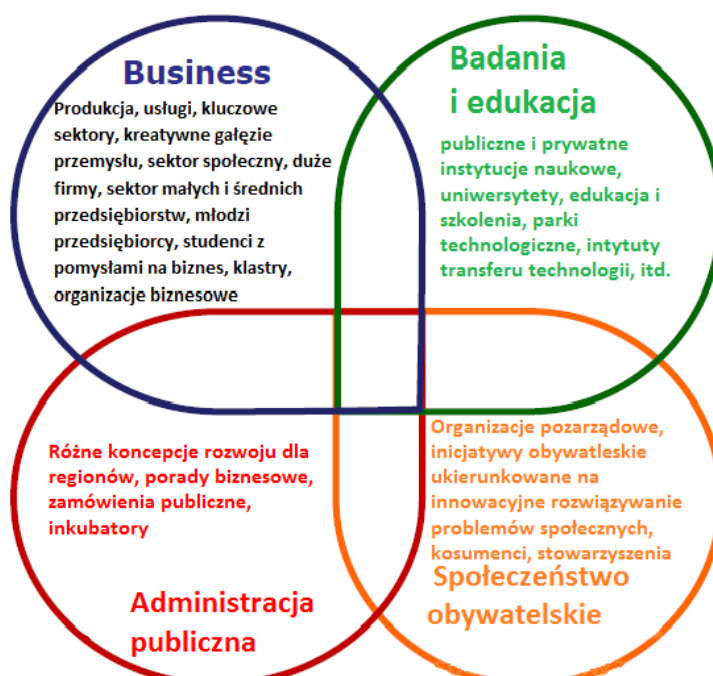
W literaturze przedmiotu zakłada się, że celem inteligentnej specjalizacji jest określenie pewnego podziału pracy w ramach międzynarodowego łańcucha innowacji (Dedrick,



Kraemer i Linden 2011; Giuliani, Pietrobelli i Rabellotti 2005; Hansen i Birkinshaw 2007; Pietrobelli i Rabellotti 2011). W myśl tego podziału kraje/regiony będące liderami innowacji inwestują i rozwijają technologie powszechnego stosowania i ich kombinacje (np. bioinformatyka), a kraje/regiony doganiające inwestują i rozwijają tzw. koinwencje, czyli aplikacje umożliwiające wykorzystanie technologii powszechnego stosowania w jednym lub kilku ważnych obszarach regionalnych gospodarek (Foray, David i Hall 2009). Oczekiwanym efektem jest zarówno wzrost efektywności Europejskiego Obszaru Badawczego (Varblane, Ukrainski i Masso 2010), jak i bardziej efektywna realizacja polityki spójności (European Commission 2011c i 2011d).

W Strategii Badań i Innowacji dla inteligentnych specjalizacji stanowiącej zasadniczy element europejskiej polityki spójności 2014-2020 ujęto inteligentne specjalizacje jako zrównoważony proces obejmujący:

- warunki ex-antenowej polityki spójności na lata 2014-2020,
- istotę ograniczonych zasobów,
- koncentracja regionalnej przewagi wyłonionej w oparciu o badania i innowacje,
- akumulacja masy krytycznej,
- strategię zgodne z krajowymi strategiami rozwoju i strategią „Europa 2020”³,
- przedsiębiorczy proces identyfikacji i zaangażowania kluczowych interesariuszy,
- pozyskiwanie wiedzy na bazie doświadczeń interesariuszy,
- poprawa na lepsze,
- monitorowanie i udoskonalanie systemu.



Rysunek 1. Zależności między głównymi uczestnikami procesu inteligentnych specjalizacji

³ec.europa.eu/europe2020/index_pl.htm na dzień 05.05.2014 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Conte A., *Smart specialization Strategies as a tool for change*, Commisione Europea, Bologne, 2014, s. 5.

Dokonując analizy kluczowych uczestników procesu inteligentnych specjalizacji należy zwrócić uwagę na kompleksowość obszarów: biznes, badania i edukacja, administracja publiczna i społeczeństwo obywatelskie. Innowacja, badania naukowe, pomysły i talenty przenikają do wszystkich obszarów systemu społeczno-gospodarczego.



Rysunek 2. Etapy rozwoju inteligentnych specjalizacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Conte A., *Smart specialization Strategies as a tool for change*, Commisione Europea, Bologne, 2014, s. 11.

W ramach RIS3 wyróżnia się 6 etapów rozwoju inteligentnych specjalizacji (Rysunek 2):

Etap 1: Analiza potencjału regionalnego (analiza SWOT).

Etap 2: Zarządzanie procesem.

Etap 3: Wizja przyszłości.

Etap 4: Selekcja priorytetów.

Etap 5: Polityka mix – społeczno-gospodarczy.

Etap 6: Monitoring i ewaluacja.

Proces inteligentnych specjalizacji regionów umożliwia identyfikację obszarów prorozwojowych, wspieranych przez instytucje badawczo-naukowe. Każdy region wyłaniając charakterystyczne sektory na podstawie współczynników lokacyjnych, indeksów specjalizacji technologicznej, indeksów ujawnionej przewagi technologicznej czy analizy struktury eksportu może otrzymać wsparcie finansowe ze środków europejskich na ich rozwój.



Strukturę raportu przygotowano zgodnie z wytycznymi podręcznika RIS3.

Stąd kolejne następujące po sobie rozdziały analizują zagadnienia dotyczące potencjału regionalnego województwa podlaskiego w oparciu o wskaźniki innowacyjności, mapy konwersji, raporty GUS. Analiza będzie obejmować trzy główne wymiary:

- zasoby regionu, np. infrastruktura technologiczna;
- powiązania z resztą świata, pozycja regionów na tle gospodarki europejskiej i światowej;
- dynamikę środowiska przedsiębiorczości.

W województwie podlaskim zostaną zdefiniowane istotne powiązania i schematy przepływu towarów, usług oraz wiedzy pod kątem ewentualnych modeli integracji z regionami partnerskimi. Ma to szczególnie duże znaczenie w przypadku regionów słabiej rozwiniętych, które niejednokrotnie będą musiały importować *know-how* i technologię spoza swojego obszaru.

Należy pamiętać, iż sednem strategii RIS3 jest różnicowanie⁴. A kluczem do udanego zróżnicowania wykorzystanie tzw. „zbliżonej różnorodności”: regionalna gospodarka ma budować przewagę konkurencyjną dywersyfikując swój unikalny, lokalny *know-how* (czyli już istniejące specjalizacje) w kierunku różnych rozwiązań i innowacji, które są do niego zbliżone lub z nim powiązane. Pokrewieństwo jest o tyle istotne, że nowe rozwiązania muszą być realne i dostępne z punktu widzenia istniejących zasobów właśnie po to, aby można było wykorzystać doświadczenie nagromadzone przez regionalnych interesariuszy.

Zgodnie z wytycznymi podręcznika RIS 3 do zbierania i przetwarzania danych wykorzystano następujące metody badawcze: badanie źródeł zastanych (ang. desk research), obszerne kwestionariusze (internetowe lub w formie ankiety), a także wywiady (twarzą w twarz, przez telefon, w grupach roboczych). Ważną cechą charakterystyczną badań przeprowadzonych w ramach projektu było zaangażowanie do fazy analitycznej ekspertów zewnętrznych.

Próbując zidentyfikować potencjalne nisze dla inteligentnej specjalizacji wykorzystano kompilację poniższych metod celem zwiększenia szans na stworzenie fundamentów procesu identyfikacji inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego:

1. **Analiza (odpowiednio dobranych) specjalizacji naukowych i technologicznych:** analizy specjalizacji inwestycji w sektorze B+R, publikacji i cytowań, a także wniosków patentowych i cytowań pochodzących od „praktyków”. Region dysponuje przewagą konkurencyjną w danej dziedzinie wtedy, gdy na jego obszarze występuje ponadprzeciętna koncentracja tych czynników, w porównaniu do wartości obserwowanej w danym kraju. Zaletą metody polega na tym, że tego rodzaju dane są dostępne w formie porównawczej (z pewnymi ograniczeniami), natomiast jej słabą stroną jest fakt, iż odzwierciedla ona raczej potencjał naukowo-techniczny, a nie wartość komercyjną czy możliwości po stronie innowacji. Dużym wyzwaniem

⁴Przewodnik Strategii Badań i Innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3), Luksemburg 2012, s. 30.



jest także dopasowanie dyscyplin naukowych do dziedzin technologii i sektorów produkcji, gdyż wiele dyscyplin i technologii ma charakter generyczny i znajduje zastosowanie w wielu różnych sektorach (wsparcie o mapy konwersji). Klasyfikacja w podziale na sektory również stwarza pewne ograniczenia z uwagi na fakt, iż oparta jest w znacznej mierze na zdezaktualizowanych definicjach produktów niezgodnych z aktualnym asortymentem (np. kłopoty ze zdefiniowaniem produktów dot. środowiska naturalnego czy „sektorów” usługowych). Istotną wartością jest przedstawienie zmian indeksów w czasie, ukazujące trendy w zakresie specjalizacji dające pojęcie o ewolucji specjalizacji naukowo-technicznej w danym regionie.

2. **Analiza regionalnej specjalizacji gospodarczej:** przy pomocy analiz ilościowych obliczono poziom specjalizacji gospodarki regionalnej województwa podlaskiego w oparciu o dane dotyczące zatrudnienia i wartości dodanej. Współczynniki charakterystyczne dla danego miejsca pokazują, czy dany sektor jest nad-reprezentowany w gospodarce regionu w porównaniu do innych regionów. W związku z tym, wskaźniki specjalizacji pokazują obecność masy krytycznej działalności, lecz nie powiązania na rzecz innowacji. Mogą wskazywać problemy w sytuacji, gdy region jest za bardzo wyspecjalizowany w działalności schyłkowej i niekonkurencyjnej. Z tego względu tego typu dane na temat specjalizacji trzeba połączyć ze wskaźnikami wyników (wartość dodana, eksport, itd.) Dokonano analizy zmian specjalizacji w czasie i analizy statystycznej.
3. **Metodologia foresightu:** celem foresightu jest wychwycenie istniejących źródeł wiedzy eksperckiej na temat przyszłych trendów i pozyskanie ich dla celów związanych z podejmowaniem decyzji w chwili obecnej. Rolą foresightu jest nakreślenie potencjalnych ścieżek na przyszłość po to, aby pobudzić debatę poświęconą możliwym kierunkom rozwoju. Foresight charakteryzuje się następującymi cechami⁵: jest nastawiony na działanie; otwarty na alternatywne przebiegi przyszłych wydarzeń; partycypacyjny oraz multidyscyplinarny. Przy realizacji badań typu foresight wykorzystano wiele różnych metod m.in., panele ekspertów oraz wielorundowe badania ankietowe *Delphi*. Metody różnią się od siebie pod względem oczekiwanych korzyści, warunków zastosowania, wymogów czasowych, itd., natomiast ich cechą wspólną jest to, że w dużej mierze opierają się na wiedzy ekspertów i wykorzystują występujące między nimi różnice w wynikach.

Na podstawie analiz charakterystycznych cech regionu i potencjału innowacji określono realistyczną pozycję regionu. Jak wynika z dotychczasowych i obecnych doświadczeń regionów OECD (OECD 2011), w zależności od swojego charakteru (ośrodki wiedzy, strefy produkcji przemysłowej, czy też regiony nie nastawione na rozwój nauki i technologii) przyjęto jedną z trzech proponowanych przez RIS3 strategii⁶:

- budowanie w oparciu o istniejące przewagi naukowe, technologiczne, albo jedne i drugie;

⁵European Commission, *FOREN Guide - Foresight for Regional Development Network - A Practical Guide to Regional Foresight*. IPTS Seville, 2001.

⁶*Przewodnik Strategii Badań i Innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3)*, Luksemburg 2012, s. 52.

- wspieranie transformacji społeczno-gospodarczej (przekwalifikowanie albo określenie nowej linii działań);
- doganianie innych: w kierunku rozwijania potencjału opartego na wiedzy.

Inteligentna specjalizacja wymaga dokonywania inteligentnych wyborów. Stąd, inteligentna specjalizacja ma ten wybór ułatwić: dobranie odpowiednich priorytetów i ukierunkowanie zasobów na te inwestycje, które mogą potencjalnie wywrzeć największy wpływ na gospodarkę regionu. Zgodnie z podręcznikiem RIS3, proces wyznaczania priorytetów dla regionalnej strategii badań i innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji powinien polegać na identyfikacji ograniczonej liczby priorytetów rozwoju opartego na innowacji i wiedzy, zgodnie z już istniejącymi lub potencjalnymi sektorami inteligentnej specjalizacji.

Należy pamiętać, iż identyfikując inteligentne specjalizacje należy, definiować konkretne i osiągalne cele. Powinny one być oparte na obecnych i przyszłych przewagach konkurencyjnych oraz potencjale doskonałości, tak jak to wynika z analizy regionalnego potencjału różnicowania opartego na innowacji. Oprócz technologicznych, sektorowych lub międzysektorowych obszarów priorytetowych konieczne jest zdefiniowanie priorytetów horyzontalnych. Powinny one dotyczyć rozpowszechniania i zastosowania kluczowych technologii wspomagających (KET-ów), aspektów związanych z innowacjami społecznymi, albo finansowania wzrostu nowo powstałych przedsiębiorstw, co w województwie podlaskim, tak jak w wielu województwach w Polsce, stanowi „wąskie gardło”. **Należy przede wszystkim przyjąć, nie tworzenie tylko firm nowych technologii, ale tworzenie „nowych firm”, czyli dynamikę powstawania nowych podmiotów i nowych miejsc pracy.**

Analiza i ocena potencjału różnicowania opartego na innowacjach ma kluczowe znaczenie dla powstania zestawu obiektywnych danych będących podstawą dla procesu wyznaczania priorytetów w procesie strategicznym RIS3. W dotychczasowej historii regionalnych strategii innowacji w Europie konieczność przeanalizowania regionalnego potencjału innowacji była zawsze najważniejszym punktem wyjścia dla całego procesu. Analiza przebiegała dwutorowo: analiza potrzeb i barier w zakresie innowacji w sektorze MSP, oraz ocena wsparcia oferowanego przez istniejącą w regionie infrastrukturę na rzecz innowacji.

Analiza sieci współpracy w ramach obszarów inteligentnej specjalizacji została dokonana na podstawie przepływów międzygałęziowych. Następnie dokonano analizy obszarów gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego przez pryzmat inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego. Mając na uwadze zidentyfikowane obszary inteligentnej specjalizacji proponuje się wykorzystanie adekwatnych wskaźników monitoringu i ewaluacji.

Kolejnym etapem zgodnie z podręcznikiem RIS3 jest monitoring i ewaluacja. Podstawą systemu monitorowania inteligentnej specjalizacji powinien być dychotomiczny, uwzględniający:

- indywidualny system wskaźników danego województwa, opracowany w ramach regionalnej strategii inteligentnej specjalizacji;



- spójny system wskaźników dotyczących sfer: B+R, gospodarczej i społecznej dla wszystkich województw;
- zestaw wskaźników już wcześniej przyjęty dla strategii rozwoju województwa.

Wiodące w monitoringu inteligentnej specjalizacji powinny być następujące wskaźniki:

- % małych i średnich firm wprowadzających innowacje produktowe i/lub procesowe;
- udział eksportu produktów średnich i wysokich technologii w ogólnym wolumenie eksportu;
- dochody z eksportu licencji i patentów jako % PKB oraz % siły roboczej zatrudnionej w sektorach wiedzochłonnych;
- % małych i średnich firm wprowadzających innowacje marketingowe i/lub organizacyjne, produkt krajowy brutto (PKB), udział eksportu usług wiedzochłonnych w ogólnym wolumenie eksportu usług i sprzedaż (w % obrotów) produktów nowych dla rynku i nowych dla firmy.

2. INTERPRETACJA WYNIKÓW RAPORTÓW 5, 6, 7, 11 (ORAZ 3 I 12) DLA IDENTYFIKACJI OBSZARÓW SPECJALIZACJI WOJEWÓDZTWA

Wprowadzenie

Próba holistycznego spojrzenia na zagadnienia specjalizacji w zakresie nauki, technologii oraz gospodarki Unii Europejskiej przyczyniła się do powstania koncepcji inteligentnej specjalizacji. To nowe podejście w europejskiej polityce regionalnej, jest w pewnym stopniu kontynuacją oraz rozwinięciem dotychczas znanych koncepcji, m.in. produktu podstawowego, dystryktu przemysłowego, koncepcji klastra oraz strategii rozwoju endogenicznego⁷.

Głównym celem koncepcji jest optymalne wykorzystanie różnorodności potencjału rozwojowego krajów i regionów Unii Europejskiej poprzez możliwie najlepsze dopasowanie rozwoju nauki i edukacji do specyficznych uwarunkowań społeczno-gospodarczych⁸. Oczekiwanym efektem wdrożenia koncepcji jest wzrost konkurencyjności krajów i regionów, a w konsekwencji zapewnienie szybszego ich rozwoju dzięki koncentracji zasobów na kilku kluczowych priorytetach o istotnym potencjale innowacyjnym. Zbieżność określonych

⁷ Teoria produktu podstawowego H. Innesa jako źródło rozwoju regionalnego wskazuje stopniową specjalizację produkcyjną; teoria dystryktu przemysłowego A. Marshalla zakłada, iż powinien istnieć obszar, na którym koncentrują swoją lokalizację wyspecjalizowane zakłady przemysłowe; koncepcja klastra M. E. Portera wskazuje na potrzebę wzajemnej kooperacji przedsiębiorstw z danego sektora; strategia rozwoju endogenicznego upatruje szans na rozwój regionu w wewnętrznych zasobach oraz potencjale zawartym m.in. w czynnikach produkcji, potencjale inwestycyjnym itp.; Miłek D., *Specjalizacje regionalne a Strategia Europa 2020*, Zarządzanie i Finanse, 2013, nr 1, s. 190-191.

⁸ Słodowa-Hełpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy*, Roczniki Nauk Społecznych, tom 5(41), nr 1, 2013, s. 87.

specjalizacji z kluczowymi branżami dla rozwoju regionu, a także dążenie przedsiębiorstw do rozwoju w ramach zidentyfikowanych specjalizacji ma przyczynić się do osiągnięcia opisanych wyżej efektów.

Założenia Strategii Europa 2020, której zasadniczym celem jest zbudowanie inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu, realizowane są m.in. przez specjalizacje regionalne. Zgodnie z wytycznymi unijnymi każdy region powinien posiadać Strategię Badań i Rozwoju na rzecz Inteligentnej Specjalizacji (RIS3). Istotne jest, aby wskazane w niej specjalizacje były zdefiniowane na poziomie lokalnym, nie narzucane przez krajowe podmioty polityki regionalnej czy Komisję Europejską. W związku z tym regiony muszą szukać najskuteczniejszych sposobów określania i weryfikowania inteligentnych specjalizacji uwzględniających takie czynniki jak m.in. uwarunkowania wewnętrzne regionu, poziom rozwoju itp.

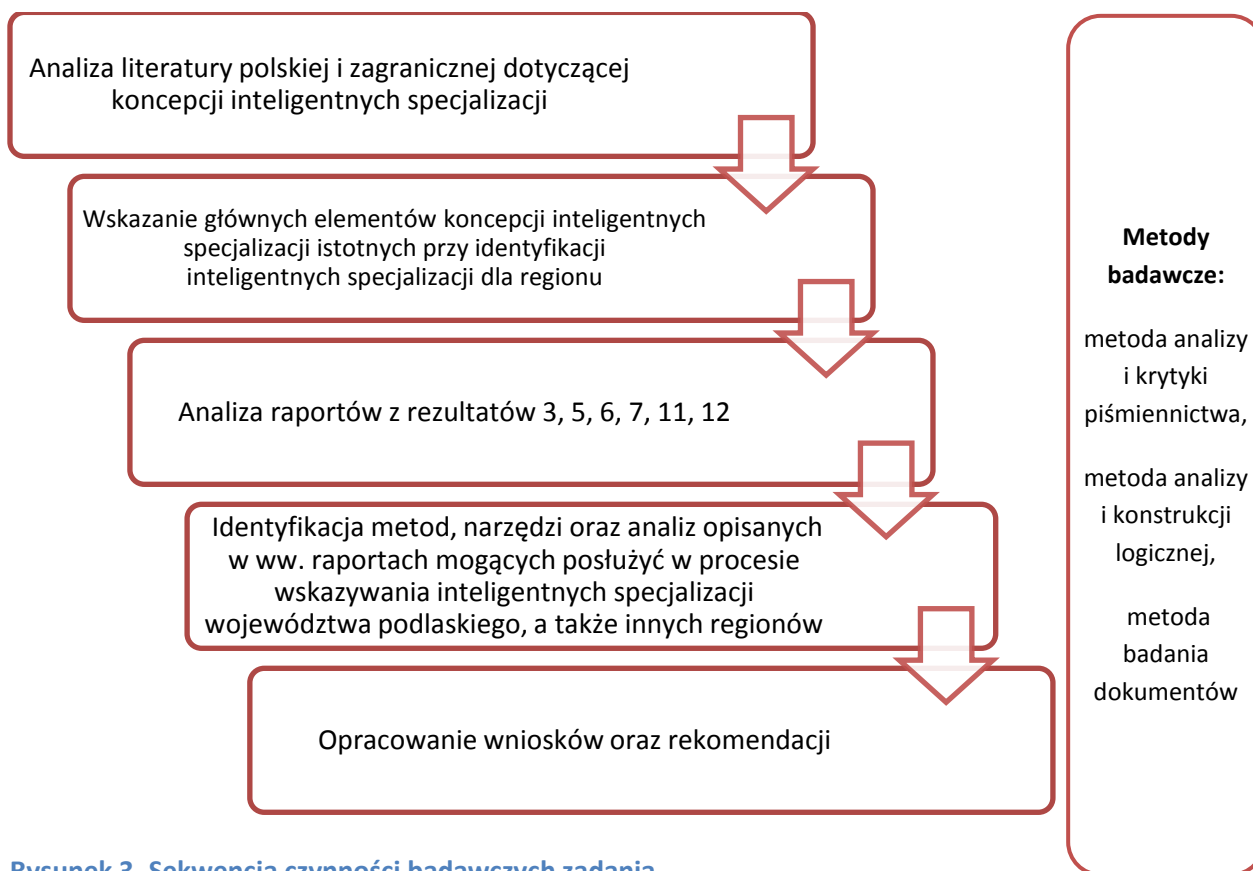
Głównym celem zadania, wchodzącego w zakres rezultatu 13, była szczegółowa analiza dotychczas sporządzonych raportów będących efektami prac w ramach poszczególnych rezultatów (głównie tych części, które zostały zrealizowane przez zespół Politechniki Białostockiej), a także wskazanie elementów istotnych dla identyfikacji oraz weryfikacji obszarów inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, a także sposobów możliwych do zaimplementowania w innych regionach.

W raporcie zaprezentowano:

- metodologię realizacji zadania;
- analizę literaturową publikacji podejmujących tematykę koncepcji inteligentnych specjalizacji, w szczególności podkreślając jej elementy istotne w kontekście regionalnym;
- analizę raportów rezultatów 3,5,6,7,12 (PB) oraz 11 (GIG);
- wnioski metodyczne oraz rekomendacje.

2.1 Koncepcja oraz metodologia wykorzystana do identyfikacji obszarów specjalizacji województwa podlaskiego

Głównym celem prac było usystematyzowanie wiedzy zawartej w raportach będących efektami prac nad poszczególnymi rezultatami projektu *Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników*. Metodyka realizacji zadania badawczego dotyczącego interpretacji wyników raportów z rezultatów 5, 6, 7, 11 (oraz 3 i 12) dla identyfikacji obszarów specjalizacji województwa została zaprezentowana na rys. 3.



Rysunek 3. Sekwencja czynności badawczych zadania

Źródło: Opracowanie własne.

W pierwszym kroku przeanalizowano wybrane publikacje polskie i zagraniczne podejmujące tematykę koncepcji inteligentnej specjalizacji. Na podstawie przeglądu literatury wskazane zostały główne elementy koncepcji, które są istotne i powinny być uwzględnione w procesie identyfikacji i weryfikacji inteligentnych specjalizacji dla regionu. Następnie dokonano szczegółowej analizy następujących raportów:

Nazarko J., Ejdys J., Czemieli-Grzybowska W., Dębowska K., Glińska E., Kobylińska U., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., Wasiluk A., *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich map głównych powiązań między dziedzinami nauki i działami gospodarki poprzez obszary wysokich i średnio-wysokich technologii na przykładzie inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego – pilotaż [Rezultat nr 5]*, Białystok, 30 czerwca 2014.

Nazarko J., Ejdys J., Gudanowska A., Leończuk D., Olszewska A., Magruk A., Kuźmicz K., Jakuszewicz J., Wasiluk A., Wasiluk A., *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 6]*, Białystok, 29 listopada 2013.

Nazarko J., Ejdys J., Chodakowska E., Dębowska K., Halicka K., Kobylińska U., Olszewska A., *Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 7]*, Białystok, sierpień 2014.



Czaplicka-Kolarz K., Bondaruk J., Trząski L., Kruczek M., Siodłak Ł., Uszok E., Zawartka P., Skalny A., Gieroszka A., Markowska M., Wiesner M., Głodniok M., Hamerla A., Krawczyk W., Poradowska K., Ziora J., Cichy L., Pichlak M., *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi [Rezultat nr 11]*, Katowice 2014.

Nazarko J., Ejdys J., Dębowska K., Jakuszewicz I., Kilon J., Tadejko P., Gudanowska A., Krawczyk-Dembicka E., Leończuk D., Szpilko D., *Mapy kierunków badań naukowych [Rezultat nr 12]*, Białystok, maj 2014.

Nazarko J., Ejdys J., Dębowska K., Jakuszewicz I., Lulewicz-Sas A., Kilon J., Kobylińska U., Gudanowska A., Wardzińska K., *Model gromadzenia danych i metoda mapowania kierunków badań naukowych na poziomie regionalnym [Rezultat nr 3]*, Białystok, październik 2013.

Nazarko J., Ejdys J., Chodakowska E., Dębowska K., Glińska E., Kuźmich K., Jakuszewicz J., Paszkowski J., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich oraz weryfikacji metod opracowanych przez PB (Rezultat 3 PB) [Rezultat nr 5]*, Białystok, 15 grudnia 2013.

Analiza powyższych raportów posłużyła identyfikacji metod, narzędzi oraz analiz, które mogą być przydatne w procesie określania inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, możliwych również do zaimplementowania w wypadku innych regionów. W zadaniu wykorzystano następujące metody badawcze: metodę analizy i krytyki piśmiennictwa, metodę analizy i konstrukcji logicznej oraz metodę badania dokumentów.

2.2 Interpretacja wyników dotyczących identyfikacji obszarów specjalizacji województwa

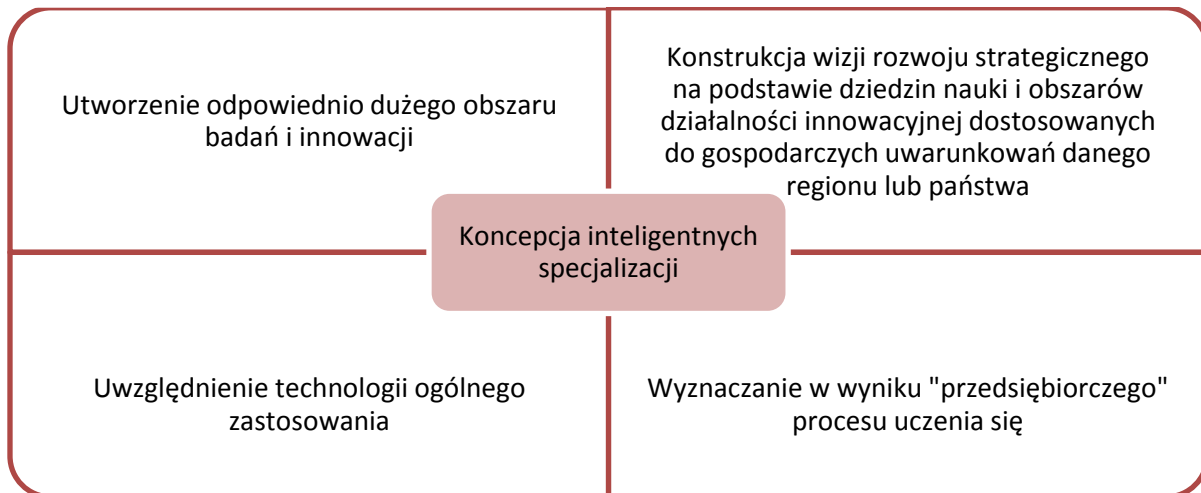
Inteligentna specjalizacja to koncepcja formułowania strategii innowacji oraz narzędzie służące do określania i budowania obecnego oraz przyszłego miejsca (pozycji) regionu lub państwa w gospodarce opartej na wiedzy⁹. Jej centralnym punktem jest założenie o potrzebie optymalnego wykorzystania potencjału własnego regionów, czyli czerpania korzyści z tego, co stanowi o ich specyfice i wyjątkowości. Ponadto koncepcja ta wskazuje na zasadność skoncentrowania wsparcia na branżach i obszarach, w których obserwuje się rozwój bazujący na czynnikach endogenicznych, tam gdzie istnieje już dostateczna masa krytyczna w zakresie skupienia firm, kadry wyposażonej w odpowiednie kompetencje i umiejętności oraz towarzyszących im instytucji. Zgodnie z koncepcją wsparcie rozwoju w kierunku systematycznego podnoszenia innowacyjności powinno przynieść lepsze efekty niż budowanie przewag opartych na nowych, jeszcze niezakorzenionych specjalizacjach. Istotne jest stałe poszukiwanie możliwości tworzenia i komercjalizacji innowacji na styku branż tradycyjnych i zaawansowanych, np. sektora rolno-spożywczego i biotechnologii¹⁰. Ważnym elementem inteligentnych specjalizacji powinno być także

⁹ David P., Foray D., Hall B., *Smart specialization. The concept*, Knowledge Economists Policy Brief no 9, 2007.

¹⁰ Słodowa-Helpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy*, Roczniki Nauk Społecznych, tom 5(41), nr 1, 2013, s. 106-107.

rozprzestrzenianie technologii ogólnego zastosowania, szczególnie poprzez wykorzystywanie ich w produktach i usługach oraz wzmocnienie lokalnych potencjałów w zakresie działalności innowacyjnej¹¹.

Koncepcja inteligentnych specjalizacji opiera się na czterech głównych założeniach, które zostały zaprezentowane na rys. 4.



Rysunek 4. Główne założenia koncepcji inteligentnych specjalizacji

Źródło: Opracowanie własne.

Pierwszym założeniem koncepcji inteligentnej specjalizacji jest konieczność utworzenia odpowiednio dużego obszaru badań i innowacji, umożliwiającego rywalizację pomiędzy wieloma konkurentami. Taką rolę spełniać może Europejska Przestrzeń Badawcza (z ang. *European Research Area*, ERA), czyli zintegrowana, ponadnarodowa przestrzeń zapewniająca pełną mobilność zasobów (m.in. swobodny przepływ wiedzy) oraz minimalizująca strukturalne bariery konkurencyjności (np. zapewniająca niskie bariery wejścia potencjalnych konkurentów). Powinna ona także umożliwiać lepsze wykorzystanie efektów: skali, zakresu i rozprzestrzeniania (z ang. *spillover effects*). Niepożądanym efektem funkcjonowania tego typu przestrzeni badawczej może być polaryzacja europejskich regionów. W związku z tym powinny być podejmowane działania w celu uniknięcia zjawiska pogłębiania się luki pomiędzy najbardziej i najmniej rozwiniętymi obszarami m.in. poprzez tworzenie centrów wiedzy (z ang. *knowledge hubs*) ze zrównoważonym geograficznie rozkładem infrastruktury badawczej¹².

Po drugie, w koncepcji zwraca się uwagę, iż efektem konkurowania wszystkich europejskich regionów lub państw o pozycję lidera np. w tych samych dziedzinach nauki będzie sytuacja, w której większość z nich nie osiągnie zakładanego rezultatu, w związku z brakiem odpowiedniej masy krytycznej, efektów skali i zakresu. W związku z tym państwa i regiony, które nie są liderami w żadnej z dziedzin i technologii, powinny konstruować wizję strategicznego rozwoju, na podstawie dziedzin nauki i obszarów działalności innowacyjnej,

¹¹ Ibidem, s. 92.

¹² Kardas M., *Inteligentna specjalizacja – (nowa) koncepcja polityki innowacyjnej*, Optimum. Studia Ekonomiczne nr 2 (50) 2011, s. 125.



które mogą być najlepiej rozwijane i dostosowane do gospodarczych uwarunkowań danego regionu lub kraju. Oznacza to, iż należy koncentrować środki na tych dziedzinach nauki i obszarach innowacji, które będą komplementarne w stosunku do aktywów danego regionu oraz będą przyczyniały się do tworzenia lub wzmocnienia jego przewag komparatywnych. Efektem tych działań powinien być wzrost zróżnicowania pomiędzy regionami w zakresie specjalizacji w określonych dziedzinach nauki, technologiach oraz sektorach gospodarki¹³.

Kolejną wskazówką w realizacji koncepcji inteligentnych specjalizacji jest uwzględnienie tzw. technologii ogólnego zastosowania (z ang. *general purpose technologies, GPTs*), czyli tych technologii, które są wszechobecne, stosowane w wielu obszarach ludzkiej działalności, a także będące przedmiotem ciągłych udoskonaleń technologicznych. Mogą one pełnić rolę technologii wspomagających, tworząc możliwości rozwoju, a nie kompletne, końcowe rozwiązania¹⁴.

W czwartym założeniu uwzględniony został sposób implementacji koncepcji. Inteligentne specjalizacje nie powinny być wskazywane przez administrację publiczną w ramach opracowanych planów rozwoju, lecz należy je wyznaczać w wyniku „przedsiębiorczego” procesu uczenia się (z ang. *entrepreneurial, learning process*). Rola administracji publicznej sprowadza się natomiast do następujących czynności¹⁵:

- angażowania różnych partnerów w proces określania specjalizacji;
- dostosowania interwencji publicznej do wybranych obszarów specjalizacji;
- analizowania skuteczności interwencji publicznej;
- identyfikacji inwestycji komplementarnych do wyłaniającej się specjalizacji;
- promowania powiązań sieciowych w ramach technologii ogólnego zastosowania między różnymi partnerami.

W literaturze wymienia się także cztery zasady strategii inteligentnych specjalizacji określanych jako 4 C: 1) *Choices and critical mass* (wybory i masa krytyczna) – ograniczona liczba priorytetów oparta na własnych siłach i międzynarodowej specjalizacji; 2) *Competitive advantage* (przewaga konkurencyjna) – zmobilizowanie talentów poprzez dopasowanie procesu rozwoju do potrzeb biznesu; 3) *Clusters and connectivity* (klastry i łączność) – rozwój klastrów oraz porównanie własnych zasobów z globalnymi; 4) *Collaborative leadership* (wspólne przywództwo) – skuteczny system innowacji jako wspólne partnerstwo na zasadzie partnerstwa publiczno-prawnego (poczwórna helisa)¹⁶.

W kolejnych punktach zostaną wyszczególnione i opisane elementy koncepcji inteligentnych specjalizacji istotne w procesie identyfikacji specjalizacji regionów.

A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb

¹³ Ibidem

¹⁴ Miłek D., *Specjalizacje regionalne a Strategia Europa 2020*, Zarządzanie i Finanse, 2013, nr 1, s. 192.

¹⁵ Kardas M., *Inteligentna specjalizacja...*, op. cit., s. 127.

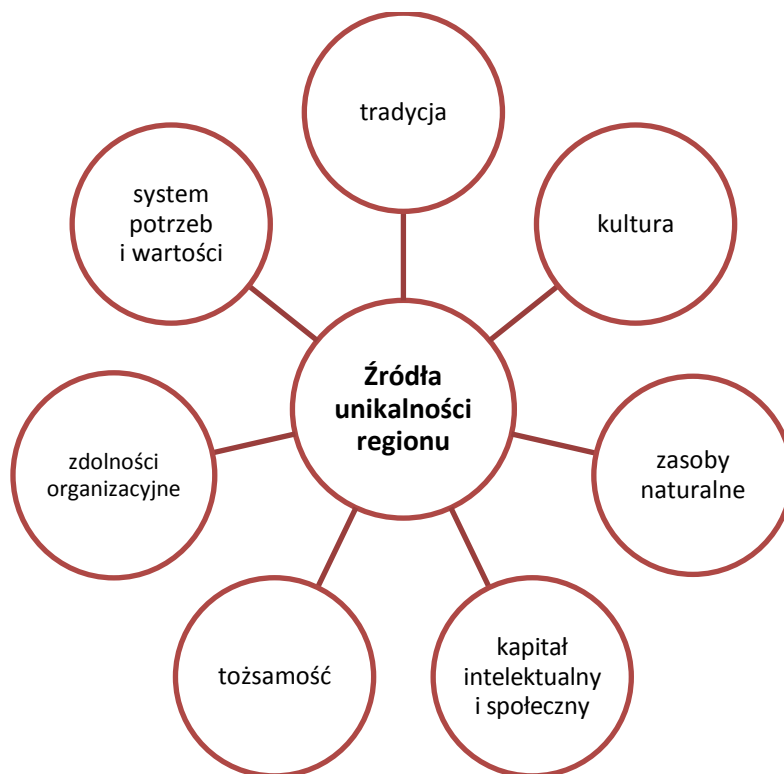
¹⁶ *Regional strategies for innovation-driven growth* [w:] OECD Reviews of Regional Innovation, OECD, Central and Southern Denmark 2012, s. 165.



Ważnym etapem w określaniu inteligentnych specjalizacji powinna być analiza potencjału regionu, dzięki której możliwe jest wskazanie specjalizacji realnie dopasowanych do zdolności, możliwości oraz wewnętrznych potrzeb.

Zjawisko globalizacji, wbrew pojawiającym się obawom o zanikanie znaczenia poszczególnych regionów, wpływa na wzrost wartości kontekstu lokalnego, zasobów specyficznych, niepowtarzalnych oraz mocno zakorzenionych w lokalnej i regionalnej przestrzeni. Zjawisko to nazywane jest tzw. „glokalizacją”, czyli połączeniem globalizacji z lokalnością w budowaniu rozwoju społeczno-gospodarczego. Obecnie, specyficzne zasoby regionu traktowane są jako kluczowe czynniki sukcesu, które tworzą endogeniczną bazę rozwoju oraz naturalną przewagę konkurencyjną¹⁷.

Niepowtarzalne zasoby decydujące o wyjątkowości regionów mogą być budowane dzięki unikalnym połączeniom już istniejących potencjałów gospodarki, tradycji, kultury, zasobów naturalnych, kapitału intelektualnego i społecznego (rys. 5). Mogą to być zasoby niematerialne, dające poczucie odrębności kulturowej, relacje, umiejętności i zdolności, tożsamość, zdolności organizacyjne regionów, a także system potrzeb, aspiracji i wartości mieszkańców¹⁸.



Rysunek 5. Przykładowe źródła unikalności regionów w kontekście identyfikacji inteligentnych specjalizacji

Źródło: Opracowanie własne.

¹⁷ Słodowa-Helpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów...*, op. cit., s. 93, 109.

¹⁸ Słodowa-Helpa M., *Wyzwania stojące przed polskim samorządem lokalnym w perspektywie 2014-2020*, Studia Oeconomica Posnaniensia, 2013, tom 1, nr 6 (255), s. 46.



B. Analiza zasobów regionalnych

Zastosowanie podejścia inteligentnej specjalizacji przez regiony wymaga gruntownej analizy zasobów wiedzy, możliwości i kompetencji, a także dokładnego mapowania rozwoju głównych "aktorów" innowacji, m.in. przedsiębiorców, małych, innowacyjnych firm, szkół wyższych oraz instytutów naukowych, aniołów biznesu itp.¹⁹ Ponadto, proces budowy Strategii Badań i Rozwoju na rzecz Inteligentnej Specjalizacji powinien zawierać analizę²⁰:

- zasobów, które mogą stanowić o przewadze konkurencyjnej regionu;
- oferty badawczej instytucji sfery B+R;
- wyników badań w ramach foresightu regionalnego i krajowego;
- sytuacji demograficznej regionu;
- obecnie obowiązujących programów i strategii regionalnych;
- istniejących i rozwijanych sieci powiązań;
- wartości dodanej kreowanej przez poszczególne obszary działalności.

W literaturze zaznacza się także potrzebę opracowania wskaźników umożliwiających zmierzenie inteligentnych specjalizacji. Według S. Sandu system wskaźników może zawierać m. in.²¹:

- 1) wskaźniki opisujące obecny potencjał badawczy i innowacyjny oraz obecną specjalizację w zakresie badań i rozwoju oraz technologii (np. patenty ogółem i patenty w przemysłach wysokich technologii, publikacje, nakłady na badania i innowacje, zasoby ludzkie w badaniach i innowacjach, nowe produkty oraz technologie);
- 2) wskaźniki ekonomiczne, które wskazują nowe oraz tradycyjne gałęzie przemysłu, posiadające możliwość rozwoju dzięki prowadzeniu badań i innowacjom oraz o wysokim przewidywanym udziale w rynku, obrotach handlowych oraz produktywności;
- 3) wskaźniki pozwalające ocenić poziom współpracy pomiędzy sektorem badań i rozwoju a regionalnym środowiskiem biznesu oraz potencjalne relacje pomiędzy różnymi podmiotami (np. liczba wspólnych wydarzeń, publikacji, porozumienia o współpracy, wspólne projekty, firmy typu spin-off, partnerstwo publiczno-prywatne, klastry, itp.).

Wykorzystanie przez region istniejących zasobów i kompetencji może przybierać różne formy. Autorzy RIS3 Guide wymieniają cztery możliwe do zastosowania modele zmian strukturalnych: transformację, modernizację, dywersyfikację oraz radykalną transformację. Ich opis zaprezentowano w tabeli 2.

¹⁹ *Introduction: the new meaning of innovation* [w:] Granieri M., Renda A., *Innovation Law and Policy in the European Union. Towards Horizon 2020*, Springer-Verlag, Italy 2012, s. 45.

²⁰ Miłek D., *Specjalizacje regionalne...*, op. cit., s. 195.

²¹ Sandu S., *Smart specialization concept and the status of its implementation in Romania*, *Procedia Economics and Finance*, 2012, nr 3, s. 237.

Tabela 2. Modele zmian strukturalnych

Nazwa modelu	Opis
TRANSFORMACJA	przejęcie od istniejącego do nowego sektora
MODERNIZACJA	technologiczne usprawnienia w istniejących sektorach opartych na technologiach ogólnego zastosowania
DYWERSYFIKACJA	poszerzenie działalności na nowe sektory poprzez wykorzystanie efektów synergii
RADYKALNA TRANSFORMACJA	utworzenie nowego sektora

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Słodowa-Hełpa, *Inteligentna specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy*, Roczniki Nauk Społecznych, tom 5(41), nr 1, 2013, s. 93.

C. Uwzględnienie poziomu rozwoju regionu

Celem koncepcji inteligentnej specjalizacji jest optymalne wykorzystanie potencjału poszczególnych regionów. Można to osiągnąć dzięki jak najlepszemu dopasowaniu kierunków rozwoju nauki i kształcenia do ich specyficznych uwarunkowań społeczno-gospodarczych, czyli dopasowaniu w ramach trójkąta: nauka-edukacja-gospodarka²². Ponadto zakłada się, iż formułowanie koncepcji powinno uwzględniać m. in. zróżnicowanie regionów wyrażające się w poziomie ich rozwoju. Komisja Europejska zwraca uwagę, iż regiony najbardziej zaawansowane, wiodące powinny inwestować w udoskonalanie technologii bazowych²³ oraz innowacji (w tym również technologii ogólnego zastosowania), natomiast regionom słabiej rozwiniętym więcej korzyści przyniesie opracowanie produktów i usług wykorzystujących te technologie. W regionach cechujących się niższą wydajnością pracy bardziej skuteczne i efektywne mogą okazać się inwestycje służące zwiększeniu zaawansowania technologicznego zakorzenionych branż oraz działania usprawniające absorpcję innowacji z zewnątrz²⁴.

D. Unikanie naśladowania innych regionów

Wybór inteligentnych specjalizacji regionu powinien uwzględniać jego instytucjonalny i technologiczny potencjał, biorąc pod uwagę stan obecny, a także przewidywane procesy rozwojowe. Powinien być także poprzedzony analizami ilościowymi i jakościowymi, aby w efekcie określone specjalizacje dopasować do zdolności, możliwości i potrzeb regionu (do określania specjalizacji regionalnej wykorzystuje się indeks niepodobieństwa Krugmana, który jest obliczany na podstawie porównania struktury gospodarczej danego regionu do przeciętnej struktury gospodarczej pozostałych regionów). Należy ponadto unikać

²²Kardas M., *Inteligentna specjalizacja...*, op. cit., s. 129.

²³ Technologie bazowe, nazywane również podstawowymi (z ang. *basic technologies*), są to technologie, które stanowią radykalny przełom wobec dotychczas stosowanych rozwiązań technologicznych.

²⁴ Słodowa-Hełpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów...*, op. cit., s. 93.



naśladowania innych regionów²⁵. Zasoby specyficzne charakteryzujące się rzadkością występowania są bowiem trudne do imitacji, kopiowania i transferowania przez konkurentów, a ich tworzenie w innej przestrzeni, mimo poniesienia dużych nakładów, nie gwarantuje pożądanego efektu²⁶.

E. Technologie KET

Badania potwierdzają, iż Unia Europejska, mimo, iż jest światowym liderem w rozwoju kluczowych technologii wspomagających (z ang. Key Enabling Technologies, KET), nie czerpie z tego korzyści. Główna słabość przejawia się w zbyt małej skali przekształcenia bazy wiedzy w towary i usługi²⁷. W związku z tym wskazuje się na korzyści, jakie technologie z grupy KET mogą przynieść regionom. Specjalizacje gospodarcze mogą one opierać na nowatorskiej kombinacji różnych zasobów lub branż (w tym zewnętrznych) oraz innowacjach technologicznych i nietechnologicznych, w tym adaptacji kluczowych technologii wspierających²⁸.

F. Kooperacja międzynarodowa i wykorzystanie zasobów zewnętrznych

Kolejnym ważnym elementem koncepcji jest potrzeba wykraczania poza granice regionów i krajów, otwierania nowych możliwości wykorzystania różnorodności, unikania fragmentacji i zapewniania swobodniejszych przepływów wiedzy w Unii Europejskiej²⁹.

Strategia RIS3 powinna sprzyjać powstawaniu nowych rynków oraz obszarów działalności gospodarczej, a także modernizacji i podnoszeniu konkurencyjności już istniejących. Założenia te realizować można poprzez rozwój i wdrażanie innowacji, wykorzystanie dostępnych technologii wspierających lub zewnętrznych kompetencji. Inteligentne specjalizacje zarówno mogą powstawać z połączenia już istniejących branż lub specjalizacji, jak też mieć wymiar funkcjonalny. Należy przy tym uwzględnić potencjał wewnętrzny, a także szanse wynikające z kooperacji międzynarodowej i wykorzystania zasobów zewnętrznych³⁰.

G. Przedsiębiorcze odkrywanie

Jednym z głównych założeń koncepcji jest zebranie jak największej liczby partnerów (lokalne środowiska naukowe i badawcze, biznesowe, instytucje publiczne, partnerzy społeczni) biorących udział w procesie identyfikacji inteligentnych specjalizacji regionu. Rola samorządu lokalnego powinna się natomiast ograniczyć do inicjowania i koordynowania działań.

²⁵ Miłek D., *Specjalizacje regionalne...*, op. cit., s. 194.

²⁶ Słodowa-Helpa M., *Wyzwania stojące przed polskim samorządem...*, op. cit., s. 46.

²⁷ Potwora D., Potwora W., *Kluczowe zakresy działalności opolskich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych – próba podejścia jakościowego* [w:] A. Zagórska (red.), *Problemy Śląska ze szczególnym uwzględnieniem województwa opolskiego wyzwaniem dla ekonomii społecznej*, Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Opolu, Opole 2013, s. 161-162.

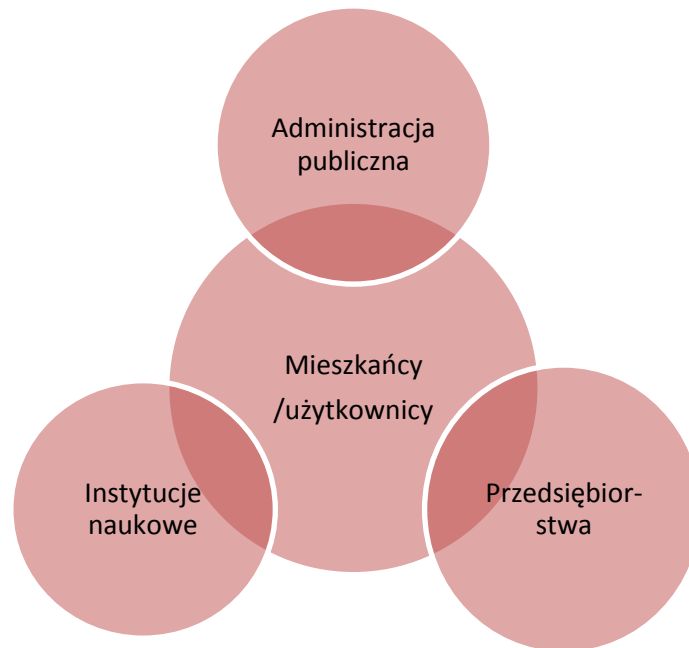
²⁸ Dzierżanowski M., *Definiowanie i rozwijanie inteligentnych specjalizacji – wnioski z dobrych praktyk w zakresie polityk klastrowych*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2013, s. 7.

²⁹ Słodowa-Helpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów...*, op. cit., s. 106.

³⁰ Dzierżanowski M., *Definiowanie i rozwijanie...*, op. cit., s. 8.



Istotą przedsiębiorczego odkrywania jest uwzględnienie strony popytowej: użytkowników oraz konsumenckich grup interesów. Model zarządczy potrójnej helisy – zakładający interakcje między światem akademickim, władzami publicznymi oraz przedsiębiorcami, powinien zostać rozbudowany o czwartą grupę – użytkowników innowacji, w efekcie czego powstaje model poczwórnej helisy (z ang. *Quadruple Helix*)³¹.



Rysunek 6. Model poczwórnej helisy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Carayannis E.G., Rakhmatullin R., *The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond*, Journal of the Knowledge Economy, January 2014, s. 7-8.

Zastosowanie modelu poczwórnej helisy pozwala osiągnąć efekt synergii, wynikający ze współpracy poszczególnych grup podmiotów: przedsiębiorstw, ludzi nauki, władz publicznych, a także mieszkańców. Kładzie on duży nacisk na współpracę w zakresie regionalnych oraz sektorowych systemów innowacji, który może służyć jako podstawa dla różnych strategii inteligentnej specjalizacji (rys. 6). Umieszczenie użytkownika w samym środku procesu rozwoju innowacji pozwala na to, by brał on udział w rozwijaniu nowych, innowacyjnych produktów i usług.

H. Klastry w identyfikacji inteligentnych specjalizacji

W proces identyfikacji inteligentnej specjalizacji regionu warto jest włączyć również klastry, ponieważ ich mapowanie umożliwia zidentyfikowanie regionalnych zasobów oraz konkurencyjności (m.in. poprzez konsultacje z ich koordynatorami). Mogą one stać

³¹ Słodowa-Helpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów...*, op. cit., s. 113.



się podstawowym elementem identyfikacji obszarów priorytetowych oraz wdrażania samej regionalnej strategii innowacji. Umożliwiają one dostęp do badań, edukacji, efektywnego zarządzania klastrem, co powinno przyczynić się do wzmocnienia i rozwijania ich potencjału przy realizacji strategii³². Zasadnym jest, aby władze województwa dokonywały wyboru regionalnych klastrów kluczowych wyznaczających lub wpisujących się w inteligentne specjalizacje regionu³³.

I. Weryfikacja inteligentnych specjalizacji

Wdrożenie koncepcji inteligentnych specjalizacji wymaga zastosowania systemu monitoringu i weryfikacji. Zakłada się, iż wskazane priorytety powinny ewoluować odpowiednio do zachodzących dynamicznych zmian w regionie. Szybki rozwój nauki bowiem sprawia, iż nie da się przewidzieć, jakie technologie w dłuższej perspektywie będą rozwijać się w sposób najbardziej dynamiczny i jakie dziedziny zapewnią regionom przewagę konkurencyjną. Nietrafiony i niezmodyfikowany w odpowiednim czasie wybór specjalizacji spowoduje nadmierne wspieranie tych rozwiązań, które ostatecznie mogą okazać się nieefektywne³⁴.

W kolejnych punktach została zaprezentowana analiza raportów z poszczególnych rezultatów projektu *Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników*. Podjęto również próbę identyfikacji metod, narzędzi oraz analiz mogących posłużyć w procesie wskazywania inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, a także innych regionów. Opis uzupełniono o odniesienia do poszczególnych elementów koncepcji inteligentnych specjalizacji wyszczególnionych w poprzednim podrozdziale.

Nazarko J., Ejdyś J., Czemieli-Grzybowska W., Dębkowska K., Glińska E., Kobylińska U., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., Wasiluk A., *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich map głównych powiązań między dziedzinami nauki i działami gospodarki poprzez obszary wysokich i średnio-wysokich technologii na przykładzie inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego – pilotaż [Rezultat nr 5], Białystok, 30 czerwca 2014.*

Analizowany raport jest jedną ze składowych rezultatów 5. Opracowaną w ramach rezultatu 6 metodykę tworzenia mapy głównych powiązań pomiędzy nauką, gospodarką i technologiami, w kontekście inteligentnej specjalizacji regionu poddano konsultacjom instytucjonalnym i eksperckim. Do udziału w zogniskowanym wywiadzie grupowym zaproszono przedstawicieli uczelni wyższych, przedsiębiorstw oraz administracji. W spotkaniu uczestniczyli także autorzy koncepcji.

Uczestnicy stwierdzili, iż przedstawioną koncepcję mapy można uznać za narzędzie, które zbiera informację rozproszoną i tę informację wizualizuje. Ponadto uznano, iż sprowadzanie pojęć innowacji i innowacyjności do patentów jest zbyt dużym uproszczeniem, gdyż z punktu widzenia nauki są one czymś mierzalnym i istotnym, jednak w realiach przemysłu sytuacja

³² Miłek D., *Specjalizacje regionalne...*, op. cit., s. 195.

³³ Nowak P., *Regionalna polityka klastrowa szansą podniesienia konkurencyjności przedsiębiorstw*, Zarządzanie i Finanse, 2013, nr 1/1, s. 534.

³⁴ Słodowa-Helpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów...*, op. cit., s. 111.



wygląda inaczej. Wskazywano także, iż z perspektywy przedsiębiorstwa, do podejmowania decyzji biznesowych mapa jest nieprzydatna. Może być natomiast przydatna w podejmowaniu decyzji o charakterze administracyjnym, ale tylko w sytuacji rozszerzenia warstwy informacyjnej o te udostępniane przez przedsiębiorców.

Metodyka została także oceniona przez prof. dr hab. inż. R. Szewczyka, eksperta wyłonionego w wyniku procedury zamówień publicznych. W kontekście wyboru inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, opracowaną metodę wykreślenia map głównych powiązań pomiędzy nauką, gospodarką i technologiami ocenił on bardzo wysoko. W jego opinii główną zaletą tej metody jest jej obiektywizm i uniwersalność. Dlatego może ona niewątpliwie być postawą do wskazania głównych obszarów, w których będą wybierane inteligentne specjalizacje. Ekspert stwierdził też, że *dobór inteligentnych specjalizacji wymaga eksperckiej analizy wyników uzyskanych z zastosowania opracowanej metody. Analiza ta powinna obejmować zrozumienie powiązań specyficznych dla danego województwa i dalszą indywidualną segmentację obszarów*. Metoda może być zastosowana w odniesieniu do innych województw, powinna jednak uwzględniać specyfikę i unikatowe potrzeby regionu.

Przeprowadzenie konsultacji instytucjonalnych i eksperckich umożliwiło zweryfikowanie opracowanej metodyki budowy map powiązań między dziedzinami nauki i działami gospodarki. Dzięki temu możliwe jest jej udoskonalenie, aby mogła służyć identyfikacji specjalizacji regionu. Eksperti podkreślali także potrzebę rozszerzenia metody o analizę ekspercką wyników stworzonych map. Wiąże się to z elementem koncepcji inteligentnych specjalizacji określonym jako *G. Przedsiębiorcze odkrywanie*.

Podkreślano także potrzebę mapowania powiązań pomiędzy nauką, gospodarką a technologiami dla rozwoju nauki w regionie, przez co możliwa będzie ocena rzeczywistego potencjału, zasobów regionalnych oraz wskazanie obszarów, w których będą wybierane i weryfikowane inteligentne specjalizacje (*A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb, B. Analiza zasobów regionalnych, I. Weryfikacja inteligentnych specjalizacji*). Potwierdzono przydatność mapy szczególnie w podejmowaniu decyzji o charakterze administracyjnym.

Nazarko J., Ejdyś J., Gudanowska A., Leończuk D., Olszewska A., Magruk A., Kuźmicz K., Jakuszewicz J., Wasiluk A., Wasiluk A., *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 6], Białystok, 29 listopada 2013.*

W raporcie zaprezentowano metodykę budowy map głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami, w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego. Przeprowadzony przykładowo w województwie podlaskim proces wymagał ewidencji danych o patentach zgłaszanych przez jednostki pochodzące z województwa oraz ewidencję projektów badawczych realizowanych w województwie. Następnie sklasyfikowano dane o zgłaszających patenty według PKD (warstwa technologii na mapie powiązań) oraz przeprowadzono analizę, na które działy PKD oddziaływać mogą wyniki danych projektów badawczych (warstwa nauki na mapie powiązań, powiązania zostały oparte na tablicach konwersyjnych określających powiązania pomiędzy poszczególnymi celami społeczno-gospodarczymi według klasyfikacji NABS a klasyfikacją PKD). W środkowej części mapy powiązań zestawiono informacje o wyróżnionych z każdej ze stron działach PKD,



tak by możliwym było zweryfikowanie na ile badania prowadzone w zakresie KET w województwie mają przełożenie na zgłoszenia konkretnych rozwiązań technologicznych z tej grupy technologii (*E. Technologie KET*).

Do budowy mapy wykorzystano także informacje na temat publikacji naukowych mających źródło swego powstania na uczelniach danego województwa (np. według zawartości bazy Web of Science). Informacje o publikacjach (uwzględniono ilość oraz obszary tematyczne) autorów z afiliacją wybranych uczelni podlaskich zostały wykorzystane jako charakterystyka elementów strony nauki, determinująca wielkość elementów reprezentujących poszczególne obszary NABS na mapie. Uznano, iż wartościowym w przyszłości byłoby rozbudowanie mapy o wiedzę związaną z bardziej szczegółową analizą publikacji, wymogiem realizacji takiego zadania byłoby zaangażowanie specjalistów dziedzinowych na etapie przyporządkowania poszczególnych publikacji naukowych do klasyfikacji celów społeczno-ekonomicznych (*B. Analiza zasobów regionalnych*).

Wśród wniosków wynikających z procesu opracowywania mapy pojawiła się refleksja o potrzebie uwzględnienia w niej opinii pochodzącej od samych przedsiębiorców w aspekcie zarówno rozwijanych obecnie technologii, a także planowanych działaniach rozwojowych w okresie najbliższych 5 lat. Umożliwiłoby to uzupełnienie strony technologii czy połączeń w zakresie technologie-gospodarka, a także w połączeniu z analizą wyników np. badań foresightowych prowadzonych w województwie.

Na potrzeby stworzenia mapy powiązań nauki, gospodarki i technologii zidentyfikowano istotne źródła wiedzy o regionie, które mogą posłużyć w procesie opracowania oraz weryfikacji inteligentnej specjalizacji województwa: bazy patentów; bazy ewidencjonujące projekty badawcze realizowane na terenie województwa podlaskiego (baza NCN, baza NCBiR, POLON i projekty badawcze MNiSW); baza ofert i zapytań Sieci Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności Wschodniego Ośrodka Transferu Technologii – STIM Białystok WOTT; baza Web of Science (*B. Analiza zasobów regionalnych, I. Weryfikacja inteligentnych specjalizacji*).

Nazarko J., Ejdyś J., Chodakowska E., Dębowska K., Halicka K., Kobylińska U., Olszewska A., *Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 7], Białystok, 31 sierpnia 2014.*

W raporcie zaprezentowano serię analiz umożliwiających ocenę potencjału naukowo-technologicznego województwa podlaskiego (*A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb, B. Analiza zasobów regionalnych, I. Weryfikacja inteligentnych specjalizacji*). Przeanalizowano strukturę gospodarczą regionu badając sekcje i działy według klasyfikacji PKD 2007 ze względu na następujące zmienne: liczba firm, liczba pracujących/zatrudnionych, wielkość produkcji oraz wartość dodana. Dla tych zmiennych zostały wyznaczone wskaźniki lokacyjne. Przedstawione szczegółowe analizy tych wskaźników związanych z poszczególnymi zmiennymi prowadziły do powstania wykazu działów kluczowych z analizowanych aspektów dla gospodarki województwa podlaskiego.

W opracowaniu zaproponowano także wskaźniki, które posłużyły do oceny specjalizacji naukowej województwa podlaskiego (*B. Analiza zasobów regionalnych*). Dokonano przeglądu zarówno publikacji tworzonych przez osoby zamieszkałe/zatrudnione



w województwie podlaskim. Wyznaczono wskaźniki z tym związane określające naukową specjalność regionu (wskaźnik aktywności publikacyjnej oraz odsetek cytowań). Dokonano również przeglądu uprawnień związanych z nadawaniem stopni i tytułów naukowych jakie posiadają trzy największe uczelnie województwa: Uniwersytet Medyczny, Politechnikę Białostocką i Uniwersytet w Białymstoku. Przeprowadzony przegląd poszerzono o analizę liczby patentów i zgłoszeń wynalazków osób lub instytucji działających na terenie województwa podlaskiego.

Zaproponowane analizy specjalizacji naukowo-technologicznej przeprowadzone na podstawie danych dotyczących województwa podlaskiego można zastosować także do oceny potencjału innych województw, która jest elementem niezbędnym przy identyfikacji oraz weryfikacji inteligentnych specjalizacji regionów.

Czaplicka-Kolarz K., Bondaruk J., Trząski L., Kruczek M., Siodlak Ł., Uszok E., Zawartka P., Skalny A., Gierszka A., Markowska M., Wiesner M., Głodniok M., Hamerla A., Krawczyk W., Poradowska K., Ziara J., Cichy L., Pichlak M., Wyniki badań ankietowych metodą Delphi [Rezultat nr 11], Katowice 2014.

Raport obejmuje opracowanie wyników dwóch rund badania ankietowego przeprowadzonego metodą Delphi. Umożliwiło one zgromadzenie opinii eksperckich w zakresie regionalnego potencjału sfery B+R+I i systemu innowacji; powiązań pomiędzy nauką, gospodarką, wysokimi i średnio-wysokimi technologiami oraz obszarami aplikacji technologii, a także współpracy międzyregionalnej i ponadregionalnych powiązań sieciowych. Wśród respondentów znaleźli się pracownicy sfery nauki, administracji publicznej, przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu oraz przedsiębiorcy. Pozwoliło to na spełnienie warunku o wykorzystaniu procesu przedsiębiorczego odkrywania w identyfikacji i weryfikacji inteligentnych specjalizacji regionu (*G. Przedsiębiorcze odkrywanie*).

Głównym celem badania było potwierdzenie i uzupełnienie metodyki identyfikacji, formułowania i monitorowania polityk regionalnych w kontekście inteligentnej specjalizacji. Przeanalizowano perspektywiczne zmiany, jakie nastąpią w kluczowych sektorach gospodarki regionów wskutek tworzenia regionalnych i ponadregionalnych łańcuchów wartości (*A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb, F. Kooperacja międzynarodowa i wykorzystanie zasobów zewnętrznych*).

W raporcie stwierdzono także, iż rozwój regionów opiera się na sektorze zaawansowanych technologii oraz pogłębionej współpracy nauki i gospodarki. W związku z tym przeanalizowano również czy zidentyfikowane w mapach konwersji związki w układzie nauka – gospodarka – technologia są prawidłowe oraz starano się określić jaką siłą cechują się w regionach objętych badaniami, z wyszczególnieniem KET (*B. Analiza zasobów regionalnych, E. Technologie KET*).

Nazarko J., Ejdys J., Dębowska K., Jakuszewicz I., Kilon J., Tadejko P., Gudanowska A., Krawczyk-Dembicka E., Leończuk D., Szpilko D., Mapy kierunków badań naukowych [Rezultat nr 12], Białystok, maj 2014.

W raporcie zaprezentowano koncepcję budowy narzędzi gromadzenia danych oraz tworzenia map kierunków badań (do zaimplementowania w PIK). Wyniki zaprezentowano



w kontekście województwa podlaskiego, jednak podkreślono możliwości zastosowania wypracowanych narzędzi przez inne regiony.

W ramach funkcji wizualizacji danych założono, iż każdy z użytkowników portalu PIK powinien móc dokonać graficznej prezentacji informacji o kierunkach badań naukowych w formie kartogramowej mapy Polski z podziałem według województw. Kartograficzne metody prezentacji danych pozwolą na przedstawienie w różnorodny sposób danych na mapie. Stwierdzono, że dla potrzeb wizualizacji w PIK najbardziej odpowiednim sposobem prezentacji będzie przedstawienie danych w postaci diagramów umiejscowionych w pozycji geograficznej, tzn. na mapie we wzajemnych stosunkach położenia lub w odniesieniu powierzchniowym. Tak przedstawione informacje umożliwią analizę potencjału regionu prowadzoną na potrzeby wskazania lub weryfikacji inteligentnych specjalizacji regionu (*A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb, B. Analiza zasobów regionalnych*).

Istotną wartością przeprowadzonych prac w ramach rezultatu 12 było także wskazanie zakresu niezbędnych zmian i uzupełnień w publicznie dostępnych bazach danych dotyczących kierunków badań (baza OPI/POLON). Zarekomendowano uzupełnienie bazy POLON o:

- informacje dotyczące wartości nakładów na realizację działań w projektach naukowo-badawczych przypadające na poszczególnych wykonawców projektu (instytucje realizujące projekt);
- informacje na temat nakładów na realizację działań odnoszących się do KET w projektach naukowo-badawczych;
- informacje dotyczące klasyfikacji projektów naukowo-badawczych wg Frascati manual.

Uwzględnienie w bazie POLON informacji na temat KET będzie umożliwiało ocenę potencjału regionu w zakresie rozwoju kluczowych technologii wspomagających (*E. Technologie KET*).

Nazarko J., Ejdyś J., Dębowska K., Jakuszewicz I, Lulewicz-Sas A., Kilon J., Kobylińska U., Gudanowska A., Wardzińska K., *Model gromadzenia danych i metoda mapowania kierunków badań naukowych na poziomie regionalnym [Rezultat nr 3], Białystok, październik 2013.*

W raporcie zaprezentowano założenia modelu gromadzenia danych o kierunkach badań naukowych oraz ich mapowania, a także bazę danych w ramach Portalu Informacyjno-Komunikacyjnego (PIK).

Zwrócono także uwagę, iż badania naukowe realizowane w regionie mogą pełnić podwójną funkcję w kontekście inteligentnej specjalizacji regionu: wzmacniać obszary inteligentnej specjalizacji w określonych obszarach/branżach lub stanowić same w sobie obszary inteligentnej specjalizacji. Celem zaproponowanej metodyki mapowania kierunków badań oraz samej mapy wiedzy jest wskazanie, jaką rolę pełnią badania naukowe w regionie.

Realizacja działań w ramach rezultatu 3 obejmowała analizę potencjalnych źródeł informacji odnośnie istniejących baz danych dotyczących badań naukowych. W szczególności poszukiwano informacji, które pozwoliłyby na identyfikację potencjału w zakresie



inteligentnych specjalizacji. W tym celu przeprowadzono przegląd i analizę stron internetowych, które zawierają lub mogłyby zawierać regionalne bazy danych dotyczących badań naukowych. Przeanalizowano strony internetowe uczelni wyższych oraz instytucji naukowo-badawczych, pod kątem wyszukania dobrych praktyk, które wspomogłyby proces tworzenia modelu gromadzenia danych i mapowania kierunków badań naukowych.

W raporcie opisano także bazę danych (w ramach PIK), która będzie umożliwiała m. in.:

- dokonywanie przeglądu danych o realizowanych projektach lub kierunkach badań w postaci zestawień sporządzonych w oparciu o założone kryteria filtrowania;
- dokonywanie przeglądu danych o pracownikach naukowych i ich publikacjach zawartych w Web of Science w oparciu o założone kryteria filtrowania.

Opracowana w zadaniu metoda mapowania kierunków badań pozwala na dokonanie diagnozy stanu istniejącego w obszarze badań naukowych, w sposób pozwalający na identyfikację, skategoryzowanie i zlokalizowanie przestrzenne ośrodków prowadzących badania przy równoczesnym uwzględnieniu ewentualnych powiązań pomiędzy badaczami, instytucjami realizującymi badania. Efekty realizacji metody w postaci wizualizacji, uzupełnionych o opisy, zestawienia tabelaryczne wskazujące na bieżący stan badań naukowych na danym obszarze umożliwią analizę regionalnych zasobów, która jest niezbędnym elementem identyfikacji inteligentnych specjalizacji (*B. Analiza zasobów regionalnych*).

Opracowana metodyka stanowić będzie narzędzie wspierania procesu formułowania lub weryfikacji regionalnych strategii inteligentnej specjalizacji zwłaszcza, w kontekście monitorowania stanu, potencjałów i trendów w zakresie realizowanych w układzie regionalnym kierunków badań i ich zgodności z inteligentnymi specjalizacjami regionu (*A. Analiza rzeczywistego potencjału i potrzeb, B. Analiza zasobów regionalnych, I. Weryfikacja IS*).

Nazarko J., Ejdyś J., Chodakowska E., Dębowska K., Glińska E., Kuźmich K., Jakuszewicz J., Paszkowski J., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich oraz weryfikacji metod opracowanych przez PB (Rezultat 3 PB) [Rezultat nr 5], Białystok, 15 grudnia 2013.

Analizowany raport jest jedną ze składowych rezultatu 5. Zaprezentowano w nim wyniki konsultacji modelu gromadzenia danych oraz metody mapowania kierunków badań na poziomie regionalnym, przeprowadzonych z wykorzystaniem metody panelu eksperckiego oraz burzy mózgów. Badania zostały przeprowadzone na trzech grupach potencjalnych odbiorców (użytkowników) projektowanego narzędzia, które może zostać wykorzystane do identyfikacji inteligentnych specjalizacji:

- przedstawicieli nauki (uczelni oraz jednostek badawczo-rozwojowych);
- przedstawicieli kadry zarządzającej firm realizujących działalność badawczo-rozwojową;
- przedstawicieli władz regionu.

Przeprowadzone konsultacje potwierdziły, iż istnieje potrzeba doskonalenia metod gromadzenia danych dotyczących kierunków oraz zakresu prowadzonych badań naukowych,



a także narzędzi dostarczających rzetelnych, aktualnych i kompletnych informacji na temat badań prowadzonych na uczelniach. Narzędzie to powinno być kompatybilne z istniejącymi bazami danych oraz wspomagać sieci powiązań pomiędzy ośrodkami naukowymi i sferą biznesu. Dzięki niemu upowszechnione zostaną różne typy badań naukowych. Może ono również sprzyjać nawiązywaniu współpracy oraz umożliwiać pozyskiwanie kooperantów. Poza tym włączy rodzimych naukowców w system międzynarodowej ewidencji badań naukowych (*F. Kooperacja międzynarodowa i wykorzystanie zasobów zewnętrznych*). Zdaniem ekspertów poddany ocenie model gromadzenia danych i mapowania kierunków badań w kontekście określenia inteligentnej specjalizacji regionu na przykładzie województwa podlaskiego może sprzyjać realizacji celów stawianych narzędziom tego typu.

Przeprowadzenie konsultacji wśród ekspertów z województwa podlaskiego umożliwi zweryfikowanie opracowanego modelu gromadzenia danych oraz metod mapowania kierunków badań. Dzięki temu możliwe jest doskonalenie (już na etapie budowy) narzędzi, które będą służyły identyfikacji specjalizacji regionu. Wiąże się to z elementem koncepcji inteligentnych specjalizacji określonym jako *B. Analiza zasobów regionalnych*. Uwzględnienie zdania regionalnych ekspertów realizuje także założenie o potrzebie zaangażowania jak największej liczby partnerów (*G. Przedsiębiorcze odkrywanie*).

Wnioski

Koncepcja inteligentnych specjalizacji wspiera ideę decentralizacji oraz większej autonomii regionów, w celu zwiększenia ich różnorodności. Zakłada też, iż w kształtowaniu polityki regionalnej duży udział powinny mieć regionalne inicjatywy i pomysły. Regiony poszukują najskuteczniejszych sposobów określania i weryfikowania inteligentnych specjalizacji. Podsumowanie dotychczas zrealizowanych rezultatów w ramach prac nad projektem *Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników* pozwoliło na dostrzeżenie wielu przydatnych elementów mogących posłużyć w procesie identyfikacji inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, a także innych regionów.

Analiza raportów z rezultatów 3, 5, 6, 7, 11, 12 pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

1. Przeprowadzenie analiz ilościowych umożliwia obiektywną ocenę potencjału województwa niezbędną do wskazania oraz weryfikacji inteligentnych specjalizacji (opis wskaźników oceniających strukturę gospodarczą i specjalizację naukową regionu);
2. Proces przedsiębiorczego odkrywania warto realizować już na etapie opracowywania narzędzi i metod, które mają służyć identyfikacji specjalizacji regionu, umożliwia to bowiem dostosowanie ich do potrzeb przyszłych potencjalnych użytkowników, biorących udział w określaniu inteligentnych specjalizacji (przeprowadzenie konsultacji wśród ekspertów z województwa podlaskiego w celu weryfikacji opracowanego modelu gromadzenia danych oraz metody mapowania kierunków badań);



3. Opracowana w rezultacie 3 metoda mapowania kierunków badań pozwala na dokonanie diagnozy stanu istniejącego w obszarze badań naukowych, w sposób pozwalający na identyfikację, skategoryzowanie i zlokalizowanie przestrzenne ośrodków prowadzących badania przy równoczesnym uwzględnieniu ewentualnych powiązań pomiędzy badaczami, instytucjami realizującymi badania. Powstała mapa poprzez zebranie rozproszonej informacji i jej wizualizacji może być postawą do wskazania głównych obszarów, w których będą wybierane inteligentne specjalizacje.
4. Wskazano także na potrzebę uwzględniania w opracowywanej mapie opinii pochodzącej od przedsiębiorców w aspekcie zarówno rozwijanych obecnie technologii, a także planowanych działaniach rozwojowych w okresie najbliższych 5 lat.
5. Zidentyfikowano istotne źródła wiedzy o regionie, które mogą posłużyć w procesie opracowania lub weryfikacji inteligentnej specjalizacji województwa (m. in. bazy patentów, baza NCN, baza NCBiR, POLON, baza ofert i zapytań Sieci Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności Wschodniego Ośrodka Transferu Technologii – STIM Białystok WOTT)
6. Wskazano zakres niezbędnych zmian i uzupełnień w publicznie dostępnych bazach danych dotyczących kierunków badań (baza OPI/POLON), aby mogły one być przydatne w ocenie potencjału regionów, a przez to również przy identyfikacji/weryfikacji ich inteligentnych specjalizacji.

3. ANALIZA POTENCJAŁU INNOWACYJNOŚCI WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGOW OPARCIU O DANE GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie jest wynikiem prac zespołu Politechniki Białostockiej w ramach rezultatu nr 13 przedsięwzięcia pn. *Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników*, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), komponentu projektu systemowego nr UDA-POIG.01.01.03-00-001/08-00 *Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami*, w ramach realizowanego zgodnie z wytycznymi Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Warunkiem dynamicznego rozwoju innowacyjnej gospodarki regionu jest dostęp do oryginalnych, niepowtarzalnych rozwiązań naukowo-badawczych, usług i produktów wysokich technologii oraz doradztwa i edukacji o wysokim poziomie jakości. Kumulowana w społeczeństwie wiedza naukowa i zdolności technologiczne leżą u podstaw aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Generowanie nowych – innowacyjnych rozwiązań



produktowych, procesowych i organizacyjnych jest więc działaniem, którym powinny się zajmować instytucje naukowo-badawcze i rozwojowe.

Zdolność do kreowania innowacyjnych rozwiązań jest obecnie jednym z podstawowych czynników determinujących konkurencyjność oraz wzrost gospodarczy regionów. World Economic Forum w raporcie Global Competitiveness Report wskazuje innowacyjność jako jeden z dwunastu filarów konkurencyjności gospodarki³⁵. Znaczenie innowacji dla rozwoju poszczególnych krajów odzwierciedlają również zapisy Strategii Europa 2020³⁶, której projekt przewodni Unia Innowacji³⁷ wskazuje na konieczność modyfikacji krajowych systemów prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej oraz innowacyjnej.

Wzrost gospodarczy jest dotychczas w Polsce wynikiem w większości pozyskiwania i wdrażania nowych technologii z krajów bardziej rozwiniętych technologicznie i gospodarczo. Są to głównie innowacje nowe dla firmy lub nowe dla kraju, lecz nie dla świata. Aby gospodarka Polski mogła dynamicznie się rozwijać niezbędna jest budowa wewnętrznego potencjału innowacyjnego, umożliwiającego generowanie przełomowych technologii na poziomie światowym. Tego typu wyzwania stoją również przed województwem podlaskim, uważanym za region Polski peryferyjny społecznie i gospodarczo.

3.1 Metodyka badania potencjału innowacyjnego województwa podlaskiego

W niniejszym opracowaniu badaniu poddano potencjał innowacyjny województwa podlaskiego. Podzielono je na cztery części prezentujące analizę:

- potencjału szkół wyższych z województwa podlaskiego;
- potencjału przedsiębiorstw prowadzących działalność w regionie;
- potencjału działalności badawczo-rozwojowej;
- działalności podmiotów wspierających rozwój innowacyjności w województwie podlaskim.

Raport powstał w oparciu o analizę literatury, danych statystycznych oraz Przegląd stron internetowych właściwych instytucji. W opracowaniu wykorzystano głównie następujące źródła:

- Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, <http://www.stat.gov.pl>;
- bazę bibliograficzno-abstraktową SCOPUS, <http://www.scopus.com>;
- system informacji o szkolnictwie wyższym POL-on, <https://polon.nauka.gov.pl/>
- stronę internetową Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, <http://www.sooipp.org.pl>;

³⁵Schwab K. (red.) The Global Competitiveness Report 2011-2012, World Economic Forum, Geneva 2011, s. 4-8.

³⁶EUROPA 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Komunikat Komisji COM(2010) 2020 wersja ostateczna, Bruksela 3.03.2010

³⁷Projekt przewodni strategii Europa 2020. Unia innowacji SEC(2010) 1161, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów COM(2010) 546 wersja ostateczna, Bruksela 6.10.2010.



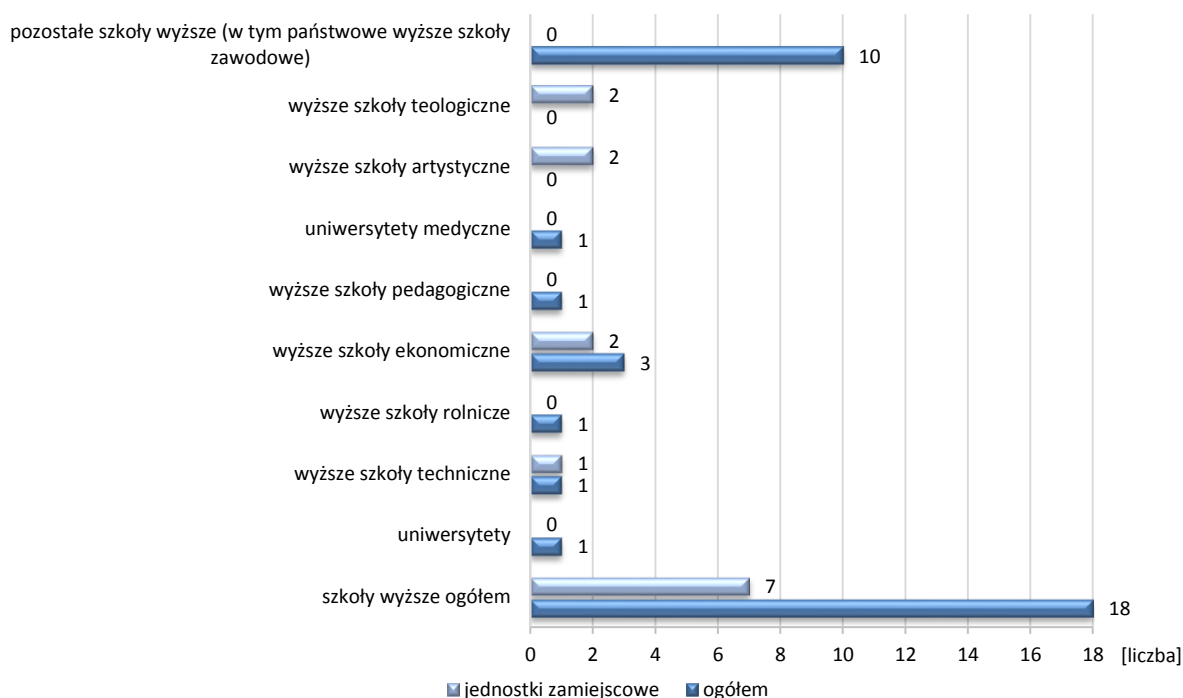
- stronę internetową Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych, <http://www.paiz.gov.pl>.

Stworzenie niniejszego opracowania jest kolejnym elementem działań rozpoznawczych, dostarczających wiedzę na potrzeby wyznaczenia inteligentnych specjalizacji rozwoju dla województwa podlaskiego.

3.2 Interpretacja wyników dotyczących analizy potencjału innowacyjności województwa podlaskiego

3.2.1 Potencjał szkół wyższych z województwa podlaskiego

Na poziom innowacyjności regionu, a zarazem jego konkurencyjności, duży wpływ mają szkoły wyższe i inne jednostki naukowe, kształcące kadre, która w przyszłości będzie odpowiedzialna za jego kształtowanie. W województwie podlaskim w 2013 roku funkcjonowało ogółem 18 szkół wyższych oraz 7 jednostek zamiejscowych (rys. 7). Profil kształcenia podlaskich uczelni był dość różnorodny: techniczny (1), medyczny (1), ogólnouniwersytecki (1), rolniczy (1), pedagogiczny (1), ekonomiczny (3). Oprócz nich funkcjonowało jeszcze 10 innych szkół wyższych.



Rysunek 7. Szkoły wyższe i ich jednostki zamiejscowe w województwie podlaskim w 2013 roku [liczba]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: szkoły wyższe, podgrupa: szkoły wyższe według typów, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Za największe i najprężniej działające uczelnie należy uznać Politechnikę Białostocką, Uniwersytet w Białymstoku i Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, które na dzień 30 listopada 2012 roku łącznie kształciły 32 368 studentów z ogólnej liczby 47550 studiujących na terenie województwa podlaskiego³⁸. Wykaz wszystkich uczelni zamieszczono w tabeli 3. Należy dodać, iż spośród nich w 2014 roku jedna zakończyła swoją działalność (Wyższa Szkoła Matematyki i Informatyki Użytkowej w Białymstoku).

Oprócz uczelni wyższych na terenie województwa podlaskiego działalność prowadzi 1 jednostka naukowa, czyli Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk z siedzibą w Białowieży.

Tabela 3. Wykaz publicznych i niepublicznych szkół wyższych funkcjonujących w województwie podlaskim w 2014 roku

Lp.	Nazwa uczelni	Rodzaj
1.	Politechnika Białostocka	publiczna
2.	Uniwersytet w Białymstoku	publiczna
3.	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	publiczna
4.	Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży	publiczna
5.	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. prof. E. Szczepanika w Suwałkach	publiczna
6.	Nadbużańska Szkoła Wyższa w Siemiatyczach z siedzibą w Siemiatyczach	niepubliczna
7.	Niepaństwowa Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Białymstoku	niepubliczna
8.	Uczelnia Jańskiego z siedzibą w Łomży [do 2014-02-10 Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości im. B. Jańskiego w Łomży]	niepubliczna
9.	Wyższa Szkoła Administracji Publicznej imienia Stanisława Staszica w Białymstoku	niepubliczna
10.	Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży	niepubliczna
11.	Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku	niepubliczna
12.	Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku	niepubliczna
13.	Wyższa Szkoła Matematyki i Informatyki Użytkowej w Białymstoku	niepubliczna - zlikwidowana
14.	Wyższa Szkoła Medyczna z siedzibą w Białymstoku	niepubliczna
15.	Wyższa Szkoła Menedżerska w Białymstoku	niepubliczna
16.	Wyższa Szkoła Suwalsko-Mazurska im. Papieża Jana Pawła II	niepubliczna
17.	Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku	niepubliczna
18.	Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia TWP w Łomży z siedzibą w Łomży	niepubliczna

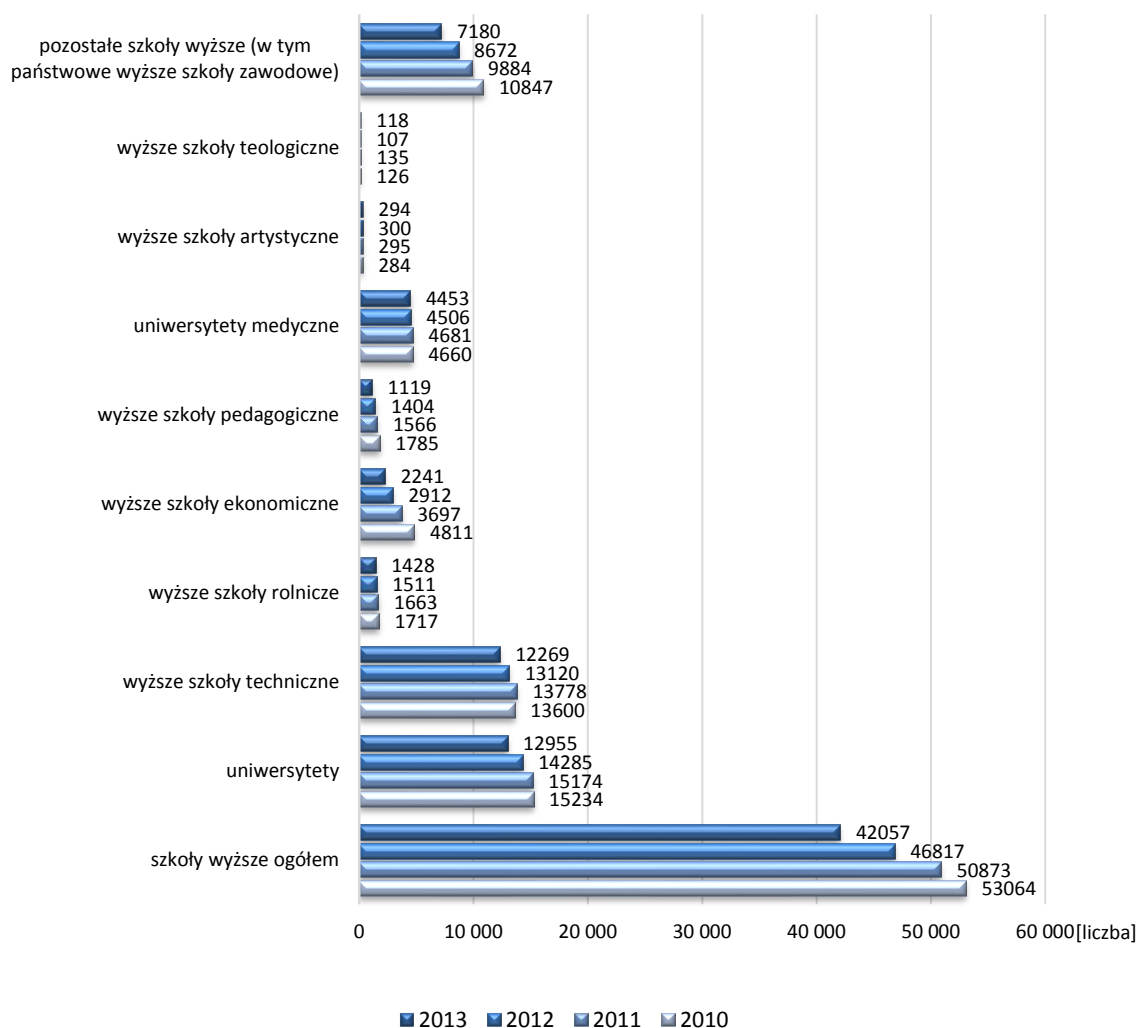
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Systemu informacji o szkolnictwie wyższym POLON, <https://polon.nauka.gov.pl/>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Od 2010 roku liczba studentów szkół wyższych w województwie podlaskim charakteryzuje się tendencją spadkową. W 2009 roku ogółem wynosiła 53 064 osoby, a w 2013 roku –

³⁸ *Szkoły wyższe i ich finanse w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013, s. 80.



42 057 osób (rys. 8). Przekłada się to na 20,74% spadek liczby studentów w 2013 roku w porównaniu do 2010 roku. W podziale na typy szkół tendencja jest podobna. W przypadku uniwersytetów medycznych (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku) zanotowano najniższy spadek – jedynie o 4,44%, z 4660 studentów w 2010 roku do 4453 w 2013 roku. W szkołach technicznych (Politechnika Białostocka) liczba studentów z 13 600 w 2010 roku, spadła o 9,79% do liczby 12 269, a w uniwersytetach (Uniwersytet w Białymstoku) o 14,95%, z 15 234 osób w 2010 roku do 12 955 w 2013 roku. Największe skutki tendencji spadkowej zauważalne są w przypadku uczelni ekonomicznych – zmniejszenie liczby studentów o 53,42% oraz pedagogicznych – o 37,31%.



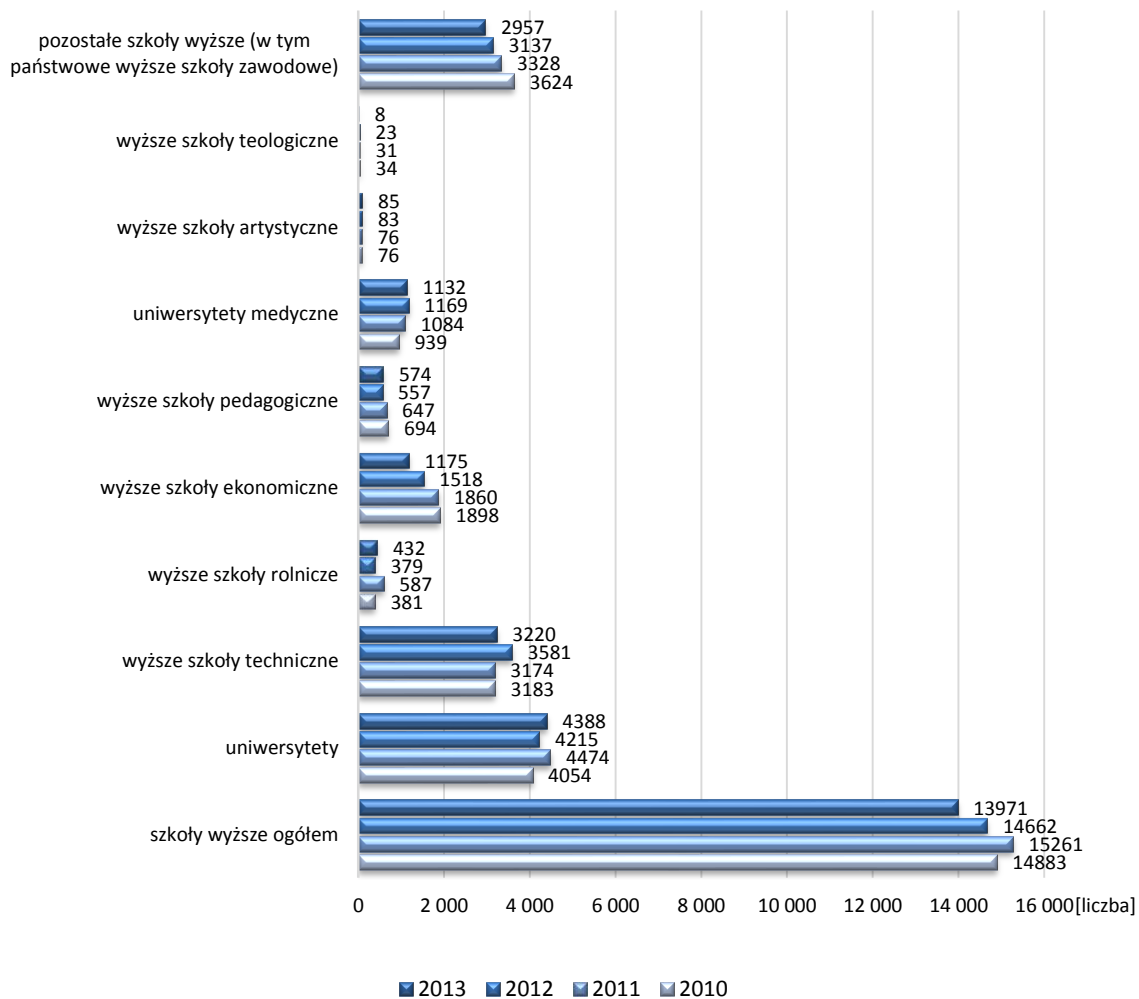
Rysunek 8. Studenci szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [liczba]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: szkoły wyższe, podgrupa: studenci i absolwenci według typów szkół, płci, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Od 2010 roku także liczba absolwentów szkół wyższych w województwie podlaskim charakteryzuje się tendencją spadkową. W 2009 roku ogółem wynosiła ona 14 883 osoby, a w 2013 roku – 13 971 (rys. 9). Przekłada się to na 6,13% spadek liczby absolwentów w 2013 roku w porównaniu do 2010 roku. Sytuacja ta będzie się pogarszać, ze względu na malejącą



z roku na rok liczbę studentów. W podziale na typy szkół największy spadek absolwentów odnotowano w przypadku szkół ekonomicznych – 38,09%, z 1898 osób w 2010 roku do 1175 w 2013 roku oraz jednostek zamiejscowych wyższych szkół teologicznych (spadek o 76,47%). W przypadku uniwersytetów medycznych (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku) w rozpatrywanym okresie zanotowano natomiast wzrost absolwentów na poziomie 20,55%.



Rysunek 9. Absolwenci szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [liczba]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: szkoły wyższe, podgrupa: studenci i absolwenci według typów szkół, płci, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Wciąż dość niski, choć stopniowo wzrastający jest odsetek studentów studiujących na kierunkach technicznych i przyrodniczych. W 2010 roku w województwie podlaskim wynosił on 21,2% i był o 2 punkty procentowe niższy w stosunku do wszystkich studentów studiujących na tych kierunkach Polsce. W 2013 wzrósł do 24,3%, przy czym dysproporcja w stosunku do Polski zwiększyła się do 2,7 punktu procentowego (tab. 4).

Znacznie niższy jest odsetek absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych. W województwie podlaskim w 2010 roku stanowił on 17,7% i był o 0,2 punktu procentowego

wyższy w stosunku do odsetka absolwentów w Polsce(17,5%).W 2011 roku nastąpił spadek do 15,7%, przy czym w przypadku całego kraju nastąpił wzrost do 19,0%. W 2013 roku zaś odsetek absolwentów wyniósł 18,8% w przypadku województwa podlaskiego i był niższy o 2,2 punkty procentowe w stosunku do Polski. Wśród absolwentów zauważalny jest stopniowy wzrost odsetek kobiet uzyskujących dyplom na kierunku technicznym lub przyrodniczym. W 2010 roku stanowiły one w województwie podlaskim 9,0%, a w 2013 roku 11,8% (wzrost o 2,8 punktu procentowego). W przypadku mężczyzn panuje podobna tendencja – wzrost o 0,6 punktu procentowego w 2013 roku w stosunku do 2010 roku, przy czym w kraju w analogicznym okresie - o 4,6 punktu procentowego (tab. 4).

Tabela 4. Studenci i absolwenci szkół wyższych studiujący na kierunkach technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców) w latach 2010-2013 [%]

Wyszczególnienie	2010		2011		2012		2013	
	Polska	podlaskie	Polska	podlaskie	Polska	podlaskie	Polska	podlaskie
studenci ogółem [%]	23,1	21,2	24,4	22,7	25,9	24,1	27,0	24,3
absolwenci ogółem [%]	17,5	17,7	19,0	15,7	20,0	17,3	21,0	18,8
absolwenci kobiety [%]	10,2	9,0	11,0	8,1	12,1	9,9	13,1	11,8
absolwenci mężczyźni [%]	31,4	32,7	34,4	31,0	34,9	31,6	36,0	33,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: szkoły wyższe, podgrupa: odsetek studiujących na kierunkach technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców), płci, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Wskaźnik studentów szkół wyższych (łącznie państwowych i niepaństwowych) ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 w województwie podlaskim charakteryzował się tendencją malejącą. W 2010 roku ukształtował się na poziomie 441 studentów przypadających na 10 tys. ludności i spadł do 352 w 2013 roku. W porównaniu do pozostałych województw – podlaskie w 2013 roku uplasowało się w na8 miejscu, przy czym wskaźnik studentów w regionie ogółem na 10 tysięcy mieszkańców był niższy o 50 od średniej dla kraju (tab. 5).

Wskaźnik absolwentów szkół wyższych (łącznie państwowych i niepaństwowych) ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 w województwie podlaskim również charakteryzował się tendencją malejącą. W 2010 roku wynosił 124 absolwentów przypadających na 10 tysięcy ludności i spadł do 117 w 2013 roku. W porównaniu do pozostałych województw – podlaskie w 2013 roku uplasowało się na 7 miejscu, przy czym wskaźnik absolwentów w regionie ogółem na 10 tysięcy mieszkańców był tylko o 1 osobę niższy od średniej dla kraju (tab. 6).

Tabela 5. Wskaźnik studentów szkół wyższych ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 [liczba na 10 tys.]

Lp.	Województwo	2010	2011	2012	2013
1.	małopolskie	635	622	605	564
2.	mazowieckie	614	581	589	554
3.	dolnośląskie	577	549	532	487
4.	pomorskie	471	459	465	444
5.	wielkopolskie	476	462	442	413
6.	lubelskie	466	443	430	398
7.	łódzkie	452	427	403	367
8.	podlaskie	441	424	391	352
9.	zachodniopomorskie	416	392	363	336
10.	kujawsko-pomorskie	403	390	366	332
11.	śląskie	391	368	344	314
12.	opolskie	392	375	343	308
13.	podkarpackie	345	333	317	295
14.	warmińsko-mazurskie	344	321	307	272
15.	świętokrzyskie	357	331	302	266
16.	lubuskie	258	233	208	186
	Polska	472	451	435	402

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: wskaźniki, podgrupa: studenci szkół wyższych na 10 tys. ludności, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Tabela 6. Wskaźnik absolwentów szkół wyższych ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 [liczba na 10 tys.]

Lp.	Województwo	2010	2011	2012	2013
1.	małopolskie	145	164	167	161
2.	mazowieckie	153	157	160	149

3.	dolnośląskie	139	147	142	137
4.	lubelskie	136	139	131	127
5.	pomorskie	105	120	128	122
6.	wielkopolskie	135	134	128	121
7.	podlaskie	124	127	122	117
8.	opolskie	108	113	117	108
9.	kujawsko-pomorskie	104	110	111	103
10.	łódzkie	131	120	115	103
11.	świętokrzyskie	100	111	110	103
12.	śląskie	105	111	105	97
13.	podkarpackie	98	102	95	96
14.	zachodniopomorskie	115	109	101	91
15.	warmińsko-mazurskie	99	100	104	86
16.	lubuskie	73	67	65	59
	Polska	123	128	126	118

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: wskaźniki, podgrupa: absolwenci szkół wyższych na 10 tys. ludności, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Tabela 7. Słuchacze studiów podyplomowych w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]

Typ szkoły	2010	2011	2012	2013
ogółem	3897	3387	2905	2429
uniwersytety	2354	1570	1484	1046
wyższe szkoły techniczne	330	257	252	189
wyższe szkoły rolnicze	62	72	103	51
wyższe szkoły ekonomiczne	401	463	345	417
wyższe szkoły pedagogiczne	365	533	430	378
uniwersytety medyczne	134	81	33	35
wyższe szkoły artystyczne	0	0	0	0
wyższe szkoły teologiczne	0	0	0	0
pozostałe szkoły wyższe	251	411	258	313



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: studia podyplomowe i doktoranckie, podgrupa: słuchacze studiów podyplomowych, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Liczba słuchaczy studiów podyplomowych z roku na rok maleje. Ogółem z 3897 osób w 2010 roku liczba ich spadła o 37,67%, do 2429 osób w 2013 roku. Spadek odnotowano w przypadku prawie wszystkich typów uczelni. Największy nastąpił w przypadku uniwersytetów medycznych – 73,88%, z 134 osób w 2010 roku do 35 w 2013 roku. Nieco mniejszy na uniwersytetach – 55,56%, z 2354 osób w 2010 roku do 1046 w 2013 roku oraz w wyższych szkołach technicznych – 42,72%, z 330 osób w 2010 roku do 189 osób w 2013 roku (tab. 7). Wzrost zanotowano natomiast w uczelniach ekonomicznych (o 3,99%) i pedagogicznych (3,56%).

Tabela 8. Uczestnicy studiów doktoranckich w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]

Typ szkoły	2010	2011	2012	2013
ogółem	509	543	614	647
uniwersytety	289	321	339	331
wyższe szkoły techniczne	142	130	158	158
wyższe szkoły rolnicze	0	0	0	0
wyższe szkoły ekonomiczne	0	0	0	0
wyższe szkoły pedagogiczne	0	0	0	0
uniwersytety medyczne	78	92	110	150
wyższe szkoły artystyczne	0	0	0	0
wyższe szkoły teologiczne	0	0	0	0
pozostałe szkoły wyższe	0	0	0	0
placówki PAN, instytuty naukowo-badawcze	0	0	7	8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: studia podyplomowe i doktoranckie, podgrupa: uczestnicy studiów doktoranckich, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

W odróżnieniu do liczby słuchaczy studiów podyplomowych liczba uczestników studiów doktoranckich wykazuje tendencję wzrostową. Ogółem z 509 osób w 2010 roku liczba ich wzrosła o 27,11%, do 647 osób w 2013 roku. Największy wzrost odnotowano w przypadku uniwersytetów medycznych – 92,30%, z 78 osób w 2010 roku do 150 w 2013 roku. Znacznie mniejszy na uniwersytetach – 14,53%, z 289 osób w 2010 roku do 331 w 2013 roku oraz w wyższych szkołach technicznych – 11,26%, z 142 osób w 2010 roku do 158 osób w 2013 roku (tab. 8).

Tabela 9. Nauczyciele akademicy w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]

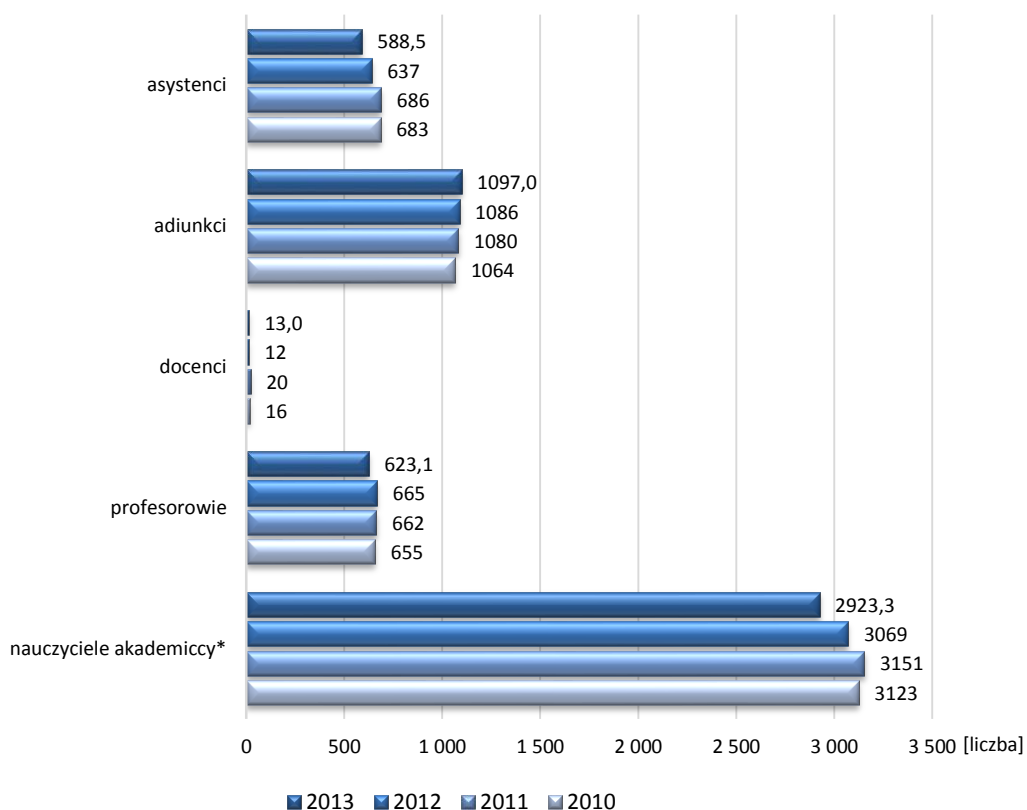
Typ szkoły	2010	2011	2012	2013
ogółem*	3123	3151	3069	2923,3
uniwersytety	879	870	865	833,7
wyższe szkoły techniczne	675	687	692	671,1
wyższe szkoły rolnicze	42	60	55	59,0
wyższe szkoły ekonomiczne	190	175	143	171,0
wyższe szkoły pedagogiczne	49	41	38	36,0
uniwersytety medyczne	743	766	767	766,0
wyższe szkoły artystyczne	107	116	115	0,0
wyższe szkoły teologiczne	2	2	3	0,0
pozostałe szkoły wyższe (w tym państwowe wyższe szkoły zawodowe)	436	434	391	386,5

(*- nauczyciele akademicy ogółem zostali przedstawieni jako pracownicy pełnozatrudnieni i niepełnozatrudnieni w pełnym wymiarze godzin w więcej niż jednej uczelni, w każdym miejscu pracy według jednostek macierzystych)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: nauczyciele akademicy, podgrupa: nauczyciele akademicy, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Liczba nauczycieli akademickich ogółem w województwie podlaskim w latach 2010-2013 charakteryzowała się tendencją spadkową. W 2010 roku wynosiła 3123 osoby, po czym stopniowo zmniejszyła się o 6,39% do 2923,3 osoby w 2013 roku. Największy spadek odnotowano w przypadku nauczycieli akademickich pracujących w wyższych szkołach pedagogicznych – 26,53%, z 49 osób w 2010 roku do 36 w 2013 roku oraz w grupie pozostałych szkół wyższych – 11,35%, z 436 osób w 2010 roku do 386,5 w 2013 roku. Nieco mniejszy na uniwersytetach – 5,15%, z 879 osób w 2010 roku do 833,7 w 2013 roku oraz w wyższych szkołach technicznych – 0,58%, z 675 osób w 2010 roku do 671,1 osób w 2013 roku. Wzrost liczby nauczycieli akademickich o 3,09% zanotowano natomiast w przypadku uniwersytetów medycznych, z 743 osób w 2010 roku do 766 w 2013 roku (tab. 9).

W strukturze nauczycieli akademickich w 2013 roku (jak również i latach 2010-2012) dominowali adiunkci (37,53%), a następnie asystenci (20,12%). Profesorowie stanowili 21,31% ogółu nauczycieli akademickich. W latach 2010-2013 liczba adiunktów oraz docentów wykazywała tendencję rosnącą, a profesorów oraz asystentów malejącą (rys. 10).

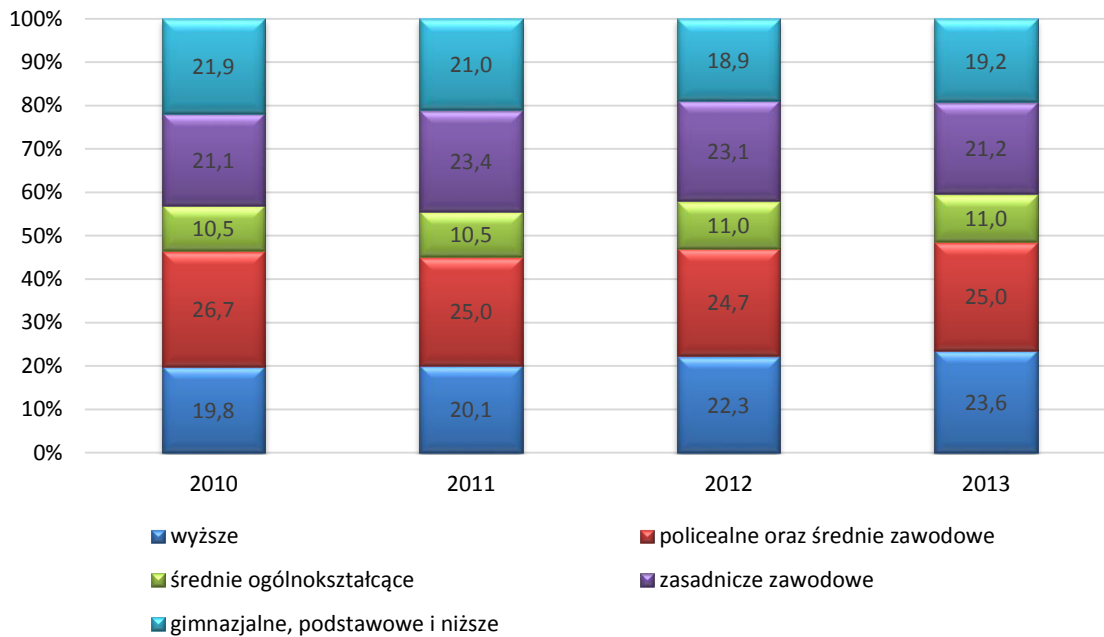


Rysunek 10. Nauczyciele akademicy szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [liczba]

(*- nauczyciele akademicy ogółem zostali przedstawieni jako pracownicy pełnozatrudnieni i niepełnozatrudnieni w pełnym wymiarze godzin w więcej niż jednej uczelni, w każdym miejscu pracy według jednostek macierzystych)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: szkolnictwo wyższe, grupa: nauczyciele akademicy, podgrupa: nauczyciele akademicy, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

W strukturze ludności województwa podlaskiego w wieku 15-64 lata w 2013 roku dominowały osoby z wykształceniem policealnym i średnim zawodowym – 25,0%, następnie osoby z wykształceniem wyższym – 23,6%. Osoby posiadające wykształcenie zasadnicze zawodowe stanowiły 21,2% ogółu, a gimnazjalne, podstawowe i niższe – 19,2%. Pozostałe 11,0% osób charakteryzowało się wykształceniem średnim ogólnokształcącym. Analizując strukturę na przestrzeni lat 2010-2013 można zauważyć pozytywne tendencje w zakresie poziomu wykształcenia mieszkańców województwa podlaskiego. Z roku na rok wzrasta udział ludności z wykształceniem wyższym, a maleje z wykształceniem zasadniczym zawodowym oraz gimnazjalnym, podstawowym i niższym (rys. 11).



Rysunek 11. Odsetek ludności w wieku 15-64 lata według poziomu wykształcenia w województwie podlaskim w IV kwartale roku w latach 2010-2013 [%]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: rynek pracy, grupa: aktywność ekonomiczna ludności, podgrupa: odsetek ludności w wieku 15-64 lata wg poziomu wykształcenia, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Analiza danych zawartych w bazie bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS wskazuje, iż nauczyciele akademicy uczelni z województwa podlaskiego od 1958 roku do lipca 2014 roku opublikowali 17 068 artykułów lub abstraktów o zasięgu międzynarodowym. Największy dorobek w tym zakresie posiadają 3 publiczne uczelnie, czyli Uniwersytet Medyczny w Białymstoku – 7 975, Uniwersytet w Białymstoku – 2 512, Politechnika Białostocka – 2 476. W latach 2010-2014 liczba publikacji wynosiła 4 480, z czego pracownicy Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku byli autorami 1 813 z nich, Politechniki Białostockiej – 1 084, Uniwersytetu w Białymstoku – 1 032³⁹.

W latach 2010-2014 publikacje nauczycieli akademickich z województwa podlaskiego były przygotowywane wspólnie z naukowcami głównie z Polski (4283 publikacji), jak również Stanów Zjednoczonych (263), Niemiec (227), Wielkiej Brytanii (194), Francji (157), Włoch (132), Hiszpanii (122), Holandii (115), Węgier (83), Rosji (81), Kanady (74), Białorusi (67), Szwajcarii (66), Australii (63), Czech (60), Japonii (57), Belgii (52), Szwecji (51) oraz innych krajów europejskich i pozaeuropejskich⁴⁰.

Obszary badawcze, których dotyczyły publikacje były różnorodne. Ich zestawienie liczbowe i procentowe w podziale na lata 1958-2014 oraz 2010-2014 zaprezentowano w tabeli 10.

³⁹ Baza bibliograficzno-abstraktowa SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

⁴⁰ Tamże.

Tabela 10. Obszary badawcze publikacji nauczycieli akademickich z województwa podlaskiego w latach 1958-2014 [liczba, %]

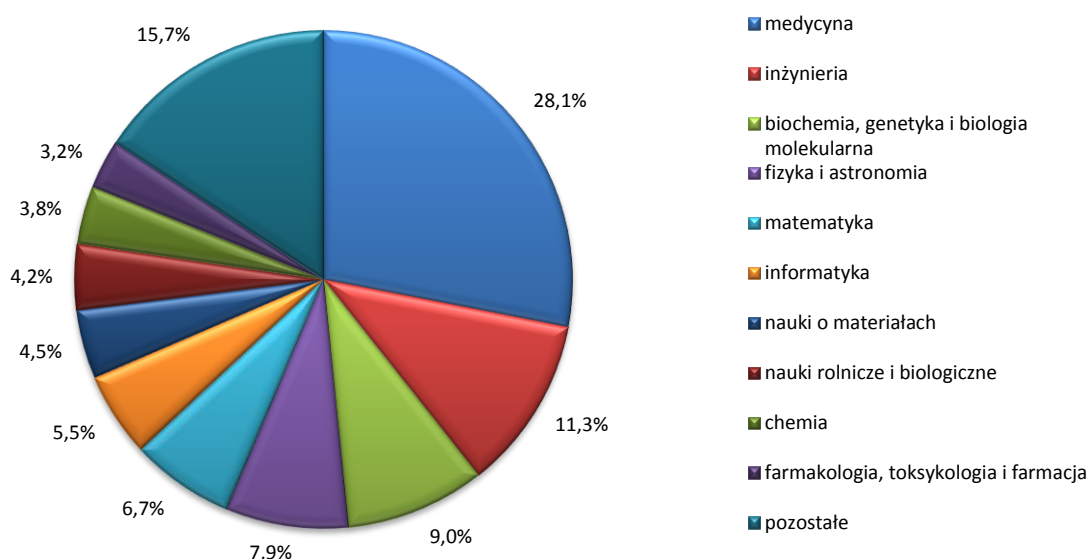
Lp.	Obszar badawczy	1958-2014		2010-2014	
		Liczba rekordów	Udział w ogólnej liczbie [%]	Liczba rekordów	Udział w ogólnej liczbie [%]
1.	medycyna	8406	36,28	1889	28,06
2.	biochemia, genetyka i biologia molekularna	2515	10,85	609	9,05
3.	inżynieria	1989	8,58	761	11,30
4.	fizyka i astronomia	1538	6,64	535	7,95
5.	farmakologia, toksykologia i farmacja	1046	4,51	216	3,21
6.	matematyka	981	4,23	454	6,74
7.	chemia	861	3,72	253	3,76
8.	informatyka	816	3,52	367	5,45
9.	nauki rolnicze i biologiczne	764	3,30	285	4,23
10.	niezdefiniowane	757	3,27	1	0,01
11.	nauki o materiałach	627	2,71	304	4,52
12.	nauki o środowisku	590	2,55	213	3,16
13.	immunologia i mikrobiologia	573	2,47	149	2,21
14.	neuronauka	337	1,45	53	0,79
15.	inżynieria chemiczna	223	0,96	98	1,46
16.	nauki o ziemi i planetach	190	0,82	55	0,82
17.	nauki społeczne	174	0,75	91	1,35
18.	sztuka i nauki humanistyczne	155	0,67	146	2,17
19.	zdrowie	138	0,60	27	0,40
20.	weterynaria	93	0,40	22	0,33
21.	energia	92	0,40	45	0,67
22.	pielęgniarstwo	64	0,28	32	0,48
23.	stomatologia	60	0,26	45	0,67



24.	nauki decyzyjne	53	0,23	17	0,25
25.	biznes, zarządzanie i rachunkowość	47	0,20	29	0,43
26.	psychologia	38	0,16	16	0,24
27.	ekonomia, ekonometria i finanse	24	0,10	19	0,28
28.	wielodyscyplinarne	21	0,09	2	0,03
łącznie:		23172		6733	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

W publikacjach z lat 2010-2014 jednym z głównych obszarów badawczych była medycyna, w zakresie której powstało 28,1% artykułów i abstraktów, na temat których informacje dostępne są w bazie SCOPUS. Nieco mniej stanowiły doniesienia z zakresu inżynierii (11,3%), biochemii, genetyki i biologii molekularnej (9,0%). W zasięgu zainteresowań badawczych naukowców z województwa podlaskiego znalazły się także: matematyka (6,7%), informatyka (5,5%), nauki o materiałach (4,5%), nauki rolnicze i biologiczne (4,2%), chemia (3,8%) oraz farmakologia, toksykologia i farmacja (3,2%), (rys. 12).



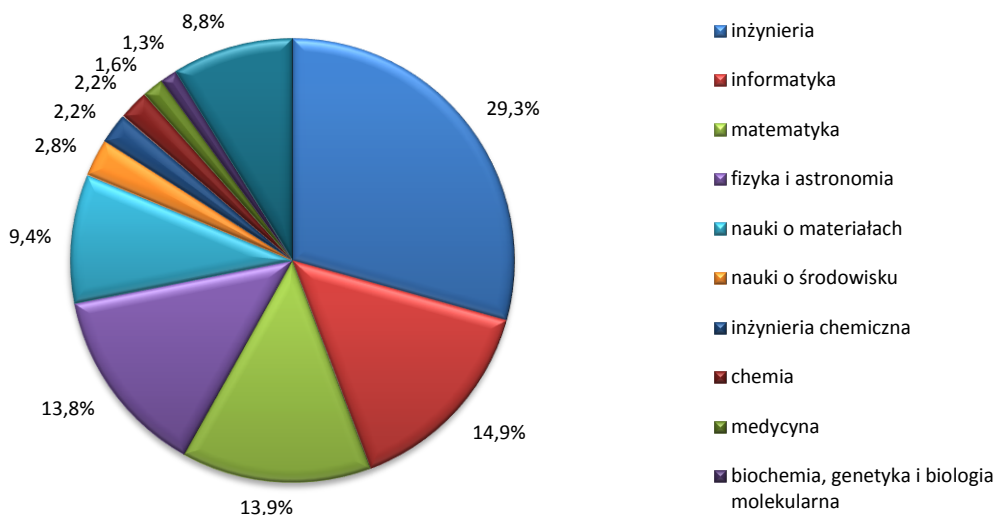
Rysunek 12. Obszary badawcze nauczycieli akademickich z województwa podlaskiego w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

Rozpatrując obszary badawcze stanowiące zakres zainteresowań nauczycieli akademickich, należy zauważyć, iż są one zróżnicowane i wpisują się w profil działalności jednostek naukowych, w których są oni zatrudnieni. W publikacjach pracowników



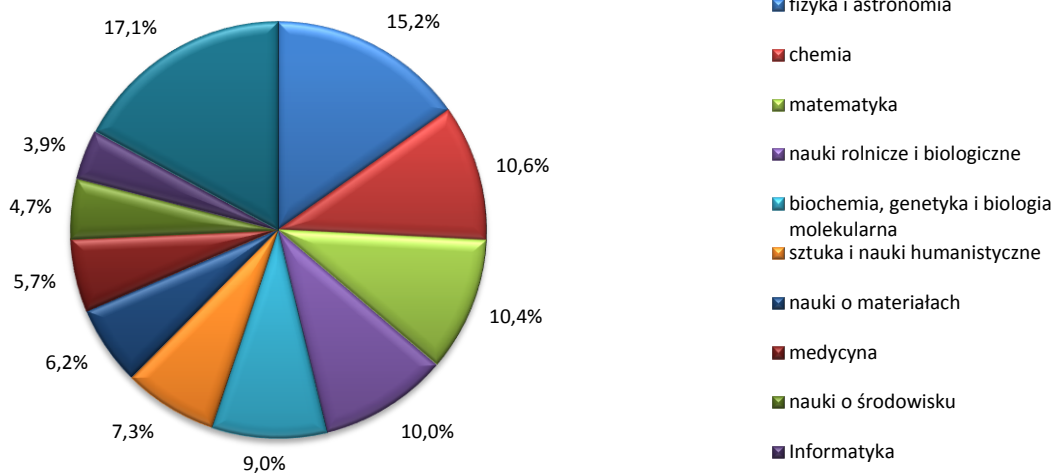
Politechniki Białostockiej z lat 2010-2014 jednym z głównych obszarów badawczych była inżynieria, której to dotyczyło 29,3% artykułów i abstraktów. Nieco mniej powstało publikacji z zakresu informatyki (14,9%), matematyki (13,9%), fizyki i astronomii (13,8%) oraz nauk o materiałach (9,4%). W kręgu zainteresowań badawczych naukowców z Politechniki Białostockiej znalazły się również: nauki o środowisku (2,8%), inżynieria chemiczna (2,2%), chemia (2,2%), medycyna (1,6%), biochemia, genetyka i biologia molekularna (1,3%), (rys. 13).



Rysunek 13. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]

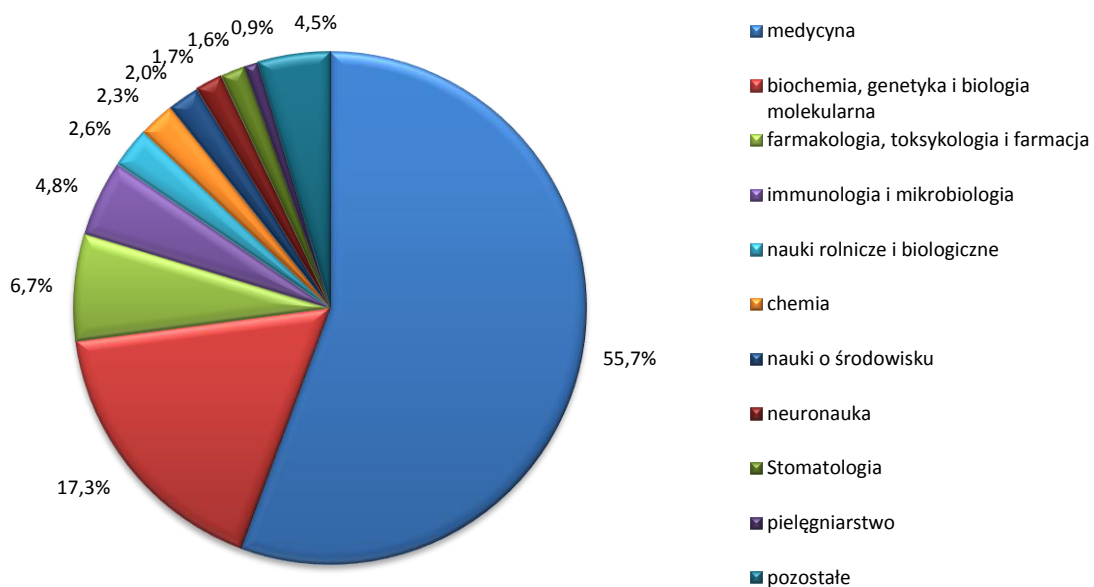
Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

W obszarze zainteresowań badawczych pracowników Uniwersytetu w Białymstoku w latach 2010-2014 znajdowały się głównie fizyka i astronomia (15,2%), chemia (10,6%), matematyka (10,4%) oraz nauki rolnicze i biologiczne (10,0%). Publikacje pracowników dotyczyły również biochemii, genetyki i biologii molekularnej (9,0%), sztuki i nauk humanistycznych (7,3%), nauk o materiałach (6,2%), medycyny (5,7%), nauk o środowisku (4,7%) i informatyki (3,9%), (rys. 14).



Rysunek 14. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Uniwersytetu w Białymstoku w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.



Rysunek 15. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy bibliograficzno-abstraktowej SCOPUS, <http://www.scopus.com>, stan na dzień: 01.08.2014 r.

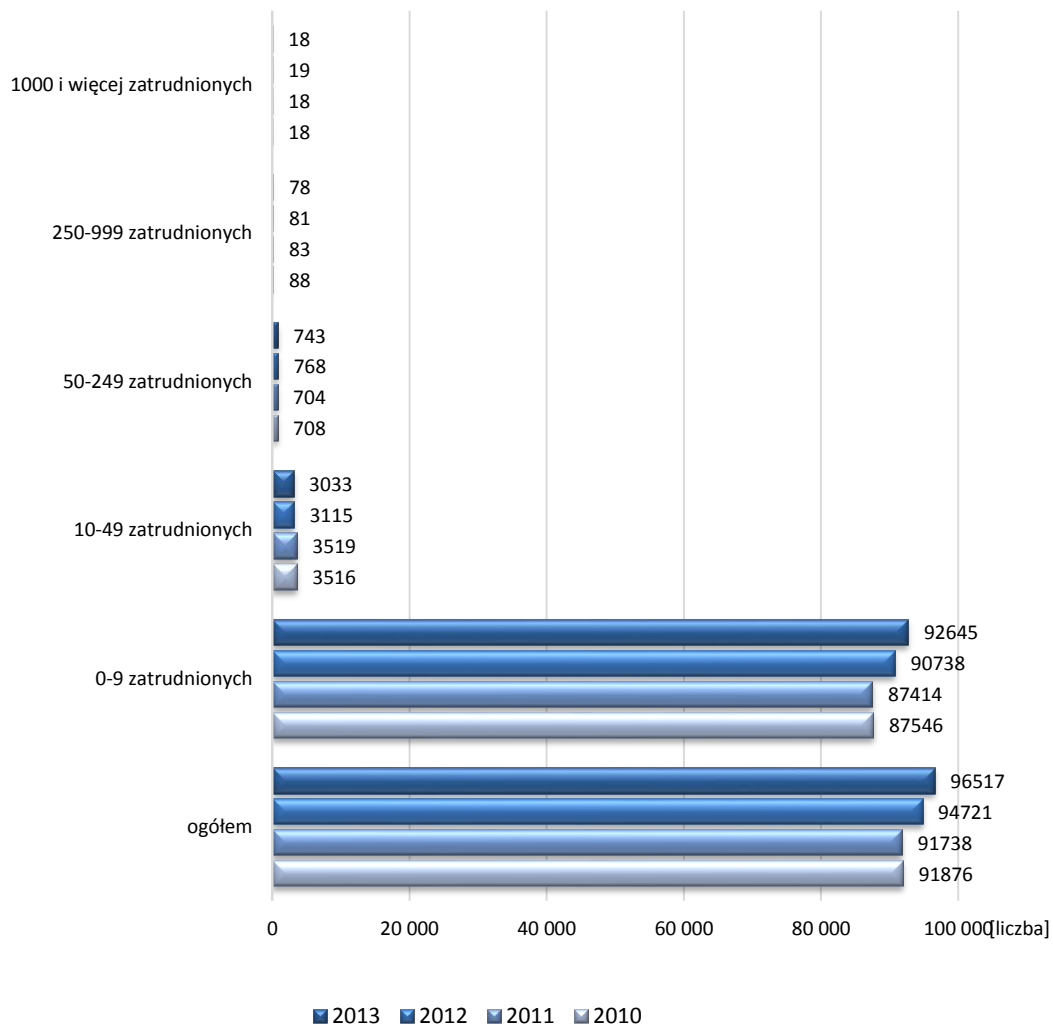
W publikacjach nauczycieli akademickich Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w latach 2010-2014 zdecydowanie dominowała tematyka medyczna (55,7%). Wśród obszarów badawczych znalazły się również: biochemia, genetyka i biologia molekularna (17,3%), farmakologia, toksykologia i farmacja (6,7%), immunologia i mikrobiologia (4,8%),



nauki rolnicze i biologiczne (2,6%), chemia (2,3%), nauk o środowisku (2,0%), neuronauka (1,7%), stomatologia (1,6%), pielęgniarstwo (0,9%), (rys. 15).

3.2.2 Potencjał innowacyjny przedsiębiorstw z województwa podlaskiego

Na poziom rozwoju gospodarczego regionu, a zarazem jego innowacyjności znaczny wpływ ma zakres i skala działalności przedsiębiorstw zlokalizowanych na jego obszarze. W 2013 roku na terenie województwa podlaskiego działalność gospodarczą prowadziło 96517 podmiotów gospodarczych. W stosunku do 2012 roku funkcjonowało o 1850 podmiotów więcej (wzrost o 1,9%). Od 2010 roku ich liczba wzrosła o 5,05% (rys. 16).



Rysunek 16. Struktura przedsiębiorstw w województwie podlaskim według klas wielkości w latach 2010-2013 [liczba]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: podmioty gospodarcze i przekształcenia własnościowe i strukturalne, grupa: podmioty gospodarki

narodowej wpisane do rejestru REGON, podgrupa: podmioty według klas wielkości, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Struktura przedsiębiorstw województwa podlaskiego w 2013 roku pod względem klas ich wielkości kształtowała się ze znaczną przewagą mikroprzedsiębiorstw (zatrudniających od 0 do 9 osób), których w rejestrze REGON było wpisanych 92645, stanowiących 95,99% ogółu przedsiębiorstw. Małych przedsiębiorstw, zatrudniających od 10 do 49 osób, w województwie podlaskim funkcjonowało 3033 (3,14%), a średnich (zatrudniających od 50 do 249 osób) – 743 (0,77%). Najmniej, bo 96, było przedsiębiorstw dużych (0,10%), przy czym wśród nich zatrudniających powyżej 1000 osób było zaledwie 18 (0,02%), (rys. 16).

Liczba przedsiębiorstw zatrudniających od 0 do 9 osób w latach 2010-2013 zwiększyła się o 5 099 (o 5,82%). Liczba małych przedsiębiorstw w analizowanym okresie zmniejszyła się o 13,73%, a dużych o 11,36%. Liczba średnich zwiększyła się zaś o 4,94%.

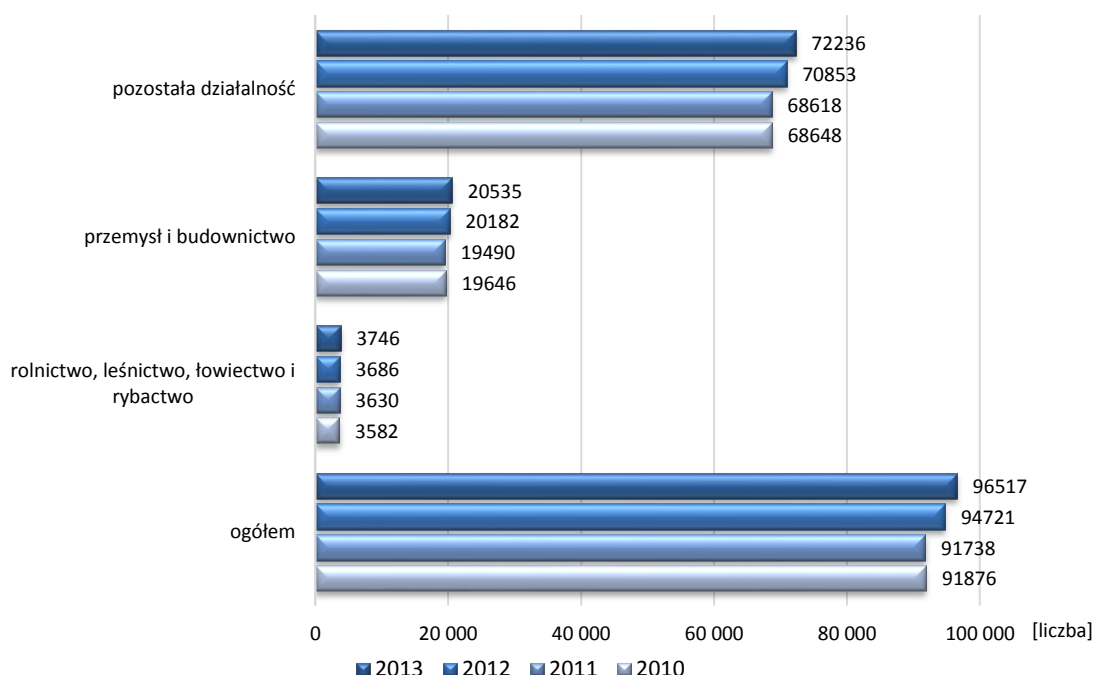
Tabela 11. Przedsiębiorstwa wpisane do rejestru REGON na 10 tysięcy mieszkańców w układzie regionalnym [liczba na 10 tys.]

Lp.	Województwo	2010	2011	2012	2013
1.	mazowieckie	1293	1277	1319	1364
2.	zachodniopomorskie	1279	1246	1261	1277
3.	dolnośląskie	1135	1123	1156	1194
4.	pomorskie	1143	1131	1157	1184
5.	wielkopolskie	1089	1090	1121	1148
6.	lubuskie	1037	1021	1052	1075
7.	małopolskie	993	991	1024	1045
8.	śląskie	974	958	982	1001
9.	opolskie	974	962	977	996
10.	łódzkie	908	902	927	947
11.	kujawsko-pomorskie	886	879	897	914
12.	świętokrzyskie	848	829	848	866
13.	warmińsko-mazurskie	819	807	827	845
14.	podlaskie	763	764	790	808
15.	lubelskie	753	746	767	787
16.	podkarpackie	717	710	728	750
	Polska	1015	1004	1032	1057



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: podmioty gospodarcze i przekształcenia własnościowe i strukturalne, grupa: podmioty gospodarki narodowej - wskaźniki, podgrupa: podmioty - wskaźniki, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

W województwie podlaskim na 10 tysięcy mieszkańców w 2013 roku przypadło 808 przedsiębiorstw. Wskaźnik ten wzrósł o 45 w stosunku do 2010 roku. W porównaniu do innych województw, w 2013 roku podlaskie uplasowało się dopiero na 14 miejscu. Należy zaznaczyć również, że liczba przedsiębiorstw przypadająca na 10 tysięcy mieszkańców w województwie podlaskim była niższa o 251 podmiotów w porównaniu do wskaźnika dla Polski (tab. 11).



Rysunek 17. Rodzaj działalności przedsiębiorstw z województwa podlaskiego w latach 2010-2013 [liczba]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: podmioty gospodarcze i przekształcenia własnościowe i strukturalne, grupa: podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON, podgrupa: podmioty według PKD 2007 i rodzajów działalności, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

W 2013 roku w województwie podlaskim najwięcej przedsiębiorstw funkcjonowało w sektorze usług – 72236 podmiotów, co stanowiło 74,84% ogółu przedsiębiorstw. Następnie w sektorze przemysłu i budownictwa – 20535 (21,28%), a 3746 (3,88%) w sektorze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa (rys. 17). Średni udział poszczególnych rodzajów działalności w 2013 roku w porównaniu do Polski kształtował się dość podobnie. W sektorze usług w kraju funkcjonowało 76,38% przedsiębiorstw, w sektorze przemysłu i budownictwa – 21,40%, a w sektorze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa – 2,22%.

Najwyższą wartością nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstw ogółem w latach 2010-2013 w województwie podlaskim charakteryzował się 2012 rok. Wartość nakładów



ukszałtowała się wówczas na poziomie 1 242,0 miliona złotych. Od 2010 roku notowano stopniowy wzrost nakładów inwestycyjnych, a w 2013 roku nagły ich spadek. W 2013 roku wartość środków finansowych przeznaczonych na inwestycje wyniosła 1 001,4 miliona złotych i stanowiła 80,63% wartości z 2012 roku (tab. 12).

Najwięcej środków finansowych w 2013 roku przeznaczono na inwestycje w przemyśle – 807,5 miliona złotych, stanowiących jednocześnie 80,64% ogółu nakładów. Następnie 7,18% ogółu nakładów wydatkowano w handlu i naprawach (71,9 miliona złotych), a 6,96% w transporcie, gospodarce magazynowej i łączności (69,7 miliona złotych). W budownictwie zaś wartość ta wyniosła 36,2 miliona złotych i stanowiła 3,61% ogółu nakładów inwestycyjnych (tab. 12).

Tabela 12. Nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw w województwie podlaskim w latach 2010-2013 według sekcji PKD 2007 [mln zł]

Rodzaj przedsiębiorstwa	2013	2012	2011	2010
przemysł	807,5	1054,2	831,8	701,8
przemysł - przetwórstwo przemysłowe	623,7	740,7	615,3	543,3
przemysł - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	95,9	219,1	81,9	67,2
budownictwo	36,2	57,2	89,8	70,0
handel; naprawa pojazdów	71,9	103,7	111,3	110,8
transport i gospodarka magazynowa	69,7	11,4	25,0	36,6
zakwaterowanie i gastronomia	0,9	1,2	7,8	3,3
informacja i komunikacja	3,3	1,7	5,3	2,4
obsługa rynku nieruchomości	8,0	5,5	6,5	11,4
ogółem	1001,4	1242,0	1082,4	941,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, dane krótkoterminowe, kategoria: inwestycje i środki trwałe, grupa: nakłady inwestycyjne, podgrupa: nakłady inwestycyjne wg sekcji PKD 2007, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

W 2012 roku 19,26% podlaskich przedsiębiorstw przemysłowych, z ogólnej liczby przedsiębiorstw z sektora przemysłu, na działalność innowacyjną przeznaczyło 494 986 tysięcy złotych, o 59,04% więcej niż w 2011 roku (tab. 13). Odsetek przedsiębiorstw usługowych inwestujących w działalność innowacyjną w 2012 roku ukształtował się na poziomie 5,77% (tab. 13). Nakłady na działalność innowacyjną poniesione przez tego rodzaju przedsiębiorstwa w 2012 roku wyniosły 9 424 tysiące złotych, o 20,42% mniej niż w 2011 roku i o 5,38% mniej niż w 2010 roku (tab. 14).

Tabela 13. Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w układzie regionalnym w 2012 roku[%]

Lp.	Województwo	Przedsiębiorstwa z sektora usług	Województwo	Przedsiębiorstwa przemysłowe
1.	kujawsko-pomorskie	13,03	podlaskie	19,26
2.	mazowieckie	12,66	opolskie	16,23
3.	dolnośląskie	11,81	śląskie	16,05
4.	małopolskie	11,11	dolnośląskie	15,36
5.	łódzkie	10,89	podkarpackie	14,41
6.	lubelskie	10,74	małopolskie	13,15
7.	pomorskie	8,86	lubuskie	13,14
8.	podkarpackie	8,78	świętokrzyskie	13,12
9.	śląskie	7,69	zachodniopomorskie	12,57
10.	lubuskie	7,67	kujawsko-pomorskie	12,43
11.	wielkopolskie	6,87	mazowieckie	12,33
12.	świętokrzyskie	6,20	lubelskie	12,20
13.	podlaskie	5,77	warmińsko-mazurskie	11,60
14.	zachodniopomorskie	5,28	łódzkie	10,92
15.	opolskie	5,00	pomorskie	9,85
16.	warmińsko-mazurskie	4,09	wielkopolskie	9,62
	Polska	9,83	Polska	12,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Należy zaznaczyć, iż działalność innowacyjna to całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań same z siebie mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje również działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji.

W 2012 roku przedsiębiorstwa z sektora usług 28,12% nakładów inwestycyjnych, związanych z działalnością innowacyjną, poniosły na zakup i utrzymanie środków trwałych 2 650 tysięcy złotych, z czego na maszyny i urządzenia techniczne – łącznie 2 572 tysięcy złotych, co stanowiło 27,29% ogółu. Znaczne kwoty przeznaczone zostały również na zakup oprogramowania (825 tysięcy złotych – 8,75%), zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych (262 tysiące złotych – 2,78%) i na działania marketingowe związane z wprowadzaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów (198 tysięcy złotych – 2,10%), (tab. 14). Mimo że kwota nakładów na działalność badawczo-rozwojową, nie została udostępniona przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej, to i tak z dostępnych informacji można wywnioskować, iż kształtowała się ona na poziomie 5 400 tysięcy złotych, co stanowiło 57,30% nakładów ogółem.

Tabela 14. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według rodzajów działalności innowacyjnej

Rodzaje działalności innowacyjnej	Przedsiębiorstwa z sektora usług [tys. zł]				Przedsiębiorstwa przemysłowe [tys. zł]			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
działalność badawczo rozwojowa (B+R)	1109	0	0	:	0	0	0	:
zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych	57	0	262	:	0	255	346	:
zakup oprogramowania	1044	3083	825	:	0	0	0	:
nakłady inwestycyjne na środki trwałe ogółem	7569	5566	2650	:	0	288147	462198	:
nakłady inwestycyjne na środki trwałe - budynki i lokale, obiekty inżynierii lądowej i wodnej oraz grunty	134	0	77	:	0	28740	148437	:
nakłady inwestycyjne na środki trwałe - maszyny i urządzenia techniczne ogółem	7435	0	2572	:	0	259407	313761	:
nakłady inwestycyjne na środki trwałe - maszyny i urządzenia techniczne z importu	156	0	0	:	0	185687	127417	:
szkolenia personelu związane bezpośrednio z wprowadzaniem innowacji produktowych	52	0	89	:	0	1191	557	:

lub procesowych								
marketing związany z wprowadzeniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów	58	0	198	:	0	5891	6319	:
ogółem województwo podlaskie	9960	11842	9424	:	0	311232	494986	:
ogółem Polska	10790284	10979090	15145405	:	23757776	20821104	21535417	:

0 – dane wyłączone z publicznego udostępniania ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej; : - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach wg rodzajów działalności innowacyjnej, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014r.

Przedsiębiorstwa przemysłowe w 2012 roku 93,38% nakładów inwestycyjnych przeznaczyły na zakup i utrzymanie środków trwałych 462 198 tysięcy złotych, z czego na: maszyny i urządzenia techniczne –313 761 tysięcy złotych (63,39%), a budynki i lokale, obiekty inżynierii lądowej i wodnej oraz grunty – 148 437 tysięcy złotych (29,99%), (tab. 14). Podobnie jak w przypadku przedsiębiorstw usługowych, mimo że kwota nakładów na działalność badawczo-rozwojową oraz zakup oprogramowania nie została udostępniona przez GUS, ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej, to z dostępnych informacji można wnioskować, iż kształtowała się ona na poziomie 2 556 tysięcy złotych, co stanowiło jedynie 5,45% nakładów ogółem.

Za przedsiębiorstwa innowacyjne uznawane są jednostki, które w badanym okresie wprowadziły na rynek przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces). W województwie podlaskim w 8,08% przedsiębiorstw z sektora usług w 2012 roku wprowadzono innowacje, przy czym w skali kraju odsetek ich wynosił 12,38%. W regionie udział ten spadł w porównaniu do 2011 roku o 0,82 punktu procentowego, a do 2010 roku o 0,25 punktu procentowego. Wśród najczęściej wprowadzanych innowacji w przedsiębiorstwach usługowych były te związane z przygotowaniem nowych lub istotnym ulepszeniem istniejących już produktów (5,38% przedsiębiorstw usługowych), a także wprowadzeniem nowych lub istotnym ulepszeniem dotychczasowych procesów (4,81%), (tab. 15).

Tabela 15. Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w województwie podlaskim w latach 2010-2013[%]

Rodzaje innowacji		Przedsiębiorstwa z sektora usług [%]				Przedsiębiorstwa przemysłowe [%]			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
województwo podlaskie	nowe lub istotnie ulepszone produkty	5,04	7,47	5,38	:	12,77	9,88	15,58	:

	nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty	2,85	1,96	1,92	:	6,85	6,01	9,92	:
	nowe lub istotnie ulepszone procesy	6,80	4,98	4,81	:	11,84	12,68	18,13	:
	ogółem	8,33	8,90	8,08	:	16,98	17,09	21,95	:
Polska	nowe lub istotnie ulepszone produkty	7,87	6,35	7,05	:	12,10	11,23	11,19	:
	nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty	4,27	3,35	3,43	:	6,75	6,12	5,63	:
	nowe lub istotnie ulepszone procesy	9,99	8,97	9,11	:	12,86	12,36	12,44	:
	ogółem	12,79	11,57	12,38	:	17,10	16,10	16,51	:

0 – dane wyłączone z publicznego udostępniania ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej; - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: przedsiębiorstwa innowacyjne wg rodzajów wprowadzonych innowacji, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Ze wszystkich przedsiębiorstw przemysłowych z województwa podlaskiego w 2012 roku 21,95% wprowadziło innowacje w toku swojej działalności. W skali kraju działanie to podjęło 16,51% przedsiębiorstw przemysłowych. Najczęściej wprowadzanymi w 2012 roku innowacjami były nowe lub istotnie ulepszone procesy, które wskazało 18,13% przedsiębiorstw przemysłowych z regionu. Niewiele mniej, bo 15,58% firm wprowadziło także nowe lub istotnie ulepszone produkty. Nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty opracowano w przypadku 9,92% przedsiębiorstw przemysłowych z terenu województwa podlaskiego (tab. 16). Biorąc pod uwagę rodzaj wprowadzonych innowacji, należy zauważyć iż w latach 2010-2012 widoczny jest wzrost udziału firm produkcyjnych realizujących działalność innowacyjną w przypadku wszystkich trzech kategorii.

Tabela 16. Przedsiębiorstwa przemysłowe według rodzajów wprowadzonych innowacji w układzie regionalnym w 2012 roku[%]

Lp.	Województwo	Ogółem	Nowe lub istotnie ulepszone produkty	Nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty	Nowe lub istotnie ulepszone procesy
1.	opolskie	22,30	14,38	4,88	18,73
2.	podlaskie	21,95	15,58	9,92	18,13
3.	dolnośląskie	20,74	13,30	7,31	16,64
4.	śląskie	19,07	12,20	6,54	14,97

5.	warmińsko-mazurskie	18,57	10,60	3,33	14,63
6.	świętokrzyskie	18,23	13,12	6,04	13,12
7.	zachodniopomorskie	18,15	10,73	4,71	13,09
8.	podkarpackie	17,94	13,66	6,92	13,15
9.	kujawsko-pomorskie	17,54	12,84	4,52	12,43
10.	małopolskie	17,37	12,26	5,56	11,53
11.	lubuskie	16,45	11,03	5,22	12,94
12.	lubelskie	15,90	11,38	5,33	10,66
13.	mazowieckie	15,27	11,27	6,14	10,88
14.	łódzkie	13,73	8,84	4,85	11,19
15.	wielkopolskie	12,04	8,40	5,13	9,06
16.	pomorskie	11,04	6,93	3,41	8,28

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: przedsiębiorstwa innowacyjne wg rodzajów wprowadzonych innowacji, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Porównując działalność innowacyjną firm w 2012 roku w układzie regionalnym należy podkreślić, iż województwo podlaskie uplasowało się na drugim miejscu pod względem odsetka firm przemysłowych (21,95%), które wprowadziły innowacje (tab. 16). Niestety w przypadku firm z sektora usług pozycja w rankingu uległa znacznemu obniżeniu do 14 miejsca (tab. 17).

Tabela 17. Przedsiębiorstwa z sektora usług według rodzajów wprowadzonych innowacji w układzie regionalnym w 2012 roku [%]

Lp.	Województwo	Ogółem	Nowe lub istotnie ulepszone produkty	Nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty	Nowe lub istotnie ulepszone procesy
1.	mazowieckie	16,86	11,26	5,05	10,94
2.	małopolskie	13,05	8,84	4,40	8,89
3.	dolnośląskie	12,92	4,06	2,58	11,50
4.	lubuskie	12,20	6,10	2,17	7,48
5.	zachodniopomorskie	11,67	4,55	2,21	10,20
6.	wielkopolskie	11,59	5,51	3,16	9,43
7.	podkarpackie	11,58	7,29	4,29	9,00

8.	lubelskie	11,39	5,64	3,36	9,98
9.	łódzkie	11,39	4,93	3,99	9,51
10.	kujawsko-pomorskie	10,81	5,18	2,03	7,95
11.	pomorskie	10,71	6,08	2,71	8,39
12.	śląskie	8,92	4,65	2,35	6,81
13.	świętokrzyskie	8,41	5,31	1,33	6,19
14.	podlaskie	8,08	5,38	1,92	4,81
15.	opolskie	5,68	3,41	0,23	4,09
16.	warmińsko-mazurskie	5,32	4,29	1,23	3,89

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: przedsiębiorstwa innowacyjne wg rodzajów wprowadzonych innowacji, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój gospodarczy regionu. Oznacza aktywny udział we wspólnych projektach dotyczących działalności innowacyjnej z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami niekomercyjnymi. Powinna ona mieć charakter perspektywiczny i długofalowy, przy czym nie musi pociągać od razu za sobą bezpośrednich, wymiernych korzyści ekonomicznych dla jej uczestników.

Tabela 18. Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw

Wielkość przedsiębiorstwa	Rok	Województwo podlaskie		Polska	
		Przedsiębiorstwa z sektora usług	Przedsiębiorstwa przemysłowe	Przedsiębiorstwa z sektora usług	Przedsiębiorstwa przemysłowe
przedsiębiorstwa ogółem	2010	3,7	6,2	4,4	6,1
	2011	2,3	4,8	3,5	5,5
	2012	1,3	8,6	3,8	6,0
	2013	:	:	:	:
10 – 49	2010	2,2	1,6	2,9	2,1
	2011	1,7	1,8	2,5	2,1
	2012	0,2	4,9	1,8	2,3
	2013	:	:	:	:
50 – 249	2010	10,4	10,8	8,1	11,2

	2011	5,6	6,4	5,5	10,2
	2012	7,0	13,5	9,4	11,2
	2013	:	:	:	:
250 i więcej	2010	12,5	47,1	26,5	36,9
	2011	25,0	45,7	24,7	34,4
	2012	11,1	41,7	27,9	34,7
	2013	:	:	:	:

: - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

W województwie podlaskim w 2012 roku 8,6% przedsiębiorstw przemysłowych i jedynie 1,3% usługowych podjęło współpracę w zakresie działalności innowacyjnej. Zadawalającym jest fakt, że odsetek przedsiębiorstw przemysłowych podejmujących tą aktywność wzrósł w porównaniu do 2010 roku o 2,4 punktu procentowego oraz jest wyższy o 2,6 punktu procentowego od średniej w kraju. Niepokoi zaś brak aktywności w zakresie współpracy w przypadku przedsiębiorstw z sektora usług, których to udział spadł o 2,4 punktu procentowego w porównaniu z 2010 rokiem i jednocześnie jest niższy o 2,5 punktu procentowego od średniej w kraju (tab. 18). Należy zauważyć również, iż współpracy chętniej podejmują przedsiębiorstwa duże (zatrudniające od 250 pracowników wzwyż) zarówno w przypadku województwa podlaskiego jak i całego kraju.

Ważnym elementem rozwoju działalności innowacyjnej jest posiadanie przez przedsiębiorstwa środków automatyzacji, czyli urządzeń (lub zestawów maszyn i urządzeń) wykonujących określone czynności bez udziału człowieka. W województwie podlaskim w 2012 roku 288 przedsiębiorstw posiadało środki automatyzacji, stanowiąc 3,28% ogółu firm w Polsce. Liczba podmiotów w województwie podlaskim, która wprowadziła automatyzację wzrosła 86 w porównaniu do 2011 roku i o 121 w porównaniu do 2010 roku (tab. 19).

Wśród najczęściej posiadanych przez przedsiębiorstwa w 2012 roku w województwie podlaskim maszyn znalazły się:

- linie produkcyjne automatyczne – 349 (udział w skali Polski – 1,84%);
- linie produkcyjne sterowane komputerem – 484 (udział w skali Polski – 2,79%);
- centra obróbkowe – 365 (udział w skali Polski – 2,92%);
- obrabiarki laserowe sterowane numerycznie – 60 (udział w skali Polski – 3,20%);
- roboty i manipulatory przemysłowe – 184 (udział w skali Polski – 1,64%);
- komputery do sterowania i regulacji procesami technologicznymi – 830 (udział w skali Polski – 2,16%).

Tabela 19. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych według PKD 2007w województwie podlaskim i Polsce w latach 2010-2013 [liczba]

Wyszczególnienie	Rok	Województwo podlaskie	Polska
przedsiębiorstwa, które posiadały środki automatyzacji	2010	167	7890
	2011	202	9085
	2012	288	8770
	2013	:	:
linie produkcyjne automatyczne	2010	257	17049
	2011	305	18667
	2012	349	18954
	2013	:	:
linie produkcyjne sterowane komputerem	2010	369	15050
	2011	355	17297
	2012	484	17370
	2013	:	:
centra obróbkowe	2010	175	10426
	2011	203	12578
	2012	365	12515
	2013	:	:
obrabiarki laserowe sterowane numerycznie	2010	31	1744
	2011	32	2035
	2012	60	1874
	2013	:	:
roboty i manipulatory przemysłowe razem	2010	180	8400
	2011	184	10049
	2012	184	11212
	2013	:	:

roboty i manipulatory - roboty przemysłowe	2010	148	5452
	2011	166	6560
	2012	170	7356
	2013	:	:
komputery do sterowania i regulacji procesami technologicznymi	2010	611	35449
	2011	661	38315
	2012	830	38404
	2013	:	:

: - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: środki automatyzacji procesów produkcyjnych wg PKD 2007, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych lub ulepszonych związanych z prowadzeniem działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach przemysłowych z terenu województwa podlaskiego w 2012 roku wyniósł 6,17% (13 miejsce w kraju), przy czym w skali kraju średnia kształtowała się na poziomie 12,35%. Udział ten był znacznie wyższy w przypadku przedsiębiorstw dużych i osiągnął 7,84%. W przypadku przedsiębiorstw średnich i małych kształtował się na poziomie odpowiednio 4,20% i 2,81% (tab. 20).

Tabela 20. Udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych/istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych

Wielkość przedsiębiorstwa	Rok	Województwo podlaskie	Polska
Przedsiębiorstwa ogółem	2010	5,49	13,91
	2011	5,29	11,82
	2012	6,17	12,35
	2013	:	:
10 – 49	2010	1,77	2,79
	2011	2,85	1,65
	2012	2,81	2,73
	2013	:	:
50 – 249	2010	3,38	8,71
	2011	3,51	6,66

	2012	4,20	5,77
	2013	:	:
250 i więcej	2010	6,86	17,25
	2011	6,60	15,01
	2012	7,84	16,12
	2013	:	:

: - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: działalność innowacyjna, podgrupa: udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych/istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w wartości sprzedaży wyrobów ogółem, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

O stopniu innowacyjności regionu świadczyć również może liczba zgłaszanych wynalazków i wzorów użytkowych oraz udzielanych patentów i praw ochronnych. Województwo podlaskie w 2013 roku posiadało 82 zgłoszone wynalazki i 32 udzielone patenty, co łącznie stanowiło 1,73% ogółem zgłoszonych wynalazków i udzielnych patentów w skali kraju (tab. 21).

Tabela 21. Zgłoszone wynalazki i udzielone patenty w latach 2010-2013 [liczba]

Wyszczególnienie	Rok	Województwo podlaskie	Polska
zgłoszone wynalazki i udzielone patenty ogółem	2010	67	4588
	2011	84	5867
	2012	101	6258
	2013	114	6576
zgłoszone wynalazki	2010	56	3203
	2011	73	3878
	2012	80	4410
	2013	82	4237
udzielone patenty	2010	11	1385
	2011	11	1989
	2012	21	1848
	2013	32	2339

: - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: ochrona własności przemysłowej w Polsce, podgrupa: wynalazki krajowe, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Należy zauważyć, iż w stosunku do 2010 roku udział zgłaszanych wynalazków w przypadku województwa wzrósł o 46,43%, a w skali kraju o 32,28%, zaś udzielanych patentów o 190,91% w województwie, a w całej Polsce o 68,88%. Ze 114 zgłoszonymi wynalazkami i udzielonymi patentami w 2013 roku województwo podlaskie uplasowało się dopiero na 14 miejscu wśród wszystkich województw Polski (tab. 22).

Tabela 22. Zgłoszone wynalazki i udzielone patenty w 2013 roku w układzie regionalnym [liczba,%]

Lp.	Województwo	Liczba	Udział w %
1.	mazowieckie	1405	21,4
2.	śląskie	817	12,4
3.	dolnośląskie	745	11,3
4.	małopolskie	674	10,2
5.	wielkopolskie	583	8,9
6.	łódzkie	485	7,4
7.	pomorskie	333	5,1
8.	lubelskie	292	4,4
9.	zachodniopomorskie	279	4,2
10.	kujawsko-pomorskie	246	3,7
11.	podkarpackie	191	2,9
12.	opolskie	130	2,0
13.	świętokrzyskie	121	1,8
14.	podlaskie	114	1,7
15.	warmińsko-mazurskie	106	1,6
16.	lubuskie	55	0,8
	Polska	6576	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: ochrona własności przemysłowej w Polsce, podgrupa: wynalazki krajowe, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Z województwa podlaskiego w 2013 roku zgłoszono 24 wzory użytkowe i otrzymano 21 praw ochronnych (tab. 23). Należy zauważyć, iż w stosunku do 2010 roku nastąpił spadek

zgłoszonych wzorów użytkowych o 22,58%, a o 50% wzrosła liczba udzielanych praw ochronnych. W skali kraju wartości te kształtowały się odmiennie, gdyż w obu przypadkach nastąpił wzrost – odpowiednio o 12,17% zgłoszonych wzorów użytkowych i o 28,31% udzielanych praw ochronnych.

Tabela 23. Wzory użytkowe krajowe w latach 2010-2013 [liczba]

Wyszczególnienie	Rok	Województwo podlaskie	Udział % liczby wzorów użytkowych województwa podlaskiego w Polsce	Polska
zgłoszone wzory użytkowe	2010	31	4	879
	2011	29	3	940
	2012	22	3	941
	2013	24	3	986
udzielone prawa ochronne	2010	14	3	484
	2011	10	2	498
	2012	16	4	514
	2013	21	4	621

: - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: ochrona własności przemysłowej w Polsce, podgrupa: wzory użytkowe krajowe, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Z liczbą 24 zgłoszonych wzorów użytkowych w 2013 roku województwo podlaskie uplasowało się dopiero na 14 miejscu wśród wszystkich województw Polski (tab. 24).

Tabela 24. Zgłoszone wzory użytkowe krajowe w 2013 roku w układzie regionalnym [liczba, %]

Lp.	Województwo	Liczba	Udział[%]
1.	mazowieckie	170	17,2
2.	śląskie	161	16,3
3.	małopolskie	142	14,4
4.	wielkopolskie	92	9,3
5.	dolnośląskie	64	6,5
6.	łódzkie	53	5,4
7.	pomorskie	49	5,0



8.	warmińsko-mazurskie	48	4,9
9.	kujawsko-pomorskie	44	4,5
10.	zachodniopomorskie	35	3,5
11.	podkarpackie	33	3,3
12.	świętokrzyskie	25	2,5
13.	lubelskie	24	2,4
14.	podlaskie	24	2,4
15.	opolskie	12	1,2
16.	lubuskie	10	1,0
	Polska	986	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: nauka i technika, grupa: ochrona własności przemysłowej w Polsce, podgrupa: wzory użytkowe krajowe, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

3.2.3 Potencjał naukowo-badawczy województwa podlaskiego

Działalność badawcza i prace rozwojowe (B+R) obejmuje pracę twórczą podejmowaną w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, oraz wykorzystanie tych zasobów wiedzy do tworzenia nowych zastosowań⁴¹. W województwie podlaskim w 2012 roku ogółem funkcjonowało 46 jednostek badawczo-rozwojowych. Ich liczba w porównaniu z 2011 rokiem wzrosła o 4, a z 2010 rokiem o 10 (tab. 25). Jednostki B+R z regionu w 2012 roku stanowiły 1,7% ogółu ośrodków w Polsce. Udział ten uplasował województwo podlaskie na przedostatnim miejscu w porównaniu ze wszystkimi województwami (tab. 26).

Tabela 25. Jednostki aktywne badawczo według sektorów wykonawczych [liczba]

Wyszczególnienie	Rok	Województwo podlaskie	Polska
ogółem	2010	36	1767
	2011	41	2220
	2012	46	2733
	2013	:	:

⁴¹Podręcznik Frascati - proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo - rozwojowej, OECD 2002, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2010, s. 34.

w sektorze przedsiębiorstw	2010	19	1233
	2011	26	1663
	2012	33	2127
	2013	:	:

: - dane niedostępne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: jednostki aktywne badawczo wg sektorów wykonawczych, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Liczba jednostek B+R w sektorze przedsiębiorstw w województwie podlaskim w 2012 roku wyniosła 33, w porównaniu z 2011 rokiem wzrosła o 7, a z 2010 rokiem o 14 (tab. 25). W 2012 roku stanowiły one 1,55% ogółu jednostek badawczo-rozwojowych z sektora przedsiębiorstw w Polsce.

Tabela 26. Jednostki aktywne badawczo w 2012 roku w układzie regionalnym [liczba,%]

Lp.	Województwo	Liczba	Udział[%]
1.	mazowieckie	693	25,4
2.	śląskie	335	12,3
3.	wielkopolskie	268	9,8
4.	małopolskie	250	9,1
5.	dolnośląskie	237	8,7
6.	pomorskie	157	5,7
7.	łódzkie	156	5,7
8.	kujawsko-pomorskie	122	4,5
9.	podkarpackie	111	4,1
10.	lubelskie	97	3,5
11.	opolskie	59	2,2
12.	zachodniopomorskie	59	2,2
13.	warmińsko-mazurskie	56	2,0
14.	świętokrzyskie	50	1,8
15.	podlaskie	46	1,7
16.	lubuskie	37	1,4



	Polska	2733	
--	---------------	-------------	--

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: jednostki aktywne badawczo wg sektorów wykonawczych, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Nakłady wewnętrzne na B+R obejmują wszystkie środki poniesione w roku sprawozdawczym na prace B+R wykonane w danej jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków. Obejmują zarówno nakłady bieżące, jak i nakłady inwestycyjne na środki trwałe związane z działalnością B+R, lecz nie obejmują amortyzacji środków trwałych. W województwie podlaskim w 2012 roku wynosiły one 139 milionów złotych i były niższe o 0,5 miliona złotych od nakładów z 2011 roku (tab.27). W strukturze nakładów wewnętrznych na B+R łącznie ze wszystkich województw Polski w 2012 roku, stanowiły zaledwie 0,97%, a w 2011 roku – 1,19%.

Tabela 27. Nakłady wewnętrzne na B+R w województwie podlaskim i w Polsce w latach 2010-2013 [mln zł]

Rodzaj nakładów	Rok	Województwo podlaskie	Polska
ogółem	2010	103,9	10416,2
	2011	139,5	11686,7
	2012	139,0	14352,9
	2013	:	:
w sektorze przedsiębiorstw	2010	17,8	2773,5
	2011	0,0	3521,6
	2012	32,4	5341,1
	2013	:	:
w sektorze rządowym	2010	0,0	3738,9
	2011	0,0	4035,8
	2012	0,0	4012,9
	2013	:	:
w sektorze szkolnictwa wyższego	2010	76,2	3874,1
	2011	102,2	4102,3
	2012	92,8	4942,2
	2013	:	:

0 – dane wyłączone z publicznego udostępniania ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej; : - dane niedostępne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria:działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: nakłady wewnętrzne na B+R,<http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Nakłady w sektorze przedsiębiorstw w województwie podlaskim w 2012 roku wynosiły 32,4 miliona złotych, stanowiąc 23,30% ogółu nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową w województwie podlaskim. Dla porównania w skali kraju udział ten wyniósł 37,21%.

Nakłady w sektorze szkolnictwa wyższego były zdecydowanie wyższe. W województwie podlaskim w 2012 roku wyniosły 92,8 miliona złotych i stanowiły 66,76% ogółu nakładów. W skali kraju udział ten był prawie o połowę niższy – 34,43% (tab. 27).

W sektorze rządowym w Polsce w 2012 roku nakłady na działalność B+R wynosiły 4 012,9 miliona złotych, stanowiąc 27,96% ogółu. Dane dla województwa podlaskiego w tym zakresie nie zostały udostępnione przez GUS ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej, przy czym dokonując wyliczeń na podstawie danych jawnych, można przypuszczać, iż stanowiły one nie więcej niż 13,8 miliona złotych, czyli 9,93%.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca nakłady wewnętrzne na B+R w województwie podlaskim w 2012 roku wyniosły 115,8 złotego i uplasowały region na 13 miejscu wśród pozostałych województw. W skali kraju na 1 mieszkańca w 2012 roku przypadło 372,5 złotego, co stanowiło kwotę ponad trzykrotnie wyższą niż w województwie podlaskim (tab. 28).

Tabela 28. Nakłady wewnętrzne na B+R w 2012 na 1 mieszkańca [zł]

Lp.	Województwo	Kwota [zł]
1.	mazowieckie	923,1
2.	małopolskie	488,9
3.	pomorskie	442,2
4.	wielkopolskie	393,3
5.	dolnośląskie	333,2
6.	łódzkie	301,7
7.	lubelskie	300,8
8.	podkarpackie	298,0
9.	śląskie	281,0
10.	warmińsko-mazurskie	146,1
11.	kujawsko-pomorskie	145,1
12.	zachodniopomorskie	130,4



13.	podlaskie	115,8
14.	świętokrzyskie	95,3
15.	lubuskie	68,4
16.	opolskie	65,3
	Polska	372,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: nakłady wewnętrzne na B+R, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową finansowane z zagranicy w województwie podlaskim w 2012 roku wynosiły 46 milionów złotych, przy czym w 2011 roku ich wartość była zerowa (tab. 29). W skali kraju w 2012 roku wynosiły one 2,4% wszystkich środków zagranicznych przeznaczonych na działalność B+R. Kwota nakładów na tego typu aktywność łącznie dla wszystkich województw w 2012 roku wyniosła 1915,9 milionów złotych, a w 2011 roku – 1 565 milionów złotych.

Tabela 29. Nakłady na B+R finansowane z zagranicy w 2012 roku [mln zł]

Lp.	Województwo	Kwota [mln zł]
1.	mazowieckie	630,3
2.	pomorskie	235,6
3.	wielkopolskie	221,6
4.	dolnośląskie	172,4
5.	małopolskie	124,8
6.	podkarpackie	122,4
7.	śląskie	115,2
8.	łódzkie	69,5
9.	podlaskie	46,0
10.	zachodniopomorskie	43,6
11.	kujawsko-pomorskie	33,6
12.	warmińsko-mazurskie	31,6
13.	lubelskie	29,5
14.	świętokrzyskie	21,1



15.	lubuskie	9,6
16.	opolskie	9,2
	Polska	1915,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: nakłady wewnętrzne na B+R, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w podziale na poszczególne dziedziny nauk kształtowały się różnorodnie. Z dostępnych danych wynika, iż w województwie podlaskim w 2012 roku 29,63% (41188,4 tysięcy złotych) nakładów wewnętrznych przeznaczono na badania i rozwój w zakresie nauk inżynierskich i technicznych, przy czym w roku poprzednim udział ten był o 6,22 punktu procentowego niższy. W skali kraju natomiast wyniósł on w 2012 roku 48,14%, a w 2011 roku nieco mniej bo 46,80%. Widoczna jest tendencja wzrostowa w przeznaczaniu krajowych środków finansowych na działalność rozwojową w zakresie dziedzin nauki związanych z inżynierią i techniką.

W przypadku nauk rolniczych nakłady wewnętrzne na B+R w województwie podlaskim w 2012 roku wyniosły 2 940,5 tysiąca złotych, co stanowiło 2,12% udziału w ogóle nakładów. W 2011 roku kwota ta stanowiła 9695,5 tysiąca złotych – 6,95%. W skali kraju również jest zauważalny znaczny spadek wielkości kwot przeznaczanych na badania i rozwój w rolnictwie. W porównaniu do 2011 roku kwota ta w 2012 roku była niższa o 20,12%. Udział w strukturze nakładów spadł zaś z 7,13% w 2011 roku do 4,64% w 2012 roku (tab. 30).

Najniższe nakłady zarówno w przypadku województwa podlaskiego jak i Polski były przeznaczane na badania i rozwój w zakresie nauk humanistycznych. W województwie w 2012 roku ich kwota wyniosła 1563,1 tysięcy złotych, co stanowiło 1,13% udziału w ogóle nakładów (w Polsce – 4,36%).

Tabela 30. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin nauki [tys. zł]

Dziedzina nauki	Rok	Województwo podlaskie	Polska
ogółem	2010	103865,4	10416158,2
	2011	139519,8	11686705,8
	2012	138966,1	14352914,6
	2013	:	:
nauki przyrodnicze	2010	16631,7	2573713,5
	2011	28193,6	3006301,4
	2012	0,0	3424562,1
	2013	:	:
nauki inżynierskie i techniczne	2010	32176,7	4892693,5



	2011	32674,0	5469104,4
	2012	41188,4	6909203,5
	2013	:	:
nauki medyczne i nauki o zdrowiu	2010	0,0	1073535,2
	2011	0,0	1321620,4
	2012	0,0	1857390,5
	2013	:	:
nauki rolnicze	2010	0,0	798594,6
	2011	9695,5	833008,4
	2012	2940,5	665447,8
	2013	:	:
nauki społeczne	2010	18801,4	642879,4
	2011	18594,6	701984,1
	2012	0,0	868347,5
	2013	:	:
nauki humanistyczne	2010	0,0	434742,0
	2011	0,0	354687,1
	2012	1563,1	627963,2
	2013	:	:

0 – dane wyłączone z publicznego udostępniania ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej; - - dane niedostępne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria:działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: nakłady wewnętrzne na B+R,<http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Ze względu na nieudostępnienie przez GUS (ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej) danych w zakresie nauk przyrodniczych, medycznych, o zdrowiu i społecznych, dokonano wyliczeń na podstawie danych jawnych, które wskazują, iż na wymienione dziedziny przeznaczono w województwie podlaskim 93274,1 tysięcy złotych, czyli 67,12% ogółu środków wewnętrznych na badania i rozwój. W skali kraju udział ten wynosił 42,85%. Uwzględniając do porównania dane z 2011 roku, można przypuszczać, iż nakłady na badania i rozwój w dziedzinie nauk przyrodniczych mogły stanowić około 20% ogółu, społeczne – około 13%, medyczne i o zdrowiu – 35%. Przy czym w skali Polski wartości te w 2012 roku kształtowały się następująco: nauki przyrodnicze – 23,86%, społeczne – 6,05%, medyczne i o zdrowiu – 12,94%.

Zatrudnieni w sektorze B+R to wszystkie osoby związane z działalnością badawczo-rozwojową, zarówno pracownicy merytoryczni jak i personel pomocniczy. Do zatrudnionych związanych bezpośrednio z działalnością B+R zaliczani są pracownicy przeznaczający



na tą działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy. Dane w podziale na sektory wykonawcze przedstawiono w postaci ekwiwalentu pełnego czasu pracy (EPC)⁴².

W województwie podlaskim w 2012 roku w sektorze B+R zatrudnienie, mierzone w EPC, wyniosło 1700,4, co stanowiło 18,74% zatrudnienia w Polsce. Liczba ta w stosunku do 2011 roku zmalała o 3,58%, a w relacji do 2010 roku wzrosła o 10,85% (w Polsce o 10,84%).

Tabela 31. Zatrudnienie w sektorze B+R w latach 2010-2013

Sektor wykonawczy	Rok	Województwo podlaskie	Polska
ogółem	2010	1533,9	81842,5
	2011	1763,6	85218,7
	2012	1700,4	90715,5
	2013	:	:
sektor przedsiębiorstw	2010	164,8	18424,3
	2011	363,0	19529,8
	2012	268,0	25750,1
	2013	:	:
sektor rządowy	2010	0,0	20180,2
	2011	0,0	21406,7
	2012	0,0	21804,1
	2013	:	:
sektor szkolnictwa wyższego	2010	1339,3	43110,5
	2011	1375,0	44154,4
	2012	1362,6	42917,3
	2013	:	:

0 – dane wyłączone z publicznego udostępniania ze względu na ochronę tajemnicy statystycznej; : - dane niedostępne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: zatrudnieni w B+R - wskaźniki, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

⁴² EPC – ekwiwalenty pełnego czasu pracy – jednostki przeliczeniowe służące do ustalania faktycznego zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej; jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy (EPC) oznacza jeden osobo-rok poświęcony wyłącznie na działalność B+R.

W podziale na sektory w województwie podlaskim największe zatrudnienie w B+R odnotowano w szkolnictwie wyższym – 1362,6 EPC, co stanowiło 80,13% ogółu. W Polsce udział ten wyniósł znacznie mniej, bo 47,30%. W sektorze przedsiębiorstw zatrudnienie osiągnęło zaś 268 EPC, co stanowiło udział rzędu 15,76% (w Polsce – 28,39%), (tab. 31). Mimo braku danych, można domniemywać, iż w sektorze rządowym zatrudnienie osiągnęło około 69 EPC, co stanowiło około 4%. W przypadku Polski zaś w sektorze rządowym w sferze badań i rozwoju zatrudnienie liczyło 24,04% ogółu w 2012 roku.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca w województwie podlaskim w 2012 roku w sektorze badań i rozwoju zatrudnienie wyniosło 3,4 EPC (3,7 osoby⁴³), przy czym w przypadku Polski wskaźnik ten wynosił 5,2 EPC (5,6 osoby⁴⁴). Wartość ta uplasowała region na 11 miejscu wśród wszystkich województw (tab. 32).

Tabela 32. Zatrudnieni w B+R w 2012 na 1000 osób aktywnych zawodowo [EPC]

Lp.	Województwo	Liczba
1.	mazowieckie	10,3
2.	małopolskie	7,8
3.	dolnośląskie	6,2
4.	pomorskie	6,1
5.	wielkopolskie	4,6
6.	podkarpackie	4,1
7.	łódzkie	4,0
8.	śląskie	3,7
9.	kujawsko-pomorskie	3,5
10.	lubelskie	3,4
11.	podlaskie	3,4
12.	zachodniopomorskie	3,4
13.	opolskie	3,0
14.	warmińsko-mazurskie	2,7
15.	lubuskie	1,8
16.	świętokrzyskie	0,8

⁴³ *Nauka i technika w 2012 roku*, Informacje i opracowania statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013, s. 94.

⁴⁴ Tamże.



	Polska	5,2
--	--------	-----

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, kategoria: działalność badawczo-rozwojowa, podgrupa: zatrudnieni w B+R - wskaźniki, <http://www.stat.gov.pl>, stan na dzień: 02.08.2014 r.

Wnioski

Wyniki analizy pozwalają na sformułowanie następujących wniosków, z punktu widzenia możliwości ich wykorzystania na potrzeby wyznaczania inteligentnych specjalizacji na poziomie regionalnym:

✓ merytoryczne:

- pomimo zmniejszającej się liczby studentów studiów wyższych, w strukturze wykształcenia mieszkańców województwa podlaskiego w wieku 15-64 lata stopniowo wzrasta udział osób z wyższym wykształceniem, które będą miały wpływ na dynamikę i kierunki rozwoju regionalnej gospodarki;
- zauważalny jest powolny wzrost odsetka osób studiujących na kierunkach przyrodniczych i inżynierskich zarówno w województwie podlaskim, jak i w kraju, co może mieć pozytywne przełożenie na rozwój innowacyjnych produktów i usług;
- największy potencjał naukowy w województwie podlaskim mają trzy uczelnie publiczne: Politechnika Białostocka, Uniwersytet w Białymstoku i Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, których pracownicy naukowcy wykazują się największą aktywnością badawczą w następujących dziedzinach:
 - Politechnika Białostocka – inżynieria, informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, nauki o materiałach;
 - Uniwersytet w Białymstoku – fizyka i astronomia, chemia, matematyka, nauki rolnicze i biologiczne, biochemia, genetyka i biologia molekularna;
 - Uniwersytet Medyczny w Białymstoku – medycyna, biochemia, genetyka i biologia molekularna, farmakologia, toksykologia i farmacja, immunologia i mikrobiologia;
- niska pozycja województwa podlaskiego pod względem liczby zgłaszanych wynalazków i udzielonych patentów w skali kraju negatywnie wpływa na obraz innowacyjności województwa, przy czym należy zaznaczyć, że ich liczba powoli wzrasta w porównaniu do lat poprzednich;
- potencjał w województwie podlaskim stanowią przedsiębiorstwa przemysłowe, które prowadzą działalność innowacyjną, a ich udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw jest wyższy niż średni w kraju. Ponoszą one również wyższe nakłady na działalność innowacyjną, niż przedsiębiorstwa z sektora usług oraz wprowadzają z roku na rok więcej innowacyjnych nowych lub istotnie ulepszonych procesów oraz produktów. Chętniej również podejmują współpracę w zakresie rozwoju innowacyjnego, niż przedsiębiorstwa usługowe;
- w województwie podlaskim widoczny jest wysoki udział nakładów wewnętrznych na nauki medyczne i o zdrowiu (wyższy niż w skali kraju) oraz wzrastający odsetek

nakładów wewnętrznych przeznaczanych na badania i rozwój w zakresie nauk inżynierskich i technicznych (również w skali kraju);

- pozytywny wpływ na potencjał innowacyjny w województwie podlaskim ma wysoki poziom nasycenia ośrodkami innowacji i przedsiębiorczości w regionie (1 miejsce w kraju).

✓ metodyczne:

- baza danych GUS-u nie umożliwia pełnego dostępu do aktualnych danych na przykład na temat działalności innowacyjnej za 2013 rok, co utrudnia prowadzenie analiz;
- dalszy przyszły rozwój gospodarczy regionu należy oprzeć na nowych, nie wdrażanych dotychczas osiągnięciach nauki i techniki, gdyż dotychczasowe działania zmierzające do pozostania przy tradycyjnych branżach przemysłu spowodują dalsze pogłębienie dysproporcji w stosunku do pozostałych regionów kraju i świata;
- ważne jest podejmowanie współpracy pomiędzy nauką i biznesem, w celu kreowania innowacyjnych rozwiązań produktowych, procesowych i marketingowych;
- należy wzmacniać potencjał w sektorze przedsiębiorstw przemysłowych, ponieważ to one konsekwentnie wspierane mogą stanowić istotną szansę na rozwój innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki w regionie;
- szans rozwojowych województwa podlaskiego należy upatrywać w opracowaniu i wdrożeniu innowacyjnych produktów i usług wykorzystujących osiągnięcia przełomowych technologii.

4. ANALIZA SIECI WSPÓŁPRACY W RAMACH OBSZARÓW INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEPŁYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH

Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie obejmuje analizę sieci współpracy możliwych do stworzenia na podstawie wyłonionych w przedsięwzięciu pn. „Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników” obszarów współpracy odpowiadającym inteligentnym specjalizacjom poszczególnych regionów.

W tym celu przeprowadzono dogłębną analizę raportów przygotowanych przez poszczególne zespoły Konsorcjum realizującego przedsięwzięcie. Szczególną uwagę skupiono na następujących opracowaniach:

- *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich map głównych powiązań między dziedzinami nauki i działami gospodarki poprzez obszary wysokich i średnio-wysokich technologii na przykładzie inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego – pilotaż*, Rezultat cząstkowy nr 5, Wykonawca: Politechnika Białostocka, Białystok, 30 czerwca 2014.



- *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologią w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Rezultat cząstkowy nr 6, Wykonawca: Politechnika Białostocka, Białystok, 29 listopada 2013.
- *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi*, Raport końcowy, Rezultat nr 11, Wykonawca: Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 31 marca 2014.
- *Mapy kierunków badań naukowych*, Składowa rezultatu 12 PB, Wykonawca: Politechnika Białostocka, Białystok, 30 maja 2014.

Zaprezentowane w wyżej wymienionych pracach wyniki skonfrontowano z publikowanymi przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) bilansami przepływów międzygałęziowych, na podstawie których możliwe było przeprowadzenie oceny stanu gospodarki w wytypowanych w przedsięwzięciu obszarach inteligentnych specjalizacji. Opracowania GUS-u pt. *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych*, publikowane są co 5 lat. Do celów niniejszego rozdziału wykorzystano 2 raporty:

- *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r. In put–out put table at basic prices in 2005*, GUS, Warszawa, październik 2009.
- *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2010 r. In put–out put table at basic prices in 2010*, GUS, Warszawa, lipiec 2014.

4.1 **Koncepcja oraz metodologia wykorzystywana do analizy sieci współpracy w ramach obszarów inteligentnej specjalizacji z uwzględnieniem przepływów międzygałęziowych**

W realizowanym zadaniu podjęto próbę analizy obrazu działalności gospodarczej kraju w odniesieniu do wyłonionych obszarów współpracy w ramach zidentyfikowanych inteligentnych specjalizacji regionów. Do tego celu wykorzystano bilans przepływów międzygałęziowych oparty o dane z Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU). Przygotowywane przez Główny Urząd Statystyczny informacje opierają się na systemie rachunków narodowych zgodnych z SNA'93 (System of National Accounts) oraz ESA'95 (European System of Accounts)⁴⁵. Bilanse przepływów międzygałęziowych przygotowywane są w okresach pięcioletnich. W opracowaniu wykorzystano dane obrazujące stan krajowej gospodarki w roku 2005 na podstawie PKWiU 2004 oraz w roku 2010 na podstawie PKWiU 2008.

Klasyfikacja PKWiU 2004 wyodrębniała 55 działów gospodarki. W roku 2008 liczba działów, na skutek wydzielenia nowych, bądź też rozbicia już istniejących, została zwiększona do 77. Aby umożliwić porównanie wskaźników prezentowanych w bilansach przepływów międzygałęziowych za rok 2005 i 2010 dokonano ich analizy porównawczej. Dodatkowo klasyfikacje te skonfrontowano z klasyfikacją PKD 2007 oraz NABS 2007, które były wykorzystywane w dotychczasowych pracach nad realizacją przedsięwzięcia „Narodowy

⁴⁵ *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r. Input–outputtableatbasicprices in 2005*, GUS, Warszawa, październik 2009



Program Foresight – wdrożenie wyników”. Zestawienie przedstawiające relacje pomiędzy poszczególnymi klasyfikacjami przedstawiono w załączniku nr 1.

Kolejnym krokiem w pracy nad realizacją zadania była analiza raportów przygotowanych przez poszczególne zespoły z konsorcjum zaangażowanego w realizację przedsięwzięcia. Skupiono się przede wszystkim na wyłonionych przez zespół SAN inteligentnych specjalizacjach regionów oraz przyporządkowanych do nich obszarach współpracy będących wynikiem przeprowadzonego przez zespół GIG badania metodą Delphi⁴⁶. Zidentyfikowane obszary współpracy odniesiono do Polskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej PKD 2007.

Wykorzystana w opracowaniu analiza przepływów międzygałęziowych (ang. In put – out put analysis) stanowi rodzaj rachunku ekonomicznego wykorzystywanego do badania stanu i struktury złożonych układów gospodarczych. Za twórcę analizy uważany jest Wasily Leontief, który opracował tabelę przepływów międzygałęziowych. Z punktu widzenia tej metody każdą gospodarkę można zobrazować jako system wzajemnie powiązanych dziedzin (gałęzi), między którymi istnieją mniej lub bardziej stałe strumienie dóbr i usług łączące wszystkie sektory gospodarki⁴⁷. Każda powstająca i wdrożona technologia tworzy ciąg technologiczny związany z konkretną produkcją i związanymi z tym usługami. W związku z powyższym zastosowanie metody przepływów międzygałęziowych uznano za przydatne narzędzie do oceny wyłonionych w przedsięwzięciu inteligentnych specjalizacji, a tym samym analizy sieci współpracy, która jest z nimi związana.

W analizie skupiono uwagę na porównaniu wskaźników bilansu przepływów międzygałęziowych za ostatnie dwa okresy sprawozdawcze, to znaczy za rok 2005 i 2010. Porównano bilans przepływów międzygałęziowych w aktualnych dla danego okresu cenach bazowych, bilans przepływów międzygałęziowych w aktualnych dla danego okresu cenach bazowych dla produkcji krajowej, poziom wykorzystania wyrobów i usług pochodzących z importu oraz współczynniki bezpośredniej produktywności i bezpośredniej importochłonności.

Współczynnikami, które charakteryzują międzygałęziowe współzależności są współczynnik produktywności oraz współczynnik importochłonności produkcji. W opracowaniu wykorzystano współczynnik bezpośredniej produktywności produkcji charakteryzujący wartość produktów (wyrobów i usług) zużytych bezpośrednio przez badany dział gospodarki do wytworzenia jednostki wartości produkcji globalnej. Drugim wykorzystanym elementem był współczynnik bezpośredniej importochłonności produkcji, który opisuje wartość produktów (wyrobów i usług) pochodzących z importu, zużytych bezpośrednio przez badany dział gospodarki do wytworzenia jednostki wartości produkcji globalnej.

⁴⁶ Wyniki badań ankietowych metodą Delphi. Raport końcowy. Stan prac na dzień 31 marca 2014 r., Zespół GIG, Katowice 2014

⁴⁷ Kujaczyński T., *Wykorzystanie bilansu przepływów międzygałęziowych do analizy zmian struktur gospodarczych na przykładzie Polski*, s. 93-100

4.2 Interpretacja wyników dotyczących analizy sieci współpracy w ramach obszarów inteligentnej specjalizacji z uwzględnieniem przepływow międzygałęziowych

Obserwowana tendencja rozwoju gospodarki, zarówno w Polsce jak i na świecie, wyraża się koniecznością nawiązywania współpracy na różnych płaszczyznach. Mając na uwadze zapewnienie rozwoju gospodarczego w przyszłości, już dziś trzeba zapewnić ku temu odpowiednie narzędzia. Takimi narzędziami powinny być inteligentne specjalizacje poszczególnych regionów i krajów.

Zabiegi dążące do wyłonienia inteligentnych specjalizacji w Polsce są prowadzone przez poszczególne zespoły badawcze realizujące przedsięwzięcie pn. „Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników” i systematycznie prezentowane w raportach podsumowujących przebieg realizacji każdego z zadań. W opracowaniu przygotowanym przez prof. A. Rogut i prof. B. Piaseckiego ze Społecznej Akademii Nauk w Łodzi zaprezentowano wyłonione sektory i technologie, na których powinny opierać się inteligentne specjalizacje między innymi w województwie łódzkim, mazowieckim, podlaskim i śląskim⁴⁸. W dalszej kolejności wyłonione w trakcie warsztatów w poszczególnych regionach kraju inteligentne specjalizacje zostały zestawione z wynikami, przeprowadzonego w dwóch turach przez zespół Głównego Instytutu Górniczego, ogólnopolskiego badania metodą Delphi^{49, 50}, w którym uczestniczyli przedstawiciele sfery nauki, gospodarki, administracji publicznej oraz instytucji otoczenia biznesu.

Zaprezentowane w wyżej wymienionych opracowaniach wyniki przeanalizowano pod kątem możliwości współpracy w obszarach nauka – gospodarka – technologia. Analizę ograniczono do obszarów współpracy zidentyfikowanych w ramach inteligentnej specjalizacji dla województwa mazowieckiego, podlaskiego, śląskiego i łódzkiego (tabela 33). Wyłonionym obszarom współpracy przypisano nazwy sekcji odpowiadające poszczególnym sekcjom PKD 2007. Wybór województw był podyktowany dość dużą różnorodnością poziomu rozwoju gospodarczego poszczególnych województw.

Tabela 33. Obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji wynikające z badań Delphi

WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE	WOJEWÓDZTWO PODLASKIE
C – Przetwórstwo przemysłowe	A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo

⁴⁸ Rogut A., Piasecki B., *Identyfikacja zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań inteligentnej specjalizacji regionów w oparciu o metody warsztatowe. Sprawozdanie końcowe z warsztatów.*, SAN, Łódź, maj 2013

⁴⁹ *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi – raport cząstkowy z badania I. Rezultat cząstkowy nr 11 GIG. Stan prac na dzień 30.10.2013 r.*, Zespół GIG, Katowice 2013

⁵⁰ *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi. Raport końcowy. Stan prac na dzień 31.03.2014 r.*, Zespół GIG, Katowice 2014



D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	C – Przetwórstwo przemysłowe
F – Budownictwo	D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	F – Budownictwo
J – Informacja i komunikacja	I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	J – Informacja i komunikacja
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	P – Edukacja
P – Edukacja	Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE	WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE
B – Górnictwo i wydobywanie	A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
C – Przetwórstwo przemysłowe	C – Przetwórstwo przemysłowe
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
F – Budownictwo	H – Transport i gospodarka magazynowa
J – Informacja i komunikacja	M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	P – Edukacja
P – Edukacja	
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	
S – Pozostała działalność usługowa	

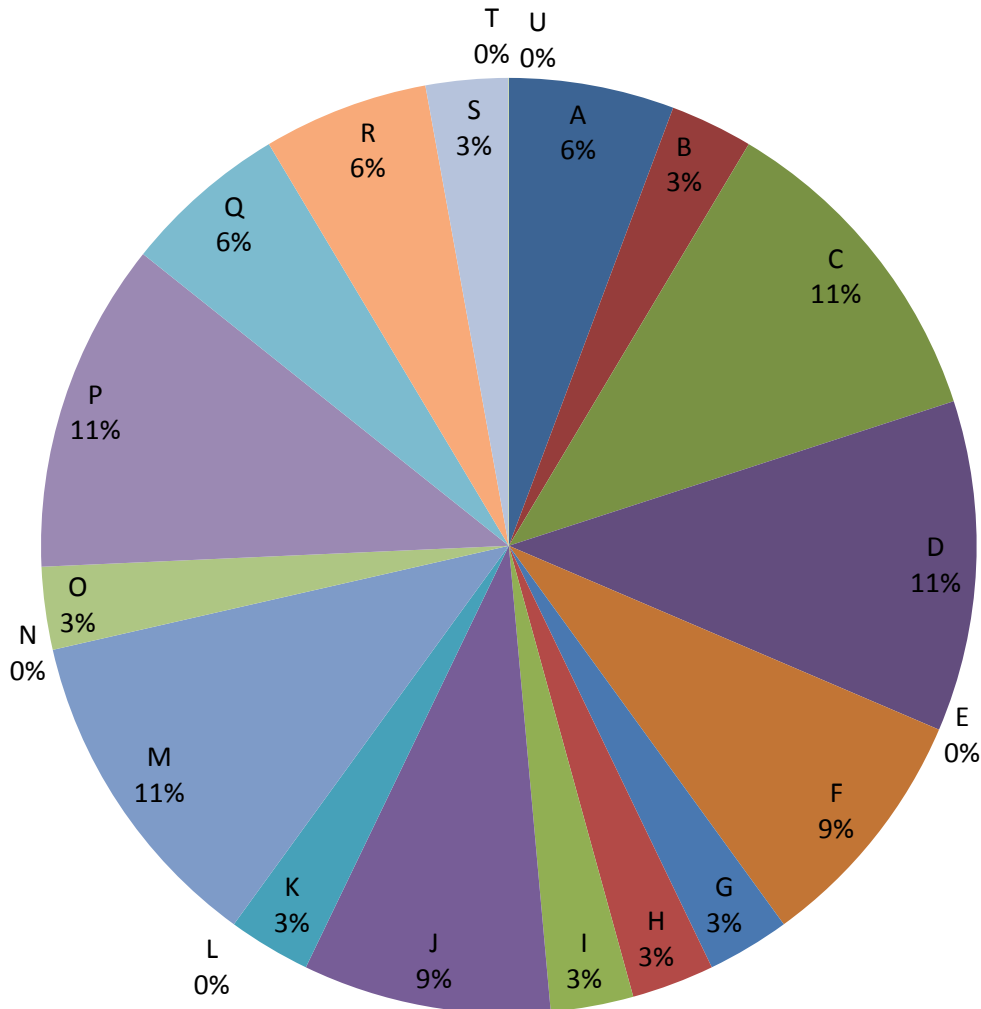
Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi. Raport końcowy. Stan prac na dzień 31.03.2014 r.*, Zespół GIG, Katowice 2014

Analizując wyodrębnione obszary współpracy zauważono, że istnieje możliwość nawiązywania współpracy w ramach poszczególnych sekcji nie tylko w obszarze danego regionu, ale również pomiędzy regionami. Przeprowadzone dotychczas badania ograniczały się do wskazania powiązań pomiędzy sektorem nauki, gospodarki i administracji w obrębie jednego województwa. Po zestawieniu wyników z różnych regionów widać, iż te same obszary współpracy wytypowano w różnych województwach (Rysunek 18). Zaistniała sytuacja może być dobrym pretekstem do inicjowania sieci współpracy pomiędzy różnymi instytucjami z różnych regionów. Przygotowując mapy kierunków badań naukowych wykazano, iż istnieją powiązania pomiędzy jednostkami naukowymi z różnych ośrodków⁵¹.

⁵¹ Nazarko J., Ejdyś J., i in., *Mapy kierunków badań naukowych. Składowa rezultatu 12 PB*, Białystok, maj 2014



Te relacje należałoby również poszerzyć o współpracę z sektorem gospodarki i administracji publicznej.



Rysunek 18. Obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji w analizowanych regionach

Źródło: Opracowanie własne.

Na rysunku 18 przedstawiono zestawienie sekcji PKD, w obrębie których zidentyfikowano obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji czterech analizowanych regionów. Aż 4 sekcje (C – Przetwórstwo przemysłowe, D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych, M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna oraz P – Edukacja) stanowią pole do stworzenia sieci wzajemnej współpracy w obszarze nauka – gospodarka – technologia. Dość duże możliwości stwarza też sekcja F – Budownictwo oraz J – Informacja i komunikacja. Te obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji wystąpiły w 3 analizowanych województwach.



Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej obejmuje 21 sekcji w ramach których wyróżnia się 99 działów. Obszary, które można byłoby zakwalifikować aż do 5 sekcji PKD 2007, nie wystąpiły w żadnym z analizowanych województw. Wśród niszowych sekcji można wymienić E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją, L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości, N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca, T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby oraz U – Organizacje i zespoły eksterytorialne.

Przewidywania dotyczące planów rozwoju gospodarki i określenia inteligentnych specjalizacji regionów nie mogą być oderwane od rzeczywistych uwarunkowań danego kraju czy regionu. Nie można opierać przyszłości rozwoju gospodarczego na dziedzinach, które są nierentowne i nieopłacalne, w obrębie których panuje recesja. Rozwój gospodarczy uzależniony jest od silnej współpracy nauki z przemysłem, przy skutecznym wsparciu instytucji otoczenia biznesu i administracji.

W ramach realizacji zadania poddano analizie wyniki bilansu przepływów międzygałęziowych z roku 2005 i 2010 w celu porównania tendencji stanu rozwoju gospodarczego kraju. Na podstawie danych statystycznych przygotowanych przez GUS, porównano wyniki bilansu przepływów międzygałęziowych z dwóch ostatnich okresów sprawozdawczych. Analizę przeprowadzono dla 16 sekcji PKD, które zostały wyłonione w procesie określania inteligentnych specjalizacji (tabela 34). W tabeli zawarto wskaźniki bilansu przepływów międzygałęziowych w bieżących dla danego okresu cenach bazowych w podziale na ogólne koszty udziału poszczególnych towarów i usług w gospodarce krajowej. Pokazano też wartość poszczególnych sekcji w odniesieniu wyłącznie do produkcji krajowej. W związku z tym, iż bilans jest przygotowywany na podstawie działów PKWiU, dokonano wcześniej porównania klasyfikacji PKD i PKWiU, co przedstawiono w załączniku nr 1. Dane zamieszczone w poniższych tabelach zostały posumowane zgodnie z przedstawionym podziałem sekcji PKD na działy PKWiU. Z przedstawionych danych wynika, że w ciągu 5 lat nastąpił rozwój wszystkich analizowanych działów gospodarki. Koszty udziału towarów i usług w gospodarce krajowej w 2010 r. wzrosły średnio o 33% w stosunku do roku 2005. Największy wzrost, bo aż 77%, zaobserwowano w sekcji J – Informacja i komunikacja. Świadczy to o gwałtownym rozwoju sektora. Najmniejsze różnice, ale również w kierunku wzrostu gospodarczego na poziomie 11%, zanotowano w sekcji R–Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją.

Analogiczne proporcje są obserwowane w bilansie przepływów międzygałęziowych dla produkcji krajowej. Średnia wartość wzrostu w analizowanym okresie wyniosła 32%, przy czym wartości w sekcji J i R zachowały odpowiednio poziom 77% i 11%. Wartości w pozostałych sekcjach oscylują w granicach proporcjonalnych do bilansu ogólnego.

Inaczej sytuacja wygląda w bilansie wykorzystania wyrobów i usług pochodzących z importu. Aż w 13 analizowanych sekcjach nastąpił znaczący wzrost wykorzystania wyrobów i usług w roku 2010. Średnia tego wzrostu wyniosła około 52%. Jest to dość niepokojący sygnał, który może świadczyć o zaprzestaniu prowadzenia produkcji krajowej w wielu sekcjach i masowym importowaniu wyrobów z zagranicy.



Tabela 34. Porównanie bilansu przepływów międzygałęziowych za lata 2005 i 2010

SEKCJA	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)		Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	
	2005 r.	2010 r.	2005 r.	2010 r.	2005 r.	2010 r.
A	95 019 642	123 496 906	86 750 447	108 426 973	8 269 195	15 069 933
B	58 846 361	94 743 319	29 379 235	36 909 017	29 467 126	57 834 302
C	917 991 560	1 346 431 886	625 423 076	883 648 294	292 568 484	462 783 592
D	63 769 949	102 354 217	63 478 220	101 236 986	291 729	1 117 231
F	152 769 876	297 505 690	150 829 057	294 923 375	1 940 819	2 582 315
G	272 222 335	358 856 715	271 371 364	357 245 743	850 971	1 610 972
H	137 527 077	192 504 560	128 712 772	178 833 414	8 814 305	13 671 146
I	24 030 905	37 141 462	24 024 305	37 137 293	6 600	4 169
J	26 180 898	112 472 273	22 988 180	98 826 338	3 192 718	13 645 935
K	65 818 556	97 671 212	62 725 356	92 358 384	3 093 200	5 312 828
M	116 743 885	152 759 676	109 244 425	136 979 773	7 499 460	15 779 903
O	74 430 058	98 279 119	74 430 058	98 279 119	0	0
P	57 972 926	78 930 001	57 869 726	78 358 294	103 200	571 707
Q	51 033 468	81 644 036	50 981 868	81 306 209	51 600	337 827
R	24 207 702	27 277 030	23 218 215	25 982 720	989 487	1 294 310
S	15 239 759	22 608 036	14 695 779	22 608 023	543 980	13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r. Input-outputtable AT Basic prices in 2005*, GUS, Warszawa, październik 2009, oraz na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2010 r. Input-outputtable at basic prices in 2010*, GUS, Warszawa, lipiec 2014, dokument elektroniczny.

Problem wzrostu wykorzystania wyrobów i usług z importu nie dotyczy sekcji I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi. W tym przypadku wartość wskaźnika w roku 2010 spadła o 58% w stosunku do roku 2005. Może być to efektem zwiększonego zainteresowania mieszkańców poszczególnych regionów usługami agroturystycznymi i zdrową krajową żywnością oferowaną przez polskich producentów.

Bardzo duży spadek, sięgający niemal 100%, nastąpił w wykorzystaniu towarów i usług pochodzących z importu w sekcji S – Pozostała działalność usługowa. Jest to dobry znak, świadczący o zaufaniu do krajowych specjalistów oferujących różnego rodzaju usługi. Jednocześnie zaufanie to stwarza odpowiednią motywację do podejmowania współpracy pomiędzy usługodawcami i innymi instytucjami, np. naukowymi, w celu nieustannego podnoszenia kwalifikacji i jakości usług, wywołanych stosowaniem innowacji.

W sekcji O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne, nie zanotowano w analizowanym okresie żadnego wykorzystania wyrobów i usług pochodzących z importu, co potwierdza specyfikę sektora ograniczoną do zasięgu krajowego.

Pełne zestawienie prezentowanych wskaźników bilansu przepływów międzygałęziowych zamieszczono w załączniku nr 2. Załącznik ten zawiera pełne dane dla poszczególnych

55 działań PKWiU 2004 dla bilansu za rok 2005 (tabela 42) oraz dla 77 działań PKWiU 2008 dla bilansu za rok 2010 (tabela 43).

Kolejnymi istotnymi czynnikami bilansu przepływów międzygałęziowych, świadczącymi o stanie krajowej gospodarki są współczynnik bezpośredniej produktochłonności oraz współczynnik bezpośredniej importochłonności. Zestawienie porównawcze wartości tych współczynników za lata 2005 i 2010 z uwzględnieniem całych sekcji PKD wynikających ze zidentyfikowanych obszarów współpracy w ramach inteligentnych specjalizacji zaprezentowano w tabeli 35 oraz na wykresach z rysunków 19 i 20. Pełne zestawienie prezentowanych wskaźników bilansu przepływów międzygałęziowych zamieszczono w załączniku nr 2.

Analizowane w opracowaniu współczynniki charakteryzują międzygałęziowe współzależności. Współczynnik bezpośredniej produktochłonności produkcji opisuje wartość produktów (wyrobów i usług) zużytych bezpośrednio przez badany dział gospodarki do wytworzenia jednostki wartości produkcji globalnej. W większości sekcji współczynniki podane dla roku 2010 są o wiele niższe niż w roku 2005, średnio o około 20%. Może to oznaczać, wzrost innowacyjności sektorów gospodarki w tych sekcjach. Duży spadek współczynnika produktochłonności obserwowany jest również w sekcjach, w których przewyższają działy usługowe, co jednoznacznie świadczy o charakterze danej branży. W kilku sekcjach, między innymi F – Budownictwo i J – Informacja i komunikacja, nastąpił wzrost współczynnika produktochłonności o odpowiednio 24% dla F i aż o 63% dla J. Zarówno branża budowlana jak i informatyczno-komunikacyjna rozwijają się dość szybko, obydwie są innowacyjne i szybko wdrażają coraz to nowsze technologie, co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem na produkty, często przewyższającym rentowność realizowanej produkcji.

Tabela 35. Porównanie bilansu przepływów międzygałęziowych za lata 2005 i 2010 w postaci współczynników bezpośredniej produktochłonności i bezpośredniej importochłonności

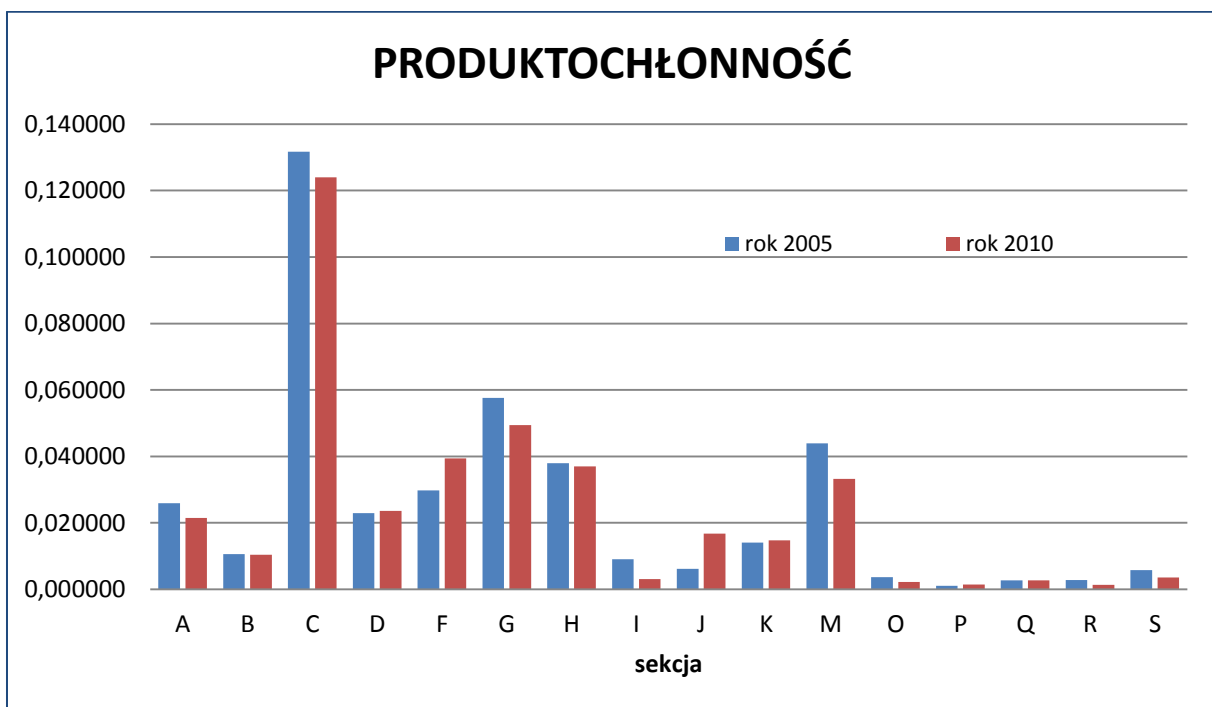
SEKCJA	Współczynniki bezpośredniej produktochłonności		Współczynniki bezpośredniej importochłonności	
	2005 r.	2010 r.	2005 r.	2010 r.
A	0,025949	0,021531	0,002755	0,003140
B	0,010652	0,010433	0,014779	0,019376
C	0,131720	0,123968	0,086420	0,091916
D	0,022905	0,023620	0,000125	0,000004
F	0,029734	0,039368	0,000649	0,000186
G	0,057655	0,049470	0,000436	0,000562
H	0,037996	0,037025	0,003870	0,004522
I	0,009055	0,003061	0,000003	0,000001
J	0,006162	0,016808	0,000702	0,003304
K	0,014041	0,014718	0,000946	0,001161
M	0,043957	0,033232	0,003047	0,004745
O	0,003688	0,002265	0,000000	0,000000
P	0,001078	0,001455	0,000000	0,000000



Q	0,002717	0,002752	0,000000	0,000000
R	0,002843	0,001391	0,000066	0,000170
S	0,005783	0,003570	0,000278	0,000000

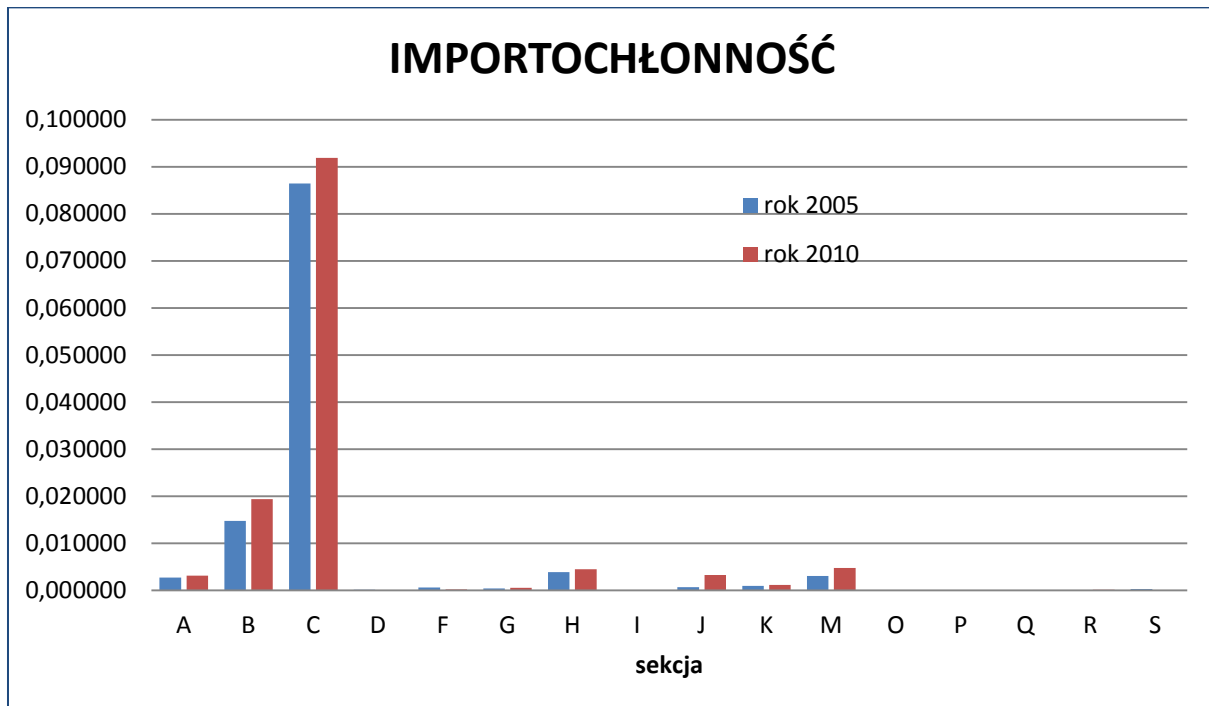
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r. In put-out put table at basic prices in 2005*, GUS, Warszawa, październik 2009, oraz na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2010 r. In put-out put table at basic prices in 2010*, GUS, Warszawa, lipiec 2014, dokument elektroniczny.

Drugim analizowanym elementem był współczynnik bezpośredniej importochłonności produkcji, określający wartość produktów (wyrobów i usług) pochodzących z importu, zużytych bezpośrednio przez badany dział gospodarki do wytworzenia jednostki wartości produkcji globalnej. Wartość produktów i usług w 3 spośród analizowanych sekcji ani w roku 2005 ani w roku 2010 nie była w żaden sposób uzależniona od importu. Te sekcje to: O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne, P – Edukacja i Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna. W przypadku sekcji S – Pozostała działalność usługowa, zaobserwowano wpływy współczynnika bezpośredniej importochłonności w roku 2005, natomiast w roku 2010 wyniósł on 0.



Rysunek 19. Porównanie bezpośrednich współczynników produktochłonności za lata 2005 i 2010

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 20. Porównanie bezpośrednich współczynników importochłonności za lata 2005 i 2010

Źródło: Opracowanie własne.

W większości analizowanych sekcji PKD, opisujących obszary inteligentnych specjalizacji w województwach mazowieckim, podlaskim, łódzkim i śląskim, współczynnik bezpośredniej importochłonności w roku 2010 był średnio o około 30% wyższy niż w roku 2005. Oznacza to większe uzależnienie produkcji i usług od producentów zagranicznych.

Spadek współczynnika bezpośredniej importochłonności zaobserwowano w trzech sekcjach PKD. Najwyższy spadek, bo aż 97%, odnotowano w przypadku sekcji D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych. Zaistniała sytuacja ukazuje ograniczenie w ostatnim czasie uzależnienia polskiej gospodarki energetycznej od partnerów i dostawców zagranicznych. Polska gospodarka energetyczna rozwija też prężnie technologie związane z odnawialnymi źródłami energii, co dodatkowo przekłada się na ograniczenie importu.

Kolejne spadki wartości współczynnika bezpośredniej importochłonności zanotowano w sekcji F – Budownictwo (spadek o 71%) oraz w sekcji I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (spadek o 67%). Wszystkie te wartości świadczą o wzrastającym poziomie rozwoju krajowej gospodarki, przy wykorzystaniu krajowych produktów i usług.

Wnioski

Przedstawione w opracowaniu treści dotyczą analizy możliwości współpracy pomiędzy sektorem nauki, gospodarki i administracji w obszarach inteligentnych specjalizacji



zidentyfikowanych w ramach przedsięwzięcia pn. „Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników”, z uwzględnieniem bilansu przepływów międzygałęziowych.

Analiza została przeprowadzona w perspektywie czasowej obejmującej lata 2005 i 2010 ze względu na dostępność danych statystycznych, które przygotowywane są przez Główny Urząd Statystyczny w okresach pięcioletnich. Raport GUS za 2010 rok ukazał się 29 lipca 2014 roku.

Uzyskane w trakcie realizacji zadania wyniki skłaniają do sformułowania następujących wniosków:

- wyłonione obszary inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach kraju stwarzają możliwości tworzenia sieci współpracy pomiędzy instytucjami różnego typu w obrębie kilku regionów, a nie tylko w danym województwie;
- wyłonione w przedsięwzięciu obszary współpracy w ramach inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach wykazują stopniowy wzrost gospodarczy na poziomie około 33% w pięcioletnim okresie sprawozdawczym;
- wykorzystanie towarów pochodzących z importu systematycznie wzrasta, co przekłada się na ograniczenie krajowej produkcji towarów;
- zwiększone zaufanie klientów do poziomu świadczonych usług i kompetencji usługodawców powoduje ograniczenie wykorzystania usług pochodzących z importu;
- zmiany współczynników bezpośredniej produktochłonności i importochłonności wskazują na wzrastający poziom innowacyjności i wzrastający stopień współpracy pomiędzy sektorem nauki i gospodarki, co jednocześnie przekłada się na postęp technologiczny krajowej gospodarki.

Uwzględniając powyższe wnioski oraz rezultaty przedsięwzięcia można wskazać kilka rekomendacji:

- przeprowadzenie szczegółowej analizy zidentyfikowanych sektorów inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach w celu wskazania potencjału naukowego i gospodarczego danego województwa;
- stworzenie bazy danych potencjału naukowego i gospodarczego kraju w celu ułatwienia możliwości tworzenia sieci współpracy pomiędzy instytucjami z różnych regionów, których kompetencje i możliwości byłyby pożądane w rozwoju technologii opracowywanych przez inne zespoły;
- przeprowadzenie odrębnego bilansu przepływów międzygałęziowych dla każdego województwa, dzięki czemu możliwa będzie ocena rentowności poszczególnych branż gospodarki w danym regionie;
- stworzone sieci współpracy ułatwią zróżnicowanie technologiczne poszczególnych regionów, co ograniczy, bądź też wyeliminuje prowadzenie konkurencyjnych działań między różnymi regionami, a tym samym przyspieszy wzrost gospodarczy całego kraju.



5. INTERPRETACJA INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI WOJEWÓDZTWA W KATEGORIACH DZIAŁÓW GOSPODARKI, OBSZARÓW TECHNOLOGII I POTENCJAŁU NAUKOWEGO

Wprowadzenie

Koncepcja inteligentnej specjalizacji w ciągu ostatnich pięciu-sześciu lat przeszła gwałtowną przemianę z akademickiej idei w polityczną doktrynę, na której opierać ma się unijna polityka rozwoju regionalnego. Jest ona ideową podstawą tak zwanej inicjatywy przewodniej pod nazwą „Unia Innowacji” w ramach strategii „Europa 2020”. Należy przyznać, że jako koncepcja względnie młoda, nie posiada ona okrzepłej podbudowy teoretycznej, a wiele zawartych w niej sprzeczności oraz wynikających z niej dylematów nie doczekało się rozwiązania bądź przynajmniej szerszej analizy. Nie przeszkodziło jej to jednak w zrobieniu szybkiej kariery w instytucjach Unii Europejskich. Europejskie regiony zostały de facto zmuszone do wskazania swoich inteligentnych specjalizacji pod groźbą zablokowania możliwości korzystania ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) w latach 2014-2020 w przedsięwzięciach mających na celu wzmocnienie badań, rozwoju technologicznego i innowacji oraz poprawy dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnych i korzystania z takich technologii o wysokiej jakości (tzw. warunek ex-ante korzystania z EFRR).

5.1 Metodyka i koncepcja interpretacji inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego w kategoriach działów gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego

Identyfikacja inteligentnej specjalizacji bazuje na koncepcji technologii powszechnego stosowania (*general purpose technologies*) (Foray, David i Hall 2009), czyli technologii wykorzystywanych w dużej i nadal rosnącej liczbie sektorów, wpływających na wzrost efektywności produkcji i mających wysoką zdolność generowania inwencji i innowacji w ciągle rosnącej liczbie zastosowań (Bresnahan i Trajtenberg 1992; Jovanovic i Rousseau 2005; Ruttan 2008). W raporcie High Level Group (European Commission 2011b) takie technologie określone są mianem kluczowych technologii wspomagających (*key enabling technologies*), a w wielu innych raportach mianem technologii krytycznych czy generycznych (Keenan 2003, Lambright i Rahm 1992; Meyer-Stamer 1997)⁵².

Nie istnieje jedna uniwersalna metodyka wyboru inteligentnych specjalizacji tak, jak nie istnieje jedna metoda określania przewagi konkurencyjnej regionu. Twórcy koncepcji wskazują na przedsiębiorcze odkrycie jako proces leżący u podstaw ujawniania inteligentnej specjalizacji regionu. Dają też ogólne wytyczne, co do roli władz w tym procesie⁵³:

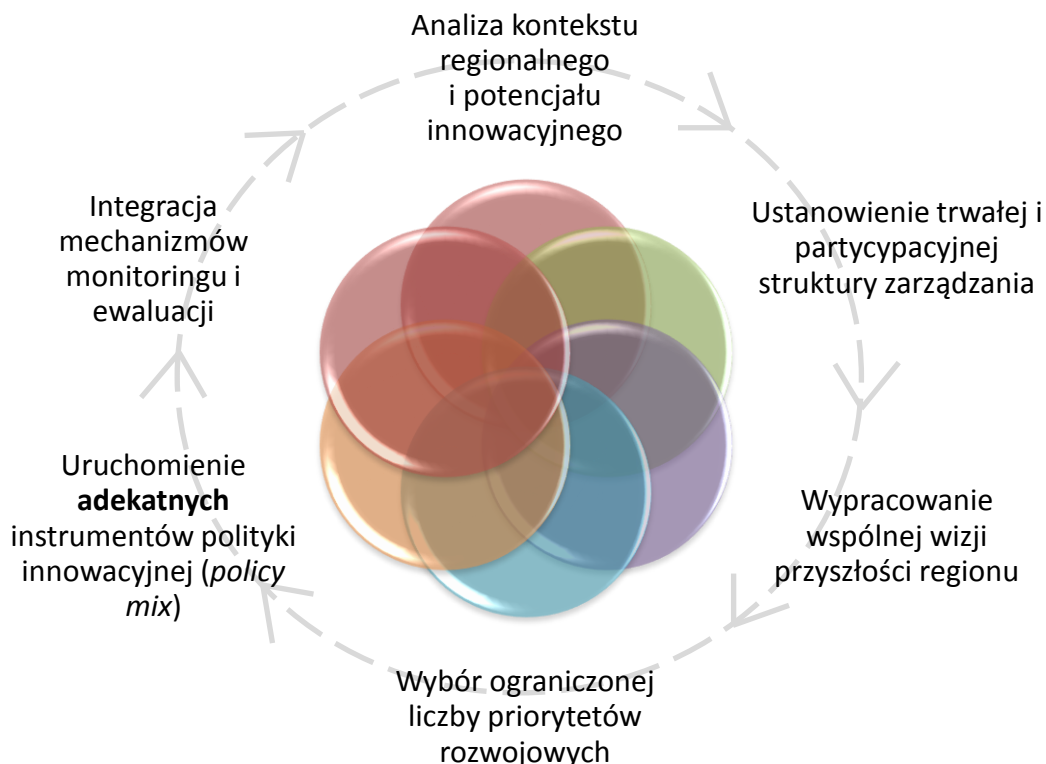
⁵² Rogut A., Piasecki B., *Wstępna wersja założeń analizy systemowej*, Łódź 2012, s. 22.

⁵³ Foray D., David P. A., Hall B. H., *Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation*, MTEI Working Paper 2011-01, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lozanna, 2011, s. 10-15.



- wsparcie i stymulacja procesów przedsiębiorczego odkrycia,
- ocena rezultatów procesów przedsiębiorczego odkrycia,
- koordynacja regionalnego systemu innowacji,
- celowane inwestycje wspierające inteligentną specjalizację.

Nie przedkładają jednak praktycznego i spójnego procesu prowadzącego do wyboru inteligentnych specjalizacji. Podstawowy przewodnik po inteligentnej specjalizacji wydany przez Komisję Europejską również pozostaje na wysokim poziomie ogólności podkreślając wagę konsultacji i (często długotrwałego) budowania konsensusu w procesie wyboru inteligentnych specjalizacji. Pewną pomocą dla praktyków jest wyszczególnienie sześciu kroków, które mają doprowadzić do sformułowania regionalnej strategii innowacji oraz wyboru inteligentnych specjalizacji (rysunek 21). Kroki te mogą być podejmowane sekwencyjnie (co jest symbolizowane przez ułożone w okrąg strzałki na rysunku), lecz mogą (a czasem powinny) zająć się, a nawet pokrywać czasowo (co jest symbolizowane przez nakładające się koła na rysunku). Ta elastyczność wskazana jest ze względu na możliwość wejścia do procesu w trakcie jego trwania nowych podmiotów, co wzbogaca przeprowadzone analizy i może ujawniać niewykorzystany dotychczas potencjał. Ponadto, w toku realizacji przedsięwzięcia, trzeba być przygotowanym na ciągłą refleksję nad kontekstem i bazowymi założeniami procesu. Jeśli te się zmienią (w wyniku wydarzeń zewnętrznych lub jako rezultat przeprowadzonych analiz), trzeba być przygotowanym na powrót do zrealizowanych już kroków.



Rysunek 21. Sześć kroków formułowania regionalnej strategii innowacji wraz z określeniem inteligentnych specjalizacji



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Foray D., Goddard J., Beldarrain X. G., Landabaso M., McCann Ph., Morgan K., Nauwelaers C., Ortega-Argilés R., *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)*, European Commission, 2012, s. 17.

Na rysunku 22 przedstawiono syntetyczne zestawienie metod (podejść), którymi można posłużyć się przy wyborze inteligentnych specjalizacji. Bank Światowy zaleca stosowanie mieszanki wyszczególnionych na rysunku metod w celu uzyskania możliwie całościowego i dogłębnego zrozumienia potencjału regionu. Nie ma szczegółowych wskazówek, co do koincydencji tych metod, choć rozsądnym wydaje się zaczęcie analiz od dwóch pierwszych metod: analizy potencjału naukowego i technologicznego oraz poszukiwania „klastrow”, gdyż dostarczają one decydującą podstawową wiedzę na temat regionalnego systemu innowacji. Kolejne wymienione metody są bardziej złożone, lecz pozwalają na głębsze i mniej stereotypowe spojrzenie na region, szczególnie, jeśli analizy ilościowe zostaną uzupełnione o warstwę badań jakościowych⁵⁴.

⁵⁴Piatkowski M., Szuba T., Wolszczak G., *Review of national and regional research and innovation strategies for smart specialization (RIS3) in Poland*, World Bank Group, Washington, DC, 2014, s. 50.



Rysunek 22. Potencjalne metody wyboru inteligentnych specjalizacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Piątkowski M., Szuba T., Wolszczak G., *Review of national and regional research and innovation strategies for smart specialization (RIS3) in Poland*, World Bank Group, Washington, DC, 2014, s. 51.

W trakcie identyfikacji struktury gospodarczej województwa podlaskiego badano sekcje i działy według klasyfikacji PKD 2007 ze względu na następujące zmienne:

- liczba firm,
- liczba pracujących/zatrudnionych,
- wielkość produkcji,
- wartość dodana.

Dla poszczególnych zmiennych zostały wyznaczone wskaźniki lokacyjne. O wysokiej koncentracji przestrzennej mówi się najczęściej wówczas, gdy LQ przekracza wartość 1,25, co oznacza że udział jakiejś cechy w ogólnej wartości tej cechy dla danego sektora w danym województwie jest ponad 1,25wyższy niż podobny udział w skali całego kraju⁵⁵.

5.2 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach działów gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego

5.2.1 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach działów gospodarki

Analizując strukturę gospodarczą województwa podlaskiego ze względu na liczbę firm działających w sekcjach i działach PKD 2007 brano pod uwagę dostępne dane z GUS za okres czasowy 2009-2012.

Syntetyczne podsumowanie analizy tak zdefiniowanych wskaźników lokacyjnych przedstawiono w tabeli 36. Kolorem ciemnoniebieskim wyróżniono sektory, który wyróżniają się wysokim wskaźnikiem lokalizacyjnym dla trzech cech. Kolorem jasnoniebieskim wyróżniono sektory, który wyróżniają się wysokim wskaźnikiem lokalizacyjnym dla dwóch cech. Jak widać, wyróżnione sektory są w zdecydowanej większości tymi obszarami gospodarki, w których produktywność jest relatywnie niska. Dyskwalifikuje to je jako kandydatów na motory nadążnego rozwoju (a tym samym inteligentne specjalizacje), gdyż oparcie rozwoju regionu na branżach relatywnie nieproduktywnych będzie prowadziło do powiększania się dystansu dzielącego województwo od liderów wzrostu.

Wartym wskazania wyjątkiem (i kandydatem na inteligentną specjalizację) jest opieka zdrowotna, który to sektor należałoby przeanalizować w aspektach innych niż tylko wskaźniki lokalizacji.

⁵⁵ Nazarko J., Ejdyś J., i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2014, s. 20.

Tabela 36. Sektory gospodarki województwa podlaskiego o wartości wskaźników lokacyjnych powyżej 1,25

Liczba firm	Liczba zatrudnionych	Wartość dodana brutto	Przychody podmiotów niefinansowych*
Sekcja A dział 01 – uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	Sekcja C dział 10 – produkcja artykułów spożywczych	Sekcja A dział 01 – uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	budownictwo
Sekcji A dział 02 – leśnictwo i pozyskiwanie drewna	Sekcja C dział 11 – produkcja napojów	Sekcji A dział 02 – leśnictwo i pozyskiwanie drewna	opieka zdrowotna i pomoc społeczna
Sekcja B dział 08 – pozostałe górnictwo i wydobywanie	Sekcja C dział 12 – produkcja wyrobów tytoniowych	Sekcja C dział 10 – produkcja artykułów spożywczych	
Sekcja C dział 16 – produkcja wyrobów z drewna oraz korka	Sekcja C dział 13 – produkcja wyrobów tekstylnych	Sekcja C dział 11 – produkcja napojów	
Sekcja C dział 31 – produkcja mebli	Sekcja C dział 16 – produkcja wyrobów z drewna oraz korka	Sekcja C dział 12 – produkcja wyrobów tytoniowych	
Sekcja M dział 75 – działalność weterynaryjna	Sekcja C dział 18 – poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji	Sekcja C dział 13 – produkcja wyrobów tekstylnych	
Sekcja O – administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	Sekcja C dział 22 – produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	Sekcja C dział 16 – produkcja wyrobów z drewna oraz korka	
Sekcja Q dział 86 – opieka zdrowotna	Sekcja C dział 28 – produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	Sekcja C dział 18 – poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji	
Sekcja R dział 91 – działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą	Sekcja C dział 31 – produkcja mebli	Sekcja C dział 22 – produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	
Sekcja S dział 94 – działalność organizacji członkowskich.	Sekcja C dział 32 – pozostała produkcja wyrobów	Sekcja C dział 31 – produkcja mebli	
	Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	Sekcja C dział 32 – pozostała produkcja wyrobów	
	Sekcja E dział 37 – odprowadzanie i oczyszczanie ścieków	Sekcja E dział 37 – odprowadzanie i oczyszczanie ścieków	
	Sekcja J dział 63 – działalność usługowa w zakresie informacji	Sekcja J dział 63 – działalność usługowa w zakresie informacji	
	Sekcja M dział 75 – działalność weterynaryjna.	Sekcja M dział 75 – działalność weterynaryjna	
		Sekcja O – administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	
		Sekcja P – Edukacja	
		Sekcja Q dział 86 – opieka zdrowotna.	

* Dane w rozbiciu na sekcje i działy PKD niedostępne

5.2.2 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach obszarów technologii

Województwo podlaskie nie wyróżnia się pozytywnie na tle kraju w żadnym dziale.

Największą wartość wskaźnik specjalizacji technologicznej przyjmuje dla różnych procesów przemysłowych, transportu (B). Znaczny udział zgłoszeń wynalazków na tle województwa dotyczy klas: podstawowe potrzeby ludzkie (A) oraz budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F).

Tabela 37. Udział zgłoszeń wynalazków z województwa podlaskiego do zgłoszeń ogółem i wskaźnik specjalizacji technologicznej

Nazwa klasy	Symbol	Liczba zgłoszeń		Udział zgłoszeń z województwa podlaskiego	Wskaźnik specjalizacji technologicznej
		Podlaskie	Polska		
Podstawowe potrzeby ludzkie	A	78	3684	2,12%	19,12%
Różne procesy przemysłowe, transport	B	94	4789	1,96%	23,04%
Chemia, metalurgia	C	34	5560	0,61%	8,33%
Włókiennictwo, papiernictwo	D	3	328	0,91%	0,74%
Budownictwo, górnictwo	E	59	2642	2,23%	14,46%
Budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska	F	74	3182	2,33%	18,14%
Fizyka	G	59	3225	1,83%	14,46%
Elektrotechnika	H	7	1805	0,39%	1,72%
łącznie		408	25215	1,62%	100%

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 48.

Rozpatrując szczegółowiej działy międzynarodowej klasyfikacji patentowej województwo podlaskie przekroczyło 5% próg w 48 podklasach (tab. 38). Największą liczbę zgłoszeń z województwa podlaskiego w stosunku do zgłoszeń ogółem w danej podklasie odnotowano z klasy D06L – bielenie, np. rozjaśnianie optyczne, czyszczenie na sucho lub pranie włókien, nici, przędzy, tkanin, pierza lub materiałów włóknistych; bielenie skóry lub futer (100%), B23C – frezowanie (38,5%), B31D – wytwarzanie innych wyrobów papierowych (30,0%), B60H – rozmieszczenie lub przystosowanie urządzeń grzejnych, chłodzących, wentylacyjnych lub innych klimatyzacyjnych, specjalnie przeznaczonych dla pomieszczeń pasażerskich lub towarowych pojazdu (28,6%), B64F – urządzenia na ziemi lub na lotniskowcach dla statków powietrznych (25,0%), A01D – sprzęt ziemiopłodów; koszenie (23,7%), F02M – zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie (23,5%).

Tabela 38. Udział zgłoszeń wynalazków z województwa podlaskiego ze wskaźnikiem udziału > 5% lub wskaźnikiem specjalizacji > 1%

Nazwa klasy	Symbol	Liczba zgłoszeń	Udział zgłoszeń z województwa podlaskiego	Wskaźnik specjalizacji technologicznej
sprzęt ziemiopłodów; koszenie	A01D	14	23,73%	3,43%
młocka, belowanie słomy, siana lub podobnych produktów; urządzenia stałe lub narzędzia ręczne do formowania lub wiązania słomy lub siana w snopy lub wiązki; ciecie siana, słomy lub podobnych produktów; składowanie płodów rolnych lub ogrodniczych	A01F	2	6,45%	0,49%
produkty mleczarskie, np. mleko, masło, ser; namiastki mleka lub sera; wytwarzanie ich	A23C	5	10,42%	1,23%
kompozycje proteinowe do środków spożywczych; przetwarzanie protein do środków spożywczych; kompozycje fosfatydowe do środków spożywczych	A23J	1	9,09%	0,25%
żywność, środki spożywcze lub napoje bezalkoholowe nieobjęte przez podklasy a21d lub a23b a23j; przygotowywanie ich lub obróbka, np. gotowanie, modyfikowanie właściwości odżywczych, obróbka metodami fizycznymi; konserwowanie żywności lub środków spożywczych, ogólnie	A23L	6	2,61%	1,47%
diagnostyka; chirurgia; identyfikacja	A61B	23	8,61%	5,64%
preparaty do celów farmaceutycznych, dentystycznych lub toaletowych	A61K	5	0,93%	1,23%
łyżwy; narty; wrotki; kształt lub układ boiska do gry, bieżni lub podobnych	A63C	1	5,00%	0,25%
rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząsowych	B03B	2	8,70%	0,49%
rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia	B03C	1	12,50%	0,25%
urządzenia rozpylające; urządzenia rozpryskujące; dysze	B05B	5	12,20%	1,23%
urządzenia do nanoszenia cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie, ogólnie	B05C	1	7,14%	0,25%
sposoby nanoszenia cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie, ogólnie	B05D	1	6,25%	0,25%
wytwarzanie lub przenoszenie drgań mechanicznych ogólnie	B06B	2	15,38%	0,49%
sortowanie przesyłek pocztowych; sortowanie poszczególnych przedmiotów lub materiałów luzem, które mogą być sortowane po sztuce, np. ręcznie	B07C	1	12,50%	0,25%
kucie; młotkowanie; prasowanie; nitowanie; piece kuźnicze	B21J	2	6,25%	0,49%
toczenie; rozwiercanie	B23B	4	5,41%	0,98%
frezowanie	B23C	5	38,46%	1,23%
obróbka pomocnicza wyrobów przed lubw trakcie	B23Q	4	5,56%	0,98%

obróbki skrawaniem, mająca na celu poprawienie działania narzędzia lub stosowanaw celu uzyskania wymaganego stanu końcowegowyrobu, np. usunięcia naprężeń wewnętrznych; obrabiarkiogólnie, znamienne konstrukcją poszczególnych elementów lub części; kombinacje lub zestawy do metali nie przeznaczone wyłącznie do uzyskaniaszczególnych efektów				
obróbka strumieniowo-ścierna lub podobna obróbka strumieniem ziarnistego materiału	B24C	1	5,56%	0,25%
narzędzia do szlifowania, polerowania lub ostrzenia	B24D	3	13,64%	0,74%
narzędzia lub urządzenia warsztatowe do mocowania, łączenia, rozłączania lub chwytania, nieprzewidziane gdzie indziej	B25B	2	8,70%	0,49%
usuwanie kory lub śladów gałęzi (gospodarka leśna a01g); rozszczepianie drewna; wytwarzanie fornirów, prętów drewnianych, wiórów drewnianych, włókien lub mączki drzewnej	B27L	1	9,09%	0,25%
wytwarzanie na sucho wyrobów z zastosowaniem organicznych środków wiążących lub bez, wykonywanych z cząstek lub włókien drewna lub innego lignocelulozowego lub podobnego materiału organicznego	B27N	1	7,14%	0,25%
prasy ogólnie; prasy nieprzewidziane gdzie indziej	B30B	7	15,91%	1,72%
wytwarzanie innych wyrobów papierowych	B31D	3	30,00%	0,74%
zawieszania pojazdów	B60G	2	8,70%	0,49%
rozmieszczenie lub przystosowanie urządzeń grzejnych, chłodzących, wentylacyjnych lub innych klimatyzacyjnych, specjalnie przeznaczonych dla pomieszczeń pasażerskich lub towarowych pojazdu	B60H	2	28,57%	0,49%
obsługa, czyszczenie, naprawa, podpieranie, podnoszenie lub manewrowanie pojazdami nieprzewidziane gdzie indziej	B60S	1	6,67%	0,25%
układy sterowania hamulcami pojazdów lub ich częściami; ogólnie układy elementów hamujących w pojazdach ogólnie; urządzenia przenośne zabezpieczające pojazdy przed niepożądanym ruchem; przystosowanie pojazdów do łatwiejszego chłodzenia hamulców	B60T	2	8,00%	0,49%
urządzenia na ziemi lub na lotniskowcach dla statków powietrznych	B64F	1	25,00%	0,25%
urządzenia transportowe lub magazynowe, np. przenośniki do załadowywania lub wyładowywania; transport wewnątrz-zakładowy; przenośniki pneumatyczne rurowe	B65G	8	2,92%	1,96%
obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych	C02F	7	2,22%	1,72%
wytwarzanie lub formowanie szkła albo wełny mineralnej lub żuźlowej; procesy uzupełniające podczas wytwarzania lub formowania szkła albo wełny mineralnej lub żuźlowej	C03B	1	6,25%	0,25%
skład chemiczny szkła, szklivi lub emalii szklistych;	C03C	4	10,81%	0,98%



obróbka powierzchniowa szkła; obróbka powierzchniowa włókien lub włókien ciągłych ze szkła, minerałów lub żużla; łączenie szkła ze szkłem lub innymi materiałami				
ogólne sposoby w chemii organicznej; aparatura do tego celu	C07B	1	5,00%	0,25%
przeróbka surówki, np. rafinowanie, wytwarzanie żelaza zgrzewanego lub stali; obróbka stopów żelaza w stanie stopionym	C21C	1	5,00%	0,25%
bielenie, np. rozjaśnianie optyczne, czyszczenie na sucho lub pranie włókien, nici, przędzy, tkanin, pierza lub materiałów włóknistych; bielenie skóry lub futer	D06L	1	100,00%	0,25%
materiały do pokrywania ścian, podłóg lub podobne materiały pokryciowe, np. linoleum, cerata, sztuczna skóra, papa dachowa na bazie filcu, składające się z tkaniny wykonanej z włókien, pokrytej warstwą substancji wielkocząsteczkowej; materiały giętkie w formie arkuszy nieprzewidziane gdzie indziej	D06N	2	14,29%	0,49%
dodatkowe roboty budowlane takie jak wyposażenie dróg lub budowa peronów, lądowisk dla helikopterów, stawianie sygnałów kolejowych i znaków drogowych, płotów przeciwnieźnych lub podobnych	E01F	4	5,06%	0,98%
oczyszczanie ulic; oczyszczanie torów; oczyszczanie plaż; oczyszczanie terenu; rozpraszanie mgły ogólnie	E01H	2	11,11%	0,49%
ogólne konstrukcje budowlane; ściany, np. ściany działowe; dachy; podłogi; stropy; izolacje lub inne zabezpieczenia budynków	E04B	13	4,53%	3,19%
elementy konstrukcji budowlanych; materiały budowlane	E04C	8	7,69%	1,96%
roboty wykończeniowe w budynkach, np. schody, podłogi	E04F	11	7,14%	2,70%
schowki bankowe lub skarbce na przedmioty wartościowe; urządzenia zabezpieczające dla banków; bezpieczeństwo pomieszczeń operacyjnych	E05G	1	11,11%	0,25%
stałe lub ruchome zamknięcia otworów w budynkach, pojazdach, ogrodzeniach lub podobnych ogrodzonych miejscach, ogólnie, np. drzwi, okna, zasłony, bramy	E06B	6	2,27%	1,47%
zespoły turbin gazowych; wloty powietrza do zespołów napędu odrzutowego; sterowanie podawaniem paliwa w zespołach napędu odrzutowego z przepływem powietrza	F02C	1	6,25%	0,25%
sterowanie silnikami spalinowymi	F02D	3	15,79%	0,74%
zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie	F02M	12	23,53%	2,94%
silniki wyporowe wprawiane w ruch przez ciecz	F03C	1	6,25%	0,25%
urządzenia do mocowania lub zabezpieczania elementów konstrukcyjnych lub części maszyn, np. gwoździe, sworznie, śruby, pierścienie sprężynujące, zaciski, klamry lub kliny; połączenia lub łączniki	F16B	4	8,89%	0,98%



podgrzewanie lub gromadzenie podgrzanej wody zasilającej; zasilanie w wodę; regulacja poziomu wody; urządzenia pomocnicze do wzmagania obiegu wody w kotłach	F22D	1	16,67%	0,25%
regulacja lub sterowanie spalaniem	F23N	2	9,52%	0,49%
klimatyzacja; nawilżanie powietrza; wentylacja; zastosowanie prądów powietrznych jako ekranów	F24F	6	4,23%	1,47%
wytwarzanie lub wykorzystanie ciepła nieprzewidziane gdzie indziej	F24J	5	4,10%	1,23%
piece przemysłowe, piece szybowe, piece płomieniowe lub retorty ogólnie; otwarte piece do spiekania lub podobne urządzenia	F27B	2	10,00%	0,49%
wymienniki ciepła nieprzewidziane w innej podklasie, w których czynniki biorące udział w wymianie ciepła nie stykają się bezpośrednio	F28D	5	10,00%	1,23%
testowanie statycznego lub dynamicznego wyważenia maszyn lub konstrukcji; testowanie konstrukcji lub aparatury nieprzewidzianych gdzie indziej	G01M	6	5,94%	1,47%
badanie lub analiza materiałów przez określanie ich właściwości chemicznych lub fizycznych	G01N	17	1,93%	4,17%
systemy lub metody przetwarzania danych i specjalnie przystosowane do celów administracyjnych, handlowych, finansowych, dotyczących zarządzania, kontroli lub prognozowania; systemy lub metody specjalnie przystosowane do celów administracyjnych, handlowych, finansowych, dotyczących zarządzania, kontroli lub prognozowania, nie ujęte gdzie indziej	G06Q	6	4,72%	1,47%
aparaty zwalniane przez monety lub podobne	G07F	2	8,00%	0,49%
wyświetlanie; reklama; znaki; etykiety lub tabliczki firmowe; pieczęcie	G09F	6	3,23%	1,47%

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 48.

W bezwzględnych liczbach podlaskie najwyższą liczbę zgłoszeń wynalazków ma w dziedzinie A61B – diagnostyka; chirurgia; identyfikacja (23 zgłoszenia), G01N – badanie lub analiza materiałów przez określanie ich właściwości chemicznych lub fizycznych (17 zgłoszeń), A01D – sprzęt ziemiopłodów; koszenie (14 zgłoszeń), E04B – ogólne konstrukcje budowlane; ściany, np. ściany działowe; dachy; podłogi; stropy; izolacje lub inne zabezpieczenia budynków (13 zgłoszeń), F02M – zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki ogólnie (12 zgłoszeń), oraz E04F – roboty wykończeniowe w budynkach, np. schody, podłogi (11 zgłoszeń).

Dla tych samych klas odnotowano najwyższe wartości wskaźnika specjalizacji wynoszące odpowiednio: A61B – diagnostyka; chirurgia; identyfikacja – 5,64%, G01N – badanie lub analiza materiałów przez określanie ich właściwości chemicznych lub fizycznych – 4,17%, A01D – sprzęt ziemiopłodów; koszenie – 3,43%, E04B – ogólne konstrukcje budowlane; ściany, np. ściany działowe; dachy; podłogi; stropy; izolacje lub inne zabezpieczenia budynków –

3,19%, F02M – zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie – 2,94%, E04F – roboty wykończeniowe w budynkach, np. schody, podłogi – 2,70%. Ogólnie wskaźnik specjalizacji technologicznej przekroczył 1% w przypadku 22 klas.

Tabela 39. Udział udzielnych patentów z województwa podlaskiego o wskaźniku udziału > 5% lub wskaźniku specjalizacji >1% lub wskaźniku RTA > średniej

Nazwa klasy	Symbol	Liczba zgłoszeń	Udział zgłoszeń z województwa podlaskiego	Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
sprzęt ziemiopłodów; koszenie	A01D	5	18,52%	4,63%	21,83
młocka, belowanie słomy, siana lub podobnych produktów; urządzenia stałe lub narzędzia ręczne do formowania lub wiązania słomy lub siana w snopy lub wiązki; ciecie siana, słomy lub podobnych produktów; składowanie płodów rolnych lub ogrodnich	A01F	1	11,11%	0,93%	13,10
produkty mleczarskie, np. mleko, masło, ser; namiastki mleka lub sera; wytwarzanie ich	A23C	2	8,70%	1,85%	10,25
maszyny lub sprzęt do masowej obróbki zbiorów owoców, warzyw lub cebulek kwiatowych nieprzewidziane gdzie indziej; obieranie warzyw lub owoców na skalę przemysłową; urządzenia do przygotowywania pasz	A23N	1	11,11%	0,93%	13,10
odzież wierzchnia; odzież ochronna; dodatki do odzieży	A41D	1	10,00%	0,93%	11,79
diagnostyka; chirurgia; identyfikacja	A61B	4	3,36%	3,70%	3,96
środki transportowe, pojazdy osobiste, sprzęt specjalnie przystosowany dla osób niepełnosprawnych lub chorych; stoły lub fotele operacyjne; fotele dentystyczne; urządzenia pogrzebowe	A61G	3	6,98%	2,78%	8,22
sposoby lub urządzenia do sterylizacji materiałów lub przedmiotów ogólnie; odkażanie, sterylizacja lub odwadnianie powietrza; chemiczne aspekty opasek, materiałów opatrunkowych, wkładek chłonących lub artykułów chirurgicznych; materiały na opaski, materiały opatrunkowe, wkładki chłonne, lub artykuły chirurgiczne	A61L	2	4,35%	1,85%	5,12
urządzenia rozpylające; urządzenia rozpryskujące; dysze	B05B	1	7,14%	0,93%	8,42
toczenie; rozwiercanie	B23B	10	27,78%	9,26%	32,74
frezowanie	B23C	3	50,00%	2,78%	58,94
nacinanie gwintów; związana z tym obróbka łąbów śrub lub nakrętek	B23G	1	33,33%	0,93%	39,29
obróbka pomocnicza wyrobów przed lub w trakcie obróbki skrawaniem, mająca na celu	B23Q	3	9,68%	2,78%	11,41

poprawienie działania narzędzia lub stosowana w celu uzyskania wymaganego stanu końcowego wyrobu, np. usunięcia naprężeń wewnętrznych; obrabiarki ogólnie, znamienne konstrukcją poszczególnych elementów lub części; kombinacje lub zestawy do metali nie przeznaczone wyłącznie do uzyskania szczególnych efektów					
prasy ogólnie; prasy nieprzewidziane gdzie indziej	B30B	3	14,29%	2,78%	16,84
okna, przednie szyby, zdejmowalne dachy, drzwi lub podobne urządzenia do pojazdów; zdejmowalne zewnętrzne pokrycia ochronne, specjalnie przystosowane do pojazdów	B60J	1	8,33%	0,93%	9,82
pojazdy przystosowane do transportu ładunków lub do transportu, przenoszenia lub umieszczania specjalnych ładunków lub obiektów	B60P	1	10,00%	0,93%	11,79
układy sterowania hamulcami pojazdów lub ich częściami; układy sterowania hamulcami lub ich częściami, ogólnie układy elementów hamujących w pojazdach ogólnie; urządzenia przenośne zabezpieczające pojazdy przed niepożądanym ruchem; przystosowanie pojazdów do łatwiejszego chłodzenia hamulców	B60T	1	11,11%	0,93%	13,10
okrętowe urządzenia napędowe lub sterowe	B63H	1	9,09%	0,93%	10,72
urządzenia transportowe lub magazynowe, np. przenośniki do załadowywania lub wyładowywania; transport wewnątrz-zakładowy; przenośniki pneumatyczne rurowe	B65G	3	2,01%	2,78%	2,37
skład chemiczny szkła, szkliv lub emalii szklistych; obróbka powierzchniowa szkła; obróbka powierzchniowa włókien lub włókien ciągłych ze szkła, minerałów lub żużla; łączenie szkła ze szkłem lub innymi materiałami	C03C	1	5,26%	0,93%	6,20
wapno palone; magnezyt kaustyczny; żużel; cement; ich mieszaniny np. zaprawy, beton lub podobne materiały budowlane; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe; obróbka kamienia naturalnego	C04B	2	1,49%	1,85%	1,76
mieszaniny smarowe; zastosowanie substancji chemicznych jako smarów lub jako składników smarowych mieszanin smarowych	C10M	2	1,82%	1,85%	2,14
przeróbka surówki, np. rafinowanie, wytwarzanie żelaza zgrzewanego lub stali; obróbka stopów żelaza w stanie stopionym	C21C	1	7,69%	0,93%	9,07



powlekanie materiałów metalicznych; powlekanie materiałów materiałem metalicznym; obróbka powierzchniowa materiału metalicznego przez dyfuzję w warstwie powierzchniowej, przez chemiczną konwersję lub podstawienie; powlekanie, ogólnie, przez naporowywanie próżniowe, przez napyłanie katodowe, przez implantację jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy parowej	C23C	2	2,70%	1,85%	3,19
ogólne konstrukcje budowlane; ściany, np. ściany działowe; dachy; podłogi; stropy; izolacje lub inne zabezpieczenia budynków	E04B	3	4,69%	2,78%	5,53
pokrycia dachowe; świetliki; rynny; narzędzia dekarские	E04D	1	7,69%	0,93%	9,07
roboty wykończeniowe w budynkach, np. schody, podłogi	E04F	2	4,76%	1,85%	5,61
schowki bankowe lub skarbce na przedmioty wartościowe; urządzenia zabezpieczające dla banków; bezpieczeństwo pomieszczeń operacyjnych	E05G	1	20,00%	0,93%	23,57
stałe lub ruchome zamknięcia otworów w budynkach, pojazdach, ogrodzeniach lub podobnych ogrodzonych miejscach, ogólnie, np. drzwi, okna, zasłony, bramy	E06B	2	1,72%	1,85%	2,03
sterowanie silnikami spalinowymi	F02D	1	50,00%	0,93%	58,94
zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie	F02M	1	5,26%	0,93%	6,20
rury; połączenia lub kształtki rurowe; uchwyty do rur lub kabli lub przewodów ochronnych; środki do izolacji cieplnej ogólnie	F16L	5	6,02%	4,63%	7,10
cechy funkcjonalne lub detale funkcjonalne urządzeń lub układów oświetleniowych; połączenia konstrukcyjne urządzeń oświetleniowych z innymi elementami, nieprzewidzianymi gdzie indziej	F21V	2	11,76%	1,85%	13,87
układy ogrzewcze domowe lub przestrzenne, np. układy centralnego ogrzewania; układy zaopatrywania w ciepłą wodę do użytku domowego; elementy lub części składowe do nich	F24D	2	3,57%	1,85%	4,21
skraplanie, zestalanie lub oddzielanie gazów lub mieszanin gazów przez oddziaływanie ciśnienia i wymrażanie	F25J	1	50,00%	0,93%	58,94
piece przemysłowe, piece szybowe, piece płomieniowe lub retorty ogólnie; otwarte piece do spiekania lub podobne urządzenia	F27B	2	11,76%	1,85%	13,87
pomiar natężenia, prędkości, składu widma, polaryzacji, fazy lub charakterystyk impulsowych światła podczerwonego, widzialnego lub nadfioletowego;	G01J	2	12,50%	1,85%	14,73

kolorymetria; pirometria promieniowania					
badanie lub analiza materiałów przez określanie ich właściwości chemicznych lub fizycznych	G01N	4	0,85%	3,70%	1,00
magnesy; cewki indukcyjne; transformatory; dobór materiałów ze względu na ich właściwości magnetyczne	H01F	2	2,99%	1,85%	3,52

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 48.

W bezwzględnych wartościach podlaskie przoduje w B23B – toczenie; rozwiercanie (10 patentów), A01D – sprzęt ziemiopłodów; koszenie (5 patentów) oraz F16L – rury; połączenia lub kształtki rurowe; uchwyty do rur lub kabli lub przewodów ochronnych; środki do izolacji cieplnej ogólnie (5 patentów).

Podsumowując, na podstawie analizy bazy liczby zgłoszeń wynalazków i udzielonych patentów 2004-2012 trudno określić jakąkolwiek dominującą specjalizację województwa. Niewielka liczba patentów z województwa ogółem powoduje, że nawet pojedyncze zgłoszenia mogą radykalnie zmienić ocenę sytuacji. Generalnie, województwo wypada bardzo słabo pod względem prób komercjalizacji badań.

Średnia wartość wskaźników RTA na analizowanym poziomie szczegółowości wyniosła 10,18 zaś ich odchylenie standardowe 13,36, co skutkuje tym, że wartość wskaźnika specjalizacji technologicznej (CV) osiągnęła poziom 1,31. Oznacza to, że województwo podlaskie jest skoncentrowane na wąskich obszarach technologii. Aby określić jakie są to technologie, spośród pełnego zestawu patentów wybrano te z nich, dla których wskaźnik ujawnionej przewagi technologicznej przekroczył wartość średnią. W ten sposób wybrano 19 takich technologii:

- sprzęt ziemiopłodów; koszenie (A01D);
- młocka, belowanie słomy, siana lub podobnych produktów; urządzenia stałe lub narzędzia ręczne do formowania lub wiązania słomy lub siana w snopy lub wiązki; ciecie siana, słomy lub podobnych produktów; składowanie płodów rolnych lub ogrodniczych (A01F);
- produkty mleczarskie, np. mleko, masło, ser; namiastki mleka lub sera; wytwarzanie ich (A23C);
- maszyny lub sprzęt do masowej obróbki zbiorów owoców, warzyw lub cebulek kwiatowych nieprzewidziane gdzie indziej; obieranie warzyw lub owoców na skalę przemysłową; urządzenia do przygotowywania pasz (A23N);
- odzież wierzchnia; odzież ochronna; dodatki do odzieży (A41D);
- toczenie; rozwiercanie (B23B);
- frezowanie (B23C);
- nacinanie gwintów; związana z tym obróbka łbów śrub lub nakrętek (B23G);
- obróbka pomocnicza wyrobów przed lub w trakcie obróbki skrawaniem, mająca na celu poprawienie działania narzędzia lub stosowana w celu uzyskania wymaganego stanu końcowego wyrobu, np. usunięcia naprężeń wewnętrznych; obrabiarki ogólnie, znamienne konstrukcją poszczególnych elementów lub części;

kombinacje lub zestawy do metali nie przeznaczone wyłącznie do uzyskania szczególnych efektów (B23Q);

- prasy ogólnie; prasy nieprzewidziane gdzie indziej (B30B);
- pojazdy przystosowane do transportu ładunków lub do transportu, przenoszenia lub umieszczania specjalnych ładunków lub obiektów (B60P);
- układy sterowania hamulcami pojazdów lub ich częściami; układy sterowania hamulcami lub ich częściami, ogólnie układy elementów hamujących w pojazdach ogólnie; urządzenia przenośne zabezpieczające pojazdy przed niepożądanym ruchem; przystosowanie pojazdów do łatwiejszego chłodzenia hamulców (B60T);
- okrętowe urządzenia napędowe lub sterowe (B63H);
- schowki bankowe lub skarbce na przedmioty wartościowe; urządzenia zabezpieczające dla banków; bezpieczeństwo pomieszczeń operacyjnych (E05G);
- sterowanie silnikami spalinowymi (F02D);
- cechy funkcjonalne lub detale funkcjonalne urządzeń lub układów oświetleniowych; połączenia konstrukcyjne urządzeń oświetleniowych z innymi elementami, nie przewidzianymi gdzie indziej (F21V);
- skraplanie, zestalanie lub oddzielanie gazów lub mieszanin gazów przez oddziaływanie ciśnienia i wymrażanie (F25J);
- piece przemysłowe, piece szybowe, piece płomieniowe lub retorty ogólnie; otwarte piece do spiekania lub podobne urządzenia (F27B);
- pomiar natężenia, prędkości, składu widma, polaryzacji, fazy lub charakterystyk impulsowych światła podczerwonego, widzialnego lub nadfioletowego; kolorymetria; pirometria promieniowania (G01J).

5.2.3 Interpretacja wyników inteligentnej specjalizacji analizowanej w ramach potencjału naukowego

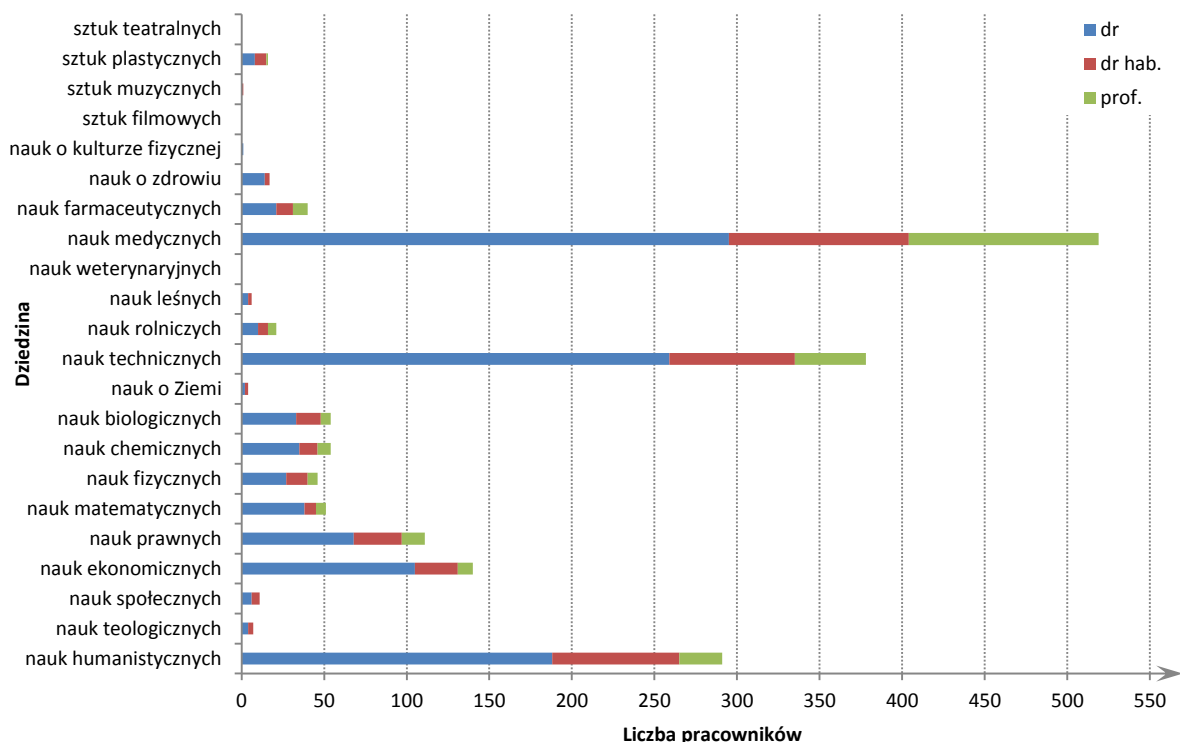
Za miernik rozwoju naukowego przyjęto wskaźnik aktywności publikacyjnej, odsetek cytowań oraz uzyskane przez pracowników stopnie i tytuły naukowe. Na podstawie bazy POL-on wskazano, jakie są specjalności poszczególnych wydziałów trzech największych uczelni regionu.

Tabela 40. Jednostki z prawem do nadawania stopnia naukowego

Uczelnia	Jednostka uprawniona	Dziedzina	Nadaje stopnie dr w dyscyplinie	Nadaje stopnie dr hab. w dyscyplinie
Politechnika Białostocka	Wydział Architektury	nauki techniczne	architektura i urbanistyka	
	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska	nauki techniczne	budownictwo, inżynieria środowiska	budownictwo
		nauki rolnicze	ochrona i kształtowanie środowiska	
	Wydział Elektryczny	nauki techniczne	elektronika, elektrotechnika	elektrotechnika
	Wydział Informatyki	nauki techniczne	informatyka	

	Wydział Mechaniczny	nauki techniczne	budowa i eksploatacja maszyn, mechanika	budowa i eksploatacja maszyn, mechanika
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej	nauki medyczne	biologia medyczna	biologia medyczna
		nauki farmaceutyczne	dziedzina nauk farmaceutycznych	dziedzina nauk farmaceutycznych
	Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim	nauki medyczne	biologia medyczna, medycyna, stomatologia	biologia medyczna, medycyna, stomatologia
	Wydział Nauk o Zdrowiu	nauki medyczne	medycyna	medycyna
nauki o zdrowiu		dziedzina nauk o zdrowiu	dziedzina nauk o zdrowiu	
Uniwersytet w Białymstoku	Instytut Historii i Nauk Politycznych	nauki humanistyczne	historia	
	Wydział Biologiczno-Chemiczny	nauki biologiczne	biologia	biologia
		nauki chemiczne	chemia	chemia
	Wydział Ekonomii i Zarządzania	nauki ekonomiczne	ekonomia	ekonomia
	Wydział Filologiczny	nauki humanistyczne	językoznawstwo, literaturoznawstwo	
	Wydział Fizyki	nauki fizyczne	fizyka	
	Wydział Historyczno-Socjologiczny	nauki społeczne	socjologia	
		nauki humanistyczne		historia
Wydział Pedagogiki i Psychologii	nauki społeczne	pedagogika		
Wydział Prawa	nauki prawne	prawo	prawo	

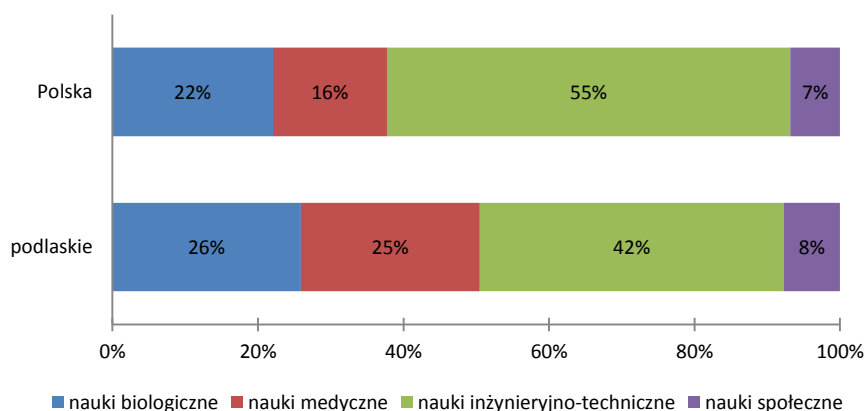
Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 42.



Rysunek 23. Liczba pracowników z poszczególnych dziedzin zatrudnionych w analizowanych uczelniach województwa podlaskiego

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 44.

Rozpoczynając analizę związaną z dorobkiem publikacyjnym należy zaznaczyć, że struktura publikacyjna województwa podlaskiego w nieznacznym stopniu różni się od struktury publikacyjnej Polski (rys. 24). W województwie zdecydowanie wyższy niż w całym kraju jest odsetek publikacji z zakresu nauk medycznych, jak też nauk biologicznych. Znacznie niższa zaś jest również frakcja publikacji z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych.



Rysunek 24. Struktura publikacji w Polsce i w województwie podlaskim w 2013 roku

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 38.

Jeżeli spojrzeć na działalność publikacyjną w odniesieniu do poszczególnych dziedzin to w województwie podlaskim dominująca w roku 2013 były nauki medyczne (4,4% wszystkich publikacji z tej dziedziny). W niższym stopniu kształtował się odsetek publikacyjny w zakresie nauk biologicznych i społecznych (odpowiednio 3,3% i 3,2% publikacji z danej dziedziny). Najślabiej kształtowała się liczba publikacji w zakresie nauk inżynieryjno-technicznych (2,1% publikacji z danej dziedziny). Szczegółowe zestawienie liczby publikacji z województwa podlaskiego, odsetku tych publikacji w odniesieniu do danej dziedziny oraz wskaźnik aktywności publikacyjnej zostały przedstawione w tabeli 41 oraz na rysunku 25.

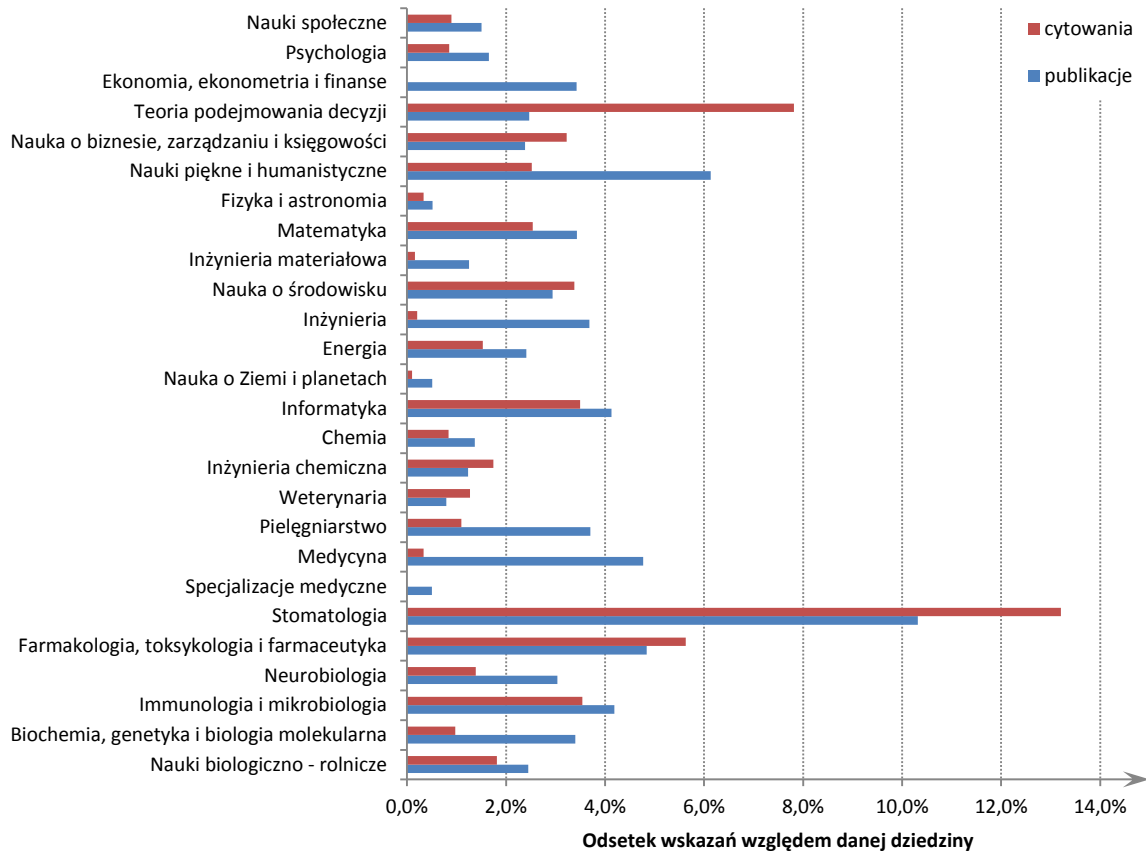
Tabela 41. Wartości wskaźników aktywności publikacyjnej AI dla liczby publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013

Dziedzina	Tematyka publikacyjna(2013 rok)	Liczba publikacji	Odsetek publikacji z danej dziedziny	Wskaźnik AI
Nauki biologiczne	Nauki biologiczno-rolnicze	72	2,5%	0,88
	Biochemia, genetyka i biologia molekularna	108	3,4%	1,22
	Immunologia i mikrobiologia	28	4,2%	1,51
	Neurobiologia	12	3,0%	1,09
	Farmakologia, toksykologia i farmaceutyka	44	4,8%	1,74
Nauki medyczne	Stomatologia	13	10,3%	3,71
	Specjalizacje medyczne	1	0,5%	0,18
	Medycyna	229	4,8%	1,71
	Pielęgniarstwo	4	3,7%	1,33
	Weterynaria	4	0,8%	0,28
Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria chemiczna	19	1,2%	0,44
	Chemia	46	1,4%	0,49
	Informatyka	53	4,1%	1,49
	Nauka o Ziemi i planetach	7	0,5%	0,18
	Energia	11	2,4%	0,87
	Inżynieria	134	3,7%	1,32
	Nauka o środowisku	53	2,9%	1,06
	Inżynieria materiałowa	34	1,3%	0,45
	Matematyka	56	3,4%	1,24
	Fizyka i astronomia	13	0,5%	0,19
Nauki społeczne	Nauki piękne i humanistyczne	43	6,1%	2,21
	Nauka o biznesie, zarządzaniu i księgowości	5	2,4%	0,86
	Teoria podejmowania decyzji	4	2,5%	0,89
	Ekonomia, ekonometria i finanse	9	3,4%	1,23
	Psychologia	4	1,7%	0,59
	Nauki społeczne	14	1,5%	0,54

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 39.

Na podstawie informacji z tabeli 41 można stwierdzić, że naukowcy z województwa podlaskiego specjalizują się przede wszystkim w stomatologii, dla której to wskaźnik AI osiągnął wartość najwyższą dla regionu, a mianowicie równą 3,71. Pozostałe szczegółowe

tematyki publikacji z zakresu nauk medycznych, dla których można mówić o specjalizacji to Medycyna (AI=1,71) i Pielęgniarstwo (AI=1,33).



Rysunek 25. Odsetek wskazań liczby publikacji i cytowań względem zakresu tematycznego w województwie podlaskim w 2013 roku

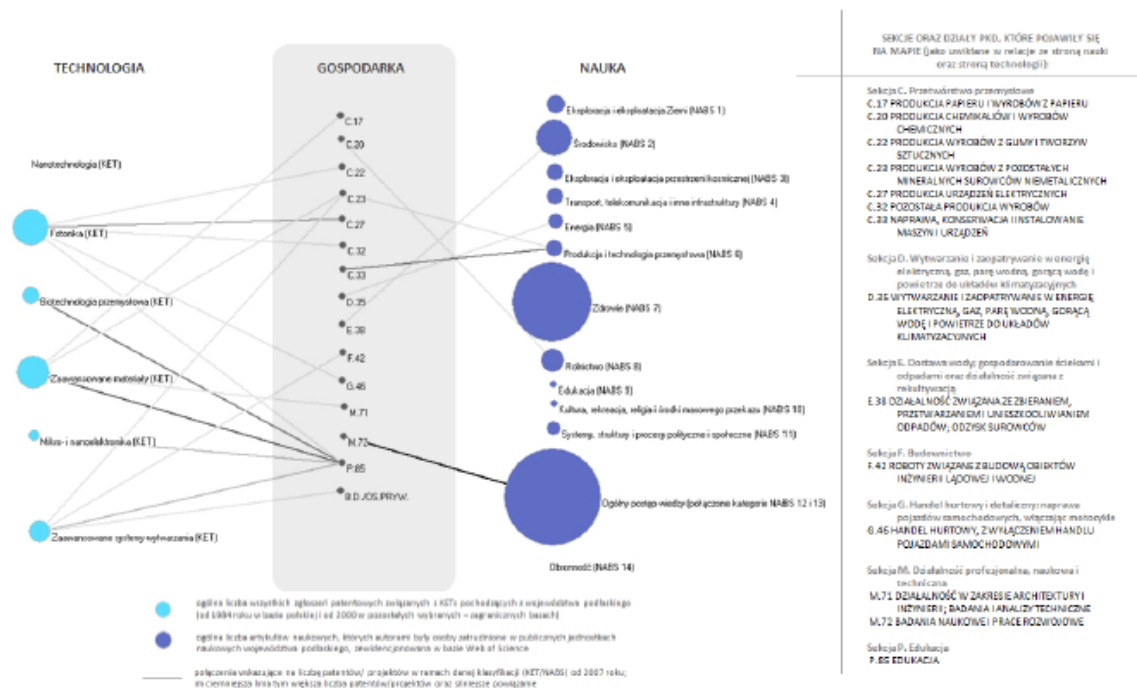
Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego (rezultat 7 PB)*, Białystok 2014, s. 40.

W odniesieniu do nauk biologicznych twórcy z województwa podlaskiego specjalizują się w zakresach tematycznych takich jak: farmakologia, toksykologia i farmaceutyka (AI=1,74), immunologia i mikrobiologia (AI=1,51); biochemia, genetyka i biologia molekularna (AI=1,22); neurobiologia (AI=1,09). W dziedzinie nauk społecznych specjalnością publikacyjną są nauki piękne i humanistyczne (AI=2,21) oraz ekonomia, ekonometria i finanse (AI=1,23). W odniesieniu do nauk inżynieryjno-technicznych specjalizacja województwa obejmuje informatykę (AI=1,49); inżynierię (AI=1,32); matematykę (AI=1,24) oraz naukę o środowisku (AI=1,06).



Wnioski

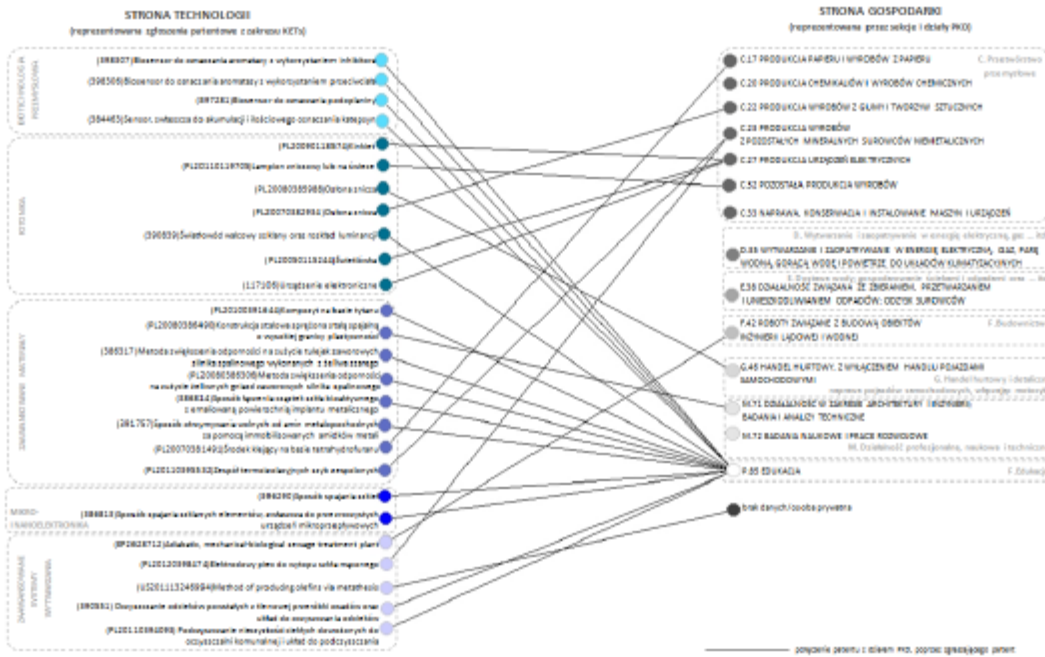
Jako podsumowanie przeprowadzonej analizy inteligentnej specjalizacji województwa w kategoriach działów gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego należy przedstawić przygotowaną przez Zespół PB w ramach rezultatu 6PB⁵⁶ mapę powiązań nauka-gospodarka-technologie dla województwa podlaskiego. Na jej podstawie została rozrysowana wizualizacja zbiorcza (rysunek 26) uwzględniająca jako elementy mapy dane dotyczące ogólnej ilości zgłoszeń w urzędach patentowych (w podziale na KET), dane dotyczące ogólnej liczby publikacji (w podziale na NABS, od 2007 roku) oraz działy PKD, wykazujące powiązania ze stroną nauki i technologii. O powiązaniach przedstawionych na mapie w ujęciu zbiorczym zdecydowała ilość powiązań jednostkowych występujących w ramach poszczególnych KETs a działami PKD oraz obszarów NABS i działami PKD. W przypadku ujęcia od strony technologii była to liczba zgłoszeń w Urzędach Patentowych, z kolei od strony nauki liczba projektów badawczych realizowanych w nawiązaniu do danych obszarów NABS. Analizowano również nakłady finansowe dotyczące projektów.



Rysunek 26. Zbiorcza mapa powiązań nauka-gospodarka-technologie dla województwa podlaskiego

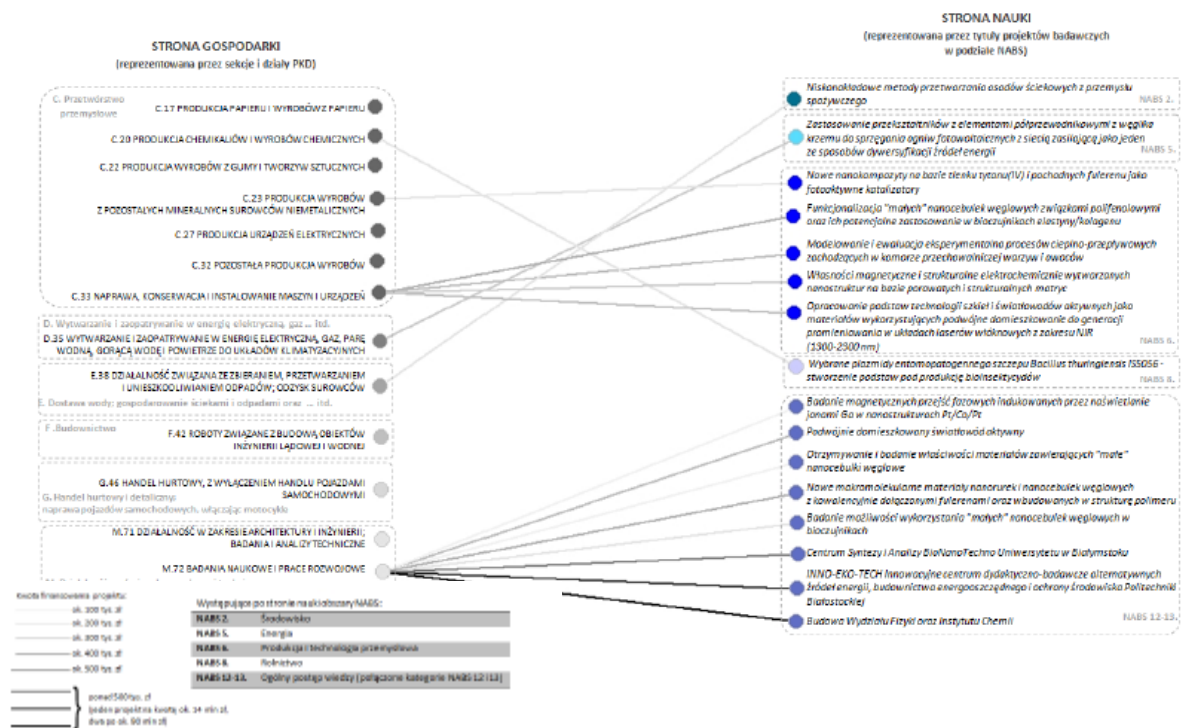
Źródło: Nazarko J., Ejdys J. i inni, *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2013, s. 33.

⁵⁶ Nazarko J., Ejdys J. i inni, *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2013, s. 31.



Rysunek 27. Szczegóły połączeń powstałych w warstwie technologiczno-gospodarka w mapie powiązań dla województwa podlaskiego

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2013, s. 34.



Rysunek 28. Szczegóły połączeń powstałych w warstwie nauka-gospodarka mapy powiązań dla województwa podlaskiego

Źródło: Nazarko J., Ejdyś J. i inni, *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2013, s. 34.



Dokonując zestawienia analizy inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego w ramach działań gospodarki, obszarów technologii i potencjału naukowego zidentyfikowano następujące klasy sekcji, jako rozwijające się. Należą do nich w szczególności klasy z sekcji C:

- produkcja surówki, żelazostopów, żeliwa i stali oraz wyrobów hutniczych (24.10);
- produkcja pojemników metalowych (25.91);
- produkcja opakowań z metali (25.92);
- produkcja wyrobów z drutu, łańcuchów i sprężyn (25.93);
- produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych i nawigacyjnych (26.51);
- produkcja instrumentów optycznych i sprzętu fotograficznego (26.70);
- produkcja pojazdów samochodowych z wyłączeniem motocykli (29.10);
- produkcja nadwozi do pojazdów silnikowych; produkcja przyczep i naczep (29.20);
- produkcja pozostałego sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowana (30.99).

Natomiast klasy PKD, które posiadają dość bogate zaplecze w postaci tworzonych w województwie podlaskim patentów to:

- uprawa zbóż, roślin strączkowych i roślin oleistych na nasiona, z wyłączeniem ryżu (01.11);
- uprawa roślin wykorzystywanych do produkcji napojów (01.27);
- działalność usługowa wspomagająca produkcję roślinną (01.61);
- działalność usługowa następująca po zbiorach (01.63);
- produkcja silników i turbin z wyłączeniem silników lotniczych, samochodowych i motocyklowych (28.11);
- produkcja pozostałych kurków i zaworów (28.14);
- produkcja pieców, palenisk i palników piecowych (28.21);
- produkcja urządzeń dźwigowych i chwytaków (28.22);
- produkcja narzędzi ręcznych i mechanicznych (28.24).

6. WNIOSKI METODYCZNE

W ramach raportu przeprowadzono weryfikację obszarów inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego na podstawie dotychczasowych raportów przygotowanych w ramach projektu przez wszystkich wykonawców projektu oraz przy uwzględnieniu dokumentów strategicznych województwa i kraju. Na tej podstawie przygotowano szereg wniosków metodycznych dotyczących wyników weryfikacji obszarów inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego.

1. Przeprowadzenie analiz ilościowych umożliwia obiektywną ocenę potencjału województwa niezbędną do wskazania oraz weryfikacji inteligentnych specjalizacji

(opis wskaźników oceniających strukturę gospodarczą i specjalizację naukową regionu) – brak ujednoliconych danych, zróżnicowane źródła dostępu do danych uniemożliwiają uzyskanie wiarygodnych wyników ilościowych.

2. Proces przedsiębiorczego odkrywania warto realizować już na etapie opracowywania narzędzi i metod, które mają służyć identyfikacji specjalizacji regionu, umożliwia to bowiem dostosowanie ich do potrzeb przyszłych potencjalnych użytkowników, biorących udział w określaniu inteligentnych specjalizacji (przeprowadzenie konsultacji wśród ekspertów z województwa podlaskiego w celu weryfikacji opracowanego modelu gromadzenia danych oraz metody mapowania kierunków badań);
3. Opracowana w rezultacie 3 metoda mapowania kierunków badań pozwala na dokonanie diagnozy stanu istniejącego w obszarze badań naukowych, w sposób pozwalający na identyfikację, skategoryzowanie i zlokalizowanie przestrzenne ośrodków prowadzących badania przy równoczesnym uwzględnieniu ewentualnych powiązań pomiędzy badaczami, instytucjami realizującymi badania. Powstała mapa poprzez zebranie rozproszonej informacji i jej wizualizacji może być postawą do wskazania głównych obszarów, w których będą wybierane inteligentne specjalizacje.
4. Wskazano także na potrzebę uwzględniania w opracowywanej mapie opinii pochodzącej od przedsiębiorców w aspekcie zarówno rozwijanych obecnie technologii, a także planowanych działaniach rozwojowych w okresie najbliższych 5 lat.
5. Zidentyfikowano istotne źródła wiedzy o regionie, które mogą posłużyć w procesie opracowania lub weryfikacji inteligentnej specjalizacji województwa (m. in. bazy patentów, baza NCN, baza NCBiR, POLON, baza ofert i zapytań Sieci Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności Wschodniego Ośrodka Transferu Technologii – STIM Białystok WOTT).
6. Wskazano zakres niezbędnych zmian i uzupełnień w publicznie dostępnych bazach danych dotyczących kierunków badań (baza OPI/POLON), aby mogły one być przydatne w ocenie potencjału regionów, a przez to również przy identyfikacji/weryfikacji ich inteligentnych specjalizacji.
7. Pomimo zmniejszającej się liczby studentów studiów wyższych, w strukturze wykształcenia mieszkańców województwa podlaskiego w wieku 15-64 lata stopniowo wzrasta udział osób z wyższym wykształceniem, które będą miały wpływ na dynamikę i kierunki rozwoju regionalnej gospodarki.
8. Zauważalny jest powolny wzrost odsetka osób studiujących na kierunkach przyrodniczych i inżynierskich zarówno w województwie podlaskim, jak i w kraju, co może mieć pozytywne przełożenie na rozwój innowacyjnych produktów i usług.
9. Największy potencjał naukowy w województwie podlaskim mają trzy uczelnie publiczne: Politechnika Białostocka, Uniwersytet w Białymstoku i Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, których pracownicy naukowcy wykazują się największą aktywnością badawczą w następujących dziedzinach:
 - Politechnika Białostocka – inżynieria, informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, nauki o materiałach;

- Uniwersytet w Białymstoku –fizyka i astronomia, chemia, matematyka, nauki rolnicze i biologiczne, biochemia, genetyka i biologia molekularna;
 - Uniwersytet Medyczny w Białymstoku –medycyna, biochemia, genetyka i biologia molekularna, farmakologia, toksykologia i farmacja, immunologia i mikrobiologia.
10. Niska pozycja województwa podlaskiego pod względem liczby zgłaszanych wynalazków i udzielonych patentów w skali kraju negatywnie wpływa na obraz innowacyjności województwa, przy czym należy zaznaczyć, że ich liczba powoli wzrasta w porównaniu do lat poprzednich.
 11. Potencjał w województwie podlaskim stanowią przedsiębiorstwa przemysłowe, które prowadzą działalność innowacyjną, a ich udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw jest wyższy niż średni w kraju. Ponoszą one również wyższe nakłady na działalność innowacyjną, niż przedsiębiorstwa z sektora usług oraz wprowadzają z roku na roku więcej innowacyjnych nowych lub istotnie ulepszonych procesów oraz produktów. Chętniej również podejmują współpracę w zakresie rozwoju innowacyjnego, niż przedsiębiorstwa usługowe.
 12. W województwie podlaskim widoczny jest wysoki udział nakładów wewnętrznych na nauki medyczne i o zdrowiu (wyższy niż w skali kraju) oraz wzrastający odsetek nakładów wewnętrznych przeznaczanych na badania i rozwój w zakresie nauk inżynierskich i technicznych (również w skali kraju).
 13. Pozytywny wpływ na potencjał innowacyjny w województwie podlaskim ma wysoki poziom nasycenia ośrodkami innowacji i przedsiębiorczości w regionie (1 miejsce w kraju).
 14. Baza danych GUS-u nie umożliwia pełnego dostępu do aktualnych danych na przykład na temat działalności innowacyjnej za 2013 rok, co utrudnia prowadzenie analiz.
 15. Dalszy przyszły rozwój gospodarczy regionu należy oprzeć na nowych, nie wdrażanych dotychczas osiągnięciach nauki i techniki, gdyż dotychczasowe działania zmierzające do pozostania przy tradycyjnych branżach przemysłu spowodują dalsze pogłębienie dysproporcji w stosunku do pozostałych regionów kraju i świata.
 16. Ważne jest podejmowanie współpracy pomiędzy nauką i biznesem, w celu kreowania innowacyjnych rozwiązań produktowych, procesowych i marketingowych.
 17. Należy wzmacniać potencjał w sektorze przedsiębiorstw przemysłowych, ponieważ to one konsekwentnie wspierane mogą stanowić istotną szansę na rozwój innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki w regionie.
 18. Szans rozwojowych województwa podlaskiego należy upatrywać w opracowaniu i wdrożeniu innowacyjnych produktów i usług wykorzystujących osiągnięcia przełomowych technologii.



19. Wyłonione obszary inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach kraju stwarzają możliwości tworzenia sieci współpracy pomiędzy instytucjami różnego typu w obrębie kilku regionów, a nie tylko w danym województwie.
20. Wyłonione w przedsięwzięciu obszary współpracy w ramach inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach wykazują stopniowy wzrost gospodarczy na poziomie około 33% w pięcioletnim okresie sprawozdawczym.
21. Wykorzystanie towarów pochodzących z importu systematycznie wzrasta, co przekłada się na ograniczenie krajowej produkcji towarów.
22. Zwiększone zaufanie klientów do poziomu świadczonych usług i kompetencji usługodawców powoduje ograniczenie wykorzystania usług pochodzących z importu.
23. Zmiany współczynników bezpośredniej produkcyjności i importochłonności wskazują na wzrastający poziom innowacyjności i wzrastający stopień współpracy pomiędzy sektorem nauki i gospodarki, co jednocześnie przekłada się na postęp technologiczny krajowej gospodarki.

7. REKOMENDACJE DLA PIK DOT. ALGORYTMIZACJI I WIZUALIZACJI WYNIKÓW ANALIZ

W ramach interpretowanej tematyki na podstawie rezultatów 5 PB, 6 PB, 7PB zidentyfikowano szereg wniosków i rekomendacji dotyczących algorytmizacji i wizualizacji wyników analiz. Część z uwag ma charakter ogólny (rekomendacje ogólne – dotyczące algorytmizacji wyników analiz), ukierunkowany na dane źródło analizy. Rekomendacje uzupełniające i rekomendacje dotyczące wizualizacji mają na celu usprawnienie funkcjonalności PIK-u. Uwzględniając powyższe wnioski (z rozdziału 6 raportu) oraz rezultaty przedsięwzięcia można wskazać następujące rekomendacje.

Wśród istotnych **problemów dotyczących algorytmizacji wyników analiz**, poszczególne zespoły wskazywały na powtarzający się problem, jakim jest **jakość danych źródłowych**. Bazy, na podstawie których wysuwano wnioski dotyczące inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego były niespójne i nieskorelowane. Dodatkowo, nie miały właściwie opisanego źródła, a w wypadku danych wskaźnikowych brak było określenia metodologii ich opracowania.

W szczególności, dane dotyczące struktury gospodarczej powinny odnosić się do wszystkich działów poszczególnych sekcji oraz obejmować **identyczny okres czasowy**. Otrzymane przez wykonawcę raportu dane były niejednolite, ponieważ niektóre zmienne dotyczyły tylko sekcji, niektóre sekcji i działów, podczas gdy jeszcze inne tylko rodzaju

działalności. Ponadto dane obejmowały szeregi czasowe o różnej długości np. przychody podmiotów niefinansowych obejmowały lata 2009-2011, wartość dodana brutto lata 2004-2011, a liczba firm lata 2009-2012. Należy nadmienić, że **w wielu przypadkach dane GUS nie były kompletne**, co mogło mieć wpływ na wyniki uzyskanych wskaźników lokacyjnych.

Niespójność okresów, z których pochodzą dane była między innymi powodem **niemożności jednoznacznego powiązania specjalizacji struktury gospodarczej ze specjalizacją naukowo-techniczną**. Na przykład w wypadku danych dotyczących aktywności publikacyjnej i odsetka cytowań: cytowania dotyczą tylko roku 2013, który nie był uwzględnione we wskaźnikach struktury gospodarczej.

Kolejnym problemem z powiązaniem specjalizacji gospodarczej i specjalizacji naukowo-technicznej są mapy konwersji. **Brak określenia właściwego poziomu szczegółowości powiązań skutkuje arbitralnością wyboru**. Dodatkowo, nie istnieje mapa konwersji pomiędzy cytowaniami a patentami. Nie można było zatem wyliczyć wskaźnika łączącego specjalizację technologiczną i naukową RII.

Z uwagi na jakość danych źródłowych, którymi dysponował wykonawca raportów oraz map konwersji **nie możliwa jest jednoznaczna identyfikacja w wyspecjalizowanych regionalnych sektorów/grup sektorów według zaproponowanej metodologii**. Tym samym otrzymane wyniki mogą być niepełne, a wyciągnięte wnioski mogą być podważane. Brak jednolitych metodologicznie danych źródłowych z obszaru gospodarka, technologia i nauka (różne źródła, różne metodologia wyodrębniania, różne instytucje prezentujące dane) utrudnia przeprowadzenie szczegółowej analizy zidentyfikowanych sektorów inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach w celu wskazania potencjału naukowego i gospodarczego danego województwa.

W konsekwencji **utrudnia stworzenie bazy danych potencjału naukowego kraju** (w ujęciu województw) w celu ułatwienia możliwości tworzenia sieci współpracy pomiędzy instytucjami z różnych regionów, których kompetencje i możliwości byłyby pożądane w rozwoju technologii opracowywanych przez inne zespoły.

Istotnym też wnioskiem jest, fakt stworzenia sieci współpracy gospodarka-technologia-nauka uczyni bardziej transparentnym potencjał województwa oraz ograniczy prowadzenie konkurencyjnych działań między różnymi regionami, a tym samym przyspieszy wzrost gospodarczy całego kraju.

Wśród rekomendacji uzupełniających dotyczących PIK-u wykonawcy raportu wnoszą o:

- konsultację z GUS-em rozwoju struktury PIK, jako że ta instytucja realizuje również przedsięwzięcia badawcze służące diagnozie innowacyjności polskich regionów;
- komplementarność struktury/funkcjonowania PIK wobec planowanych do uruchomienia na poziomie regionalnym inicjatyw badawczych, poświęconych diagnozie innowacyjności regionu;
- zapewnienia trwałości planowanego narzędzia;
- zweryfikowanie przydatności wskaźników (zmiennie ze statystyki publicznej /GUS/ OECD itd.), które będą zasilaty PIK, tak aby były one jednoznaczne i poddawały się

jednolitej interpretacji, a co za tym idzie, umożliwiały porównanie sytuacji w różnych regionach.

Rekomendacje dotyczące wizualizacji PIK-u:

- baza innowacji technologicznych – dane zaprezentowane wartościowo w poszczególnych latach z uszczegółowieniem na miesiące, w wyskakującym okienku powinien pojawiać się obok wartości i roku, także miesiąc (jest pokazanych 12 słupków w ciągu roku);
- brak możliwości importowania zaprezentowanych danych do Excela, czyni portal mniej użyteczny;
- brak informacji o fazie rozwoju technologii w województwach (niskowe i wygasające);
- ograniczona użyteczności portalu z powodu braku rozbicia na powiaty i gminy.

Po uwzględnieniu ww. uwag i rekomendacji, PIK mógłby zostać uznany za narzędzie przydatne do:

- koordynacji polityki naukowej w odniesieniu do regionów;
- tworzenia/aktualizacji krajowej strategii inteligentnej specjalizacji;
- aktualizacji strategii regionalnych;
- wzmocnienia współpracy w klastrach i w sieciach biznesu;
- porównywania potencjałów specjalizacji w poszczególnych województwach;
- określania pozycji sfery B+R+I regionu lub Polski na tle Europy;
- diagnozy endogenicznego potencjału inteligentnej specjalizacji regionu;
- dostępu do informacji o projektach badawczych;
- porównywania trendów rozwoju obszarów badań i technologii;
- dostępu do informacji o technologiach;
- prognozowania gospodarczych i społecznych skutków wsparcia sfery B+R+I regionu;
- dostępu do informacji o projektach strategicznych;
- inicjowania prac badawczych i wdrożeniowych w zakresie kluczowych technologii;
- monitorowania wybranych wskaźników specjalizacji;
- gromadzenia danych (narzędzia analityczne i informacyjno-szkoleniowe).

8. LITERATURA



1. Andersson M., Ejermo O. (2006), Technology and Trade – an analysis of technology specialization and export flows. CESIS Electronic Working Paper Series, Paper No. 65.
2. Andersen E.S. (2011), Schumpeter and regional innovation w: Cooke P., Asheim B., Boschma R., Martin R., Schwartz D., Tödting F. (red.), Handbook of Regional Innovation and Growth, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
3. Balmann A., Odening M., Weikard H-P., Brandes W. (1996), Path-dependence without increasing returns to scale and network externalities, w: Journal of Economic Behavior and Organization 29.
4. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, <http://www.stat.gov.pl>.
5. Barca F. (2009), An agenda for a reformed cohesion policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations, ec.europa.eu/regional_policy/archive/policy/future/pdf/report_barca_v0306.pdf.
6. Baza bibliograficzno-abstraktowa SCOPUS, <http://www.scopus.com>.
7. Bąkowski A., Mażewska M. (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, Raport 2012*, Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
8. Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r. Input–outputtableatbasicprices in 2005, GUS, Warszawa, październik 2009.
9. Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2010 r. Input–outputtableatbasicprices in 2010, GUS, Warszawa, lipiec 2014, dokument elektroniczny.
10. Boschma R.A., Frenken K. (2009), Technological relatedness and regional branching, http://dimetic.dime-eu.org/dimetic_files/artbookBatheltFeldmanKogler.pdf.
11. Bresnahan T.F., Trajtenberg M. (1992), Generalal purpose technologies: ‘Engines of growth?’, Working Paper 4148, www.nber.org/papers/w4148.pdf.
12. Buchanan J.M., Yong J.Y. (2000), A Smithean perspective on increasing returns, w: Journal of History of Economic Thought 22(1).
13. Capello R., Nijkamp P. (2009), Handbook of regional growth and development theories, Cheltenham: Elgar.
14. Capello R., Caragliu A., Nijkamp P. (2009), Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use, www.tinbergen.nl/discussionpapers/09059.pdf.
15. Carayannis E.G., Rakhmatullin R., *The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond*, Journal of the Knowledge Economy, January 2014.
16. Conte A., *Smart specialization Strategyas a tool for change*, Commissione Europea, Bologne, 2014.
17. Czaplicka-Kolarz K., Bondaruk J., Trząski L., Kruczek M., Siodlak Ł, Uszok E., Zawartka P., Skalny A., Gieroszka A., Markowska M., Wiesner M., Głodniok M., Hamerla A., Krawczyk W., Poradowska K., Ziara J., Cichy L., Pichlak M., *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi [Rezultat nr 11]*, Katowice 2014.
18. David P. A. (2000), Path dependence, its critics and the quest for ‘historical economics’, www-siepr.stanford.edu/workp/swp00011.pdf.
19. Dedrick J., Kraemer K.L., Linden G. (2011), The distribution of value in the mobile phone supply chain, w: Telecommunications Policy 35.

20. Dierx A., Ilzkovitz F., Sekkat K. (2003), European integration and the functioning of product markets: selected issues w: European Commission, European integration and the functioning of product markets. Euroepan Economy, Special Report 2.
21. Dzierżanowski M., *Definiowanie i rozwijanie inteligentnych specjalizacji – wnioski z dobrych praktyk w zakresie polityk klastrowych*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2013.
22. *EUROPA 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Komunikat Komisji COM(2010) 2020 wersja ostateczna, Bruksela 3.03.2010.
23. European Commission (2011a), Innovation Union Competitiveness report, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
24. European Commission (2011b), High-level Expert Group on Enabling Technologies. Final Report, ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf.
25. European Commission (2011c), Regional policy for smart growth in Europe 2020, Brussels: European Union.
26. European Commission (2011d), Wkład polityki regionalnej w zrównoważony wzrost w ramach strategii „Europa 2020”.Kkomunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-społecznego i Komitetu Regionów, KOM(2011) 17 wersja ostateczna.
27. European Commission (2012), Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3),http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/c/document_library/get_file?uuid=e50397e3-f2b1-4086-8608-7b86e69e8553&groupId=10157.
28. European Commission, *FOREN Guide - Foresight for Regional Development Network - A Practical Guide to Regional Foresight*. IPTS Seville, 2001.
29. Eurostat (2011), Eurostat regional yearbook 2011, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
30. Filippi M., Frey O., Torre A. (2011), The modalities of territorial embeddedness of French Cooperative Groups. w: Torre A., Traversac J.B. (red), Territorial governance, local development, rural areas, and agro food systems, New York, Heidelberg: Springer Verlag.
31. Foray D., David P.A., Hall B. (2009), *Smart Specialisation – The Concept*, Knowledge Economists Policy Brief n° 9.
32. Foray D., David P. A., Hall B. H., *Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation*, MTEI Working Paper 2011-01, ÉcolePolytechniqueFédérale de Lausanne, Loznanna, 2011.
33. Foray D., Goddard J., Beldarrain X. G., Landabaso M., McCann Ph., Morgan K., Nauwelaers C., Ortega-Argilés R., *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)*, European Commission, 2012.
34. Foray D., *Understanding „Smart Specialisation”* [w:] The questions of R&D Specialisation: Perspectives and policy implications, Institute for Perspective Technological Studies – Joint Research Centre, Seville 2009.



35. Frenken K., Boschma R. A. (2007), A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process, w: Journal of Economic Geography 7.
36. Garud R., Karnøe P. (red.) (2001), Path dependence and creation, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
37. Giuliani E., Pietrobelli C., Rabellotti R. (2005), Upgrading in global value chains: Lessons from latin american clusters, w: World Development 33(4).
38. Hallet M. (2000), Regional Specialisation and Concentration in the EU, Economic Paper No 141.
39. Hansen M.T., Birkinshaw J. (2007), The innovation value chain, Harvard Business Review , HBR Spotlight.
40. Hobson B. (2006), A technology maturity measurement system for the Department of National Defence. The TML System, A technology maturity measurement system for the Department of National Defence, pubs.drdc.gc.ca/PDFS/unc56/p525859.pdf.
41. Homeland Security Institute (2009), Department of Homeland Security Science and Technology Readiness Level Calculator. Final report and user's manual, www.homelandsecurity.org/hsireports/DHS_ST_RL_Calculator_report20091020.pdf.
42. Hudson R. (2007), Regions and regional uneven development forever? Some reflective comments upon theory and practice, w: Regional Studies 41 (9).
43. Hudson R. (2007), Regions and regional uneven development forever? Some reflective comments upon theory and practice, w: Regional Studies 41 (9).
44. *Introduction: the new meaning of innovation* [w:] Granieri M., Renda A., Innovation Law and Policy in the European Union. Towards Horizon 2020, Springer-Verlag, Italy 2012.
45. Jones N., Walsh C. (2008), Policy briefs as a communication tool for development research, London: Overseas Development Institute.
46. Jovanovic B., Rousseau P.L. (2005), General purpose technologies, Working Paper 11093, <http://www.nber.org/papers/w11093>.
47. Jungmittag A. (2004), Innovations, technological specialisation and economic growth in the EU, European Economy, Economic Papers No 199.
48. Kardas M., *Inteligentna specjalizacja – (nowa) koncepcja polityki innowacyjnej*, Optimum. Studia Ekonomiczne nr 2 (50) 2011.
49. Keenan M. (2003), Identifying emerging generic technologies at the national level: The UK experience, w: Journal of Forecasting 22 (2-3).
50. Khan M., Luintel K.B. (2006), Sources of knowledge and productivity: How robust is the relationship?, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2006/6, OECD Publishing.
51. Kujaczyński T., Wykorzystanie bilansu przepływów międzygałęziowych do analizy zmian struktur gospodarczych na przykładzie Polski.
52. Lambright W.H., Rahm D. (1992), Technology and U.S. Competitiveness: An Institutional Focus, New York: Greenwood Press.
53. Laursen K. (1998), Do export and technological specialisation patterns co-evolve in terms of convergence or divergence?: Evidence from 19 OECD countries, 1971-1991, DRUID Working Paper No. 98-18, www.druid.dk/wp/pdf_files/98-18.pdf.



54. Lee I.H., Mason R. (2008), Uncertainty, co-ordination and path dependence, in: Journal of Economic Theory 138.
55. Leten B., Van Looy B., Belderbos R. (2007), Entering effectively in new technology fields: The crucial role of technological relatedness, www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=1083&cf=10.
56. Martin R. (2009), Rethinking regional path dependence: Beyond lock-in to evolution, Papers in Evolutionary Economic Geography # 09.10, econ.geo.uu.nl/peeg/peeg.html.
57. Martin R., Sunley P. (2007), Complexity thinking and evolutionary economic geography, in: Journal of Economic Geography 7.
58. Maskell P., Malmberg A. (2007), Myopia, knowledge development and cluster evolution, in: Journal of Economic Geography 7.
59. Mathews J. A. (2002), A resource-based view of Schumpeterian economic dynamics, in: Journal of Evolutionary Economics (2002) 12.
60. McCann P., Ortega-Argilés R. (2011), Smart specialisation, regional growth and applications to EU cohesion policy, http://ipts.jrc.ec.europa.eu/docs/s3_mccann_ortega.pdf.
61. Meliciani V., Simonetti R. (1997), Specialisation in areas of strong technological opportunity and economic growth, www.sussex.ac.uk/Units/spru/publications/imprint/steepdps/38/steep38.pdf.
62. Meyer-Stamer J. (1997), Technology, competitiveness and radical policy change: The case of Brazil, London: Frank Cass.
63. Miłek D., *Specjalizacje regionalne a Strategia Europa 2020*, Zarządzanie i Finanse, 2013, nr 1/2.
64. *Nauka i technika w 2012 roku*, Informacje i opracowania statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.
65. Nazarko J., Ejdyś J., Dębowska K., Jakuszewicz I., Kilon J., Tadejko P., Gudanowska A., Krawczyk-Dembicka E., Leończuk D., Szpilko D., *Mapy kierunków badań naukowych [Rezultat nr 12]*, Białystok, maj 2014.
66. Nazarko J., Ejdyś J., Gudanowska A., Leończuk D., Olszewska A., Magruk A., Kuźmicz K., Jakuszewicz J., Wasiluk A., Wasiluk A., *Mapa głównych powiązań między nauką, gospodarką i technologiami w kontekście inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 6]*, Białystok, 29 listopada 2013.
67. Nazarko J., Ejdyś J., Dębowska K., Jakuszewicz I., Lulewicz-Sas A., Kilon J., Kobylińska U., Gudanowska A., Wardzińska K., *Model gromadzenia danych i metoda mapowania kierunków badań naukowych na poziomie regionalnym [Rezultat nr 3]*, Białystok, październik 2013.
68. Nazarko J., Ejdyś J., Chodakowska E., Dębowska K., Halicka K., Kobylińska U., Olszewska A., *Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego [Rezultat nr 7]*, Białystok, sierpień 2014.
69. Nazarko J., Ejdyś J., i inni, *Raport I. Potencjał naukowo-technologiczny inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego*, Białystok 2014.
70. Nazarko J., Ejdyś J., Chodakowska E., Dębowska K., Glińska E., Kuźmicz K., Jakuszewicz J., Paszkowski J., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich oraz weryfikacji metod opracowanych przez PB (Rezultat 3 PB) [Rezultat nr 5]*, Białystok, 15 grudnia 2013.



71. Nazarko J., Ejdys J., Czemiel-Grzybowska W., Dębowska K., Glińska E., Kobylińska U., Połubiński K., Trochimczuk T., Widelska U., Wasiluk A., *Wyniki konsultacji instytucjonalnych i eksperckich map głównych powiązań między dziedzinami nauki i działami gospodarki poprzez obszary wysokich i średnio-wysokich technologii na przykładzie inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego – pilotaż [Rezultat nr 5]*, Białystok, 30 czerwca 2014.
72. Neffke F., Henning M.S. (2008), Revealed Relatedness: Mapping Industry Space, *Papers in Evolutionary Economic Geography* # 08.19.
73. Neffke F., Henning M.S., Boschma R. (2011), How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions, w: *Economic Geography* 87(3).
74. Nowak P., *Regionalna polityka klastrowa szansą podniesienia konkurencyjności przedsiębiorstw*, Zarządzanie i Finanse, 2013, nr 1/1.
75. OECD (2002a), *Dynamising national innovation system*, Paris: OECD Publishing.
76. OECD (2002b), *Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, Paris: OECD Publishing, Polskie wydanie opublikowane w porozumieniu z OECD w 2006 roku przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii.
77. OECD (2005), *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Paris: OECD Publishing, Polskie wydanie opublikowane w porozumieniu z OECD w 2006 roku przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki.
78. Peter V. (2009), *Exploring regional structural and S&T specialisation: implications for policy*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
79. Peter V., Bruno N. (2010), *International Science & Technology Specialisation: Where does Europe stand?*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
80. Piątkowski M., Szuba T., Wolszczak G., *Review of national and regional research and innovation strategies for smart specialization (RIS3) in Poland*, World Bank Group, Washington, DC, 2014.
81. Pietrobelli C., Rabellotti R. (2011), Global value chains meet innovation systems: Are there learning opportunities for developing countries?, w: *World Development* 39(7).
82. *Podręcznik Frascati - proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo – rozwojowej*, OECD 2002, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2010.
83. Poti B., Basile R. (2000), Regional differences of innovation: Firms' organization, regional institutions and innovative performance, www.oecd.org/dataoecd/14/6/2093628.pdf.
84. Potwora D., Potwora W., *Kluczowe zakresy działalności opolskich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych – próba podejścia jakościowego* [w:] A. Zagórska (red.), *Problemy Śląska ze szczególnym uwzględnieniem województwa opolskiego wyzwaniem dla ekonomii społecznej*, Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Opolu, Opole 2013.
85. Projekt przewodni strategii Europa 2020. Unia innowacji SEC(2010) 1161, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-



- Społecznego oraz Komitetu Regionów COM(2010) 546 wersja ostateczna, Bruksela 6.10.2010.
86. Puffert D.J. (2004), Path Dependence, Network Form, and Technological Change, w: Sundstrom W., Guinnane T., Whatley W. (eds.), *History Matters: Economic Growth, Technology, and Population*, Stanford: Stanford University Press.
 87. *Przewodnik Strategii Badań i Innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3)*, Luksemburg 2012.
 88. Rafiqi P. S. (2009), *Evolving economic landscapes: why new institutional economics matters for economic geography*, in: *Journal of Economic Geography* 9.
 89. Reimer S. (2007), Geographies of production I, in: *Progress in Human Geography* 31(2).
 90. *Regional strategies for innovation-driven growth* [w:] *OECD Reviews of Regional Innovation*, OECD, Central and Southern Denmark 2012.
 91. Rodrik D. (2003), Growth strategies, Working Paper No. 0317, www.econ.jku.at/papers/2003/wp0317.pdf.
 92. Rodrik D., (2004) *Industrial policy for the twenty-first century*, *CEPR Discussion paper Series*, No. 4767.
 93. Rogut A., Piasecki B., *Identyfikacja zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań inteligentnej specjalizacji regionów w oparciu o metody warsztatowe. Sprawozdanie końcowe z warsztatów.*, SAN, Łódź, maj 2013.
 94. Rogut A., Piasecki B., *Wstępna wersja założeń analizy systemowej*, Łódź 2012.
 95. Ruttan V.W. (2008), General purpose technology, revolutionary technology, and technological maturity, <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/6206/2/p08-03.pdf>.
 96. Salavisa I., Sousa C., Fontes M. (2012), *Topologies of innovation networks in knowledge-intensive sectors: Sectoral differences in the access to knowledge and complementary assets through formal and informal ties*, w: *Technovation* 32.
 97. Sandu S., *Smart specialization concept and the status of its implementation in Romania*, *Procedia Economics and Finance*, 2012, nr 3.
 98. Schwab K. (red.) *The Global Competitiveness Report 2011-2012*, World Economic Forum, Geneva 2011.
 99. Słodowa-Hełpa M., *Inteligentna specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy*, *Roczniki Nauk Społecznych*, tom 5(41), nr 1, 2013.
 100. Słodowa-Hełpa M., *Wyzwania stojące przed polskim samorządem lokalnym w perspektywie 2014-2020*, *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 2013, tom 1, nr 6 (255).
 101. Strona internetowa Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych, <http://www.paiz.gov.pl>
 102. Strona internetowa Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, <http://www.sooipp.org.pl>.
 103. Strona internetowa: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf na dzień 05.05.2014 r.
 104. Strona internetowa: ec.europa.eu/europe2020/index_pl.htm na dzień 05.05.2014 r.
 105. System informacji o szkolnictwie wyższym POL-on, <https://polon.nauka.gov.pl>.
 106. *Szkoły wyższe i ich finanse w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.



107. Thomas J.J. (2005), Kerala's industrial backwardness: A case of path dependence in industrialization?, in: *World Development* 33 (5).
108. Uchida Y., Cook P.(2004), *The effects of competition on technological and trade competitiveness: a preliminary examination*, Paper No. 72, Manchester: Centre on Regulation and Competition.
109. *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi. Raport końcowy*. Stan prac na dzień 31 marca 2014 r., Zespół GIG, Katowice 2014.
110. *Wyniki badań ankietowych metodą Delphi – raport cząstkowy z badania I. Rezultat cząstkowy nr 11*, GIG. Stan prac na dzień 30.10.2013 r., Zespół GIG, Katowice 2013.
111. Varblane, U., Ukrainski, K., Masso, J. (2010), Is smart specialisation a tool for enhancing the international competitiveness of research in CEE countries within ERA?, http://www.eurosfair.prd.fr/7pc/doc/1292235415_smart_specialization_varblane_urainski_masso.pdf.
112. Wodon Q., Yitzhaki S. (2005), Convergence Forward and Backward?, papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=875531.
113. Yew-Kwang N., Guang-Zhen S. (2007), Economics of endogenous specialisation: introduction, w: *Pacific Economic Review* 12(1).

9. ZAŁĄCZNIK NR 1. TABELA PORÓWNAWCZA KLASYFIKACJI WYKORZYSTYWANYCH W PRZEDSIĘWZIĘCIU PN. „NARODOWY PROGRAM FORESIGHT – WDROŻENIE WYNIKÓW”.

Tabela 42. Zestawienie porównawcze klasyfikacji działalności gospodarczych i naukowych obowiązujących w analizowanych okresach.

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
SEKCJA A: ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	1	Uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	01	Produkty rolnictwa i łowiectwa	01	Produkty rolnictwa i łowiectwa	8	Rolnictwo
	2	Leśnictwo i pozyskiwanie drewna	02	Produkty gospodarki leśnej	02	Produkty gospodarki leśnej		
	3	Rybactwo	03	Ryby i pozostałe produkty rybactwa	05	Produkty rybactwa		
SEKCJA B: GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	5	Wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)	05	Węgiel kamienny i brunatny	10	Węgiel kamienny i brunatny; torf	1	Eksploracja i eksploatacja ziemi
	6	Górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego	06-09	Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, produkty górnictwa pozostałe	11-14	Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, surowce górnictwa pozostałe		
	7	Górnictwo rud metali						
	8	Pozostałe górnictwo i wydobywanie						
9	Działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie							
SEKCJA C: PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	10	Produkcja artykułów spożywczych	10	Artykuły spożywcze	15	Artykuły spożywcze i napoje	6	Produkcja i technologie przemysłowe
	11	Produkcja napojów	11	Napoje				

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	12	Produkcja wyrobów tytoniowych	12	Wyroby tytoniowe	16	Wyroby tytoniowe		
	13	Produkcja wyrobów tekstylnych	13	Wyroby tekstylne	17	Wyroby włókiennicze		
	14	Produkcja odzieży	14	Odzież	18	Odzież i wyroby futrzarskie		
	15	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	15	Skóry i wyroby ze skór wyprawionych	19	Skóry wyprawione i wyroby ze skór wyprawionych		
	16	Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	16	Drewno i wyroby z drewna	20	Drewno i wyroby z drewna		
	17	Produkcja papieru i wyrobów z papieru	17	Papier i wyroby z papieru	21	Masa włóknista, papier i wyroby z papieru		
	18	Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji	18	Usługi poligraficzne i reprodukcyjne	22	Druki i zapisane nośniki informacji		
	19	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	19	Koks, produkty rafinacji ropy naftowej	23	Koks, produkty rafinacji ropy naftowej		
	20	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20	Chemikalia, wyroby chemiczne	24	Chemikalia, wyroby chemiczne		
	21	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	21	Leki i wyroby farmaceutyczne				
	22	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	22	Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych	25	Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych		
	23	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23	Wyroby z pozostałych surowców niemetalicznych	26	Wyroby z pozostałych surowców niemetalicznych		

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	24	Produkcja metali	24	Metale	27	Metale		
	25	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25	Wyroby metalowe gotowe	28	Wyroby metalowe gotowe		
	26	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26	Komputery, wyroby elektroniczne i optyczne	30	Maszyny biurowe i komputery		
	27	Produkcja urządzeń elektrycznych	27	Urządzenia elektr. i nonelekt., sprz. gosp. dom.	31	Maszyny i aparatura elektryczna		
32					Sprzęt i wyposażenie radiowe, telewizyjne i telekom.			
33					Urządzenia oraz instrumenty medyczne i precyzyjne			
	28	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28	Maszyny i urządzenia gdzie indziej niesklas.	29	Maszyny i urządzenia		
	29	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli	29	Pojazdy samochodowe, przyczepy i naczepy	34	Pojazdy samochodowe, przyczepy i naczepy		
	30	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	30	Pozostały sprzęt transportowy	35	Sprzęt transportowy pozostały		
	31	Produkcja mebli	31	Meble	36	Meble i wyroby pozostałe		
	32	Pozostała produkcja wyrobów	32	Pozostałe wyroby				
					37	Surowce wtórne		

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	33	Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	33	Usł. naprawy, konserw. i instal. maszyn i urz.				
SEKCJA D: WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	35	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	35	Energia elektrycz., gaz, para wodna i gorąca woda	40	Energia elektrycz., gaz, para wodna i gorąca woda	5	Energia
SEKCJA E: DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	36	Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody	36	Woda; usł. zw. zuzdatn. I dostarczaniem wody	41	Woda; pobór, oczyszczanie i rozprowadzanie wody	2	Środowisko
	37	Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków	37,39	Usługi związane ze ściekami; osady; usługi związane z rekultywacją	90	Usługi w zakresie gospodarki ściekami		
	38	Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców	38	Usł. związ. z odpadami; odzysk surowców				
	39	Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami						
SEKCJA F: BUDOWNICTWO	41	Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków	41-43	Obiekty budowlane i roboty budowlane	45	Roboty budowlane	4	Transport, telekomunikacja i inne infrastruktury
	42	Roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej						
	43	Roboty budowlane specjalistyczne						

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
SEKCJA G: HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	45	Handel hurtowy i detaliczny pojazdami samochodowymi; naprawa pojazdów samochodowych	45	Sprzedaż pojazdów samochod.; napr. pojazdów	50	Usługi w zakr. handlu pojaz. i ich napr., sprzed. paliw	4	Transport, telekomunikacja i inne infrastruktury
	46	Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi	46	Handel hurtowy	51	Usługi w zakr. handlu hurtowego i komisowego		
	47	Handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi	47	Handel detaliczny	52	Usługi w zakr. handlu detalicznego		
SEKCJA H: TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	49	Transport lądowy oraz transport rurociągowy	49	Transport lądowy i rurociągowy	60	Usługi transp. lądowego i rurociągowego	4	Transport, telekomunikacja i inne infrastruktury
	50	Transport wodny	50-51	Transport wodny i lotniczy	61-62	Usługi transp. wodnego i lotniczego		
	51	Transport lotniczy						
	52	Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport	52-53	Magazynowanie; usługi pocztowe i kurierskie	64	Usługi pocztowe i telekomunikacyjne		
	53	Działalność pocztowa i kurierska						
SEKCJA I: DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	55	Zakwaterowanie	55	Usługi związane z zakwaterowaniem	55	Usługi hotelarskie i gastronomiczne	10	Kultura, rekreacja, religia i środki masowego przekazu
	56	Działalność usługowa związana z wyżywieniem	56	Usługi związane z wyżywieniem				
SEKCJA J: INFORMACJA I KOMUNIKACJA	58	Działalność wydawnicza	58	Usługi związane z działalnością wydawniczą	93	Usługi pozostałe	4	Transport, telekomunikacja i inne infrastruktury
	59	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych	59	Usługi zw. z prod.filmów, progr. telew., nagrań				

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	60	Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych	60	Usługi zw. z nadawaniem programów				
	61	Telekomunikacja	61	Usługi telekomunikacyjne				
	62	Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	62	Usł. zw. zoprogr. i doradztwem w zakr. informatyki	72	Usługi informatyczne		
	63	Działalność usługowa w zakresie informacji	63	Usługi w zakresie informacji				
SEKCJA K: DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	64	Finansowa działalność usługowa, z wyłączeniem ubezpieczeń i funduszy emerytalnych	64	Usługi finansowe	65	Usługi pośrednictwa finansowego	11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy
	65	Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego	65	Usługi ubezpieczeniowe	66	Usługi ubezpieczeniowe		
	66	Działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne	66	Usługi wspomagające usł. finansowe i ubezsp.	67	Usługi pomocnicze finansowe		
SEKCJA L: DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	68	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	68	Usługi zw. z obsługą rynku nieruchomości	70	Usługi związane z nieruchomościami	11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy
SEKCJA M: DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	69	Działalność prawnicza, rachunkowo-księgowa i doradztwo podatkowe	69	Usługi prawne i rachunkowo-księgowe	74	Usługi związ. z prowadzeniem dział. gospodarczej	12-13	Ogólny postęp wiedzy
	70	Działalność firm centralnych (headoffices); doradztwo związane z zarządzaniem	70	Usługi doradztwa w zarządzaniu				
	71	Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne	71	Usł. architekt. inżyn.; usł. badań i analiz techn.				

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	72	Badania naukowe i prace rozwojowe	72	Usługi w zakresie badań nauk. i prac rozwojow.	73	Usługi badawczo-rozwojowe		
	73	Reklama, badanie rynku i opinii publicznej	73	Usł. reklamowe; usł. badania rynku i opinii publ.				
	74	Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	74	Pozostałe usł. profesjon., naukowe i techniczne				
	75	Działalność weterynaryjna	75	Usługi weterynaryjne				
SEKCJA N: DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA I DZIAŁALNOŚĆ WSPIERAJĄCA	77	Wynajem i dzierżawa	77	Wynajem i dzierżawa	63	Usługi wspomagające transport; usługi turystyczne	11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy
	78	Działalność związana z zatrudnieniem	78	Usługi związane z zatrudnieniem				
	79	Działalność organizatorów turystyki, pośredników i agentów turystycznych oraz pozostała działalność usługowa w zakresie rezerwacji i działalności z nią związane	79	Usługi organizatorów turystyki				
	80	Działalność detektywistyczna i ochroniarska	80	Usługi detektywistyczne i ochroniarskie				
	81	Działalność usługowa związana z utrzymaniem porządku w budynkach i zagospodarowaniem terenów zieleni	81	Usługi zw. z utrzymaniem porządku w obiektach				
	82	Działalność związana z administracyjną obsługą biura i pozostała działalność wspomagająca prowadzenie działalności gospodarczej	82	Usł. zw. z administracyjną obsługą biura				

PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
SEKCJA O: ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA; OBOWIĄZKOWE ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNE	84	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	84	Usługi administracji publicznej	75	Usługi administracji publicznej	14	Obronność
SEKCJA P: EDUKACJA	85	Edukacja	85	Usługi w zakresie edukacji	80	Usługi edukacji	9	Edukacja
SEKCJA Q: OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	86	Opieka zdrowotna	86	Usługi w zakresie opieki zdrowotnej	85	Usługi ochrony zdrowia i pomocy społecznej	7	Zdrowie
	87	Pomoc społeczna z zakwaterowaniem	87-88	Usługi pomocy społecznej				
	88	Pomoc społeczna bez zakwaterowania						
SEKCJA R: DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	90	Działalność twórcza związana z kulturą i rozrywką	90	Usługi kulturalne i rozrywkowe	92	Usługizwiązane z kulturą, rekreacją i sportem	10	Kultura, rekreacja, religia i środki masowego przekazu
	91	Działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą	91	Usługi bibliotek, archiwów i muzeów				
	92	Działalność związana z grami losowymi i zakładami wzajemnymi	92	Usługi związane z grami i zakładami wzajemn.				
	93	Działalność sportowa, rozrywkowa i rekreacyjna	93	Usługi związane ze sportem, rozryw. i rekr.				
SEKCJA S: POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA	94	Działalność organizacji członkowskich	94	Usługi organizacji członkowskich	91	Usługi organizacji członkowskich	11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy
	95	Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	95	Usł. napraw i konserw. komp. i art. użytku dom.				



PKD 2007			PKWiU 2008		PKWiU 2004		NABS 2007	
Nazwa sekcji	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania	Dział	Nazwa grupowania
	96	Pozostała indywidualna działalność usługowa	96	Pozostałe usługi indywidualne				
					71	Usługi wynajmu maszyn i urządzeń		
SEKCJA T: GOSPODARSTWA DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW; GOSPODARSTWA DOMOWE PRODUKUJĄCE WYROBY I ŚWIADCZĄCE USŁUGI NA WŁASNE POTRZEBY	97	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	97-98	Usługi świadczone przez gospodarstwa domowe	95	Usługi świadczone przez gospodarstwa domowe	11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy
	98	Gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby						
SEKCJA U: ORGANIZACJE I ZESPOŁY EKSTERYTORIALNE	99	Organizacje i zespoły eksterytorialne					11	Polityczne oraz społeczne systemy, struktury i procesy

Źródło: Opracowanie własne.

10. ZAŁĄCZNIK NR 2. ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW PRZEPLYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH W LATACH 2005 I 2010

Tabela 43. Wskaźniki bilansu przepływów międzygałęziowych w roku 2005

PKWiU 2004		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
01	Produkty rolnictwa i łowiectwa	87 862 627	80 655 357	7 207 270	0,023881	0,002308
02	Produkty gospodarki leśnej	6 246 223	5 730 900	515 323	0,001974	0,000228
05	Produkty rybactwa	910 792	364 190	546 602	0,000094	0,000219
10	Węgiel kamienny i brunatny; torf	22 413 444	21 660 304	753 140	0,007273	0,000342
11-14	Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, surowce górnictwa pozostałe	36 432 917	7 718 931	28 713 986	0,003379	0,014437
15	Artykuły spożywcze i napoje	145 279 425	129 887 748	15 391 677	0,021180	0,004190
16	Wyroby tytoniowe	3 745 840	3 500 967	244 873	0,000124	0,000035
17	Wyroby włókiennicze	22 175 560	9 745 705	12 429 855	0,001672	0,003170
18	Odzież i wyroby futrzarskie	14 446 233	10 644 931	3 801 302	0,000674	0,000066
19	Skóry wyprawione i wyroby ze skór wyprawionych	6 967 998	3 219 969	3 748 029	0,000197	0,000631
20	Drewno i wyroby z drewna	23 590 872	20 522 523	3 068 349	0,005537	0,001248
21	Masa włóknista, papier i wyroby z papieru	26 571 080	17 437 091	9 133 989	0,005281	0,004424
22	Druki i zapisane nośniki informacji	22 350 113	21 032 195	1 317 918	0,006922	0,000398
23	Koks, produkty rafinacji ropy naftowej	41 753 064	31 053 098	10 699 966	0,010657	0,003651
24	Chemikalia, wyroby chemiczne	84 840 212	41 117 970	43 722 242	0,009443	0,015680
25	Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych	49 490 311	34 306 958	15 183 353	0,010841	0,007108
26	Wyroby z pozost. surowców niemetalicznych	33 507 259	28 438 787	5 068 472	0,009945	0,002107

PKWiU 2004		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
27	Metale	59 280 755	36 551 884	22 728 871	0,009532	0,011261
28	Wyroby metalowe gotowe	58 466 156	44 760 088	13 706 068	0,013224	0,005735
30	Maszyny biurowe i komputery	11 333 624	2 657 982	8 675 642	0,000341	0,001046
31	Maszyny i aparatura elektryczna	37 414 156	23 465 008	13 949 148	0,004903	0,004647
32	Sprzęt i wyposażenie radiowe, telewizyjne i telekom.	31 265 462	12 695 724	18 569 738	0,001052	0,006285
33	Urządzenia oraz instrumenty medyczne i precyzyjne	13 500 248	6 874 736	6 625 512	0,000966	0,000344
29	Maszyny i urządzenia	79 814 024	42 798 815	37 015 209	0,007543	0,005495
34	Pojazdy samochodowe, przyczepy i naczepy	94 898 982	61 090 609	33 808 373	0,006111	0,007752
35	Sprzęt transportowy pozostały	20 143 391	12 264 000	7 879 391	0,001634	0,000240
36	Meble i wyroby pozostałe	35 007 415	29 206 908	5 800 507	0,002848	0,000907
37	Surowce wtórne	2 149 380	2 149 380	0	0,001093	0,000000
40	Energia elektrycz., gaz, para wodna i gorąca woda	63 769 949	63 478 220	291 729	0,022905	0,000125
41	Woda; pobór, oczyszczanie i rozprowadzanie wody	4 909 003	4 909 003	0	0,002107	0,000000
90	Usługi w zakresie gospodarki ściekami	13 325 989	13 325 983	6	0,004545	0,000000
45	Roboty budowlane	152 769 876	150 829 057	1 940 819	0,029734	0,000649
50	Usługi w zakr. handlu pojaz. i ich napr., sprzed. paliw	49 314 803	49 301 603	13 200	0,012541	0,000007
51	Usługi w zakr. handlu hurtowego i komisowego	111 316 285	110 813 830	502 455	0,029404	0,000257
52	Usługi w zakr. handlu detalicznego	111 591 247	111 255 931	335 316	0,015710	0,000172
60	Usługi transp. lądowego i rurociągowego	80 863 432	76 775 567	4 087 865	0,023649	0,002072
61-62	Usługi transp. wodnego i lotniczego	8 322 904	4 880 664	3 442 240	0,000374	0,001438

PKWiU 2004		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
64	Usługi pocztowe i telekomunikacyjne	48 340 741	47 056 541	1 284 200	0,013973	0,000360
55	Usługi hotelarskie i gastronomiczne	24 030 905	24 024 305	6 600	0,009055	0,000003
93	Usługi pozostałe	7 454 383	7 454 370	13	0,001571	0,000000
72	Usługi informatyczne	18 726 515	15 533 810	3 192 705	0,004591	0,000702
65	Usługi pośrednictwa finansowego	34 430 274	32 638 874	1 791 400	0,009055	0,000747
66	Usługi ubezpieczeniowe	17 419 028	16 179 028	1 240 000	0,001581	0,000184
67	Usługi pomocnicze finansowe	13 969 254	13 907 454	61 800	0,003405	0,000015
70	Usługi związane z nieruchomościami	106 793 876	106 285 192	508 684	0,011020	0,000260
74	Usługi związ. z prowadzeniem dział. gospodarczej	109 767 467	102 613 704	7 153 763	0,041835	0,002870
73	Usługi badawczo-rozwojowe	6 976 418	6 630 721	345 697	0,002122	0,000177
63	Usługi wspomagające transport; usługi turystyczne	27 829 434	27 195 618	633 816	0,007911	0,000207
75	Usługi administracji publicznej	74 430 058	74 430 058	0	0,003688	0,000000
80	Usługi edukacji	57 972 926	57 869 726	103 200	0,001078	0,000000
85	Usługi ochrony zdrowia i pomocy społecznej	51 033 468	50 981 868	51 600	0,002717	0,000000
92	Usługi związane z kulturą, rekreacją i sportem	24 207 702	23 218 215	989 487	0,002843	0,000066
91	Usługi organizacji członkowskich	3 371 286	3 371 286	0	0,000114	0,000000
71	Usługi wynajmu maszyn i urządzeń	11 868 473	11 324 493	543 980	0,005669	0,000278
95	Usługi świadczone przez gospodarstwa domowe	6 044 157	6 044 157	0	0,000000	0,000000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r.* In put-out put table at basic prices in 2005, GUS, Warszawa, październik 2009, dokument elektroniczny

Tabela 44. Wskaźniki bilansu przepływów międzygałęziowych w roku 2010

PKWiU 2008		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
01	Produkty rolnictwa i łowiectwa	112 524 546	99 860 390	12 664 156	0,019179	0,002399
02	Produkty gospodarki leśnej	8 600 118	8 114 079	486 039	0,002225	0,000150
03	Ryby i pozostałe produkty rybactwa	2 372 242	452 504	1 919 738	0,000127	0,000591
05	Węgiel kamienny i brunatny	28 194 520	22 978 031	5 216 489	0,006062	0,001164
06-09	Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, produkty górnictwa pozostałe	66 548 799	13 930 986	52 617 813	0,004371	0,018212
10	Artykuły spożywcze	177 021 271	149 046 182	27 975 089,0	0,016704	0,004939
11	Napoje	22 828 051	20 893 890	1 934 161	0,002086	0,000328
12	Wyroby tytoniowe	5 812 657	5 267 892	544 765	0,000059	0,000005
13	Wyroby tekstylne	20 237 055	8 608 790	11 628 265	0,000955	0,002194
14	Odzież	23 530 707	11 259 962	12 270 745	0,000487	0,000274
15	Skóry i wyroby ze skór wyprawionych	8 809 417	3 541 788	5 267 629	0,000189	0,000371
16	Drewno i wyroby z drewna	30 860 845	26 855 966	4 004 879	0,005227	0,001171
17	Papier i wyroby z papieru	40 623 427	26 512 523	14 110 904	0,005052	0,004590
18	Usługi poligraficzne i reprodukcyjne	11 162 279	11 013 813	148 466	0,002873	0,000042
19	Koks, produkty rafinacji ropy naftowej	73 532 516	59 783 026	13 749 490	0,013583	0,003501
20	Chemikalia, wyroby chemiczne	102 495 807	50 609 400	51 886 407	0,007384	0,015294
21	Leki i wyroby farmaceutyczne	30 218 368	11 281 959	18 936 409	0,000768	0,001820
22	Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych	76 980 583	54 402 350	22 578 233	0,011046	0,007160
23	Wyroby z pozost. surowców niemetalicznych	50 930 187	43 358 596	7 571 591	0,010623	0,002137
24	Metale	87 763 725	52 057 516	35 706 209	0,008573	0,011245
25	Wyroby metalowe gotowe	86 398 660	66 008 942	20 389 718	0,013796	0,005790

PKWiU 2008		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
26	Komputery, wyroby elektroniczne i optyczne	105 982 321	40 384 919	65 597 402	0,002739	0,009471
27	Urządzenia elektr. i nonelekt., sprz. gosp. dom.	67 767 248	40 119 226	27 648 022	0,002978	0,006090
28	Maszyny i urządzenia gdzie indziej niesklas.	77 629 563	30 589 663	47 039 900	0,001407	0,006888
29	Pojazdy samochodowe, przyczepy i naczepy	145 352 124	96 971 757	48 380 367	0,007711	0,006786
30	Pozostały sprzęt transportowy	26 046 377	11 905 556	14 140 821	0,001023	0,000678
31	Meble	30 966 074	28 050 099	2 915 975	0,001693	0,000299
32	Pozostałe wyroby	17 846 350	9 488 205	8 358 145	0,000731	0,000843
33	Usł. naprawy, konserw. i instal. maszyn i urz.	25 636 274	25 636 274	0	0,006281	0,000000
35	Energia elektrycz., gaz, para wodna i gorąca woda	102 354 217	101 236 986	1 117 231	0,023620	0,000004
36	Woda; usł. zw. z uzdatn. i dostarczaniem wody	5 714 331	5 714 331	0	0,001644	0,000000
37,39	Usługi związane ze ściekami; osady; usługi związane z rekultywacją	9 105 965	9 012 756	93 209	0,002026	0,000033
38	Usł. związ. z odpadami; odzysk surowców	15 748 345	13 852 638	1 895 707	0,002400	0,000609
41-43	Obiekty budowlane i roboty budowlane	297 505 690	294 923 375	2 582 315	0,039368	0,000186
45	Sprzedaż pojazdów samochod.; napr. pojazdów	52 092 153	52 083 815	8 338	0,006540	0,000003
46	Handel hurtowy	160 193 092	159 231 512	961 580	0,029779	0,000335
47	Handel detaliczny	146 571 470	145 930 416	641 054	0,013151	0,000224
49	Transport lądowy i rurociągowy	119 919 350	112 361 028	7 558 322	0,023782	0,002627
50-51	Transport wodny i lotniczy	11 973 000	7 313 356	4 659 644	0,001131	0,001394
52-53	Magazynowanie; usługi pocztowe i kurierskie	60 612 210	59 159 030	1 453 180	0,012112	0,000501

PKWiU 2008		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
55	Usługi związane z zakwaterowaniem	11 467 541	11 467 541	0	0,001873	0,000000
56	Usługi związane z wyżywieniem	25 673 921	25 669 752	4 169	0,001188	0,000001
58	Usługi związane z działalnością wydawniczą	16 160 502	13 587 932	2 572 570	0,002029	0,000452
59	Usługi zw. z prod. filmów, progr. telew., nagrań	6 825 849	5 747 108	1 078 741	0,000551	0,000283
60	Usługi zw. z nadawaniem programów	6 467 323	6 467 323	0	0,001456	0,000000
61	Usługi telekomunikacyjne	46 793 478	44 857 569	1 935 909	0,006547	0,000495
62	Usł. zw. z oprogr. i doradztwem w zakr. informatyki	30 072 217	22 314 526	7 757 691	0,004366	0,001969
63	Usługi w zakresie informacji	6 152 904	5 851 880	301 024	0,001859	0,000105
64	Usługi finansowe	58 312 807	54 240 613	4 072 194	0,010998	0,000996
65	Usługi ubezpieczeniowe	23 326 515	22 214 138	1 112 377	0,001376	0,000125
66	Usługi wspomagające usł. finansowe i ubezpieczeniowe	16 031 890	15 903 633	128 257	0,002344	0,000040
68	Usługi zw. z obsługą rynku nieruchomości	136 424 164	134 983 989	1 440 175	0,009775	0,000502
69	Usługi prawne i rachunkowo-księgowe	33 602 058	28 669 033	4 933 025	0,007069	0,001718
70	Usługi doradztwa w zarządzaniu	20 507 523	17 664 329	2 843 194	0,005472	0,000992
71	Usł. architekt. i inżyn.; usł. badań i analiz techn.	31 081 120	27 987 735	3 093 385	0,004696	0,000322
72	Usługi w zakresie badań nauk. i prac rozwojow.	11 218 865	10 749 907	468 958	0,001966	0,000164
73	Usł. reklamowe; usł. badania rynku i opinii publ.	41 340 624	39 877 845	1 462 779	0,012065	0,000510
74	Pozostałe usł. profesjon., naukowe i techniczne	12 850 214	9 871 652	2 978 562	0,001680	0,001039
75	Usługi weterynaryjne	2 159 272	2 159 272	0	0,000284	0,000000
77	Wynajem i dzierżawa	20 376 009	19 679 239	696 770	0,006522	0,000243

PKWiU 2008		Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych (w tys. zł)	Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych dla produkcji krajowej (w tys. zł)	Wykorzystanie wyrobów i usług pochodzących z importu (w tys. zł)	Współczynniki bezpośredniej produktywności	Współczynniki bezpośredniej importochłonności
Dział	Nazwa grupowania	Ogółem zużycie pośrednie i popyt końcowy				
78	Usługi związane z zatrudnieniem	5 589 595	5 589 595	0	0,001926	0,000000
79	Usługi organizatorów turystyki	10 199 257	9 252 247	947 010	0,000330	0,000154
80	Usługi detektywistyczne i ochroniarskie	7 852 482	7 507 469	345 013	0,002356	0,000116
81	Usługi zw. z utrzymaniem porządku w obiektach	10 199 152	9 822 555	376 597	0,001541	0,000131
82	Usługi zw. z administracyjną obsługą biura	10 523 356	10 426 448	96 908	0,003310	0,000034
84	Usługi administracji publicznej	98 279 119	98 279 119	0	0,002265	0,000000
85	Usługi w zakresie edukacji	78 930 001	78 358 294	571 707	0,001455	0,000000
86	Usługi w zakresie opieki zdrowotnej	64 085 420	63 747 593	337 827	0,002752	0,000000
87-88	Usługi pomocy społecznej	17 558 616	17 558 616	0	0,000000	0,000000
90	Usługi kulturalne i rozrywkowe	9 541 430	8 729 824	811 606	0,000324	0,000056
91	Usługi bibliotek, archiwów i muzeów	2 225 981	2 159 064	66 917	0,000048	0,000004
92	Usługi związane z grami i zakładami wzajemn.	3 244 743	3 244 743	0	0,000264	0,000000
93	Usługi związane ze sportem, rozryw. i rekr.	12 264 876	11 849 089	415 787	0,000755	0,000110
94	Usługi organizacji członkowskich	3 512 874	3 512 874	0	0,000144	0,000000
95	Usługi napraw i konserw. komp. i art. użytku dom.	11 895 178	11 895 178	0	0,002472	0,000000
96	Pozostałe usługi indywidualne	7 199 984	7 199 971	13	0,000954	0,000000
97-98	Usługi świadczone przez gospodarstwa domowe	7 697 961	7 697 961	0	0,000000	0,000000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2010 r. In put-out put table at basic prices in 2010*, GUS, Warszawa, lipiec 2014, dokument elektroniczny.

11. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Zależności między głównymi uczestnikami procesu inteligentnych specjalizacji	8
Rysunek 2. Etapy rozwoju inteligentnych specjalizacji	9
Rysunek 3. Sekwencja czynności badawczych zadania	15
Rysunek 4. Główne założenia koncepcji inteligentnych specjalizacji.....	17
Rysunek 5. Przykładowe źródła unikalności regionów w kontekście identyfikacji inteligentnych specjalizacji	19
Rysunek 6. Model poczwórnej helisy	23
Rysunek 7. Szkoły wyższe i ich jednostki zamiejscowe w województwie podlaskim w 2013 roku [liczba].....	33
Rysunek 8. Studenci szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [liczba].....	35
Rysunek 9. Absolwenci szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [liczba]	36
Rysunek 10. Nauczyciele akademicki szkół wyższych w województwie podlaskim w latach 2010- 2013 [liczba].....	42
Rysunek 11. Odsetek ludności w wieku 15-64 lata według poziomu wykształcenia w województwie podlaskim w IV kwartale roku w latach 2010-2013 [%].....	43
Rysunek 12. Obszary badawcze nauczycieli akademickich z województwa podlaskiego w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]	45
Rysunek 13. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]	46
Rysunek 14. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Uniwersytetu w Białymstoku w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]	47
Rysunek 15. Obszary badawcze nauczycieli akademickich Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w publikacjach o zasięgu międzynarodowym w latach 2010-2014 [%]	47
Rysunek 16. Struktura przedsiębiorstw w województwie podlaskim według klas wielkości w latach 2010-2013 [liczba]	48
Rysunek 17. Rodzaj działalności przedsiębiorstw z województwa podlaskiego w latach 2010-2013 [liczba].....	50
Rysunek 18. Obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji w analizowanych regionach....	79
Rysunek 19. Porównanie bezpośrednich współczynników produktywności za lata 2005 i 2010....	83
Rysunek 20. Porównanie bezpośrednich współczynników importochłonności za lata 2005 i 2010	84
Rysunek 21. Sześć kroków formułowania regionalnej strategii innowacji wraz z określeniem inteligentnych specjalizacji	87
Rysunek 22. Potencjalne metody wyboru inteligentnych specjalizacji.....	89
Rysunek 23. Liczba pracowników z poszczególnych dziedzin zatrudnionych w analizowanych uczelniami województwa podlaskiego.....	103
Rysunek 24. Struktura publikacji w Polsce i w województwie podlaskim w 2013 roku	103
Rysunek 25. Odsetek wskazań liczby publikacji i cytowań względem zakresu tematycznego w województwie podlaskim w 2013 roku	105
Rysunek 26. Zbiorcza mapa powiązań nauka-gospodarka-technologie dla województwa podlaskiego.....	106
Rysunek 27. Szczegóły połączeń powstałych w warstwie technologie-gospodarka w mapie powiązań dla województwa podlaskiego	107
Rysunek 28. Szczegóły połączeń powstałych w warstwie nauka-gospodarka mapy powiązań dla województwa podlaskiego	107

12. SPIS TABEL

Tabela 1. Uzasadnienie dla funkcjonowania inteligentnych specjalizacji jako nowego instrumentu polityki regionalnej Unii Europejskiej.....	7
Tabela 2. Modele zmian strukturalnych.....	21
Tabela 3. Wykaz publicznych i niepublicznych szkół wyższych funkcjonujących w województwie podlaskim w 2014 roku	34
Tabela 4. Studenci i absolwenci szkół wyższych studiujący na kierunkach technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców) w latach 2010-2013 [%].....	37
Tabela 5. Wskaźnik studentów szkół wyższych ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 [liczba na 10 tys.].....	38
Tabela 6. Wskaźnik absolwentów szkół wyższych ogółem na 10 tysięcy mieszkańców w latach 2010-2013 [liczba na 10 tys.].....	38
Tabela 7. Słuchacze studiów podyplomowych w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]	39
Tabela 8. Uczestnicy studiów doktoranckich w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]	40
Tabela 9. Nauczyciele akademicy w województwie podlaskim według typów szkół w latach 2010-2013 [liczba]	41
Tabela 10. Obszary badawcze publikacji nauczycieli akademickich z województwa podlaskiego w latach 1958-2014 [liczba, %].....	44
Tabela 11. Przedsiębiorstwa wpisane do rejestru REGON na 10 tysięcy mieszkańców w układzie regionalnym [liczba na 10 tys.].....	49
Tabela 12. Nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw w województwie podlaskim w latach 2010-2013 według sekcji PKD 2007 [mln zł].....	51
Tabela 13. Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w układzie regionalnym w 2012 roku [%]	52
Tabela 14. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według rodzajów działalności innowacyjnej.....	53
Tabela 15. Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w województwie podlaskim w latach 2010-2013 [%].....	54
Tabela 16. Przedsiębiorstwa przemysłowe według rodzajów wprowadzonych innowacji w układzie regionalnym w 2012 roku [%]	55
Tabela 17. Przedsiębiorstwa z sektora usług według rodzajów wprowadzonych innowacji w układzie regionalnym w 2012 roku [%]	56
Tabela 18. Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw	57
Tabela 19. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych według PKD 2007 w województwie podlaskim i Polsce w latach 2010-2013 [liczba]	59
Tabela 20. Udział produkcji sprzedanej wyrobów nowych/istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych	60
Tabela 21. Zgłoszone wynalazki i udzielone patenty w latach 2010-2013 [liczba]	61
Tabela 22. Zgłoszone wynalazki i udzielone patenty w 2013 roku w układzie regionalnym [liczba,%]	62
Tabela 23. Wzory użytkowe krajowe w latach 2010-2013 [liczba]	63
Tabela 24. Zgłoszone wzory użytkowe krajowe w 2013 roku w układzie regionalnym [liczba, %].....	63
Tabela 25. Jednostki aktywne badawczo według sektorów wykonawczych [liczba]	64
Tabela 26. Jednostki aktywne badawczo w 2012 roku w układzie regionalnym [liczba,%].....	65

Tabela 27. Nakłady wewnętrzne na B+R w województwie podlaskim i w Polsce w latach 2010-2013 [mln zł].....	66
Tabela 28. Nakłady wewnętrzne na B+R w 2012 na 1 mieszkańca [zł]	67
Tabela 29. Nakłady na B+R finansowane z zagranicy w 2012 roku [mln zł]	68
Tabela 30. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin nauki [tys. zł]	69
Tabela 31. Zatrudnienie w sektorze B+R w latach 2010-2013	71
Tabela 32. Zatrudnieni w B+R w 2012 na 1000 osób aktywnych zawodowo [EPC]	72
Tabela 33. Obszary współpracy w ramach inteligentnej specjalizacji wynikające z badań Delphi	77
Tabela 34. Porównanie bilansu przepływów międzygałęziowych za lata 2005 i 2010	81
Tabela 35. Porównanie bilansu przepływów międzygałęziowych za lata 2005 i 2010 w postaci współczynników bezpośredniej produktywności i bezpośredniej importochłonności	82
Tabela 36. Sektory gospodarki województwa podlaskiego o wartości wskaźników lokacyjnych powyżej 1,25.....	91
Tabela 37. Udział zgłoszeń wynalazków z województwa podlaskiego do zgłoszeń ogółem i wskaźnik specjalizacji technologicznej	92
Tabela 38. Udział zgłoszeń wynalazków z województwa podlaskiego ze wskaźnikiem udziału > 5% lub wskaźnikiem specjalizacji > 1%.....	93
Tabela 39. Udział udzielnych patentów z województwa podlaskiego o wskaźniku udziału > 5% lub wskaźniku specjalizacji >1% lub wskaźniku RTA > średniej.....	97
Tabela 40. Jednostki z prawem do nadawania stopnia naukowego	101
Tabela 41. Wartości wskaźników aktywności publikacyjnej AI dla liczby publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013.....	104
Tabela 42. Zestawienie porównawcze klasyfikacji działalności gospodarczych i naukowych obowiązujących w analizowanych okresach.	121
Tabela 43. Wskaźniki bilansu przepływów międzygałęziowych w roku 2005.....	130
Tabela 44. Wskaźniki bilansu przepływów międzygałęziowych w roku 2010.....	133