

NARODOWY PROGRAM FORESIGHT – WDROŻENIE WYNIKÓW

Przedsięwzięcie realizowane na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNISW) w ramach projektu systemowego nr UDA-POIG.01.01.03-00-001/08-00 *Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami*, w ramach Priorytetu I, Działania 1.1, Poddziałania 1.1.3, Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013.

RAPORT

POTENCJAŁ NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO

(REZULTAT nr 7 PB)

Raport nr II

WYKONAWCA: Politechnika Białostocka

ZESPÓŁ AUTORÓW:

prof. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko
dr hab. inż. Joanna Ejdys, prof. nzw.
Dr Wioletta Czemiel-Grzybowska
dr Katarzyna Dębkowska
dr inż. Katarzyna Halicka
dr Łukasz Nazarko
dr inż. Anna Małgorzata Olszewska
mgr Justyna Kozłowska
mgr Aleksandra Gulc

Białystok, 30 czerwca 2015 r.



Spis treści

Spis treści.....	2
WPROWADZENIE.....	3
1. SPECJALIZACJA STRUKTURY GOSPODARCZEJ NA PODSTAWIE WSKAŹNIKÓW LOKACYJNYCH	5
1.1. Metodyka pracy.....	5
1.2. Wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennej liczba firm	6
1.3. Wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennej liczb zatrudnionych.....	12
1.4. Pozostałe wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennych przychód brutto ze sprzedaży i wartość dodana w cenach bieżących.....	16
1.5. Podsumowanie.....	20
2. SPECJALIZACJA NAUKOWO-TECHNOLOGICZNA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO	27
2.1. Potencjał naukowy województwa podlaskiego – personel B+R, wskaźniki aktywności publikacyjnej i odsetek cytowania	27
2.2. Specjalizacja technologiczna – wskaźniki specjalizacji technologicznej i wskaźniki ujawnionej przewagi technologicznej.....	36
2.3. Podsumowanie.....	59
3. ANALIZA PORÓWNAWCZA POTENCJAŁU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO WYNIKAJĄCEGO Z MAP KÓNWEKRSJI I WSKAŹNIKÓW SPECJALIZACJI NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEJ REGIONU	63
4. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ I REKOMENDACJE DOTYCZĄCE PORTALU INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNEGO.....	74
Załącznik A.....	76
BIBLIOGRAFIA	81
5. WYKAZ TABEL	82
6. WYKAZ RYSUNKÓW	84

WPROWADZENIE

W opracowaniu przedstawiono wyniki realizacji rezultatu nr 7 Narodowego Programu Foresight – wdrożenie wyników – w części przewidzianej do realizacji w ramach prac Politechniki Białostockiej, dotyczącej potencjału naukowo-technologicznego inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego.

Jest to drugi raport dotyczący potencjału naukowo-technologicznego inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego i dotyczy zadania 1 nt: Opracowanie systemu map kierunków badań naukowych oraz technologii i kierunków technologicznych określonych na podstawie metodyki projektów foresight oraz podzadania nt: Opracowywanie rocznych raportów z analizy krajowego potencjału naukowo – technologicznego.

Przedmiotowe Przedsięwzięcie realizowane jest na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), stanowiąc komponent projektu systemowego nr UDA-POIG.01.01.03-00-001/08-00 Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Przedmiotem raportu jest identyfikacja potencjału naukowo-technologicznego inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego, na podstawie analiz z wykorzystaniem wskaźników lokacyjnych, map konwersji i wskaźników specjalizacji naukowo-technologicznej regionu. Założeniem przyjętym w trakcie przygotowywania raportu było wykorzystanie dostępnych danych zawartych w Portalu Informacyjno-Komunikacyjnym (PIK), który stanowi efekt prac realizowanego Projektu.

Raport składa się z trzech części oraz rekomendacji. W pierwszym oraz drugim rozdziale dokonano analizy wskaźników dotyczących specjalizacji struktury gospodarczej oraz naukowo-technicznej województwa podlaskiego. W kolejnej części opracowania, biorąc pod uwagę uzyskane wyniki dotyczące struktury gospodarczej oraz specjalizacji naukowo-



technologicznej, dokonano analizy porównawczej potencjału naukowo-technologicznego wynikającego z map konwersji i wskaźników specjalizacji naukowo-technologicznej regionu.

Raport kończą rekomendacje dla Portalu Informacyjno-Komunikacyjnego (PIK) dotyczące zawartości bazy.

1. SPECJALIZACJA STRUKTURY GOSPODARCZEJ NA PODSTAWIE WSKAŹNIKÓW LOKACYJNYCH

1.1. Metodyka pracy

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 według formuły¹:

$$LQ = \frac{\frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}}}{\frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_i \sum_j X_{ij}}}$$

gdzie:

LQ – oznacza wskaźnik lokacyjny;

X_{ij} – oznacza wartość wybranej charakterystyki X (np. liczby firm, zatrudnienia, wielkości produkcji, wartości dodanej) w i -tym sektorze w województwie j ;

$\sum_j X_{ij}$ – oznacza wartość zmiennej X w j -tym województwie;

$\sum_i X_{ij}$ – oznacza wartość zmiennej X w i -tym sektorze w całej gospodarce;

$\sum_i \sum_j X_{ij}$ – oznacza wartość zmiennej X w całej gospodarce.

O wysokiej koncentracji przestrzennej można mówić 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 1,25 wyższy niż podobny udział w skali całego kraju. Posługując się wartościami wskaźników LQ można określić typ gospodarki województwa w zależności od koncentracji przestrzennej zmiennych dla poszczególnych sekcji PKD. W realizacji tego zadania pomocne było zestawienie wskaźników zgodnie z tabelą 1.1.

¹ A. Rogut, B. Piasecki, *NPF – wdrożenie wyników. Założenia analizy systemowej*, Łódź, październik 2012, s. 15.

Tabela 1.1. Typ specjalizacji gospodarczej regionu

Typ specjalizacji gospodarczej regionu	Wskaźnik lokacyjny LQ		
	Sektor usług (sekcje G-T)	Sektor przemysłowy (sekcje B-F)	Rolnictwo (sekcja A)
Specjalizacja w usługach	>1,1	<0,9	<0,9
Specjalizacja w przemyśle	<1,1	>1,1	<1,1
Specjalizacja w rolnictwie i przemyśle	<1,1	>1,1	>1,1
Specjalizacja w rolnictwie	<1,1	<1,1	>1,1
Rozwój zbilansowany	>1,1	>1,1	>1,1

Źródło: Raport z poddziałania 1h GIG

W opracowaniu analizie poddano również wskaźniki dynamiki wyznaczone dla wskaźników LQ według wzoru:

$$\text{Dynamika } LQ_n = \frac{LQ_n - LQ_1}{LQ_1}$$

gdzie:

LQ_n – wartość wskaźnika lokacyjnego dla roku n (ostatniego w badanym okresie)

LQ_1 – wartość wskaźnika lokacyjnego dla roku 1 (pierwszego w badanym okresie)

1.2. Wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennej liczba firm

Analizując strukturę gospodarczą województwa podlaskiego ze względu na liczbę przedsiębiorstw działających w sekcjach i działach PKD 2007 brano pod uwagę dostępne dane z PIK za okres 2009-2013.

Obliczone poziomy wskaźników lokacyjnych dla zmiennej liczba firm oraz ich dynamika w roku 2013 w porównaniu do roku 2009 zostały przedstawione w tabeli 1.2. Analiza wyników wskazuje na wysoką koncentrację przestrzenną badanej zmiennej dla sekcji A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), B (górnictwo i wydobywanie) i O (administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne). Udział liczby firm w tych sektorach w województwie podlaskim jest ponad 1,25 wyższy niż podobny udział w skali całego kraju. Na uwagę zasługuje również sekcja Q (opieka zdrowotna i pomoc społeczna), dla której poziomy wskaźnika LQ w badanym okresie oscylują wokół wartości 1,25. Jednak wyraźnie wyróżniające się sekcje to administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne (sekcja O) oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (sekcja A). Wskaźniki lokacyjne przyjęły dla tych sekcji wartości powyżej 1,7, a wyznaczony wskaźnik dynamiki informuje, że w roku 2013 w porównaniu do roku 2009 poziom wskaźnika wzrósł o 1%. Analizując dynamikę wskaźnika lokacyjnego należy wyróżnić

sekcję F (budownictwo), gdzie poziom wskaźnika LQ wzrósł w badanym okresie o 4%, a wartości wskaźnika wynoszą nieco ponad 1. Podobna sytuacja dotyczy sekcji H (Transport i gospodarka magazynowa), gdzie również zaobserwowano wartości wskaźnika LQ powyżej 1, a jego dynamika wskazuje 2% wzrost w badanym okresie.

W numeracji tabel wstawić kropkę

Tabela 1.2. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba firm według sekcji PKD2007 w latach 2009-2013 w województwie podlaskim

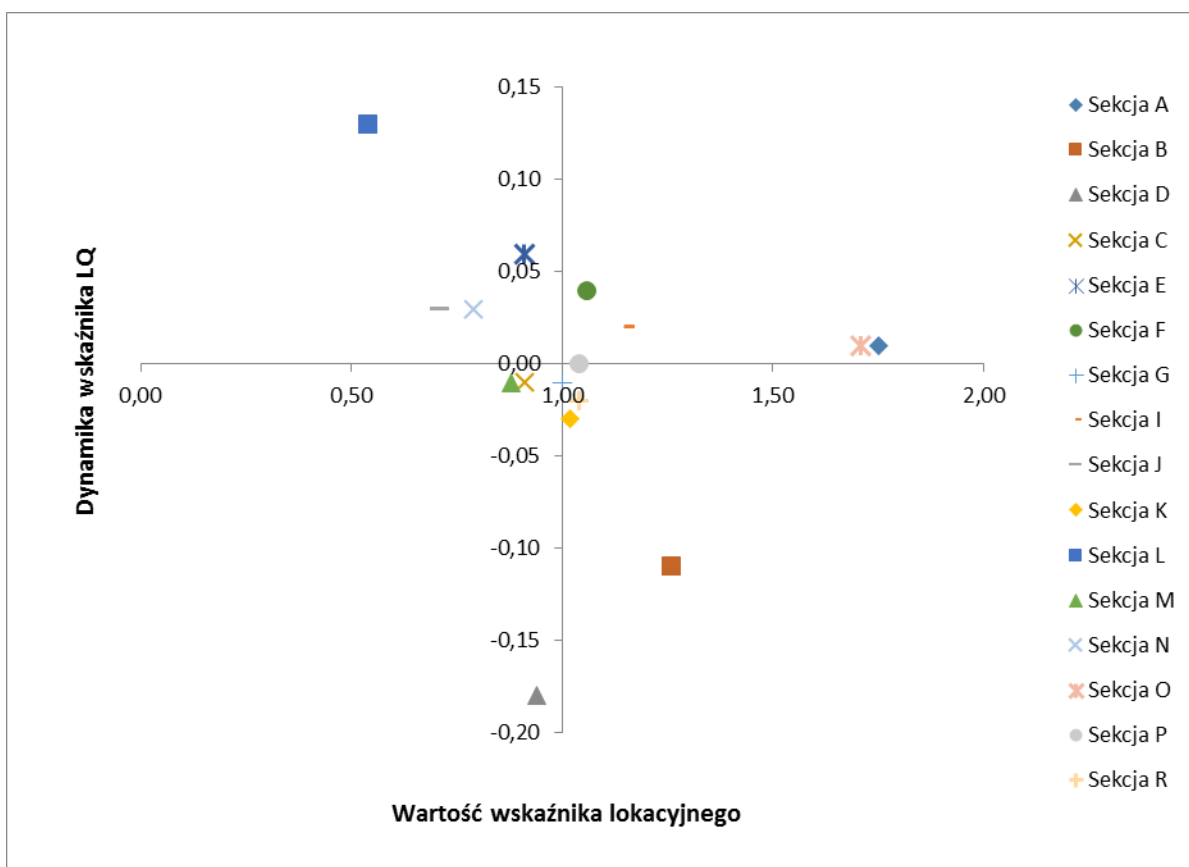
Sekcje wg PKD	Wskaźnik lokacyjny					Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2013
	2009	2010	2011	2012	2013	
Sekcja A	1,73	1,65	1,64	1,69	1,75	0,01
Sekcja B	1,41	1,39	1,34	1,33	1,26	-0,11
Sekcja C	0,92	0,92	0,91	0,92	0,91	-0,01
Sekcja D	1,14	1,06	0,96	0,93	0,94	-0,18
Sekcja E	0,86	0,81	0,86	0,88	0,91	0,06
Sekcja F	1,02	1,04	1,04	1,05	1,06	0,04
Sekcja G	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	-0,01
Sekcja H	1,13	1,12	1,13	1,14	1,15	0,02
Sekcja I	0,71	0,72	0,73	0,73	0,72	0,01
Sekcja J	0,69	0,69	0,70	0,70	0,71	0,03
Sekcja K	1,05	1,03	1,02	1,03	1,02	-0,03
Sekcja L	0,48	0,51	0,51	0,52	0,54	0,13
Sekcja M	0,89	0,89	0,91	0,89	0,88	-0,01
Sekcja N	0,77	0,77	0,76	0,79	0,79	0,03
Sekcja O	1,69	1,71	1,70	1,69	1,71	0,01
Sekcja P	1,04	1,01	1,01	1,07	1,04	0,00
Sekcja Q	1,26	1,25	1,25	1,24	1,23	-0,02
Sekcja R	1,06	1,06	1,06	1,05	1,04	-0,0200
Sekcja S i T	1,21	1,22	1,21	1,22	bd	bd
Sekcja U	0,65	0,62	0,59	0,59	bd	bd

Wartość LQ > 1,25

Wartość 1 < LQ < 1,25

Wartość LQ < 1

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.



Rysunek 1.1. Ujęcie dynamiczne wskaźnika lokacyjnego dla liczby firm w 2013 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Na rysunku 1.1. przedstawiono dynamiczne ujęcie wskaźnika lokacyjnego dla zmiennej liczba firm w 2013 r. Ze względu na badaną zmienną sekcje A, O i F, mogą być traktowane jak „koło napędowe” lokalnej gospodarki, bowiem charakteryzują się poziomami wskaźników LQ większymi od 1 oraz dodatnią dynamiką. Sekcje L (działalność związana z obsługą rynku nieruchomości), E (dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją) i N (działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca) charakteryzują się niskim poziomem lokalnej koncentracji ($LQ < 1$), ale wykazują dodatnią dynamikę rozwoju ze względu na zmienną liczba firm, dlatego też mogą stać się potencjalnym źródłem przewagi konkurencyjnej regionu. Sekcję B charakteryzuje wysoki poziom wskaźnika LQ przy jednocześnie ujemnej dynamice, co oznacza, że sekcja na początku analizowanego okresu (2009 r.) wykazywała wysokie znaczenie gospodarcze ze względu na liczbę firm, jednak jej znaczenie zmniejszyło się w roku 2013. Najmniejsze znaczenie dla rozwoju gospodarczego województwa podlaskiego posiada sekcja D (wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych), bowiem charakteryzuje się ona, ze względu na liczbę firm, niskim poziomem wskaźnika lokacyjnego i jednocześnie ujemną dynamiką.

Dokonując szczegółowych obliczeń wskaźników LQ oraz dynamiki na poziomie działów sekcji PKD otrzymano zestawienie przedstawione w tabeli 1.3.



Tabela 1.3. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba firm według działów sekcji PKD2007 w latach 2009-2013 w województwie podlaskim

Działy wg PKD	Wskaźnik lokacyjny					Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2013
	2009	2010	2011	2012	2013	
Sekcja A dział 01	1,61	1,57	1,59	1,67	1,72	0,07
Sekcja A dział 02	2,27	2,04	1,98	1,93	2,00	-0,12
Sekcja A dział 03	0,43	0,46	0,41	0,41	0,43	0,00
Sekcja B dział 05	0,63	0,54	0,43	0,37	0,35	-0,44
Sekcja B dział 06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sekcja B dział 07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sekcja B dział 08	1,62	1,60	1,55	1,60	1,56	-0,04
Sekcja B dział 09	0,15	0,35	0,55	0,37	0,13	-0,13
Sekcja C dział 10	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	-0,01
Sekcja C dział 11	1,06	0,98	0,91	1,02	0,98	-0,08
Sekcja C dział 12	1,27	1,04	0,98	0,84	0,70	-0,45
Sekcja C dział 13	0,72	0,75	0,72	0,74	0,73	0,01
Sekcja C dział 14	0,74	0,76	0,74	0,74	0,75	0,01
Sekcja C dział 15	0,34	0,34	0,36	0,36	0,35	0,03
Sekcja C dział 16	1,72	1,68	1,60	1,59	1,56	-0,09
Sekcja C dział 17	0,76	0,74	0,73	0,71	0,72	-0,05
Sekcja C dział 18	0,59	0,59	0,61	0,64	0,64	0,08
Sekcja C dział 19	0,65	1,10	1,30	1,23	0,93	0,43
Sekcja C dział 20	0,59	0,55	0,53	0,55	0,52	-0,12
Sekcja C dział 21	0,09	0,08	0,07	0,25	0,18	1,00
Sekcja C dział 22	0,76	0,72	0,73	0,72	0,71	-0,07
Sekcja C dział 23	1,15	1,14	1,15	1,14	1,14	-0,01
Sekcja C dział 24	0,50	0,52	0,53	0,56	0,51	0,02
Sekcja C dział 25	0,66	0,66	0,68	0,71	0,71	0,08
Sekcja C dział 26	0,56	0,64	0,61	0,65	0,63	0,12
Sekcja C dział 27	0,80	0,79	0,80	0,80	0,80	0,00
Sekcja C dział 28	0,65	0,65	0,67	0,67	0,69	0,06
Sekcja C dział 29	0,63	0,78	0,76	0,68	0,73	0,16
Sekcja C dział 30	0,55	0,67	0,59	0,69	0,70	0,27
Sekcja C dział 31	1,54	1,55	1,50	1,47	1,44	-0,06
Sekcja C dział 32	0,94	0,95	1,00	1,00	1,01	0,07
Sekcja C dział 33	0,70	0,71	0,70	0,73	0,74	0,06
Sekcja E dział 36	1,10	1,12	1,00	0,98	1,07	-0,03
Sekcja E dział 37	0,63	0,66	0,73	0,65	0,72	0,14
Sekcja E dział 38	0,89	0,81	0,90	0,96	0,96	0,08
Sekcja E dział 39	0,75	0,14	0,22	0,26	0,39	-0,48
Sekcja F dział 41	1,13	1,12	1,09	1,08	1,08	-0,04
Sekcja F dział 42	0,77	0,80	0,82	0,84	0,85	0,10
Sekcja F dział 43	0,99	1,02	1,04	1,05	1,07	0,08



Sekcja G dział 45	0,98	1,01	1,02	1,01	1,01	0,03
Sekcja G dział 46	0,78	0,81	0,82	0,81	0,81	0,04
Sekcja G dział 47	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	-0,01
Sekcja H dział 49	1,16	1,15	1,17	1,18	1,19	0,03
Sekcja H dział 50	0,42	0,40	0,65	0,72	0,84	1,00
Sekcja H dział 51	0,78	0,32	0,40	0,31	0,38	-0,51
Sekcja H dział 52	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,04
Sekcja H dział 53	0,60	0,65	0,69	0,69	0,74	0,23
Sekcja I dział 55	0,55	0,58	0,58	0,59	0,60	0,09
Sekcja I dział 56	0,76	0,76	0,78	0,77	0,76	0,00
Sekcja J dział 58	0,62	0,62	0,62	0,59	0,58	-0,06
Sekcja J dział 59	0,77	0,79	0,80	0,84	0,81	0,05
Sekcja J dział 60	1,09	1,15	1,10	1,19	1,08	-0,01
Sekcja J dział 61	0,88	0,87	0,87	0,85	0,83	-0,06
Sekcja J dział 62	0,68	0,65	0,67	0,66	0,69	0,01
Sekcja J dział 63	0,64	0,69	0,71	0,73	0,72	0,12
Sekcja K dział 64	0,87	0,84	0,85	0,86	0,89	0,02
Sekcja K dział 65	0,59	0,64	0,69	0,53	0,59	0,00
Sekcja K dział 66	1,09	1,07	1,07	1,07	1,06	-0,03
Sekcja M dział 69	0,80	0,81	0,83	0,83	0,83	0,04
Sekcja M dział 70	0,61	0,61	0,61	0,59	0,57	-0,07
Sekcja M dział 71	0,97	0,99	1,01	1,01	0,99	0,02
Sekcja M dział 72	0,30	0,38	0,39	0,44	0,42	0,40
Sekcja M dział 73	0,57	0,60	0,63	0,64	0,64	0,12
Sekcja M dział 74	1,17	1,12	1,15	1,12	1,11	-0,05
Sekcja M dział 75	1,61	1,70	1,84	1,80	1,77	0,10
Sekcja N dział 77	1,00	1,02	1,06	1,15	1,15	0,15
Sekcja N dział 78	0,28	0,27	0,34	0,32	0,34	0,21
Sekcja N dział 79	0,79	0,82	0,85	0,88	0,88	0,11
Sekcja N dział 80	0,80	0,80	0,72	0,75	0,77	-0,04
Sekcja N dział 81	0,75	0,74	0,73	0,78	0,79	0,05
Sekcja N dział 82	0,75	0,73	0,68	0,69	0,66	-0,12
Sekcja Q dział 86	1,27	1,27	1,26	1,25	1,24	-0,02
Sekcja Q dział 87	0,92	0,90	0,85	0,93	0,85	-0,08
Sekcja Q dział 88	1,07	1,06	1,04	1,06	1,08	0,01
Sekcja R dział 90	0,99	1,01	1,05	1,05	1,00	0,01
Sekcja R dział 91	1,39	1,39	1,39	1,38	1,35	-0,03
Sekcja R dział 92	1,09	1,06	1,12	1,13	1,15	0,06
Sekcja R dział 93	1,04	1,05	1,03	1,02	1,01	-0,03

Wartość LQ > 1,25

Wartość 1 < LQ < 1,25

Wartość LQ < 1

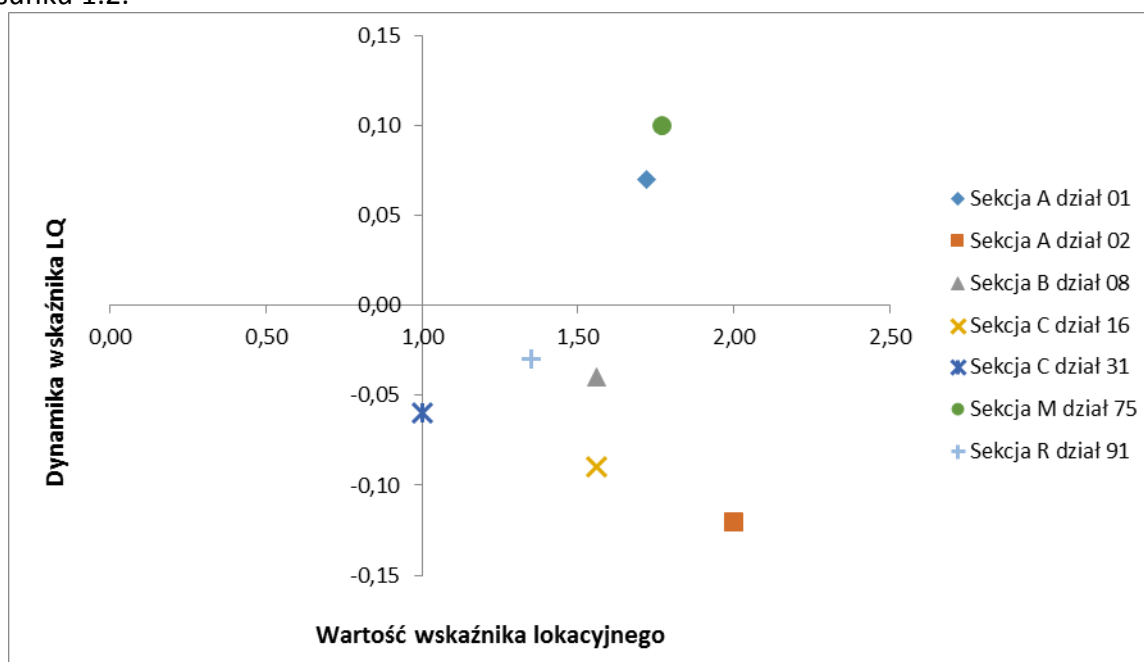
Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.



Znaczna część działów (28%) osiąga poziomy wskaźników LQ większe od 1 zarówno na początku, jak i na końcu badanego okresu. Jednak z analitycznego punktu widzenia najważniejsze są działy, w których wartość indeksu lokacyjnego dla liczby firm jest większa od 1,25, gdyż to w tych działach poszukuje się przewagi konkurencyjnej w regionie. W związku z tym wyróżnić należy działy, dla których odnotowano poziom LQ większy niż 1,25 zarówno w 2009, jak i 2013 roku:

- z sekcji A – dział 02 – leśnictwo i pozyskiwanie drewna oraz dział 01 - uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową;
- z sekcji B – dział 08 – pozostałe górnictwo i wydobywani;
- z sekcji C – dział 16 – produkcja wyrobów z drewna oraz korka oraz dział 31 - produkcja mebli;
- z sekcji M – dział 75 – działalność weterynaryjna;
- z sekcji R – dział 91 – działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą.

Dynamiczne ujęcie wskaźnika lokacyjnego dla wskazanych działów przedstawiono na rysunku 1.2.



Rysunek 1.2. Dynamiczne ujęcie wskaźnika LQ dla wybranych działów ze względu na zmienną liczbę firm w 2013 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Wyróżniające się działy to A 01 (uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową) oraz M 75 (działalność weterynaryjna), które charakteryzują się wysokimi poziomami wskaźnika LQ oraz dodatnią dynamiką. Są to obszary ściśle związane z rolniczym charakterem województwa podlaskiego.

1.3. Wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennej liczb zatrudnionych

Dane z GUS pochodzące z PIK pozwoliły na analizę kolejnej zmiennej – liczba osób pracujących w sekcjach i działach według PKD 2007. Analiza ta dotyczyła przedziału czasowego od 2008 r. do 2012 r.

Wskaźniki LQ wyliczone zostały dla tych sekcji, dla których dostępne były dane odnośnie liczby zatrudnionych. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że jedynie sekcja D skupiająca przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych, charakteryzuje się wskaźnikiem powyżej 1,25 (tabela 1.4 i rysunek 1.3). Trudno jednak mówić w tym przypadku o stałej tendencji poziomu wskaźnika LQ, bowiem jego wysoką wartość przekraczającą przyjęty próg zaobserwowano dla sekcji D tylko w latach 2010 i 2012. Jednak dodatnia dynamika tego wskaźnika wskazuje, że w 2012 r. w porównaniu do 2008 r. poziom wskaźnika LQ dla sekcji D w odniesieniu do liczby zatrudnionych wzrósł o 4%. Wśród pozostałych sekcji można jeszcze wyróżnić dwie, charakteryzujące się wartościami wskaźników większymi od 1 i dodatnią dynamiką. Są to sekcje C (przetwórstwo przemysłowe) oraz F (budownictwo).

Tabela 1.4. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba osób pracujących według sekcji PKD2007 w latach 2008-2012

Sekcje wg PKD	Wskaźnik lokacyjny					Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
Sekcja B	0,17	0,18	0,24	0,26	0,23	0,35
Sekcja C	1,10	1,09	1,09	1,08	1,12	0,02
Sekcja D	1,20	1,19	1,52	1,20	1,25	0,04
Sekcja E	0,90	0,92	0,94	0,94	0,99	0,10
Sekcja F	1,05	1,07	1,10	1,07	1,09	0,04
Sekcja G	1,07	1,09	1,06	1,10	1,07	0,00
Sekcja H	1,00	0,98	0,98	0,99	0,97	-0,03
Sekcja I	0,92	0,90	0,89	0,91	0,93	0,01
Sekcja J	0,59	0,59	0,55	0,59	0,58	-0,02
Sekcja L	0,97	0,94	1,03	0,99	1,01	0,04
Sekcja M	0,83	0,80	0,78	0,83	0,80	-0,04
Sekcja N	0,67	0,72	0,74	0,67	0,70	0,04

Wartość $LQ \geq 1,25$

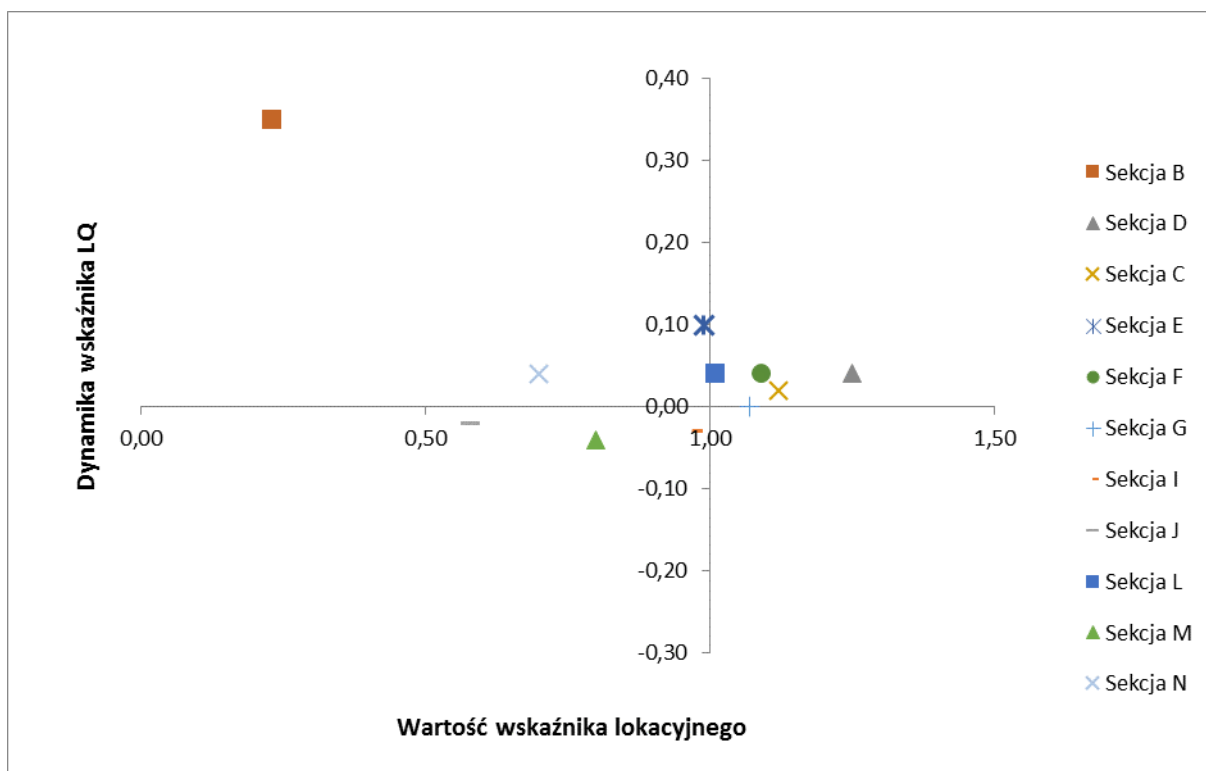
Wartość $1 \leq LQ < 1,25$

Wartość $LQ < 1$

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Dynamiczne ujęcie wskaźnika lokacyjnego dla zmiennej liczba zatrudnionych przedstawiono na rys. 1.3. W grupie pierwszej, charakteryzującej się wskaźnikami $LQ > 1$ i dodatnią dynamiką znalazły się opisane wcześniej sekcje, C, D i F, a także sekcja L - działalność związana z

obsługą rynku nieruchomości. Zatem sekcje te można uznać za jako źródło inteligentnej specjalizacji w zakresie zmiennej liczba zatrudnionych. Sekcje wykazujące dodatnią dynamikę, ale niskie poziomy wskaźników LQ dla zmiennej liczba zatrudnionych to B - górnictwo i wydobywanie oraz N - działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca. Natomiast najmniejsze znaczenie dla gospodarki Podlasia pod względem liczby zatrudnionych posiada sekcja M - działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. Sekcja ta charakteryzuje się niskim poziomem wskaźnika lokacyjnego oraz ujemną dynamiką.



Rysunek 1.3. Ujęcie dynamiczne wskaźnika lokacyjnego dla liczby zatrudnionych w 2013 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Dokonując szczegółowej analizy badanej zmiennej na poziomie działów dokonano identyfikacji kilku z nich, dla których wskaźnik LQ przyjmował w badanym okresie wartości większe niż 1,25 (tabela 1.5.). Najwięcej takich działów pochodziło z sekcji C – przetwórstwo przemysłowe. Wysoka koncentracja liczby zatrudnionych występowała w następujących działach:

- produkcja artykułów spożywczych (Sekcja C dział 10)
- produkcja napojów (Sekcja C dział 11)
- produkcja wyrobów tekstylnych (Sekcja C dział 13)
- produkcja wyrobów z drewna oraz korka (Sekcja C dział 16)
- poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji (Sekcja C dział 18)
- produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C dział 22)
- produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana (Sekcja C dział 28)

- pozostała produkcja wyrobów (Sekcja C dział 32).

Tabela 1.5. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba zatrudnionych według działów sekcji PKD2007 w latach 2008-2012 w województwie podlaskim

Działy wg PKD	Wskaźnik lokacyjny					Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
Sekcja B dział 08	0,00	1,45	1,87	1,87	1,78	0,23
Sekcja B dział 09	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
Sekcja C dział 10	1,85	1,86	1,93	1,93	1,94	0,05
Sekcja C dział 11	1,32	1,73	1,65	1,65	1,96	0,48
Sekcja C dział 13	1,48	1,43	1,29	1,29	1,16	-0,22
Sekcja C dział 14	0,79	0,83	0,81	0,81	0,90	0,14
Sekcja C dział 15	0,14	0,10	0,12	0,12	0,17	0,21
Sekcja C dział 16	2,26	2,17	2,21	2,21	2,38	0,05
Sekcja C dział 17	0,60	0,76	0,81	0,81	0,84	0,40
Sekcja C dział 18	1,23	1,29	1,14	1,14	1,14	-0,07
Sekcja C dział 20	0,00	0,32	0,33	0,33	0,40	0,25
Sekcja C dział 22	1,77	1,52	1,39	1,39	1,49	-0,16
Sekcja C dział 23	0,90	0,90	0,85	0,85	0,89	-0,01
Sekcja C dział 24	0,02	0,05	0,09	0,09	0,09	3,50
Sekcja C dział 25	0,61	0,62	0,58	0,58	0,62	0,02
Sekcja C dział 26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,38	0,41
Sekcja C dział 27	0,69	0,87	0,85	0,85	0,48	-0,30
Sekcja C dział 28	1,48	1,48	1,70	1,70	2,05	0,39
Sekcja C dział 29	0,19	0,19	0,24	0,24	0,18	-0,05
Sekcja C dział 31	1,25	1,21	1,21	1,21	1,21	-0,03
Sekcja C dział 32	1,02	1,16	1,14	1,14	1,41	0,38
Sekcja C dział 33	0,82	0,74	0,55	0,55	0,56	-0,32
Sekcja E dział 37	0,00	1,67	1,39	1,39	1,42	-0,15
Sekcja E dział 38	0,82	0,83	0,83	0,83	0,85	0,04
Sekcja F dział 41	1,08	1,14	1,23	1,23	1,19	0,10
Sekcja F dział 42	0,92	0,98	0,95	0,95	0,81	-0,12
Sekcja F dział 43	1,07	1,05	1,07	1,07	1,14	0,07
Sekcja G dział 45	1,10	1,12	1,12	1,12	1,15	0,05
Sekcja G dział 46	1,04	1,15	1,06	1,06	1,08	0,04
Sekcja G dział 47	1,08	1,05	1,05	1,05	1,04	-0,04
Sekcja H dział 49	1,00	1,07	1,07	1,07	1,08	0,08
Sekcja H dział 50	0,34	0,52	0,55	0,55	0,38	0,12
Sekcja H dział 52	0,45	0,30	0,32	0,32	0,37	-0,18
Sekcja I dział 55	0,84	0,88	0,89	0,89	0,89	0,06
Sekcja I dział 56	0,95	0,91	0,89	0,89	0,95	0,00

Sekcja J dział 58	0,40	0,38	0,44	0,44	0,46	0,15
Sekcja J dział 59	0,54	0,64	0,68	0,68	0,70	0,30
Sekcja J dział 60	0,87	1,01	0,96	0,96	0,99	0,14
Sekcja J dział 61	0,68	0,59	0,55	0,55	0,50	-0,26
Sekcja J dział 62	0,45	0,48	0,48	0,48	0,55	0,22
Sekcja J dział 63	1,28	1,19	0,72	0,72	0,75	-0,41
Sekcja M dział 69	0,81	0,77	0,75	0,75	0,77	-0,05
Sekcja M dział 70	0,47	0,63	0,64	0,64	0,63	0,34
Sekcja M dział 71	0,89	0,87	0,86	0,86	0,89	0,00
Sekcja M dział 73	0,58	0,57	0,54	0,54	0,59	0,02
Sekcja M dział 74	1,12	1,16	1,10	1,10	1,04	-0,07
Sekcja N dział 77	1,04	1,19	1,18	1,18	1,19	0,14
Sekcja N dział 78	0,09	0,12	0,11	0,11	0,27	2,00
Sekcja N dział 79	1,03	0,98	0,74	0,74	0,78	-0,24
Sekcja N dział 80	0,98	1,04	1,02	1,02	1,03	0,05
Sekcja N dział 81	0,54	0,65	0,89	0,89	0,72	0,33
Sekcja N dział 82	0,38	0,48	0,55	0,55	0,56	0,47
Sekcja S dział 95	0,91	0,90	0,90	0,90	0,89	-0,02

Wartość $LQ \geq 1,25$

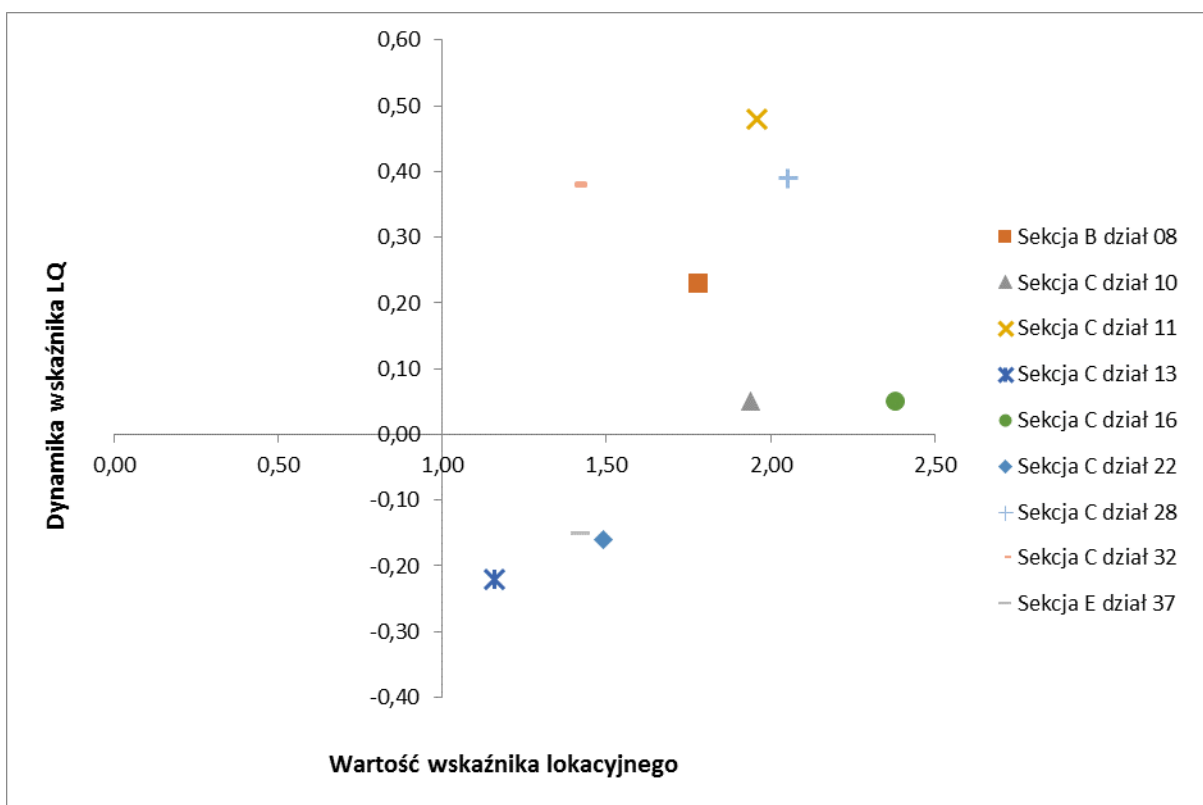
Wartość $1 \leq LQ < 1,25$

Wartość $LQ < 1$

Źródło: opracowanie własne według danych PIK.

Wysokim wskaźnikiem LQ i dodatnią dynamiką charakteryzuje się dział 08 sekcji B dotyczących pozostałego górnictwa i wydobywania. Wyróżniającym się działem pod względem poziomu wskaźnika LQ dotyczącego liczby zatrudnionych jest również dział 37 pochodzący z sekcji E, który dotyczy odprowadzania i oczyszczania ścieków. W sekcji J dotyczącej informacji i komunikacji na uwagę zasługuje dział 63, dla którego wskaźnik LQ przyjęty w roku 2008 poziom większy niż 1,25. Jednak w kolejnych latach odnotowano systematyczny spadek tego wskaźnika. Dział 63 sekcji J dotyczy działalności usługowej w zakresie informacji.

Ujęcie dynamiczne wybranych działów pod względem wartości wskaźników lokacyjnych związanych z liczbą zatrudnionych przedstawiono na rys. 1.4.



Rysunek 1.4. Dynamiczne ujęcie wskaźnika LQ wybranych działów ze względu na zmienną liczbę zatrudnionych w 2012 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Sześć działów znajduje się w grupie o najwyższych wskaźnikach i dodatniej dynamice, natomiast dla trzech działów obserwujemy wartości wskaźników LQ powyżej 1, ale ujemną dynamikę. Wyróżniające się działy to przede wszystkim:

- Sekcja C dział 11 – produkcja napojów,
- Sekcja C dział 28 – produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana,
- Sekcja C dział 32 – pozostała produkcja wyrobów,
- Sekcja B dział 08 – pozostałe górnictwo i wydobywanie.

Działy, które mogą stać się potencjalnym źródłem przewagi konkurencyjnej regionu to:

- Sekcja C dział 13 – produkcja wyrobów tekstylnych
- Sekcja C dział 22 – produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych
- Sekcja E dział 37 – odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

1.4. Pozostałe wskaźniki lokacyjne dotyczące zmiennych przychód brutto ze sprzedaży i wartość dodana w cenach bieżących

O strukturze gospodarczej województwa, zwłaszcza kondycji finansowej przedsiębiorstw w nim zlokalizowanych świadczy zmienna przychody podmiotów niefinansowych. Niestety wartości tej zmiennej nie są dostępne na poziomie wszystkich sekcji ani działów według klasyfikacji PKD2007. W tabeli 1.6. zaprezentowano dostępne poziomy wskaźników LQ oraz

ich dynamikę w latach 2009-2012. Sekcje o najwyższych wskaźnikach LQ dotyczących przychodów brutto ze sprzedaży są F – budownictwo oraz Q - opieka zdrowotna i pomoc społeczna.

Tabela 1.6. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej przychód brutto ze sprzedaży według sekcji PKD2007 w latach 2009-2012

Sekcje wg PKD	Wartość wskaźnika lokacyjnego				Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2012
	2009	2010	2011	2012	
Sekcja C	1,22	1,09	1,01	1,02	-0,16
Sekcja F	1,07	1,59	1,31	1,37	0,28
Sekcja G	1,07	1,09	1,23	1,18	0,10
Sekcja H	0,89	0,93	0,95	0,89	0,00
Sekcja I	0,84	0,84	1,05	0,86	0,02
Sekcja J	0,20	0,24	0,20	0,70	2,50
Sekcja L	0,72	0,80	0,76	0,98	0,36
Sekcja M	0,50	0,38	0,54	0,53	0,06
Sekcja N	0,44	0,41	0,44	0,55	0,25
Sekcja P	0,56	0,79	0,94	1,01	0,80
Sekcja Q	1,09	1,46	1,39	1,26	0,16
Sekcja R	0,22	0,17	0,24	0,35	0,59
Sekcja S	0,73	0,66	1,25	0,82	0,12

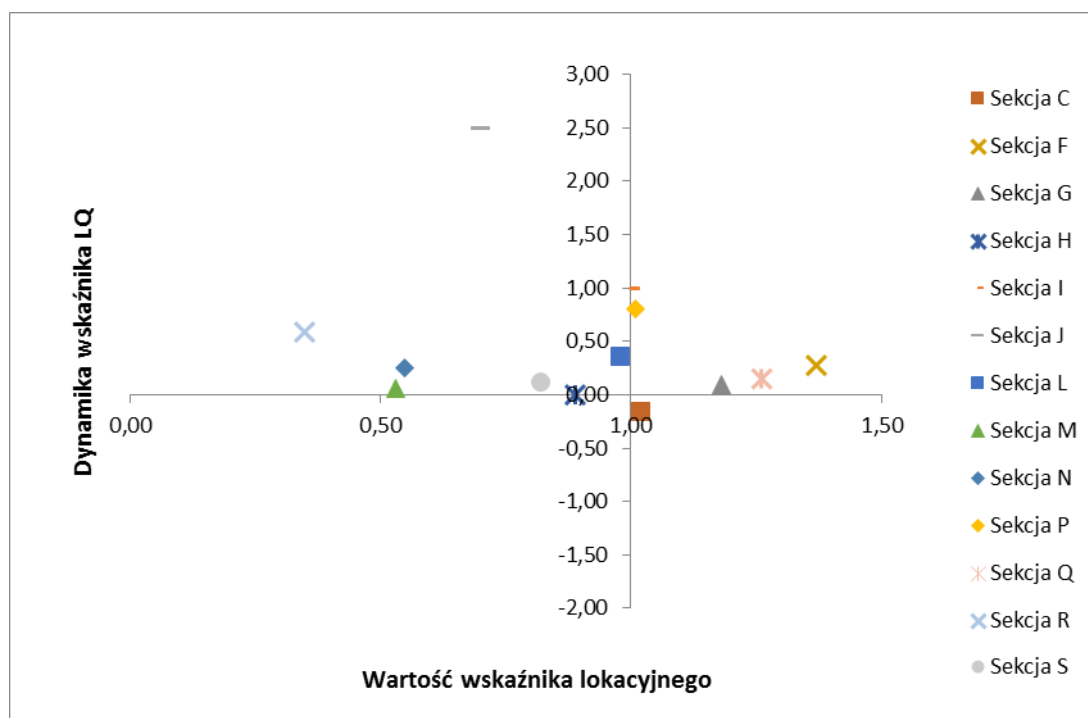
Wartość LQ \geq 1,25

Wartość $1 \leq$ LQ < 1,25

Wartość LQ < 1

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Dynamiczne ujęcie wskaźników LQ dla zmiennej przychody brutto ze sprzedaży przedstawiono na rys. 1.5. Sekcjami, w których można upatrywać potencjalnych źródeł przewagi są wspomniane wcześniej sekcje F i Q oraz dodatkowo sekcja G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle, sekcja P – edukacja, a także sekcja C - przetwórstwo przemysłowe.



Rysunek 1.5. Ujęcie dynamiczne wskaźnika lokacyjnego dla przychodów brutto ze sprzedaży w 2012 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych PIK.

Ostatnią analizowaną zmienną dotyczącą struktury gospodarczej była wartość dodana w cenach bieżących. Dane dostępne dla tej zmiennej odnotowano na poziomie sekcji PKD 2007, brak jest danych na poziomie działów poszczególnych sekcji. Szereg czasowy dostępnych danych dotyczył lat 2004-2012 (tab. 1.7.).

Tabela 1.7. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej wartość dodana w cenach bieżących według sekcji PKD2007 w latach 2004-2012

Sekcje wg PKD	Wskaźnik lokacyjny									Dynamika wskaźnika lokacyjnego na rok 2012
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Sekcja A	2,41	2,64	2,75	2,52	2,62	2,87	2,82	2,73	2,50	0,04
Sekcja B	0,03	0,05	0,07	0,19	0,13	0,13	0,15	0,20	0,15	4
Sekcja C	0,81	0,85	0,82	0,89	0,85	0,88	0,87	0,85	0,85	0,05
Sekcja D	0,76	0,73	0,75	0,79	0,74	0,62	0,66	0,67	0,69	-0,09
Sekcja E	0,82	0,83	0,83	0,82	0,83	0,87	0,90	0,95	0,92	0,12
Sekcja F	1,07	1,05	0,98	0,98	1,00	0,95	0,97	0,97	0,96	-0,1
Sekcja G	0,96	0,95	0,98	0,97	1,00	1,00	1,00	1,02	1,07	0,11
Sekcja H	1,02	1,04	1,06	1,05	1,07	1,02	1,03	1,07	1,02	0
Sekcja I	0,94	0,93	0,95	0,93	0,97	0,92	0,97	0,95	0,96	0,02
Sekcja J	0,47	0,46	0,45	0,47	0,45	0,45	0,43	0,44	0,40	-0,15

Sekcja K	0,75	0,63	0,64	0,57	0,61	0,57	0,56	0,51	0,63	-0,16
Sekcja L	1,12	1,08	1,10	1,10	1,18	1,17	1,13	1,13	1,28	0,14
Sekcja M	0,63	0,59	0,62	0,64	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	-0,06
Sekcja N	0,80	0,74	0,69	0,67	0,56	0,61	0,58	0,56	0,58	-0,28
Sekcja O	1,34	1,34	1,35	1,34	1,37	1,37	1,39	1,43	1,43	0,07
Sekcja P	1,30	1,29	1,32	1,27	1,31	1,30	1,33	1,34	1,31	0,01
Sekcja Q	1,16	1,18	1,21	1,22	1,25	1,22	1,21	1,22	1,22	0,05
Sekcja R	0,95	0,95	1,01	1,00	1,07	1,03	1,09	1,09	1,22	0,28
Sekcja S	0,95	0,94	0,89	0,87	0,87	0,83	0,84	0,84	1,11	0,17
Sekcja T	1,34	1,35	1,37	1,35	1,38	1,36	1,38	1,39	1,40	0,04

Wartość $LQ \geq 1,25$

Wartość $1 \leq LQ < 1,25$

Wartość $LQ < 1$

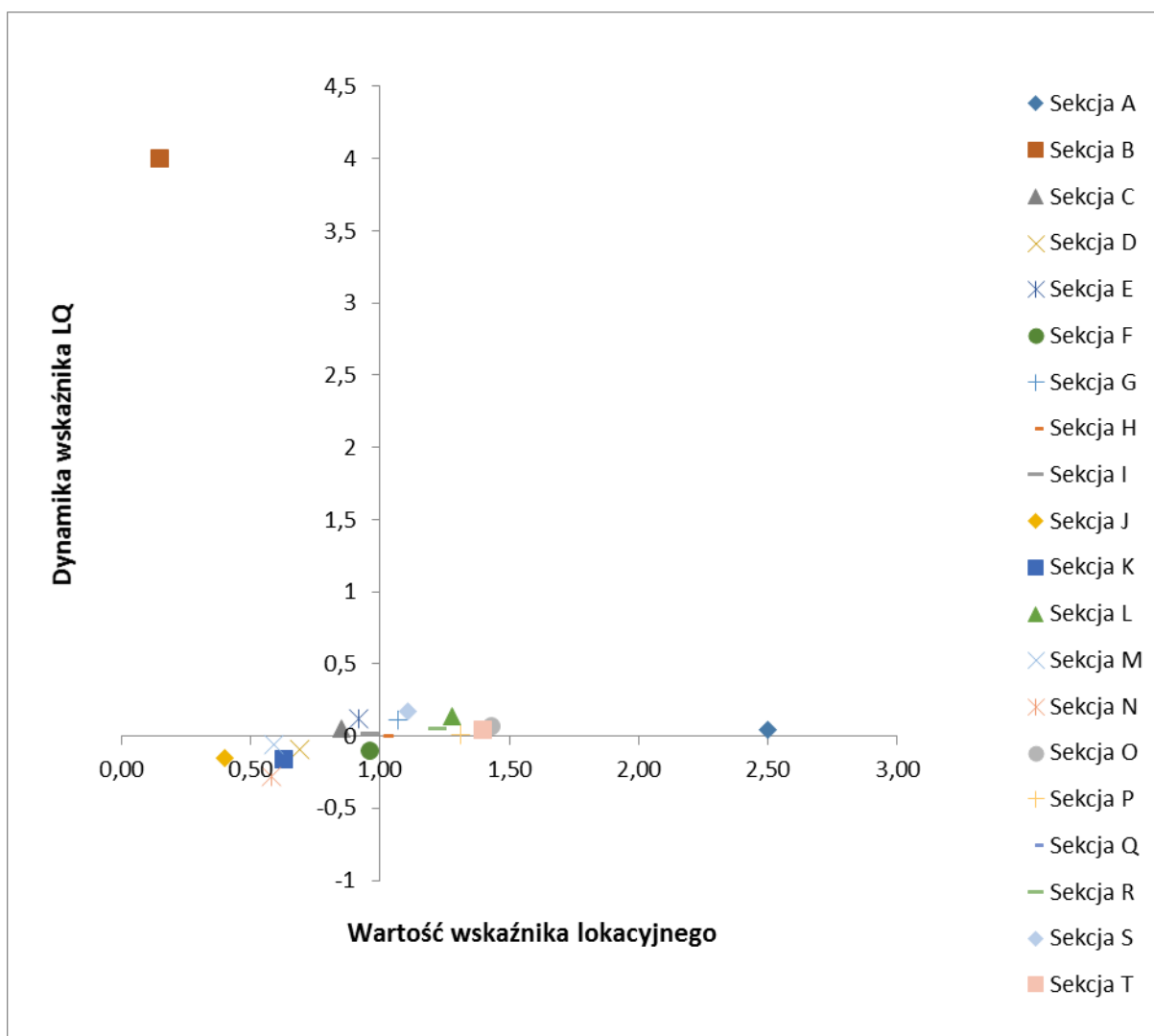
Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Zdecydowanie najwyższą koncentrację wartości dodanej w województwie podlaskim zaobserwowano dla sekcji A czyli rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Wskaźniki LQ przyjmują wartości równe około 2,5 w całym badanym okresie, czyli w latach 2004-2012. Wskaźniki wyższe niż 1,25 odnotowano jeszcze w badanym okresie dla następujących sekcji:

- Sekcja O – administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne,
- Sekcja P – edukacja,
- Sekcja T – gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby.

Analizując układ sekcji PKD w ujęciu dynamicznym (rys. 1.6.) zauważyć można, że sekcjami, dla których można upatrywać źródeł przewagi konkurencyjnej regionu są (oprócz opisanych wyżej A, O, P i T) następujące sekcje PK 2007:

- Sekcja L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości;
- Sekcja R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją;
- Sekcja S – pozostała działalność usługowa;
- Sekcja G – handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle;
- Sekcja H – transport i gospodarka magazynowa.



Rysunek 1.6. Ujęcie dynamiczne wskaźnika lokacyjnego dla wartości dodanej w cenach bieżących w 2012 r. w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne według danych PIK.

1.5. Podsumowanie

Analizę struktury gospodarczej województwa podlaskiego przeprowadzono ze względu na cztery zmienne:

- przychody brutto ze sprzedaży (w latach 2009-2012)
- wartość dodana w cenach bieżących (w latach 2004-2012)
- liczba zatrudnionych (w latach 2008-2012)
- liczba firm (w latach 2009-2013).

Z uwagi na to, iż dane wykorzystane do niniejszej analizy dostępne są w bazie PIK w różnym horyzoncie czasowym, do podsumowania zmiennych wybrano rok 2012. W tabeli 1.8 podsumowano wartości wskaźników lokacyjnych wszystkich analizowanych zmiennych według sekcji PKD 2007 na rok 2012.

Tabela 1.8. Podsumowanie wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla analizowanych zmiennych według sekcji PKD 2007 w roku 2012 w województwie podlaskim

Seksje PKD	Wartość wskaźnika lokacyjnego w 2012			
	przychody	wartość dodana	liczba zatrudnionych	liczba firm
Seksja A		2,50		1,69
Seksja B		0,15	0,23	1,33
Seksja C	1,02	0,85	1,12	0,92
Seksja D		0,69	1,25	0,93
Seksja E		0,92	0,99	0,88
Seksja F	1,37	0,96	1,09	1,05
Seksja G	1,18	1,07	1,07	1,00
Seksja H	0,89	1,02	0,97	1,14
Seksja I	0,86	0,96	0,93	0,73
Seksja J	0,70	0,40	0,58	0,70
Seksja K		0,63		1,03
Seksja L	0,98	1,28	1,01	0,52
Seksja M	0,53	0,59	0,80	0,89
Seksja N	0,55	0,58	0,70	0,79
Seksja O		1,43		1,69
Seksja P	1,01	1,31		1,07
Seksja Q	1,26	1,22		1,24
Seksja R	0,35	1,22		1,05
Seksja S	0,82	1,11		
Seksja T		1,40		

Wartość $LQ \geq 1,25$

Wartość $1 \leq LQ < 1,25$

Wartość $LQ < 1$

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Analizując zawartość tabeli 1.8. zauważyć można braki wartości niektórych wskaźników lokacyjnych w obrębie zmiennych: przychody brutto ze sprzedaży oraz liczby zatrudnionych, jakkolwiek dostępne dane pozwalają wyodrębnić obszary potencjalnych źródeł specjalizacji województwa podlaskiego. Sekcjami wyróżniającymi się (wskaźnik lokacyjny powyżej 1,25) dla przynajmniej jednej zmiennej z analizowanych zmiennych są sekcje:

- Sekcja A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
- Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie
- Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
- Sekcja F - Budownictwo
- Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości

- Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
- Sekcja P - Edukacja
- Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
- Sekcja T - Pozostała działalność usługowa.

Dodatkowo, sekcje Q i R (Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją) dla zmiennej wartość dodana w cenach bieżących charakteryzują się dodatnią dynamiką wskaźnika lokacyjnego, co oznacza, iż w najbliższym czasie wartości wskaźników lokacyjnych tych sekcji mogą osiągnąć wartość krytyczną 1,25, a tym samym, przy odpowiednim wsparciu, stać się potencjalnym obszarem przewagi konkurencyjnej regionu.

Dla zmiennych: liczba firm oraz liczba zatrudnionych dokonano również zestawienia wartości wskaźnika lokacyjnego według działów (tab. 1.9.) i wyodrębniono działy oraz rodzaje działalności, dla których koncentracja tych zmiennych jest najwyższa, a zatem stanowią one potencjalne źródła specjalizacji regionalnej dla województwa podlaskiego.

Tabela 1.9. Podsumowanie wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennych liczba firm i liczba zatrudnionych według działów PKD 2007 w roku 2012 w województwie podlaskim

Działy wg PKD	Wartość wskaźnika lokacyjnego w 2012	
	liczba firm	liczba zatrudnionych
Sekcja A dział 01	1,67	
Sekcja A dział 02	1,93	
Sekcja A dział 03	0,41	
Sekcja B dział 05	0,37	
Sekcja B dział 06	0,00	
Sekcja B dział 07	0,00	
Sekcja B dział 08	1,60	1,78
Sekcja B dział 09	0,37	0,01
Sekcja C dział 10	1,02	1,94
Sekcja C dział 11	1,02	1,96
Sekcja C dział 12	0,84	
Sekcja C dział 13	0,74	1,16
Sekcja C dział 14	0,74	0,90
Sekcja C dział 15	0,36	0,17
Sekcja C dział 16	1,59	2,38
Sekcja C dział 17	0,71	0,84
Sekcja C dział 18	0,64	1,14
Sekcja C dział 19	1,23	
Sekcja C dział 20	0,55	0,40
Sekcja C dział 21	0,25	
Sekcja C dział 22	0,72	1,49
Sekcja C dział 23	1,14	0,89



Sekcja C dział 24	0,56	0,09
Sekcja C dział 25	0,71	0,62
Sekcja C dział 26	0,65	0,38
Sekcja C dział 27	0,80	0,48
Sekcja C dział 28	0,67	2,05
Sekcja C dział 29	0,68	0,18
Sekcja C dział 30	0,69	
Sekcja C dział 31	1,47	1,21
Sekcja C dział 32	1,00	1,41
Sekcja C dział 33	0,73	0,56
Sekcja E dział 36	0,98	
Sekcja E dział 37	0,65	1,42
Sekcja E dział 38	0,96	0,85
Sekcja E dział 39	0,26	
Sekcja F dział 41	1,08	1,19
Sekcja F dział 42	0,84	0,81
Sekcja F dział 43	1,05	1,14
Sekcja G dział 45	1,01	1,15
Sekcja G dział 46	0,81	1,08
Sekcja G dział 47	1,09	1,04
Sekcja H dział 49	1,18	1,08
Sekcja H dział 50	0,72	0,38
Sekcja H dział 51	0,31	
Sekcja H dział 52	0,82	0,37
Sekcja H dział 53	0,69	
Sekcja I dział 55	0,59	0,89
Sekcja I dział 56	0,77	0,95
Sekcja J dział 58	0,59	0,46
Sekcja J dział 59	0,84	0,70
Sekcja J dział 60	1,19	0,99
Sekcja J dział 61	0,85	0,50
Sekcja J dział 62	0,66	0,55
Sekcja J dział 63	0,73	0,75
Sekcja K dział 64	0,86	
Sekcja K dział 65	0,53	
Sekcja K dział 66	1,07	
Sekcja M dział 69	0,83	0,77
Sekcja M dział 70	0,59	0,63
Sekcja M dział 71	1,01	0,89
Sekcja M dział 72	0,44	
Sekcja M dział 73	0,64	0,59

Sekcja M dział 74	1,12	1,04
Sekcja M dział 75	1,80	
Sekcja N dział 77	1,15	1,19
Sekcja N dział 78	0,32	0,27
Sekcja N dział 79	0,88	0,78
Sekcja N dział 80	0,75	1,03
Sekcja N dział 81	0,78	0,72
Sekcja N dział 82	0,69	0,56
Sekcja Q dział 86	1,25	
Sekcja Q dział 87	0,93	
Sekcja Q dział 88	1,06	
Sekcja R dział 90	1,05	
Sekcja R dział 91	1,38	
Sekcja R dział 92	1,13	
Sekcja R dział 93	1,02	
Sekcja S dział 95		0,89

Wartość $LQ \geq 1,25$

Wartość $1 \leq LQ < 1,25$

Wartość $LQ < 1$

Źródło: opracowanie własne według danych dostępnych w PIK.

Na podstawie zebranych danych wyodrębniono następujące działy, charakteryzujące się wysoką koncentracją wskaźnika lokacyjnego:

- Sekcja A dział 01 (uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową) oraz dział 02 (leśnictwo i pozyskiwanie drewna)
- Sekcja B dział 08 (pozostałe górnictwo i wydobywanie)
- Sekcja C potencjalnie dział 10 (produkcja artykułów spożywczych) i 11 (produkcja napojów)
- Sekcja C dział 16 (produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania), potencjalnie dział 22 (produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych), dział 28 (produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana), dział 31 (produkcja mebli) oraz dział 32 (pozostała produkcja wyrobów)
- Sekcja E, potencjalnie dział 37 (odprowadzanie i oczyszczanie ścieków)
- Sekcja M, potencjalnie dział 75 (handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi)
- Sekcja Q, potencjalnie dział 86 (opieka zdrowotna)
- Sekcja R, potencjalnie dział 91 (działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą)

Działy wyróżnione poprzez podkreślenie to obszary o bardzo wysokiej wartości indeksu lokacyjnego dla obu analizowanych zmiennych, są to zatem strategiczne z punktu widzenia przewagi konkurencyjnej rodzaje działalności dla województwa podlaskiego. Obszary

określone jako potencjalne wykazują wysoką wartość wskaźnika lokacji dla jednej ze zmiennych, a zatem by ocenić, czy wpisują się one w obszary zainteresowania w kontekście formułowania inteligentnej specjalizacji należałoby dokonać bardziej szczegółowych analiz.

Dodatkowo, posługując się wartościami średnimi wskaźnika LQ (zebrane według sekcji PKD w tabeli 1.10.) dla poszczególnych zmiennych oraz przeliczeniu wskaźników średnich dla sektorów gospodarki, otrzymano wyniki, które przedstawione zostały w tabeli 1.11.

Tabela 1.10. Uśrednione wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla wszystkich zmiennych według sekcji PKD 2007

Sekcje PKD	Średnia wartość wskaźnika lokacyjnego			
	przychody	wartość dodana	liczba zatrudnionych	liczba fim
Sekcja A		2,65		1,69
Sekcja B		0,12	0,22	1,35
Sekcja C	1,09	0,85	1,10	0,92
Sekcja D		0,71	1,27	1,01
Sekcja E		0,86	0,94	0,86
Sekcja F	1,34	0,99	1,08	1,04
Sekcja G	1,14	0,99	1,08	1,01
Sekcja H	0,92	1,04	0,98	1,13
Sekcja I	0,90	0,95	0,91	0,72
Sekcja J	0,34	0,45	0,58	0,70
Sekcja K		0,61		1,03
Sekcja L	0,82	1,14	0,99	0,51
Sekcja M	0,49	0,62	0,81	0,89
Sekcja N	0,46	0,64	0,70	0,77
Sekcja O		1,37		1,70
Sekcja P	0,83	1,31		1,03
Sekcja Q	1,30	1,21		1,25
Sekcja R	0,25	1,05		1,06
Sekcja S	0,87	0,90		
Sekcja T		1,37		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych w PIK.

Tabela 1.11. Uśrednione wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla wszystkich zmiennych w poszczególnych sektorach gospodarki

Sekcje PKD	Średnia wartość wskaźnika lokacyjnego w sektorach			
	przychody	wartość dodana	liczba zatrudnionych	liczba fim
Rolnictwo (Sekcja A)		2,65		1,69
Sektor przemysłowy (Sekcja B –F)	1,21	0,71	0,92	1,03
Sektor usług (Sekcja G-T)	0,75	0,98	0,86	0,98

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych w PIK.

Na podstawie powyższego zestawienia skalkulowano przeciętne wartości wskaźników lokacyjnych w danych grupach sekcji PKD odpowiadających sektorom gospodarki i otrzymano następujące wyniki :

Sekcja G-T	Sekcja B-F	Sekcja A
0,904	0,925	2,172
<1,1	<1,1	>1,1

Zgodnie z przyjętą na wstępie raportu metodyką, wartości wskaźników lokacyjnych dla odpowiednich grup sekcji na otrzymanym poziomie wskazują na typ gospodarki województwa, którym jest specjalizacja w **rolnictwie**.

2. SPECJALIZACJA NAUKOWO-TECHNOLOGICZNA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO

W kolejnym kroku prowadzonych analiz starano się określić specjalizację naukową województwa podlaskiego. W tym celu dokonano przeglądu stanu zatrudnienia w uczelniach wyższych w podziale na tematykę naukowo-badawczą, aktywności publikacyjnej oraz cytowań naukowców w województwie podlaskim. Wyznaczono wskaźniki z tym związane określające naukową specjalność regionu. Przeprowadzony przegląd poszerzono o analizę liczby zgłoszeń i udzielonych patentów osób fizycznych lub instytucji działających na terenie województwa podlaskiego. Wyznaczone zostały wskaźniki specjalizacji technologicznej i wskaźniki ujawnionej przewagi technologicznej.

2.1. Potencjał naukowy województwa podlaskiego – personel B+R, wskaźniki aktywności publikacyjnej i odsetek cytowania

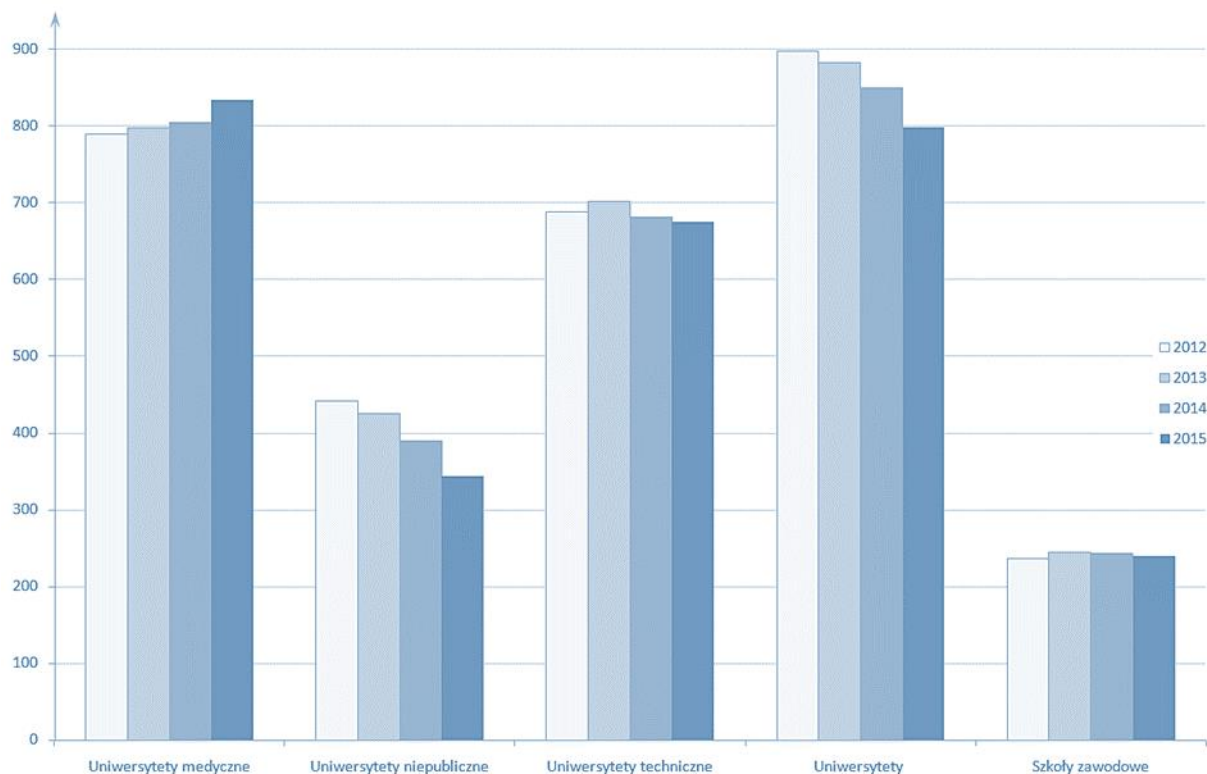
W celu oceny potencjału naukowego województwa podlaskiego, dokonano analizy stanu zatrudnienia w podziale na typ uczelni, posiadane stopnie naukowe oraz tematykę prowadzonych badań, ze szczególnym uwzględnieniem trzech największych uczelni województwa.

Na podstawie danych uzyskanych z Głównego Urzędu Statystycznego wskazano liczbę zatrudnionych w poszczególnych typach uczelni w województwie podlaskim na przestrzeni lat 2012-2015. Wyniki zaprezentowano w tabeli 2.1. oraz na rysunku 2.1.

Tabela 2.1. Liczba zatrudnionych w podziale na typ uczelni w województwie podlaskim w latach 2012-2015

Typ uczelni	Liczba zatrudnionych w latach 2012-2015			
	2012	2013	2014	2015
Uniwersytety medyczne	789	797	804	833
Uniwersytety niepubliczne	442	425	389	344
Uniwersytety techniczne	688	701	681	675
Uniwersytety	897	882	849	798
Szkoły zawodowe	236	244	243	239
łącznie w Podlaskim	3052	3049	2966	2889

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.



Rys. 2.1. Liczba zatrudnionych w poszczególnych typach uczelni

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

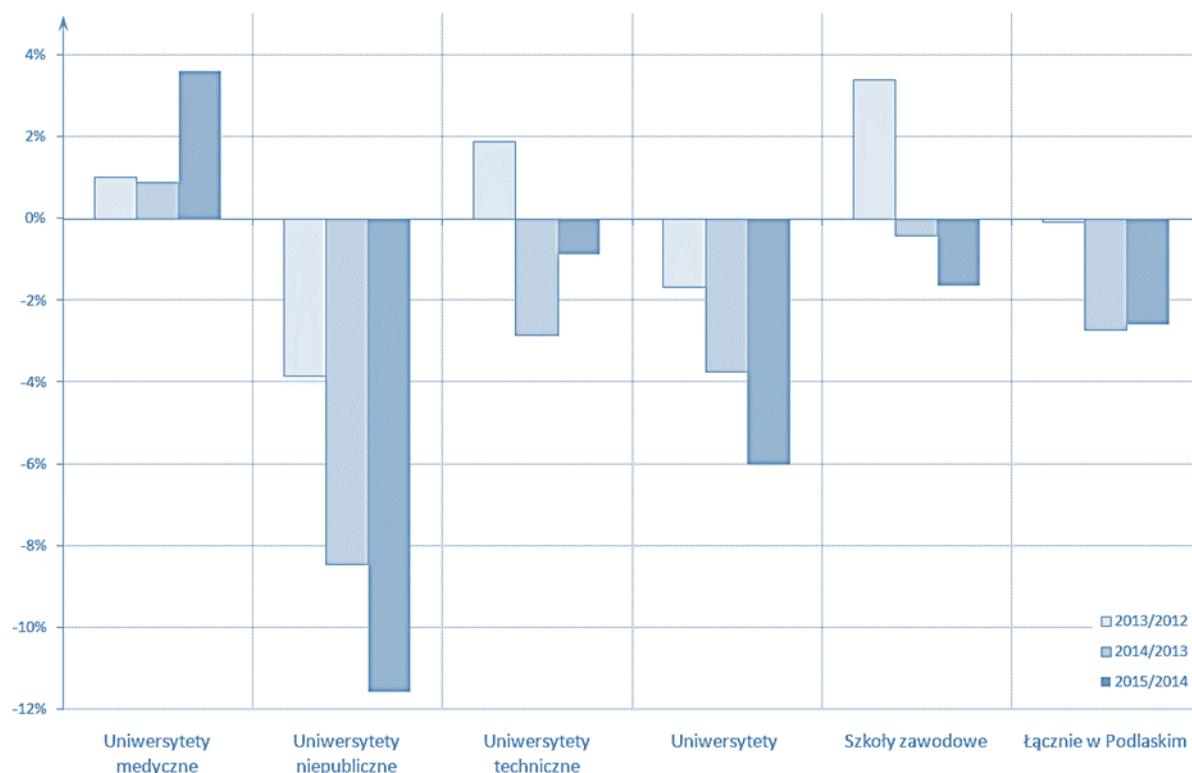
Do roku 2014 w województwie podlaskim najwięcej pracowników zatrudniały uniwersytety publiczne, nieco mniej uniwersytet medyczny i uczelnie techniczne a zdecydowanie najmniej uczelnie niepubliczne i szkoły wyższe zawodowe. Natomiast sytuacja uległa zmianie w roku 2015, w którym pierwsze miejsce w liczbie zatrudnianych osiągnął uniwersytet medyczny wyprzedzając tym samym uniwersytety publiczne. Ponadto, w analizowanym okresie w odniesieniu do większości szkół wyższych zauważalny jest spadek liczby zatrudnionych, poza uniwersytetem medycznymi. Dynamika zmian zatrudnienia została przedstawiona w tabeli 2.2 i na rysunku 2.2.

Tabela 2.2. Dynamika zmian liczby zatrudnionych w podziale na typ uczelni w województwie podlaskim

Typ uczelni	Dynamika zmian w latach			Łączna zmiana w latach 2012-2014	Średnioroczna zmiana w latach 2012-2015
	2013/2012	2014/2013	2015/2014		
Uniwersytety medyczne	1,0%	0,9%	3,6%	5,6%	1,8%
Uniwersytety niepubliczne	-3,8%	-8,5%	-11,6%	-22,2%	-8,0%
Uniwersytety techniczne	1,9%	-2,9%	-0,9%	-1,9%	-0,6%
Uniwersytety	-1,7%	-3,7%	-6,0%	-11,0%	-3,8%
Szkoły zawodowe	3,4%	-0,4%	-1,6%	1,3%	0,4%
Łącznie w Podlaskim	-0,1%	-2,7%	-2,6%	-5,3%	-1,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Mając na uwadze dynamikę zmian zatrudnienia na przestrzeni lat 2012-2015, jedynie w roku 2013 w stosunku do 2012 zatrudnienie wzrosło w trzech typach uczelni (uniwersytet medyczny, uczelnie techniczne i szkoły zawodowe), a w kolejnych latach liczba ta spadała we wszystkich typach uczelni - wyjątkiem jest jedynie uniwersytet medyczny, w który utrzymał się wzrostowy trend. Łącznie w województwie podlaskim liczba zatrudnionych w uczelniach wyższych systematycznie malała. W latach 2012-2015 spadła łącznie o 5,3%, co dało średnioroczny spadek o 1,8%. Największy spadek jest zauważalny w odniesieniu do uczelni niepublicznych - liczba zatrudnionych w badanym okresie czasu zmniejszyła się aż o ponad 22%, co oznacza, że z roku na rok średnio liczba zatrudnionych malała o 8%. Stosunkowo niewielki spadek odnotowują uczelnie techniczne w porównaniu z uniwersytetami czy uczelniami niepublicznymi. Najlepiej jednakże plasuje się uniwersytet medyczny który odnotowuje średnioroczny wzrost na poziomie 1,8%.



Rys. 2.2. Dynamika zmian w liczbie zatrudnionych w uczelniach w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Oprócz określenia liczby zatrudnionych w uczelniach wyższych, kolejnym miernikiem rozwoju naukowego mogą być uzyskane przez pracowników stopnie i tytuły naukowe. Zestawienie w tabeli 2.3. przedstawia poziom wykształcenia personelu sektora B+R w podziale na uzyskane stopnie naukowe. W latach 2004-2010 najwięcej osób pracujących w sektorze B+R posiadało tytuł doktora a najmniej profesora. Sumaryczna liczba wszystkich pracowników, co roku stopniowo rosła za wyjątkiem roku 2007, kiedy zauważamy niewielki spadek. Ze względu na brak danych w roku 2010, trudno powiedzieć czy wzrostowy trend został utrzymany.

Tabela 2.3. Personel B+R według poziomu wykształcenia w województwie podlaskim

Rok	Stopień doktora	Stopień doktora habilitowanego	Stopień profesora	Łączna liczba pracowników
2004	900	274	206	1380
2005	947	302	243	1492
2006	987	301	216	1504
2007	971	284	206	1461
2008	1047	300	209	1556
2009	1051	286	216	1553

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych w PIK.

Ponadto, w tabeli 2.4. przedstawiono szczegółowe zestawienie pracowników trzech największych w województwie uczelni z podziałem na poszczególne dziedziny. Pierwsza z uczelni – Uniwersytet w Białymstoku posiada przede wszystkim specjalistów z zakresu nauk humanistycznych, nauk ekonomicznych i nauk prawnych. Politechnika Białostocka specjalizuje się przede wszystkim w naukach technicznych i ekonomicznych. Natomiast Uniwersytet Medyczny w Białymstoku to uczelnia, na której zatrudnieni głównie są specjaliści z zakresu medycyny i farmakologii.

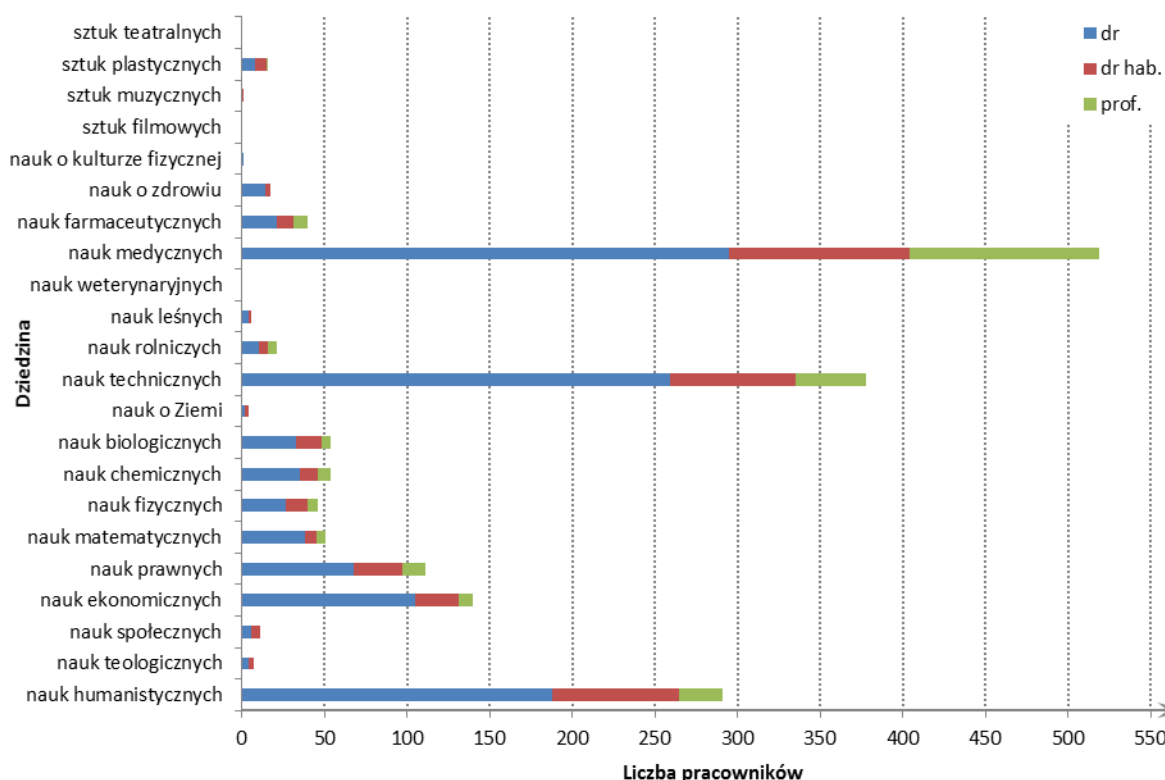
Tabela 2.4. Liczba pracowników ze stopniem naukowym w trzech największych uczelniach w województwie podlaskim

Dziedzina	Uniwersytet w Białymstoku			Politechnika Białostocka			Uniwersytet Medyczny w Białymstoku		
	dr	dr hab.	prof.	dr	dr hab.	prof.	dr	dr hab.	prof.
nauk humanistycznych	167	70	26	15	6	0	6	1	0
nauk teologicznych	4	2	0	0	1	0	0	0	0
nauk społecznych	6	4	0		0	0	0	1	0
nauk ekonomicznych	51	19	5	54	7	4	0	0	0
nauk prawnych	63	29	14	4	0	0	1	0	0
nauk matematycznych	23	5	4	14	2	2	1	0	0
nauk fizycznych	25	13	6	2	0	0	0	0	0
nauk chemicznych	28	11	7	5	0	1	2	0	0
nauk biologicznych	26	13	6	6	1	0	1	1	0
nauk o Ziemi	0	2	0	2	0	0	0	0	0
nauk technicznych	11	3	2	247	73	41	1	0	0
nauk rolniczych	0	0	0	10	6	5	0	0	0
nauk leśnych	0	0	0	4	2	0	0	0	0
nauk weterynaryjnych	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nauk medycznych	2	0	0	4	0	0	289	109	115
nauk farmaceutycznych	0	0	0	2	0	0	19	10	9
nauk o zdrowiu	1	0	0	0	0	0	13	3	0
nauk o kulturze fizycznej	0	0	0	1	0	0	0	0	0
sztuk filmowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0



sztuk muzycznych	0	1	0	0	0	0	0	0	0
sztuk plastycznych	0	1	0	8	6	1	0	0	0
sztuk teatralnych	0	0	0	0	0	0	0	0	0
łącznie	407	173	70	378	104	54	333	125	124

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy POL-on.



Rys. 2.3. Liczba pracowników z poszczególnych dziedzin zatrudnionych w analizowanych uczelniach województwa podlaskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy POL-on.

Opisane powyżej specjalności pracowników białostockich uczelni graficznie w postaci łącznego zbiorczego zestawienia przedstawiono na rysunku 2.3. Wyraźnie widoczna jest specjalizacja kadry w zakresie nauk medycznych. I w tej dziedzinie największy jest udział pracowników ze stopniem doktora habilitowanego lub tytułem profesora. Poza naukami medycznymi niewątpliwą specjalizacją pracowników uczelni województwa podlaskiego są nauki techniczne i humanistyczne. Warto też wspomnieć o dość licznej reprezentacji nauk ekonomicznych i prawnych. Należy podkreślić, że specjalizacje naukowe pracowników są proporcjonalne do liczby zatrudnionych w danym typie uczelni, jak również mają swoje odzwierciedlenie w liczbie publikacji z danej tematyki.

Oprócz określenia potencjału naukowego województwa podlaskiego, przedmiotowy raport obejmuje zidentyfikowanie specjalizacji działalności naukowo-badawczej



województwa podlaskiego za pomocą wskaźnika aktywności publikacyjnej (AI). Wskaźnik ten przyjmuje następującą postać²:

$$AI = \frac{\text{udział danego województwa w liczbie publikacji w danej dziedzinie}}{\text{całkowity udział danego województwa w ogólnej liczbie publikacji}}$$

O specjalizacji mówi się wówczas, gdy wskaźnik ten przyjmuje wartości wyższe od jedności. Odsetek publikacji z 2013 roku w woj. podlaskim stanowił 2,8% wszystkich publikacji z całej Polski. Analizując działalność publikacyjną w odniesieniu do poszczególnych dziedzin to w województwie podlaskim dominującą dziedziną w roku 2013 były nauki medyczne (4,4% wszystkich publikacji z tej dziedziny). Na niższym poziomie kształtował się odsetek publikacyjny w zakresie nauk biologicznych i społecznych (odpowiednio 3,3% i 3,2% ogólnej liczby publikacji). Najślabiej kształtowała się liczba publikacji w zakresie nauk inżynierijno-technicznych (2,1% ogólnej liczby publikacji). Szczegółowe zestawienie liczby publikacji z województwa podlaskiego, odsetku tych publikacji w odniesieniu do danej dziedziny oraz wskaźnik aktywności publikacyjnej zostały przedstawione w tabeli 2.5. oraz na rysunku 2.4.

Tabela 2.5. Wartości wskaźników aktywności publikacyjnej AI dla liczby publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013

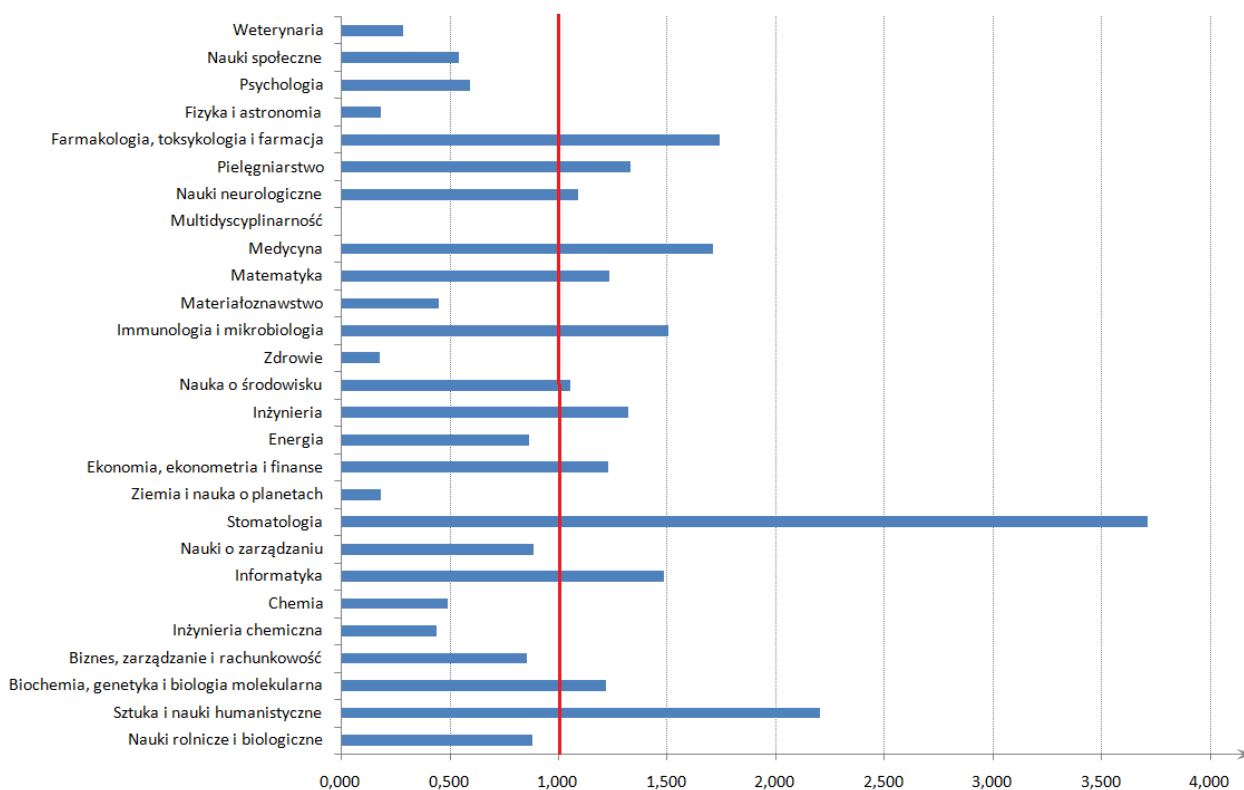
Dziedzina	Tematyka publikacyjna (2013 rok)	Liczba publikacji	Liczba publikacji w Polsce	Odsetek publikacji z danej dziedziny	Wskaźnik AI
Nauki biologiczne	Nauki rolnicze i biologiczne	72	2938	2,5%	0,88
	Biochemia, genetyka i biologia molekularna	108	3179	3,4%	1,22
	Immunologia i mikrobiologia	28	669	4,2%	1,51
	Nauki neurologiczne	12	395	3,0%	1,09
	Farmakologia, toksykologia i farmacja	44	909	4,8%	1,74
Nauki medyczne	Stomatologia	13	126	10,3%	3,71
	Zdrowie	1	1283	0,5%	0,18
	Medycyna	229	4804	4,8%	1,71
	Pielęgniarstwo	4	108	3,7%	1,33
	Weterynaria	4	505	0,8%	0,28
Nauki inżynierijno-techniczne	Inżynieria chemiczna	19	1544	1,2%	0,44
	Chemia	46	3360	1,4%	0,49
	Informatyka	53	1283	4,1%	1,49
	Ziemia i nauka o planetach	7	1382	0,5%	0,18
	Energia	11	456	2,4%	0,87
	Inżynieria	134	3639	3,7%	1,32
	Nauka o środowisku	53	1803	2,9%	1,06
	Materiałoznawstwo	34	2713	1,3%	0,45

² A. Rogut, B. Piasecki, *NPF – wdrożenie wyników. Założenia analizy systemowej*, Łódź, październik 2012, str. 16.

	Matematyka	56	1631	3,4%	1,24
	Fizyka i astronomia	13	2519	0,5%	0,19
Nauki społeczne	Sztuka i nauki humanistyczne	43	701	6,1%	2,21
	Biznes, zarządzanie i rachunkowość	5	210	2,4%	0,86
	Nauki o zarządzaniu	4	162	2,5%	0,89
	Ekonomia, ekonometria i finanse	9	263	3,4%	1,23
	Psychologia	4	242	1,7%	0,59
	Nauki społeczne	14	929	1,5%	0,54

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Na podstawie informacji z tabeli 2.5. i rysunku 2.4. 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 a odsetek publikacji w stosunku do liczby publikacji w kraju wyniósł 10,3%. Pozostałe szczegółowe tematyki publikacji z zakresu nauk medycznych, dla których można mówić o specjalizacji to medycyna (AI=1,71) i pielęgniarstwo (AI=1,33). 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); nauki neurologiczne (AI=1,09). W dziedzinie nauk społecznych specjalnością publikacyjną są sztuka i nauki humanistyczne (AI=2,21) oraz ekonomia, ekonometria i finanse (AI=1,23). W odniesieniu do nauk inżyniersko-technicznych specjalizacja województwa obejmuje informatykę (AI=1,49); inżynierię (AI=1,32), matematykę (AI=1,24) oraz naukę o środowisku (AI=1,06).



Rys. 2.4. Odsetek liczby publikacji według zakresu tematycznego w województwie podlaskim w 2013 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W tabeli 2.6 oraz na rysunku 2.5. przedstawiono liczbę cytowań w 2013 roku w podziale na tematykę publikacyjną w stosunku do danych z kraju. Odsetek cytowań w 2013 roku z województwa podlaskiego wynosił 1,5% cytowań dla całej Polski

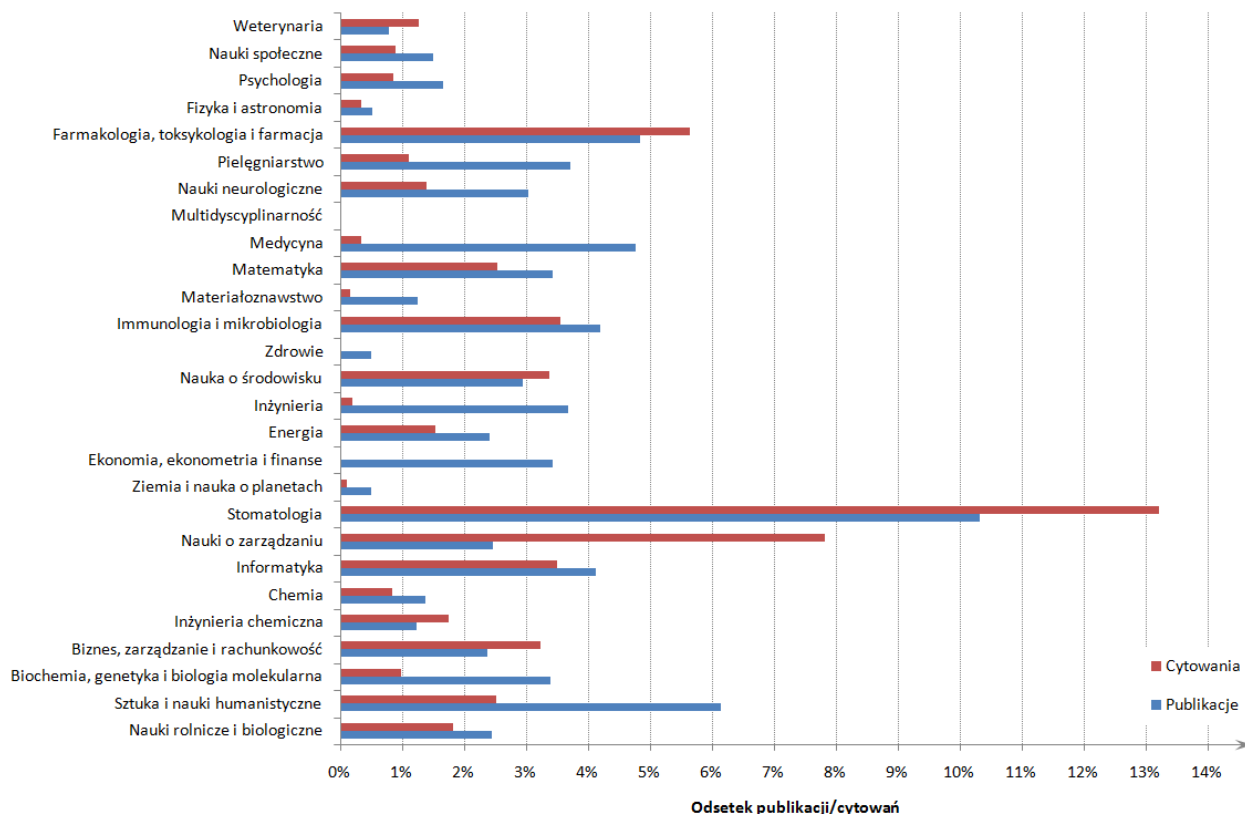
Tabela 2.6. Odsetek liczby cytowań publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013

Dziedzina	Tematyka publikacyjna (2013 rok)	Liczba publikacji	Liczba cytowań z danej dziedziny w Polsce	Odsetek cytowań z danej dziedziny
Nauki biologiczne	Nauki rolnicze i biologiczne	27	1485	1,8%
	Biochemia, genetyka i biologia molekularna	20	2046	1,0%
	Immunologia i mikrobiologia	22	621	3,5%
	Nauki neurologiczne	6	433	1,4%
	Farmakologia, toksykologia i farmacja	58	1030	5,6%
Nauki medyczne	Stomatologia	7	53	13,2%
	Zdrowie	0	103	0,0%
	Medycyna	5	1490	0,3%

	Pielęgniarstwo	1	91	1,1%
	Weterynaria	3	236	1,3%
Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria chemiczna	25	1435	1,7%
	Chemia	18	2153	0,8%
	Informatyka	39	1116	3,5%
	Ziemia i nauka o planetach	1	988	0,1%
	Energia	7	458	1,5%
	Inżynieria	3	1482	0,2%
	Nauka o środowisku	43	1273	3,4%
	Materiałoznawstwo	3	1900	0,2%
	Matematyka	31	1221	2,5%
	Fizyka i astronomia	8	2385	0,3%
	Nauki społeczne	Sztuka i nauki humanistyczne	3	119
Biznes, zarządzanie i rachunkowość		3	93	3,2%
Nauki o zarządzaniu		10	128	7,8%
Ekonomia, ekonometria i finanse		0	66	0,0%
Psychologia		1	117	0,9%
Nauki społeczne		2	223	0,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Prezentowane dane dotyczące liczby cytowań prac powstałych w województwie podlaskim w porównaniu do aktywności publikacyjnej wskazują na pewne różnice w specjalizacji naukowej (rysunek 2.5.). Przewodzącą w tym zakresie, podobnie jak w odniesieniu do aktywności publikacyjnej, jest stomatologia. Jednak pojawia się także kilka innych zakresów tematycznych, które w poprzedniej analizie nie wystąpiły. Należą do nich: nauki o zarządzaniu, biznes, zarządzanie i rachunkowość. Kilka zakresów tematycznych, mimo wielu publikacji nie jest cytowanych. Należą do nich m. in. medycyna, pielęgniarstwo, biochemia, genetyka i biologia molekularna czy ekonomia, ekonometria i finanse.



Rys. 2.5. Odsetek publikacji i cytowań w roku 2013 w województwie podlaskim w stosunku do wszystkich publikacji/cytowań w kraju

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Podsumowując, na podstawie informacji zaprezentowanych w wyżej wymienionych tabelach i na rysunkach należy stwierdzić, iż pod względem zaplecza kadrowego oraz specjalizacji naukowców, w tym liczby publikacji dominującą dziedziną nauki w województwie podlaskim jest medycyna i stomatologia. Warto też wspomnieć o dość znaczącej pozycji nauk technicznych oraz nauk o zarządzaniu.

2.2. Specjalizacja technologiczna – wskaźniki specjalizacji technologicznej i wskaźniki ujawnionej przewagi technologicznej

Definiując specjalizację działalności technologicznej zazwyczaj wykorzystywany jest jeden z poniższych wskaźników³:

- wskaźnik specjalizacji technologicznej,
- wskaźników ujawnionej przewagi technologicznej (RTA).

Wskaźnik specjalizacji technologicznej wyznaczany jako udział patentów/zgłoszeń

³ A. Rogut, B. Piasecki, *NPF – wdrożenie wyników. Założenia analizy systemowej*, Łódź, październik 2012, s. 15.



patentowych danego województwa w pewnym obszarze technologicznym do ogólnej liczby patentów/zgłoszeń patentowych lub wynalazków województwa we wszystkich obszarach.

Pierwszy ze wskaźników wykorzystano do określenia specjalizacji zarówno pod kątem zgłoszeń patentów, jak też udzielonych patentów. Pogłębioną analizę przy wykorzystaniu wskaźnika RTA przeprowadzono jedynie dla danych określających liczbę przyznanych patentów.

Wskaźnik, który został wyznaczony w odniesieniu do patentów to wskaźnik ujawnionej przewagi technologicznej, wyznaczany zgodnie ze wzorem⁴:

$$RTA_{it} = \frac{(P_{it}/\Sigma_t P_{it})}{(\Sigma_i P_{it}/\Sigma_i \Sigma_t P_{it})}$$

gdzie P_{it} oznacza liczbę patentów w i-tym obszarze stworzonych w kraju t.

W przypadku, gdy wskaźnik RTA dla danego obszaru przyjmuje wartości powyżej jedności to są to obszary będące relatywnymi silnymi stronami województwa. Jeżeli natomiast jest on mniejszy od 1 to analizowane obszary należy uznać za słabe strony. Oprócz jednorazowego wyznaczenia wartości wskaźnika RTA interesująca może być analiza jego zmian w czasie, która jest miarą trwałości specjalizacji technologicznej poszczególnych województw.

Wskaźniki RTA mogą w dalszych badaniach być podstawą określenia poziomu specjalizacji technologicznej (CV), która przyjmujący postać⁵:

$$CV_i = \frac{\sigma RTA_{it}}{\mu RTA_{it}}$$

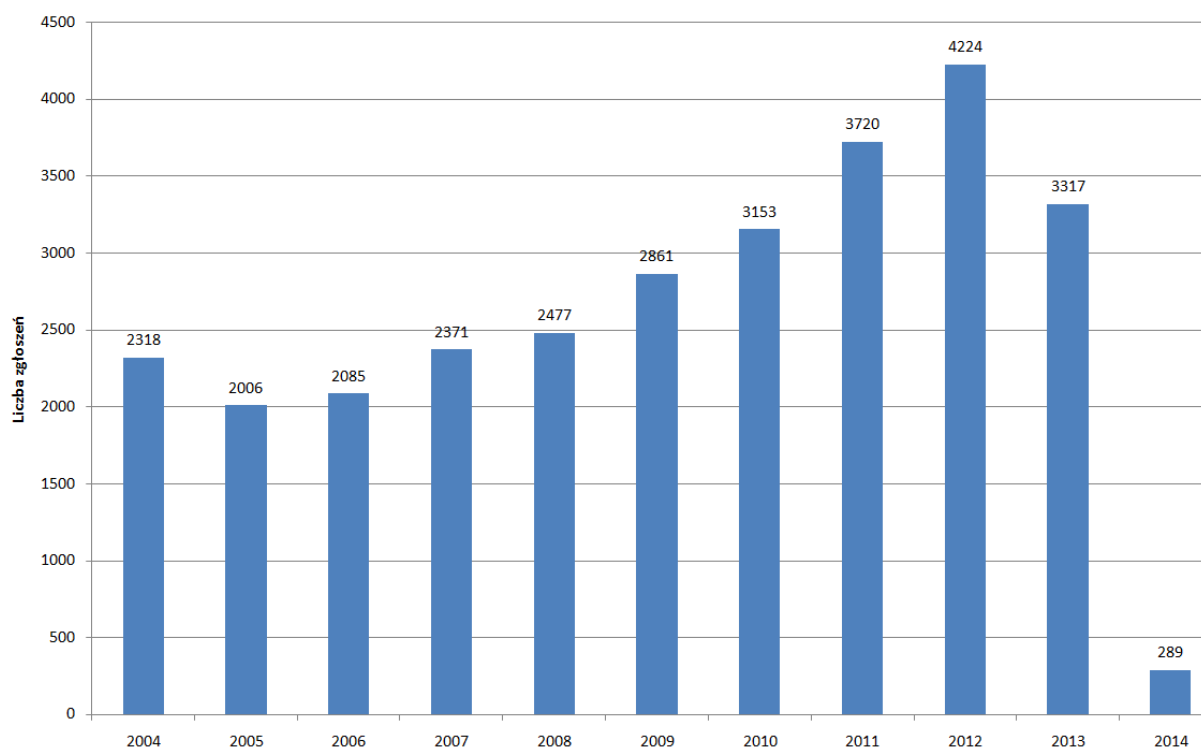
gdzie dla i-tego województwa CV_i oznacza współczynnik zmienności RTA a σ i μ oznaczają odpowiednio odchylenie standardowe i średnią arytmetyczną RTA dla t-ego obszaru technologicznego. Jeżeli wskaźnik ten przyjmuje wysoką wartość to oznacza koncentrację danego województwa na wąskich obszarach technologii, podczas gdy niska wartość odzwierciedla rozwój wielu obszarów technologii, bez wyraźnej specjalizacji.

⁴ J. Witkowska, *Rynek technologii w UE*, „Studia Europejskie”, 4/2000, s. 43.

⁵ A. Rogut, B. Piasecki, *NPF – wdrożenie wyników. Założenia analizy systemowej*, Łódź, październik 2012, s.16.



Wyznaczenie potencjalnych obszarów specjalizacji technologicznej województwa, rozpoczęto od analizy liczby zgłoszonych patentów w latach 2004-2014 (Rys. 2.6). Wyraźny wzrost liczby zgłoszonych patentów odnotowano od roku 2006 do roku 2012. Natomiast na przełomie lat 2012-2014 zaobserwowano spadek.

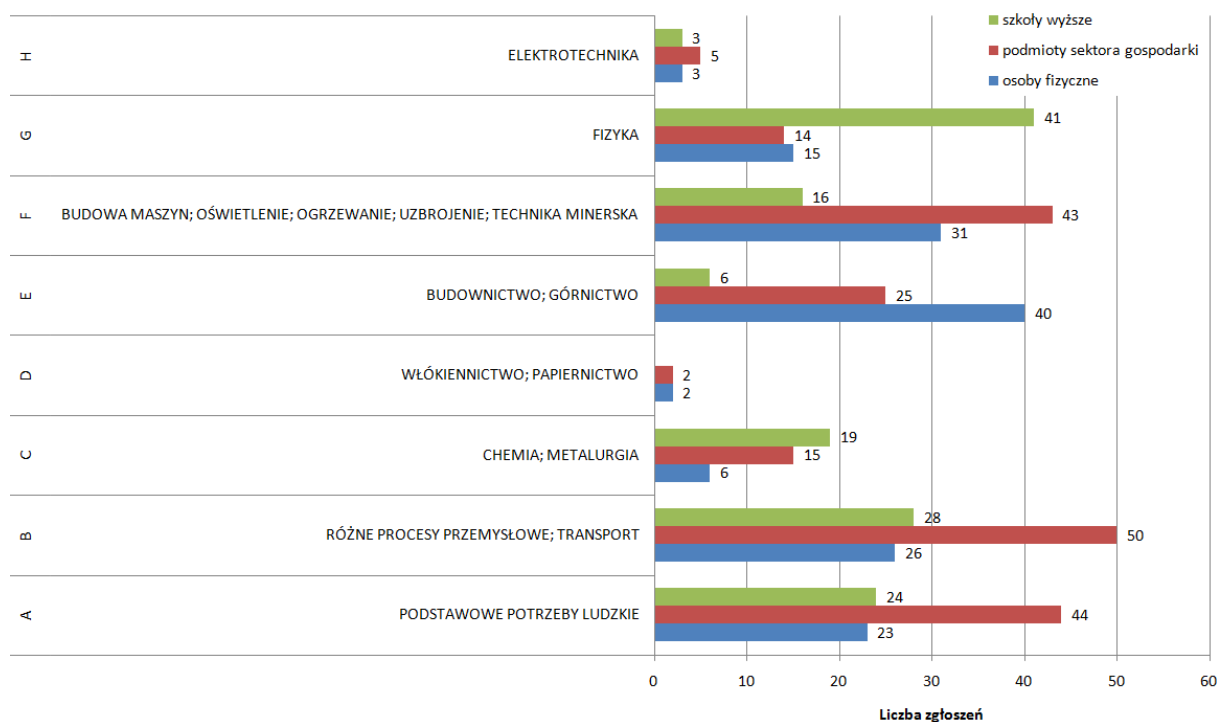


Rys. 2.6. Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.



Z ogólnej liczby zgłoszonych 481 patentów, większość – 198 patentów zgłosiły podmioty sektora gospodarki, następnie 146 - osoby fizyczne i 137 - szkoły wyższe (rys. 2.7). Najwięcej patentów zgłoszonych przez sektor gospodarki dotyczyła następujących dziedzin: różne procesy przemysłowe, transport (B); budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), podstawowe potrzeby ludzkie (A). Natomiast najbardziej popularne dziedziny wśród osób fizycznych zgłaszających patenty to: budownictwo, górnictwo (E), budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F). Sektor szkolnictwa wyższego zgłosił najwięcej patentów z fizyki (G) oraz podobnie jak sektor gospodarki z dziedziny: różne procesy przemysłowe, transport (B) i podstawowe potrzeby ludzkie (A).

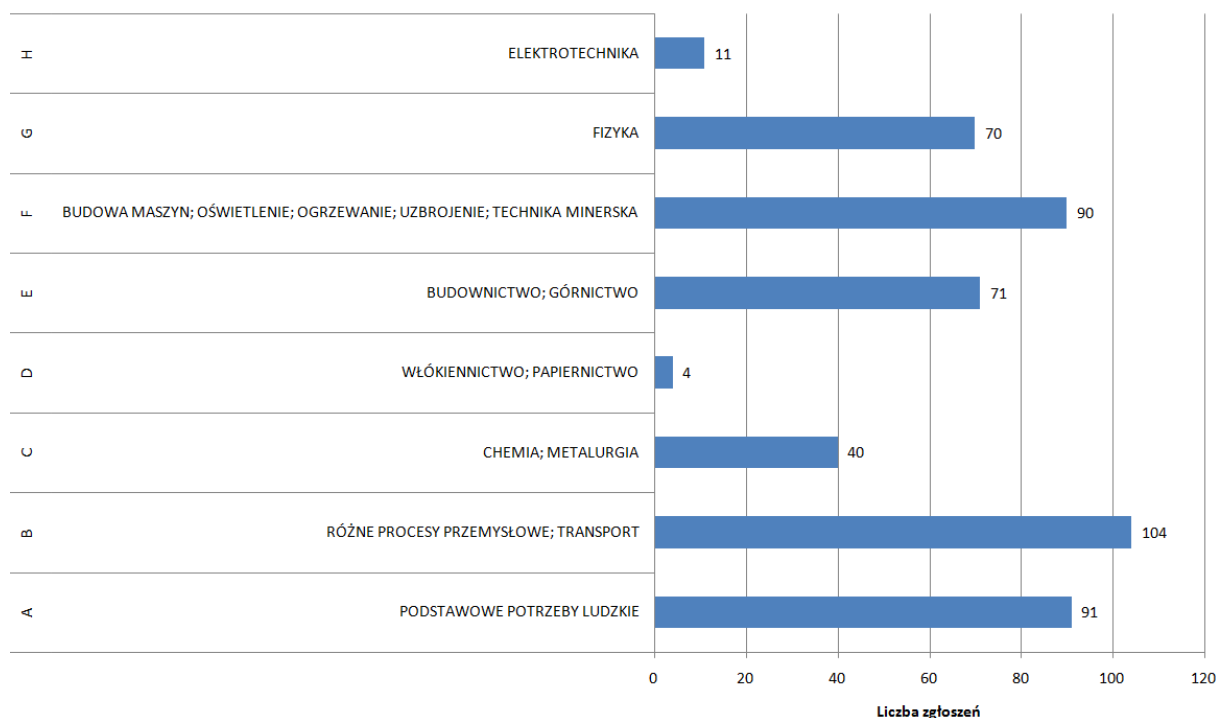


Rys. 2.7. Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego według podmiotu zgłaszającego w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.



W okresie 2004-2014 w województwie podlaskim zgłoszono 481 patentów, co stanowi 1,67% ogólnej liczby zgłoszonych patentów w Polsce. Dominujące działy, w których zgłoszono patenty to: różne procesy przemysłowe, transport (B) - 104 patenty; podstawowe potrzeby ludzkie (A) - 91 patentów; budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F) – 90 patentów. Najmniej patentów zgłoszono w dziale włókiennictwo, papiernictwo (D) – 4 patenty oraz elektrotechnika (H) - 11 patentów (Rys. 2.8).



Rys. 2.8 Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego według działów w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

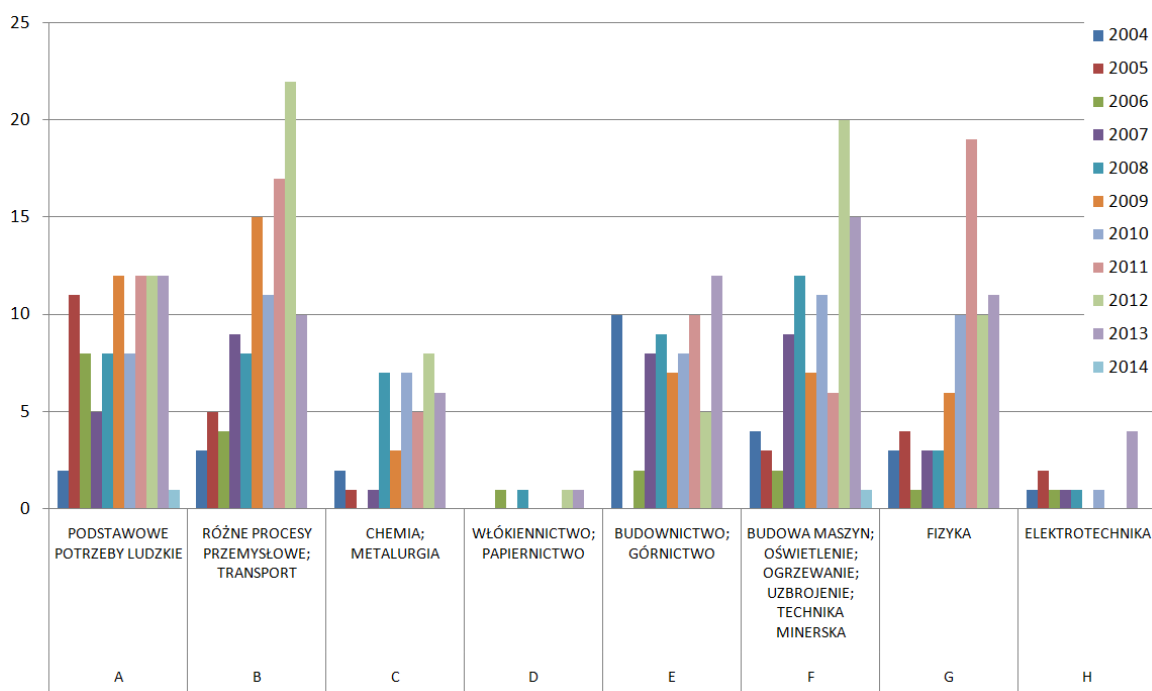
Biorąc pod uwagę działy, w których zgłoszono patenty, najwyższą wartość wskaźnika specjalizacji technologicznej dla województwa podlaskiego osiągnęły następujące działy: budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), budownictwo, górnictwo (E), podstawowe potrzeby ludzkie (A), fizyka (G), różne procesy przemysłowe, transport (B) oraz zaskakująco dział włókiennictwo, papiernictwo (D) – pozytywny wynik związany jest z niską liczbą zgłoszeń w tym dziale w Polsce. Najgorzej wypadły działy: elektrotechnika (H), chemia; metalurgia (C) (Tab.2.7).

Tabela 2.7. Udział zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego w ogólnej liczbie patentów według działów

Nazwa działu	Symbol	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Odsetek zgłoszeń z województwa podlaskiego
		Podlaskie	Polska		
Podstawowe potrzeby ludzkie	A	91	4208	2,16%	18,92%
Różne procesy przemysłowe, transport	B	104	5544	1,88%	21,62%
Chemia, metalurgia	C	40	6447	0,62%	8,32%
Włókiennictwo, papiernictwo	D	4	368	1,09%	0,83%
Budownictwo, górnictwo	E	71	2952	2,41%	14,76%
Budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska	F	90	3590	2,51%	18,71%
Fizyka	G	70	3652	1,92%	14,55%
Elektrotechnika	H	11	2060	0,53%	2,29%
Łącznie		481	28821	1,67%	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

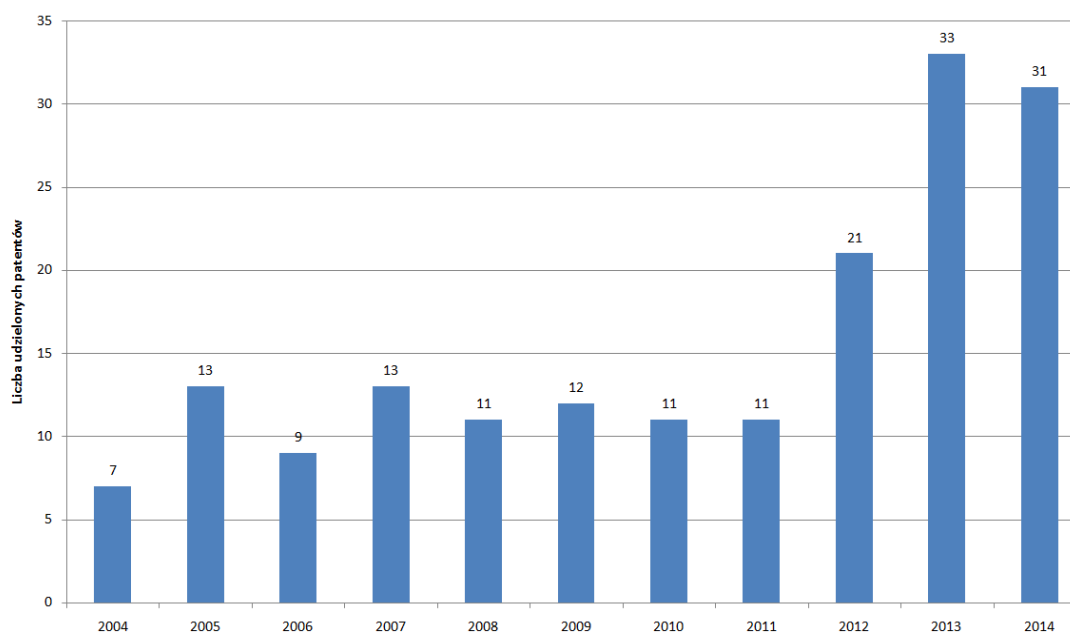
Rozkład czasowy zgłoszeń patentów wskazuje na dominację różnych działów w zależności od analizowanego roku. W roku 2012 były to działy: różne procesy przemysłowe, transport (B), budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), zaś w roku 2013 dział - oraz budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F) a na podobnym poziomie działy: podstawowe potrzeby ludzkie (A), Budownictwo, górnictwo (E) i Fizyka (G) (rys. 2.9).



Rys. 2.9. Liczba zgłoszeń patentowych według działów w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

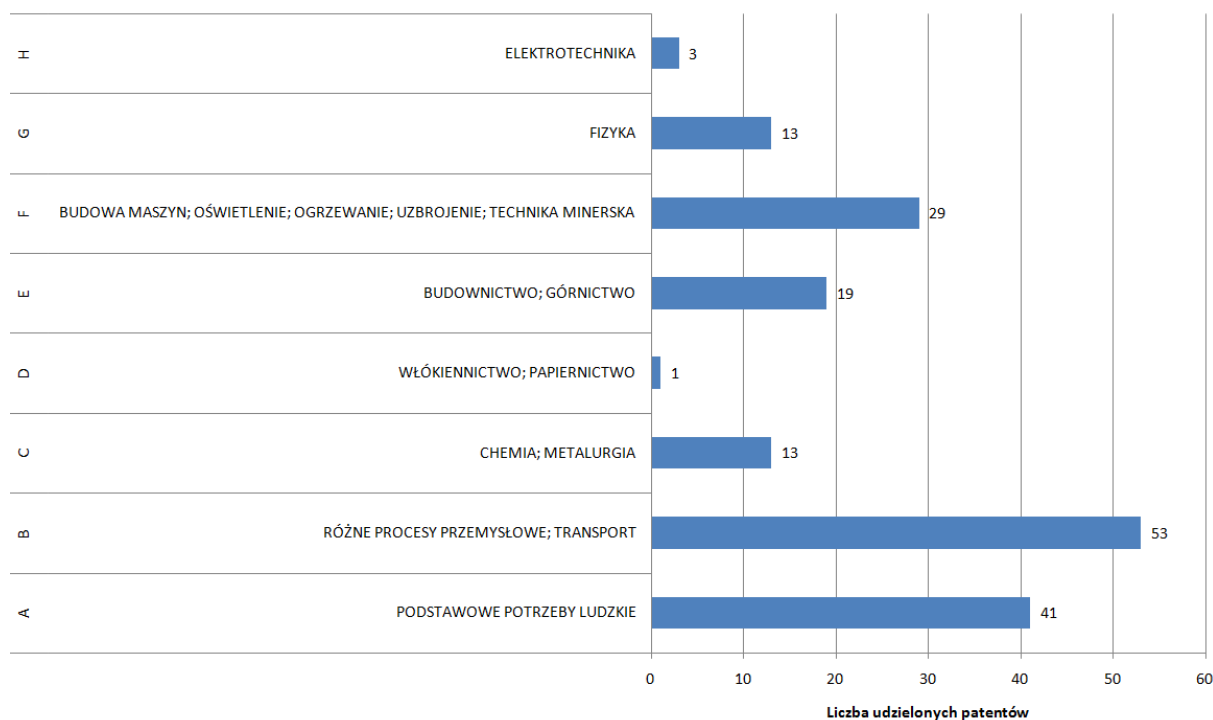
W kolejnej części przeanalizowano dynamikę liczby udzielonych patentów w województwie podlaskim w latach 2004-2014. W sumie w tym okresie w podlaskim przyznano 172 patenty w stosunku do 481 zgłoszeń w tym samym czasie. W latach 2004-2010 liczba udzielonych patentów była zmienna, ale oscylowała w granicach 10. Zdecydowany wzrost nastąpił w roku 2012, lecz najwięcej patentów udzielono w roku 2013 - 33 patenty, a nieco mniej w roku 2014 - 31 patentów (Rys.2.10).



Rys. 2.10. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

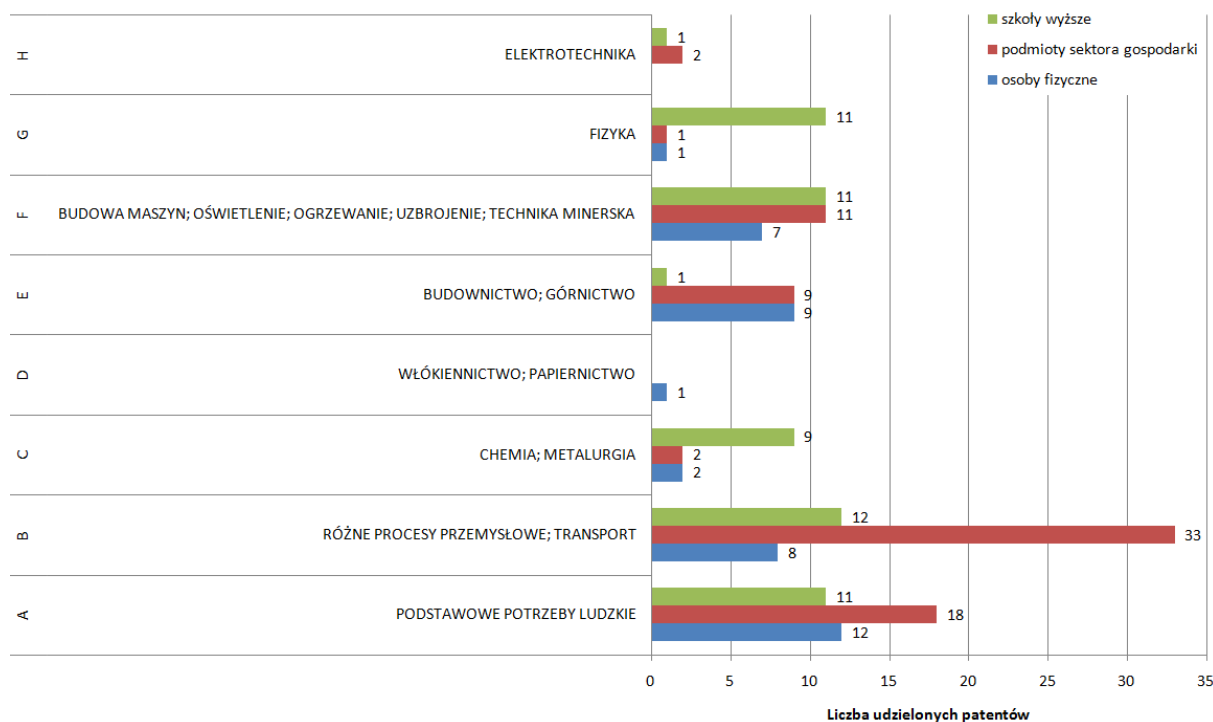
W okresie 2004-2014 w województwie podlaskim udzielono 172 patentów, co stanowi zaledwie 0,98% ogólnej liczby udzielonych patentów w Polsce. Podobnie jak w przypadku zgłoszeń dominujące działy, w których udzielono patentów obejmowały: różne procesy przemysłowe, transport (B) – 53 udzielone patenty w porównaniu do 104 zgłoszonych; podstawowe potrzeby ludzkie (A) - 41 udzielonych/91 zgłoszonych; budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F) – 29 udzielonych/90 zgłoszonych. Najmniej patentów przyznano w dziale włókiennictwo, papiernictwo (D) – 1 patent oraz elektrotechnika (H) – 3 patenty (Rys. 2.11).



Rys. 2.11. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego według działów w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

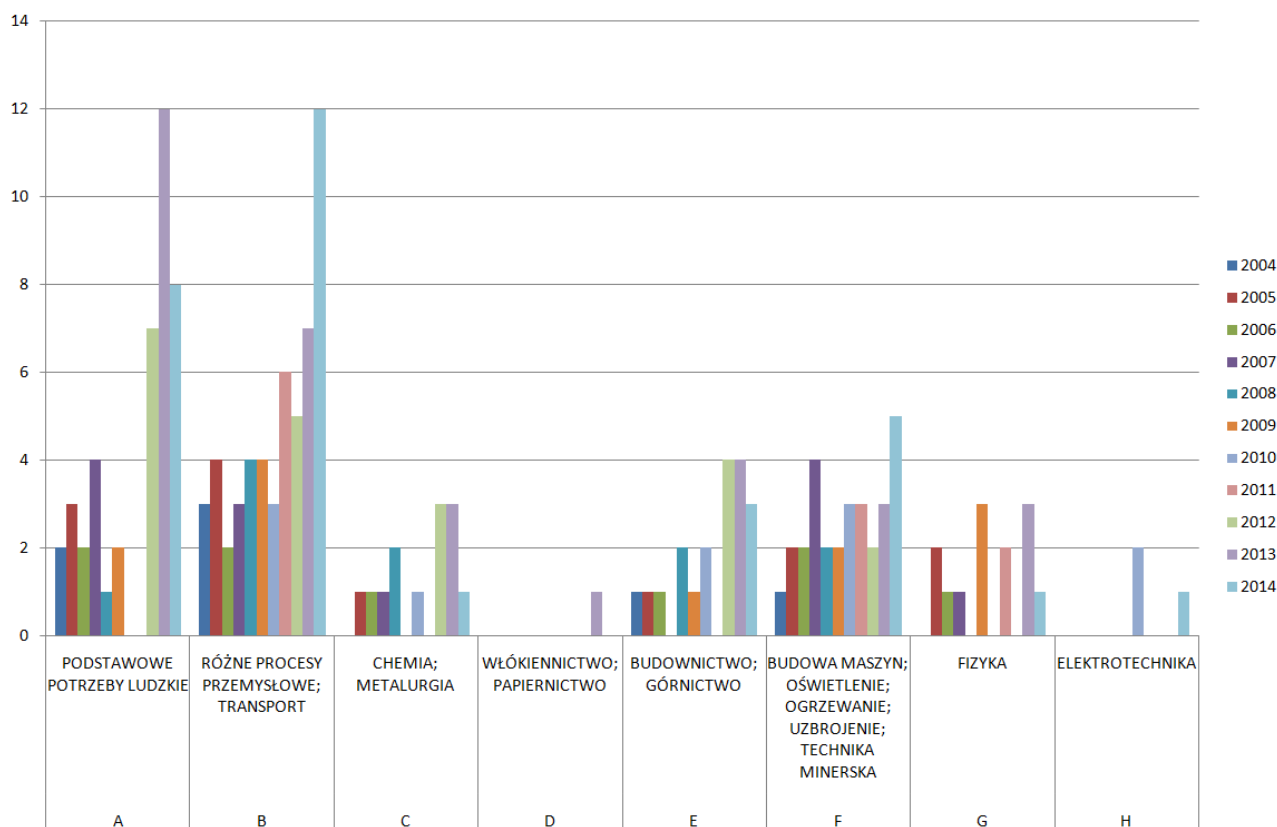
Z ogólnej liczby 172 udzielonych patentów, większość – 76 patentów otrzymały podmioty sektora gospodarki, następnie 56 - szkoły wyższe a najmniej 40 - osoby fizyczne (rys. 2.12). Analogicznie jak w przypadku zgłoszeń, najwięcej patentów otrzymanych przez sektor gospodarki dotyczyła dziedzin: różne procesy przemysłowe, transport (B); budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), podstawowe potrzeby ludzkie (A). Sektor szkolnictwa wyższego otrzymał najwięcej patentów z fizyki (G) oraz podobnie jak sektor gospodarki z dziedziny: różne procesy przemysłowe, transport (B), podstawowe potrzeby ludzkie (A) i budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F). Natomiast osobom fizycznym najwięcej patentów przyznano analogicznie jak w zgłoszeniach z działu budownictwo, górnictwo (E). Natomiast osoby fizyczne otrzymały więcej patentów z działu podstawowe potrzeby ludzkie (A) niż z działu budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), odwrotnie niż wskazywała liczba zgłoszeń.



Rys. 2.12. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego według podmiotu zgłaszającego w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Odmienne niż przypadku zgłoszeń patentów, rozkład czasowy udzielonych patentów wskazuje na dominację w analizowanych latach patentów przede wszystkim z dwóch działów: różne procesy przemysłowe, transport (B) i podstawowe potrzeby ludzkie (A). Szczególnie wysokie wartości zanotowano w ostatnich trzech latach. Najstąbiej, podobnie jak w przypadku zgłoszeń, wypadły działy: włókiennictwo, papiernictwo (D) oraz elektrotechnika (H) (Rys. 2.13).



Rys. 2.13. Liczba udzielonych patentów według działów w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Biorąc pod uwagę działy, w których zgłoszono patenty, najwyższą wartość wskaźnika specjalizacji technologicznej dla województwa podlaskiego osiągnęły następujące dziedziny: budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F), budownictwo, górnictwo (E), podstawowe potrzeby ludzkie (A), fizyka (G), różne procesy przemysłowe, transport (B) oraz zaskakująco dział włókiennictwo; papiernictwo (D) – pozytywny wynik związany jest z niską liczbą udzielonych patentów w tym dziale w Polsce. Najgorzej wypadły działy: elektrotechnika (H), chemia; metalurgia (C) (Tab.2.8).

Tabela 2.8. Udział udzielonych patentów z województwa podlaskiego w ogólnej liczbie udzielonych patentów w kraju według działów

Nazwa działu	Symbol	Liczba patentów		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Odsetek patentów w województwie podlaskim	Wskaźnik RTA
		Podlaskie	Polska			
Podstawowe potrzeby ludzkie	A	41	2309	1,78%	23,84%	1,81
Różne procesy przemysłowe, transport	B	53	3218	1,65%	30,81%	1,68
Chemia, metalurgia	C	13	4930	0,26%	7,56%	0,27
Włókiennictwo, papiernictwo	D	1	251	0,40%	0,58%	0,41
Budownictwo, górnictwo	E	19	1671	1,14%	11,05%	1,16



Budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska	F	29	2039	1,42%	16,86%	1,45
Fizyka	G	13	1869	0,70%	7,56%	0,71
Elektrotechnika	H	3	1257	0,24%	1,74%	0,24
łącznie		172	17544	0,98%	100%	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Najwyższe wartości (przekraczające wartość 1) wskaźnik RTA dla województwa podlaskiego osiągnął dla dziedzin: podstawowe potrzeby ludzkie (A), różne procesy przemysłowe, transport (B), budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F) oraz budownictwo, górnictwo (E). Ponieważ obszary te są dość rozległe, dlatego w dalszych rozważaniach uszczegółowiono je. Wyznaczone wskaźniki RTA posłużyły do określenia poziomu specjalizacji technologicznej województwa (wskaźnik CV). Ponieważ średnia wartość wskaźników RTA wyniosła 0,96, zaś ich odchylenie standardowe 0,64, a więc wartość CV osiągnęła poziom 66%. Zatem na poziomie badanych działów można stwierdzić, że w województwie występuje rozwój wielu obszarów technologii, bez wyraźnej specjalizacji (Tab.2.8.).

W Tabeli 2.9. przedstawiono dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych działów z województwa podlaskiego w latach 2004-2014. W dominujących działach rozkład wartości przebiegał w różnych przedziałach. W dziale podstawowe potrzeby ludzkie (A) wartość wskaźnika rzadko nie przekroczyła 0% i wahała się od 0 % do maksymalnie 3,41%, podobnie w dziale budownictwo, górnictwo (E) od 0% do 3,05%. Natomiast, w dziale różne procesy przemysłowe, transport (B) wartość wskaźnika przekroczyła 0% i oscylowała w znacznie węższym przedziale pomiędzy 1,04% a 2,47%, podobnie w dziale budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F) pomiędzy 1,11% a 2,42%. Osiągnięte wyniki w ww. działach potwierdzają, że przy odpowiednim wsparciu, wybrane klasy mogą stać się potencjalnym obszarem przewagi konkurencyjnej regionu. W najłagodniejszych działach tj. włókiennictwo; papiernictwo (D), elektrotechnika (H), chemia; metalurgia (C) wartości wskaźnika rzadko przekraczały 0% lub osiągały bardzo niski poziom.

Tabela 2.8. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów według działów z województwa podlaskiego

Dział patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A	1,27%	1,75%	1,72%	2,08%	0,60%	1,11%	0,00%	0,00%	2,58%	3,41%	2,26%
B	2,17%	2,09%	1,10%	1,04%	1,60%	1,42%	1,20%	1,56%	1,71%	1,49%	2,47%
C	0,00%	0,37%	0,28%	0,19%	0,51%	0,00%	0,33%	0,00%	0,45%	0,44%	0,16%
D	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,75%	0,00%
E	1,52%	1,18%	0,86%	0,00%	1,04%	0,49%	1,46%	0,00%	3,05%	2,31%	1,16%
F	1,23%	1,65%	1,80%	2,42%	1,25%	1,11%	1,24%	1,22%	1,18%	1,20%	1,58%
G	0,00%	1,90%	0,70%	0,73%	0,00%	1,59%	0,00%	0,80%	0,00%	1,38%	0,49%
H	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,32%	0,00%	0,00%	0,00%	0,46%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Podobnie kształtowała się wartość wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych działów z województwa podlaskiego w latach 2004-2014 (Tab. 2.9). W działach, w których wartość wskaźnika RTA w czasie nie ulega znacznym zmianom można mówić o trwałości specjalizacji technologicznej województwa. Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, iż potencjalnej trwałej w czasie specjalizacji województwa można poszukiwać w dwóch działach procesy przemysłowe, transport (B), budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska (F)

Tabela 2.9. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z województwa podlaskiego według działów

Dział patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A	1,409	1,424	2,149	2,522	0,790	1,419	0,000	0,000	2,272	2,411	1,808
B	2,419	1,700	1,370	1,257	2,111	1,811	1,503	2,815	1,501	1,051	1,975
C	0,000	0,302	0,351	0,232	0,671	0,000	0,420	0,000	0,399	0,309	0,129
D	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,241	0,000
E	1,686	0,955	1,075	0,000	1,367	0,623	1,835	0,000	2,686	1,635	0,927
F	1,374	1,341	2,246	2,935	1,649	1,419	1,565	2,212	1,041	0,849	1,266
G	0,000	1,546	0,878	0,884	0,000	2,026	0,000	1,445	0,000	0,973	0,390
H	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,665	0,000	0,000	0,000	0,370

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Ponieważ analiza wartości wskaźników specjalizacji technologicznej oraz RTA na poziomie działów daje jedynie wskazówkę, w których obszarach należy szukać potencjalnych specjalizacji województwa, przeprowadzono uszczegółowione analizy na poziomie klas w ramach każdego z działów. W związku z powyższym, poniżej przedstawiono zestawienia wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla zgłoszonych patentów w ramach klas poszczególnych działów z województwa podlaskiego. Ponadto, do każdej klasy dołączono zestawienie pokazujące dynamikę omawianych wskaźników w latach 2004-2014. W tabelach zaznaczono kolorem niebieskim te klasy, dla których wartości wskaźnika RTA przekroczyły średnią (2,37) dla wszystkich klas oraz wytłuszczono te klasy, w których wskaźnik RTA przekroczył wartość powyżej jedności. Są to więc te obszary będące relatywnymi silnymi stronami województwa. Należy jednak mieć na uwadze że, jedynie w tych klasach, w których wartość wskaźnika RTA w czasie nie ulega znacznym zmianom, można mówić o trwałości specjalizacji technologicznej województwa. W wielu przypadkach, wysokie wartości wskaźników w danej klasie nie wynikają z dużej liczby patentów zgłoszonych w województwie podlaskim, lecz z relatywnie niskiej ogólnej ich liczby w kraju.

W dziale A najwyższe wartości wskaźnika RTA osiągnięto w następujących klasach (Tab.2.10):

- A01 rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sidła; rybołówstwo;
- A23 żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy;
- A41 odzież;
- A61 medycyna lub weterynaria; higiena.

Mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej we wskazanych klasach (Tab. 2.11. i 2.12.).

Tabela 2.10. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
A01	Rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sidła; rybołówstwo	13	451	2,88%	1,62
A23	Żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy	5	325	1,54%	0,87
A41	Odzież	1	14	7,14%	4,02
A61	Medycyna lub weterynaria; higiena	22	881	2,50%	1,41
łącznie dla całego działu A		41	2309	1,78%	1,81

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.11. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A01	0,00%	0,00%	0,00%	6,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,06%	5,26%	5,88%
A23	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	2,50%	0,00%	1,59%
A41	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A61	0,00%	4,35%	1,72%	2,00%	1,82%	2,00%	0,00%	0,00%	2,15%	7,55%	2,44%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.12. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A01	-	-	-	2,91	-	-	-	-	1,96	1,54	2,60
A23	7,90	-	-	-	-	5,00	-	-	0,97	-	0,70
A41	-	-	19,33	-	-	-	-	-	-	-	-
A61	-	2,48	1,00	0,96	3,04	1,80	-	-	0,83	2,21	1,08

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W dziale B najwyższe wartości wskaźnika RTA osiągnięto w następujących klasach (Tab.2.13.):

- B03 - rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząsowych; rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia
- B05 - rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie ogólnie
- B23 - obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej

- B27 - obróbka lub konserwacja drewna lub podobnych materiałów; maszyny do wbijania gwoździ lub maszyny do spinania kłami ogólnie
- B28 - obróbka cementu, gliny lub kamienia
- B30 - prasy
- B32 - wyroby warstwowe
- B41 - drukarstwo; maszyny do liniowania; maszyny do pisania; stemple
- B63 - okręty lub inne jednostki pływające; wyposażenie do nich
- B64 - statki powietrzne; lotnictwo; kosmonautyka.

Jednakże, mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, jedynie klasa B23 - obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej utrzymuje niemalże w całym badanym okresie wartości obydwu wskaźników powyżej jedności, w pozostałych klasach trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej (Tab. 2.14 i 2.15).

Tabela 2.13. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
B01	Fizyczne lub chemiczne sposoby lub urządzenia ogólnie	1	439	0,23%	0,14
B03	Rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząsowych; rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia	1	52	1,92%	1,17
B05	Rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie ogólnie	4	33	12,12%	7,36
B09	Usuwanie odpadów stałych; regeneracja zanieczyszczonych gruntów	1	127	0,79%	0,48
B21	Mechaniczna obróbka metali zasadniczo bez ubytku materiału; wykrawanie metali	1	133	0,75%	0,46
B23	Obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej	19	375	5,07%	3,08
B24	Szlifowanie; polerowanie	1	78	1,28%	0,78
B25	Narzędzia ręczne; narzędzia przenośne o napędzie mechanicznym; rękojeści narzędzi ręcznych; sprzęt warsztatowy; manipulatory	1	62	1,61%	0,98
B27	Obróbka lub konserwacja drewna lub podobnych materiałów; maszyny do wbijania gwoździ lub maszyny do spinania kłami ogólnie	2	75	2,67%	1,62
B28	Obróbka cementu, gliny lub kamienia	1	35	2,86%	1,73
B30	Prasy	4	30	13,33%	8,10

B32	Wyroby warstwowe	2	54	3,70%	2,25
B41	Drukarstwo; maszyny do liniowania; maszyny do pisania; stemple	1	36	2,78%	1,69
B60	Pojazdy ogólne	3	257	1,17%	0,71
B62	Pojazdy lądowe poruszające się inaczej niż po szynach	2	127	1,57%	0,96
B63	Okręty lub inne jednostki pływające; wyposażenie do nich	1	53	1,89%	1,15
B64	Statki powietrzne; lotnictwo; kosmonautyka	2	42	4,76%	2,89
B65	Transport; pakowanie; magazynowanie; manipulowanie materiałami cienkimi lub wiotkimi	5	424	1,18%	0,72
B66	Wyciąganie; podnoszenie; holowanie	1	76	1,32%	0,80
łącznie dla całego działu B		53	3218	1,65	1,68

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.14. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
B01	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
B03	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%
B05	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	20,00%	28,57%
B09	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
B21	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,23%	0,00%
B23	25,00%	16,67%	5,56%	8,00%	0,00%	10,34%	7,69%	5,45%	2,63%	1,49%	1,19%
B24	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%
B25	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%
B27	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,38%
B28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%
B30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%	33,33%	16,67%	0,00%
B32	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%
B41	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%
B60	11,11%	4,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,27%	0,00%	0,00%	0,00%
B62	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%
B63	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
B64	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	14,29%
B65	0,00%	0,00%	0,00%	1,64%	6,45%	0,00%	0,00%	0,00%	3,23%	0,00%	2,17%
B66	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.15. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
B01	-	-	-	-	-	-	2,79	-	-	-	-
B03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,48	-
B05	-	-	-	-	-	-	-	12,83	-	13,46	11,57
B09	-	-	-	-	-	4,70	-	-	-	-	-
B21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17	-
B23	11,50	7,96	5,06	7,71	-	7,29	6,44	3,50	1,54	1,00	0,48
B24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,74	-
B25	-	-	-	-	-	-	-	-	6,51	-	-
B27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,23
B28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,61	-
B30	-	-	-	-	31,25	-	-	16,04	19,53	11,21	-
B32	-	-	45,50	-	-	-	-	-	-	-	3,38
B41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,68
B60	5,11	2,27	-	-	-	-	-	1,46	-	-	-
B62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,50
B63	-	-	-	-	5,21	-	-	-	-	-	-
B64	-	-	-	-	-	-	-	-	29,30	-	5,79
B65	-	-	-	1,58	4,03	-	-	-	1,89	-	0,88
B66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,38

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W dziale C najwyższe wartości wskaźnika RTA osiągnięto w następujących klasach (Tab.2.16):

- C03 - szkło; wełna mineralna lub żuźlowa;
- C04 - cement; beton; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe;
- C10 - przemysł naftowy, gazowniczy lub koksowniczy; gazy techniczne zawierające tlenek węgla; paliwa; smary; torf;
- C21 - metalurgia żelaza;
- C23 - powlekanie materiałów metalicznych; powlekanie materiałów materiałem metalicznym; chemiczna obróbka powierzchni; obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; powlekanie, ogólnie, przez naporowywanie próżniowe, przez napyłanie katodowe, przez implantacje jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakowej; zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych;
- C25 - procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; urządzenia do tych procesów.

Jednakże, mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej w ww. klasach (Tab. 2.17 i 2.18).

Tabela 2.16. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
C03	Szkło; wełna mineralna lub żuźlowa	1	39	2,56%	9,72
C04	Cement; beton; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe	2	172	1,16%	4,41
C07	Chemia organiczna	4	1860	0,22%	0,82
C10	Przemysł naftowy, gazowniczy lub koksowniczy; gazy techniczne zawierające tlenek węgla; paliwa; smary; torf	2	446	0,45%	1,70
C21	Metalurgia żelaza	1	33	3,03%	11,49
C23	Powlekanie materiałów metalicznych; powlekanie materiałów materiałem metalicznym; chemiczna obróbka powierzchni; obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; powlekanie, ogólnie, przez naparowywanie próżniowe, przez napylenie katodowe, przez implantacje jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakuwej; zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych	2	144	1,39%	5,27
C25	Procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; urządzenia do tych procesów	1	58	1,72%	6,54
Łącznie dla całego działu C		13	4930	0,26%	0,27

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.17. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
C03	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%
C04	0,00%	8,33%	0,00%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
C07	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,96%	0,43%
C10	0,00%	0,00%	1,89%	0,00%	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
C21	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	16,67%	0,00%	0,00%
C23	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%
C25	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.18. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
C03	-	-	-	-	-	-	-	-	31,52	-	-
C04	-	22,42	-	40,23	-	-	-	-	-	-	-
C07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,21	2,69
C10	-	-	6,70	-	5,78	-	-	-	-	-	-
C21	-	-	-	-	-	-	-	-	36,78	-	-
C23	-	-	-	-	21,83	-	-	-	12,26	-	-
C25	-	-	-	-	-	-	74,75	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Wyłoniona dla województwa podlaskiego klasa D06 - obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; pranie; materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej, osiągnęła dość wysoką wartość wskaźnika RTA, co jednak nie wynika z dużej liczby patentów w tej klasie a relatywnie niskiej liczby patentów w całym kraju (Tab.2.19). Ponadto, mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej w tej klasie (Tab. 2.20 i 2.21).

Tabela 2.19. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
D06	Obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; pranie; materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej	1	66	1,52%	3,80
	łącznie dla całego działu D	1	251	0,40%	0,41

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.20. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
D06	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,35%	0,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.21. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
D06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,48	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W dziale E najwyższe wartości wskaźnika RTA osiągnięto w następujących klasach (Tab.2.22):

- E04 – budownictwo;
- E05 - zamki; klucze; osprzęt do okien lub drzwi; schowki bankowe;
- E06 - drzwi, okna, okiennice lub zasłony żaluzjowe, ogólnie; drabiny.

Biorąc po uwagę dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej w ww. klasach (Tab. 2.23 i 2.24).

Tabela 2.22. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
E01	Budowa dróg, dróg kolejowych lub mostów	1	130	0,77%	0,68
E02	Budownictwo wodne; fundamentowanie; roboty ziemne	1	116	0,86%	0,76
E03	Zaopatrzenie w wodę; odprowadzanie ścieków	1	116	0,86%	0,76
E04	Budownictwo	11	339	3,24%	2,85
E05	Zamki; klucze; osprzęt do okien lub drzwi; schowki bankowe	2	114	1,75%	1,54
E06	Drzwi, okna, okiennice lub zasłony żaluzjowe, ogólnie; drabiny	3	176	1,70%	1,50
Łącznie dla całego działu E		19	1671	1,14%	1,16

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.23. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
E01	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%
E02	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,25%	0,00%
E03	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%
E04	0,00%	0,00%	4,35%	0,00%	6,25%	2,08%	5,88%	0,00%	5,56%	2,27%	4,69%
E05	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%
E06	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,25%	5,00%	0,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.24. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
E01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	-
E02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	-

E03	-	-	-	-	-	-	-	-	3,64	-	-
E04	-	-	5,04	-	6,03	4,27	4,03	-	1,82	0,98	4,05
E05	5,50	-	-	-	-	-	-	-	2,18	-	-
E06	-	17,00	-	-	-	-	-	-	2,05	2,16	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W dziale F najwyższe wartości wskaźnika RTA osiągnięto aż w 8 klasach (Tab.2.25):

- F02 - silniki spalinowe; zespoły silników na gorący gaz lub na produkty spalania;
- F16 - elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; izolacja termiczna ogólnie;
- F17 - magazynowanie lub rozdział gazów lub cieczy;
- F21 – oświetlenie;
- F25 - chłodzenie lub zamrażanie; układy połączone grzejno--chłodnicze; układy z zastosowaniem pomp ciepłych; wytwarzanie lub przechowywanie lodu; skraplanie lub zestalanie gazów;
- F26 – suszenie;
- F27 - piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty;
- F28 - wymiana ciepła ogólnie.

Jednakże, mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, jedynie klasa F16 - elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; izolacja termiczna ogólnie utrzymuje niemalże w całym badanym okresie wartości obydwu wskaźników powyżej jedności. W pozostałych klasach trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej (Tab. 2.26 i 2.27).

Tabela 2.25. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
F02	Silniki spalinowe; zespoły silników na gorący gaz lub na produkty spalania	4	129	3,10%	2,18
F04	Maszyny wyporowe do cieczy; pompy do cieczy lub płynów sprężystych	1	110	0,91%	0,64
F16	Elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; izolacja termiczna ogólnie	11	584	1,88%	1,32
F17	Magazynowanie lub rozdział gazów lub cieczy	1	35	2,86%	2,01
F21	Oświetlenie	2	48	4,17%	2,93
F23	Urządzenia do spalania; sposoby spalania	1	198	0,51%	0,36
F24	Ogrzewanie; piece; wentylacja	4	292	1,37%	0,96
F25	Chłodzenie lub zamrażanie; układy połączone grzejno--chłodnicze; układy z zastosowaniem pomp ciepłych; wytwarzanie lub przechowywanie lodu; skraplanie lub	1	44	2,27%	1,60

zestawienie gazów					
F26	Suszenie	1	34	2,94%	2,07
F27	Piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty	2	25	8,00%	5,62
F28	Wymiana ciepła ogólnie	1	51	1,96%	1,38
Łącznie dla całego działu F		29	2039	1,42%	1,45

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.26. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
F02	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,25%	4,76%	0,00%	16,67%	3,13%
F04	0,00%	0,00%	0,00%	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
F16	2,94%	0,00%	2,44%	2,13%	0,00%	2,04%	1,54%	1,61%	4,44%	1,37%	2,50%
F17	0,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	-
F21	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
F23	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,17%
F24	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	1,43%
F25	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
F26	0,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%
F27	-	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	-
F28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.27. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
F02	-	-	-	-	-	-	5,02	3,89	-	13,89	1,98
F04	-	-	-	2,95	-	-	-	-	-	-	-
F16	2,38	-	1,35	0,88	-	1,84	1,24	1,32	3,76	1,14	1,58
F17	-	-	-	-	-	9,00	-	-	-	-	-
F21	-	-	-	-	40,00	-	-	-	-	-	-
F23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63
F24	-	6,72	-	-	-	-	2,77	-	-	-	0,90
F25	-	-	9,25	-	-	-	-	-	-	-	-
F26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,89	-
F27	-	-	-	10,31	-	-	-	-	-	-	-
F28	-	-	-	-	-	-	-	10,21	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

W dziale G wszystkie trzy klasy osiągnęły wartości wskaźnika RTA powyżej jedności (Tab. 2.2) Mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej w ww. klasach (Tab. 2.29 i 2.30).

Tabela 2.28. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
G01	Pomiary; testowanie	11	1463	0,75%	1,08
G06	Obliczanie; przeliczanie; liczenie	1	46	2,17%	3,13
G09	Nauczanie; kryptografia; wyświetlanie; reklama; pieczęcie	1	111	0,90%	1,30
łącznie dla całego działu G		13	1869	0,70%	0,71

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.29. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
G01	0,00%	2,94%	0,00%	0,94%	0,00%	1,80%	0,00%	1,06%	0,00%	1,20%	0,63%
G06	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%
G09	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.30. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
G01	-	1,54	-	1,29	-	1,13	-	1,32	-	0,87	1,30
G06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,17	-
G09	-	-	17,75	-	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Podobnie jak w dziale G, w dziale H wszystkie klasy osiągnęły wartości wskaźnika RTA powyżej jedności (Tab. 2.31) Jednakże, Mając na uwadze dynamikę wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej oraz RTA, trudno mówić o trwałości specjalizacji technologicznej w ww. klasach (Tab. 2.32 i 2.33).

Tabela 2.31. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego

Symbol klasy	Nazwa klasy	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik specjalizacji technologicznej	Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska		
H01	Podstawowe elementy elektryczne	2	623	0,32%	1,35
H02	Wytwarzanie, przetwarzanie lub rozdział energii elektrycznej	1	376	0,27%	1,11
łącznie dla całego działu H		3	1257	0,24%	0,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.32. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
H01	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,82%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
H02	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,35%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Tabela 2.33. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego

Klasa patentu	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
H01	-	-	-	-	-	-	2,13	-	-	-	-
H02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,92

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez GIG.

Podsumowując dane zgromadzone w powyższych tabelach, pod względem liczby patentów wyróżniające w województwie podlaskim są następujące klasy patentów:

- A01 - rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sidła; rybołówstwo – 13 patentów
- A61 - medycyna lub weterynaria; higiena – 22 patentów
- B23 - obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej – 19 patentów
- E04 – budownictwo – 11 patentów
- F16 - elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; izolacja termiczna ogólnie - 11 patentów
- G01 - pomiary; testowanie - 11 patentów.

Należy nadmienić, że w odniesieniu do klas patentów średnia wartość wskaźników RTA ukształtowała się na poziomie 2,37, a odchylenie standardowe 2,43. W konsekwencji

wskaźnik specjalizacji technologicznej (CV) przyjął wartość 1,02 co wskazuje, że można mówić o koncentracji województwa podlaskiego na wybranych obszarach technologii.

2.3. Podsumowanie

Na podstawie informacji zgromadzonych w podrozdziale 2.1, należy stwierdzić, iż pod względem zaplecza kadrowego oraz specjalizacji naukowców w tym liczby publikacji dominującą dziedziną nauki w województwie podlaskim jest medycyna i stomatologia. Warto też wspomnieć o dość znaczącej pozycji nauk technicznych i nauk o zarządzaniu.

Natomiast, biorąc pod uwagę wartość wskaźnika RTA, potencjalnych specjalizacji należy upatrywać w następujących klasach patentów:

- A01 - rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sidła; rybołówstwo;
- A23 - żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy;
- A41 – odzież;
- A61 - medycyna lub weterynaria; higiena;
- B03 - rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząsowych; rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia;
- B05 - rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie ogólnie;
- B23 - obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej;
- B27 - obróbka lub konserwacja drewna lub podobnych materiałów; maszyny do wbijania gwoździ lub maszyny do spinania kłami ogólnie;
- B28 - obróbka cementu, gliny lub kamienia;
- B30 – prasy;
- B32 - wyroby warstwowe;
- B41 - drukarstwo; maszyny do liniowania; maszyny do pisania; stemple;
- B63 - okręty lub inne jednostki pływające; wyposażenie do nich;
- B64 - statki powietrzne; lotnictwo; kosmonautyka;
- C03 - szkło; wełna mineralna lub żużlowa;
- C04 - cement; beton; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe;
- C10 - przemysł naftowy, gazowniczy lub koksowniczy; gazy techniczne zawierające tlenek węgla; paliwa; smary; torf;
- C21 - metalurgia żelaza;
- C23 - powlekanie materiałów metalicznych; powlekanie materiałów materiałem metalicznym; chemiczna obróbka powierzchni; obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; powlekanie, ogólnie, przez naporowywanie próżniowe, przez napyłanie katodowe, przez implantacje jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakowej; zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych;
- C25 - procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; urządzenia do tych procesów;



- D06 - obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; pranie; materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej;
- E04 – budownictwo;
- E05 - zamki; klucze; osprzęt do okien lub drzwi; schowki bankowe;
- E06 - drzwi, okna, okiennice lub zastony żaluzjowe, ogólnie; drabiny.;
- F02 - silniki spalinowe; zespoły silników na gorący gaz lub na produkty spalania;
- F16 - elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; izolacja termiczna ogólnie;
- F17 - magazynowanie lub rozdzielanie gazów lub cieczy;
- F21 – oświetlenie;
- F25 - chłodzenie lub zamrażanie; układy połączone grzejno--chłodnicze; układy z zastosowaniem pomp ciepłych; wytwarzanie lub przechowywanie lodu; skraplanie lub zestalanie gazów;
- F26 – suszenie;
- F27 - piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty
- F28 - wymiana ciepła ogólnie;
- D06 - obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; pranie; materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej;
- G01 - Pomiary; testowanie;
- G06 - Obliczanie; przeliczanie; liczenie;
- G09 - Nauczanie; kryptografia; wyświetlanie; reklama; pieczęcie;
- H01 - Podstawowe elementy elektryczne;
- H02 - Wytwarzanie, przetwarzanie lub rozdzielanie energii elektrycznej.

Należy nadmienić, że w odniesieniu do klas patentów średnia wskaźników RTA wyniosła 2,37, a odchylenie standardowe 2,43. W konsekwencji wskaźnik specjalizacji technologicznej (CV) przyjął wartość 1,02 co wskazuje, że można mówić o koncentracji województwa podlaskiego na wybranych obszarach technologii.

Natomiast w celu uszczegółowienia potencjalnych specjalizacji, w załączniku A przedstawiono wskaźniki RTA w odniesieniu do udzielonych dla podlaskich przedsiębiorstw, uczelni lub osób patentów w rozbięciu na podklasy. Na podanym poziomie szczegółowości wyznaczono średnią wartość wskaźników RTA, która wyniosła 6,77 zaś odchylenie standardowe 7,38, co skutkuje tym, że wartość wskaźnika specjalizacji technologicznej (CV) osiągnęła poziom 1,09. Oznacza to, że województwo podlaskie jest skoncentrowane na wąskich obszarach technologii. Aby określić jakie są to technologie, spośród pełnego zestawu patentów na poziomie podklas wybrano te z nich, dla których wskaźnik ujawnionej przewagi technologicznej przekroczył wartość średnią. W ten sposób wybrano 27 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);



- 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);
- Rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia (B03C);
- Urządzenia rozpylające; urządzenia rozpryskujące; dysze (B05B);
- 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);
- Strugarki, wiertarki, frezarki, tokarki lub uniwersalne obrabiarki do drewna (B27C);
- Obróbka forniru lub sklejk (B27D);
- Prasy ogólnie; prasy nieprzewidziane gdzie indziej (B30B);
- Sposoby drukowania, powielania, znakowania lub kopiowania; druk barwny (B41M);
- Okna, przednie szyby, zdejmowalne dachy, drzwi lub podobne urządzenia do pojazdów; zdejmowalne zewnętrzne pokrycia ochronne, specjalnie przystosowane do pojazdów (B60J);
- 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);
- Urządzenia na ziemi lub na lotniskowcach dla statków powietrznych (B64F);
- 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);
- Oczyszczanie ulic; oczyszczanie torów; oczyszczanie plaż; oczyszczanie terenu; rozpraszanie mgły ogólnie (E01H);
- Schowki bankowe lub skarbce na przedmioty wartościowe; urządzenia zabezpieczające dla banków; bezpieczeństwo pomieszczeń operacyjnych (E05G);
- Sterowanie silnikami spalinowymi (F02D);
- Zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie (F02M);
- 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).

Podsumowując, na podstawie analizy bazy liczby zgłoszeń i udzielonych patentów w latach 2004-2014 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.

3. ANALIZA PORÓWNAWCZA POTENCJAŁU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO WYNIKAJĄCEGO Z MAP KONWERSJI I WSKAŹNIKÓW SPECJALIZACJI NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEJ REGIONU

Podczas analizy wskaźników LQ określających specjalizację gospodarzą województwa podlaskiego wyróżniono kilka sekcji, działów i rodzajów działalności, dla których koncentracja przestrzenna analizowanych zmiennych jest wyższa niż w pozostałych sekcjach, działach czy rodzajach działalności. Wyróżnione sektory gospodarki stały się danymi wejściowymi do map konwersji. Zestawiono je z patentami, jakie zgłoszono w województwie podlaskim. Zestawienie to przedstawiono w postaci tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Zestawienie sekcji i działów PKD z patentami na podstawie map konwersji

Sekcja i dział PKD		Patenty (MKP)		Waga	Liczba patentów
Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa		
Sekcja A	rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	A	podstawowe potrzeby ludzkie	0,778	41
		B	różne procesy przemysłowe; transport	0,062	53
		C	chemia; metalurgia	0,104	13
		F	Budowa maszyn; oświetlenie; ogrzewanie; uzbrojenie; technika minerska	0,033	29
		G	fizyka	0,023	13
Sekcja A dział 01	uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	A0	rolnictwo	0,454	13
		A2	środki spożywcze; tytoń	0,165	5
		A6	zdrowie; ratowanie życia; rozrywka	0,251	22
		B6	transport	0,034	14
		C0	chemia C0	0,051	7
		C1	chemia C1	0,045	2
Sekcja A dział 02	leśnictwo i pozyskiwanie drewna	A0	rolnictwo	0,384	13
		B0	rozdzielanie; mieszanie	0,022	7
		B2	formowanie	0,191	25
		C0	chemia C0	0,125	7
		D2	papier	0,153	0
		E0	budownictwo	0,037	19
		G0	przyrządy G0	0,047	13
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	A	podstawowe potrzeby ludzkie	0,333	41
		B	różne procesy przemysłowe; transport	0,098	53
		C	chemia; metalurgia	0,360	13
		E	Budownictwo; górnictwo	0,034	19
		F	budowa maszyn; oświetlenie; ogrzewanie; uzbrojenie; technika minerska	0,147	29
		G	fizyka	0,029	13
Sekcja B dział 08	pozostałe górnictwo i wydobywanie	B0	rozdzielanie; mieszanie	0,062	7
		C0	chemia C0	0,707	7

		C1	chemia C1	0,188	2		
		C2	metalurgia	0,042	4		
Sekcja C dział 10	produkcja artykułów spożywczych	A2	środki spożywcze; tytoń	0,861	5		
		A6	zdrowie; ratowanie życia; rozrywka	0,049	22		
		C0	chemia C0	0,031	7		
		C1	chemia C1	0,059	2		
		A01	rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sideł; rybołówstwo	0,308	13		
Sekcja C dział 11	produkcja napojów	A2	środki spożywcze; tytoń	0,227	5		
		A23	żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy	0,448	5		
		A61	medycyna lub weterynaria; higiena	0,058	22		
		B02	kruszenie, proszkowanie lub rozdrabnianie; obróbka przygotowawcza ziarna przed mieleniem	0,033	0		
		C0	chemia C0	0,259	7		
		C1	chemia C1	0,514	2		
		C12	biochemia; piwo; spirytualia; wino; ocet; mikrobiologia; enzymologia; mutacje lub inżynieria genetyczna	0,058	0		
		F26	Suszenie	0,094	1		
		Sekcja C dział 16	produkcja wyrobów z drewna oraz korka	A0	rolnictwo	0,047	13
				A01	rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sideł; rybołówstwo	0,915	13
A23	żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy			0,025	5		
A4	przedmioty użytku osobistego lub domowego			0,045	1		
A61	medycyna lub weterynaria; higiena			0,023	22		
B2	formowanie			0,470	25		
C12	biochemia; piwo; spirytualia; wino; ocet; mikrobiologia; enzymologia; mutacje lub inżynieria genetyczna			0,036	0		
D2	papier			0,109	0		
E0	budownictwo			0,300	19		
Sekcja C dział 22	produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych			A4	przedmioty użytku osobistego lub domowego	0,051	1
		A6	zdrowie; ratowanie życia, rozrywka	0,021	22		
		B2	formowanie	0,401	25		
		B27	obróbka lub konserwacja drewna lub podobnych materiałów; maszyny do wbijania gwoździ lub maszyny do spinania kłanrami ogólnie	0,873	2		
		B6	transport	0,088	14		
		C0	chemia C0	0,285	7		
		C08	organiczne związki wielocząstkowe; ich wytwarzanie lub obróbka chemiczna; mieszanki na ich podstawie	0,025	0		
		D0	wyroby włókiennicze lub materiały	0,039	1		

		elastyczne nie przewidziane gdzie indziej				
		D21	papiernictwo; otrzymywanie celulozy	0,080 0		
		F1	technika ogólnie	0,035 12		
		G01	pomiary; testowanie	0,022 11		
Sekcja C dział 28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	A6	zdrowie; ratowanie życia, rozrywka	0,043 22		
		B0	rozdzielanie; mieszanie	0,034 7		
		B2	formowanie	0,264 25		
		B4	drukarstwo	0,082 1		
		B6	transport	0,104 14		
		D0	wyroby włókiennicze lub materiały elastyczne nie przewidziane gdzie indziej	0,023 1		
		E2	wiercenia w ziemi lub w skale; górnictwo	0,043 0		
		F0	silniki lub pompy	0,072 5		
		F1	technika ogólnie	0,052 12		
		F2	oświetlenie; ogrzewanie	0,044 12		
		G0	przyrządy G0	0,184 13		
		H0	elektrotechnika	0,055 3		
		Sekcja C dział 31	produkcja mebli	A01	przedmioty użytku osobistego lub domowego	0,726 13
				A4	przedmioty użytku osobistego lub domowego	0,939 1
				A6	zdrowie; ratowanie życia; rozrywka	0,036 22
B2	formowanie			0,025 25		
B63	Okręty lub inne jednostki pływające; wyposażenie do nich			0,273 1		
Sekcja C dział 32	pozostała produkcja wyrobów	A01	rolnictwo; leśnictwo; hodowla zwierząt; łowiectwo; zakładanie sideł; rybołówstwo	0,537 13		
		A22	ubój; przerób mięsa; przerób drobiu lub ryb	0,102 0		
		A23	żywność lub środki spożywcze; ich przerób nie objęty przez inne klasy	0,113 5		
		A4	przedmioty użytku osobistego lub domowego	0,233 1		
		A6	zdrowie; ratowanie życia; rozrywka	0,349 22		
		A61	medycyna lub weterynaria; higiena	0,110 22		
		B2	formowanie	0,104 25		
		B6	transport	0,053 14		
		C02	obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych	0,112 0		
		C2	metalurgia	0,032 4		
		E0	budownictwo	0,038 19		
		G0	przyrządy – G0	0,113 13		
		G1	przyrządy - G1	0,023 0		
		H0	elektrotechnika	0,054 3		
		Sekcja D	wytwarzanie i zaopatrywanie w	A	podstawowe potrzeby ludzkie	0,040 41
B	różne procesy przemysłowe, transport			0,067 53		

	energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	C	chemia; metalurgia	0,198	13
		F	budowa maszyn; oświetlenie; ogrzewanie; uzbrojenie; technika minerska	0,599	29
		G	fizyka	0,022	13
		H	elektrotechnika	0,073	3
Sekcja E dział 37	odprowadzanie i oczyszczanie ścieków	B0	rozdzielanie; mieszanie	0,175	7
		C0	chemia C0	0,776	7
		E0	budownictwo	0,049	19
Sekcja F	budownictwo	B	różne procesy przemysłowe; transport	0,042	53
		E	budownictwo; górnictwo	0,828	19
		F	budowa maszyn; oświetlenie; ogrzewanie; uzbrojenie; technika minerska	0,088	29
		H	elektrotechnika	0,042	3
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	Brak wskazań			
Sekcja M dział 75	działalność weterynaryjna	Brak wskazań			
Sekcja O	administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	Brak wskazań			
Sekcja P	edukacja	Brak wskazań			
Sekcja Q	opieka zdrowotna i pomoc społeczna	Brak wskazań			
Sekcja Q dział 86	opieka zdrowotna	Brak wskazań			
Sekcja R dział 91	działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą	E21	wiercenia w ziemi lub skale; górnictwo	0,921	0
		F04	maszyny waporowe do cieczy; pompy do cieczy lub płynów sprężystych	0,079	1
Sekcja T	gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	Brak wskazań			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych w PIK.

Analizując tabelę 3.1 można zauważyć, że w niektórych sektorach, które wskazano jako kluczowe dla województwa podlaskiego, nie powstają żadne patenty, mimo że waga powiązań pomiędzy patentami a sektorem gospodarki jest wysoka. W tym przypadku chodzi o następujące powiązania:

- dział 02 sekcji A (leśnictwo i pozyskiwanie drewna) oraz klasa patentów D2 (papier);



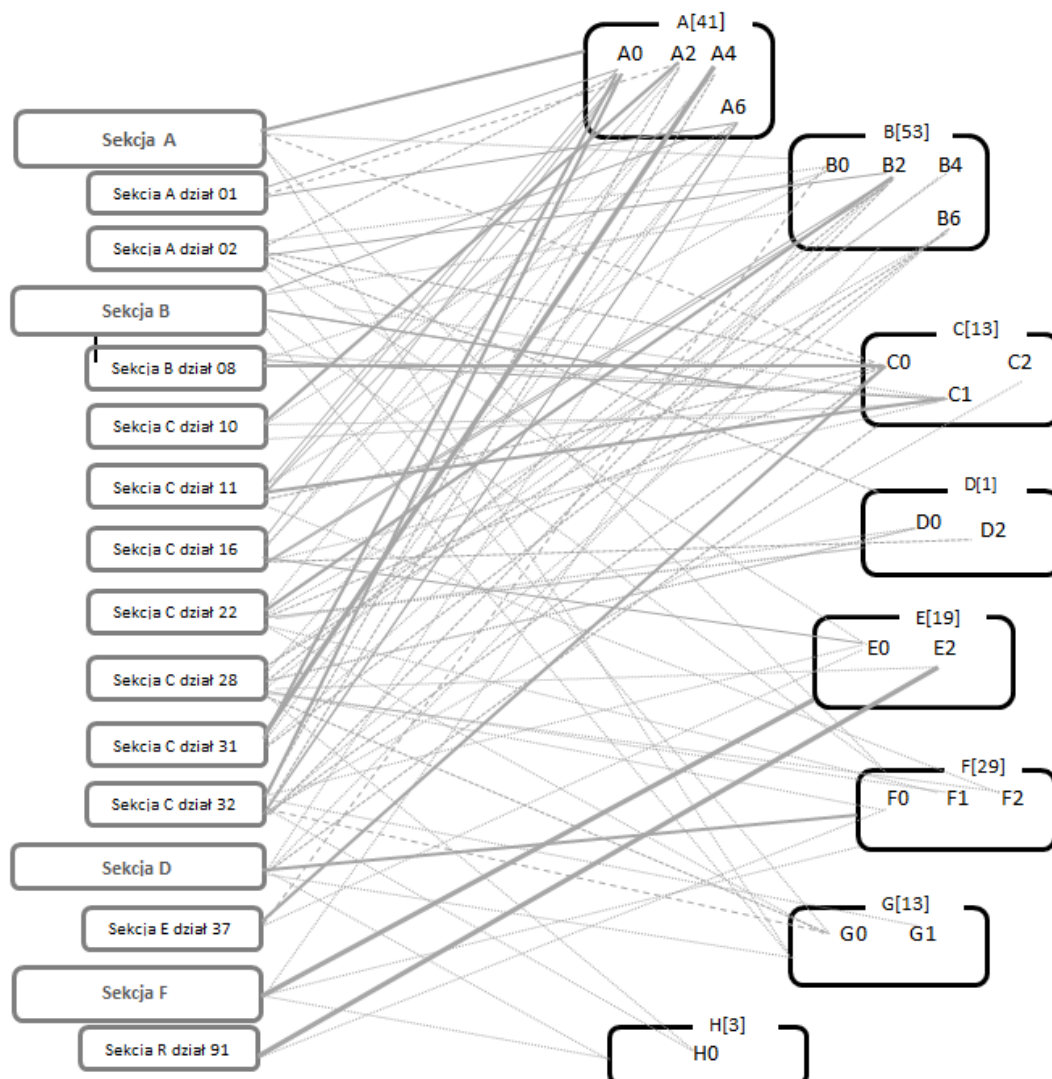
- dział 11 sekcji C (produkcja napojów) oraz klasa B02 (kruszenie, proszkowanie lub rozdrabnianie; obróbka przygotowawcza ziarna przed mieleniem);
- dział 11 sekcji C (produkcja napojów) oraz klasa patentów C12 (biochemia; piwo; spirytualia; wino; ocet; mikrobiologia; enzymologia; mutacja lub inżynieria genetyczna);
- dział 16 sekcji C (produkcja wyrobów z drewna oraz korka) oraz klasa patentów C12 (biochemia; piwo; spirytualia; wino; ocet; mikrobiologia; enzymologia; mutacja lub inżynieria genetyczna);
- dział 16 sekcji C (produkcja wyrobów z drewna oraz korka) oraz klasa patentów D2 (papier);
- dział 22 sekcji C (produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych) oraz klasa patentów C08 (organiczne związki wielocząstkowe; ich wytwarzanie lub obróbka chemiczna; mieszaniny na ich podstawie);
- dział 22 sekcji C (produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych) oraz klasa patentów D21 (papiernictwo; otrzymywanie celulozy);
- dział 28 sekcji C (produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana) oraz klasa patentów E2 (wiercenia w ziemi lub w skale; górnictwo);
- dział 32 sekcji C (pozostała produkcja wyrobów) oraz klasa patentów C02 (obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych);
- dział 32 sekcji C (pozostała produkcja wyrobów) oraz klasa patentów G1 (przrzędy G1);
- dział 91 sekcji R (działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą) oraz klasa patentów E21 (wiercenia w ziemi lub skale; górnictwo).

Należy również zauważyć, że niektóre wyróżniające się w województwie podlaskim działy gospodarki nie mają odzwierciedlenia w liczbie powstających patentów, ale jest to oczywiste, bowiem tworzenie patentów korespondujących z tymi sekcjami jest niemożliwe. Sytuacja taka dotyczy działów i sekcji zamieszczonych w ostatnich wierszach tabeli 3.1.

Zestawienie wybranych działów i sekcji PKD wraz z przypisanymi na podstawie map konwersji do nich patentami przedstawiono na rysunku 3.1. Siła połączenia została określona na podstawie przypisanej w mapach konwersji wagi. Wyróżniające się w województwie podlaskim sekcje i działy PKD korespondują z powstającymi w województwie patentach, choć związki te cechują się zróżnicowanym natężeniem.

Na uwagę zasługuje widoczne w województwie podlaskim powiązanie pomiędzy wyróżniającym się sekcjami lub działami gospodarki, w tym sekcjami: A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), C (przetwórstwo przemysłowe), D (wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych), E (dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją), F (budownictwo) oraz R (działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją), a klasami patentów: A (podstawowe potrzeby ludzkie), B (różne procesy przemysłowe; transport), C (chemia; metalurgia), E (budownictwo; górnictwo) oraz F (budowa maszyn; oświetlenie; ogrzewanie; uzbrojenie; technika minerska). Przy czym należy też zwrócić uwagę, iż zdecydowanie największa liczba powiązań o różnym poziomie intensywności występuje w kierunku grupy patentów związanych z podstawowymi potrzebami ludzkimi (grupa A) oraz różnymi procesami przemysłowymi i transportem (grupa

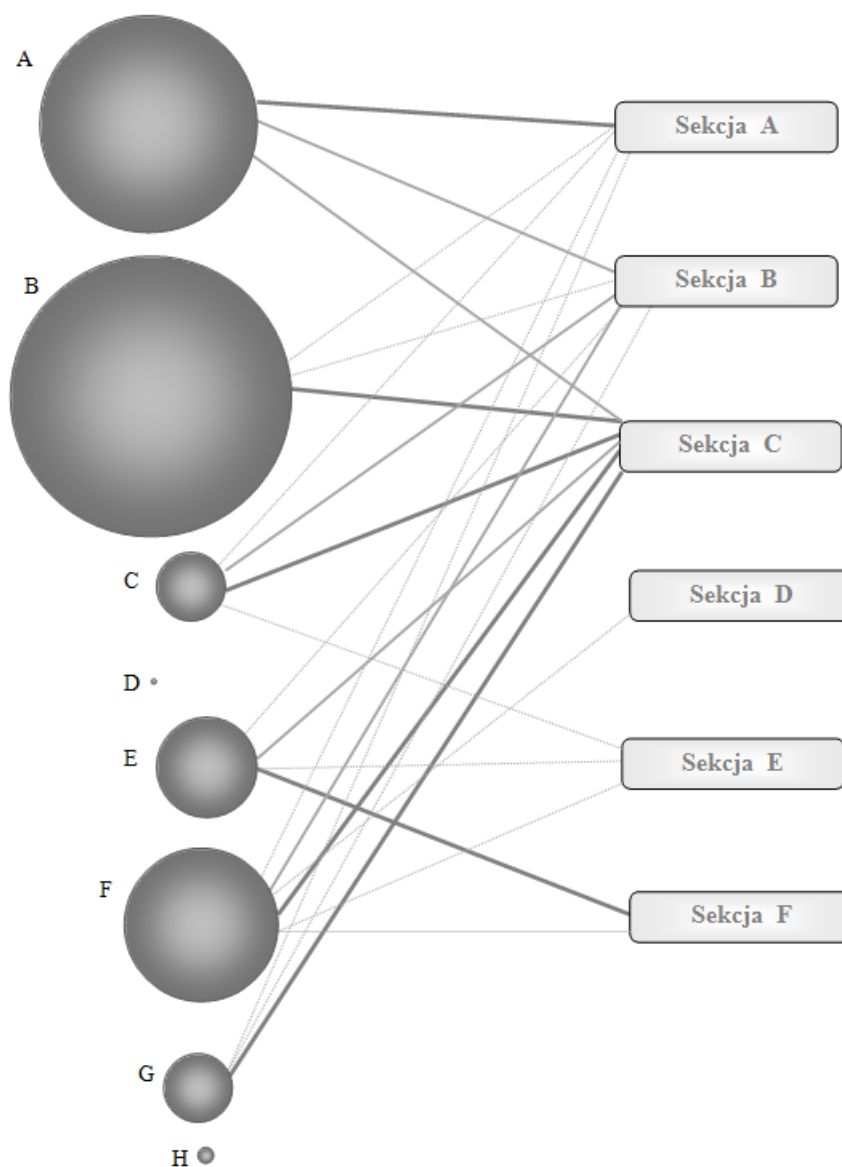
B).W tych grupach również zgłaszanych jest najwięcej patentów w województwie podlaskim. Najmniej powiązań występuje pomiędzy wyróżnionymi w wyniku analizy województwie podlaskim sekcjami oraz działami, a grupami klas patentów D (włókiennictwo; papiernictwo), G (fizyka) i H(elektrotechnika). Należy też zauważyć, iż powiązania te charakteryzują się niewielką wagą (poniżej 0,2).



Rys. 3.1. Mapa powiązań pomiędzy kluczowymi działami PKD a patentami powstałymi w województwie podlaskim

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzono również kolejną analizę, w której punktem wyjścia były patenty powstające w województwie podlaskim a następnie ich połączenia z sekcjami PKD. Na podstawie danych z PIK wykonano mapę powiązań wskazującą, które z sektorów, w związku z posiadaną technologią rozwijają się lub mogą być rozwijane. Mapa ta została przedstawiona na rysunku 3.2. Za pomocą kół oznaczono działy patentów – im większe koło tym większa liczba patentów. Siła połączenia została określona na podstawie przypisanej w mapach konwersji wagi (im grubsza linia łącząca działy z klasami PKD tym wyższa waga). Zestawienie patentów i ich powiązań z sekcjami PKD przedstawiono na rysunku 3.2.



Rys. 3.2. Mapa powiązań pomiędzy patentami powstałymi w województwie podlaskim a sekcjami PKD

Źródło: opracowanie własne.

Na uwagę zasługuje widoczne w województwie podlaskim silne powiązanie pomiędzy działem patentów A (Podstawowe potrzeby ludzkie) a sekcją A (Rolnictwo, leśnictwo,



łowiectwo i rybactwo). Podobnie silne połączenie z sekcją C (Przetwórstwo przemysłowe) wiąże wyróżniający się pod względem liczby patentów oraz wskaźnika RTA dział B patentów (Różne procesy przemysłowe, transport). Natomiast trzeci z dominujących pod względem liczby patentów dział F (Budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska) również silnie powiązany jest z sekcją C (Przetwórstwo przemysłowe). Mając na uwadze powyższe, wyróżniające się w województwie podlaskim działy patentów korespondują tematycznie z dominującymi w województwie sekcjami PKD. W tych silnych związkach należy poszukiwać i rozwijać istniejące lub też potencjalne specjalizacje województwa.

Szczegółowe powiązania w odniesieniu do wyróżnionych klas patentów, dla których wartość wskaźnika RTA przekroczyła średnią na poziomie klas, przedstawiono w tabeli 3.2. Analizując tabelę można zauważyć, że wybrane klasy, w których powstaje najwięcej patentów mają powiązania z kluczowymi dla województwa działami PKD. Przykładowo niżej wymienione klasy patentów związane są z jednym z kluczowych dla gospodarki regionu działem PKD - C28 (produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana). Są to następujące klasy patentów:

- B05 – Rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie ogólnie;
- B23 – Obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej;
- B30 – Prasy;
- C03 – Szkło; wełna mineralna lub żużlowa;
- C21 –Metalurgia żelaza;
- F27 –Piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty;
- G06 – Obliczanie; przeliczanie; liczenie.

Podobnie pozytywnym przykładem powiązań pomiędzy silnymi klasami patentów a dominującą w województwie sekcją PKD, może być powiązanie następujących klas patentów z sekcją F (budownictwo):

- C04 – Cement; beton; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe;
- E04 – Budownictwo;
- F21 – Oświetlenie;
- F27 – Piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty.

Na uwagę zasługuje również powiązanie klasy patentów C16 (produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania) oraz sekcji dominującej sekcji E04 (Budownictwo).

Tabela 3.2. Zestawienie wybranych patentów z sekcjami i działami PKD na podstawie map konwersji

Klasa patentu	Nazwa klasy patentu	Sekcja PKD	Dział PKD	Nazwa działu PKD	Grupy PKD
A41	Odzież	C	13	produkcja wyrobów tekstylnych	13.1, 13.2, 13.3, 13.9
		C	14	produkcja odzieży	14.1
		C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.2, 20.3, 20.4, 20.5
B05	Rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie ogólnie	C	12	produkcja wyrobów tytoniowych	brak wskazań
		C	14	produkcja odzieży	brak wskazań
		C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5
		C	22	produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	brak wskazań
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.9
		E	36	pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody	brak wskazań
J	61	telekomunikacja	brak wskazań		
B23	Obrabiarki; obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej	C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3, 24.4
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.9,
B30	Prasy	C	12	produkcja wyrobów tytoniowych	brak wskazań
		C	13	produkcja wyrobów tekstylnych	13.1, 13.2, 13.3
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		C	26	produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26.1
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.9,
		J	61	telekomunikacja	brak wskazań
B64	Statki powietrzne; lotnictwo; kosmonautyka	C	30	produkcja pozostałego sprzętu transportowego	30.3
C03	Szkło; wełna mineralna lub żuźlowa	C	23	produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23.1
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.3, 28.3, 28.4, 28.9



C04	Cement; beton; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe	C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.1
		C	23	produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.9
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3, 24.4
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		F	41	roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków	41.1, 41.2,
		N	81	działalność usługowa związana z utrzymaniem porządku w budynkach i zagospodarowaniem terenów zieleni	brak wskazań
C21	Metalurgia żelaza	C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.1, 28.2
		M	71	działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne	brak wskazań
C23	Powlekanie materiałów metalicznych; powlekanie materiałów materiałem metalicznym; chemiczna obróbka powierzchni; obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; powlekanie, ogólnie, przez naporowywanie próżniowe, przez napyłanie katodowe, przez implantacje jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakuwej; zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych	C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.1
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.7
		C	26	produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26.1
C25	Procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; urządzenia do tych procesów	C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.1
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3, 24.4
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.5, 25.6, 25.7, 25.9

D06	Obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; pranie; materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej	C	13	produkcja wyrobów tekstylnych	13.1, 13.2, 13.3, 13.9
		C	14	produkcja odzieży	14.1
		C	20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20.1
		C	27	produkcja urządzeń elektrycznych	27.5
E04	Budownictwo	C	16	produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	16.2
		C	23	produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.9
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3
		F	41	roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków	41.1, 41.2
		F	42	roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej	42.1
		F	43	roboty budowlane specjalistyczne	43.9
F21	Oświetlenie	C	26	produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26.1, 26.7
		C	27	produkcja urządzeń elektrycznych	27.3, 27.4
		F	42	roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej	42.1
		F	43	roboty budowlane specjalistyczne	43.3
F27	Piece przemysłowe; piece szybowe; piece płomieniowe; retorty	C	23	produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.9
		C	24	produkcja metali	24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5
		C	25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	25.5, 25.6, 25.7, 25.9
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.1, 28.2
		F	43	roboty budowlane specjalistyczne	43.2
G06	Obliczanie; przeliczanie; liczenie	C	14	produkcja odzieży	brak wskazań
		C	26	produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26.1, 26.2, 26.3, 26.5
		C	28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28.3, 28.4, 28.9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych w PIK.

4. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ I REKOMENDACJE DOTYCZĄCE PORTALU INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNEGO

Przygotowany raport powstał dzięki danych umieszczonych w Portalu Informacyjno-Komunikacyjnym (PIK) stanowiącym efekt przedsięwzięcia realizowanego na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNISW) w ramach projektu systemowego nr UDA-POIG.01.01.03-00-001/08-00 Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami, w ramach Priorytetu I, Działania 1.1, Poddziałania 1.1.3, Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013.

Analiza danych pozwoliła na identyfikację potencjału naukowo-technologicznego inteligentnej specjalizacji województwa podlaskiego. W ramach przeprowadzonych badań dokonano identyfikacji sektorów i działów PKD2007, w których można poszukiwać inteligentnych specjalizacji regionu. Ponadto analiza pozwoliła na określenie typu gospodarki województwa podlaskiego. Obliczenia wskaźników lokacyjnych wskazały, że głównym obszarem gospodarczym województwa podlaskiego jest rolnictwo. Ponadto analizowane dane wskazały, że województwo podlaskie charakteryzuje się dość wysokim potencjałem w obszarze przemysłu.

W przypadku specjalizacji naukowej wyróżniającą się dziedziną jest medycyna. Innym wyróżniającą się dziedziną są nauki o zarządzaniu.

Przy określaniu specjalizacji technologicznej regionu brano pod uwagę liczbę zgłoszeń i udzielonych patentów. Trudno jednak określić jakąkolwiek dominującą specjalizację województwa. Niewielka liczba patentów z województwa ogółem powoduje, że nawet pojedyncze zgłoszenia mogą radykalnie zmienić ocenę sytuacji. Należy jednak zauważyć, że zidentyfikowane na poziomie województwa patenty i wynalazki nawiązują do wyróżniających się sekcji i działów PKD2007 dominujących w województwie.



Portal Informacyjno-Komunikacyjny jest narzędziem pozwalającym na określenie potencjału naukowo-gospodarczego regionu. Dzięki umieszczonym tam bazom danych możliwe jest wyznaczenie i zanalizowanie odpowiednich miar umożliwiających określenie specyfiki danego regionu. Należy jednak zauważyć, że informacje zaczerpnięte z Portalu pochodzą z zewnętrznych danych źródłowych (głównie dane GUS) i ich jakość i aktualność zależy od zewnętrznego sposobu gromadzenia danych.

Podsumowując należy stwierdzić, że Portal Informacyjno-Komunikacyjny jest niezmiernie bogatym źródłem informacji pozwalającym na przeprowadzanie szerokich i pogłębionych analiz dotyczących inteligentnych specjalizacji regionu.

Załącznik A

Symbol podklasy	Nazwa podklasy	Liczba patentów		Wskaźnik RTA
		podlaskie	Polska	
A01B	Uprawa gleby w rolnictwie lub leśnictwie; części, elementy lub osprzęt maszyn lub narzędzi rolniczych, ogólnie	1	50	2,04
A01D	Sprzęt ziemiopłodów; koszenie	9	39	23,54
A01F	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	2	24	8,50
A01K	Zootechnika; hodowla ptactwa, ryb, owadów; rybołówstwo; hodowla lub rozmnażanie zwierząt nieprzewidziane gdzie indziej; nowe rasy zwierząt	1	83	1,23
A23C	Produkty mleczarskie, np. Mleko, masło, ser; namiastki mleka lub sera; wytwarzanie ich	2	33	6,18
A23L	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	2	134	1,52
A23N	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	1	9	11,33
A41D	Odzież wierzchnia; odzież ochronna; dodatki do odzieży	1	13	7,85
A61B	Diagnostyka; chirurgia; identyfikacja	10	178	5,73
A61F	Filtry wszczepialne w naczynia krwionośne; protezy; urządzenia zapewniające drożność lub zapobiegające zapadaniu się rurkowatych struktur ciała, np. Stenty; sprzęt ortopedyczny, leczniczy lub profilaktyczny; okłady; leczenie lub ochrona oczu lub uszu; bandaże, materiały opatrunkowe lub wkładki chłonna; apteczki pierwszej pomocy	3	101	3,03
A61G	Środki transportowe, pojazdy osobiste, sprzęt specjalnie przystosowany dla osób niepełnosprawnych lub chorych; stoły lub fotele operacyjne; fotele dentystyczne; urządzenia pogrzebowe	3	47	6,51
A61K	Preparaty do celów farmaceutycznych, dentystycznych lub toaletowych	2	291	0,70
A61L	Sposoby lub urządzenia do sterylizacji materiałów lub przedmiotów ogólnie; odkażanie, sterylizacja lub odwanianie powietrza; chemiczne aspekty opasek, materiałów opatrunkowych, wkładek chłonnych lub artykułów chirurgicznych; materiały na opaski, materiały opatrunkowe, wkładki chłonne, lub artykuły chirurgiczne	2	74	2,76
A61M	Przyrządy do wprowadzania do organizmu lub na powierzchnię ciała różnych substancji, urządzenia do	2	49	4,16

	przetaczania płynów Ustrojowych lub ich pobierania z organizmu, urządzenia do wywoływania lub przerywania snu lub stanu odrętwienia			
B01J	Procesy chemiczne lub fizyczne, np. Kataliza, chemia koloidów; urządzenia do tego celu	1	150	0,68
B03C	Rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia	1	10	10,20
B05B	Urządzenia rozpylające; urządzenia rozpryskujące; dysze	4	21	19,43
B09B	Utylizacja odpadów stałych	1	98	1,04
B21J	Kucie; młotkowanie; prasowanie; nitowanie; piece kuźnicze	1	24	4,25
B23B	Toczenie; rozwiercanie	11	61	18,39
B23C	Frezowanie	3	9	34,00
B23G	Nacinanie gwintów; związana z tym obróbka łbów śrub lub nakrętek	1	4	25,50
B23Q	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	4	56	7,29
B24D	Narzędzia do szlifowania, polerowania lub ostrzenia	1	23	4,43
B25J	Manipulatory; komory zaopatrzone w urządzenia do manipulowania	1	46	2,22
B27C	Strugarki, wiertarki, frezarki, tokarki lub uniwersalne obrabiarki do drewna	1	6	17,00
B27D	Obróbka forniru lub sklejki	1	6	17,00
B28B	Formowanie gliny lub innych tworzyw ceramicznych, żuźła lub mieszanin zawierających spoiwa, np. Zaprawy	1	22	4,64
B30B	Prasy ogólnie; prasy nieprzewidziane gdzie indziej	4	30	13,60
B32B	Wyroby warstwowe, tj. Wyroby zbudowane z kilku warstw płaskich lub niepłaskich, np. Komórkowych lub o kształcie plastra miodu	2	54	3,78
B41M	Sposoby drukowania, powielania, znakowania lub kopiowania; druk barwny	1	7	14,57
B60J	Okna, przednie szyby, zdejmowalne dachy, drzwi lub podobne urządzenia do pojazdów; zdejmowalne zewewnętrzne pokrycia ochronne, specjalnie przystosowane do pojazdów	1	12	8,50
B60P	Pojazdy przystosowane do transportu ładunków lub do transportu, przenoszenia lub umieszczania specjalnych ładunków lub obiektów	1	16	6,38
B60T	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;	1	11	9,27

	przystosowanie pojazdów do łatwiejszego chłodzenia hamulców			
B62B	Pojazdy napędzane ręcznie, np. Wózki ręczne lub wózki dziecięce; sanie	1	23	4,43
B62D	Pojazdy silnikowe; przyczepy	1	56	1,82
B63H	Okrętowe urządzenia napędowe lub sterowe	1	14	7,29
B64C	Samoloty; śmigłowce	1	27	3,78
B64F	Urządzenia na ziemi lub na lotniskowcach dla statków powietrznych	1	4	25,50
B65D	Pojemniki do magazynowania lub transportu przedmiotów lub materiałów, np. Torby, beczki, butelki, skrzynki, puszki, pudełka, transporterki, słoje, zbiorniki (cysterny), kontenery spedycyjne; wyposażenie, zamknięcia lub osprzęt do nich; elementy opakowań; opakowania jednostkowe	1	143	0,71
B65G	Urządzenia transportowe lub magazynowe, np. Przenośniki do załadowywania lub wyładowywania; transport wewnątrz-zakładowy; przenośniki pneumatyczne rurowe	4	204	2,00
B66C	Dźwigi; elementy lub urządzenia dźwigów przejmujące obciążenie, przyciągarki, wciągarki lub wciągarki wielokrążkowe	1	32	3,19
C03C	Skład chemiczny szkła, szklivi lub emalii szklistych; obróbka powierzchniowa szkła; obróbka powierzchniowa włókien lub włókien ciągłych ze szkła, minerałów lub żużla; łączenie szkła ze szkłem lub innymi materiałami	1	23	4,43
C04B	Wapno palone; magnezyt kaustyczny; żużel; cement; ich mieszaniny np. Zaprawy, beton lub podobne materiały budowlane; sztuczny kamień; ceramika; materiały ogniotrwałe; obróbka kamienia naturalnego	2	172	1,19
C07B	Ogólne sposoby w chemii organicznej; aparatura do tego celu	1	18	5,67
C07C	Związki acykliczne lub karbocykliczne	1	688	0,15
C07D	Związki heterocykliczne	2	738	0,28
C10M	Mieszaniny smarowe; zastosowanie substancji chemicznych jako smarów lub jako składników smarowych mieszanin smarowych	2	137	1,49
C21C	Przeróbka surówki, np. Rafinowanie, wytwarzanie żelaza zgrzewanego lub stali; obróbka stopów żelaza w stanie stopionym	1	17	6,00
C23C	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	2	94	2,17
C25D	Procesy wytwarzania powłok metodami elektrolitycznymi lub elektroforetycznymi; galwanoplastyka; łączenie elementów przez elektrolizę;	1	42	2,43

	aparatura do tego celu			
D06N	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	1	4	25,50
E01H	Oczyszczanie ulic; oczyszczanie torów; oczyszczanie plaż; oczyszczanie terenu; rozpraszanie mgły ogólnie	1	8	12,75
E02D	Fundamentowanie; wykopy; nasypy; konstrukcje podziemne lub podwodne	1	63	1,62
E03F	Kanały ściekowe; zbiorniki asenizacyjne	1	56	1,82
E04B	Ogólne konstrukcje budowlane; ściany, np. Ściany działowe; dachy; podłogi; stropy; izolacje lub inne zabezpieczenia budynków	4	108	3,78
E04C	Elementy konstrukcji budowlanych; materiały budowlane	1	46	2,22
E04D	Pokrycia dachowe; świetliki; rynny; narzędzia dekarские	1	32	3,19
E04F	Roboty wykończeniowe w budynkach, np. Schody, podłogi	3	51	6,00
E04H	Budowle lub podobne konstrukcje o specjalnym przeznaczeniu; baseny pływackie, brodziki lub sadzawki; maszty; ogrodzenia; namioty lub daszki prowizoryczne, ogólnie	2	57	3,58
E05B	Zamki; wyposażenie do nich; kajdanki	1	47	2,17
E05G	Schowki bankowe lub skarbce na przedmioty wartościowe; urządzenia zabezpieczające dla banków; bezpieczeństwo pomieszczeń operacyjnych	1	6	17,00
E06B	Stałe lub ruchome zamknięcia otworów w budynkach, pojazdach, ogrodzeniach lub podobnych ogrodzonych miejscach, ogólnie, np. Drzwi, okna, zasłony, bramy	3	174	1,76
F02B	Tłokowe silniki spalinowe; silniki spalinowe ogólnie	1	58	1,76
F02D	Sterowanie silnikami spalinowymi	1	6	17,00
F02M	Zasilanie silników spalinowych mieszankami palnymi lub produktami tworzącymi te mieszanki, ogólnie	2	26	7,85
F04B	Maszyny waporowe do cieczy; pompy	1	43	2,37
F16B	Urządzenia do mocowania lub zabezpieczania elementów konstrukcyjnych lub części maszyn, np. Gwoździe, sworznie, śruby, pierścienie sprężynujące, zaciski, klamry lub kliny; połączenia lub łączniki	1	27	3,78
F16C	Wały; wały giętkie; mechaniczne środki w giętkich powłokach do przenoszenia ruchów; elementy mechanizmów korbowych; przeguby; połączenia łożyskowe obrotowe; obrotowe elementy techniczne inne niż elementy przekładni, połączeń, sprzęgieł lub hamulców; łożyska	1	71	1,44
F16H	Przekładnie	1	35	2,91
F16J	Tłoki; cylindry; zbiorniki ciśnieniowe ogólnie; uszczelnienia	1	141	0,72
F16K	Zawory; kurki; zawory kurkowe; pływaki uruchamiające; urządzenia odpowietrzające lub napowietrzające	1	105	0,97



F16L	Rury; połączenia lub kształtki rurowe; uchwyty do rur lub kabli lub przewodów ochronnych; środki do izolacji cieplnej ogólnie	6	102	6,00
F17C	Zbiorniki do przechowywania lub magazynowania sprężonych, skroplonych lub zestalonych gazów; zbiorniki gazu o stałej pojemności; napełnianie lub opróżnianie zbiorników sprężonymi, skroplonymi lub zestalonymi gazami	1	25	4,08
F21V	Cechy funkcjonalne lub detale funkcjonalne urządzeń lub układów oświetleniowych; połączenia konstrukcyjne urządzeń oświetleniowych z innymi elementami, nie przewidzianymi gdzie indziej	2	23	8,87
F23L	Doprowadzanie powietrza; wytwarzanie ciągu; doprowadzanie niepalnych cieczy lub gazów	1	16	6,38
F24D	Układy ogrzewcze domowe lub przestrzenne, np. Układy centralnego ogrzewania; układy zaopatrywania w ciepłą wodę do użytku domowego; elementy lub części składowe do nich	3	75	4,08
F24F	Klimatyzacja; nawilżanie powietrza; wentylacja; zastosowanie prądów powietrznych jako ekranów	1	72	1,42
F25J	Skraplanie, zestalanie lub oddzielanie gazów lub mieszanin gazów przez oddziaływanie ciśnienia i wymrażanie	1	3	34,00
F26B	Suszenie stałych materiałów lub przedmiotów przez usuwanie z nich cieczy	1	34	3,00
F27B	Piece przemysłowe, piece szybowe, piece płomieniowe lub retorty ogólnie; otwarte piece do spiekania lub podobne urządzenia	2	18	11,33
F28D	Wymienniki ciepła nieprzewidziane w innej podklasie, w których czynniki biorące udział w wymianie ciepła nie stykają się bezpośrednio	1	26	3,92
G01J	Pomiar natężenia, prędkości, składu widma, polaryzacji, fazy lub charakterystyk impulsowych światła podczerwonego, widzialnego lub nadfioletowego; kolorymetria; pirometria promieniowania	2	25	8,16
G01K	Pomiar temperatury; pomiar ilości ciepła; czujniki termometryczne nieprzewidziane gdzie indziej	1	59	1,73
G01M	Testowanie statycznego lub dynamicznego wyważenia maszyn lub konstrukcji; testowanie konstrukcji lub aparatury nieprzewidzianych gdzie indziej	3	59	5,19
G01N	Badanie lub analiza materiałów przez określanie ich właściwości chemicznych lub fizycznych	5	620	0,82
G06F	Elektryczne przetwarzanie danych cyfrowych	1	28	3,64
G09F	Wyświetlanie; reklama; znaki; etykiety lub tabliczki firmowe; pieczęcie	1	44	2,32
H01F	Magnesy; cewki indukcyjne; transformatory; dobór materiałów ze względu na ich właściwości magnetyczne	2	74	2,76
H02P	Sterowanie lub regulacja elektrycznych silników, prądnic lub przetwornic dynamoelektrycznych; sterowanie transformatorami, dławikami lub cewkami dławikowymi	1	61	1,67
łącznie		172	17544	



BIBLIOGRAFIA

Rogut A., Piasecki B., *NPF – wdrożenie wyników. Założenia analizy systemowej*, Łódź, październik 2012.

Witkowska J., *Rynek technologii w UE*, „Studia Europejskie”, 4/2000.



5. WYKAZ TABEL

Tabela 1.1. Typ specjalizacji gospodarczej regionu	6
Tabela 1.2. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba firm według sekcji PKD2007 w latach 2009-2013 w województwie podlaskim	7
Tabela 1.3. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba firm według działów sekcji PKD2007 w latach 2009-2013 w województwie podlaskim	9
Tabela 1.4. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba osób pracujących według sekcji PKD2007 w latach 2008-2012.....	12
Tabela 1.5. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej liczba zatrudnionych według działów sekcji PKD2007 w latach 2008-2012 w województwie podlaskim	14
Tabela 1.6. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej przychód brutto ze sprzedaży według sekcji PKD2007 w latach 2009-2012.....	17
Tabela 1.7. Wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennej wartość dodana w cenach bieżących według sekcji PKD2007 w latach 2004-2012	18
Tabela 1.8. Podsumowanie wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla analizowanych zmiennych według sekcji PKD 2007 w roku 2012 w województwie podlaskim	21
Tabela 1.9. Podsumowanie wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla zmiennych liczba firm i liczba zatrudnionych według działów PKD 2007 w roku 2012 w województwie podlaskim	22
Tabela 1.10. Uśrednione wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla wszystkich zmiennych według sekcji PKD 2007.....	25
Tabela 1.11. Uśrednione wartości wskaźników lokacyjnych LQ dla wszystkich zmiennych w poszczególnych sektorach gospodarki.....	26
Tabela 2.1. Liczba zatrudnionych w podziale na typ uczelni w województwie podlaskim w latach 2012-2015	27
Tabela 2.2. Dynamika zmian liczby zatrudnionych w podziale na typ uczelni w województwie podlaskim	28
Tabela 2.3. Personel B+R według poziomu wykształcenia w województwie podlaskim	30
Tabela 2.4. Liczba pracowników ze stopniem naukowym w trzech największych uczelniach w województwie podlaskim	30
Tabela 2.5. Wartości wskaźników aktywności publikacyjnej AI dla liczby publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013	32
Tabela 2.6. Odsetek liczby cytowań publikacji z województwa podlaskiego z roku 2013	34
Tabela 2.7. Udział zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego w ogólnej liczbie patentów według działów	41
Tabela 2.8. Udział udzielonych patentów z województwa podlaskiego w ogólnej liczbie udzielonych patentów w kraju według działów	45
Tabela 2.9. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z województwa podlaskiego według działów	47
Tabela 2.10. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego.....	48
Tabela 2.11. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego	48
Tabela 2.12. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu A z województwa podlaskiego	48
Tabela 2.13. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego.....	49

Tabela 2.14. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego	50
Tabela 2.15. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu B z województwa podlaskiego	51
Tabela 2.16. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego	52
Tabela 2.17. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego	52
Tabela 2.18. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu C z województwa podlaskiego	53
Tabela 2.19. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego	53
Tabela 2.20. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego	53
Tabela 2.21. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu D z województwa podlaskiego	53
Tabela 2.22. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego	54
Tabela 2.23. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego	54
Tabela 2.24. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu E z województwa podlaskiego	54
Tabela 2.25. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego	55
Tabela 2.26. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego	56
Tabela 2.27. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu F z województwa podlaskiego	56
Tabela 2.28. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego	57
Tabela 2.29. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego	57
Tabela 2.30. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu G z województwa podlaskiego	57
Tabela 2.31. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej i wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego	58
Tabela 2.32. Wartości wskaźnika specjalizacji technologicznej dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego	58
Tabela 2.33. Wartości wskaźnika RTA dla patentów z poszczególnych klas działu H z województwa podlaskiego	58
Tabela 3.1. Zestawienie sekcji i działów PKD z patentami na podstawie map konwersji	63
Tabela 3.2. Zestawienie wybranych patentów z sekcjami i działami PKD na podstawie map konwersji	71



6. WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 2.1. Liczba zatrudnionych w poszczególnych typach uczelni.....	28
Rys. 2.2. Dynamika zmian w liczbie zatrudnionych w uczelniach w województwie podlaskim	29
Rys. 2.3. Liczba pracowników z poszczególnych dziedzin zatrudnionych w analizowanych uczelniach województwa podlaskiego	31
Rys. 2.4. Odsetek liczby publikacji według zakresu tematycznego w województwie podlaskim w 2013 roku .	34
Rys. 2.5. Odsetek publikacji i cytowań w roku 2013 w województwie podlaskim w stosunku do wszystkich publikacji/cytowań w kraju.....	36
Rys. 2.6. Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego w latach 2004-2014.....	38
Rys. 2.7. Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego według podmiotu zgłaszającego w latach 2004-2014.....	39
Rys. 2.8 Liczba zgłoszeń patentowych z województwa podlaskiego według działów w latach 2004-2014	40
Rys. 2.9. Liczba zgłoszeń patentowych według działów w latach 2004-2014	41
Rys. 2.10. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego w latach 2004-2014.....	42
Rys. 2.11. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego według działów w latach 2004-2014 ...	43
Rys. 2.12. Liczba udzielonych patentów z województwa podlaskiego według podmiotu zgłaszającego w latach 2004-2014.....	44
Rys. 2.13. Liczba udzielonych patentów według działów w latach 2004-2014	45
Rys. 3.1. Mapa powiązań pomiędzy kluczowymi działami PKD a patentami powstałymi w województwie podlaskim	68
Rys. 3.2. Mapa powiązań pomiędzy patentami powstałymi w województwie podlaskim a sekcjami PKD	69