



**Diagnoza i trendy rozwojowe dolnośląskiej
inteligentnej specjalizacji
„Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka
materiałów”**

RAPORT KOŃCOWY



Diagnoza i trendy rozwojowe
dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji
„Produkcja maszyn i urządzeń,
obróbka materiałów”

RAPORT KOŃCOWY

Zamawiający:
Województwo Dolnośląskie
Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
ul. Wybrzeże J. Słowackiego 12-14, 50-411 Wrocław

Wykonawca:
ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.
99-301 Kutno, ul. Grunwaldzka 5,
www.asm-poland.com.pl
tel.: + 48 24 355 77 00, fax: +48 24 355 77 01/03
e-mail: sekretariat@asm-poland.com.pl

Spis treści

WYKAZ SKRÓTÓW

	5
I. KONTEKST BADANIA	6
II. CELE I ZAKRESY BADANIA	7
2.1 ZAKRES BADANIA	7
2.2 PROBLEMY BADAWCZE	7
III. METODOLOGIA BADANIA	11
IV. DIAGNOZA DOLNOŚLĄSKIEJ IS – BRANŻA „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW”	18
4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BRANŻY INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW”	19
4.1.1. Rozwój specjalizacji w regionie na tle świata, Europy i Polski	20
4.1.2. Wskaźniki charakteryzujące potencjał rozwojowy branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	30
4.1.3. Regionalne projekty proinnowacyjne jako czynniki wspierające rozwój branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	38
4.2. OCENA POZIOMU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW REPREZENTUJĄCYCH INTELIGENTNĄ SPECJALIZACJĘ „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW”	43
4.2.1. Wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach	43
4.2.2. Plany przedsiębiorstw odnośnie rozwoju innowacji	56
4.2.3. Współpraca z partnerami biznesowymi w ramach procesów innowacyjnych	62
4.2.4. Internacjonalizacja przedsiębiorstw w branży	65
4.3. DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA	69
4.3.1. Potencjał badawczo-rozwojowy Dolnego Śląska	69
4.3.2. Potencjał jednostek badawczo-rozwojowych	75
4.3.3. Aktywność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw	86
4.4. SKUTECZNOŚĆ INTERWENCJI PUBLICZNEJ W OBSZARACH INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI	98
4.5. ZAKRES I ODDZIAŁYWANIE PROINNOWACYJNYCH USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ INSTYTUCJE OTOCZENIA BIZNESU (IOB) NA TERENIE DOLNEGO ŚLĄSKA	105
4.5.1. Identyfikacja i charakterystyka instytucji otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku	105
4.5.2. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu	109
4.6. OFERTA EDUKACYJNA A POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTW Z BRANŻY „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA METALI”	116

4.7. DETERMINANTY ROZWOJU GOSPODARCZEGO DOLNEGO ŚLĄSKA W KONTEKŚCIE ROZWOJU INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI – BRANŻA „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA METALI”	122
V. PROGNOZY ROZWOJOWE DOLNOŚLĄSKIEJ BRANŻY „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA METALI”	126
5.1. TRENDY I NISZE ROZWOJOWE	126
5.2. SZANSE I ZAGROŻENIA ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI BRANŻY	129
5.3. SCENARIUSZE ROZWOJU	137
5.3.1. Krzyżowa analiza wpływów	137
5.3.2. Scenariusze rozwoju	143
VI. WNIOSKI I REKOMENDACJE	146
VII. SPIS RZECZY	152
7.1. SPIS WYKRESÓW	152
7.2. SPIS TABEL	156
VIII. KWESTIONARIUSZE I SCENARIUSZE WYWIADÓW	159
8.1 KWESTIONARIUSZ WYWIADU CATI Z PRZEDSIĘBIORCAMI	159
8.2 KWESTIONARIUSZ ANKIETY CAWI Z PRZEDSTAWICIELAMI INSTYTUCJI OTOCZENIA BIZNESU	169
8.3 SCENARIUSZ INDYWIDUALNEGO WYWIADU POGŁĘBIONEGO Z PRZEDSTAWICIELAMI PRZEDSIĘBIORSTW	173
8.4 SCENARIUSZ INDYWIDUALNEGO WYWIADU POGŁĘBIONEGO Z PRZEDSTAWICIELAMI JEDNOSTEK BADAWCZO-ROZWOJOWYCH	175
8.5 SCENARIUSZ INDYWIDUALNEGO WYWIADU POGŁĘBIONEGO Z PRZEDSTAWICIELAMI GRUPY ROBOCZEJ	176
8.6 SCENARIUSZ PANELI EKSPERCKICH	178



Wykaz skrótów

BDL – Bank Danych Lokalnych

IOB – instytucja otoczenia biznesu

IoT – Internet of Things – Internet rzeczy

IS – inteligentna specjalizacja

PKD 2007 – Polska Klasyfikacja Działalności 2007

PO IG 2007-2013 – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007-2013

PWr – Politechnika Wrocławska

RPO WD 2007-2013 – Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2007-2013

UPRP – Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

I. Kontekst badania¹

Jak wskazują inicjatorzy przeprowadzenia niniejszego badania branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” jest bardzo silnie reprezentowana w dolnośląskiej gospodarce. Łącznie stanowi ok. 1/4 całego sektora przemysłowego, zarówno pod względem zatrudnienia, jak i wartości produkcji. W przedsiębiorstwach zaliczanych do branży pracuje łącznie ponad 37 tys. osób. Pomimo dominacji w tym sektorze kapitału zagranicznego, jego międzynarodowa pozycja stanowi szansę dla lokalnych MŚP będących poddostawcami lub usługodawcami dla kluczowych zakładów sektora. Branża wyróżnia się również wśród aplikacji o środki przeznaczone na przedsiębiorstwa i innowacje w ramach RPO WD 2007-2013 oraz PO IG 2007-2013.

Branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” obejmuje następujące podobszary dotyczące projektowania i produkcji wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń (w tym także ich podzespołów i elementów): **ogólnego i specjalnego przeznaczenia, energetycznych, elektronicznych, optoelektronicznych i fotonicznych oraz do wytwarzania i obróbki materiałów**. Uznano ją w 2015 r. za jeden z sześciu kluczowych obszarów rozwojowych województwa dolnośląskiego zidentyfikowanych jako dolnośląskie inteligentne specjalizacje. Ponieważ proces identyfikacji specjalizacji jest procesem ciągłym, wymaga on okresowego monitorowania, na bazie którego dokonuje się weryfikacji i aktualizacji kluczowych obszarów innowacyjności regionu. Prowadzenie badań w obszarach specjalizacji jest jednym z elementów monitoringu RIS, który ma pomóc zweryfikować potencjał branż uznanych jako specjalizacje

regionalne. W związku z powyższym celem badania przedmiotowej specjalizacji jest uzyskanie rekomendacji w zakresie dalszego uznania jej jako inteligentnej specjalizacji Dolnego Śląska przy uwzględnieniu różnych aspektów rozwoju jej innowacyjności i trendów rozwojowych bądź pozyskania ewentualnych przesłanek do zawężenia lub rozszerzenia podobszarów specjalizacji.

Zgodnie z przyjętym założeniem badanie wpisuje się także w realizację Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania², którego celem jest pomoc krajom i regionom w identyfikacji, weryfikacji i modyfikacji priorytetowych wydatków na innowacje (tzw. inteligentnych specjalizacji) – wykorzystując oddolny proces, w który zaangażowany będzie sektor prywatny, świat nauki, instytucje otoczenia biznesu (IOB), organizacje pozarządowe, administracja i opinia publiczna. Dzięki powyższemu procesowi władze centralne i regionalne powinny być w stanie zidentyfikować nowe trendy technologiczne i biznesowe postrzegane przez sektor prywatny, dowiadywać się o problemach i oczekiwaniach przedsiębiorstw, a następnie odpowiednio korygować politykę oraz instrumenty wspierania innowacji.

Oprócz szczegółowego określenia obszaru inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” badanie to jest elementem monitoringu i aktualizacji obszarów inteligentnych specjalizacji w ramach finansowania ekspertyz i analiz niezbędnych do funkcjonowania Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego (RPO WD) 2014-2020 (stanowi warunek ex-ante dla 1 Osi Priorytetowej RPO WD 2014-2020). Badanie jest realizowane w ramach Pomocy Technicznej RPO WD 2014-2020.

¹ Na podstawie Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”

² Za: raport Banku Światowego pn. „W kierunku innowacyjnej Polski: Proces przedsiębiorczego odkrywania i analiza potrzeb przedsiębiorstw w Polsce”

II. Cele i zakresy badania

Głównym celem badania było zdobycie wiedzy na potrzeby procesu monitorowania i aktualizacji „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020” (RSI WD 2011-2020) oraz „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska” w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” oraz sformułowanie dla Zarządu Województwa rekomendacji na temat czy oraz w jakim kształcie tę branżę nadal należy traktować jako inteligentną specjalizację Dolnego Śląska, biorąc pod uwagę aspekty rozwoju jej innowacyjności i trendy rozwojowe oraz czy istnieją przesłanki do zawężenia lub rozszerzenia podobszarów specjalizacji.

2.1 Zakres badania

Wynikający z powyżej określonych celów **zakres przedmiotowy** badania wiązał się z diagnozą przedsiębiorstw tworzących inteligentną specjalizację „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w latach 2007-2016 oraz wskazaniem kierunków rozwoju innowacyjności w branży w perspektywie do 2030 roku.

Zakres podmiotowy uwzględniał przedsiębiorstwa wytypowane na podstawie kodów PKD prowadzonej działalności zgodnie z zakresem ustalonym z Zamawiającym.

2.2 Problemy badawcze

Realizacja badania prowadząca do osiągnięcia założonych celów oraz wpisująca się w przyjęty zakres przedmiotowy wymagała poddania analizie szeregu zagadnień badawczych mieszczących się w poniższych obszarach badawczych.

I. Obszar badawczy: Diagnoza dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji – „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

1. Ogólna charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji - branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

- 1.1. Rozwój specjalizacji w regionie w latach 2007-2016 na tle Polski i Europy;
- 1.2. Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia;
- 1.3. Analiza pozycji konkurencyjnej specjalizacji względem Polski i regionów Unii Europejskiej;
- 1.4. Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju badanej specjalizacji;
- 1.5. Liczba i jakość funkcjonujących klastrów w obszarze specjalizacji;
- 1.6. Analiza potencjału instytucji badawczo-rozwojowych oraz potencjału naukowego specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” (w tym m.in. potencjał naukowy w obszarze specjalizacji, współczynnik lokalizacji dla udzielonych patentów, wielkość i stan jednostek badawczo-rozwojowych działających w badanym obszarze na Dolnym Śląsku, zasoby kadrowe, osiągnięcia i pozycja naukowa, oferta dla przedsiębiorstw branży, osiągnięcia związane z transferem wiedzy i technologii do przedsiębiorstw branży, współpraca między przedsiębiorstwami z branży a jednostkami

badawczo-rozwojowymi, wskazanie nowych obszarów współpracy przedsiębiorców z sektorem B+R);

2. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących specjalizację (na poziomie województwa ogółem).

2.1. Ogólna charakterystyka i aktywność innowacyjna w przedsiębiorstwach reprezentujących specjalizację, na podstawie m.in.:

- Wielkości i koncentracji przedsiębiorstw specjalizacji (również wg współczynnika lokalizacji);
- Produkcji sprzedanej przemysłu w specjalizacji - udział w produkcji przemysłu ogółem;
- Średniego udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw;
- Nakładów na działalność innowacyjną i ich dynamiki;
- Udziału przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych;
- Odsetka przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie;
- Wielkości i charakterystyki zatrudnienia, w tym zatrudnienia wysokiej klasy specjalistów (również wg współczynnika lokalizacji);
- Zakresu i metod finansowania innowacji przez przedsiębiorców;
- Planów przedsiębiorstw w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług;

2.2. Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój, na podstawie m.in.:

- Wielkości wydatków przedsiębiorstw na badania i rozwój;
- Udziału nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem;

2.3. Aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej, na podstawie m.in.:

- Liczby patentów i znaków towarowych (zgłoszonych, zarejestrowanych);
- Udzielonych patentów na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców;

2.4 Internacjonalizacja przedsiębiorstw specjalizacji, na podstawie m.in.:

- Wielkości i dynamiki eksportu;
- Udziału przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych;

3. Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji, na bazie wsparcia w latach 2004-2013, na podstawie m.in.:

- odsetka przedsiębiorstw, które zwiększyły wartość eksportu w wyniku zrealizowanej interwencji,
- odsetka wspartych przedsiębiorstw, które po raz pierwszy wykazały nakłady na działalność B+R w wyniku zrealizowanej interwencji,
- odsetka przedsiębiorstw, które złożyły zgłoszenie patentowe w wyniku zrealizowanej interwencji,
- liczby patentów zgłoszonych ogółem w wyniku interwencji,

- liczby wspartych klastrów, inicjatyw klastrowych i powiązań kooperacyjnych,
- liczby aplikacji do programów krajowych (w kategoriach: innowacyjność, B+R, internacjonalizacja, klastry),
- liczby przedsiębiorstw objętych wsparciem w zakresie prowadzenia prac B+R,
- liczby przedsiębiorstw wspartych w zakresie internacjonalizacji działalności,
- liczby przedsiębiorstw wspartych w zakresie wdrożenia wyników prac B+R.

4. Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn

³ **Uzasadnienie dodatkowego problemu badawczego:** Istotnym problemem, kluczowym z punktu widzenia celu, jakim jest zdobycie wiedzy na potrzeby procesu monitorowania i aktualizacji „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020” (RSI WD 2011-2020) oraz „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska” jest stopień dopasowania aktualnej oferty edukacyjnej dolnośląskich szkół w stosunku do potrzeb przedsiębiorstw funkcjonujących w obszarze maszyn, urządzeń i obróbki materiałów. Weryfikacja stopnia dopasowania oferty edukacyjnej do rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstw z branży stanowi bowiem jeden z istotnych czynników jej rozwoju, a tym samym rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska. Diagnoza dopasowania obecnej oferty edukacyjnej do potrzeb branży uzupełni wskazany obszar diagnozy dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji - „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

⁴ **Uzasadnienie dodatkowego problemu badawczego:** Cel przedmiotowego badania określony jako „zdobycie wiedzy na potrzeby procesu monitorowania i aktualizacji RSI WD 2011-2020 oraz „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych

i urządzeń, obróbka materiałów” w celu zwiększenia ich konkurencyjności i innowacyjności.

5. Dopasowanie oferty edukacyjnej do rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstw z obszaru „Produkcji maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” (stopień zaspokojenia popytu przedsiębiorstw na wykwalifikowanych pracowników).³

6. Identyfikacja oczekiwań podmiotów specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w zakresie inteligentnej specjalizacji jako narzędzia regionalnej polityki innowacyjności.⁴

7. Analiza zakresu i oddziaływania proinnowacyjnych usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu (IOB) na terenie Dolnego Śląska.⁵

specjalizacji Dolnego Śląska” wymaga uzupełnienia przeprowadzanej diagnozy o analizę stanu świadomości oraz powszechnej znajomości założeń koncepcji Dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji (dalej DIS) przez przedstawicieli podmiotów specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. Stopień znajomości oraz identyfikacja podmiotów przynależnych do DIS wpływa bowiem w sposób bezpośredni na określone wskaźniki wykorzystywane do monitoringu inteligentnych specjalizacji. Warto podkreślić, że najlepsze efekty koncepcji DIS w zakresie aktywności B+R oraz działalności innowacyjnej mogą być osiągnięte przez podmioty rozumiejące potrzebę traktowania DIS jako długoletniego modelu stymulowania innowacyjności gospodarki. Zdiagnozowanie stanu znajomości DIS oraz oczekiwań podmiotów specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” umożliwi prowadzenie trafnej interwencji w zakresie polityki innowacyjności i wyzwań określonych w „Ramach strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”.

⁵ **Uzasadnienie dodatkowego problemu badawczego:** Jednym z wyzwań Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska (Dolnośląskiej

II. Obszar badawczy: Trendy i nisze rozwojowe dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

1. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w Polsce i Europie;
2. Analiza korelacji między kierunkami rozwoju specjalizacji na Dolnym Śląsku a Polską i Europą;
3. Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach w specjalizacji;
4. Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności specjalizacji;
5. Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji.
6. Określenie potencjalnych scenariuszy i kierunków rozwoju specjalizacji w świetle jej uwarunkowań gospodarczych, technologicznych, społecznych, infrastrukturalnych.

Inteligentnej Specjalizacji–DIS) jest profesjonalizacja oferty proinnowacyjnych usług świadczonych przez IOB. Również w RSI 2011 - 2020 celu strategicznym 4. Rozwój współpracy w gospodarce w obszarze innowacji zawarte zostały cele operacyjne: 4.1 Tworzenie warunków dla rozwoju współpracy w obszarze innowacji oraz 4.3 Rozwój współpracy regionalnych instytucji proinnowacyjnych na rzecz przedsiębiorstw. Tym samym w odniesieniu do w/w zakresów zasadnym jest przeprowadzenie diagnozy dotyczącej zakresu i oddziaływania proinnowacyjnych

usług świadczonych przez IOB na terenie Dolnego Śląska na rzecz inteligentnej specjalizacji – „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. Ponieważ zaproponowana analiza zbieżna jest z założeniami obu w/w dokumentów tym samym umożliwi realizację celu niniejszego badania określonego jako „zdobycie wiedzy na potrzeby procesu monitorowania i aktualizacji RSI WD 2011-2020 oraz „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”.

III. Metodologia badania

Realizacja badania zgodnie z przyjętym zakresem przedmiotowym wymagała zastosowania ośmiu technik badawczych:

- a) analiza danych zastanych (w tym danych statystycznych w oparciu o oficjalne statystyki GUS, Urzędu Patentowego RP etc.);
- b) wywiady bezpośrednie z przedsiębiorstwami (CATI);
- c) wywiady pogłębione z przedsiębiorstwami oraz jednostkami badawczo-rozwojowymi (IDI);
- d) wywiady pogłębione ITI z przedstawicielami grupy roboczej;
- e) ankiety internetowe (CAWI) z przedstawicielami IOB;
- f) panele zewnętrznych ekspertów branżowych;
- g) krzyżowa analiza wpływów;
- h) analiza scenariuszowa.

Za pomocą wybranych i opisanych dalej technik i metod badawczych zostały pozyskane informacje niezbędne do opisanego zagadnień badawczych zgodnie z przedstawioną niżej strukturą powiązań.

Tabela 1. Powiązania pomiędzy zagadnieniami badawczymi i technikami badawczymi

Zagadnienie badawcze	Technika badawcza przewidziana do pozyskania informacji
I. Diagnostyka dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji – „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	
1. Ogólna charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	Analiza danych zastanych IDI przedsiębiorcy IDI jednostki B+R

	ITI przedstawiciele grupy roboczej CAWI IOB Panel ekspercki
2. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących specjalizację (na poziomie województwa ogółem)	Analiza danych zastanych CATI przedsiębiorcy IDI przedsiębiorcy IDI jednostki B+R ITI przedstawiciele grupy roboczej CAWI IOB Panel ekspercki
3. Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji	Analiza danych zastanych CATI przedsiębiorcy ITI przedstawiciele grupy roboczej CAWI IOB
4. Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w celu zwiększenia ich konkurencyjności i innowacyjności.	CATI przedsiębiorcy IDI przedsiębiorcy ITI przedstawiciele grupy roboczej Panel ekspercki
5. Dopasowanie oferty edukacyjnej do rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstw z obszaru „Produkcji maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	CATI przedsiębiorcy IDI przedsiębiorcy ITI przedstawiciele grupy roboczej
6. Identyfikacja oczekiwań podmiotów specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w zakresie inteligentnej specjalizacji jako narzędzia regionalnej polityki innowacyjności.	CATI przedsiębiorcy IDI przedsiębiorcy ITI przedstawiciele grupy roboczej CAWI IOB
7. Analiza zakresu i oddziaływania proinnowacyjnych usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu (IOB) na terenie Dolnego Śląska.	Analiza danych zastanych CATI przedsiębiorcy IDI przedsiębiorcy ITI przedstawiciele grupy roboczej CAWI IOB
II. Trendy i nisze rozwojowe dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji – „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	

1. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w Polsce i Europie	Analiza na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych
2. Analiza korelacji między kierunkami rozwoju branży na Dolnym Śląsku a Polską i Europą	Analiza na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych
3. Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach	Analiza na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych
4. Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży	Analiza na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych
5. Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji	Analiza na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych
6. Określenie potencjalnych scenariuszy i kierunków rozwoju specjalizacji w świetle jej uwarunkowań gospodarczych, technologicznych, społecznych, infrastrukturalnych	Krzyżowa analiza wpływów i metoda scenariuszowa bazująca na analizie na podstawie wszystkich z zastosowanych technik badawczych

Źródło: opracowanie własne

Analiza danych zastanych

Analiza danych zastanych jest podstawową techniką stosowaną w większości procesów badawczych. Polega na eksploracji i wykorzystaniu dostępnych źródeł informacji na temat przedmiotu badania. Jest immanentną częścią większości procesów badawczych, a zwłaszcza badań o charakterze ewaluacyjnym, gdzie analiza stanu faktycznego jest działaniem kluczowym dla przyszłego wnioskowania.

W przedmiotowym badaniu analiza danych zastanych będzie obejmować trzy elementy:

- analiza dokumentów i opracowań strategicznych, jak również danych statystycznych dotyczących województwa dolnośląskiego w kontekście funkcjonowania inteligentnej specjalizacji – „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”;
- określenie zakresu kodów PKD branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”;
- wytypowanie firm prowadzących faktyczną działalność w ramach wskazanej branży.

Przewidziane do analizy dokumenty strategiczne na poziomie krajowym i województwa dolnośląskiego, m.in.:

- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020.
- Strategia Unii Europejskiej Europa 2020.
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej dot. nowej perspektywy finansowej 2014-2020.
- Krajowa Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki.
- Raporty z przeprowadzonych analiz, badań ewaluacyjnych w zakresie pokrywającym się z problematyką badania, literatura przedmiotu, najbardziej aktualne dane statystyczne dotyczące innowacji.

Wskaźniki kontekstowe:

a) ogólne:

- Wartość eksportu ogółem na 1 zatrudnionego w PLN,
- Nakłady wewnętrzne sektora przedsiębiorstw na działalność B+R (w mln zł),

- Nakłady wewnętrzne na B+R ogółem (mln zł),
- Wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB,
- Średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (%),
- Udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem (%),
- Odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie,
- Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych (%),
- Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych (%),
- Wartość dodana brutto na 1 pracującego (w tys. PLN),
- Udział zatrudnionych w B+R w ludności aktywnej zawodowo (%),
- Udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców.

b) dla inteligentnej specjalizacji:

- Koncentracja przedsiębiorstw wg branż – współczynnik lokalizacji,
- Potencjał naukowy – współczynnik lokalizacji dla udzielonych patentów,

- Liczba funkcjonujących klastrów wg obszarów specjalizacji.

Dane do obliczenia tych wskaźników pochodzą z zasobów Głównego Urzędu Statystycznego oraz Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.

Określenie zakresu kodów PKD branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Jednym z zasadniczych celów wstępnej fazy badania była weryfikacja liczby firm, których działalność jest zbieżna z zakresami określonymi dla branży ‘produkcja maszyn i urządzeń’⁶. Na podstawie zawartych tam informacji zostały określone dla działalności gospodarczej przedsiębiorstw podstawowe oraz uzupełniające kody PKD, które posłużyły do zidentyfikowania populacji tworzących przedmiotową inteligentną specjalizację. Wykaz przyjętych zakresów kodów PKD (główne i uzupełniające) znajduje się w tabelach 2 i 3.

Tabela 2. Główne kody PKD wytypowane dla branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

DZIAŁ	GRUPA	KLASA	PODKLASA	NAZWA GRUPOWANIA
SEKCJA C		PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE		
27				PRODUKCJA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
	27.1			Produkcja elektrycznych silników, prądnic, transformatorów, aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej
		27.11	27.11.Z	Produkcja elektrycznych silników, prądnic i transformatorów
		27.12	27.12.Z	Produkcja aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej

⁶ „Ramy strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”, str. 56-60

28			PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	
	28.1		Produkcja maszyn ogólnego przeznaczenia	
		28.11	28.11.Z	Produkcja silników i turbin, z wyłączeniem silników lotniczych, samochodowych i motocyklowych
		28.12	28.12.Z	Produkcja sprzętu i wyposażenia do napędu hydraulicznego i pneumatycznego
		28.13	28.13.Z	Produkcja pozostałych pomp i sprzężarek
	28.2		Produkcja pozostałych maszyn ogólnego przeznaczenia	
		28.21	28.21.Z	Produkcja pieców, palenisk i palników piecowych
		28.22	28.22.Z	Produkcja urządzeń dźwigowych i chwytaków
		28.23	28.23.Z	Produkcja maszyn i sprzętu biurowego, z wyłączeniem komputerów i urządzeń peryferyjnych
		28.25	28.25.Z	Produkcja przemysłowych urządzeń chłodniczych i wentylacyjnych
		28.29	28.29.Z	Produkcja pozostałych maszyn ogólnego przeznaczenia, gdzie indziej niesklasyfikowana
	28.3	28.30	28.30.Z	Produkcja maszyn dla rolnictwa i leśnictwa
	28.4			Produkcja maszyn i narzędzi mechanicznych
		28.41	28.41.Z	Produkcja maszyn do obróbki metalu
		28.49	28.49.Z	Produkcja pozostałych narzędzi mechanicznych
	28.9			Produkcja pozostałych maszyn specjalnego przeznaczenia
		28.91	28.91.Z	Produkcja maszyn dla metalurgii
		28.92	28.92.Z	Produkcja maszyn dla górnictwa i do wydobywania oraz budownictwa

	28.93	28.93.Z	Produkcja maszyn stosowanych w przetwórstwie żywności, tytoniu i produkcji napojów
	28.94	28.94.Z	Produkcja maszyn dla przemysłu tekstylnego, odzieżowego i skórzanego
	28.95	28.95.Z	Produkcja maszyn dla przemysłu papierniczego
	28.96	28.96.Z	Produkcja maszyn do obróbki gumy lub tworzyw sztucznych oraz wytwarzania wyrobów z tych materiałów
	28.99	28.99.Z	Produkcja pozostałych maszyn specjalnego przeznaczenia, gdzie indziej niesklasyfikowana

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”, str. 56-60

Tabela 3. Uzupełniające kody PKD wytypowane dla branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

DZIAŁ	GRUPA	KLASA	PODKLASA	NAZWA GRUPOWANIA
SEKCJA M		DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA		
71				DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY I INŻYNIERII; BADANIA I ANALIZY TECHNICZNE
	71.1	71.12		Działalność w zakresie architektury i inżynierii oraz związane z nią doradztwo techniczne
			71.12.Z	Działalność w zakresie inżynierii i związane z nią doradztwo techniczne
	71.2	71.20		Badania i analizy techniczne
			71.20.B	Pozostałe badania i analizy techniczne
72				BADANIA NAUKOWE I PRACE ROZWOJOWE

	72.1	72.19		Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk przyrodniczych i technicznych
			72.19.Z	Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk technicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”, str. 56-60

Wytypowanie firm prowadzących faktyczną działalność w ramach wskazanej branży.

Na podstawie zaproponowanego na etapie opracowania raportu metodologicznego zakresu kodów PKD został przeprowadzony proces typowania firm, które faktycznie prowadzą działalność gospodarczą w ramach analizowanej branży. Warto w tym miejscu zastrzec, że nie wszystkie kody zawarte w tabelach mogą znaleźć swoje odzwierciedlenie i pokrycie w gospodarczej rzeczywistości regionu, tym niemniej celem analizy jest zweryfikowanie stanu faktycznego zjawiska bez zakładania a priori pożądanej struktury populacji. W kolejnym etapie została przeprowadzona analiza zmierzająca do weryfikacji populacji przedsiębiorstw działających w ramach przedmiotowej inteligentnej specjalizacji. W procesie badawczym została m.in. zastosowana metoda kuli śniegowej (kolejnych przybliżeń poprzez poszukiwanie partnerów zidentyfikowanych już firm prowadzących podobną działalność). Na etapie weryfikacji były w miarę dostępności uzupełniane w odniesieniu do firm następujące informacje:

- wielkość wg klas zatrudnienia,
- podział sektorowy (projektowanie i produkcja maszyn: ogólnego i specjalnego przeznaczenia, energetycznych, elektronicznych,

optoelektronicznych i fotonicznych oraz do wytwarzania i obróbki materiałów),

- dane dotyczące lokalizacji (subregion jeleniogórski, subregion legnicko-głogowski, subregion wałbrzyski oraz subregion wrocławski i miasta Wrocławia).

Dane te były użyteczne w kontekście realizacji wśród przedsiębiorców badania techniką wywiadów telefonicznych, stanowiąc podstawę opisu próby respondentów.

Wywiady telefoniczne (CATI) z przedstawicielami przedsiębiorstw

Badanie CATI zostało przeprowadzone wśród przedstawicieli przedsiębiorstw na próbie n=200 podmiotów. Dobór próby uwzględnił następujące cechy przedsiębiorstw:

- **Wielkość wg klas zatrudnienia** – w ramach prowadzonych badań uwzględnione zostały zarówno małe i średnie, jak i duże przedsiębiorstwa;
- **Podział sektorowy** – projektowanie i produkcja maszyn: ogólnego i specjalnego przeznaczenia, energetycznych, elektronicznych, optoelektronicznych i fotonicznych oraz do wytwarzania i obróbki materiałów;
- **Lokalizacja działalności** – subregion jeleniogórski, subregion legnicko-głogowski, subregion wałbrzyski oraz subregion wrocławski i miasta Wrocławia (subregion wrocławski i miasto Wrocław były traktowane łącznie).

Indywidualne oraz telefoniczne wywiady pogłębione (IDI/ITI) z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek badawczo-rozwojowych i z przedstawicielami grupy roboczej

Przyjęta metodologia badania przewidywała realizację w sumie 15 wywiadów pogłębionych z respondentami reprezentującymi dwie grupy podmiotów: przedsiębiorstwa (10 wywiadów) oraz jednostki badawczo-rozwojowe (5 wywiadów).

Dodatkowo zrealizowano 3 telefoniczne wywiady pogłębione z przedstawicielami grupy roboczej IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

Ankiety internetowe (CAWI) z przedstawicielami instytucji otoczenia biznesu

Drugą z uzupełniających technik badawczych wskazana do realizacji w ramach przedmiotowego badania są ankiety internetowe z przedstawicielem IOB. Zgodnie z informacją zawartą na stronie województwa dolnośląskiego w regionie działa kilkadziesiąt podmiotów wspierających przedsiębiorców m.in. w procesie tworzenia, prowadzenia i rozwoju firm, w zakresie szkoleń, doradztwa, wdrażania projektów opartych na nowoczesnych technologiach czy usług B+R itp. Od jakości tego wsparcia i zaangażowania IOB często zależy sukces przedsiębiorstwa, które zgłasza się o pomoc. Z uwagi na powyższe przesłanki znano za pożądane włączenie tej grupy podmiotów do badania i poznania ich opinii m.in. w zakresie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w celu zwiększenia ich konkurencyjności i innowacyjności. W efekcie przeprowadzonego badania CAWI wspieranego kontaktami telefonicznymi udało się pozyskać odpowiedzi na ankiety od 16 instytucji otoczenia biznesu.

Panele eksperckie

W ramach badania przewidziano realizację 2 paneli eksperckich, w których każdorazowo wzięło udział 5 zewnętrznych ekspertów branżowych. Panele eksperckie odbyły się na następujących etapach pracy badawczej:

- po wstępnym opracowaniu wyników badania (wstępnej wersji raportu końcowego). Pozwoliło to podczas spotkania poddać pod dyskusję wyniki badania i pozyskać opinie pomocne przy redagowaniu końcowej wersji raportu z przedmiotowego badania.
- na etapie formułowania ostatecznej wersji raportu końcowego, co pozwoliło na poddanie pod dyskusję finalnych wyników badania oraz wynikających z nich wniosków i rekomendacji.

Krzyżowa analiza wpływów

Analiza strukturalna wpływów stanowi jedno z podstawowych narzędzi analitycznych stosowanych podczas realizacji projektów typu foresight. Zwykle przeprowadza się ją na początkowych etapach realizacji projektu, lecz w zależności od przyjętej metodyki realizacji projektu foresight może zostać również wykorzystana w kolejnych etapach prac, co ma miejsce w przypadku przedmiotowego badania. Metoda służy do oceny wzajemnego oddziaływania licznych grup różnorodnych czynników wywierających wpływ na rozwój analizowanego systemu (np. rozwój technologii) w określonych ramach czasowych. Dzięki zbadaniu istniejących związków pomiędzy zestawem pozornie niezwiązanych ze sobą zdarzeń i trendów, można zwiększyć wewnętrzną spójność analizowanego systemu. Służy ona określeniu związków pomiędzy danym zestawem zmiennych w celu wyodrębnieniu czynników kluczowych.

Metoda składa się z trzech podstawowych etapów:

- inwentaryzacja istotnych czynników mających wpływ na rozwój analizowanego zjawiska w określonych ramach czasowych,
- stwierdzenie występowania zależności pomiędzy wytypowanymi czynnikami oraz opis występujących zależności,
- identyfikacja czynników kluczowych dla ewolucji analizowanego układu (w założonych ramach czasowych).⁷

Zgodnie z przyjętym założeniem istotnym narzędziem realizacji krzyżowej analizy wpływów były panele ekspertów branżowych.

Metoda scenariuszowa

Metoda ta polega na wskazaniu trzech scenariuszy rozwoju: neutralnego, pesymistycznego i optymistycznego osadzonych m.in. na:

- określonych priorytetach rozwoju branży wypracowanych na bazie analizy danych zastanych i skonsultowanych w trakcie panelu w gronie ekspertów branżowych;
- określonych kluczowych czynnikach rozwoju branży skonsultowanych w gronie ekspertów branżowych;
- analizie krzyżowej wpływów.

⁷ Za: Bondaruk J., Uszok E., Zawartka P.: „Raport z krzyżowej analizy wpływów”, Katowice, październik 2010, praca niepublikowana

IV. Diagnoza dolnośląskiej IS – branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Rozpoczynając analizy związane z inteligentną specjalizacją Dolnego Śląska należy dla zachowania ciągłości logicznej wywodu wyjść od ogólnej koncepcji inteligentnych specjalizacji. Krótki wstęp teoretyczny uczyni jaśniejszym prowadzone wywody uzasadniając ich formę oraz zakres tematyczny. Trzeba w tym miejscu podkreślić, że koncepcja inteligentnych specjalizacji posiada ponad ćwierćwieczną historię. Jakkolwiek wdrażana w bieżącej perspektywie finansowej UE, to Jej początki wiążą się z reformą funduszy strukturalnych podjętą w latach 1989-93 (pierwszy pakiet Delorsa). Myślą przewodnią reformy stało się zdefiniowanie nowej filozofii zarządzania i wykorzystania funduszy strukturalnych oraz nakierowanie działań na ograniczoną liczbę celów priorytetowych tak, aby dzięki zwiększonym środkom doszło do uruchomienia dynamiki wzrostu w regionach najbardziej zacofanych. Kierunek ten został zaimplikowany do rozwiązań europejskiej polityki spójności na lata 2014–2020. Ideę inteligentnych specjalizacji można scharakteryzować jako podejście promujące wydajne, efektywne i synergiczne użycie publicznych pieniędzy w celu budowania innowacyjnej konkurencyjności regionów. Wpisują się one w cele polityki spójności, zwłaszcza w pierwszy z nich, czyli wspieranie badań, rozwoju technologicznego i innowacji.

Nie zagłębiając się w szczegółowe analizy regionalne skupmy się na regionie Dolnego Śląska, gdzie w procesie identyfikacji wyłoniono następujące inteligentne specjalizacje:

- branża chemiczna i farmaceutyczna,
- mobilność przestrzenna,
- żywność wysokiej jakości,
- surowce naturalne i wtórne,
- produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów,
- technologie informacyjno-komunikacyjne.

Przedmiotem rozważań podjętych w ramach niniejszego opracowania jest szeroko rozumiana diagnoza branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. Została podzielona na szereg etapów oraz zakresów umożliwiających rozpoznanie poszczególnych aspektów i determinant funkcjonowania branży, zarówno z punktu widzenia oddziaływania otoczenia, jak i właściwości samej struktury poddawanej analizie. Analiza jest tym bardziej pożądana, że badania przeprowadzone w 2009 i 2010 roku w województwie dolnośląskim pod kątem branż i sektorów charakteryzujących się potencjalną znaczącą dynamiką innowacyjnego rozwoju w następnych latach nie wskazywały na przemysł metalowego jako obszaru priorytetowego. Dokonana ocena wynikała dużego zróżnicowania wewnętrznego branży (obok działalności o wysokim potencjale innowacyjnym branża była zdominowana przez firmy prowadzące działalność w sposób tradycyjny, które ani pod względem procesowym, ani pod względem oferowanych produktów nie były wg autorów diagnozy zdolne do tworzenia istotnej wartości dodanej dla innowacyjności regionu). Wskazywano jedynie na przemysł motoryzacyjny jako branżę o potencjalnie największych możliwościach rozwoju w tym zakresie (z uwagi na obecność globalnych graczy, prowadzoną działalność eksportową czy działalność badawczo-rozwojową), jak również na branżę budowy maszyn jako branżę wschodzącą. Ta ostatnia, jakkolwiek należy do branż niemających dużego udziału w gospodarce regionalnej, to jednak

posiada zdaniem autorów opracowania duży potencjał rozwojowy, a jej znaczenie dla innowacyjności regionu będzie w przyszłości rosło.⁸ Poza zagadnieniami badawczymi wskazanymi w rozdziale 3 (por. tabela 1) rodzi się zatem dodatkowy postulat zweryfikowania dokonanych wcześniej założeń dotyczących potencjału innowacyjnego analizowanej IS.

Jest to tym bardziej konieczne, że zgodnie z rekomendacjami zawartymi w pracowaniu „Mapa Drogowa Rozwoju Rynków i Technologii: Precyzyjna Obróbka Materiałów w Polsce (Business and Technology Roadmap)” wybór specjalizacji w obszarze „automatyka i robotyka” (można go zaliczyć jako część IS „Produkcja maszyn i urządzeń”) jest bardzo pożądanym kierunkiem rozwoju. Analiza światowego i europejskiego rynku wskazuje bowiem na dynamiczny wzrost globalnej konsumpcji maszyn CNC, obrabiarek i robotów przemysłowych. Rynek na urządzenia do obróbki CNC rośnie w szybszym tempie niż wzrost światowego PKB. Światowy rynek producentów maszyn CNC do obróbki materiałów jest zdominowany przez kilkudziesięciu graczy, którzy sprzedają rocznie maszyny za ponad 30 mld USD, osiągając marże przekraczające 50%. Głównymi producentami i odbiorcami maszyn CNC są najbardziej rozwinięte gospodarki świata. Szacunki wskazują, że polscy producenci maszyn CNC sprzedają rocznie maszyny o wartości około 1 mld PLN, co stanowi prawie 1% globalnego rynku.⁹

⁸ Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020, str. 30

⁹ „Mapa Drogowa Rozwoju Rynków i Technologii: Precyzyjna Obróbka Materiałów w Polsce (Business and Technology Roadmap)”, World Bank Group, Grudzień 2015, str. 7-8

4.1 Ogólna charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Zgodnie z charakterystyką dokonaną w ramach analiz prowadzonych na etapie strategicznego planowania rozwoju inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska¹⁰ uznaje się, że przedmiotowa specjalizacja obejmuje szereg podobszarów dotyczących projektowania i opracowywania nowych technologii wytwarzania oraz produkcji wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń (także ich podzespołów i elementów):

- 1) ogólnego i specjalnego przeznaczenia,
- 2) energetycznych,
- 3) elektronicznych,
- 4) optoelektronicznych i fotonicznych,
- 5) do wytwarzania i obróbki materiałów.

Obszar ten jest bardzo silnie reprezentowany w dolnośląskiej gospodarce. Zdecydowanie najwięcej podmiotów specjalizuje się w produkcji maszyn i urządzeń. W tej grupie mamy zarówno duże podmioty z kapitałem zagranicznym (LG, TOSHIBA – elektronika, SANDEN – kompresory do klimatyzacji, DE LAVAL – systemy dla przemysłu spożywczego, General Electric – urządzenia elektryczne), jak i firmy polskie (KGHM ZANAM i KOPEX-FAMAGO – maszyny górnicze, ZETKAMA – armatura przemysłowa i odlewy). Najliczniej jednak reprezentowany jest rodzimy sektor MŚP.

¹⁰ Ramy strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska, Załącznik do RSI dla Województwa Dolnośląskiego 2011-2020, Wrocław 2015, str. 57-58

W tej grupie można wymienić dynamicznie rozwijające się, innowacyjne firmy m.in. BEST Systemy Grzewcze, Dolnośląska Fabryka Maszyn Elektrycznych, Plazmatronika NT. Branżą o dużych inklinacjach rozwojowych, nie tylko dla inteligentnej specjalizacji, ale także całego regionu, jest branża automotive reprezentowana przez Volkswagen Motor Polska w Polkowicach (produkcja wysokoprężnych jednostek napędowych o najnowocześniejszej konstrukcji) czy będącą w fazie inwestycji fabryka silników Mercedes-Benz (będą tam produkowane silniki benzynowe i wysokoprężne). Oprócz tworzenia wartości dodanej dzięki efektowi mnożnikowemu tego rodzaju duże podmioty mogą stanowić bazę do rozwoju mniejszych firm działających jako poddostawcy produktów i usług. Możliwość kooperacji z dużymi producentami posiadającymi własne centra badawczo-rozwojowe może stanowić dla dolnośląskich firm istotną szansę rozwojową.

Należy w tym kontekście zwrócić uwagę na aktywność szeregu mikro i małych podmiotów prowadzących produkcję na niewielką skalę. Analizy prowadzone na potrzeby realizacji wywiadów z przedstawicielami firm wykazały, że znaczna ich część funkcjonuje w ograniczonym zakresie jako firmy rzemieślnicze, część nie prowadzi aktywnych działań promocyjnych (np. nie udostępnia danych kontaktowych, nie mówi o stronie internetowej), w przypadku części mamy problem w postaci braku sukcesora i perspektywę zakończenia działalności po osiągnięciu przez właściciela wieku emerytalnego.

W ramach charakterystyki dokonanej na potrzeby wyznaczenia ram strategicznych inteligentnych specjalizacji wskazuje się, że dla wzmocnienia roli obszaru na rzecz innowacyjności dolnośląskiej gospodarki konieczne jest jego zaangażowanie we współpracę z sektorem badawczo-rozwojowym. Podmioty te mają w tym zakresie wachlarz możliwości, bowiem oferta sektora nauki w analizowanym obszarze jest znacząca. Na

uwagę zasługuje obecność Politechniki Wrocławskiej i jej Wydziału Mechanicznego, jednego z kluczowych w Polsce. Wydział prowadzi kilkanaście laboratoriów, w tym akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji w Zakładzie Komputerowego Wspomagania Projektowania (badania konstrukcji maszyn roboczych, urządzeń mechanicznych i pojazdów) oraz Laboratorium Revers Engineering (m. in. wsparcie w projektowaniu wyrobów zindywidualizowanych i planowaniu regeneracji uszkodzonych części maszyn, kontrola jakości w procesie wytwarzania, oparta na porównaniu wyprodukowanego wyrobu z jego modelem komputerowym). W ramach Wydziału działalność prowadzi Centrum Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, którego tematami badawczymi są m. in. optymalizacja właściwości mechanicznych, powłoki funkcjonalne, produkty kastomizowane czy szybkie prototypowanie (warstwowe sterowane komputerowo spajanie materiałów w postaci cieczy, proszków lub arkuszy).

Możliwości rozwoju firm w obszarze maszyn, urządzeń i obróbki materiałów oferuje też infrastruktura B+R w dolnośląskich IOB, obejmująca laboratoria i prototypownie realizujące usługi dla biznesu bądź świadczące usługi wynajmu sprzętu laboratoryjnego i dające możliwość samodzielnego prowadzenia badań przez firmy.

4.1.1. Rozwój specjalizacji w regionie na tle świata, Europy i Polski

Pisząc o perspektywach rozwoju branży związanej z produkcją maszyn i urządzeń należy zwrócić uwagę na kwestię unowocześniania produkcji. Jest to zagadnienie istotne z punktu widzenia analizy potencjału konkurencyjnego branży. Zagadnienie to zostało podkreślone w opracowaniu „Mapa Drogowa Rozwoju Rynków i Technologii: Precyzyjna Obróbka Materiałów w Polsce (Business and Technology Roadmap)”, gdzie zwrócono w tym kontekście uwagę na sektor maszyn CNC jako szczególnie

przyszłościowy i będący dobrą ilustracją dla procesów zastosowania zaawansowanych technologii w przemyśle.¹¹

Badania poziomu automatyzacji polskich zakładów produkcyjnych dowodzą, że dla zarządzających polskimi fabrykami w dużym stopniu aktualne pozostają wyzwania trzeciej rewolucji przemysłowej, związanej z technologiami mikroelektronicznymi. Tylko 15% polskich fabryk jest w pełni zautomatyzowanych, a 76% respondentów wskazuje na częściową automatyzację. Ponadto, wciąż tylko niewielka część fabryk korzysta z systemów IT do operacyjnego zarządzania i sterowania produkcją (systemy klasy MES, ang. Manufacturing Execution System – na podstawie badania firm produkcyjnych zajmujących się wdrażaniem rozwiązań IT w zakładach oraz produkcja maszyn i urządzeń dla przemysłu).¹²

Powiązana z powyższym jest kwestia udziału polskich firm w czwartej rewolucji przemysłowej, której głównymi filarami są tzw. „Internet Rzeczy” (z ang. IoT, Internet of Things) – pozwalający na globalny dostęp do danych oraz maszyn – a także „inteligencja maszynowa”, zakładająca pełną autonomizację procesów produkcyjnych, wliczając w to organizację produkcji oraz reakcję na zmiany zapotrzebowania rynku na produkt o konkretnych parametrach. Polskie firmy, do których zaliczamy także dolnośląską branżę przemysłu maszynowego, są na wczesnym etapie wdrażania tego rodzaju procesów. Co prawda znaczna część procesów jest zautomatyzowana, jednak dane wykorzystywane w procesach przetwarzania informacji i produkcyjnych są w większości ręcznie

wprowadzane do systemów. Polski przemysł jest obecnie w dużej mierze na etapie rewolucji 3.0, podczas gdy mniejszość wprowadzająca pełną automatyzację procesów wytwórczych jest traktowana jako entuzjaści.

Różnica pomiędzy Polską i Europą Zachodnią polega głównie na definiowaniu uczestników rewolucji 4.0 – w Europie Zachodniej mamy do czynienia z wizjonerami oraz wczesnymi naśladowcami. Oznacza to, że procesy te rozpoczęły się tam wcześniej niż w Polsce. Jest przy tym wiele powodów opóźnienia technologicznego w porównaniu do krajów najbardziej uprzemysłowionych, m.in. późne otwarcie na zachodnie technologie (dopiero po 1989 roku), niskie koszty pracy, brak dostępu do odpowiedniego kapitału, brak wyspecjalizowanej kadry inżynierskiej, a także koncentracja na marketingu i sprzedaży w celu budowania pozycji rynkowej.¹³

Analizując potencjał rozwojowy branży należy podkreślić, że Europa jest ważnym dostawcą produkcji maszyn i narzędzi mechanicznych na świecie (30% udziału w rynku światowym). Czołowym producentem w Europie są Niemcy (produkcja w 2013 roku wyniosła 21 mld Euro). Polska klasyfikowała się na 11 miejscu w Europie osiągając lepsze wyniki niż na przykład Holandia przykład Holandia, Belgia czy Dania. Pod względem wartości dodanej¹⁴ na osobę zatrudnioną w pełnym wymiarze czasu Polska wypada słabiej, klasyfikując się na 19 pozycji (temat pozycji konkurencyjnej Dolnego Śląska względem Polski został podjęty w dalszej części analizy).¹⁵

¹¹ „Mapa Drogowa Rozwoju Rynków i Technologii: Precyzyjna Obróbka Materiałów w Polsce (Business and Technology Roadmap)”, World Bank Group, Grudzień 2015, str. 8

¹² Przemysł 4.0 w polskich fabrykach. Badanie stopnia automatyzacji polskich firm, ASTOR, 2016

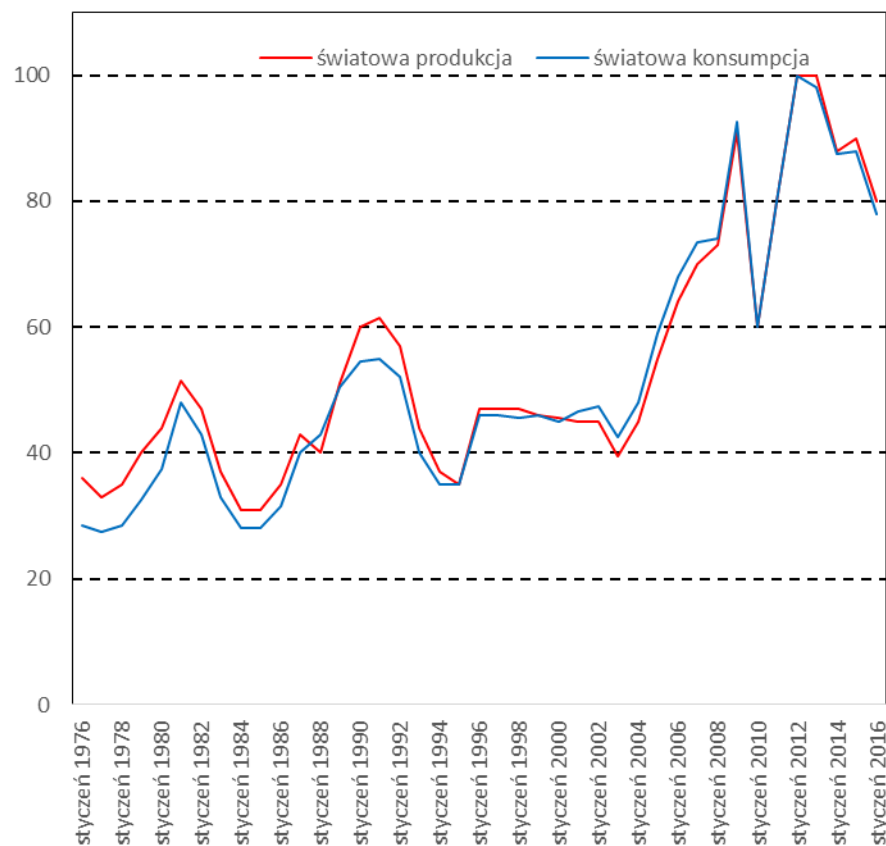
¹³ Przemysł 4.0 Rewolucja już tu jest. Co o niej wiesz?, ASTOR Whitepaper, 2016

¹⁴ Wartość dodana brutto to wartość towarów i usług, które zostały wyprodukowane, pomniejszona o koszty, które mogą być bezpośrednio przypisane do danej produkcji.

¹⁵ „Mapa Drogowa ...”, op. cit., str. 18

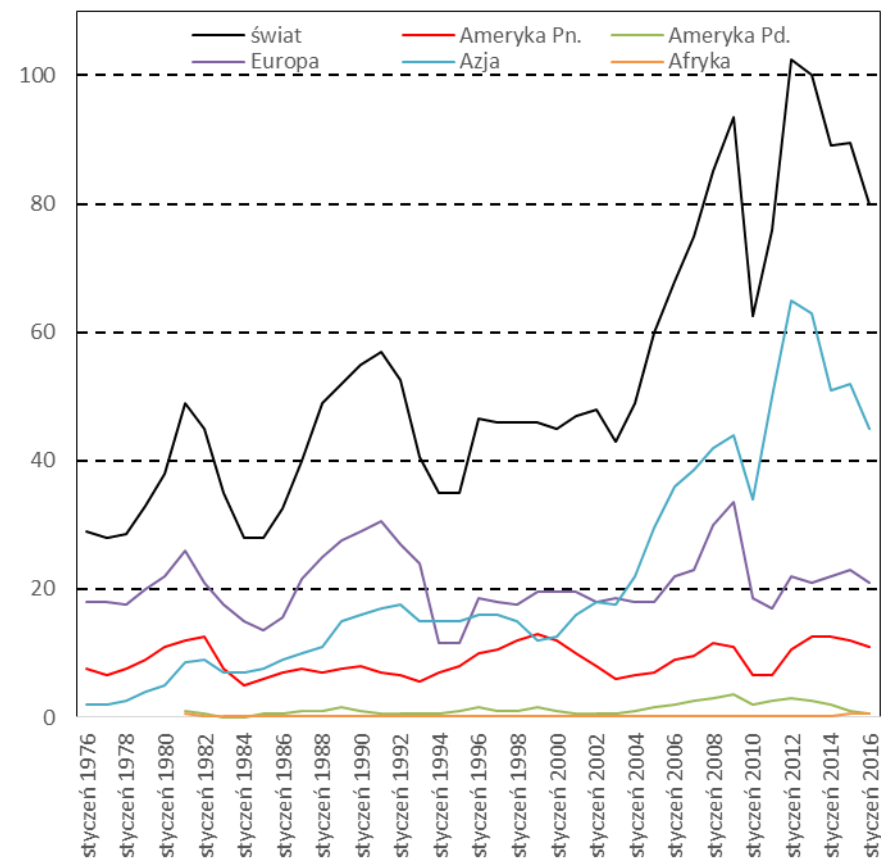


Wykres 1. Światowa produkcja i popyt na maszyny do obróbki metali (mld USD)



Źródło: Gardner Research (2016) World Machine Tool Survey

Wykres 2. Światowy popyt na maszyny do obróbki metali wg regionów (mld USD)



Źródło: Gardner Research (2016) World Machine Tool Survey



Patrząc na trendy zachodzące na globalnym rynku należy zwrócić uwagę na popyt oraz podaż produkcji maszyn (por. wykres 1 i 2). Generalnie na rynku typowa jest sytuacja, kiedy globalna produkcja obrabiarek w niewielkim zakresie przewyższa globalny popyt. Ta różnica to głównie ilość zapasów posiadanych przez producentów obrabiarek. Z prezentowanych wyżej danych wynika, że im szybciej przemysł się rozwija, tym większa ilość zapasów jest trzymanych przez producentów. Globalna produkcja obrabiarek do metalu w 2014 roku wyniosła 81 mld USD czyli około 300 mld PLN. Z perspektywy ostatnich kilkunastu lat, od 2003 roku, popyt na obrabiarki metalu jest zdominowany przez Chiny (około 30-40 mld USD), podczas gdy zapotrzebowanie innych gospodarek jest na poziomie stabilnym.

Popyt ze strony Chin, wpływający generalnie na pozycję Azji w prezentowanych wyżej zestawieniach przyczynił się do wzrostów obserwowanych w latach 2003-2008 (to także duże znaczenie miała popyta europejski) oraz w latach 2010-2011 (tu Azja odgrywała z kolei rolę dominującą). W ujęciu regionalnym oprócz dominującej Azji silną pozycję pod względem poziomu podaży ma Europa. Jeśli chodzi natomiast o kraje, to poza Chinami głównymi nabywcami, a jednocześnie producentami są USA, Niemcy, Japonia, Korea Płd oraz Włochy.¹⁶

Potencjał konkurencyjny w obszarze produkcji maszyn i urządzeń został dostrzeżony także w innych polskich regionach, gdzie zgodnie z wymogami europejskiej polityki spójności i mając za podstawę *place-based innovation policy* wyznaczono regionalne specjalizacje będącymi dziedzinami o największym potencjale rozwojowym i mającymi wpływ na zapewnienie przewagi konkurencyjnej regionu. Ponieważ specjalizacje nie były

wyznaczane w oparciu o wspólną metodologię, toteż ich porównywanie na poziomie województw jest w pewnym sensie przybliżone (w efekcie nie ma powiązań zarówno między regionami, jak i między specjalizacjami krajowymi i regionalnymi). Nawet bowiem pozorne podobieństwa w nazwach IS nie muszą oznaczać rzeczywistego nakładania się zakresów wyznaczanych specjalizacji regionalnych. Można jednak pokusić się o przybliżone zestawienie regionów, gdzie pojawiają się inteligentne specjalizacje o zakresach zbieżnych bądź z dolnośląską IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”, bądź też z poszczególnymi jej obszarami:

- **przemysł maszynowy**¹⁷: kujawsko-pomorskie, lubuskie (produkcja maszyn, urządzeń, zespołów i części metalowych oraz konstrukcji i wyrobów spawanych), małopolskie (elektrotechnika i przemysł maszynowy oraz produkcja metali i wyrobów metalowych), podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie (metalowo-odlewnicza), zachodniopomorskie (metalowo-maszynowa);
- **optoelektronika**: małopolskie, śląskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie;
- **energetyka**: lubelskie, lubuskie, pomorskie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie, wielkopolskie;
- **elektronika**: kujawsko-pomorskie, mazowieckie, pomorskie, śląskie, zachodniopomorskie.

Analizując potencjał dolnośląskiej branży produkcji maszyn i urządzeń należy również uwzględnić zagraniczny kontekst konkurencyjny (por. tabela 4). Jak widać w wielu europejskich regionach i krajach znajdziemy

¹⁶ Za: „Mapa Drogowa...”, op. cit., str. 20-21 oraz Gardner Research (2016) World Machine Tool Survey

¹⁷ Z przemysłem maszynowym są powiązane inne regionalne specjalizacje o nazwach i zakresach zbliżonych do produkcji maszyn i urządzeń.

przykłady specjalizacji, które w różny sposób nawiązują do analizowanej branży. Należy jednak zwrócić uwagę na jedną zasadniczą tendencję, która w istotny sposób determinuje konkurencyjność dolnośląskiej IS. Otóż regiony opierające swój rozwój na przemyśle maszynowym (w szerokim znaczeniu) skupiają się głównie na najbardziej zaawansowanych jego formach. Znajdziemy zatem w konsekwencji dużo nawiązań do Przemysłu 4.0, automatyzacji czy wdrażania zaawansowanych procesów produkcyjnych. Dużo miejsca poświęca się także zaangażowaniu w rozwój energetyki odnawialnej, do oprócz aspektu ekologicznego ma także implikacje dla rozwoju zaawansowanych technologii.

Tabela 4. Specjalizacje powiązane z IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” występujące w wybranych krajach i regionach europejskich

Kraj	Region	Specjalizacje
Austria	Dolna Austria	Mechatronika
	Górna Austria	Procesy przemysłowe (mechatronika, automatyka, modelowanie matematyczne, efektywność energetyczna etc.)
Belgia	Walonia	Przemysł 4.0, Zrównoważone materiały, Inżynieria mechaniczna
Chorwacja		Energetyka (OZE)
Czarnogóra		Energetyka odnawialna, nowoczesne materiały
Czechy	Kraj Morawsko-śląski	Mechatronika, automatyka
	Czechy Środkowe	Inżynieria mechaniczna, mechatronika, automatyka
Estonia		Przemysł 4.0, Automatyka, Technologie materiałowe
Finlandia	Pirkanmaa	Przemysł 4.0
	Ostrobotnia	Energetyka i przemysły precyzyjne
	Północna Karelia	Technologie i materiały (m.in. fotonika)

Północna Ostrobotnia	Przemysł 4.0	
Sawonia Północna	Energetyka i przemysł maszynowy	
Francja	Bretania	Zaawansowane technologie przemysłowe (fotonika, automatyka, robotyka) Nowoczesne materiały i systemy produkcji (w tym zastosowanie ICT do zarządzania procesami produkcyjnymi)
	Szampania-Ardeny	
	Limousin	Elektronika i fotonika Zaawansowane procesy przemysłowe,
	Lotaryngia	Zaawansowane materiały i procesy produkcyjne dla przemysłu (nowoczesne materiały, modelowanie, prototypowanie)
	Nord-Pas-de-Calais	ICT, Internet of Things, energetyka odnawialna
	Kraj Loary	ICT i Elektronika (zaawansowane materiały i systemy produkcyjne)
Rodan-Alpy	Zaawansowane technologie (automatyka, robotyka)	
Grecja	Macedonia Wschodnia i Tracja	Nowoczesne technologie wytwarzania
	Grecja Zachodnia	"Zielona energia", mikroelektronika
	Macedonia Środkowa	Przemysł maszynowy, obróbka metali, elektronika i urządzenia elektryczne
Hiszpania	Andaluzja	Energetyka odnawialna
	Aragonia	Automotive
	Kantabria	Automotive, przetwórstwo metali
	Kastylija-La Mancha	Energetyka odnawialna
	Nawarra	Mechatronika, energetyka odnawialna
	Walencja	Automotive i ICT, Zaawansowane procesy wytwarzania
	Rioja	Automotive, przetwórstwo metali

	Kraj Basków	Przemysł 4.0
	Murcja	Energetyka odnawialna
Irlandia		Inżynieria procesowa i nowoczesne materiały
Litwa		Nowoczesne materiały, technologie i inżynieria (fotonika, lasery, kompozyty)
Łotwa		Nowoczesne materiały, technologie i inżynieria
Mołdowa		Innowacyjne materiały, technologie i produkty, energetyka odnawialna
	Badenia-Wirtembergia	Fotonika
	Bawaria	Mechatronika, automatyka, robotyka, Przemysł 4.0
	Berlin/Brandenburgia	Optoelektronika i fotonika, Przemysł 4.0, Energetyka odnawialna
	Dolna Saksonia	Energetyka odnawialna, automatyzacja produkcji
Niemcy	Saksonia	Fotonika, zaawansowane systemy produkcyjne, nowoczesne materiały
	Saksonia-Anhalt	Inteligentne procesy wytwarzania (techniki przyrostowe - druk 3D), Przemysł 4.0, energetyka odnawialna
	Turyngia	Zaawansowane procesy produkcyjne (optyka, fotonika, robotyka, sensoryka)
	Weser-Ems	Energetyka odnawialna
Portugalia	Algarve	Energetyka odnawialna
Rumunia	Region Centralny	Automotive i mechatronika
	Region Zachodni	Automotive i ICT
Słowacja	Bratysława	Automatyzacja
Słowenia		Przemysł 4.0
Szwecja	Gävleborg	Technologie materiałowe i zaawansowana produkcja

	Örebro	Autonomiczne i inteligentne systemy produkcyjne
	Västerbotten	Energetyka odnawialna
	Västra Götaland	Energetyka odnawialna
	Abruzja	Automotive i transport (materiały i procesy produkcyjne)
	Basilicata	Automotive
	Emilia-Romania	Mechatronika
	Lombardia	Aeronautyka i kosmonautyka, zaawansowane procesy wytwarzania
	Marche	Mechatronika, domotyka (automatyczne systemy i urządzenia dla domów i mieszkań)
Włochy	Piemont	Automotive, mechatronika
	Prowincja Bolzano-Alto Adige	Energetyka odnawialna
	Trydent	Energetyka odnawialna, mechatronika
	Apulia	Mechatronika, zaawansowane procesy wytwarzania, "zielona energia"
	Toskania	Fotonika, zaawansowane procesy wytwarzania
	Wenecja	Zaawansowane procesy wytwarzania (w tym automatyka)

Źródło: Smart Specialization Platform (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>)

Jak widać z powyższego zestawienia Dolny Śląsk ze specjalizacją „produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” funkcjonuje w określonym otoczeniu konkurencyjnym, w którym znajdziemy wiele odniesień do zaawansowanych technologicznie gałęzi przemysłu. Tego rodzaju obserwacje są szczególnie istotne w kontekście analizy potencjału rozwojowego i konkurencyjności analizowanej branży na Dolnym Śląsku. Co prawda w dalszej części analizy zostały poddane analizie różnorodne

kwestie związane z perspektywami innowacyjnego rozwoju branży, to jednak można uznać, że podstawą dla innowacyjnej działalności jest potencjał organizacyjny i finansowy. Ten z kolei, do pewnego stopnia oczywiście, jest pochodną struktury wielkościowej firm. Zgodnie z danymi pochodzącymi z bazy REGON na Dolnym Śląsku w ramach IS „Produkcja maszyn i urządzeń” jest zarejestrowanych około 690 firm¹⁸. Większość z tych firm to przedsiębiorstwa mikro, zatrudniające nie więcej niż 9 osób (78% populacji firm), z kolei firmy zatrudniające 50 i więcej pracowników mają w analizowanej strukturze 7% udziału.

Informacji na temat pozycji branży w regionie w kontekście kraju dostarcza analiza danych statystycznych dotyczących liczby podmiotów czy produkcji sprzedanej branży. W tym miejscu należna jest istotna uwaga natury metodologicznej, mające swoje uzasadnienie zarówno z punktu widzenia prowadzonej analizy, jak i późniejszych działań kierowanych do przedsiębiorstw z branży „Produkcja maszyn i urządzeń” delimitowanych właśnie na podstawie wskazanych kodów PKD. Ta część prowadzonego wywodu jest dobrym miejscem do podjęcia analizy kwestii wyznaczenia zakresu analizowanej branży w kontekście zarządzania rozwojem inteligentnej specjalizacji. Kontekst ten wiąże się bowiem właśnie ze sposobem wyznaczenia branży. Można wyróżnić dwa podejścia w klasyfikacji: funkcjonalne, oparte na specyfice działalności i formalne oparte właśnie na kodach PKD.

¹⁸ Populacja wyróżniona w oparciu o kody PKD wskazane w tabeli na str. 13. Obejmuje firmy faktycznie prowadzące działalność gospodarczą, niebędące w stanie likwidacji, aktywne na rynku (np. prowadzące działalność informacyjno-promocyjną). Dodatkowo przyjęto, że wszelkie formy działalności ewoluujące np. z jednoosobowej działalności gospodarczej w kierunku spółki cywilnej a następnie

Pierwsze z podejść – **funkcjonalne** – przewiduje podział na kilka podobszarów dotyczących projektowania i opracowywania nowych technologii wytwarzania oraz produkcji wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń (także ich podzespołów i elementów). Zakres ten, obejmujący 5 podobszarów przedmiotowej specjalizacji został wskazany na początku rozdziału.

Mamy wreszcie **podejście formalne**, które choć nie odzwierciedla w pełni specyfiki zjawisk i tendencji charakterystycznych dla branży, to jest z racji dostępności danych statystycznych opisujących sektor, jak i konieczności zastosowania obiektywnych i łatwo identyfikowalnych kryteriów wyznaczania beneficjentów wsparcia kierowanego do danej branży jedynym możliwym do zastosowania. Analizy statystyczne będące podstawą niniejszego opracowania implikują niejako zastosowanie podejścia formalnego w wyznaczaniu zakresu branży. To na ich podstawie jest możliwe określenie zarówno gospodarczego znaczenia branży, jak i obecnego poziomu jej innowacyjności (w szerokim tego słowa znaczeniu, obejmując również chociażby stopień jej internacjonalizacji).

Jeśli chodzi o pierwszy z kontekstów, czyli znaczenie branży „Produkują maszyn i urządzeń” dla gospodarki Dolnego Śląska na podstawie dostępnych danych statystycznych (tabela 5) widzimy przede wszystkim, że liczba podmiotów wpisujących się w zakres branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” wzrosła w latach 2009-2017 o około jedną czwartą. Dotyczy to w nieznacznie większym stopniu produkcji urządzeń

spółki handlowej to de facto jeden podmiot gospodarczy. Z tego powodu liczba firm różni się od danych podanych dalej w tabeli 4. Dążąc jednak do uzyskania danych porównywalnych z całym krajem bazuje się tam na danych pochodzących z GUS.

elektrycznych. Pozytywny obraz sytuacji burzy jednak analiza danych dotyczących produkcji sprzedanej interesującej nas branży na Dolnym Śląsku (por. tab. 6).

Bazując na prezentowanych danych statystycznych należy zwrócić uwagę na trzy aspekty:

- wzrost produkcji sprzedanej jest wyraźnie mniejszy od poziomu wzrostu liczby podmiotów branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. O ile bowiem latach 2010-2016 produkcja sprzedana branży spadła o około jedną czwartą, to liczba podmiotów w tym samym okresie wzrosła o około 17%;

- spadek nieznacznie (o ok. 10%) udział o udział produkcji sprzedanej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem na Dolnym Śląsku – z 10,81% w 2005 r. do 9,83% w 2016 r. (porównanie z rokiem 2010 wykazałoby spadek niemal dwukrotny); jednocześnie jednak należy podkreślić, że udział produkcji sprzedanej branży w ogólnej produkcji sprzedanej przemysłu jest na Dolnym Śląsku wyższy niż w skali kraju;

- PKB regionu rośnie w nieco szybszym tempie niż wartość produkcji sprzedanej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” (w przypadku Polski tempo wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu i wzrostu PKB jest zbliżone).

Wskazane prawidłowości świadczą o malejącym znaczeniu branży dla gospodarki regionu. Co prawda póki co mówimy o relatywnie niewielkich zmianach, jednak pogłębiające się tego rodzaju tendencje mogą niekorzystnie wpłynąć na potencjał rozwojowy branży. Innym natomiast aspektem rzucającym więcej światła na kwestę innowacyjności branży jest

analiza aktywności firm w zakresie pozyskiwania ochrony prawnej na swoje produkty czy technologie. Wątek ten będzie podejmowany również w dalszej części analizy przy okazji opisywania wyników wywiadów przeprowadzonych z przedsiębiorstwami.

Tabela 5. Produkcja sprzedana podmiotów branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku i w Polsce w porównaniu do produkcji sprzedanej przemysłu ogółem i PKB (w mln PLN).

	2005	2010	2015	2016
Produkcja sprzedana branży ogółem na Dolnym Śląsku	5545,9	14712,5	10430,6	10814,1
Produkcja sprzedana przemysłu ogółem na Dolnym Śląsku	51293,3	84913,7	107943,5	110066,1
Produkcja sprzedana branży ogółem w Polsce	47861	72732	94808	96371
Produkcja sprzedana przemysłu ogółem w Polsce	687810	985716	1255516	1301912
Udział produkcji sprzedanej branży w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem na Dolnym Śląsku	10,81%	17,33%	9,66%	9,83%
Udział produkcji sprzedanej branży w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem w Polsce	6,96%	7,38%	7,55%	7,40%
PKB Dolnego Śląska	76943	123353	151668	b.d.
PKB Polski	990468	1445298	1799392	1858637

Źródło: GUS

Tabela 6. Liczba podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w Polsce i na Dolnym Śląsku w latach 2009-2017

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dolny Śląsk									
Liczba podmiotów ogółem	316811	331247	327625	336928	347561	351121	357102	361307	368811
Produkcja urządzeń elektrycznych ¹⁹	298	299	304	336	339	341	349	371	377
Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana ²⁰	594	614	608	645	652	666	680	705	731
Branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” ogółem	892	913	912	981	991	1007	1029	1076	1108
Polska									
Liczba podmiotów ogółem	3742673	3909802	3869897	3975334	4070259	4119671	4184409	4237691	4309800
Produkcja urządzeń elektrycznych	3509	3766	3849	3987	4090	4121	4261	4357	4412
Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	8051	8499	8508	8776	8987	9221	9420	9595	9744
Branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” ogółem	11560	12265	12357	12763	13077	13342	13681	13952	14156
Wskaźniki dla branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”									
Udział % podmiotów z branży w liczbie podmiotów ogółem na Dolnym Śląsku	0,09%	0,09%	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Udział % podmiotów z branży w liczbie podmiotów ogółem w Polsce	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Współczynnik lokalizacji ²¹	1,003	0,937	0,933	0,994	0,971	0,971	0,960	0,999	0,999

Źródło: GUS

¹⁹ Sekcja C, dział 27

²⁰ Sekcja C, dział 28

²¹ **Współczynnik lokalizacji** obliczono według następującej formuły: (liczba przedsiębiorstw danej specjalizacji w danym roku w województwie / liczba przedsiębiorstw ogółem w danym roku w województwie) / (liczba przedsiębiorstw danej specjalizacji w danym roku w Polsce / liczba przedsiębiorstw ogółem w danym roku w Polsce). Wartość wskaźnika > 1 wskazuje na większą koncentrację przedsiębiorstw danej specjalizacji w województwie w danym roku w stosunku do sytuacji w danej specjalizacji w Polsce, natomiast wartość tego wskaźnika <1 wskazuje na sytuację przeciwną.

Patrząc jednak na dane pochodzące z Urzędu Patentowego RP widzimy, że Dolny Śląsk zajmuje jedną niższych pozycji w skali Polski (tabela 7). Choć nominalnie znajduje się w środku stawki, to jednak liczba udzielonych patentów plasuje dolnośląską branżę maszynową w gronie regionów o niższym potencjale w tym zakresie. Warto również zwrócić uwagę, że bardziej aktywne pod tym względem są firmy produkujące maszyny i urządzenia, którym przypisuje się dwukrotnie więcej patentów niż przedsiębiorstwom zajmującym się produkcją urządzeń elektrycznych.

Tabela 7. Liczba patentów udzielonych podmiotom z branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg województw w latach 1991-2017

śląskie	454
mazowieckie	306
lubelskie	116
małopolskie	95
pomorskie	88
wielkopolskie	74
łódzkie	69
dolnośląskie	68
podkarpackie	52
kujawsko-pomorskie	46
warmińsko-mazurskie	32
podlaskie	29
zachodniopomorskie	29
lubuskie	26
opolskie	15
świętokrzyskie	10
Suma końcowa	1509

Źródło: Urząd Patentowy RP

Tabela 8. Struktura sektorowa patentów udzielonych przedsiębiorstwom z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 1991-2017²²

	<i>Odsetek udzielonych patentów</i>
Produkcja maszyn elektrycznych	32,4
Produkcja maszyn i urządzeń	67,6

Źródło: Urząd Patentowy RP

Tabela 9. Patenty udzielone przez UPRP dla Polski i Dolnego Śląska w latach 2009-2016 wraz ze współczynnikiem lokalizacji

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	1536	1385	1989	1848	2339	2490	2404	3370
Polska wg działów PKD	81	71	57	59	74	108	88	174
Dolny Śląsk ogółem	170	146	257	285	354	267	270	346
Dolny Śląsk wg działów PKD	2	5	1	6	5	6	2	9
Współczynnik lokalizacji	0,22	0,67	0,14	0,66	0,45	0,52	0,20	0,50

Źródło: Urząd Patentowy RP, Bank Danych Lokalnych

Ostatnim aspektem analizy związanej z patentami udzielanymi przedsiębiorstwom z branży maszynowej jest powiązanie ich z liczbą patentów udzielanych ogółem. Jak wynika z tabeli 9 aktywność firm na Dolnym Śląsku była relatywnie mniejsza niż w Polsce. Świadczy o tym chociażby wartość współczynnika lokalizacji, który, jakkolwiek wzrósł w stosunku do 2009 roku, to jego relatywnie niskie wartości świadczą jednak

²² Z uwagi na trudność w jednoznacznym określeniu przynależności sektorowej dla działalności usługowej w zakresie badawczo-rozwojowym w zestawieniu zostały

uwzględnione tylko zakresy PKD odnoszące się do przedsiębiorstw, tj. sekcja C – działy 27-28.

o tym, że branża w regionie dolnośląskim jest mniej aktywna pod względem pozyskiwania ochrony prawnej. Nie musi to rzecz jasna wynikać z faktu braku działalności innowacyjnej w dolnośląskich firmach, a wiąże się chociażby z brakiem przekonania co do skuteczności tego rodzaju ochrony. Takie założenie trzeba jednakże konsekwentnie przyjąć dla całej Polski.

Tabela 10. Udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców w latach 2009-2016

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	40,2	35,9	51,6	48,0	60,8	64,7	62,5	88
Polska wg działów PKD	2,1	1,8	1,5	1,5	1,9	2,8	2,3	4,5
Dolny Śląsk ogółem	59,1	50,8	88,1	97,7	121,5	91,8	92,8	119
Dolny Śląsk wg działów PKD	0,7	1,7	0,3	2,1	1,7	2,1	0,7	3,1

Źródło: Urząd Patentowy RP, Bank Danych Lokalnych

Ostatnim aspektem analizy związanej z patentami udzielanymi przedsiębiorstwom jest powiązanie ich liczby z liczbą mieszkańców. Jak pokazuje powyższa tabela mamy w ostatnich kilku latach do czynienia ze zwiększeniem się aktywności dolnośląskich przedsiębiorstw w branży produkcji maszyn i urządzeń, choć jednocześnie trzeba ponownie

podkreślić, że sytuacja w analizowanej branży na Dolnym Śląsku jest mniej korzystna niż w skali całego kraju.

4.1.2. Wskaźniki charakteryzujące potencjał rozwojowy branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Kwestię potencjału innowacyjnego branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku można opisać przy użyciu szeregu wskaźników odnoszących się do różnych aspektów działalności badawczo-rozwojowej. Prezentowane niżej dane mają charakter kontekstowy, co oznacza, że pokazują tendencje w rozwoju innowacyjności analizowanych sektorów w kontekście regionu oraz kraju. Celem ułatwienia interpretacji danych tam gdzie by było to możliwe były one dodatkowo opisywane przy użyciu wskaźnika lokalizacji²³. Prezentowane niżej zestawienia danych dotyczą ogółem Polski i Dolnego Śląska i należy je interpretować zarówno w opisany wyżej sposób kontekstowy (branża „Produkcja maszyn i urządzeń...” w odniesieniu do całej gospodarki oraz branża w regionie i kraju), jak również patrząc na zmiany, jakie zachodzą w obrębie sektora w analizowanej perspektywie czasowej.

Jeśli chodzi o pierwszy ze wskaźników, czyli poziom nakładów wewnętrznych na działalność B+R²⁴ (tabela 11) widzimy, że większą skłonność do inwestowania w tym zakresie mamy w przypadku podmiotów zajmujących się produkcją maszyn, zarówno w skali Polski, jak i na Dolnym Śląsku. Dodatkowo na Dolnym Śląsku, co pokazuje wartość współczynnika

²³ Wartość wskaźnika > 1 wskazuje na większą koncentrację danego zjawiska w województwie w danym roku w stosunku do zjawiska w Polsce, natomiast wartość tego wskaźnika <1 wskazuje na niższą koncentrację danego zjawiska w województwie w danym roku w stosunku do zjawiska w Polsce.

²⁴ Działalność badawczo-rozwojowa: Systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze

i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań, a mianowicie badania podstawowe, stosowane oraz prace rozwojowe. Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu nie wyphywające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy.

lokalizacji, mamy w porównaniu z całym krajem do czynienia z relatywnie większym poziomem nakładów na działalność B+R. Świadczy to o tym, że branża w regionie ma większą tendencję do inwestowania w rozwój oparty na innowacji. Patrząc na nominalne wartości wydatków możemy także zauważyć, że tak w skali regionu, jak i ogólnopolskiej, zwiększanie się ich wartości. Może to mieć związek z oddziaływaniem funduszy UE, które były częściowo ukierunkowane na rozwój innowacyjności.

Analiza danych dotyczących sektora przedsiębiorstw (tabela 12) pokazuje, że w przypadku analizowanej branży nakłady na działalność B+R koncentrują się właśnie w przemyśle, zarówno w skali kraju, jaki i regionu. W przypadku wartości nakładów ogółem daje się natomiast zauważyć, że nakłady na działalność B+R w przedsiębiorstwach stanowią jedynie część tego rodzaju nakładów ponoszonych ogółem w gospodarce. To niezwykle cenna tendencja, bowiem pokazuje potencjał rozwojowy oraz proinnowacyjne nastawienie firm z branży produkcji maszyn i urządzeń. Podobnie jak w przypadku nakładów ogólnych w przypadku przedsiębiorstw także widzimy nominalny wzrost wydatków w analizowanym przedziale czasowym. W dalszym ciągu mamy także do czynienia z sytuacją, w której branża dolnośląska na tle kraju wypada relatywnie lepiej w porównaniu z całym krajem. Trzeba jednak wskazać, że nie są dostępne wszystkie dane pozwalające na pełne porównanie pomiędzy przemysłem produkcji urządzeń elektrycznych o pozostałych maszyn i urządzeń. Dodatkowo prezentowane dane dotyczą podmiotów zatrudniających co najmniej 10 pracowników, stąd też analiza nie uwzględnia populacji mikroprzedsiębiorstw. Tych podmiotów jednak nie obejmuje statystyka publiczna będąca podstawą prowadzonej analizy.

Wysokie zaangażowanie przedsiębiorstw w finansowanie działalności B+R potwierdza zestawienie danych pokazujących udział tego rodzaju nakładów finansowanych z sektora przedsiębiorstw w ogólnych nakładach na działalność B+R (tabela 13). Przede wszystkim daje się zauważyć, że dolnośląskie firmy w analizowanej branży w nieznacznie większym stopniu niż w skali ogólnopolskiej inwestują w działania B+R. W przypadku podmiotów zajmujących się produkcją urządzeń elektrycznych daje się co prawda zaobserwować znaczący spadek udziału nakładów ponoszonych przez firmy w latach 2013-15, to jednak z uwagi na brak pełnych danych dotyczących trudno o jednoznaczne określenie tendencji w tym zakresie. Na pewno jednak co do zasady potwierdza się obserwacja mówiąca o dużym zaangażowaniu przedsiębiorstw w finansowanie działalności B+R analizowanej branży.

Celem uzupełnienia części analizy poświęconej działalności badawczo-rozwojowej trzeba także wskazać, że na Dolnym Śląsku udział zatrudnionych w B+R²⁵ na 1000 osób aktywnych zawodowo jest relatywnie wyższy niż w skali kraju, co także jest pozytywną przesłanką świadcząca o prorozwojowym nastawieniu gospodarki regionu. Może to mieć związek z możliwościami uzyskiwania wsparcia zewnętrznego, jakie pojawiły się od 2007 roku. Jeśli uznamy tego rodzaju wytłumaczenie, to dodatkowo korzystnie świadczyć to będzie o potencjale dolnośląskich przedsiębiorstw, które skuteczniej niż w pozostałej części kraju potrafiły zdyskontować korzyści, jakie przyniosły fundusze UE.

Aspektem powiązaniem z aktywnością badawczo-rozwojową firm jest ich działalność innowacyjna. Dane opisujące różne aspekty tej działalności w odniesieniu do branży chemiczno-farmaceutycznej zawierają tabele

²⁵ Wszystkie osoby związane z działalnością B+R, zarówno pracownicy merytoryczni, jak i personel pomocniczy. Do zatrudnionych związanych

bezpośrednio z działalnością B+R zaliczani są pracownicy przeznaczający na tą działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy.

15-18. Analiza danych zawartych w tabelach umożliwi dokonanie obserwacji i wychwycenia różnic występujących w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w Polsce i na Dolnym Śląsku oraz pomiędzy poszczególnymi sekcjami wytwórczości (produkcja urządzeń elektrycznych /produkcja pozostałych maszyn i urządzeń).

Na wstępie należy podkreślić, że branża „Produkcja maszyn i urządzeń...” cechuje się, zarówno w skali kraju, jak i Dolnego Śląska, odsetkiem przedsiębiorstw innowacyjnych wyższym niż ma to miejsce w przypadku ogółu przedsiębiorstw przemysłowych. Wartości współczynnika lokalizacji pokazują co prawda, że sytuacja na Dolnym Śląsku jest pod tym względem mniej korzystna niż w skali ogólnopolskiej, wynika to jednak z tego, że na Dolnym Śląsku udział przedsiębiorstw innowacyjnych (ogółem i w branży) przybiera generalnie relatywnie wyższe wartości.

Podobnie korzystniej niż w skali kraju wygląda sytuacja w przypadku współpracy przedsiębiorstw w zakresie działalności innowacyjnej, choć zwraca uwagę relatywnie mniejsza w porównaniu z całym krajem aktywność dolnośląskich firm zajmujących się produkcją urządzeń elektrycznych. Widać to zwłaszcza po wartościach współczynnika lokalizacji.

Kwestia zaangażowania kapitałowego przedsiębiorstw w działalność badawczo-rozwojową czy współpraca w zakresie działalności innowacyjnej a w założeniu ukierunkowane na zwiększanie poziomu przychodów poprzez sprzedaż produktów czy usług innowacyjnych (często wysokomarżowych). W przypadku dolnośląskich przedsiębiorstw mamy niestety do czynienia z relatywnie mniejszym udziałem przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem. Nie wyklucza to nominalnie wyższych przychodów w tym zakresie, jednak większość całkowitych przychodów firm jest generowana sprzedażą produktów nieinnowacyjnych. Dodatkowo zauważalny jest w ostatnich

kilku latach spadek udziału produktów innowacyjnych dla rynku w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem. Stawia to pod znakiem zapytania efektywność kapitałową inwestycji w działalność innowacyjną dolnośląskich firm z branży produkcji maszyn. Podobna tendencja dotyczy także sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport.

Jeśli chodzi o potencjał branży produkcji maszyn i urządzeń w zakresie wytwarzania wartości dodanej, to mamy tu sytuację korzystną. Na wstępie jednak należy podkreślić, że przedsiębiorstwa z Dolnego Śląska są ogólnie pod tym względem bardziej efektywne, ponieważ wysokość wypracowywanej wartości dodanej przez 1 zatrudnionego jest wyraźnie wyższa niż w skali Polski. Widzimy ponadto, że analizowana branża wykazuje w obrębie Dolnego Śląska relatywnie wyższą efektywność pod względem wkładu w PKB, przy czym na szczególną uwagę zasługuje sektor zajmujący się produkcją wyrobów pozostałych maszyn i urządzeń. Choć to podmioty produkujące urządzenia elektryczne w dużo większym stopniu eksportują swoje produkty za granicę.

W kontekście produktu krajowego brutto należy także zwrócić uwagę na ostatni z aspektów, spinający niejako całość analizowanego materiału statystycznego. Chodzi mianowicie o wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB. Jak pokazuje tabela 21 są one w przypadku Dolnego Śląska nieznacznie niższe niż w przypadku Polski.

Tabela 11. Nakłady wewnętrzne na B+R ogółem (w mln zł) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	6673,0	7706,2	9070,0	10416,2	11686,7	14352,9	14423,8	16168,2	18060,7	17943,1
Polska – produkcja maszyn elektrycznych	44,2	53,1	56,4	67,8	84,0	137,2	133,1	162,2	164,9	187,9
Polska – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	91,5	113,1	127,2	123,9	173,1	289,9	219,2	307,5	312,8	324,5
Dolny Śląsk ogółem	393,5	457,4	581,3	630	725,2	971,4	908,8	1070,1	1282	1079,5
Dolny Śląsk – produkcja maszyn elektrycznych	2,9	6,2	#	#	-	-	#	#	#	33,5
Dolny Śląsk – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	10,9	26,9	15,1	21,3	26,7	28,9	33,4	57,5	39,2	45,6
Współczynnik lokalizacji – produkcja maszyn elektrycznych	1,11	1,97	-	-	-	-	-	-	-	2,96
Współczynnik lokalizacji – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	2,02	4,01	1,85	2,84	2,49	1,47	2,42	2,83	1,77	2,34

Źródło: GUS

Tabela 12. Nakłady wewnętrzne sektora przedsiębiorstw na działalność B+R (w mln zł) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	2025,7	2479,6	2584,7	2773,5	3521,6	5341,1	6291,2	7532,1	8411,4	11782,5
Polska – produkcja maszyn elektrycznych	43,9	53,1	56,4	67,8	84,0	137,2	133,1	162,2	164,9	187,9
Polska – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	87,1	113,1	126,5	123,1	172,1	288,7	217,7	306,8	310,8	324,5
Dolny Śląsk ogółem	144,8	163,6	133,1	217,9	328,9	494,5	484,3	630,7	744,6	714,6
Dolny Śląsk – produkcja maszyn elektrycznych	2,9	6,2	#	#	-	-	#	#	#	33,5
Dolny Śląsk – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	10,9	26,9	15,1	21,3	26,7	28,9	33,4	57,5	39,2	45,6
Współczynnik lokalizacji – produkcja maszyn elektrycznych	0,92	1,77	-	-	-	-	-	-	-	2,94
Współczynnik lokalizacji – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	1,75	3,60	2,32	2,20	1,66	1,08	1,99	2,24	1,42	2,32

Źródło: GUS

Tabela 13. Udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016 (%)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	34,2%	30,7%	27,3%	24,4%	28,1%	32,3%	90,3%	39,0%	39,0%	53,1%
Polska – produkcja maszyn elektrycznych	97,7%	97,8%	97,3%	96,7%	94,8%	96,7%	94,5%	93,6%	83,9%	98,8%
Polska – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	92,2%	93,4%	87,6%	89,6%	90,3%	91,7%	84,7%	78,8%	82,8%	88,9%
Dolny Śląsk ogółem	43,7%	37,7%	25,7%	33,7%	43,1%	38,7%	99,0%	43,0%	38,2%	61,0%
Dolny Śląsk – produkcja maszyn elektrycznych	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-	-	58,9%	#	74,0%	100,0%
Dolny Śląsk – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	92,9%	99,5%	90,2%	99,8%	96,6%	91,9%	92,6%	76,8%	91,4%	96,5%

Źródło: GUS

Tabela 14. Zatrudnieni w B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo w Polsce i na Dolnym Śląsku w latach 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Polska	4,4	4,3	4,4	4,4	4,3	4,8	4,9	5,2	5,4	6,0	6,3
Dolny Śląsk	3,8	3,8	4,6	4,7	4,7	4,3	5,4	6,2	6,8	7,5	7,6

Źródło: GUS

Tabela 15. Udział przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych²⁶ z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w latach 2007-2016 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL)

Polska	Ogółem	PKD 27	PKD 28	Dolny Śląsk	Ogółem	PKD 27	PKD 28	WL	
								PKD 27	PKD 228
2005-07	37,4	51,5	54,8	2005-07	37,9	50,0	50,6	0,96	0,91
2006-08	21,4	35,8	34,9	2006-08	24,7	54,5	54,7	1,32	1,36
2007-09	18,1	40,0	30,3	2007-09	20,9	24,4	28,5	0,53	0,81
2008-10	17,1	31,8	29,5	2008-10	16,6	28,6	33,5	0,93	1,17

²⁶ Przedsiębiorstwo innowacyjne to przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło na rynek przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces).

2090-11	16,1	30,0	31,9	2090-11	15,0	17,4	35,8	0,62	1,20
2010-12	16,5	28,8	30,0	2010-12	20,7	40,7	38,3	1,13	1,02
2011-13	17,1	32,3	33,4	2011-13	19,0	25,6	31,4	0,71	0,85
2012-14	17,5	29,5	30,0	2012-14	22,1	13,3	38,1	0,36	1,01
2013-15	17,6	34,2	29,2	2013-15	17,1	31,6	31,4	0,95	1,11
2015-16	18,7	33,3	29,8	2015-16	18,4	30,0	44,8	0,92	1,53

Źródło: GUS

Tabela 16. Odsetek przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie²⁷ w latach 2006-2015 wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL)

Polska	Ogółem	PKD 27	PKD 28	Dolny Śląsk	Ogółem	PKD 27	PKD 28	WL	
								PKD 27	PKD 28
2005-07	54,9	69,2	59,5	2005-07	55,7	60,0	69,6	0,85	1,15
2006-08	38,6	56,8	48,4	2006-08	39,4	27,8	48,8	0,48	0,99
2007-09	33,7	35,5	42,4	2007-09	36,4	36,4	43,3	0,95	0,95
2008-10	33,8	48,9	39,4	2008-10	39,4	35,7	47,5	0,63	1,03
2090-11	32,6	58,1	48,0	2090-11	38,9	20,0	43,4	0,29	0,76
2010-12	33,8	46,9	41,5	2010-12	34,1	16,7	71,3	0,35	1,70
2011-13	28,4	30,9	40,3	2011-13	30,1	16,7	38,3	0,51	0,90
2012-14	30,1	42,7	39,0	2012-14	28,7	22,2	33,9	0,55	0,91
2013-15	29,1	55,4	36,5	2013-15	35,4	38,5	50,6	0,57	1,14
2015-16	32,8	47,7	39,5	2015-16	30,3	44,4	43,3	1,01	1,19

Źródło: GUS

²⁷ Przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową lub realizowało w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany lub zaniechany w trakcie badanego okresu (niezakończony sukcesem) lub nie został do końca tego okresu ukończony (tzn. jest kontynuowany).

Tabela 17. Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2006-2015 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL)

Polska	Ogółem	PKD 27	PKD 28	Dolny Śląsk	Ogółem	PKD 27	PKD 28	WL	
								PKD 27	PKD 28
2005-07	7,0	4,4	11,5	2005-07	4,0	3,1	21,2	1,23	3,23
2006-08	6,5	9,9	12,6	2006-08	7,1	6,1	19,3	0,56	1,40
2007-09	4,1	7,0	13,0	2007-09	2,9	0,0	11,4	0,00	1,24
2008-10	7,1	8,9	15,0	2008-10	3,6	3,1	11,6	0,69	1,53
2090-11	5,2	9,5	12,8	2090-11	2,7	5,5	9,4	1,12	1,41
2010-12	3,8	8,4	15,1	2010-12	4,0	3,4	4,5	0,38	0,28
2011-13	3,8	8,9	14,4	2011-13	3,7	5,0	14,2	0,58	1,01
2012-14	3,7	9,8	11,0	2012-14	5,4	5,6	7,1	0,39	0,44
2013-15	4,0	8,2	9,2	2013-15	8,6	9,6	6,3	0,54	0,32
2015-16	4,0	7,4	12,9	2015-16	8,1	4,8	3,5	0,32	0,13

Źródło: GUS

Tabela 18. Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2006-2015 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL)

Polska	Ogółem	PKD 27	PKD 28	Dolny Śląsk	Ogółem	PKD 27	PKD 28	WL	
								PKD 27	PKD 28
2005-07	5,6	13,2	10,6	2005-07	4,4	3,3	8,4	0,32	1,01
2006-08	5,2	8,4	9,9	2006-08	7,2	8,5	18,2	0,73	1,33
2007-09	3,9	11,7	10,2	2007-09	2,9	12,5	5,4	1,44	0,71
2008-10	4,9	6,5	10,7	2008-10	2,5	3,1	3,4	0,93	0,62
2090-11	4,2	10,4	9,0	2090-11	3,3	6,1	3,1	0,75	0,44
2010-12	4,4	9,8	12,5	2010-12	4,9	4,1	2,4	0,38	0,17
2011-13	4,7	10,3	13,9	2011-13	5,6	5,8	10,2	0,47	0,62
2012-14	4,4	7,8	9,1	2012-14	8,7	5,4	5,0	0,35	0,28
2013-15	5,4	8,4	8,2	2013-15	11,8	8,0	5,8	0,44	0,32
2015-16	4,8	8,2	11,5	2015-16	11,1	5,5	6,2	0,29	0,23

Źródło: GUS

Tabela 19. Wartość eksportu przeliczona na 1 zatrudnionego w tys. zł (10 i więcej pracujących) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dolny Śląsk IS ogółem	232,7	228,6	263,6	286,8	306,7	305,1	212,3	242,2	255,9	269,5
Dolny Śląsk – produkcja maszyn elektrycznych	161,6	170,7	197,3	205,6	245,4	258,4	234,4	254,3	298,5	299,3
Dolny Śląsk – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	257,6	247,2	285,8	312,3	326,7	320,5	203,4	237,8	240,6	259,5

Źródło: GUS

Tabela 20. Wartość dodana brutto przeliczona na 1 pracującego w tys. zł podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	76,1	79,3	84,9	90,2	96,3	104,2	105,4	107,3	113,6	bd
Dolny Śląsk ogółem	87,5	88,7	95,7	104,3	112,3	127,9	129,5	133,9	128,5	bd
Dolny Śląsk IS ogółem	95,2	107,1	115,1	108,6	122,8	119,6	112,5	111,9	121,3	122,3
Dolny Śląsk – produkcja maszyn elektrycznych	85,4	90,1	93,9	91,5	113,9	112	108,5	105,9	118,5	114,5
Dolny Śląsk – produkcja pozostałych maszyn i urządzeń	98,6	112,6	122,4	114,1	125,7	122,1	114,2	114	122,2	125

Źródło: GUS

Tabela 21. Wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB w latach 2005-2016

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Polska ogółem	4,4	4,3	4,4	4,4	0,67	0,72	0,75	0,88	0,87	0,94	1,0	0,97
Dolny Śląsk ogółem	3,8	3,8	4,6	4,7	0,53	0,51	0,54	0,69	0,65	0,74	0,85	-

Źródło: GUS

4.1.3. Regionalne projekty proinnowacyjne jako czynniki wspierające rozwój branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Kwestię czynników wspierania rozwoju gospodarczego czy to w ogólnym, czy to branżowym wymiarze można rozpatrywać w różnych kontekstach. Na pewno znaczenie ma kontekst makro polegający na oddziaływaniu krajowych czy globalnych procesów społeczno-ekonomicznych, tym niemniej aby ułatwić funkcjonowanie regionu czy danej branży w tym ponadregionalnym kontekście konieczne jest podejmowanie działań stymulujących i wspierających rozwój, w interesującym nas przypadku branży produkcji maszyn i urządzeń, choć jako takie skierowane były do różnych branż. Były to projekty finansowane w ramach różnych programów UE: Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (POIG), Program Operacyjny Kapitał Ludzki (POKL), Programy Operacyjne Infrastruktura i Środowisko (POIS) oraz Regionalny Program operacyjny Województwa Dolnośląskiego (RPO WD).²⁸

Spośród działań podjętych w regionie dla rozwoju innowacyjności, na szczególną uwagę zasługują projekty własne Urzędu Marszałkowskiego, realizowane samodzielnie bądź w partnerstwie, wśród nich:

- Projekt „Przedsiębiorczy doktorant – inwestycja w innowacyjny rozwój regionu”²⁹, którego celem było zwiększenie innowacyjności gospodarki regionu poprzez zintensyfikowanie powiązań między nauką i przemysłem. Projekt był realizowany w latach 2010-2013.

- Program Rozwoju Klastrow, realizowany przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego ze środków własnych (od 2010 r.)³⁰. W ramach programu UMWD wspiera rozwój klastrow w województwie dolnośląskim oraz wzmacnia ich pozycję konkurencyjną na rynku. Warto podkreślić, że w ramach analizowanej branży formalnie zostały powołane następujące klastry regionalne:

- **Dolnośląski Klaster Surowcowy** – powołany na rzecz racjonalnego gospodarowania surowcami na Dolnym Śląsku, a jako jego podstawowy cel przyjęto rozwój i wzmocnienie konkurencyjności regionu, podmiotów gospodarczych działających w szeroko pojętym obszarze surowcowym. (www.cuprum.wroc.pl);
- **Dolnośląski Klaster Metalowy** – grupa przedsiębiorstw z branży metalowej, współpracujących ze sobą na różnych płaszczyznach, wspomagana przez jednostki naukowo-badawcze i instytucje otoczenia biznesu (www.dkm.arleg.eu);
- **Klaster Innowacyjnych Technologii w Wytwarzaniu CINNOMATECH** – jego ideą jest wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw działających w branży wytwórczej (www.cinnomatech.pl);
- **Dolnośląski Klaster Ekoenergetyczny EEI** – koncentruje się na działaniach w obszarze odnawialnych źródeł energii i w tym

²⁸ m.in. za: Plan Wykonawczy na lata 2012-2014 do Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020”, Wrocław, 2011

²⁹

<http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/projektyrealizowaneprzezwrwg/proje>

ktę-zakonczone/przedsiębiorczy-doktorant-inwestycja-w-innowacyjny-rozwoj-regionu/

³⁰ <http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/innowacje/klastry/>

zakresie pośrednio jest związany z branżą produkcji maszyn i urządzeń (www.klaster-eei.pl);

- **Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej** – zaangażowany działalność w dziedzinie energii odnawialnej i ochrony środowiska, również pośrednio powiązany z branżą produkcji maszyn i urządzeń w podobszarze energetycznym (www.dkeo.pl);
- **Innowacyjny Klaster Generacji i Użytkowania Energii w Mega i Nano Skali** – jego celem oprócz inicjowania kooperacji pomiędzy nauką i przemysłem jest opracowywanie i wdrażanie innowacyjnych technik produkcji czystej energii (www.klaster-energia.wroc.pl/);
- **Klaster Wytwórców Regionalnych** – powołany przez Stowarzyszenie Forum Aktywności Lokalnej - Sudecki Inkubator Przedsiębiorczości, aby wspierać przedsiębiorców i działania na rzecz rozwoju regionu oraz dolnośląskich wytwórców. Zakres działalności klastra może dotyczyć również podmiotów z branży produkcja maszyn i urządzeń (www.inkubatorsudecki.pl/31/Klaster_wytworcow_regionalnych);
- **Klaster Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informacyjnych i Komunikacyjnych** – klaster pośrednio powiązany z branżą produkcji maszyn i urządzeń, głównie poprzez tworzenie podstaw pod rozwój Przemysłu 4.0 (www.ict-cluster.wroc.pl).

Spośród wymienionych wyżej 8 klastrów jedynie 3 są bezpośrednio powiązane z działalnością branży produkcji maszyn i urządzeń (Dolnośląski Klaster Surowcowy, Dolnośląski Klaster Metalowy oraz

Klaster CINNOMATECH). W przypadku pozostałych jeśli weźmiemy pod uwagę deklarowany obszar zainteresowania inicjatorów klastrów możemy doszukiwać się pośrednich powiązań. Jest tak z pewnością w przypadku klastrów związanych z energetyką, w tym odnawialnymi źródłami energii (w sumie mamy 3 takie klastry). Ponieważ jest to trend, który z pewnością jest powiązany z branżą produkcji maszyn i urządzeń, toteż należy te klastry uwzględnić jako istotne z punktu widzenia przedmiotowej IS. Ostatnia wreszcie grupa to klastry o charakterze horyzontalnym, zwłaszcza w przypadku klastra ICT. W ich przypadku firmy z branży produkcji maszyn i urządzeń mogą być członkami klastra na równi z pozostałymi firmami (Klaster Wytwórców Regionalnych) albo też zakres działalności klastra może mieć pozytywne implikacje dla przedsiębiorstw z branży (np. poprzez wpływ na procesy automatyzacji produkcji i rozwój Przemysłu 4.0).

Deklarowany zakres działalności klastrów jest jednym z aspektów prowadzonej oceny, Inną kwestią jest rzeczywiste zaangażowanie instytucji w bezpośrednie lub pośrednie (w zależności od stopnia powiązania klastra z branżą) działania na rzecz rozwoju przemysłu produkcji maszyn i urządzeń. Oceniając działalność klastrów z tej perspektywy przyjęto, że analiza będzie prowadzona z punktu widzenia podmiotów, które potencjalnie mogłyby być zainteresowane partycypacją w klastrze bądź skorzystaniem z jego oferty. Założono wobec tego, że informacje będą pochodzić z oficjalnie dostępnych źródeł, a ich brak, np. niedziałająca strona internetowa, jest przesłanką upoważniającą do oceny, że podmiot nie działa bądź nie prowadzi aktywnej działalności.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia ocena nie była niestety możliwa w odniesieniu do **Dolnośląskiego Klastra Surowcowego**

oraz **Dolnośląskiego Klastra Metalowego** – w obydwu przypadkach nie działają strony internetowe instytucji. W przypadku natomiast klastra CINNOMATECH bazując na udostępnianych informacjach możemy stwierdzić, że jest to aktywnie działająca instytucja skupiająca się na podejmowaniu działań integrujących branżę, zarówno poprzez organizowanie konferencji czy spotkań informacyjnych dla podmiotów zainteresowanych współpracą i kooperacją, ale także stworzenie forum wymiany informacji (www.forum.cinnomatech.pl). Bardzo ważnym aspektem działalności jest prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej wspierającej innowacyjny rozwój branży, jak również inicjowanie współpracy transgranicznej oraz transregionalnej.

Spośród pozostałych 5 klastrów wskazanych jako powiązane z branżą produkcji maszyn i urządzeń w jednym przypadku (**Dolnośląski Klaster Ekoenergetyczny EEI**) – również nie jest aktywna strona internetowa organizacji. W przypadku pozostałych klastrów związanych z energetyką (**Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej**) mamy do czynienia z zakresem działań bazujących na promocji idei OZE albo też, jak w przypadku **Innowacyjnego Klastra Generacji i Użytkowania Energii w Mega i Nano Skali**, nie są przekazywane informacje dotyczące aktualnie prowadzonych działań. Wreszcie pozostałe dwa klastry – **Klaster Wytwórców Regionalnych** oraz **Klaster Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informacyjnych i Komunikacyjnych**, prowadzą działania, które swoim zakresem mogą także obejmować branżę produkcji maszyn i urządzeń. W przypadku jednak Klastra Wytwórców Regionalnych nie jest udostępniony katalog

produktów, na podstawie którego można stwierdzić czy są wśród nich produkty interesującej nas branży. Z kolei w odniesieniu do Klastra Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informacyjnych i Komunikacyjnych na szczególne podkreślenie zasługuje skupienie się (liderem klastra jest Politechnika Wrocławska) na aktywności badawczo-rozwojowej i kreowaniu rozwiązań, które mogą mieć zastosowanie w przemyśle.

Należy także podkreślić, że większość działań w obrębie klastrów jest związana z wykorzystaniem efektu skali i polega na wspólnej realizacji kontraktów czy działaniach promocyjnych. W mniejszym stopniu są realizowane projekty badawczo-rozwojowe czy też kreowanie nowych produktów, a to w tym właśnie kierunku powinny zmierzać klastry. Bardzo problematycznym obszarem jest wymiana know-how i podział własności intelektualnej w obrębie klastrów, bowiem firmy dość skrzętnie chronią swoje innowacyjne pomysły.

- **Projekt "Dolnośląski Bon na Innowacje"**³¹ – projekt był realizowany w latach 2012-2014 i polegał na wsparciu firm w zakresie korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych. W okresie realizacji projektu zrealizowano 303 usługi wdrożenia lub rozwoju produktu-technologii w przedsiębiorstwach (każde zyskało bon o wartości 18 000 zł, a ze strony jednostek naukowych pomoc w rozwoju i wdrożeniu na rynek innowacyjnych produktów lub usług);

³¹ <http://dolnoslaskibon.pl/>

- Projekt „Grant Plus”³² – celem projektu było zoptymalizowanie warunków w zakresie prowadzenia prac badawczych, w ramach kierunków strategicznych dla województwa dolnośląskiego poprzez stypendia dla 240 doktorantów do 2015 r., które przyczynią się do transferu i rozwoju technologii, a także podniesienia konkurencyjności i innowacyjności gospodarki Dolnego Śląska.

Poza wyżej opisanymi dla rozwoju innowacyjności regionu pierwszorzędne znaczenie miały projekty różnych instytucji dolnośląskich, finansowane z funduszy strukturalnych poprzez krajowe programy operacyjne. Spośród tych projektów szczególne znaczenie dla regionu miały tzw. projekty indywidualne (kluczowe) wspierające rozwój infrastruktury oraz działalności naukowo-badawczej i edukacyjnej o charakterze proinnowacyjnym. Warto tutaj wspomnieć o takich projektach, jak:

• Projekty finansowane w ramach POIG:

- Projekty Wrocławskiego Centrum Badań EIT plus³³:

- Akcelerator EIT+ - zidentyfikowanie projektodawców innowacyjnych rozwiązań i zachęcenie ich do rozpoczęcia działalności gospodarczej opartej na unikalnym know-how/patentach pochodzących z kilku obszarów (BIO, NANO, IT, ENERGII) oraz rozwój tej działalności poprzez założenie i dokapitalizowanie nowopowstałych spółek.

- Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym:

- Środowiskowa Biblioteka Nauk Ścisłych i Technicznych na potrzeby Innowacyjnej Gospodarki.³⁴

- Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych:

- Dolnośląskie Centrum Materiałów i Biomateriałów Wrocławskie Centrum Badań (EIT+).

- Wspieranie ośrodków innowacyjności:

- Wrocławski Park Technologiczny oraz kompleks badawczo-laboratoryjny Innopolis Wrocław³⁵.

• Projekty realizowane na Wydziale Mechanicznym PWr³⁶:

- Projekt **Kompetentny Absolwent Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej** – celem głównym projektu jest kompleksowe podniesienie kompetencji 470 studentów studiów dziennych Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej, niezbędnych na rynku pracy w obszarze kompetencji kluczowych dla rozwoju gospodarki i kraju;

- Zawodowy Dolny Śląsk – Głównym celem projektu będzie poprawa jakości kształcenia w szkołach zawodowych Dolnego Śląska w obszarze zawodów deficytowych i RIS, poprzez działania warsztatowo-laboratoryjne przygotowane dla uczennic i uczniów, nauczycielek i nauczycieli zawodu oraz staże uczniowskie dla uczennic i uczniów u pracodawcy;

³²

<http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/projektyrealizowaneprzezwr/gprojekty-zakonczone/grant-plus/>

³³ www.nowa.eitplus.pl

³⁴ <http://www.inwestycjeunijne.pwr.wroc.pl/693290,1011.dhtml>

³⁵ <http://www.wroclaw.pl/otwarcie-innopolis-wroclaw>

³⁶ <http://wm.pwr.edu.pl/badania/projekty>

- InnoPeer AVM – projekt dotyczy opracowania kompleksowego, ponadnarodowego programu podnoszenia kwalifikacji w obszarze zaawansowanego wytwarzania (ang. advanced manufacturing - AVM), który będzie dostosowany do potrzeb firm z Europy Środkowej;

- Projekty Centrum Zaawansowanych Systemów Produkcyjnych³⁷ – RenMatTech (Opracowanie i zastosowanie laserowej technologii mikro metalurgii proszków do wytwarzania materiałów o specjalnych własnościach modyfikowanych renem) oraz LasTech (Technologie laserowego wytwarzania przestrzennych i powłokowych struktur funkcjonalnych).

- Badania technologii przyrostowych i procesów hybrydyzacji obróbki dla potrzeb rozwoju innowacyjnej produkcji lotniczej – projekt dotyczy badań w zakresie Technologii Przyrostowej, ostatnio najbardziej przełomowej spośród technik wytwarzania od czasu pojawienia się obrabiarek sterowanych numerycznie. Badania dotyczą takich aplikacji jak: zastąpienie odkutek i odlewów, konsolidacja skomplikowanych złożeń wielokomponentowych za pomocą nowoczesnych metod projektowania oraz rekonstrukcja i naprawa. Zebrane wyniki z badań: właściwości materiałów i parametry analizowanych procesów AM służą do opracowania wytycznych i umożliwią inżynierom pełne wykorzystanie potencjału technologii przyrostowych w przyszłości.

• Projekty finansowane w ramach RPO WD:

- „Analiza stanu i kierunków rozwoju instytucji proinnowacyjnych w Województwie Dolnośląskim”;

- „Rozwój, koordynacja, monitoring i ewaluacja dolnośląskiego systemu innowacji”;

- „Forum Parków Naukowych i Technologicznych”.

Pisząc o działaniach wspierających innowacyjność przedsiębiorstw nie należy zapominać o możliwościach, jakie za pośrednictwem Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego oferował Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007 – 2013. Program zapewniał bezpośrednie wsparcie finansowe dla inwestycji realizowanych przez przedsiębiorstwa, jak również wzmocniał infrastrukturalnie Instytucje Otoczenia Biznesu oraz dolnośląskie jednostki naukowe. Służyło temu chociażby oferowane w ramach Priorytetu I (Wzrost konkurencyjności dolnośląskich przedsiębiorstw) działanie 1.1 Inwestycje dla przedsiębiorstw (poddziałanie 1.1.A Dotacje inwestycyjne dla MŚP wspierające innowacyjność produktową i procesową, w tym innowacyjność o charakterze regionalnym, zgodną z Dolnośląską Strategią Innowacji). W sumie zrealizowano 190 projektów w ramach zagadnień powiązanych z branżą produkcji maszyn i urządzeń³⁸.

³⁷ <http://www.camt.pl/index.php/pl/category/projekty/>

³⁸ Projekty z zakresu: automatyka, elektrotechnika; energetyka i gazownictwo; motoryzacja; obróbka metali

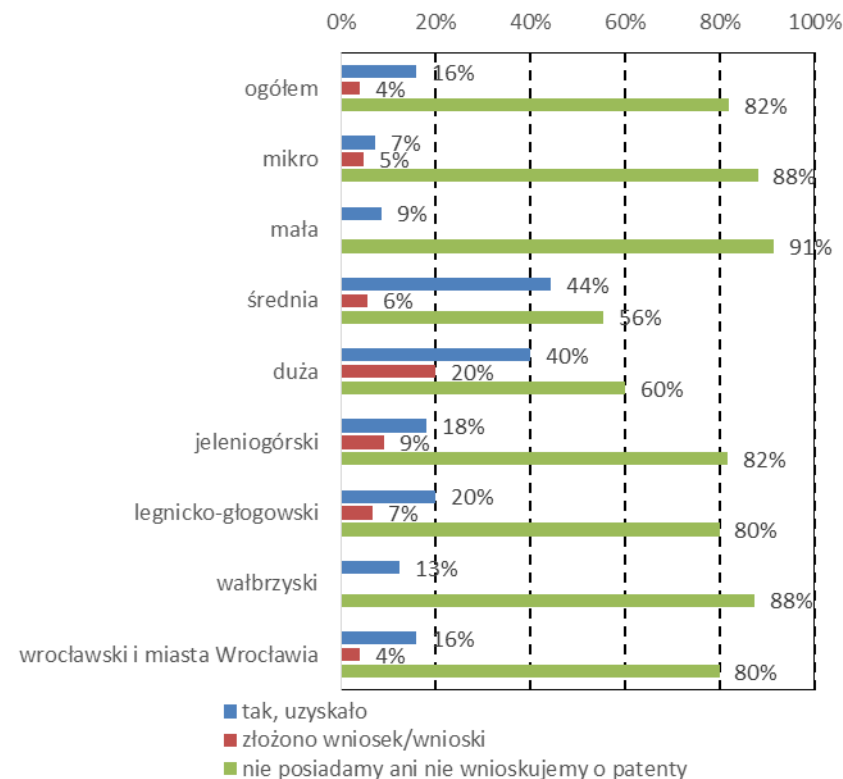
4.2. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących inteligentną specjalizację „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Istotnym aspektem zarówno samej analizy, jak i koncepcji inteligentnych specjalizacji jest rozwój innowacyjności przedsiębiorstw. Aspekt ten został poddany analizie we wcześniejszej części raportu (rozdział 4.1), na bazie danych statystycznych opisujących potencjał innowacyjny branży produkcji maszyn. Tym razem skupmy się na analizie danych odnoszących się do konkretnych przedsiębiorstw wchodzących w skład branży.

4.2.1. Wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach

Analizę wskazanego zagadnienia zaczniemy od tematu ochrony praw własności intelektualnej, które, jakkolwiek nie są *conditio sine qua non* wdrażania innowacji, to jednak, jeśli podejmowane są starania o nadanie ochrony prawnej, z reguły dotyczą nowatorskiego rozwiązania. Jak wynika z poniższych danych przedsiębiorstwa zaliczane do branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku w ciągu ostatnich 10 lat poprzedzających badanie w nieco ponad jednej piątej (suma wskazań na uzyskanie ochrony i złożenie wniosku – wykres 3) wykazywały aktywność w zakresie pozyskania praw własności intelektualnej odnośnie wytworów swojej działalności. Można przy tym uznać, że istnieje zależność pomiędzy wielkością firm, a ich aktywnością w analizowanym zakresie. Średnie i duże firmy wyraźnie częściej niż mikro czy małe podejmowały tego rodzaju starania, co może mieć związek nie tylko z relatywnie częstszym wdrażaniem innowacji, ale być może z większą świadomością znaczenia prawnej ochrony czy zdolnością do ponoszenia kosztów związanych z jej uzyskaniem.

Wykres 3. Uzyskiwanie w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” praw własności intelektualnej wg wielkości i subregionów



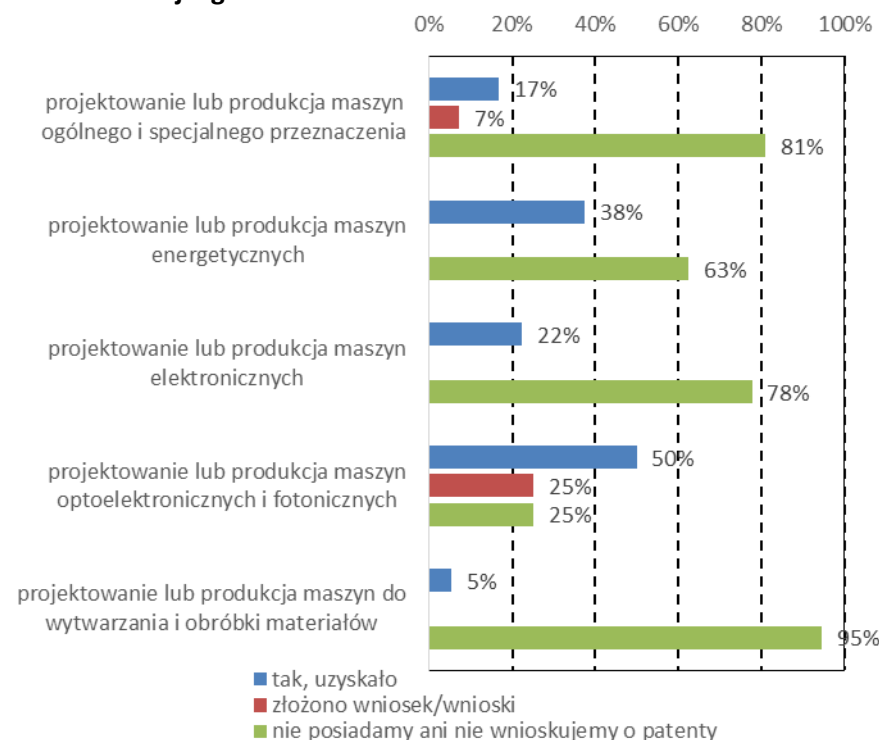
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, (n=200)

Nie można również wykluczyć, że stanowiące większość populacji firm z branży (dane z bazy REGON) firmy mikro, to w dużej mierze podmioty rzemieślnicze i, jak wskazano przy okazji opisywania zakresu podmiotowego pod względem kodów PKD, prowadzące działalność



rynkową w ograniczonym zakresie (brak stron internetowych, brak udostępnianych kontaktów, czasami brak sukcesorów). Bazując na takiej przesłance można wnosić, że są to firmy w dużym stopniu rzemieślnicze, w przypadku których pojęcia wdrażania innowacji nie stanowią istoty modelu biznesowego.

Wykres 4. Uzyskiwanie w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” praw własności intelektualnej wg sektorów działalności



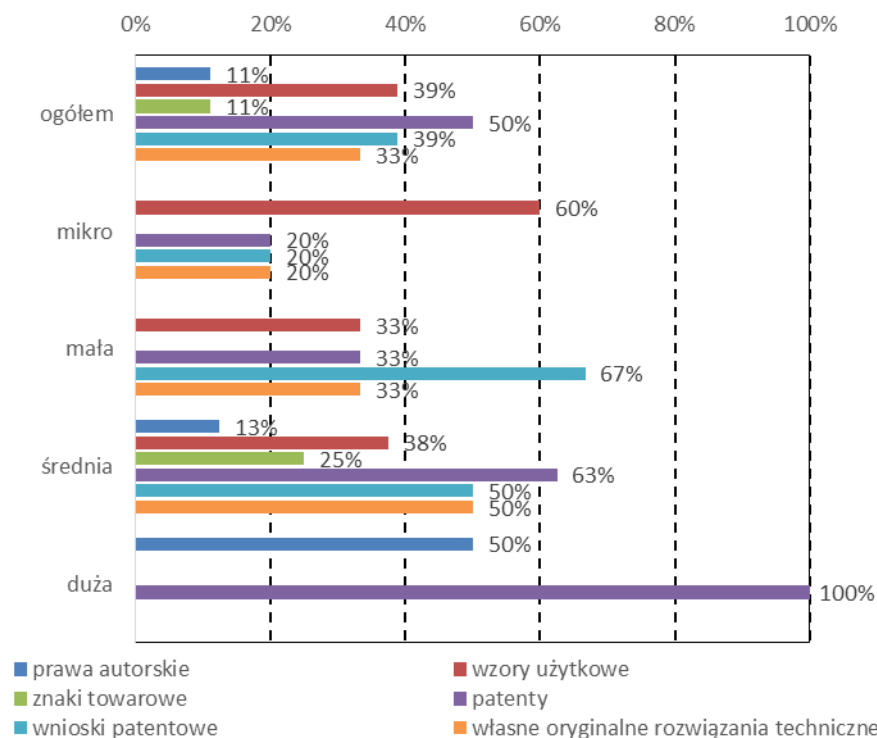
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, (n=200)

Jeśli weźmiemy pod uwagę strukturę populacji przedsiębiorstw wg subregionów (wykres 3) oraz sektorów działalności (wykres 4), wówczas okazuje się, że wyraźnie odstają pod tym względem firmy z subregionu wałbrzyskiego. W pozostałych, choć oczywiście występują różnice (zaskakująco to firmy z Wrocławia i okolic wykazują tu relatywnie najmniejszą aktywność), to poziom zaangażowania firm w przedmiotowe działania jest zbliżony. W kontekście branż na uwagę pod tym względem zasługuje sektor optoelektroniczny i fotoniczny. Względnie wysoką aktywnością wykazują się firmy z sektora energetycznego. Zwłaszcza w pierwszym przypadku mamy do czynienia z najbardziej zaawansowaną technologicznie branżą, gdzie wdrażanie nowych rozwiązań technologicznych jest kwestią bazową dla funkcjonowania firm.

Przyglądając się strukturze praw własności intelektualnej (wykres 5) możemy stwierdzić, że dominuje ochrona patentowa, bo jest ona udziałem połowy firm deklarujących posiadanie ochrony patentowej, a dodatkowo niemal 40% deklaruje złożone wnioski. Z pozostałych form ochrony najrzadziej stosowane są znaki towarowe oraz prawa autorskie, Ich niski udział jest pochodną specyfiki branży, gdzie innowacje mają z reguły postać materialnych pomysłów (jeśli czerpie się z innych pomysłów to raczej na zasadzie leasingu technologii), ale też pośrednio możemy wnioskować, że brak podstawowych postaw prorynkowych (wspomniane braki stron www) powoduje, że znaki towarowe, relatywnie łatwe do wykreowania ale mają jednak zastosowanie w głównej mierze we wspieraniu działań marketingowych, nie cieszą się zbyt dużą popularnością. Względnie często natomiast są stosowane pozostałe formy ochrony prawnej, jak wzory użytkowe czy własne rozwiązania techniczne. Generalnie przy tym większe podmioty częściej stosują tego rodzaju praktykę, zwłaszcza w zakresie ochrony patentowej. Wynika to z jednej strony ze świadomości konieczności tego rodzaju działań, ale też bazuje na zdolności firm do kreowania wartości intelektualnej.



Wykres 5. Rodzaje praw własności intelektualnej uzyskane w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=32

Analiza struktury praw własności intelektualnej wg subregionów (tabela 22) poniekąd odzwierciedla wcześniejsze zestawienie. Zwraca chociażby uwagę aktywność firm z subregionu legnicko-głogowskiego czy jeleniogórskiego, gdzie mamy do czynienia z dużą aktywnością

przedsiębiorstw w zakresie ochrony patentowej. Z kolei subregion wrocławski i miasta Wrocławia zawiera najbardziej zróżnicowane spektrum form stosowanej ochrony prawnej, właściwie z każdej z wymienianych kategorii. W przypadku branż natomiast (wykres 7) ponownie wyróżnia się optoelektronika i fotonika oraz energetyka, gdzie w największym stopniu stosuje się ochronę patentową (już pozyskaną bądź w trakcie pozyskiwania). Relatywnie często również stosuje się tego rodzaju ochronę w przypadku producentów maszyn ogólnego i specjalnego przeznaczenia, gdzie dodatkowo obserwujemy największe zróżnicowanie form stosowanej ochrony prawnej.

Rozwinięciem zagadnienia jest analiza danych dotyczących deklarowanego przez firmy poziomu wdrażania innowacji. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na fakt, że wg około 60% firm prowadzą one działania, które można określić mianem wdrażania innowacji (wykres 6). Patrząc jednak na wcześniejsze wskazania dotyczące ochrony prawnej można stwierdzić, że znaczna część aktywności innowacyjnej nie podlega formalnej ochronie, co może wynikać albo z braku przekonania o jej efektywności, albo barierą stanowi proces jej uzyskiwania (czas i koszty). Ponownie zwraca także uwagę zależność pomiędzy wielkością firm, a ich aktywnością w zakresie wdrażania innowacji (skłonność do wdrażania innowacji jest właściwa raczej dla większych firm), choć podstawową determinantą w tym zakresie wydaje się być jednak sektor działalności (wykres 7). Ponownie również optoelektronika i fotonika należą do podobszarów, w obrębie których firmy są w tym względzie najbardziej aktywne.

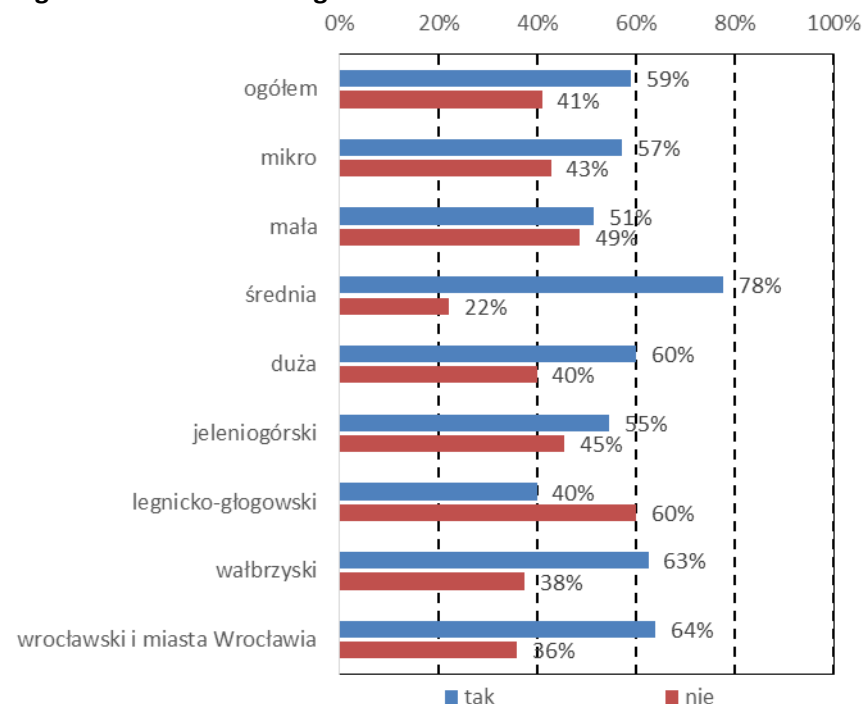
Tabela 22. Rodzaje praw własności intelektualnej uzyskane w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg subregionów i sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn								
	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fotonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
prawa autorskie		33%		10%	13%			33%	
wzory użytkowe	50%	33%	33%	40%	38%	33%	100%	33%	
znaki towarowe	50%	33%			13%				50%
patenty	100%	100%	33%	30%	63%	33%		33%	100%
wnioski patentowe	50%		33%	50%	13%	67%	50%	100%	
własne oryginalne rozwiązania techniczne	50%		33%	40%	50%	33%		33%	

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=32



Wykres 6. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

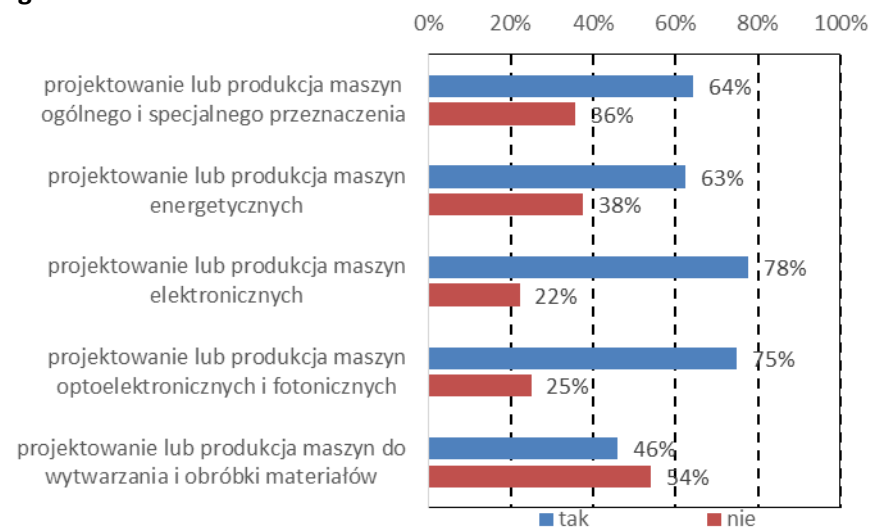


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Z niespójnością w zakresie interpretowania przez firmy działań innowacyjnych zetknemy się analizując zestawienia odpowiedzi na pytania dotyczące ochrony prawnej i wdrażania innowacji. Zwraca chociażby uwagę sektor elektroniczny, gdzie firmy wskazują na wysoką aktywność innowacyjną, a jednocześnie wykazują się najmniejszym zainteresowaniem w zakresie uzyskiwania ochrony prawnej. Może to wynikać ze

wspomnianego już braku zaufania do ochrony prawnej, ale też brakiem umiejętności realnej oceny potencjału wdrażanych rozwiązań.

Wykres 7. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



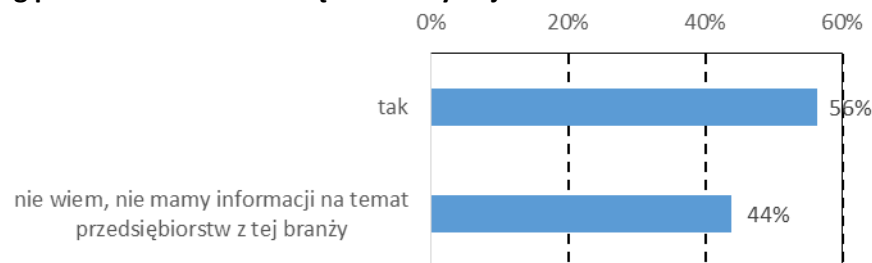
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Potwierdzeniem wyników wywiadów prowadzonych z przedsiębiorcami są także opinie reprezentantów dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu. Dodatkowo także (wykres 9) aktywność firm w tym zakresie znacząco się zwiększyła. Trzeba jednocześnie podkreślić, i jest to uwaga odnosząca się do zagadnień podejmowanych w dalszej części analizy, że tylko część instytucji wsparcia biznesu ma w swojej pracy do czynienia z firmami z branży przemysłu maszyn i urządzeń. Nie należy przy tym interpretować tego wyniku jednoznacznie, jako niskiego zaangażowania firm we współpracę z IOB wynikającego z braku potrzeb (choć to także może być



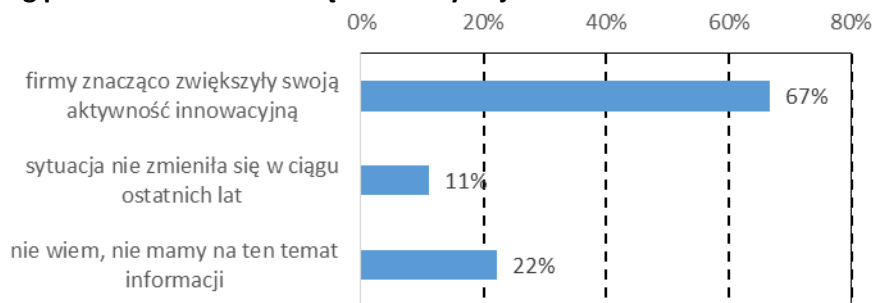
przyczyna), ale także wynikać z uniwersalnego w pewnym sensie charakteru działalności podmiotów otoczenia biznesu, które nie skupiają się na konkretnej branży oferując usługi skierowane do wszystkich firm.

Wykres 8. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



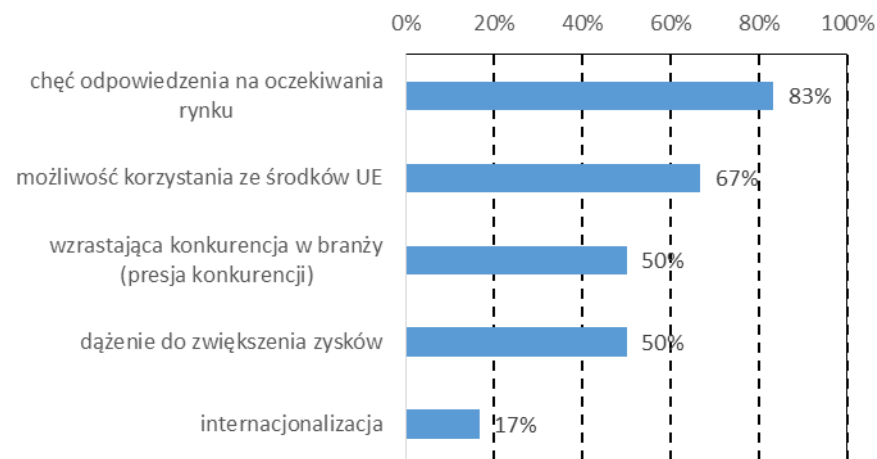
Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

Wykres 9. Zmiany w zakresie wprowadzania innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

Wykres 10. Przyczyny intensyfikacji działań firm z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w zakresie wprowadzania innowacji wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

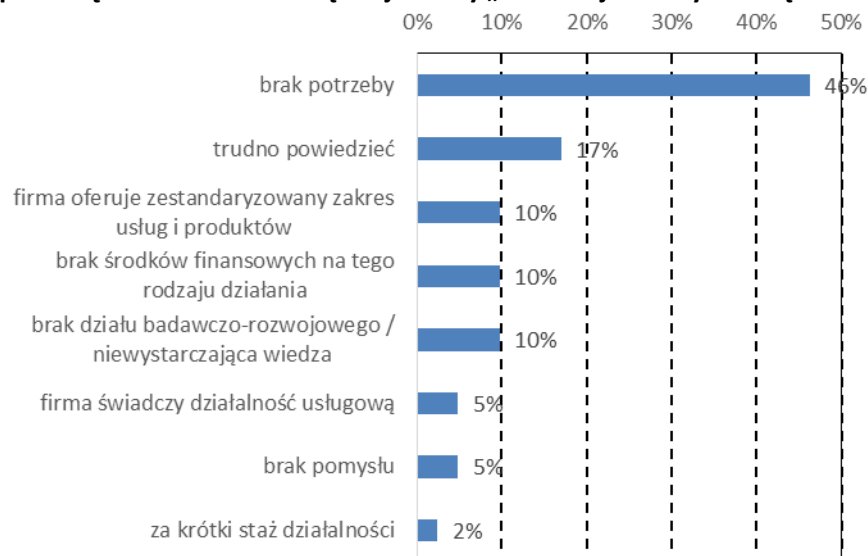
Zwraca się przy tym uwagę (por. wykres 10) na istotną rolę wolnego rynku jako kreatora tego rodzaju potrzeb i aktywności. Emanacją wolnorynkowego oddziaływania jest także presja konkurencji. Widzimy zatem, że podkreśla się kwestię samoistnego kreowania potrzeb firm w zakresie rozwoju innowacji na bazie obserwacji zachowań konkurencji czy konsumentów, choć nie bez znaczenia są także dostępne obecnie fundusze UE przeznaczone na rozwój innowacyjności oraz kreowania powiązań pomiędzy nauką i biznesem.

Uzupełnieniem wiedzy na temat postaw firm z branży w zakresie wdrażania innowacji są uzasadnienia dotyczące braku tego rodzaju działań. Większość firm albo nie ma takiej potrzeby, albo też nie potrafi jednoznacznie określić przyczyny. Dodatkowo wskazywanie na usługowy charakter oferty (to



wszak nie wyklucza innowacyjności, np. procesowej czy marketingowej), zestandaryzowany charakter oferty czy wreszcie brak pomysłu, pokazuje, że firmy wymagają wsparcia w zakresie kreowania pomysłów rozwojowych, w tym w zakresie wdrażania innowacji.

Wykres 11. Przyczyny braku wprowadzania innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=82

Zagadnienie wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach zostało także poruszone w trakcie wywiadów prowadzonych z przedstawicielami firm oraz jednostek badawczo-naukowych. Zwrócono w nich uwagę na szereg istotnych aspektów, jak chociażby znaczenie źródeł finansowania. Chodzi rzecz jasna o możliwość pozyskania zewnętrznego dofinansowania na realizację inwestycji w innowacje, bo własne środki będące w posiadaniu firm są często niewystarczające. Co prawda w trakcie wywiadów

przedsiębiorcy wskazywali, że bazują głównie na własnym kapitale, ale dla pełnej oceny efektywności takich działań należałoby przeprowadzić pogłębioną analizę zakresu finansowanych w ten sposób innowacji. Oczywiście tego rodzaju pieniądze są obecnie dostępne, tym niemniej firmy nie zawsze z nich korzystają, bądź to z niewiedzy, bądź też braku potrzeb, co wykazały przeprowadzone wywiady (por. wykres 11). Zdarza się więc w konsekwencji, że klientami polskich jednostek naukowo-badawczych są firmy z zagranicy.

Przedsiębiorca chce do pewnego momentu, a potem dalej się nie decyduje, drugim problemem jest, że przedsiębiorca chce, składa projekt, a kiedy nie dostaje dofinansowania, a w związku z tym już dalej nic nie idzie, ponieważ nie ma własnych środków finansowych, to chyba tak można powiedzieć. Albo nie jest gotowy do wprowadzenia innowacji, taki istotny problem, że żeby innowację wprowadzać, to samo przedsiębiorstwo i sama organizacja musi być gotowa do tego.

IDI_BR1

Praktycznie w Polsce firmy nie sięgają po te pieniądze. I my realizujemy, projekty, gdzie końcowym odbiorcą jest firma zachodnia, nie firma polska

IDI_BR3

Pewną barierę we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań może stanowić fakt, że efekty, jakie można osiągnąć, są często dostrzegalne co najmniej w średniej perspektywie. Implikuje to po stronie firm konieczność długofalowego planowania rozwoju, tak aby uwzględnić wszelkie ryzyka związane z wdrażaniem innowacji. To z kolei nie zawsze zadowala firmy, które oczekują szybkich efektów i decydują się, a na pewno tego oczekują, gotowych i dostępnych od razu rozwiązań technicznych. Nieliczne firmy dysponują planami rozwojowymi obliczonymi na przyszłość i bazującymi na

świadomości, że podstęp technologiczny czy trendy rynkowe mogą w istotny sposób zmieniać ich pozycję konkurencyjną.

Dzisiaj mamy stosunkowo mało zleceń dla dużych firm i wobec tego, które ewentualnie by tutaj mogły sobie tutaj pozwolić na tą perspektywę trzy, czteroletnią, a te małe firmy to no starają się bardzo szybko to uzyskać, te efekty innowacyjne, żeby to jak najszybciej to wdrożyć.

IDI_BR2

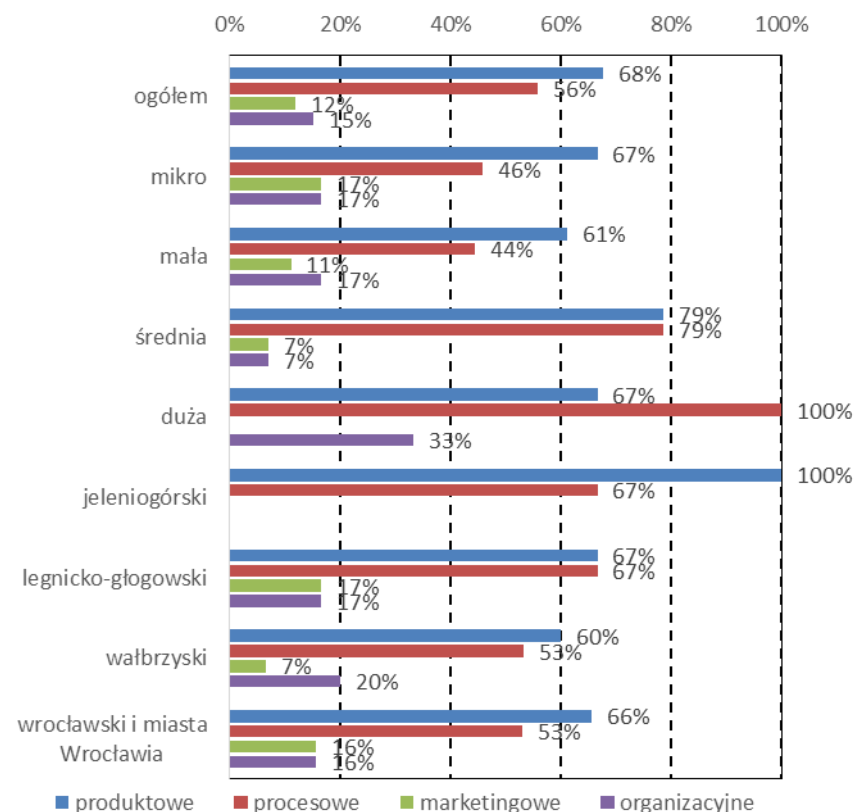
Oceniam, że to jest może bliżej 5%-10% wszystkich firm, które już dorosły do takiej pozycji i mają taką świadomość, że wiedzą, że ich byt dzisiejszy nie musi tak wyglądać za rok czy za dwa, że mogą zniknąć po prostu. I one same, dopóki nie ma tej świadomości, że muszą bronić swojej pozycji i starać się o nowe produkty, to po prostu działaniami z zewnątrz niewiele da się wskórać. W pewnym momencie musi już być ta świadomość. No tak, ale ja nie będę za 5 lat robił tego, co robię dzisiaj. Już dzisiaj muszę się zająć nowym produktem. Niewielki procent firm tak dzisiaj myśli.

IDI_BR3

Pozytywnych obserwacji w opisywanym zakresie dostarcza także analiza struktury wdrażanych innowacji. Są to w większości wdrożenia bazujące na nowych opracowaniach technologicznych produktów bądź procesów (por. wykres 12). W wyrażnie mniejszym stopniu mamy do czynienia z innowacjami relatywnie najprostszymi i niewymagającymi chociażby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, jakimi są innowacje marketingowe czy organizacyjne. Analizując uzyskane wyniki należałoby uwzględnić specyfikę branży i relacji, jakie nawiązują firmy. Są to głównie relacje B2B, gdzie większe znaczenie mają obiektywne użyteczności i efektywność wykorzystania projektowanych lub sprzedawanych maszyn

i urządzeń niż otoczka promocyjna (choć oczywiście nie należy o niej zapominać). Dodatkowo istotne jest subiektywne podejście przedsiębiorców w zakresie rozumienia poszczególnych typów innowacji.

Wykres 12. Rodzaje innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

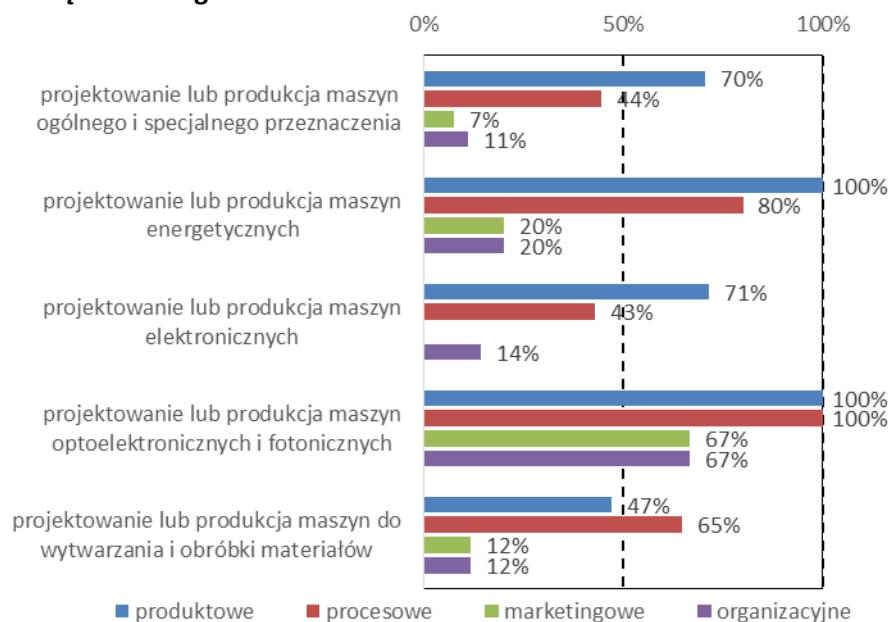


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=118



Jeśli chodzi o subregiony, to najmniejsze zróżnicowanie występuje w przypadku okolicy Jeleniej Góry, a w kontekście sektorów działalności ponownie zwracają uwagę firmy optoelektroniczne i fotoniczne.

Wykres 13. Rodzaje innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=118

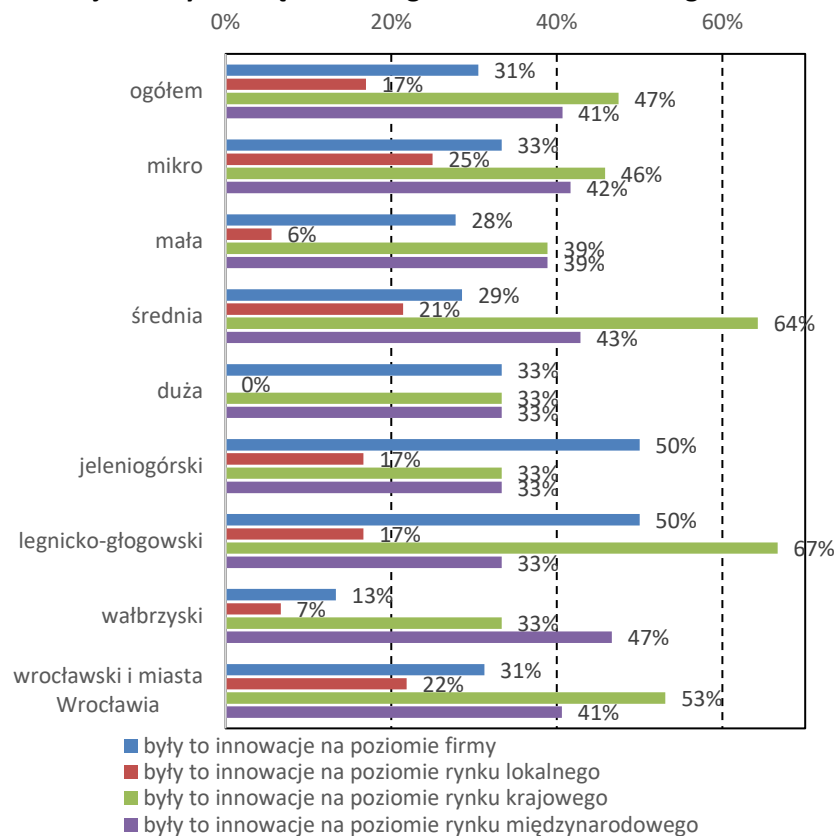
Korzystny wymiar mają z kolei wynikające z badania dane dotyczące zakresu innowacji, które w znacznej mierze mają charakter krajowy i międzynarodowy. Co prawda należy pamiętać o tym, że bazujemy na nieweryfikowanych deklaracjach respondentów, tym niemniej prezentowany rozkład danych może świadczyć o wysokim potencjale

innowacyjnym firm, a to z kolei może mieć istotne znaczenie wobec tendencji zachodzących na globalnym rynku. Wspomniana w początkowych częściach analizy rosnąca rola Azji (głównie Chin) przy jednoczesnej malejącej roli Europy będzie powodowała, że szansę na rynkowy sukces będą miały przede wszystkim firmy/branże zdolne do konkurowania innowacyjnością swoich produktów.

Największy zakres innowacyjności wskazują przy tym firmy z subregionu legnicko-głogowskiego oraz wrocławskiego i miasta Wrocławia. Z kolei na przeciwstawnym biegunie znajdziemy subregion jeleniogórski, gdzie dominują innowacje na poziomie firmy oraz o zasięgu co najwyżej krajowym (wykres 14). Z kolei patrząc na sektory działalności zauważamy, że na ponadlokalny (krajowy lub międzynarodowy) poziom innowacji najrzadziej wskazują firmy specjalizujące się w projektowaniu lub produkcji maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów (wykres 15).

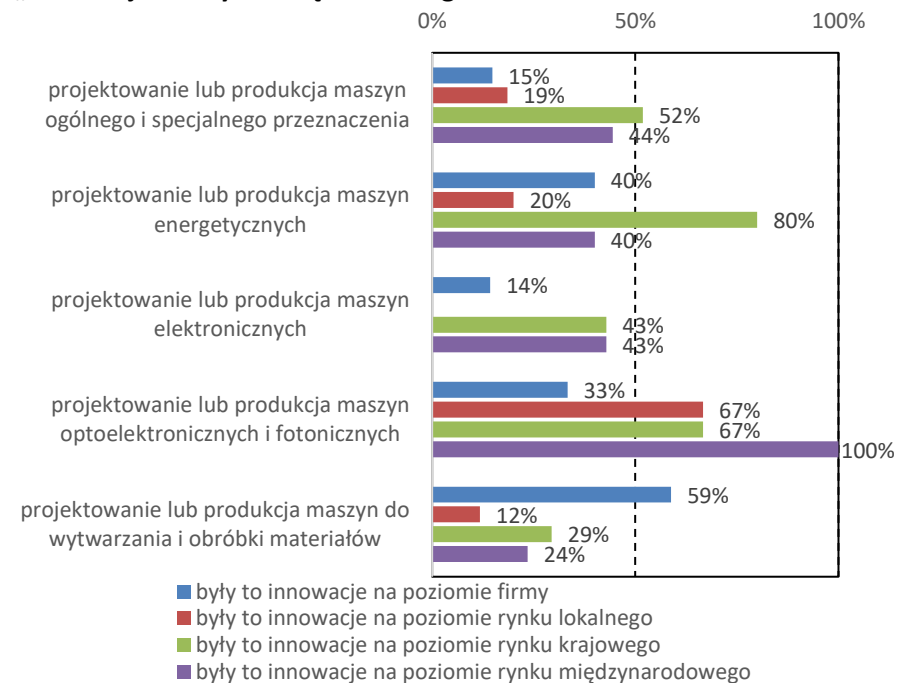


Wykres 14. Poziom innowacyjności rozwiązań wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=178

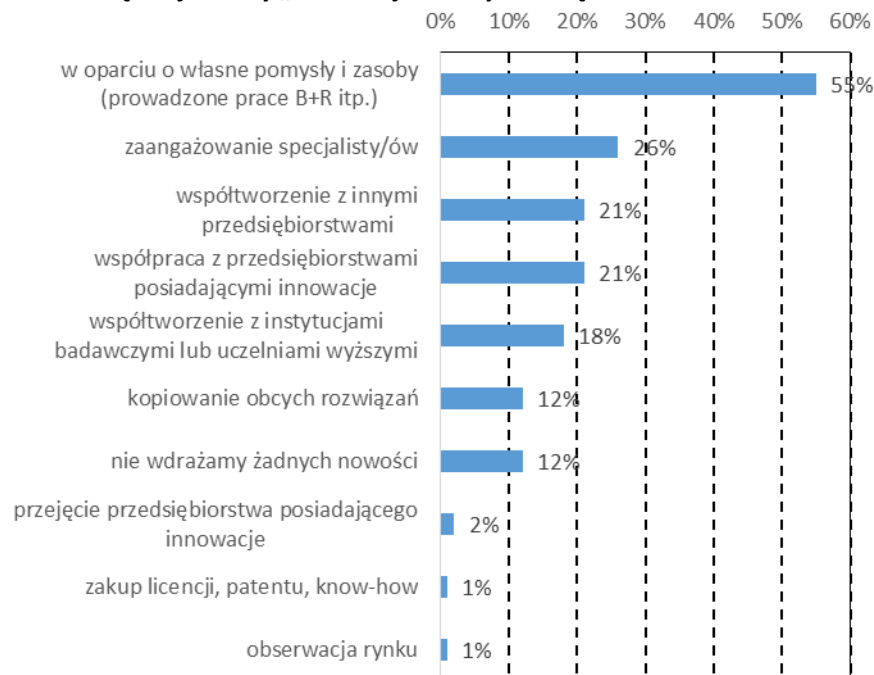
Wykres 15. Poziom innowacyjności rozwiązań wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=178



Wykres 16. Sposoby pozyskiwania pomysłów na nowe produkty, procesy, zmiany organizacyjne i marketingowe w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Wspomniane zagadnienia są wstępem do kolejnego ciekawego wątku, dużo mówiącego o potencjale innowacyjnym firm, jakim jest źródło ich inspiracji innowacyjnych. Z przeprowadzonego badania wynika, że większość firm wdrażających innowacje swoje potrzeby w zakresie wdrażania innowacji opiera na własnych pomysłach i zasobach (wykres 16). Świadczy to niezwykle korzystnie o potencjale rozwojowym firm, ale też z

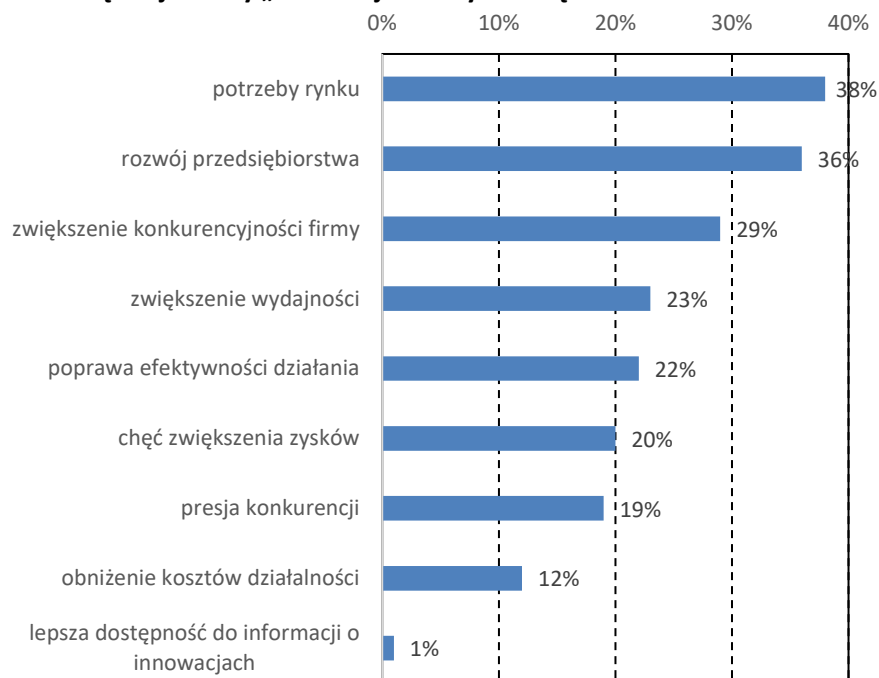
drugiej strony może wynikać z braku świadomości istnienia jednostek wspierających działania badawczo-rozwojowe bądź niekorzystania z tego rodzaju oferty chociażby z powodów finansowych (wysokie z punktu widzenia firm ceny usług). Wśród innych pomysłów na czerpanie inspiracji rozwojowych w zakresie innowacji pojawia się zatrudnianie specjalistów czy podejmowanie współpracy czy to z innymi przedsiębiorstwami, czy też wyspecjalizowanymi jednostkami (np. uczelniami).

Dużo informacji o potencjale badanej populacji firm w kontekście rozwoju innowacyjności daje również analiza danych odnoszących się do przyczyn wdrażania innowacji. Wynika z nich, że przedsiębiorcy mają dużą świadomość odnośnie wymagań rynku, bo to właśnie jego wymogami, jak również chęcią zwiększenia konkurencyjności firmy czy jej rozwoju były głównie motywowane działania proinnowacyjne (potwierdza to opinie przedstawicieli IOB w zakresie przyczyn podejmowania działań innowacyjnych). Część wskazań odnosi się także do poprawy szeroko rozumianej efektywności działania firm, zwiększenia ich wydajności czy obniżenia kosztów działalności. Te aspekty również prowadzą do poprawy konkurencyjności firmy, ale ważne jest to, że innowacje nie są celem samym w sobie, ale mają procesowy charakter usprawniający funkcjonowanie całych przedsiębiorstw (por. wykres 17).

Wymogami rynku oraz oddziaływaniem konkurencji najsilniej motywowane są firmy z subregionu jeleniogórskiego, natomiast przedsiębiorstwa z Wrocławia i okolic inspiracji upatrują z reguły w wewnętrznej potrzebie rozwoju firmy (tabela 23). Mówimy zatem o większej świadomości rynkowej, w której potencjał rozwojowy firm polega na kreowaniu wartości dla rynku i klientów. Z kolei w przypadku sektorów (tabela 24) mamy do czynienia z generalnie prorynkowym nastawieniem rozwojowym i dążeniem do wzmacniania własnego potencjału poprzez lepsze odpowiadania na potrzeby rynku oraz bardziej efektywne zarządzanie.



Wykres 17. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Zagadnienia ochrony własności intelektualnej oraz rozwoju innowacyjności, jakkolwiek są z sobą w pewnym stopniu powiązane, to jednocześnie zwraca uwagę kwestia stosunkowo dużej deklarowanej aktywności innowacyjnej przy niskim zaangażowaniu w pozyskiwanie ochrony prawnej. Dodatkowo skłonność do wdrażania innowacji jest właściwa raczej dla większych firm, w obrębie podobszarów analizowanej IS to optoelektronika i fotonika należą do najbardziej proinnowacyjnych dziedzin wytwórczości. To jednak, co zwraca szczególną uwagę w kontekście wspierania rozwoju branży, to przesłanki do wdrażania innowacji. Oprócz oddziaływania wolnego rynku szczególną rolę odgrywa interwencja publiczna w postaci dedykowanych funduszy na działalność B+R, w tym także realizowaną na bazie powiązań pomiędzy nauką i biznesem.

Tabela 23. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
potrzeby rynku	29%	43%	44%	60%	45%	40%	38%	36%
rozwój przedsiębiorstwa	33%	34%	44%	40%	27%	27%	29%	44%
zwiększenie konkurencyjności firmy	26%	23%	56%	0%	73%	20%	17%	28%
zwiększenie wydajności	21%	23%	22%	40%	36%	20%	17%	24%
poprawa efektywności działania	29%	17%	17%	20%	9%	20%	21%	26%
chęć zwiększenia zysków	26%	14%	11%	40%	27%	27%	13%	20%
presja konkurencji	14%	20%	22%	40%	0%	13%	17%	26%
obniżenie kosztów działalności	19%	9%	6%	0%	9%	0%	25%	10%
lepsza dostępność do informacji o innowacjach	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	2%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Tabela 24. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg subregionów i sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn				
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
potrzeby rynku	38%	75%	44%	50%	27%
rozwój przedsiębiorstwa	43%	63%	22%	100%	19%
zwiększenie konkurencyjności firmy	26%	25%	44%	0%	32%
zwiększenie wydajności	21%	50%	11%	25%	22%
poprawa efektywności działania	26%	13%	33%	0%	19%
chęć zwiększenia zysków	24%	0%	56%	25%	11%
presja konkurencji	21%	25%	22%	25%	14%
obniżenie kosztów działalności	14%	0%	11%	0%	14%
lepsza dostępność do informacji o innowacjach	0%	0%	0%	25%	0%

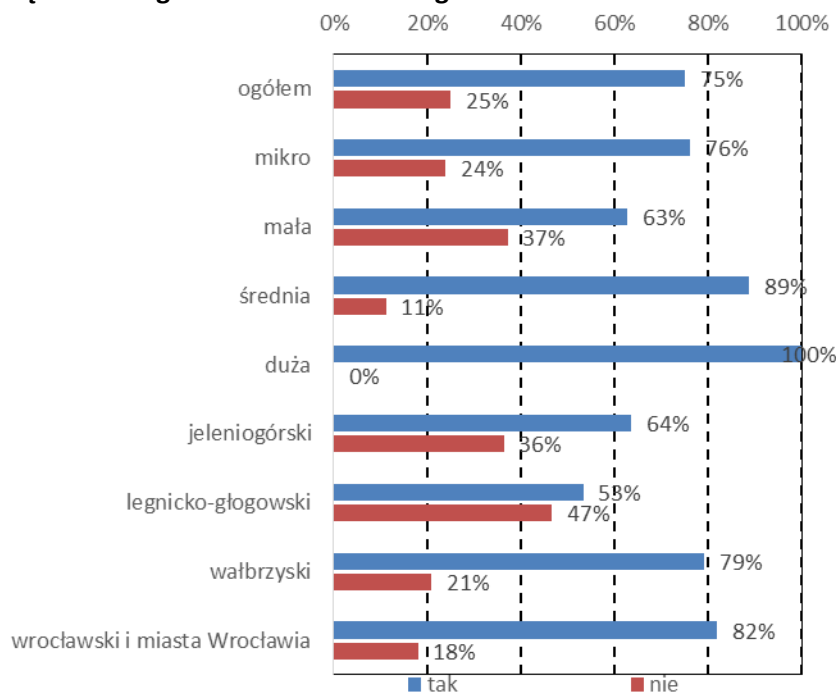
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



4.2.2. Plany przedsiębiorstw odnośnie rozwoju innowacji

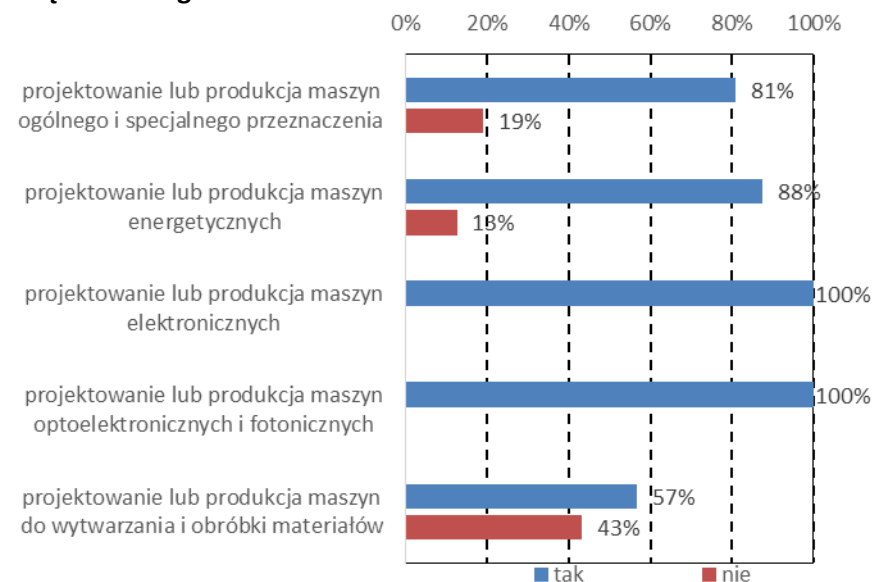
Kontynuacją analizy działań innowacyjnych dolnośląskich przedsiębiorstw z branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” jest diagnoza ich planów w zakresie wdrażania innowacji w perspektywie najbliższych kilku lat.

Wykres 18. Plany w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Wykres 19. Plany w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

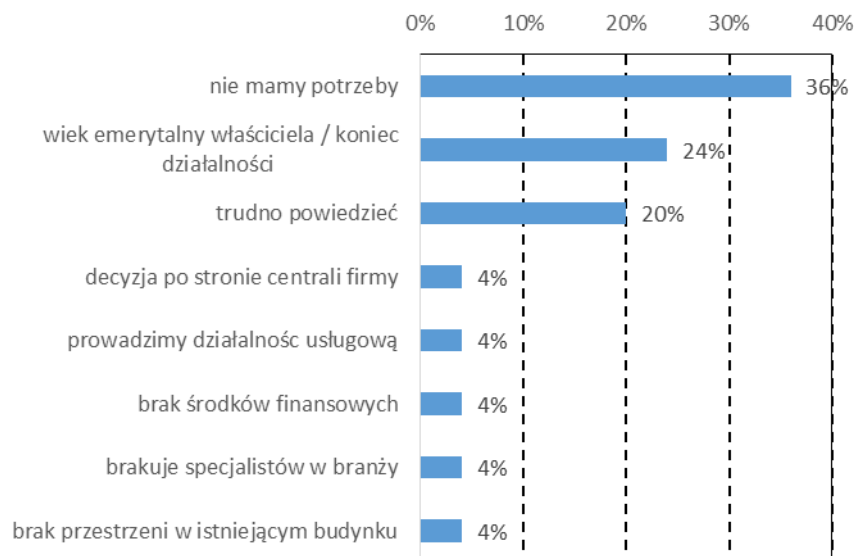


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Jak się okazuje trzy czwarte firm deklaruje takie plany, przy czym można powiedzieć, że wielkość firm nie odgrywa tu istotniejszej roli, bowiem mikroprzedsiębiorstwa wskazują na takie zamierzenia niewiele rzadziej niż średnie firmy (wykres 18). Ponownie jednak konieczne jest zastrzeżenie dotyczące sposobu rozumienia przez firmy pojęcia ‘innowacja’, gdzie, jak pokazały dotychczasowe analizy, mamy do czynienia z pewną dowolnością w interpretacji. Najwyraźniejsza prawidłowość występuje w obrębie sektorów działalności, gdzie firmy zajmujące się projektowaniem lub produkcją maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów w najmniejszym

stopniu planują rozwój innowacji (aż 43% z nich deklaruje brak takich planów).

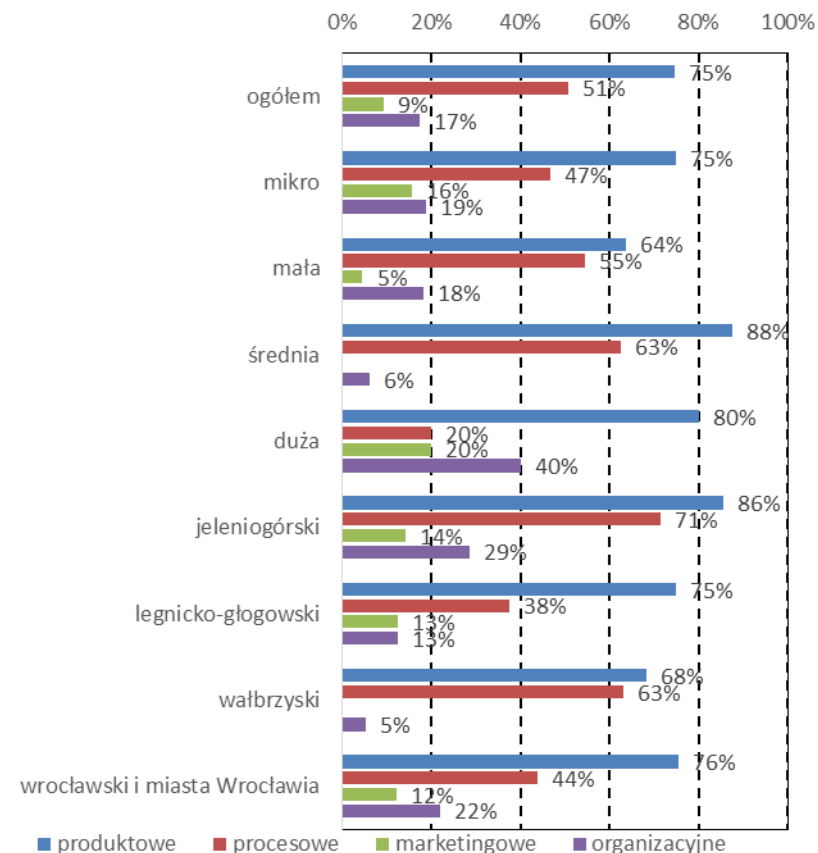
Wykres 20. Przyczyny braku planów w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=50

Pośród przyczyn braku zamierzeń odnośnie rozwoju innowacji wymienia się w pierwszej kolejności brak potrzeby, co może wynikać chociażby z przeprowadzonych już wcześniej inwestycji w rozwój, ale też braku pomysłu na rozwój firmy. Zwraca uwagę podejmowany już wcześniej temat braku sukcesorów firm, których właściciele osiągnają wiek emerytalny (wykres 20).

Wykres 21. Rodzaje innowacji będących w planach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



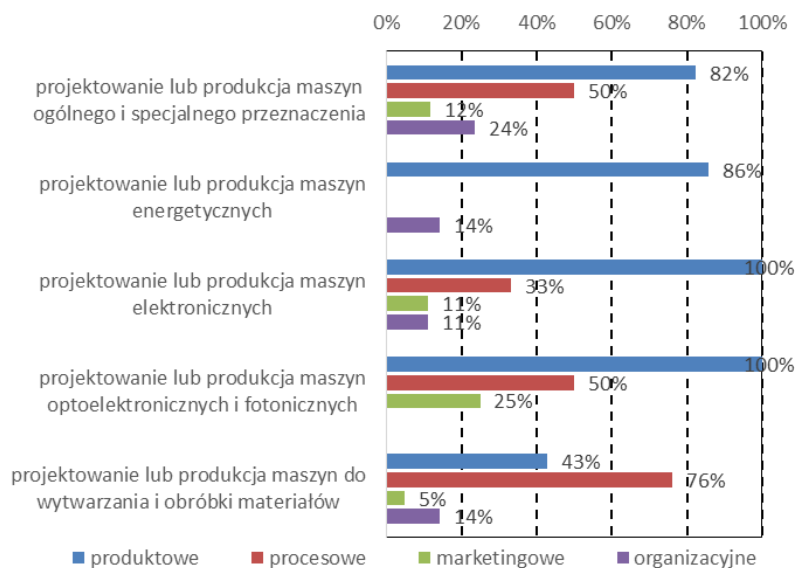
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Tego rodzaju uwarunkowania działalności przedsiębiorstw z branży mogą z oczywistych powodów blokować ich plany rozwoju, ale też powodować,



że pewna część firm z branży w perspektywie najbliższych kilku lub kilkunastu lat zniknie z rynku. Biorąc pod uwagę relatywnie wysokie bariery wejścia do branży (ważny jest tu koszt zakupu maszyn i urządzeń do produkcji czy zorganizowanie przestrzeni produkcyjnej, co nie występuje w wielu działalnościach np. usługowych)

Wykres 22. Rodzaje innowacji będących w planach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Jeśli chodzi o rodzaj innowacji, to podobnie jak w dotychczas wdrażanych, mają to być głównie innowacje produktowe i procesowe, a w mniejszym stopniu leżące poza procesem technologicznym innowacje marketingowe czy organizacyjne (wykres 22). Mamy zatem do czynienia ze spójnością odpowiedzi respondentów w tym zakresie.

Istotnym elementem rozwoju inteligentnych specjalizacji jest przygotowanie odpowiedniego wsparcia ułatwiającego przedsiębiorcom rozwój innowacji. Ważne jest przy tym, aby wsparcie było efektywne i w miarę możliwości trafiało w oczekiwania przedsiębiorców. Wtedy bowiem zwiększa się szanse na duże zaangażowanie potencjalnych beneficjentów w uzyskanie danej pomocy publicznej. Patrząc na prezentowane dalej dane (tabela 25) możemy stwierdzić, że dominuje najbardziej oczywista forma wsparcia, jaką jest dofinansowanie. Ciekawsze jednak i więcej mówiące o potencjale branży są pozostałe odpowiedzi. Część z nich odnosi się do kwestii finansowych, ale nie w postaci zwykłego dofinansowania, lecz instrumentów zwrotnych. Wymienia się chociażby preferencyjne pożyczki i kredyty oraz udzielanie poręczeń na poczet zobowiązań zaciąganych na rynku komercyjnym. Nie można jednak wykluczyć faktu, że gotowość do korzystania z instrumentów zwrotnych ma związek z chęcią lub wymogiem zapewnienia finansowania wkładu własnego w ramach starania o dofinansowanie ze środków UE. Drugą, równie istotną grupą działań, jakich oczekiwaliby przedsiębiorcy, jest szeroko pojęte wsparcie merytoryczne. Mogłoby ono przyjąć postać doradztwa, udostępniania specjalistycznej wiedzy czy szkoleń. Trzecia grupa wreszcie, choć najrzadziej reprezentowana, to szeroko rozumiane działania ułatwiające funkcjonowanie przedsiębiorstw, jak tworzenie klastrów czy dokonanie zmian w prawie.

Biorąc wpływ takich zmiennych jak wielkość firmy, lokalizacja (tabela 25) czy sektor działalności (tabela 26) widzimy, że działania w postaci różnego rodzaju wsparcia finansowego w najmniejszym stopniu są oczekiwane przez mniejsze firmy. To właśnie wielkość firm wydaje się tu być największą determinantą. Subregion czy sektor działalności nie wpływają w wyraźny sposób na kształtowanie się określonych preferencji w tym zakresie.

Tabela 25. Wsparcie, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” dla rozwoju działalności innowacyjnej wg wielkości firm i subregionów

	ogółem	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
dofinansowania	71%	72%	77%	56%	80%	86%	63%	68%	71%
dostępu do wiedzy specjalistycznej (raporty, ekspertyzy)	23%	22%	14%	31%	40%	29%	25%	5%	29%
szkoleń	23%	25%	9%	44%			13%	11%	34%
preferencyjnej pożyczki/kredytu	21%	25%	27%	13%			13%	37%	20%
doradztwa	16%	13%	14%	25%	20%	29%	38%	5%	15%
tworzenia klastrów/ grup producenckich	11%	6%	14%	19%		14%	13%	5%	12%
żadnego	11%	6%	14%	19%		14%	13%	5%	12%
tworzenia SSE, SAG itp.	8%	3%	9%	19%		14%		5%	10%
udzielania poręczeń	7%	9%	5%	6%				5%	10%
komercyjnej pożyczki/kredytu	5%	3%	9%	6%			13%	5%	5%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Tabela 26. Wsparcie, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” dla rozwoju działalności innowacyjnej wg subregionów i sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn				
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fotonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
dofinansowania	79%	43%	78%	75%	62%
dostępu do wiedzy specjalistycznej (raporty, ekspertyzy)	26%	29%	11%	25%	19%
szkoleń	26%	29%	22%	50%	10%
preferencyjnej pożyczki/kredytu	29%		11%	25%	19%
doradztwa	18%		11%	25%	19%
tworzenia klastrów/ grup producenckich	12%		22%	25%	5%
żadnego	12%		22%	25%	5%
tworzenia SSE, SAG itp.	12%	14%		25%	
udzielania poręczeń	6%			25%	10%

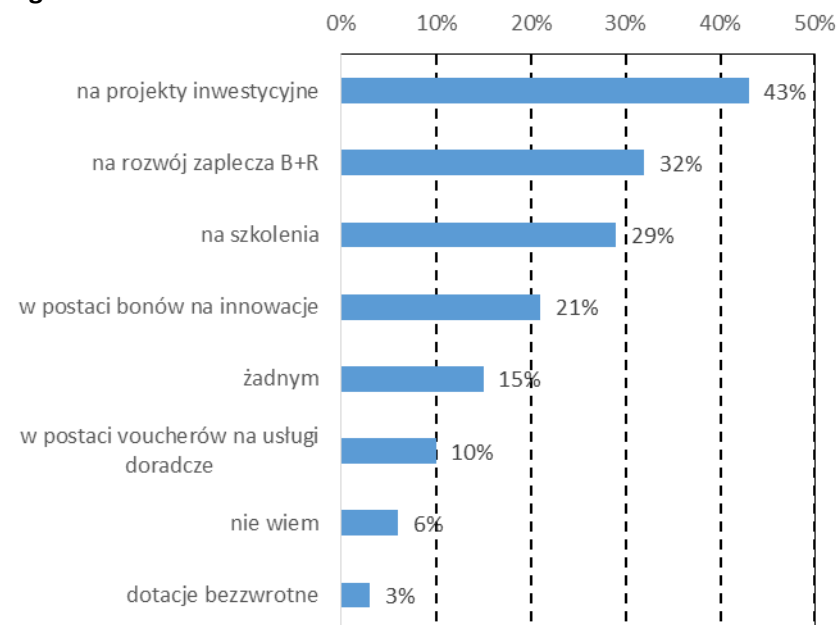
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Powiązana z powyższym jest kwestia możliwych do zastosowania schematów wsparcia z UE, jakie mogłyby być kierowane do przedsiębiorców zaliczanych do inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń”. Na podstawie prezentowanych poniżej danych można uznać, że co do idei odpowiadają one wskazaniom przedsiębiorców z ogólnego pytania o wsparcie, gdzie mieliśmy do czynienia z trzema grupami działań: finansowe, merytoryczne oraz systemowe. W przypadku wsparcia z UE również się one pojawiają, zwłaszcza pierwsze dwa:

- **rozwój zaplecza B+R, projekty inwestycyjne oraz bony na innowacje – wsparcie finansowe na rozwój innowacji;**
- **vouchery na usługi doradcze, szkolenia – wsparcie merytoryczne** (por. wykres 23).

Patrząc natomiast na zagadnienie preferencji w zakresie pożądanego wsparcia biorąc pod uwagę wielkość firm czy w ujęciu lokalizacyjnym (tabela 27) widzimy, że mniejsze firmy mają relatywnie najmniejsze zapotrzebowanie na wsparcie, bowiem aż co czwarta nie oczekuje żadnego. Również znaczna część firm z subregionu jeleniogórskiego i legnicko-głogowskiego (odpowiednio 27% i 40%) nie jest zainteresowana tego rodzaju ofertą. W ujęciu sektorowym (tabela 28) natomiast najmniej zainteresowane wsparciem z UE są firmy zajmujące się produkcją maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów. Z kolei bezpośrednio powiązane z wdrażaniem innowacji działania B+R relatywnie częściej wymieniały firmy optoelektroniczne i fotoniczne oraz elektroniczne. Generalnie jednak mamy to do czynienia z rozproszeniem wskazań, bez występowania jednoznacznego trendu.

Wykres 23. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=59

Tabela 27. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
na projekty inwestycyjne	29%	63%	39%	40%	27%	40%	58%	40%
na rozwój zaplecza B+R	33%	23%	50%	20%	45%	7%	25%	40%
na szkolenia	29%	26%	28%	60%	27%	20%	25%	34%
w postaci bonów na innowacje	19%	20%	22%	40%	9%	13%	13%	30%
żadnym	26%	9%	6%		27%	40%	4%	10%
w postaci voucherów na usługi doradcze	7%	14%	11%		9%	7%	4%	14%
nie wiem	5%	6%	11%			7%	4%	8%
dotacje bezzwrotne	2%	3%	6%			7%		4%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Tabela 28. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

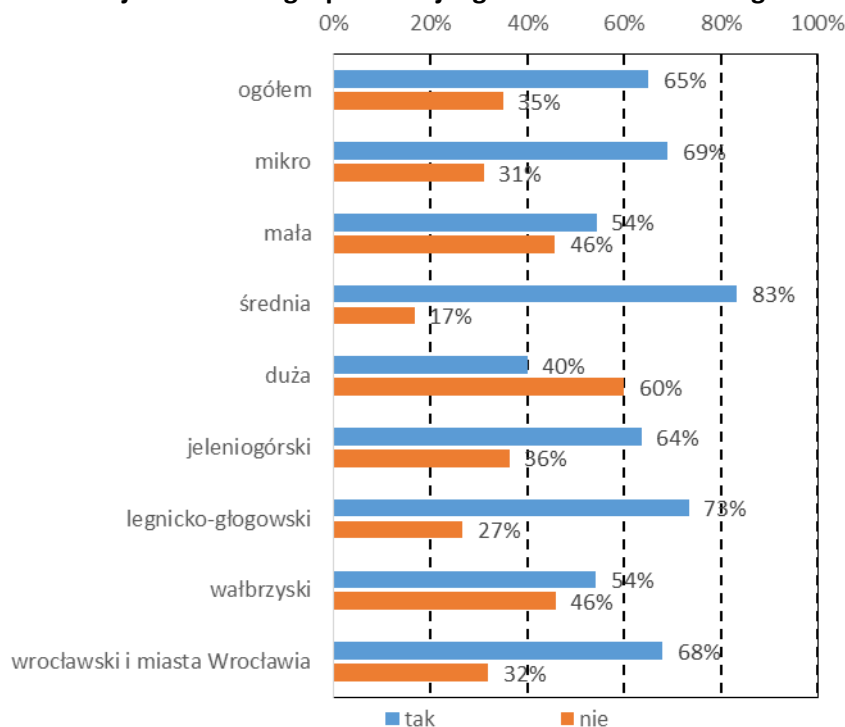
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fotonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
na projekty inwestycyjne	43%	50%	56%	75%	35%
na rozwój zaplecza B+R	31%	38%	56%	100%	19%
na szkolenia	38%	13%	33%	50%	19%
w postaci bonów na innowacje	24%	25%	22%	50%	14%
żadnym	7%				30%
w postaci voucherów na usługi doradcze	10%	13%	22%	50%	3%
nie wiem	5%	13%			5%
dotacje bezzwrotne		13%			5%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150



4.2.3. Współpraca z partnerami biznesowymi w ramach procesów innowacyjnych

Wykres 24. Współpraca przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej wg wielkości firm i subregionów



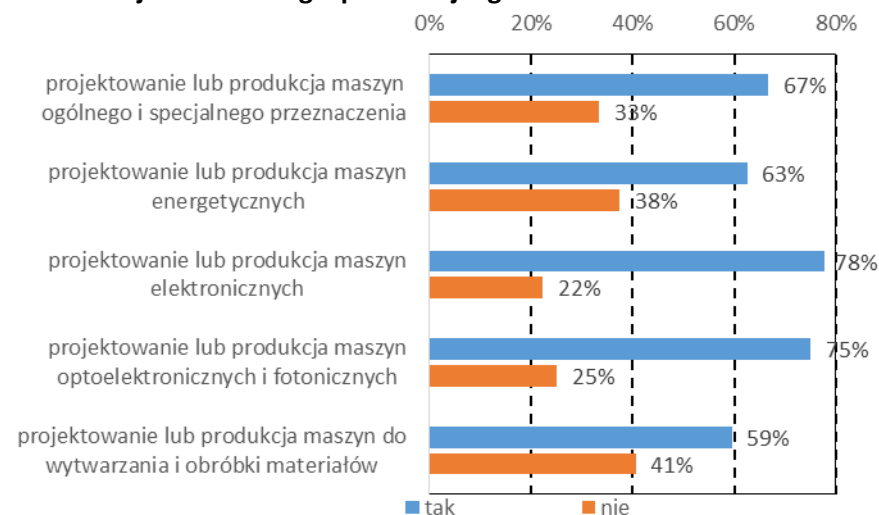
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Istotnym elementem wyróżniającym daną branżę, również w ramach inteligentnych specjalizacji, jest istnienie kooperacyjnych powiązań pomiędzy podmiotami wchodzącymi w jej skład. Współpraca ta może mieć

postać kontraktacyjną i polegać na dostarczaniu półproduktów czy surowców, ale też może mieć głębszy charakter, który zresztą zarysował się już wcześniej przy wskazywaniu źródeł pomysłów na innowacje. Pewna część inspiracji rozwojowych jest właśnie efektem współpracy z innymi przedsiębiorstwami z branży, a taką deklaruje niemal dwie trzecie firm uczestniczących w badaniu (wykres 24).

Można przyjąć, że średnie firmy są najbardziej otwarte na tego rodzaju kooperację. Nie ma natomiast wyraźnej prawidłowości w powiązaniu z lokalizacją czy sektorem prowadzonej działalności. Występują oczywiście różnice we wskazaniach, jednak nie dają one podstaw do orzekania w zakresie występujących w tym zakresie prawidłowości.

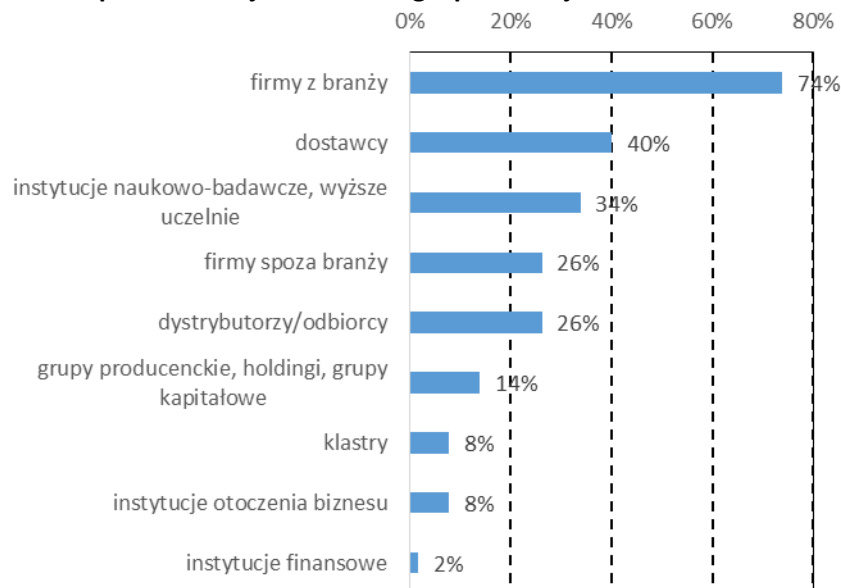
Wykres 25. Współpraca przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



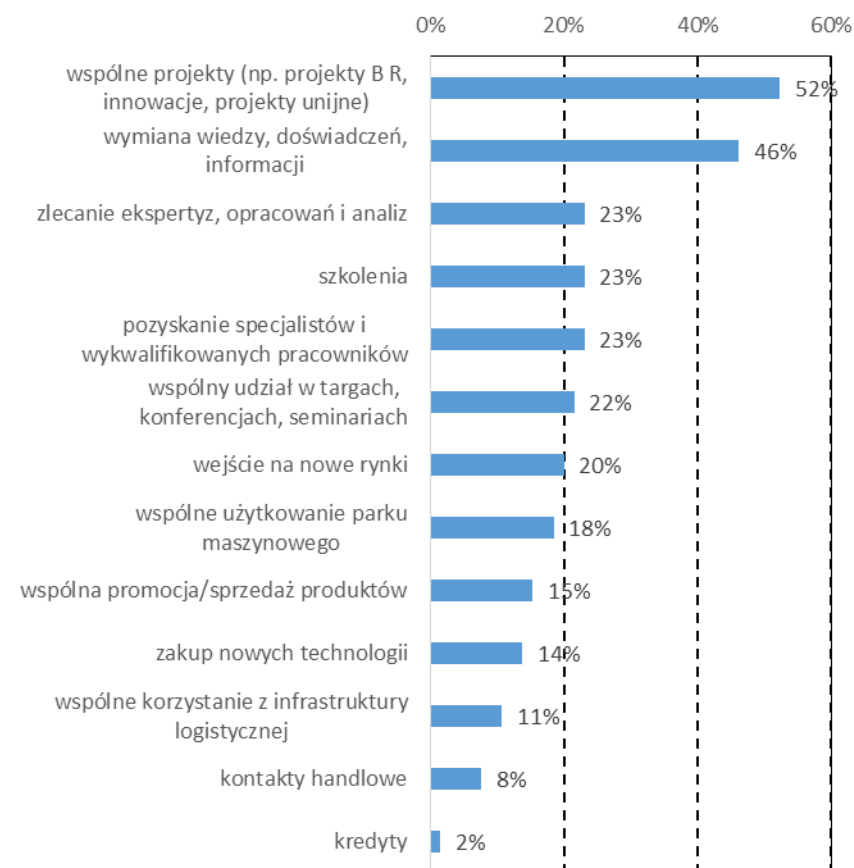
Wykres 26. Z jakimi partnerami biznesowymi współpracują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w ramach prowadzonej działalności gospodarczej



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=130

Analiza struktury podmiotów, z jakimi kooperują respondenci badania ujawnia (wykres 26), że są to przede wszystkim szeroko rozumiane podmioty z branży (przedsiębiorstwa, dostawcy, dystrybutorzy), pomiędzy którymi zachodzą najprawdopodobniej głównie relacje biznesowe. Jest też jednak dość duża grupa instytucji wspierających biznes, w tym jednostek badawczo-naukowych, co przy wdrażaniu innowacji wydaje się mieć kluczowe znaczenie. Jak zatem widać spektrum typów podmiotów, jak również relacji pomiędzy podmiotami jest dość szerokie.

Wykres 27. Przedmiot współpracy z partnerami biznesowymi przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w ramach prowadzonej działalności gospodarczej

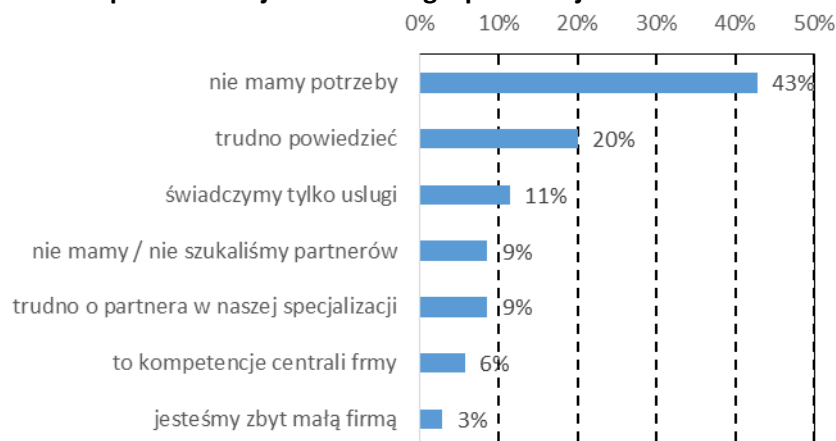


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=130



Z prezentowanych danych wynika, że mamy do czynienia z dużym brakiem zaufania do partnerów biznesowych i niechęci do kooperacji w szerszych inicjatywach, jak klastry czy grupy producenckie (por. wykres 26). O znaczeniu współpracy dla rozwoju innowacji w branży świadczy zakres (przedmiot) współpracy z podmiotami z branży, jaki deklarowali uczestniczący w badaniu respondenci. Jak widać dalej (por. wykres 27) mamy tu do czynienia z pełnym spektrum form współpracy wspierających wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Najczęściej występujące to wspólne projekty B+R, szeroko pojęta wymiana wiedzy i doświadczeń oraz zlecenie ekspertyz. Pozostałe jednak działania, choć występują relatywnie rzadziej, składają się na dość interesujący potencjał kooperacyjny sektora.

Wykres 28. Przyczyny braku współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=70

Przyczyny niepodjęcia takiej współpracy wynikają z deklarowanego braku potrzeb w tym zakresie. Z różnych odpowiedzi udzielanych przez

przedstawicieli firm wynika ogólna postawa, zgodnie z którą współpraca nie jest utożsamiana jako działanie korzystne z punktu widzenia działalności firmy. Nie dostrzega się znaczenia networkingu i kooperacji jako na redzie wspierających rozwój (por. wykres 28). Wydaje się zatem, że stworzenie przestrzeni do networkingu branżowego, połączone ze stymulowaniem procesów kooperacji mogłoby wydatnie przyczynić się do zwiększenia poziomu współpracy w obrębie przedmiotowej inteligentnej specjalizacji, choćby przez sam fakt ujawniania w przestrzeni społeczno-biznesowej podmiotów tworzących strukturę danej branży czy sektora. Trzeba bowiem w tym miejscu podkreślić, że firmy z branży nie utożsamiają się z przynależnością do inteligentnej specjalizacji. Nie jest to jedynie kwestia promocji samej idei IS, co bardziej 'przetłumaczenia' jej na język korzyści dla przedsiębiorców.

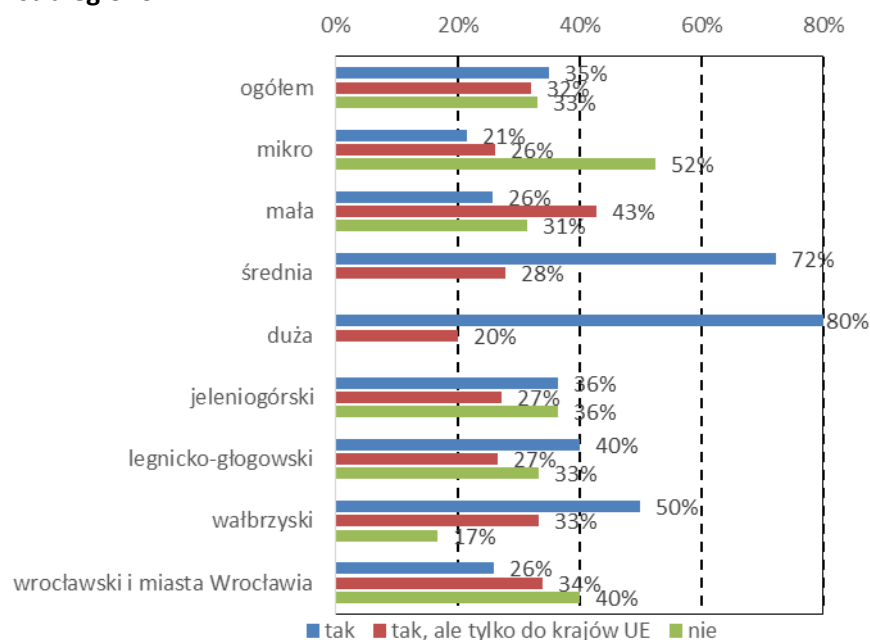
Generalna konkluzja wynikająca z analizy wyników dotyczących skłonności kooperacyjnej pokazuje, że mamy do czynienia z niewielkim ciężeniem przedsiębiorstw w kierunku niewymuszonej kooperacji. Rynek, zapewne tak jak wiele innych w Polsce, cechuje się dużym poziomem nieufności, co powoduje, że dominują wymuszone kontaktami biznesowymi relacje z innymi przedsiębiorstwami w rodzaju dostawców czy dystrybutorów. Mało popularne są natomiast oparte na wspólnym zrozumieniu celów i dobrowolności partycypacji przykłady współdziałania w ramach grup producenckich czy klastrów. Jest to zatem obszar, który wymaga istotnego oddziaływania ze strony władz regionalnych. Można go bowiem uznać jako jeden z istotnych czynników przesądzających o istnieniu specjalizacji nie jako zbioru konkurujących ze sobą firm, ale egzystujących w warunkach kooperacji podmiotów rynkowych.



4.2.4. Internacjonalizacja przedsiębiorstw w branży

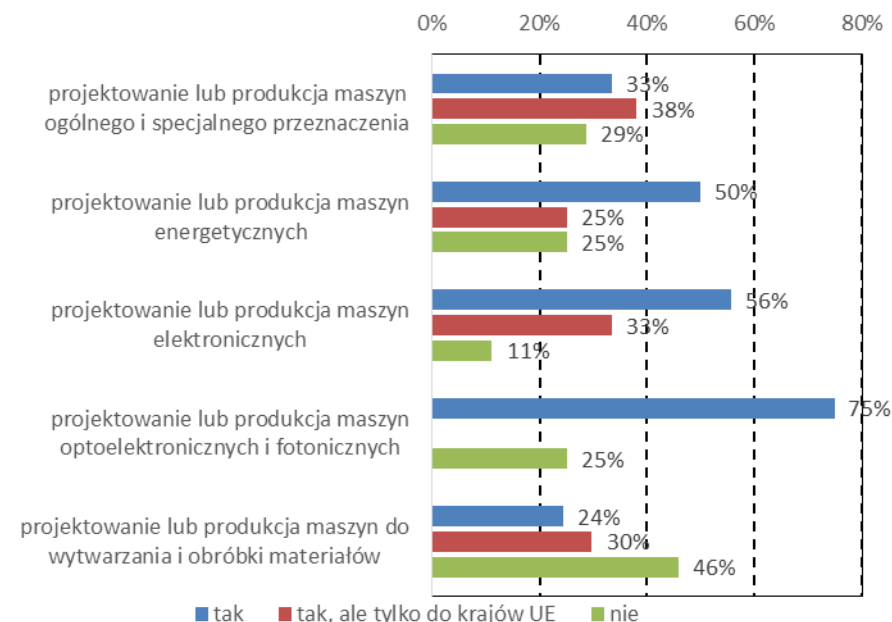
Przejawem pośrednio wskazującym na potencjał innowacyjny przedsiębiorstw i ich zdolność konkurencyjną jest posiadanie odbiorców swoich produktów za granicą. Internacjonalizacja przedsiębiorstw z jednej strony może być zatem efektem silnego potencjału innowacyjnego firm, z drugiej zaś być narzędziem do ich rozwoju. Otwarcie się na rynki zagraniczne to nie tylko nowe rynki zbytu, ale również możliwość podpatrywania nowych rozwiązań.

Wykres 29. Sprzedaż produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Wykres 30. Sprzedaż produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



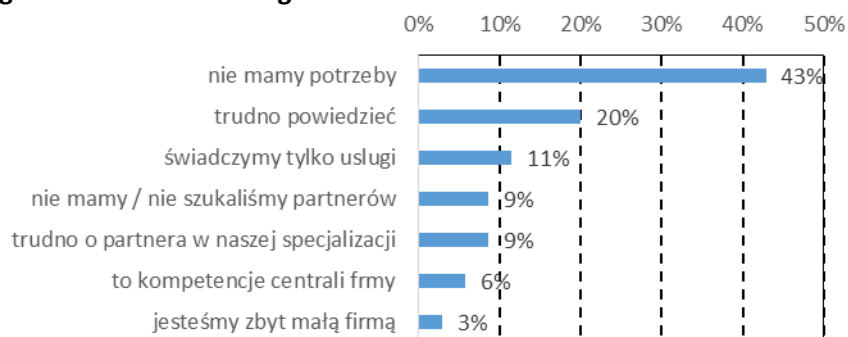
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

W przypadku przedsiębiorstw analizowanej branży mamy do czynienia z dość wysokim poziomem internacjonalizacji określonej poprzez fakt sprzedaży produktów na rynkach zagranicznych. Ogółem robi tak ponad jedna trzecia firm, przy czym w gronie firm większych odsetek ten jest dużo wyższy, co oznacza, że deficyty w tym zakresie występują głównie po stronie najmniejszych przedsiębiorstw. Również niemal co trzecia firma ogranicza swoją aktywność zagraniczną do obszaru Unii Europejskiej (wykres 29).



Parząc na rozkład terytorialny uzyskanych odpowiedzi na pewno zwraca uwagę niski poziom aktywności na rynkach zagranicznych firm z Wrocławia i subregionu wrocławskiego. W pozostałych częściach Dolnego Śląska poziom przedmiotowej aktywności firm jest porównywalny (por. wykres 29). Z kolei rozkład danych uwzględniający sektory działalności (wykres 30) pokazuje, że najbardziej aktywne sprzedażowo na rynkach zagranicznych są firmy optoelektroniczne i fotoniczne, bowiem aż 75% z ich sprzedaje produkty za granicę. Niewiele mniejszą aktywność zauważamy w przypadku sektora energetycznego i elektronicznego choć tu większy odsetek firm ogranicza swoją aktywność na rynkach UE.

Wykres 31. Przyczyny braku sprzedaży produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

W kontekście przyczyn niepodjęcia aktywności na rynkach zagranicznych (wykres 31) przedsiębiorcy wskazują przede wszystkim na

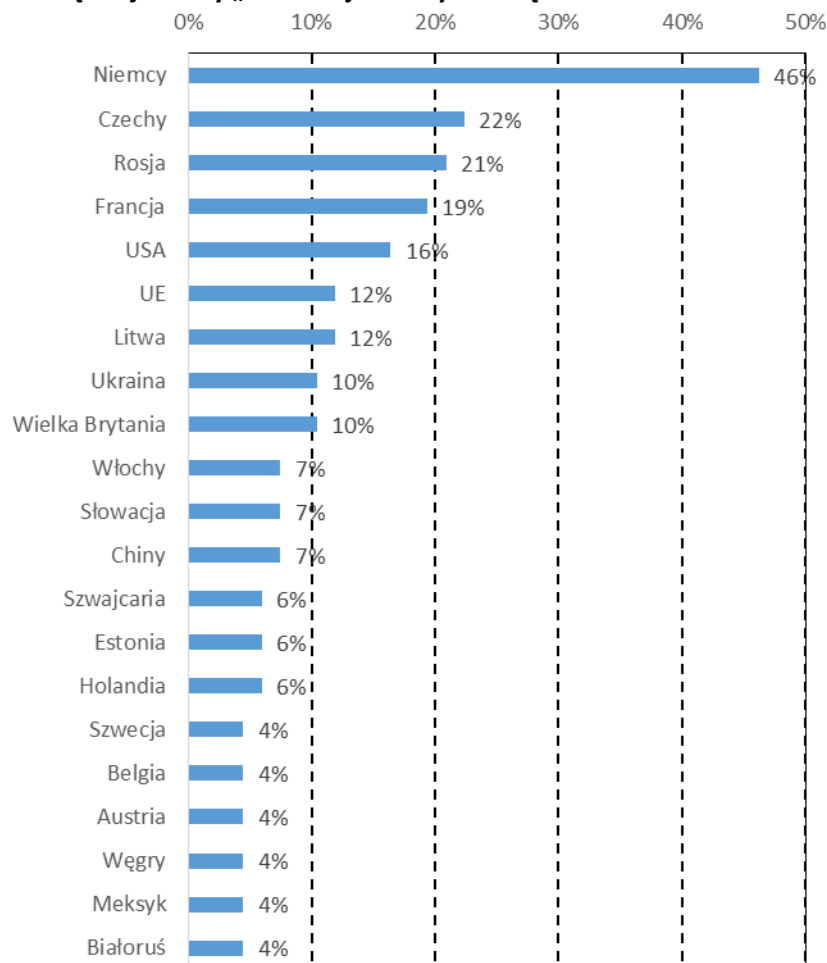
brak takiej potrzeby. Prawdopodobnie podłoże decyzji jest głębsze i należałoby szukać przyczyn w wielkości firm (większość to mikrofirmy o niewielkim zapewne potencjale wytwórczym i organizacyjnym, niewystarczającym do zaistnienia za granicą), często zarządzanych przez osoby w wieku przedemerytalnym.³⁹ Nie można także wykluczyć, że w przypadku najmniejszych podmiotów mała skala produkcji umożliwia poprzestanie na znalezieniu nabywców na krajowym rynku. Poza tym większość małych firm kieruje swoje kroki eksportowe na rynki UE, gdzie bariery wejścia (swobodny przepływ ludzi, towarów i kapitału) są dużo mniejsze niż na innych rynkach.

Patrząc na kierunki aktywności eksportowej przedsiębiorstw (wykres 32) widzimy wyraźnie, że ich działalność eksportowa koncentruje się na współpracy z krajami sąsiadującymi. Głównym partnerem handlowym, podobnie zresztą jak dla całej polskiej gospodarki pozostają Niemcy, choć niemal co czwarta firma utrzymuje kontakty handlowe z Czechami, a co piąta z Rosją. Generalnie dominują kraje europejskie (głównie z obszaru UE lub wschodni sąsiedzi), co powoduje że trzeba nieco skorygować dokonane na podstawie deklaracji przedsiębiorców wnioski o aktywności eksportowej obejmującej cały świat traktując je jako swego rodzaju uproszczenie. Nie zmienia to jednak faktu, że patrząc chociażby na udział eksportu sprzedaży przedsiębiorstw, działalność eksportowa stanowi ważny aspekt aktywności handlowej firm.

³⁹ Znaczna część firm niepodjęających planów w zakresie rozwoju innowacji motywuje to planami zakończenia działalności w związku z przejściem na emeryturę.



Wykres 32. Kraje, do jakich eksportują swoje produkty przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Analiza struktury sprzedaży pozwala sądzić, że rynki zagraniczne stanowią dość istotną rolę w kształtowaniu przychodów przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”. Dla połowy firm ogółem przychody z eksportu stanowią co najmniej 21% wartości sprzedaży. Najbardziej aktywne pod tym względem są przy tym firmy z subregionu legnicko-głogowskiego oraz wałbrzyskiego, dla których sprzedaż za granicę w połowie przypadków stanowi ponad 50% przychodów (por. tabela 29). Z kolei w ujęciu sektorowym (tabela 30) zwracają uwagę firmy specjalizujące się produkcji maszyn ogólnego i specjalnego przeznaczenia oraz do wytwarzania i obróbki materiałów.

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=54

Tabela 29. Udział eksportu w sprzedaży za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

	ogółem	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
powyżej 50%	25%	15%	38%	22%	20%	14%	20%	20%	33%
od 41% do 50%	12%	5%	8%	11%	60%	14%	20%	20%	3%
od 31% do 40%	7%	5%	13%	6%	0%	0%	20%	15%	0%
od 21% do 30%	6%	15%	0%	6%	0%	14%	0%	0%	10%
od 11% do 20%	7%	15%	0%	11%	0%	0%	10%	10%	7%
od 5% do 10%	15%	20%	8%	17%	20%	14%	20%	10%	17%
poniżej 5%	25%	25%	29%	28%	0%	43%	10%	25%	27%
0%	1%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	3%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

Tabela 30. Udział eksportu w sprzedaży za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn				
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
powyżej 50%	33%	17%	13%	33%	20%
od 41% do 50%	10%	17%	13%	0%	15%
od 31% do 40%	3%	0%	13%	0%	15%
od 21% do 30%	7%	0%	13%	33%	0%
od 11% do 20%	7%	0%	0%	33%	10%
od 5% do 10%	10%	33%	25%	0%	15%
poniżej 5%	27%	33%	25%	0%	25%
0%	3%	0%	0%	0%	0%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

4.3. Działalność badawczo-rozwojowa

4.3.1. Potencjał badawczo-rozwojowy Dolnego Śląska

Działalność badawcza i rozwojowa (w skrócie B+R) są to systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy.

Działalność badawcza i rozwojowa obejmuje trzy rodzaje badań:

- badania podstawowe,
- badania przemysłowe (dawniej stosowane),
- prace rozwojowe

Informacje dotyczące działalności badawczej i rozwojowej obejmują następujące grupy jednostek prowadzących tę działalność⁴⁰:

a) **jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe**, tj. jednostki, których podstawowym rodzajem działalności jest prowadzenie prac badawczo-rozwojowych:

- placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk,
- jednostki badawczo-rozwojowe, tj. jednostki państwowe działające na podstawie ustawy z dnia 25 VII 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych (jednolity tekst Dz. U. 2001 Nr 33, poz. 388 z późniejszymi zmianami),

- inne, tj. jednostki prywatne, zaklasyfikowane według Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD 2004 do działu 73 „Działalność badawczo-rozwojowa”;

b) **jednostki obsługi nauki** (biblioteki naukowe, archiwa naukowe, stowarzyszenia naukowe i inne jednostki obsługi nauki);

c) **jednostki rozwojowe** – podmioty gospodarcze, przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe posiadające własne zaplecze badawczo-rozwojowe (laboratoria, biura konstrukcyjne, zakłady rozwoju techniki itp.), prowadzące działalność badawczą i rozwojową głównie o charakterze prac rozwojowych, obok swojej podstawowej działalności;

d) **szkoły wyższe**;

e) **pozostałe jednostki** – pozostałe podmioty zaklasyfikowane według PKD 2007 do działu 72 „Badania naukowe i prace rozwojowe” oraz inne powiązane z nimi instytucjonalnie jednostki pomocnicze lub nadzorujące, zaklasyfikowane bądź niezaklasyfikowane według PKD 2007 do działu 72 „Badania naukowe i prace rozwojowe”.

Jak wynika z raportu regionalnego⁴¹, województwo dolnośląskie charakteryzuje się znaczącym potencjałem badawczo – rozwojowym. W regionie w 2009 roku funkcjonowało 111 jednostek badawczo – rozwojowych, z czego 80 w sektorze przedsiębiorstw. Zatrudnienie w nich znalazło 6 033 osób, z czego 4 486 osób w sektorze szkolnictwa wyższego. W latach 2000-2010 wzrost potencjału jednostek B+R widoczny był szczególnie w przypadku szkół wyższych oraz jednostek rozwojowych. Najmniejszy przyrost w tym okresie zanotowano w przypadku jednostek państwowych, tj. placówek naukowych PAN oraz jednostek B&R.

⁴⁰ Za: Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego, Rocznik opracowany przez zespół redakcyjny Urzędu Statystycznego we Wrocławiu, 2017, str. 247-248

⁴¹ Za: Raport Regionalny Województwo Dolnośląskie, red. Zaleski J., Korf T., Lisowiec G., Wrocław 2011

Najpopularniejszymi dyscyplinami naukowymi w prowadzeniu działalności badawczo-rozwojowej były nauki medyczne (37,4% - w tym medycyna nauki medyczne, biologia medyczna i nauki farmaceutyczne), w dalszej kolejności nauki przyrodnicze (23,5% - w tym biotechnologia, biologia i inżynieria środowiska), techniczne (19,0% - w tym automatyka i robotyka oraz inżynieria materiałowa, elektrotechnika i energetyka) oraz ścisłe (15,6% - w tym nauki chemiczne, fizyka, technologie chemiczne i informatyka)⁴².

Jak wskazują najnowsze dane zawarte w Roczniku Statystycznym Województwa Dolnośląskiego⁴³, w 2016 roku w dolnośląskim sektorze badawczo-rozwojowym działało łącznie 328 jednostek, co oznacza ponad dwukrotny wzrost w okresie 2010-2015. Na szczególne zaakcentowanie zasługuje przy tym fakt zwiększenia się liczby podmiotów gospodarczych prowadzących działalność naukowo-badawczą, która to tendencja niezwykle korzystnie świadczy o proinnowacyjnym nastawieniu dolnośląskiej gospodarki.

Tabela 31. Jednostki naukowo-badawcze województwa dolnośląskiego 2010-2015

	2010	2014	2015	2016
OGÓŁEM, w tym:	146	292	304	328
Jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe	28	44	35	-
Podmioty gospodarcze	91	210	225	286
Szkoły wyższe	22	19	20	20

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego, 2017 r.

Sektor B+R w województwie dolnośląskim zatrudniał⁴⁴ w 2016 roku 9014 pracowników, z czego największą liczbę pracowników stanowiły osoby zatrudnione w dolnośląskich szkołach wyższych, a wśród nich z kolei dominowali liczebnie pracownicy naukowo-badawczy.

Tabela 32. Zatrudnieni w jednostkach naukowo-badawczych województwa dolnośląskiego 2010-2016

	2010	2014	2015	ogółem	2016 pracownicy naukowo-badawczy	2016 technicy i pracownicy równorzędni	2016 pozostały personel
OGÓŁEM, w tym:	5498	8973,8	9193	9014,4	7209,3	1041,1	764
Jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe	b.d.	b.d.	1055,6	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Podmioty gospodarcze	843,8	2838,8	3131,8	3068	b.d.	b.d.	b.d.
Szkoły wyższe	4009,7	4895	4949,1	4222,4	3772,5	732,5	217,4

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego, 2017 r.

W poniższej tabeli została przedstawiona struktura nakładów na działalność badawczą rozwojową w latach 2010-2016. Dane wskazują, że w tym okresie przedmiotowe nakłady systematycznie rosły.

⁴² Za: Raport Regionalny Województwo Dolnośląskie, red. Zaleski J., Korf T., Lisowiec G., Wrocław 2011, str. 60

⁴³ Za: Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego, Rocznik opracowany przez zespół redakcyjny Urzędu Statystycznego we Wrocławiu, 2017, str. 252

⁴⁴ Zatrudnieni w tzw. ekwiwalentach pełnego czasu pracy

Tabela 33. Nakłady⁴⁵ na działalność badawczą i rozwojową 2010-2015

	2010	2015	2016
	w mln zł		
OGÓŁEM, w tym:	630	1282	1079,5
Jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe	b.d.	174,9	b.d.
Podmioty gospodarcze	166,1	688,1	b.d.
Szkoły wyższe	315,1	371,1	b.d.

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2016 r.

W działalności badawczej i rozwojowej zgodnie z Klasyfikacją Dziedzin Nauki i Techniki OECD, wyodrębniono sześć podstawowych dziedzin nauk: nauki przyrodnicze, inżynieryjne i techniczne, medyczne i o zdrowiu, rolnicze, społeczne oraz humanistyczne.

Tabela 34. Nakłady⁴⁶ na działalność badawczą i rozwojową 2010-2016 według dziedzin nauki

	2010	2014	2015	2016
O G Ó Ł E M w mln zł	630	1070,1	1282	1079,5
Przyrodniczych	120,2	224,2	247,7	179,6
Inżynieryjnych i technicznych	321,9	595,4	704,4	700,3
Medycznych i nauk o zdrowiu	b.d.	b.d.	b.d.	82,1
Rolniczych i weterynaryjnych	b.d.	b.d.	73,1	41,5
Społecznych	35,4	45,2	38	44,4
Humanistycznych i sztuki	15,3	21,4	b.d.	31,6

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2017 r.

Analiza struktury nakładów na B+R ponoszonych w regionie z uwzględnieniem dziedzin nauki wskazuje, że w regionie Dolnego Śląska występowała w latach 2010-2016 dość znaczna koncentracja nakładów na rozwój nauk inżynieryjnych i technicznych, co może być również istotne z punktu widzenia specyfiki branży będącej przedmiotem analizy.

Nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych obejmują⁴⁷ nakłady na: prace badawcze i rozwojowe (B+R) wykonane przez własne zaplecze badawcze przedsiębiorstw, jak również nabyte od innych jednostek, zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych (patenty, wynalazki nieopatentowane, licencje, ujawnienia know-how, znaki towarowe itp.), zakup oprogramowania, nakłady inwestycyjne na środki trwałe niezbędne do wprowadzenia innowacji produktowych i procesowych (maszyny, urządzenia techniczne, narzędzia, środki transportu, budynki, budowle oraz grunty), szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną, marketing dotyczący nowych lub istotnie ulepszonych produktów oraz pozostałe nakłady poniesione na wprowadzenie innowacji produktowych i procesowych.

- **Produkt nowy** jest to produkt (wyrób lub usługa), który różni się znacząco swoimi cechami lub przeznaczeniem od produktów dotychczasowych.
- **Produkt istotnie ulepszony** jest to produkt (wyrób lub usługa) już istniejący, który został znacząco udoskonalony poprzez zastosowanie nowych materiałów, komponentów oraz innych cech zapewniających lepsze działanie produktu.

⁴⁵ Wewnętrzne, bez amortyzacji środków trwałych

⁴⁶ Wewnętrzne, bez amortyzacji środków trwałych

⁴⁷ Za: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2016r

Przedsiębiorstwa są przede wszystkim zainteresowane praktycznymi badaniami, które przyniosą im korzyści w postaci wdrożenia. Poniższe tabele przedstawiają dane w tym zakresie dotyczące przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje w latach 2014-2016. Z prezentowanego zestawienia wynika, że produkcja maszyn i urządzeń, jak również produkcja urządzeń elektrycznych należą do branż, w których udział podmiotów wprowadzających innowacje w ogóle przedsiębiorstw plasuje je na średnim regionalnym poziomie (w obydwu przypadkach niemal połowa przedsiębiorstw wprowadziła innowacje). Towarzysza też temu jedne z wyższych nakładów na działalność innowacyjną, polegające głównie na inwestycjach w maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu oraz nakładach na działalność badawczą i rozwojową.

Tabela 35. Przedsiębiorstwa innowacyjne w przemyśle⁴⁸ według rodzajów wprowadzonych innowacji⁴⁹ w latach 2014-2016

	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw w latach 2014-2016			
	ogółem	nowe lub istotnie ulepszone produkty		nowe lub istotnie ulepszone procesy
		razem	w tym nowe dla rynku	
Przetwórstwo przemysłowe, w tym:	39,3	29,5	14,7	29,5
Produkcja artykułów spożywczych	27,9	23,3	18,6	23,3
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	59,3	48,1	18,5	51,9
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	71,4	71,4	28,6	42,9
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	35,7	21,4	11,4	27,1
Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	63,6	45,5	18,2	45,5
Produkcja urządzeń elektrycznych	48,8	41,5	22,0	36,6
Produkcja maszyn i urządzeń	48,1	40,4	26,9	25,0
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	64,4	60,0	20,0	46,7
Produkcja mebli	33,3	27,3	18,2	15,2
Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	14,3	10,7	7,1	7,1

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2017 r.

⁴⁸ Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.

⁴⁹ W zakresie innowacji produktowych i procesowych

Tabela 36. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle w 2016 roku⁵⁰

	w tym nakłady:						
	ogółem	na działalność badawczą i rozwojową	wiedzy ze źródeł zewnętrznych (gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw	oprogramowania	inwestycyjne na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu c)	na szkolenie personelu związane z działalnością inwestycyjną	na marketing dotyczący nowych lub istotnie ulepszonych produktów
w tys. zł							
Przetwórstwo przemysłowe, w tym:	1 516 915	448 103	1386	11498	744487	4641	31033
Produkcja artykułów spożywczych	34 414	4 650	# ⁵¹	#	11 642	55	#
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	213 368	26 796	#	#	107 568	#	#
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	23 247	14 882	-	#	#	#	#
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	46 865	11 375	#	452	24299	107	304
Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	48490	8912	#	#	29637	#	#
Produkcja urządzeń elektrycznych	67 802	43950	-	685	17885	178	5033

⁵⁰ W zakresie innowacji produktowych i procesowych; dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób

⁵¹ Znak '-' oznacza, że zjawisko w danym roku nie wystąpiło, a '#' oznacza, że dane nie mogą być opublikowane ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej

Produkcja maszyn i urządzeń	121 195	58160	-	500	58769	#	#
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	566 204	212081	#	2640	289014	216	#
Produkcja mebli	26 531	-	-	#	9770	-	#

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2017 r.

4.3.2. Potencjał jednostek badawczo-rozwojowych

W województwie dolnośląskim funkcjonują liczne jednostki badawczo-rozwojowe, których tematyka badawcza dotyczy m.in. branży produkcji maszyn i urządzeń. Do jednostek prowadzących badania w tym zakresie należy zalicza się przede wszystkim **Politechnika Wrocławska** – w szczególności jej Wydział Mechaniczny. Jednostką odpowiedzialną za transfer technologii tego podmiotu jest **Wrocławskie Centrum Transferu Technologii**⁵², którego misją jest komercjalizacja wyników badań naukowych uzyskiwanych w Politechnice Wrocławskiej, animowanie współpracy badawczej i technologicznej oraz wsparcie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Dodatkowo należy także pamiętać o działalności powołanego w 2014 roku **Centrum wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej**⁵³, które prowadzi działalność skierowaną zarówno dla przedstawicieli świata naukowego, jak i przedsiębiorców ułatwiając szeroko rozumiany dostęp do informacji, w tym poprzez ofertę badań (por. tabela 39).

Istotne znaczenie ma również w tym zakresie potencjał rozwojowy działalności **Wrocławskiego Centrum Badań EIT+**, które oferuje usługi badawcze dla przemysłu⁵⁴, w tym usługi analityczne i badawczo-rozwojowe w obszarze:

- nanotechnologii i nowoczesnych materiałów,
- surowców strategicznych,

⁵² Za: <http://www.wctt.pl/>

⁵³ Za: <http://www.centrum.pwr.edu.pl/>

⁵⁴ Za: http://www.eitplus.pl/oferta_eit/uslugi-badawcze-dla-przemyslu/

⁵⁵ Za: Polskie Centrum Akredytacji

<http://www.pca.gov.pl/akredytacja/akredytacja/rola-akredytacji/>

- klimatu i energii.

Na terenie województwa działają również liczne jednostki rozwojowe należące do prywatnych przedsiębiorstw, a ich liczba rośnie z roku na rok, co pokazały prezentowane wcześniej dane.

Istotnym wskaźnikiem w zakresie oceny infrastruktury badawczo-rozwojowej na terenie województwa dolnośląskiego jest liczba akredytowanych laboratoriów, które są zlokalizowane na tym obszarze. Akredytację należy rozumieć jako formalne uznanie przez upoważnioną jednostkę akredytującą kompetencji organizacji działających w obszarze oceny zgodności, czyli jednostek certyfikujących, inspekcyjnych lub laboratoriów do wykonywania określonych działań. Upoważnienie jednostki akredytującej jest zwykle uzyskiwane od rządu. Zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17000:2006 akredytacja jest to "atestacja przez stronę trzecią, dotycząca jednostki oceniającej zgodność, służąca formalnemu wykazaniu jej kompetencji do wykonywania określonych zadań w zakresie oceny zgodności"⁵⁵.

Jak wynika z danych zawartych w raporcie dotyczącym potencjału dolnośląskich jednostek B+R⁵⁶ w województwie dolnośląskim znajduje się 74 tego typu jednostek (7,2% wszystkich w kraju). Tym samym, Dolny Śląsk zajmuje 5. pozycję pod względem liczby akredytowanych laboratoriów badawczych w Polsce.⁵⁷

⁵⁶ Za: Raport – Potencjał dolnośląskich jednostek B+R oraz priorytetowe obszary badawcze, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, PBS DGA, Gdańsk 2010, str.45

⁵⁷ Ibidem

Mając na uwadze branżę, które dotyczy niniejszy raport, podkreślić należy znaczenie pozycji **Politechniki Wrocławskiej** oraz podległych jej jednostek naukowych i licznych laboratoriów. Własne laboratoria badawcze posiada również sektor prywatny. Wskazać tu należy m.in. **KGHM Cuprum sp. z o.o.** – **Centrum Badawczo-Rozwojowe**, które kieruje swoje usługi przede wszystkim dla przemysłu maszynowego, chemicznego, a także podmiotów zajmujących się produkcją instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych. Pozostałe laboratoria stanowią aż 28,4% laboratoriów akredytowanych w województwie dolnośląskim.⁵⁸

Danych na temat potencjału jednostek badawczo-rozwojowych dostarcza analiza rejestru znajdującego się w bazie Polon. Jak wynika z analizy tego rodzaju skategoryzowanych podmiotów jest na Dolnym Śląsku 7, z czego jedna uzyskała najwyższą możliwą ocenę (A+ - poziom wiodący).

Tabela 37. Rejestr jednostek naukowych działających na potrzeby branży produkcji maszyn i urządzeń na Dolnym Śląsku wg danych bazy Polon

	<i>Kategoria naukowa</i>	<i>Dyscypliny naukowe</i>	<i>Jednostki podrzędne</i>
Wrocławskie Centrum Badań EIT+ Sp. z o.o.	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk biologicznych Dziedzina nauk technicznych Dziedzina nauk o Ziemi Dziedzina nauk chemicznych Dziedzina nauk fizycznych	Brak wydzielonych jednostek

Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN	A+ – poziom wiodący	Dziedzina nauk fizycznych Dziedzina nauk chemicznych	1 laboratorium i biblioteka
KGHM CUPRUM sp. z o. o. Centrum Badawczo Rozwojowe	B – poziom zadowalający	Dziedzina nauk technicznych	3 laboratoria i biblioteka
Instytut Technologii Maszyn i Automatyzacji Politechniki Wrocławskiej	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk technicznych	Brak wydzielonych jednostek
Centrum Zaawansowanych Systemów Produkcyjnych Politechniki Wrocławskiej	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk technicznych	Kilkanaście laboratoriów badawczych i dydaktycznych
Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk technicznych	Brak wydzielonych jednostek
Instytut Automatyki i Systemów Energetycznych	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk technicznych	Brak wydzielonych jednostek

⁵⁸ Ibidem, str.46

Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Wrocławskiej	Brak przyznanych kategorii	Dziedzina nauk technicznych	<ul style="list-style-type: none"> – Biblioteki – Ośrodek Współpracy Nauki z Gospodarką – Laboratoria – Punkt Kontaktowy ds. Transferu Technologii
---	----------------------------	-----------------------------	--

Źródło: www.polon.nauka.gov.pl

W celu pozyskania bardziej wyczerpujących informacji na temat potencjału jednostek badawczo-naukowych działających w branży produkcji maszyn i urządzeń wybrane podmioty zostały zaproszone do udziału w badaniu. Bazując na przeprowadzonych rozmowach można stwierdzić, że możliwe jest dokonanie podstawowego podziału jednostek przy uwzględnieniu ich formy działalności jako jednostek badawczo-naukowych afiliowanych przy uczelniach oraz jednostek badawczo-rozwojowych działających w formacie przedsiębiorstw.

Ponieważ jedną ze stwierdzonych wcześniej barier w dostępie do usług badawczo-rozwojowych był brak wystarczającej informacji na temat oferty, celem uzupełnienia analizy bazującej na danych pochodzących z wywiadów posłużono się informacjami dostępnymi na oficjalnych stronach internetowych jednostek. Oczywiście brak informacji nie przesądza o niedostatkach w potencjale, tym niemniej zastosowana metoda jest swego rodzaju analizą dostępności o informacji na temat danych jednostek. Efekt przeprowadzonych analiz znajduje się w prezentowanej dalej tabeli.

W prowadzonym badaniu wzięły udział jednostki badawczo-naukowe: były to zarówno jednostki uczelniane, jak i przedsiębiorstwa komercyjne bądź mające znaczący udział własności publicznej. Na podstawie danych poddanych analizie możliwa jest do wskazania podstawowa różnica

między jednostkami uczelnianymi a instytucjami, których oferta jest ukierunkowana na wsparcie firm, działającymi jako przedsiębiorstwa. Polega ona – najogólniej rzecz biorąc – na różnym poziomie prorynkowego nastawienia poszczególnych podmiotów i przebiega w odniesieniu do różnych aspektów, jak:

- **komunikacja** – ten aspekt był wielokrotnie poruszany przez ekspertów zaangażowanych do konsultacji w ramach projektu. Wskazywali oni na niedostosowaną do potrzeb przedsiębiorców komunikację: zakres podawanych informacji, jak również ich formę, z hermetycznym i niezrozumiałym w potocznym odbiorze nazewnictwem skomplikowanych technik badawczych czy urządzeń laboratoryjnych. Brakuje natomiast informacji związanych z potencjalnym zastosowaniem proponowanych usług i wskazaniem obszarów lub przeznaczeń oferowanych możliwości wsparcia badawczo-rozwojowego. Wyraźnie lepiej oferta dla przedsiębiorstw jest sformułowana i zakomunikowana w przypadku jednostek badawczo-rozwojowych ukierunkowanych na wsparcie firm.
- **wdrażanie innowacji** – jednostki uczelniane mają w tym względzie wyraźnie mniejsze doświadczenie. Ich praca skupia się raczej na prowadzeniu badań o charakterze podstawowym, z kolei komercjalizacją wyników zajmują się ogólnouczelniane podmioty odpowiedzialne za transfer wiedzy i technologii. W niewielkim stopniu jednak przekłada się to jednak na działalność jednostek badawczo-naukowych uczestniczących w badaniu.
- **korzystanie ze środków zewnętrznych** – jednostki uczelniane bazują raczej na grantach na projekty badawczo-naukowe, w niewielkim stopniu ukierunkowanych jednak na wdrożenie efektów badań. Aktywność wdrożeniowa odbywa się głównie poprzez uzyskiwanie

ochrony patentowej na konkretne efekty badań, rzadko jednak skutkuje wdrożeniami na rynku komercyjnym.

- **wdrażanie innowacji** – jednostki uczelniane mają w tym względzie wyraźnie mniejsze doświadczenie. Ich praca skupia się raczej na prowadzeniu badań o charakterze podstawowym, z kolei komercjalizacją wyników zajmują się ogólnouczelniane podmioty odpowiedzialne za transfer wiedzy i technologii. W niewielkim stopniu jednak przekłada się to jednak na działalność jednostek badawczo-naukowych uczestniczących w badaniu.
- **korzystanie ze środków zewnętrznych** – jednostki uczelniane bazują raczej na grantach na projekty badawczo-naukowe, w niewielkim stopniu ukierunkowanych jednak na wdrożenie efektów badań. Aktywność wdrożeniowa odbywa się głównie poprzez uzyskiwanie ochrony patentowej na konkretne efekty badań, rzadko jednak skutkuje wdrożeniami na rynku komercyjnym (por. tabela 40).

Tabela 38. Charakterystyka potencjału jednostek badawczo-naukowych

Nazwa	Zatrudnienie	Obszary badań naukowych	Oferta dla przedsiębiorstw	Osiągnięcia związane z transferem wiedzy i technologii	Wykorzystanie środków zewnętrznych (fundusze UE) na rozwój innowacji
<p>Wrocławskie Centrum Badań EIT+ http://www.eitplus.pl/laboratorium/laboratoria/ https://www.wroclaw.pl/portal/wroclawskie-centrum-badan-eit-plus-sp-z-oo</p>	100 pracowników	Rozwój nowych technologii poprzez prowadzenie badań na potrzeby oraz we współpracy z przemysłem	<p>Usługi analityczne i badawczo-rozwojowe w obszarze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biotechnologii i technologii medycznych • nanotechnologii i nowoczesnych materiałów • surowców strategicznych • klimatu i energii. 	<ul style="list-style-type: none"> • 51 zgłoszeń patentowych w Polsce • 10 zgłoszeń patentowych w Europie, 38 w trybie PCT, 4 w USA • 16 patentów udzielonych w Polsce, 1 w USA • 385 publikacji • 416 zaangażowanych studentów i doktorantów do zadań badawczych • 74 zrealizowane zadania badawcze • 35 laboratoriów nano- i biotechnologicznych • 4 budynki laboratoryjne o łącznej powierzchni ponad 23,5 tys. mkw. • 100 pracowników naukowych • 14 utworzonych spółek opartych na unikalnym know-how 	brak danych
<p>Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji (Politechnika Wrocławska) http://www.itma.pwr.wroc.pl/</p>	153 pracowników	Badania naukowe realizowane w Instytucie są skupione na czterech podstawowych	http://www.itma.pwr.wroc.pl/dla_przemyslu,371.dhtml	W Instytucie powstało szereg oryginalnych, nowatorskich, rozwiązań, które znalazły zastosowanie w przemyśle jako	W Instytucie realizowano wiodący projekt celowy finansowany ze środków KBN, w wyniku którego

		<p>technologiach: odlewniczej, spawalnictwa, obróbki plastycznej metali i polimerów, obróbki ubytkowej oraz na konstrukcji maszyn i systemach wytwórczych stosowanych w tych technologiach. Badania te są realizowane w 8 zakładach naukowych i 6 laboratoriach Instytutu. Są one opisane na stronie Instytutu.</p>		<p>gotowe projekty, bądź jako adaptacja wyników badań.</p>	<p>opracowano, zestawiono i uruchomiono pilotażową instalację CIM w Laboratorium Centrum Systemów Produkcyjnych.</p>
<p>Centrum Zaawansowanych Systemów Produkcyjnych (Politechnika Wrocławska) http://www.camt.pl/index.php/pl/onas/</p>	<p>2 profesorów tytularnych, 26 adiunktów, 21 doktorantów i 23 pracowników badawczo-naukowych płatnych ze zleceń i projektów</p>	<p>Obszary badawcze mieszczą się w najnowszych trendach rozwojowych technologii, systemów wytwórczych i systemów informatycznych znanych nie tylko w Polsce</p>	<p>Trafny wybór, umiejętne wdrożenie i wykorzystywanie zintegrowanych systemów informatycznych w przedsiębiorstwach wytwórczych umożliwia skrócenia czasu realizacji niektórych procesów biznesowych od 20 do 70%. Poziom oszczędności, jaki można osiągnąć, zależy przede wszystkim od umiejętności identyfikacji potrzeb oraz obszarów firmy wymagających reengineeringu.</p>	<p>brak danych</p>	<p>brak danych</p>

<p>Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn (Politechnika) http://www.ikem.pwr.wroc.pl/Wroclawska)</p>	<p>Instytut powstał połączenia w jedną jednostkę organizacyjną pięciu katedr Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maszyn Dźwigowych i Urzędzeń Transportowych, • Podstaw Konstrukcji Maszyn, • Maszynoznawstwa Ogólnego i Teorii Mechanizmów, • Silników Tłokowych, • Nadwozi i Ustrojów Nośnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • biomechanika, • mechatronika, • teoria maszyn i mechanizmów, • podstawy konstrukcji maszyn, • metodologia projektowania, • tribologia, • hydromechanika, • niezawodność oraz diagnostyka, • komputerowe wspomaganie projektowania i obliczenia inżynierskie, • logistyka i systemy transportowe. <p>Badania podstawowe i stosowane zorientowane są na określone klasy obiektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maszyny robocze i pojazdy przemysłowe, • napędy hydrauliczne i pneumatyczne, • silniki spalinowe i pojazdy samochodowe, • statki śródlądowe, 	<p>http://www.ikem.pwr.wroc.pl/index.php?m=osiagniecia&mm=przemysl</p> <p>Instytut współpracuje z pokrewnymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą i prowadzi szeroką współpracę z przemysłem, podejmując zadania zlecane przez firmy krajowe i zagraniczne.</p>	<p>brak danych</p>	<p>brak danych</p>
--	--	--	---	--------------------	--------------------

		<ul style="list-style-type: none"> roboty, biomanipulatory, implanty, układy kostno-mięśniowe. 			
<p>KGHM CUPRUM sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe</p> <p>http://www.cuprum.wroc.pl/cuprum-centrum-badawczo-rozwojowe-1</p>	171 pracowników	<p>Działalność obejmuje szereg dziedzin poczynając od geologii, hydrogeologii i geofizyki, poprzez górnictwo, geoinżynierię, geodezję, wentylację, automatyzację, elektryfikację oraz mechanizację kopalń, aż do wzbogacania rudy, składowania odpadów poflotacyjnych na ochronie środowiska i obiektów dziedzictwa górniczego skończywszy.</p>	<p>P prace badawcze i rozwojowe w dziedzinach:</p> <ul style="list-style-type: none"> górnictwa i geoinżynierii, geologii i hydrogeologii, geodezji, wentylacji, automatyzacji, mechaniki oraz elektryfikacji kopalń, wzbogacania rudy, składowania odpadów flotacyjnych, ochrony środowiska, nowych technologii energetycznych. <p>Usługi obejmują wszystkie fazy działalności badawczo-rozwojowej od badań naukowych, poprzez projekt, ocenę jego oddziaływania na środowisko, analizę wykonalności, po nadzór nad jego realizacją.</p>	brak danych	<p>Uczestniczy w europejskich programach ramowych, biorąc udział w międzynarodowych projektach dotyczących branży wydobywczej.</p>

<p>Institut niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN</p> <p>http://www.intibs.pl/o-instytucie.html</p>	<p>116 pracowników naukowych; w tym - 33 profesorów, 26 doktorów habilitowanych, 35 doktorów.</p>	<p>Prowadzenie prac badawczych (przede wszystkim badań podstawowych), kształcenie pracowników naukowych oraz specjalistów o kwalifikacjach związanych z prowadzonymi kierunkami badań oraz stosowanymi metodami badawczymi; współdziałanie w procesie dydaktycznym realizowanym na wyższych uczelniach; przekazywanie wyników prac naukowych do praktycznego wykorzystania; wspomaganie służb państwowych w zakresie prac metrologicznych; upowszechnianie wiedzy w zakresie prac prowadzonych w Instytucie. Rada Naukowa Instytutu ma</p>	<p>Tematyka badawcza Instytutu obejmuje wszechstronne badania fizykochemiczne struktury ciała stałego oraz jej wpływu na własności fizyczne, chemiczne i spektroskopowe, ze szczególnym naciskiem położonym na badania w niskich temperaturach. Specjalnością Instytutu są badania magnetyczne układów 5f- i 4f-elektronowych, badania nadprzewodników, fizyka przemian fazowych oraz spektroskopia molekularna.</p>	<p>brak danych</p>	<p>- Doświadczenie w wykorzystaniu środków w ramach: PO IG (6 projektów w latach 2008-2014), Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska - Rzeczpospolita Polska 2007-2013 (2 projekty w latach 2010-2015) oraz grantów rozwojowych (1 projekt w latach 2010-2012).</p> <p>- Instytut uzyskał dotację pro jakościową związaną z uzyskaniem statusu Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego.</p>
--	---	--	--	--------------------	--



		prawo nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego z dziedziny fizyki i chemii.			
Instytut Automatyki i Systemów Energetycznych IASE http://www.iase.wroc.pl/	brak danych	Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Instytutu oferuje wykonanie badań środowiskowych urządzeń lub systemów elektrycznych/elektronicznych w zakresie oddziaływań elektromagnetycznych (EMC), klimatycznych, mechanicznych i bezpieczeństwa elektrycznego.	brak danych	http://www.iase.wroc.pl/pdf/r_ealizacje.pdf	Programy unijne <u>ENERGYREGION</u> (2012) Efektywny rozwój rozproszonej energetyki odnawialnej w połączeniu z konwencjonalną w regionach (Effective development of dispersed renewable energy in combination with conventional energy in Regions) Projekty zakończone (2008) CEPRIN – Centrum Promowania Innowacji w Energetyce na Terenie Dolnego Śląska ABS-Klaster – klaster dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska Projekty dofinansowane ze środków



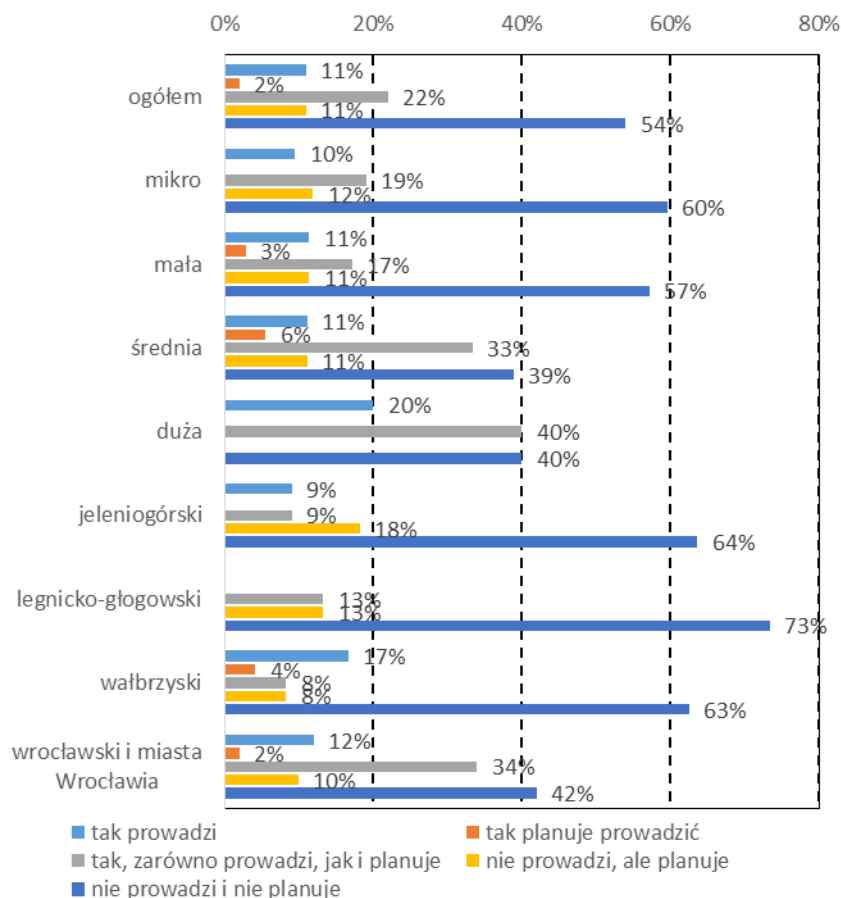
Europejskiego Funduszu Społecznego realizacji projektu w ramach priorytetu 2 – Wzmocnienie Rozwoju Zasobów Ludzkich w Regionach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego 2004-2006
CEPRIN – projekt, którego celem było stworzenie centrum promowania innowacji technicznych i technologicznych w dziedzinie energetyki na terenie Dolnego Śląska
CEPRIN
ABS-Klaster – projekt, którego celem było utworzenie innowacyjnego klastra dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska
ABS-Klaster

Źródło: strony internetowe podmiotów, strona internetowa www.polon.gov.pl



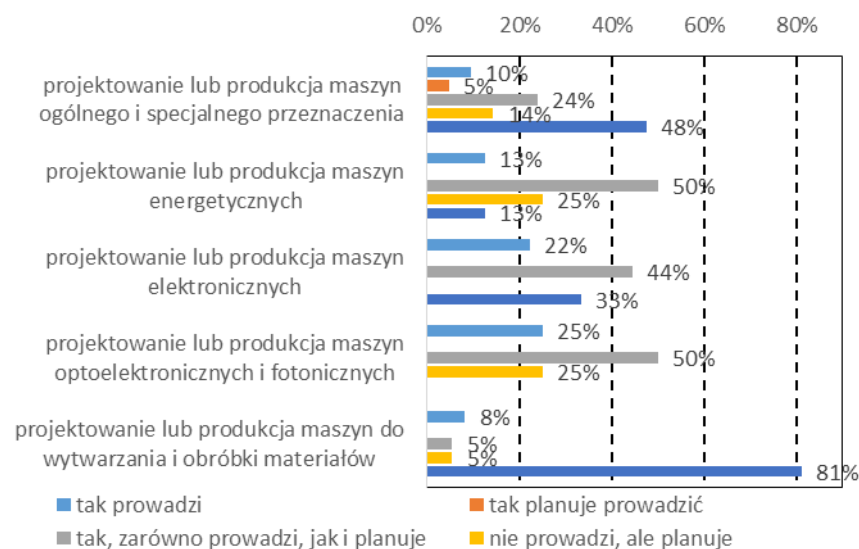
4.3.3. Aktywność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw

Wykres 33. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Wykres 34. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

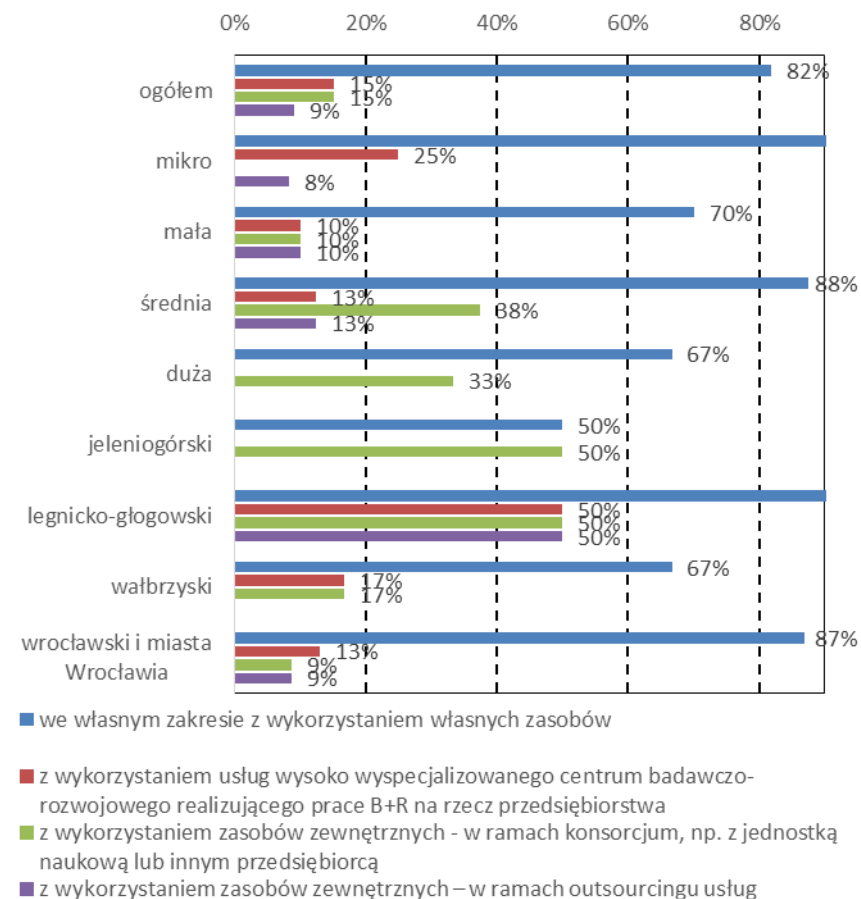
Analiza w zakresie działalności badawczo-rozwojowej obejmuje dwa wątki. Z jednej strony opisany został potencjał Dolnego Śląska w zakresie wyposażenia w jednostki oferujące usługi badawczo-rozwojowe, teraz z kolei sama aktywność przedsiębiorstw w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych. Jeśli chodzi o aktywność firm, to jedynie co trzecia z nich prowadzi na swoje potrzeby prace badawczo-rozwojowe, z tego większość ma podobne działania również w planach (por. wykres 33). Pozostałe tego nie robią, choć w sumie co czwarta firma ma takie plany (firmy, które planują niezależnie od tego czy prowadzą obecnie prace badawczo-rozwojowe, czy też nie). Prowadzenie prac badawczych jest



relatywnie częściej stosowane przez większe firmy, jak również te ulokowane w subregionie wrocławskim, z których niemal połowa prowadzi lub planuje prowadzić taką działalność. W największym stopniu dotyczy to także firm z sektora maszyn optoelektronicznych i fotonicznych oraz energetycznych (wykres 34).

W grupie firm prowadzących działalność B+R większość (ogółem 82% czyli ponad 8 na 10 firm) prowadzi ją samodzielnie tj. na bazie własnych zasobów kadrowych lub infrastrukturalnych, a jedynie po 15% wchodzi w konsorcja z podmiotami zewnętrznymi lub zleca usługi o centrum badawczo-rozwojowego (wykres 35). Oczywiście możliwe jest stosowanie przez jedną firmę różnych modeli realizacji prac badawczo-rozwojowych. Co ciekawe drugi z modeli, czyli konsorcja z podmiotami zewnętrznymi, to głównie sposób postępowania preferowany przez większe firmy. Może to wynikać z poziomu skomplikowania i innowacyjności prowadzonych prac oraz wyzwań badawczych, jakie podejmują te firmy, co może wymagać zaangażowania osób na co dzień zajmujących się prowadzeniem badań np. w uczelniach. Jeśli chodzi natomiast o zależności regionalne, to względnie najchętniej z usług zewnętrznych podmiotów (w jakiegokolwiek formie, czy w postaci jakiegokolwiek formy zlecenia usług, czy to wchodzenia w konsorcja) korzystają firmy z subregionu jeleniogórskiego oraz legnicko-głogowskiego. W ujęciu sektorowym z kolei do kooperacji w ramach konsorcjum najchętniej przystępują firmy zajmujące się produkcją maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów oraz optoelektroniką i fotoniką (wykres 36).

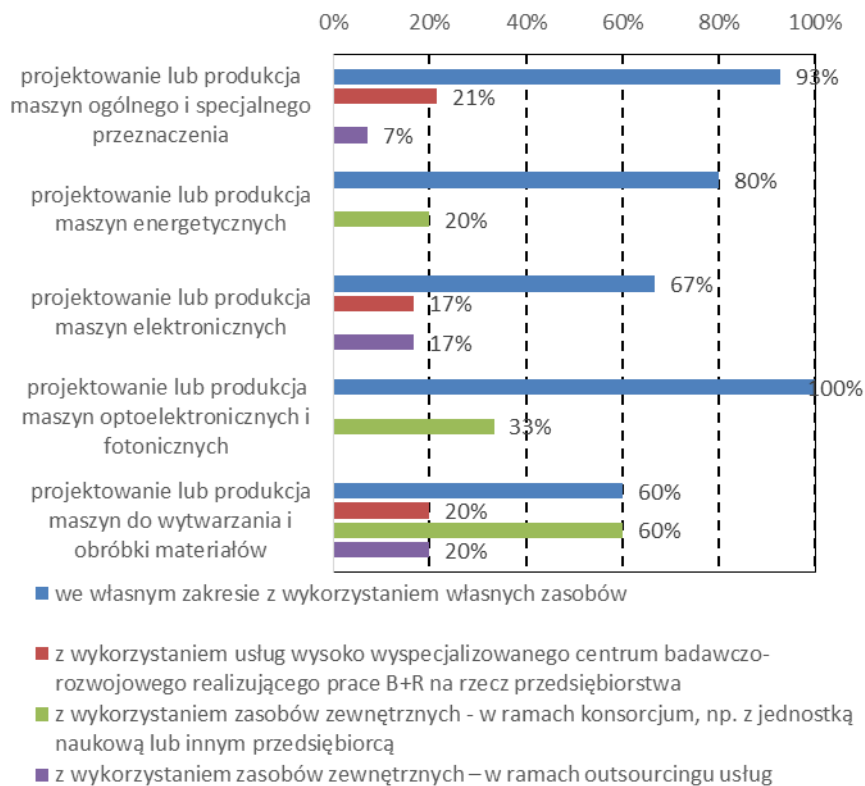
Wykres 35. Sposoby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

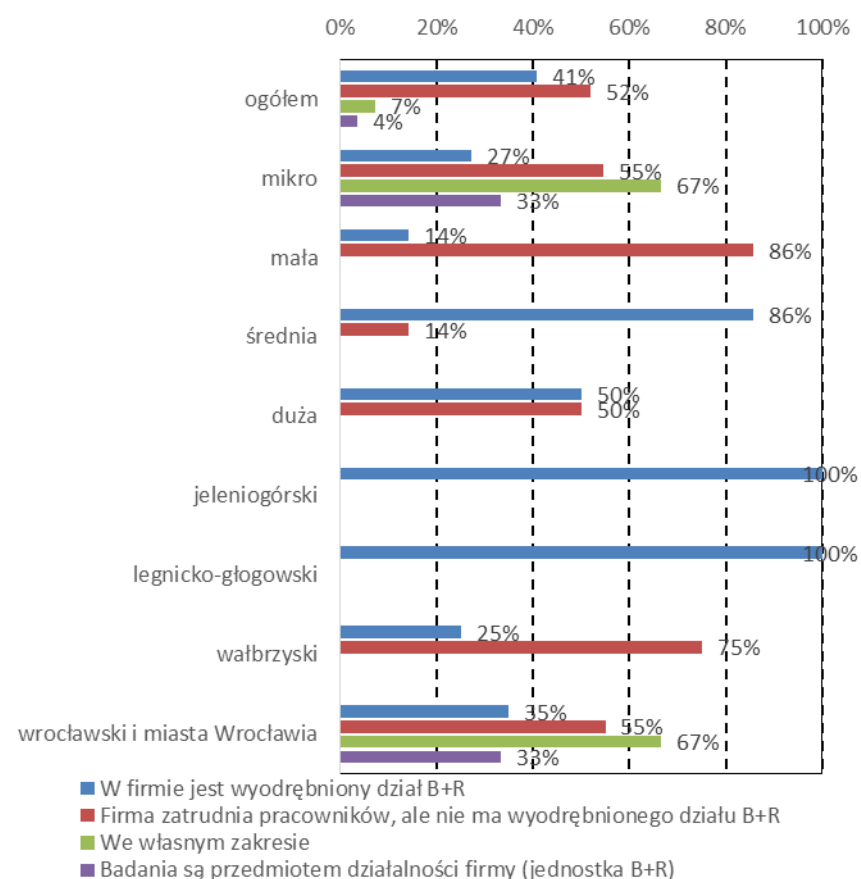


Wykres 36. Sposoby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

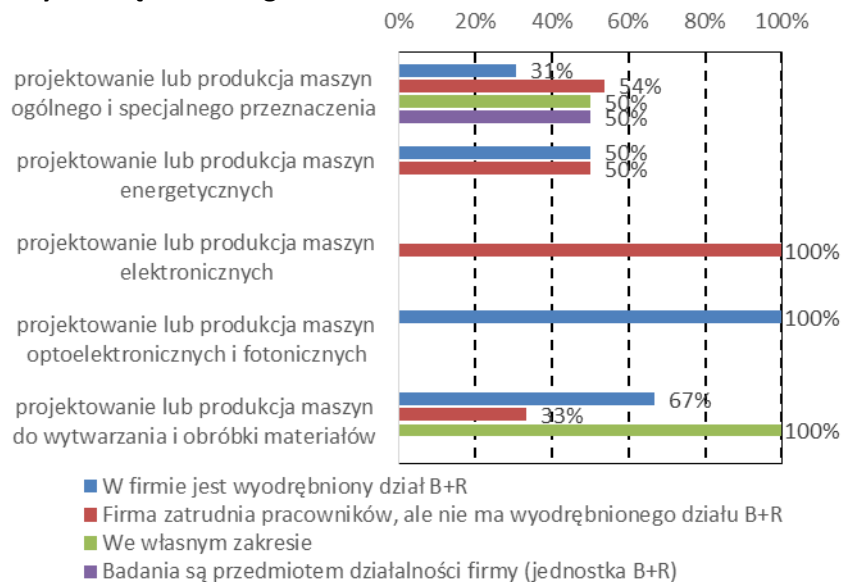
Wykres 37. Forma samodzielnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=54



Wykres 38. Forma samodzielnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

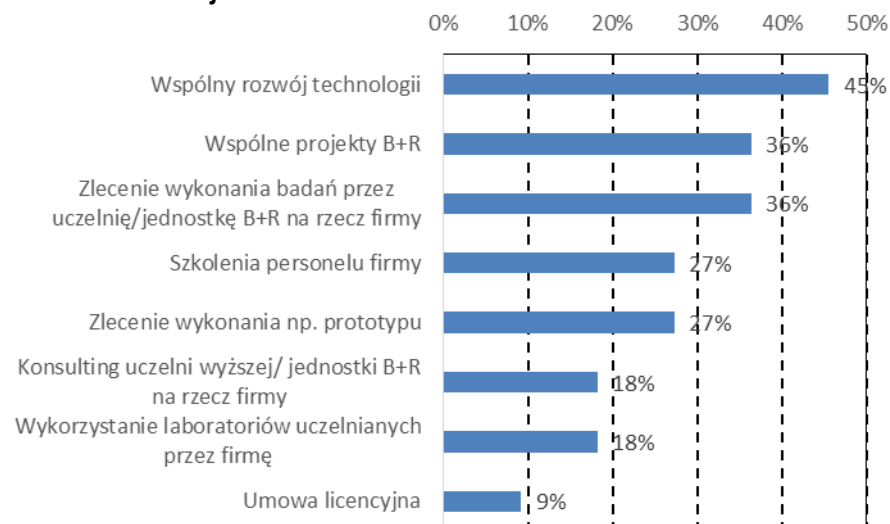


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=54

W przypadku firm samodzielnie prowadzących prace badawczo-rozwojowe, podstawową metodą jest zatrudnianie specjalistów, ale bez wydzielenia w firmie działu B+R. Wydzielone w strukturach organizacyjnych działy firm są właściwe raczej dla większych podmiotów, o większym potencjale organizacyjnym oraz finansowym i, zapewne, również szerszych potrzebach badawczych. Tam, gdzie prace mają mniejszy zakres i nie wymagają prawdopodobnie prowadzenia badań przy wykorzystaniu specjalistycznych instrumentów, wystarczy praca specjalisty. Wydzielone działy B+R to również domena firm z subregionu jeleniogórskiego i legnicko-głogowskiego, jak również firm produkujących maszyny

optoelektroniczne i fotoniczne, do wytwarzania i obróbki materiałów, jak również energetyczne (wykres 37 i 38).

Wykres 39. Przedmiot współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=22

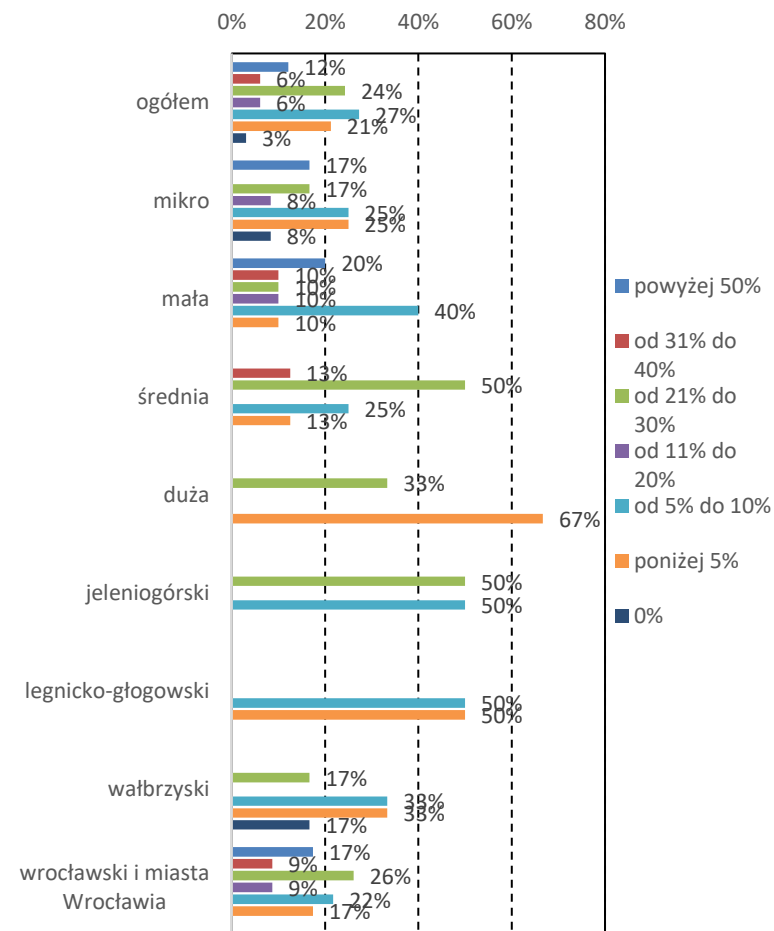
Samodzielne prowadzenie prac badawczo-rozwojowych jest właściwe dla mniejszych firm. Normą w ich przypadku jest bazowanie na potencjale intelektualnym zatrudnionych pracowników, często zresztą mających w swoim dorobku zawodowym pracę naukową. Taką rolę może także pełnić, i często pełni, właściciel lub menadżer firmy. Z kolei w przypadku współpracy z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe – podejmowano tu głównie różnego rodzaju prace badawcze, choć część firm wykorzystywała uczelniane laboratoria do własnych potrzeb. Korzystano

także z konsultingu czy zlecano szkolenia personelu. W niektórych przypadkach (w 44%) uczelnie zlecały firmom prowadzenie prac badawczych, co świadczy o wysokim potencjale badawczym działań B+R prowadzonych przez firmy (por. wykres 39).

Ostatnim z aspektów obrazujących poziom zaangażowania przedsiębiorstw w ich działalność badawczo-rozwojową jest poziom finansowania określany udziałem w ogólnym poziomie wydatków przedsiębiorstw. Wykraczając poza czysto deklaracyjny charakter i zmuszając do próby oszacowania rzeczywistego zaangażowania finansowego firmy tego rodzaju informacja jest dodatkową zmienną wzbogacającą wiedzę na temat znaczenia działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw. Jak widać na prezentowanych wykresach (wykresy 40-41) ponad połowa firm angażuje w działania badawczo-rozwojowe maksymalnie 10% swoich wydatków. Co warto podkreślić szczególną aktywność podejmują mikro i małe firmy. Są to zapewne w dużym stopniu przedsiębiorstwa (być może działające w parkach technologicznych), dla których wdrażanie innowacyjnych rozwiązań opartych na badaniach jest sposobem na ukształtowanie przewagi rynkowej, ale też efektem bazowania na środkach zewnętrznych, z którymi powiązane jest inicjowanie działalności badawczo-rozwojowej.

Patrząc na rozkład terytorialny widzimy bez wątpienia, że najbardziej zaangażowane finansowo w działania B+R są przedsiębiorstwa z Wrocławia i okolic. Znajdziemy tu firmy inwestujące w tego rodzaj aktywność zarówno relatywnie niewielkie udziały wydatków, jak i takie, dla których prowadzenie badań stanowi główne źródło obciążeń finansowych. Z kolei firmy z pozostałych subregionów inwestują w badania relatywnie niewielkie części swoich wydatków, choć wskazania dotyczą całych populacji firm pochodzących z danego subregionu (np. wszystkie firmy z subregionu jeleniogórskiego inwestują co najmniej 5% wydatków w działania B+R).

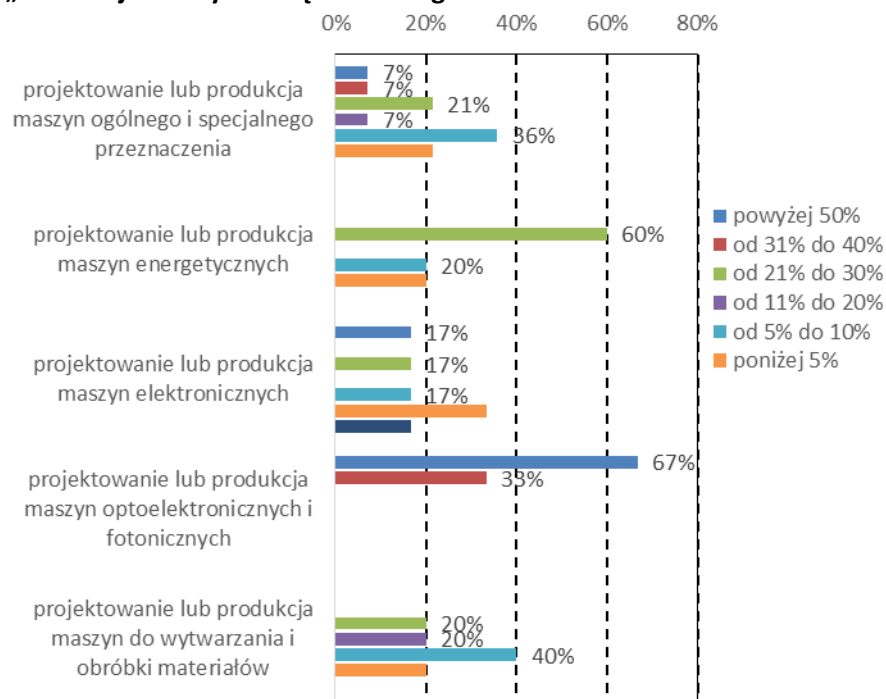
Wykres 40. Procentowy udział wydatków na działalność badawczo-rozwojową w ogólnych wydatkach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66



Wykres 41. Procentowy udział wydatków na działalność badawczo-rozwojową w ogólnych wydatkach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

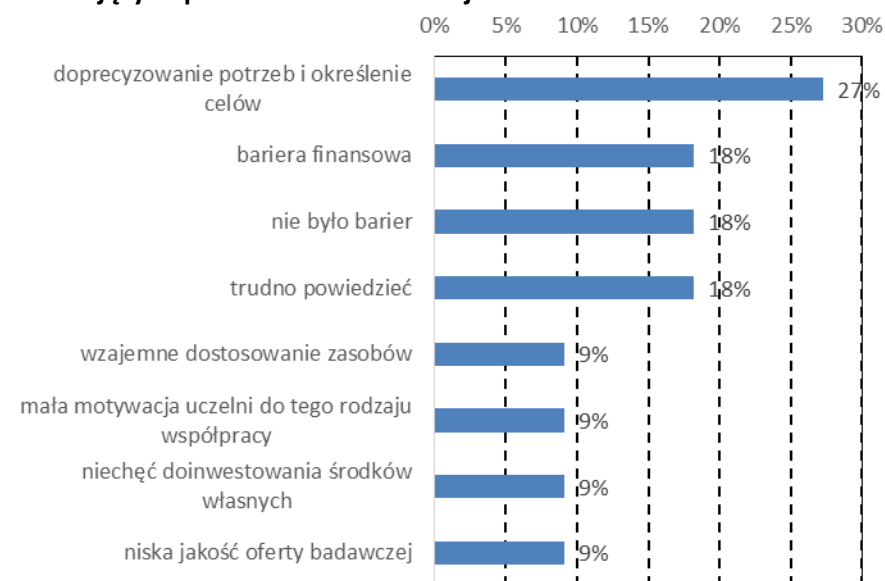


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

Współpraca pomiędzy firmami a jednostkami badawczo-naukowymi nie napotykała najczęściej żadnych problemów. Najistotniejszym okazała się konieczność wzajemnego doprecyzowania potrzeb i celów. Ich sprecyzowanie jest niezbędne do prawidłowego zaplanowania procesu badawczego oraz spodziewanych efektów. Tego rodzaju ustalenia są ważne o tyle, że proces badawczy może prowadzić do różnych efektów, nie zawsze

zgodnych z przyjętymi założeniami. Pewne znaczenie okazują się także mieć ograniczenia finansowe (głównie wskazywały ją mikro firmy) wynikające z wysokich cen usług świadczonych przez te jednostki, jak również bazujące na niechęci do inwestowania przez jednostki badawczo-naukowe własnych środków (chodzi tu zapewne o wspólną realizację projektów finansowanych z funduszy UE, gdzie wymagana jest kooperacja pomiędzy firmami i uczelniami).

Wykres 42. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=22

Tabela 39. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg wielkości firm i subregionów

	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
doprecyzowanie potrzeb i określenie celów	25%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	43%
bariera finansowa	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	14%
nie było barier	0%	33%	33%	0%	0%	100%	0%	14%
trudno powiedzieć	0%	0%	33%	100%	100%	0%	50%	0%
wzajemne dostosowanie zasobów	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
mała motywacja uczelni do tego rodzaju współpracy	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
niechęć do inwestowania środków własnych	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	14%
niska jakość oferty badawczej	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	14%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150

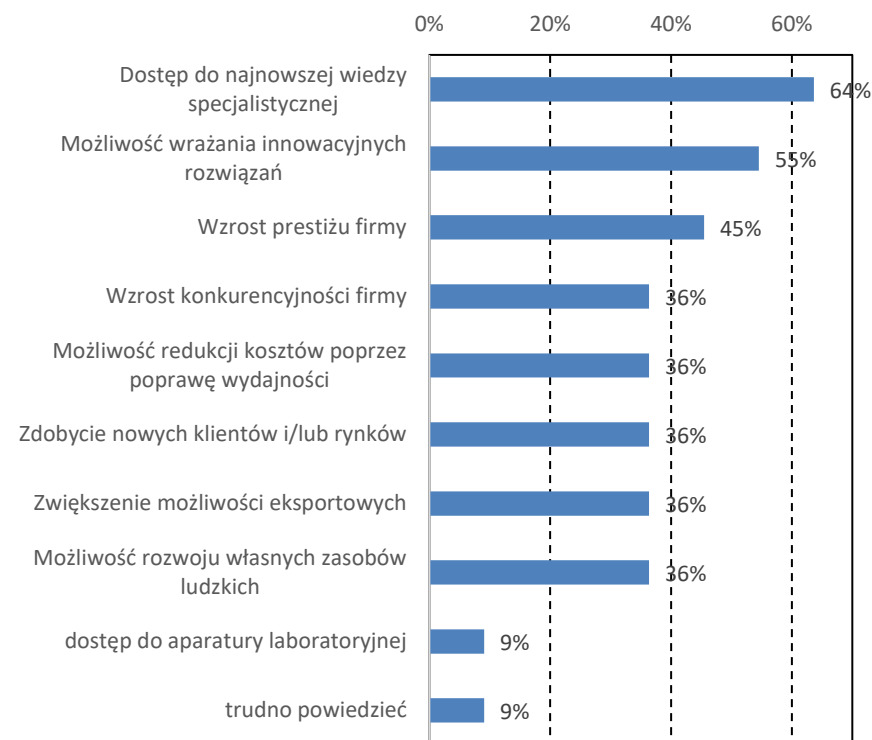
Tabela 40. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn				
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fotonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
doprecyzowanie potrzeb i określenie celów	25%	0%	50%	100%	0%
bariera finansowa	25%	0%	50%	0%	0%
nie było barier	0%	0%	0%	0%	67%
trudno powiedzieć	0%	100%	0%	0%	33%
wzajemne dostosowanie zasobów	25%	0%	0%	0%	0%
mała motywacja uczelni do tego rodzaju współpracy	25%	0%	0%	0%	0%
niechęć do inwestowania środków własnych	0%	0%	0%	100%	0%
niska jakość oferty badawczej	0%	0%	0%	100%	0%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=150



Wykres 43. Korzyści ze współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=22

W kontekście korzyści, jakie przedsiębiorstwa odnoszą w efekcie współpracy z jednostkami badawczo-rozwojowymi wskazuje się dwa rodzaje efektów (por. wykres 43). Pierwsze z nich, bezpośrednio, odnoszą się wprost do prowadzonych projektów wdrożeniowych. Dostrzega się tu

możliwości pozyskania specjalistycznej wiedzy, wprowadzenia na rynek innowacyjnego rozwiązania czy możliwość rozwoju potencjału zasobów kadrowych firmy. Wśród efektów pośrednich wymienia się skutki, jakie mogą zająć w odniesieniu do pozycji rynkowej firmy, jak poprawa jej konkurencyjności, podniesienie prestiżu czy zdobycie nowych rynków. Generalnie mamy zatem jak widać do czynienia z dość szerokim spojrzeniem na kontekst korzyści z angażowania do współpracy jednostek naukowych.

Jak wynika z przeprowadzonego badania część firm nie współpracuje z jednostkami badawczo-rozwojowymi, a można również przyjąć, że nawet w sytuacji prowadzenia takiej współpracy mogłaby ona w bardziej sprzyjających okolicznościach przybierać większą częstotliwość czy inne formy. W pozostałych przypadkach wykraczających poza około jedną trzecią firm samodzielnie prowadzących działalność badawczo-rozwojową, kluczowe dla zainicjowania współpracy z jednostkami badawczo-rozwojowymi wydaje się **stworzenie mechanizmów finansowania takiej kooperacji**. Dopuszcza się przy tym nie tylko formułę refundacji kosztów wdrożeniowych, ale także wprowadzenia rozwiązań kapitałowych, które to rozwiązanie wpisuje się zresztą we wcześniej pojawiające się sygnały o gotowości przedsiębiorstw do korzystania ze zwrotnych instrumentów finansowych, najpewniej w sytuacji konieczności zapewnienia wkładu własnego przy korzystaniu ze środków UE. Drugim z obszarów wymagających oddziaływania wydaje się być **informacja na temat działalności jednostek badawczo-rozwojowych** (poprzez np. stworzenie bazy on-line takich podmiotów) oraz **promocja ich działalności** (tabela 44). Co ważne, dla niemal co trzeciej firmy nie ma znaczenia system zachęt, bo prowadzą tego rodzaju działalność niezależnie od istniejącego systemu wsparcia.

Tabela 41. Propozycje rozwiązań, jakie mogą ułatwić lub zainicjować współpracę przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg wielkości firm i subregionów

	ogółem	mikro	mała	średnia	duża	jeleniogórski	legnicko- głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
Stworzenie zachęt finansowych (np. refundacji kosztów wdrożeniowych) do prowadzenia badań na rzecz przedsiębiorstw	34%	33%	34%	33%	40%	36%	27%	29%	38%
Żadne, prowadzimy badania we własnym zakresie	28%	33%	29%	17%	20%	27%	53%	25%	22%
Możliwość wdrażania innowacyjnych rozwiązań	24%	17%	14%	56%	40%	27%	20%	25%	24%
Szersza promocja działalności jednostek sfery badawczo-rozwojowej (oferta jasno określona, „klarowna” dla przedsiębiorstw)	17%	14%	20%	17%	20%	18%	20%	8%	20%
Budowa systemu informacji o ofercie jednostek sfery nauki dla przedsiębiorstw	12%	12%	11%	17%	0%	18%	7%	17%	10%
Stworzenie systemu zamówień publicznych dla firm preferującego współpracę przedsiębiorstw z jednostkami sfery badawczo-rozwojowej	11%	12%	9%	11%	20%	18%	0%	4%	16%
Rozwinięcie rynku kapitałowego finansującego wdrożenia nowych technologii	10%	7%	20%	0%	0%	18%	7%	0%	14%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Tabela 42. Propozycje rozwiązań, jakie mogą ułatwić lub zainicjować współpracę przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg sektorów działalności

	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	projektowanie lub produkcja maszyn			
		energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
Stworzenie zachęt finansowych (np. refundacji kosztów wdrożeniowych) do prowadzenia badań na rzecz przedsiębiorstw	38%	38%	44%	75%	22%
Żadne, prowadzimy badania we własnym zakresie	19%	25%	11%	25%	43%
Możliwość wraźnia innowacyjnych rozwiązań	21%	25%	44%	25%	22%
Szersza promocja działalności jednostek sfery badawczo-rozwojowej (oferta jasno określona, „klarowna” dla przedsiębiorstw)	21%	25%	22%	25%	8%
Budowa systemu informacji o ofercie jednostek sfery nauki dla przedsiębiorstw	12%	0%	22%	50%	8%
Stworzenie systemu zamówień publicznych dla firm preferującego współpracę przedsiębiorstw z jednostkami sfery badawczo-rozwojowej	17%	38%	11%	0%	0%
Rozwinięcie rynku kapitałowego finansującego wdrożenia nowych technologii	7%	13%	33%	25%	5%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

W kwestii współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych wypowiedzieli się także sami przedstawiciele jednostek badawczo-naukowych. Ponownie zwrócili oni uwagę na konieczność uwzględnienia po stronie firm długofalowości procesu. Choć ważne jest też odpowiednie, tzw. proklienckie, nastawienie do potrzeb firm. Przedsiębiorcy bowiem nie zawsze są świadomi jak przebiegają (zwłaszcza w uczelniach) wszelkie procesy. To z kolei może być dla firm czynnikiem zniechęcającym do podejmowania współpracy.

Tak naprawdę to zależy od dojrzałości samych przedsiębiorców i tychże właśnie osób pracujących w danych instytucjach naukowych, to wymaga czasu i efektywnej współpracy długoletniej, wtedy będziemy mieli efektu. Natomiast wprowadzając mechanizmy odgórne to to nie zadziała, to po prostu każdy musi się nauczyć, dotrzeć, a to wymaga czasu.

IDI_BR1

Przede wszystkim klient ma bezpośredni kontakt z account managerem, to znaczy z osobą, która się nim opiekuje od A do Z. Najpierw jest pierwsze spotkanie klientem, jest identyfikacja jego potrzeb, dopiero potem włączane są kolejne zespoły badawcze, zorganizowane jest drugie spotkanie bardziej merytoryczne, potem dopracowujemy umowę, generalnie obowiązuje nas również ISO, w związku z tym to też jest u nas bardzo mocno skonkretyzowane i poukładane, w związku z tym też przedsiębiorca nie gubi się ani w dokumentach, ani w czasie realizacji, w terminach jest to wszystko dość jasne i przejrzyste, również co do ceny i co do warunków współpracy z nami.

IBI_BR1

Zwraca się przy tym uwagę na fakt, że polskich w firmach, oczywiście mowa jest o dużych podmiotach nie tworzy się zbyt często centrów badawczo-rozwojowych w interesującej nas branży.

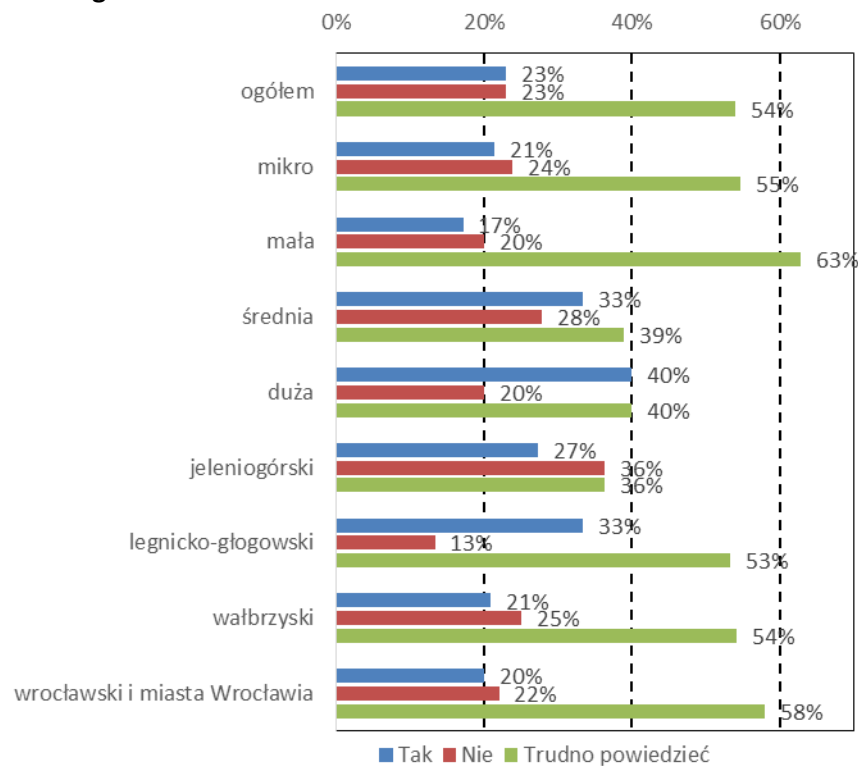
Brak jest ośrodków badawczych stworzonych przez te duże firmy i lokowanych tutaj. Takie centra już powstają, ale w ramach branży komputerowej IT. Natomiast jeśli chodzi o przemysł, o produkcję maszyn, to takich ośrodków jest za mało, albo ich nie ma jeszcze

IDI_BR2

Kwestia informacji i promocji oferty jednostek badawczo-rozwojowych wydaje się szczególnie istotna w świetle danych pokazujących ocenę adekwatności oferty badawczo-rozwojowej do potrzeb przedsiębiorstw. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę, że ponad połowa firm nie potrafiła jednoznacznie określić się w odniesieniu do tego zagadnienia. Może to być jednoznaczny sygnał, że oferta badawczo-rozwojowa nie jest wystarczająco upowszechniona. Problem ten dotyczy zwłaszcza mniejszych firm. Jako najbardziej adekwatną oceniają ofertę firmy z subregionu jeleniogórskiego, zaś najwięcej krytycznych opinii zgłosili przedsiębiorcy z subregionu legnicko-głogowskiego (wykresy 41-42).

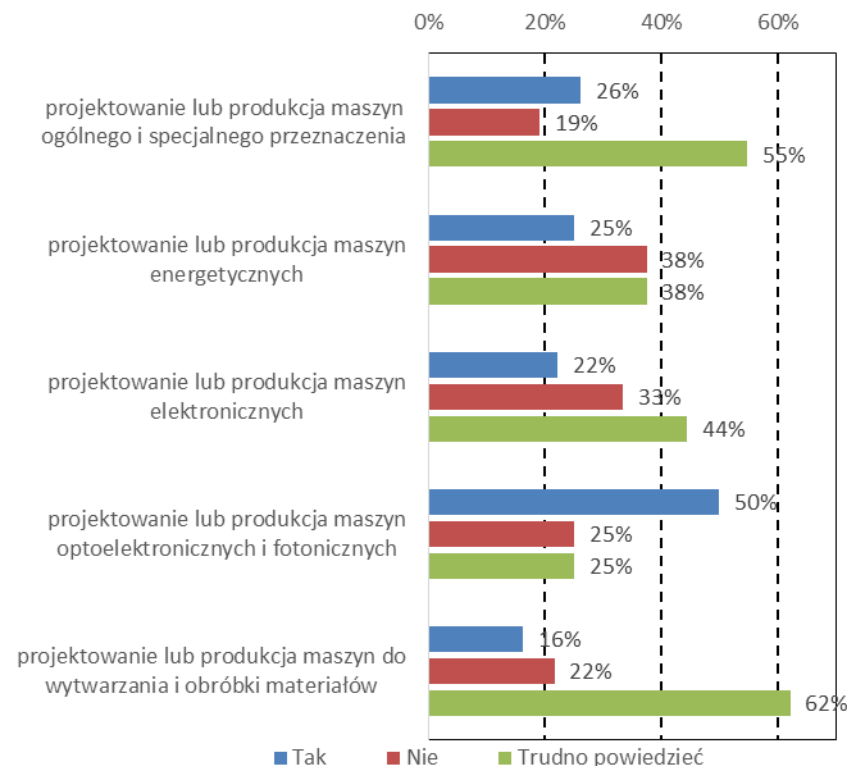


Wykres 44. Adekwatność oferty jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim do potrzeb przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

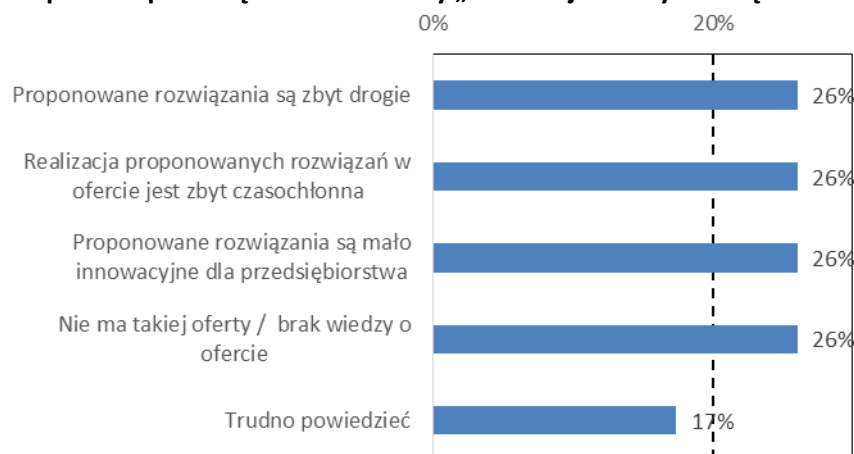
Wykres 45. Adekwatność oferty jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim do potrzeb przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



Wykres 46. Przyczyny, dla których oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim nie jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw z branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=46

Jako przyczyny braku dopasowania oferty jednostek badawczo-rozwojowych do potrzeb przedsiębiorstw wskazuje się przede wszystkim brak informacji o ofercie firm bądź też wskazuje się, że takich jednostek nie ma, co w rzeczy samej sprowadza się w pewnym stopniu do wspólnego mianownika. Podnoszona jest ponadto kwestia zbyt drogiej usług badawczo-rozwojowych, co jednak może zostać choć częściowo zniwelowane odpowiednio przygotowaną ofertą wsparcia finansowego, czy to w postaci refinansowania kosztów, czy to instrumentów finansowych umożliwiających przeprowadzenie danej inwestycji.

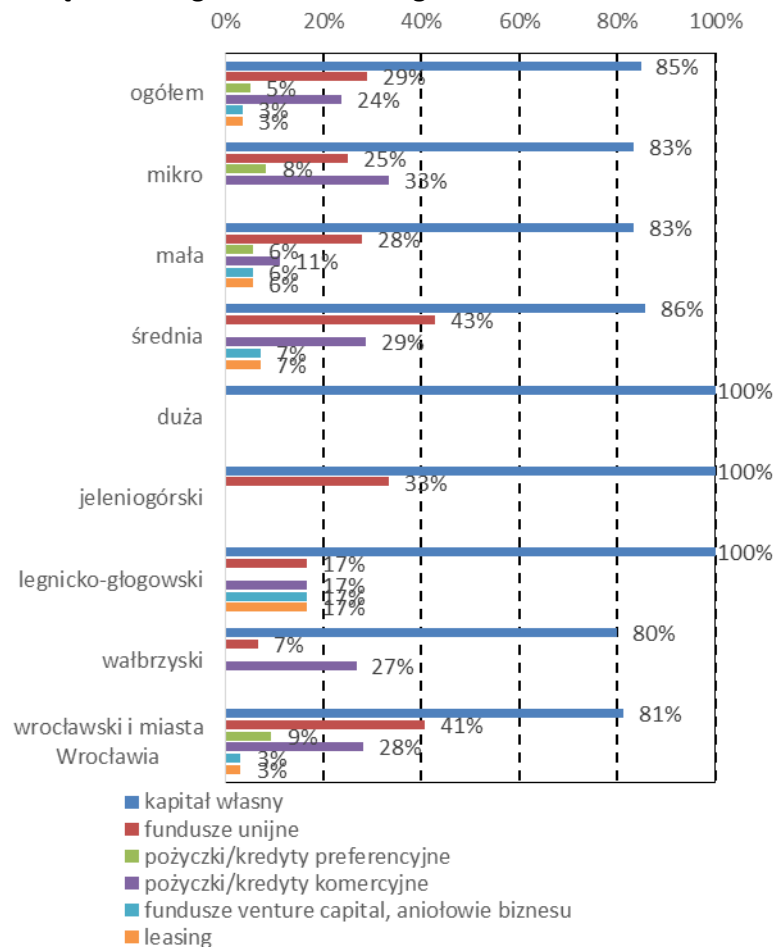
4.4. Skuteczność interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji

Działalność innowacyjna firm z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” uczestniczących w badaniu była finansowana przede wszystkim z dwóch źródeł. Pierwszą był zakumulowany na ten cel kapitał własny, co jest samo w sobie pozytywnym sygnałem, ponieważ oznacza, że firmy z branży generują nadwyżki pozwalające na inwestycje w innowacyjność i rozwój. Drugim, dość naturalnym obecnie, źródłem są wszelkiego rodzaju fundusze unijne, które zwłaszcza w perspektywie finansowej 2014-2020 są ukierunkowane na wspieranie innowacyjności firm. W ich pozyskiwanie celują zwłaszcza większe firmy, których inwestycje mają z pewnością większy rozmiar i co za tym idzie wymagają znaczących nakładów. Nie można także wykluczyć, bazując chociażby na wynikach badań prowadzonych w obrębie inteligentnych specjalizacji innych województw, że dla mniejszych firm barierą dostępu może być brak umiejętności, ale i zasobów niezbędnych do właściwego przygotowania wniosku o dofinansowanie. Wsparcie skierowane w tym zakresie do mniejszych firm mogłoby zwiększyć ich partycypację w korzystaniu z dofinansowania ze środków UE.

W kontekście źródeł finansowania trzeba zwrócić uwagę na wykorzystanie instrumentów zwrotnych, jakimi są pożyczki i kredyty, głównie preferencyjne. Istnieje jak widać, póki co objawiana w niewielkim stopniu, gotowość do traktowania tego rodzaju instrumentów zwrotnych jako dźwigni finansowej, co zapewne wiąże się z dużym zaufaniem do efektywności działań innowacyjnych i traktowania ich jako inwestycji o wysokiej rentowności. Może jednak również, o czym zresztą już wcześniej zostało wspomniane, wiązać się z koniecznością zapewnienia wkładu własnego w ramach inwestycji finansowanej ze środków UE.

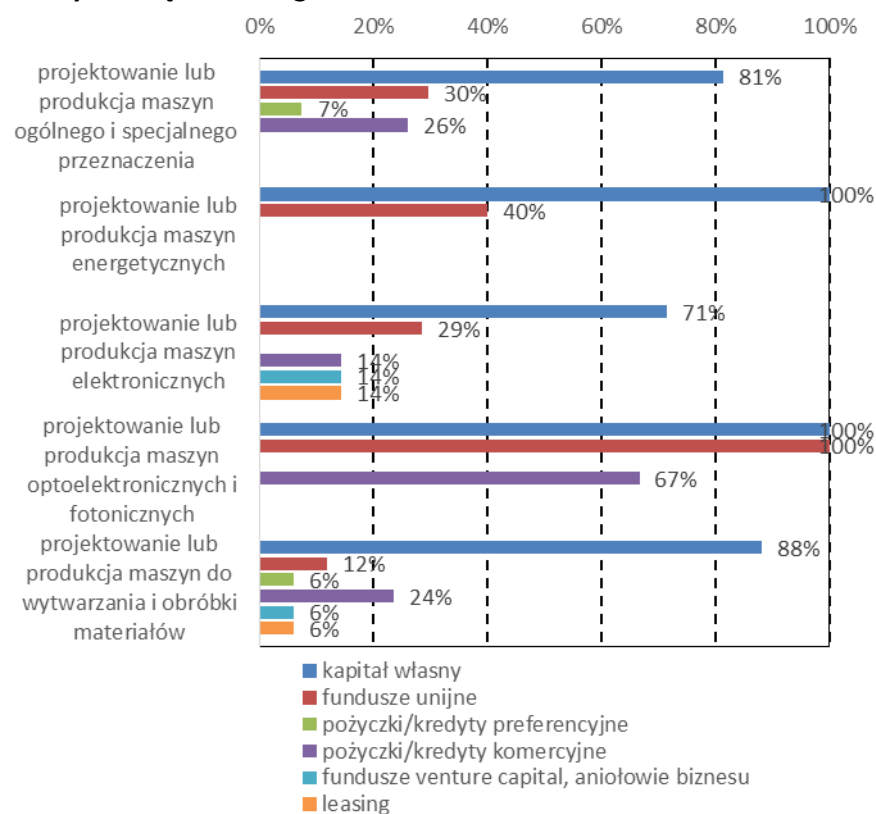


Wykres 47. Źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=116

Wykres 48. Źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=116

Fundusze unijne jako źródło finansowania pojawiały się przy tym najczęściej jako wskazania przedsiębiorców z Wrocławia i okolic oraz, w nieco mniejszym stopniu, subregionu jeleniogórskiego (wykres 47). Firmy

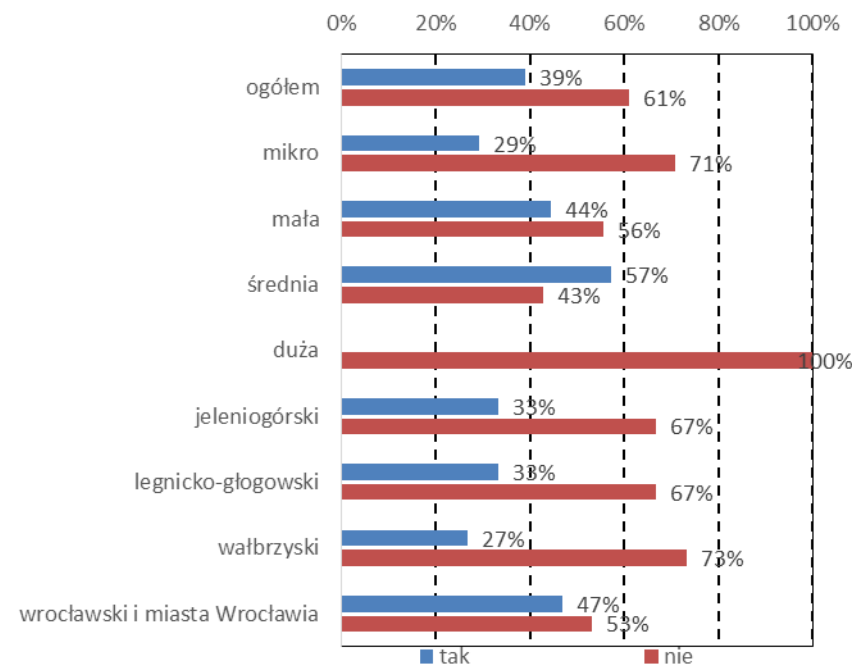


z subregionu wrocławskiego oraz legnicko-głogowskiego są generalnie bardziej aktywne w korzystaniu z różnego rodzaju możliwości pozyskania funduszy zewnętrznych na sfinansowanie innowacji, jak chociażby środki NCBiR.

Fundusze unijne jako źródło finansowania innowacji wdrażanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” były wskazywane nieco częściej w bezpośrednim pytaniu (39% odpowiedzi) niż jako opcja odpowiedzi w pytaniu bardziej ogólnie dotyczącym problemu pozyskiwania kapitału rozwojowego (30% wskazań na fundusze UE). Rozbieżność można wytłumaczyć być może tym, że kategoria ‘kapitał własny’ była przez respondentów traktowana różnorodnie, czasami bardzo szeroko. Z drugiej wsparcie z NCBiR było oferowane w ramach PO IG, a pożyczki czy kredyty preferencyjne też pojawiały się często jako finansowane w ramach programów unijnych narzędzie wspierania różnego rodzaju działań inwestycyjnych. Stąd też nie należy wspomnianej rozbieżności traktować w kategoriach błędu, a raczej jako uzasadnienia dla stosowania w ramach interwencji publicznej różnego rodzaju instrumentów wsparcia finansowego.

Wracając do sedna rozważań, jak wynika z poniższego wykresu (wykres 49) skłonność do korzystania z funduszy unijnych rośnie wraz ze wzrostem wielkości firm. Wyraźnie częściej unikają tego rodzaju źródła kapitału małe firmy, choć dla porządku należy dodać, że duże firmy uczestniczące w badaniu również z tego rodzaju źródła finansowania nie korzystały. W wykorzystaniu funduszy przodują przy tym firmy z Wrocławia i subregionu wrocławskiego. Z kolei patrząc sektorowo widzimy dominację firm produkujących maszyny optoelektroniczne i foniczne (wykres 50).

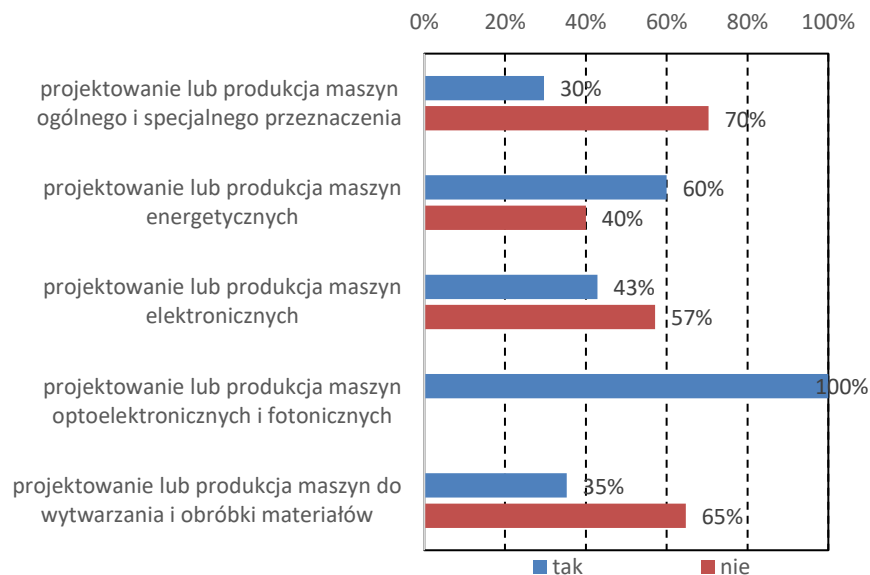
Wykres 49. Wykorzystanie funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=116



Wykres 50. Wykorzystanie funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=116

Wykres 51. Przyczyny braku wykorzystania funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=72

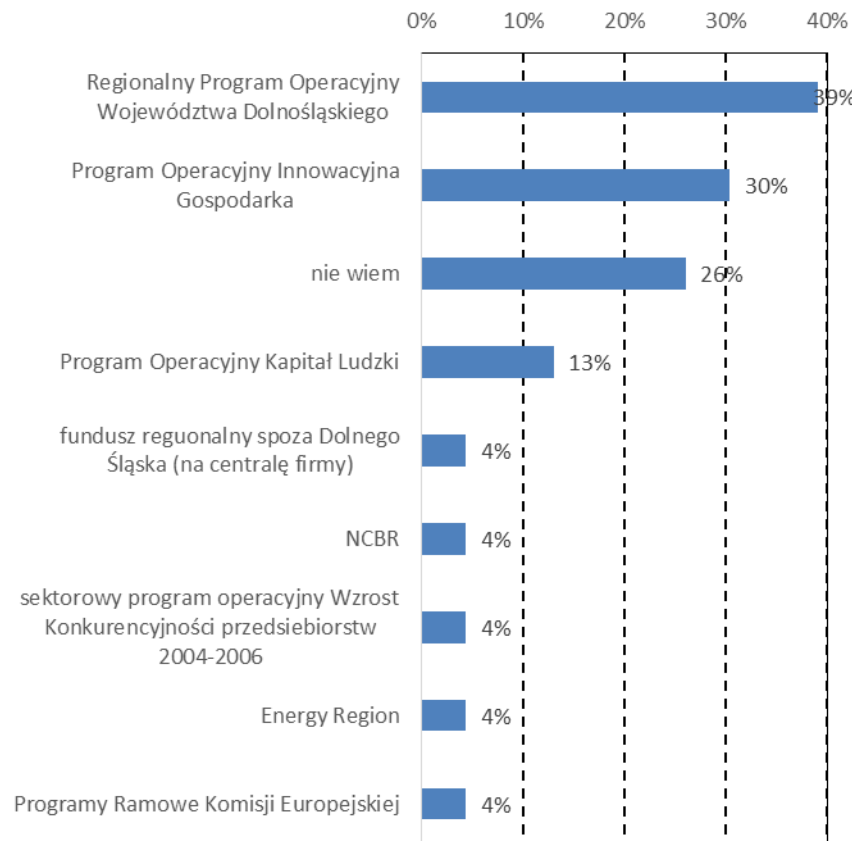
Przyczyny niekorzystania z funduszy unijnych leżą przede wszystkim generalnie w obawach przed zbyt skomplikowanymi procedurami, które zresztą są podawane jako argument krytyczny przy każdej niemal ocenie wykorzystania środków UE. Co ciekawe niemal co trzeci respondent z tej grupy wskazał na brak potrzeby, co można uznać za uzasadnienie prawdopodobne o tyle, że jak wcześniej wykazano większość inwestycji w innowacje jest finansowana z kapitału własnego przedsiębiorstw (por. wykres 51).



Jeśli chodzi o konkretne programy, w ramach jakich aplikowano o środki (por. wykres 52), to był to przede wszystkim Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego (RPO WD) oraz oferowany w ramach komponentu centralnego Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (PO IG). RPO WD zapewniał bezpośrednie wsparcie finansowe dla inwestycji realizowanych przez przedsiębiorstwa, jak również wzmacniał infrastrukturalnie instytucje otoczenia biznesu oraz dolnośląskie jednostki naukowe. Służyło temu chociażby oferowane w ramach Priorytetu I (Wzrost konkurencyjności dolnośląskich przedsiębiorstw) działanie 1.1 Inwestycje dla przedsiębiorstw (poddziałanie 1.1.A Dotacje inwestycyjne dla MŚP wspierające innowacyjność produktową i procesową, w tym innowacyjność o charakterze regionalnym, zgodną z Dolnośląską Strategią Innowacji). PO IG z kolei miał na celu wspieranie szeroko rozumianej innowacyjności. Oferowano w ramach niego zarówno bezpośrednie wsparcie dla przedsiębiorstw, instytucji otoczenia biznesu oraz jednostek naukowych świadczących przedsiębiorstwom usługi o wysokiej jakości, jak również wsparcie systemowe zapewniające rozwój środowiska instytucjonalnego innowacyjnych przedsiębiorstw. Skorzystał z niego niemal co trzeci przedsiębiorca deklarujący korzystanie z tego rodzaju źródeł finansowania innowacji.

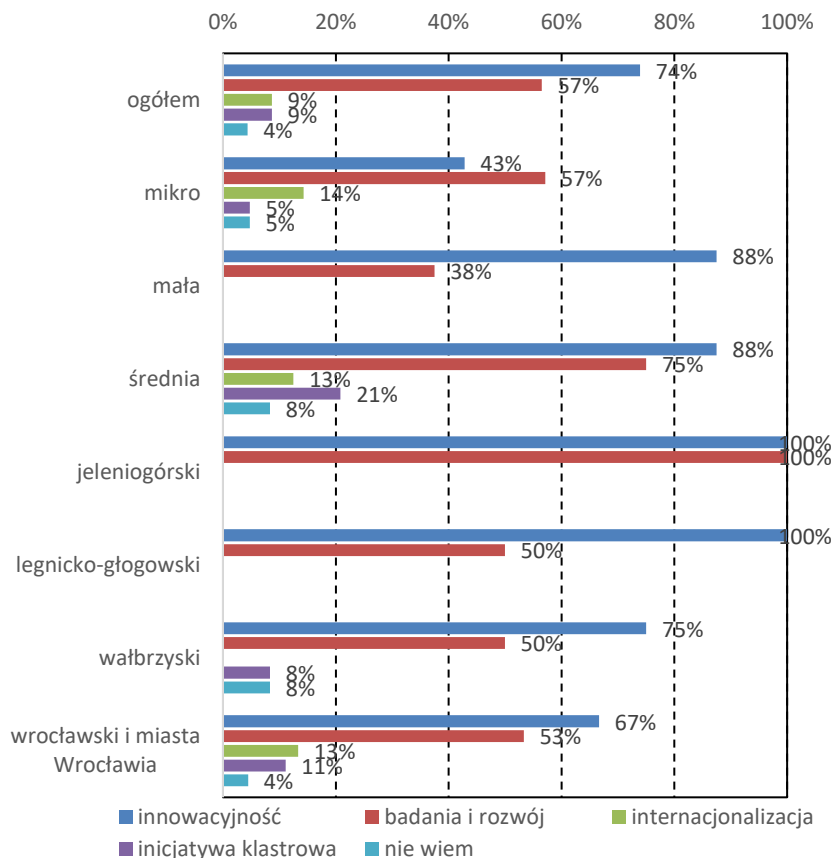
Część respondentów wskazała z kolei na PO KL, choć kwestią dyskusyjną jest przy tym, na ile rzeczywiście w ramach miękkich projektów możliwych do finansowania w ramach PO KL można sfinansować innowacje. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia ze wskazaniem przez przedsiębiorców funduszy, z jakich w ogóle korzystali, co zresztą samo w sobie również stanowi pewną wartość poznawczą, ponieważ pokazuje gotowość tych podmiotów do starania się o zewnętrzne dofinansowanie.

Wykres 52. Programy, z jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013



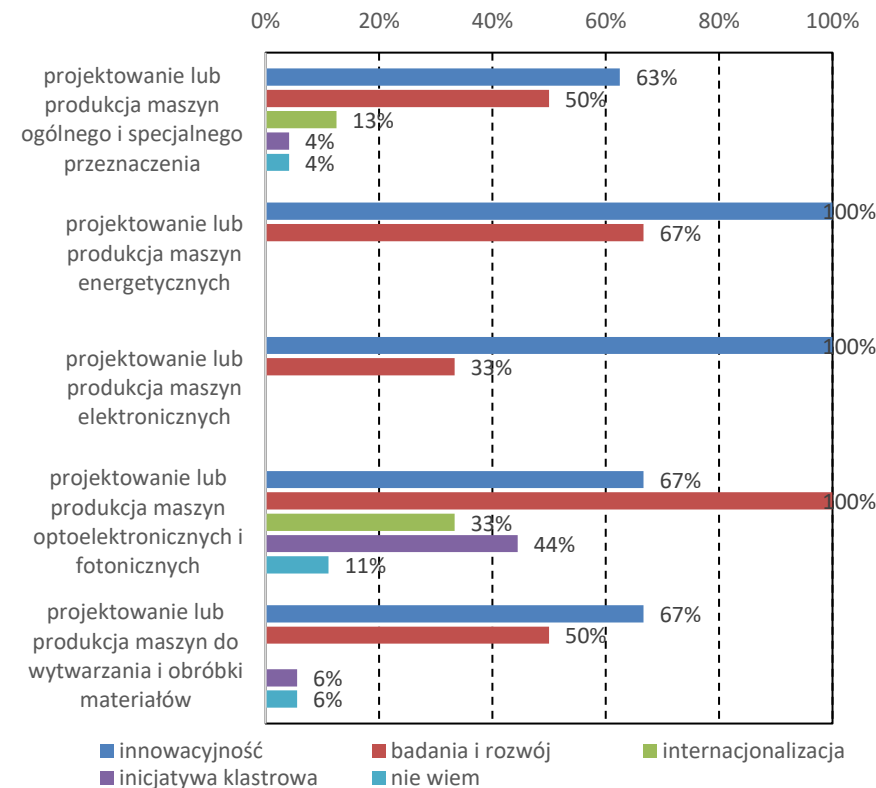
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=22

Wykres 53. Kategorie, w jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013 wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=45

Wykres 54. Kategorie, w jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013 wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=45

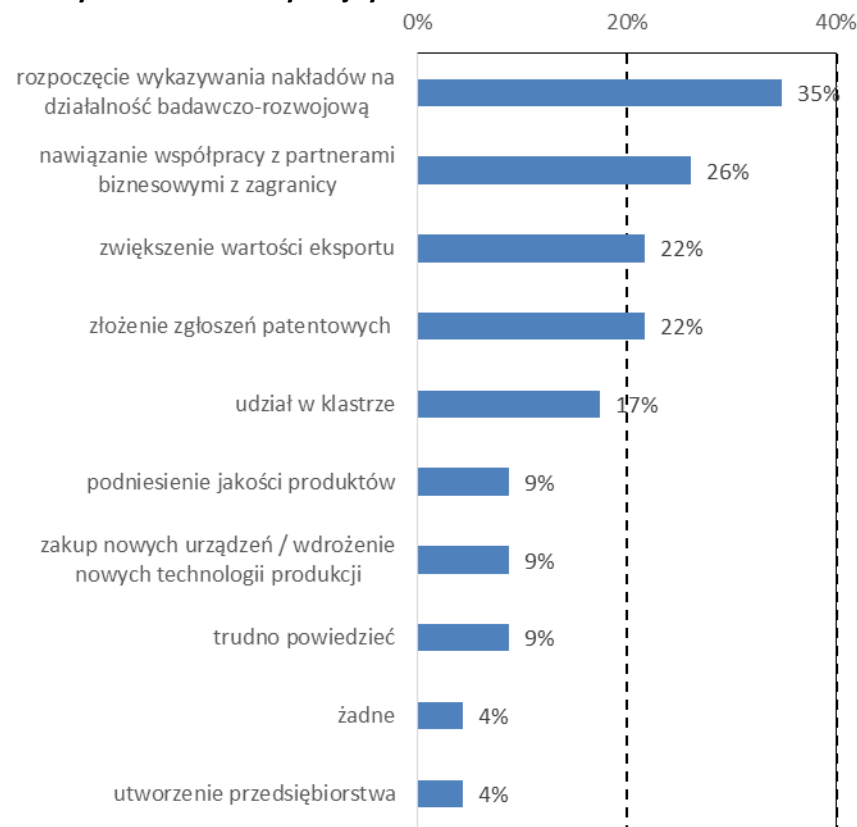
W przedmiocie dofinansowania mamy do czynienia ze skupieniem zainteresowań na inwestycjach w innowacyjność oraz w badania i rozwój. Mniej popularne były działania prowadzące do internacjonalizacji oraz



powoływania inicjatyw klastrowych (wykres 53). Najbardziej zróżnicowany zakres kategorii, w jakich przedsiębiorcy pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne dotyczył przy tym najmniejszych firm, przedsiębiorstw z Wrocławia i subregionu wrocławskiego, jak również firm z sektora producentów maszyn optoelektronicznych i fotonicznych. Ma to zapewne związek i z zapotrzebowaniem firm na finanse, jak również jest efektem dostępu do informacji na temat możliwości aplikowania o fundusze zewnętrzne połączone ze świadomością ich istnienia.

Patrząc na efekty, jakie przyniósł fakt skorzystania z dofinansowania, to można je uznać za skuteczne (por. wykres 55). Ponad jedna trzecia firm dzięki funduszom rozpoczęła finansowanie w swoich firmach prac badawczo-rozwojowych, a jedna czwarta (26%) nawiązała współpracę z partnerami z zagranicy. Nieco ponad jedna piąta (22%) zwiększyła wartość eksportu i tyle samo firm złożyło zgłoszenie patentowe⁵⁹. Efekty polegały zatem głównie na zwiększonej, przynajmniej tak wynika z deklaracji respondentów internacjonalizacji firm, ale też intensyfikacji działań proinnowacyjnych. Patrząc na spektrum korzyści można uznać, że interwencja publiczna była w przypadku dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” dość efektywna.

Wykres 55. Zmiany, jakie zaszyły w przedsiębiorstwach w efekcie skorzystania z funduszy unijnych.



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=45

⁵⁹ Każda firma, która zadeklarowała złożenie zgłoszeń patentowych w efekcie skorzystania ze środków UE dokonała średnio niemal 7 tego rodzaju wpisów –

relatywnie najwięcej zgłoszeń miały firmy z Wrocławia i subregionu wrocławskiego.

4.5. Zakres i oddziaływanie proinnowacyjnych usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu (IOB) na terenie Dolnego Śląska

4.5.1. Identyfikacja i charakterystyka instytucji otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku

Instytucje otoczenia biznesu są elementem Regionalnego Systemu Innowacji. Wśród nich wyodrębnić wskazać można agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, izby gospodarcze, parki technologiczne i przemysłowe, specjalne strefy ekonomiczne, klastry, centra transferu technologii i centra innowacji, inkubatory przedsiębiorczości, fundusze pożyczkowe i poręczeniowe, stowarzyszenia, fundacje i inne organizacje przedsiębiorców.⁶⁰

Instytucje otoczenia biznesu działają głównie w kilkunastu ośrodkach o znaczeniu co najmniej subregionalnym: we Wrocławiu, Legnicy, Jeleniej Górze, Wałbrzychu, a także w Świdnicy, Głogowie, Lubinie i Polkowicach. Wśród mniejszych miast, w których przedsiębiorcy mogą znaleźć IOB należy wskazać Dzierżoniów, Kłodzko i Złotoryję.⁶¹

Analizy przeprowadzone w regionie wskazują, że dość znaczna część instytucji otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku nie realizuje działań o charakterze proinnowacyjnym. Spośród funkcjonujących w regionie 114 IOB, tylko 30 świadczy usługi proinnowacyjne. Spośród tych 30 instytucji proinnowacyjnych, 18 zlokalizowanych jest we Wrocławiu, a kolejnych 8 rozmieszczonych jest w sąsiadujących ze sobą powiatach południowej części regionu: wałbrzyskim, świdnickim, dzierżoniowskim i kłodzkim.

Oprócz instytucji proinnowacyjnych, wśród IOB należy dostrzec ważną rolę instytucji finansowych. Chodzi głównie o fundusze poręczeniowe i pożyczkowe, które stanowią alternatywnie realne wsparcie przy ubieganiu się o tradycyjny kredyt bankowy, albo same dostarczają instrumentów finansowych w formie zwrotnej, na warunkach często korzystniejszych od oferowanych przez tradycyjne instytucje finansowe. Instytucje wspierania innowacyjności i transferu technologii stanowią istotne ogniwo w procesie budowania zdolności innowacyjnych. Należy jednak zwrócić większą uwagę na rozwój ich potencjału i wzmacnianie ich aktywności w działalności proinnowacyjnej, głównie poprzez rozszerzenie katalogu usług oraz zwiększanie dostępności i jakości tych usług. Zarazem należy rozwijać ofertę instrumentów i produktów finansowych wspierających projekty innowacyjne w regionie oraz doprowadzać do ich skorelowania z inicjatywami podejmowanymi przez niefinansowe instytucje proinnowacyjne⁶².

Jeśli chodzi o strukturę instytucji to mamy do dyspozycji pełne spektrum jednostek świadczących różne usługi, z których mogą korzystać w zasadzie wszystkie firmy, w tym te wpisujące się w analizowaną branżę.

⁶⁰ Za: Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020, Wrocław, 2011, str.38

⁶¹ Za: j. w.

⁶² Za: <http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/innowacje/instytucje-otoczenia-biznesu/>

Tabela 43. Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku

Lp.	TYP	NAZWA
1		Agencja Rozwoju Regionalnego AGROREG
2		Agencja Rozwoju Regionalnego ARLEG
3		Dolnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego
4	Agencje rozwoju regionalnego	Dolnośląska Agencja Współpracy Gospodarczej
5		Karkonoska Agencja Rozwoju Regionalnego
6		Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A.
7		Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego
8		Dolnośląska Izba Gospodarcza
9		Dolnośląska Izba Rzemieślnicza
10	Izby gospodarcze	Dolnośląska Izba Turystyki
11		Dolnośląska Loża BCC
12		Zachodnia Izba Gospodarcza
13		Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Politechnice Wrocławskiej
14	Akademickie inkubatory przedsiębiorczości	Dolnośląski Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Wrocławskim Parku Technologicznym
15		Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu

16		Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Wrocławskim Medycznym Parku Naukowo-Technologicznym
17		Akademicki Inkubator Innowacyjności "DTPark Ventures"
18		Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
19		Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości przy Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu
20		KGHM LETIA Legnicki Park Technologiczny
21		Dolnośląski Park Technologiczny „T-PARK”
22		Wrocławski Park Technologiczny
23		Wrocławski Medyczny Park Technologiczny Data Techno Park
24		ChemiPark Technologiczny
25		Dolnośląski Park Innowacji i Nauki
26	Parki technologiczne	Trinity S.A.
27		Maszynownia Biznesu Wrocławskiego Parku Technologicznego
28		Bogatyńsko-Zgorzelecki Park Przemysłowo-Technologiczny
29		Regionalny Park Przemysłowo-Technologiczny w Polkowicach
30		Park Przemysłowy Bukowice w Brzegu Dolnym
31		Wrocławski Park Przemysłowy

32		Dzierżoniowski Inkubator
33		Przedsiębiorczości
34		iNKubator Nasza Klasa
35		Hexfund
36		Venture Incubator
37	Inkubatory przedsiębiorczości	Trinity Adventure
38		Inkubator Przedsiębiorczości
39		Dolnośląskiej Agencji Współpracy
40		Gospodarczej
41		Sudecki Inkubator Przedsiębiorczości
42		Regionalny Inkubator Technologiczny
43		Agencji Rozwoju Regionalnego
44		Inkubator Naukowo-Technologiczny
45		Noworudzki Inkubator
46		Technologiczny Agencji Rozwoju
		Regionalnego „AGROREG”
47		Wrocławskie Centrum Transferu
48		Technologii przy Politechnice
49		Wrocławskiej
50		Medyczne Centrum Transferu
51		Technologii Centrum Doradztwa
52		Biznesowego i Patentowego przy
53		Wrocławskim Medycznym Parku
54		Naukowo-Technologicznym
55		Dolnośląski Ośrodek Transferu
56		Wiedzy i Technologii
57		Centrum Innowacji i Transferu
58		Technologii Akademii Medycznej we
59		Wrocławiu
60		Samodzielna Sekcja ds. Innowacji i
61		Promocji Absolwentów Uniwersytetu
62		Przyrodniczego we Wrocławiu

47		T-Park. Kapitał dla Innowacji przy
48		Dolnośląskiej Agencji Rozwoju
49		Regionalnego
50		Dase Financial Group
51	Fundusze kapitału zaangażowanego	MCI. BioVentures
52		Akcelerator EIT+ Wrocławskiego
53		Centrum Badań EIT+
54		incuBIT.NETable- Instytut
55		preinkubacji
56		i komercjalizacji TRINITY ADVENTURE
57		Fundusz Poręczeń Kredytowych
58		Powiatu Dzierżoniowskiego
59		Fundusz Poręczeń Kredytowych w
60		Jeleniej Górze
61	Fundusze poręczeń kredytowych	Samorządowy Fundusz Poręczeń
62		Kredytowych
		Stowarzyszenie Inicjatyw Społeczno-
		Gospodarczych w Strzelinie
		Fundusz Poręczeń Kredytowych w
		Złotoryi
		Dolnośląski Fundusz Rozwoju
		Fundusz Pożyczkowy Karkonoskiej
		Agencji Rozwoju Regionalnego
		Dolnośląski Regionalny Fundusz
		Pożyczkowy
	Fundusze pożyczkowe	Sudeckie Stowarzyszenie Inicjatyw
		Gospodarczych
		Fundacja „Wałbrzych 2000”
		Fundusz Regionu Wałbrzyskiego
		Subregionalny Fundusz Pożyczkowy
		DOLNY ŚLĄSK Polska Fundacja
		Przedsiębiorczości

63	Fundusz Pożyczkowy EFS
64	Dolnośląski Fundusz Gospodarczy Pożyczki

Źródło: analiza zasobów internetowych

Dużą część z wymienionych instytucji prowadzi aktywność w zakresie wspierania przedsiębiorczości, transferu technologii i rozwoju lokalnego. Zdecydowanie najlepiej jest przy tym rozwinięta działalność szkoleniowo – doradcza i informacyjna z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej, prowadzona przez większość instytucji. O wiele rzadziej spotykane są działania w zakresie wspierania innowacyjności i transferu technologii, do których instytucje nie są jeszcze w pełni przygotowane. Zakres specjalizacji branżowej instytucji proinnowacyjnych jest szeroki. W niektórych przypadkach dana jednostka posiada wiele specjalizacji, co uzależnione jest od preferencji i struktury klientów. Szczególnie firmy z branży ICT i technologii środowiskowych mogą liczyć na szeroką dostępność skierowanych do nich usług.

Pod względem lokalizacyjnym widzimy, że instytucje otoczenia biznesu, jakkolwiek mogą obsługiwać praktycznie cały region, to jednak są skoncentrowane głównie we Wrocławiu i subregionie wrocławskim. Z kolei na przeciwległym biegunie mamy subregion jeleniogórski i legnicko-głogowski, gdzie funkcjonuje tylko po kilka tego rodzaju podmiotów.

Tabela 44. Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku wg subregionów

	Ogółem	Wrocław i subregion wrocławski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	jeleniogórski
Agencje rozwoju regionalnego	7	3	1	2	1
Izby gospodarcze	5	5	-	-	-
Akademickie inkubatory przedsiębiorczości	7	7	-	-	-
Parki technologiczne	12	8	2	1	1
Inkubatory przedsiębiorczości	7	5	-	1	1
Inkubatory technologiczne	2	-	1	1	-
Centra transferu technologii	5	5	-	-	-
Fundusze kapitału zaangażowanego	3	1	-	2	-
Fundusze poręczeń kredytowych	5	2	-	1	2
Fundusze pożyczkowe	8	2	2	4	-
Ogółem	61	38	6	12	5

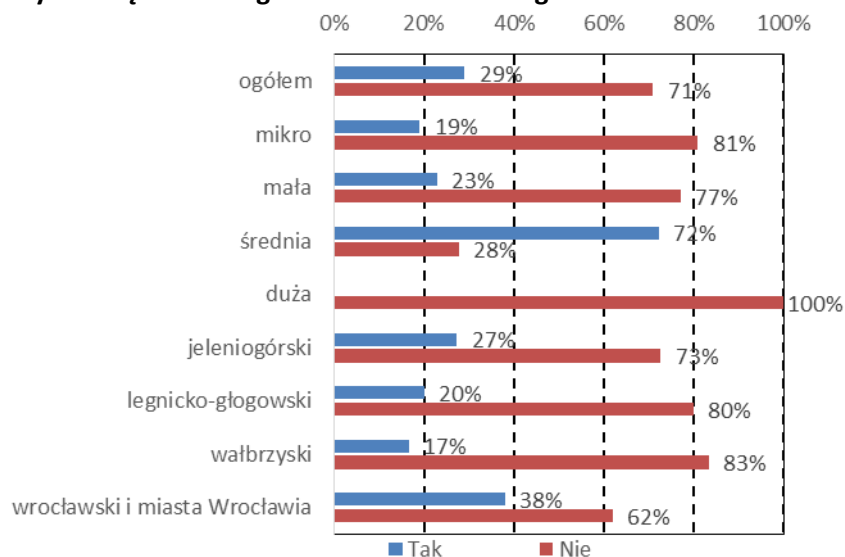
Źródło: analiza zasobów internetowych



4.5.2. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu

Potencjalne znaczenie działalności instytucji otoczenia biznesu dla rozwoju przedsiębiorczości nie wymaga szerszych uzasadnień. Odpowiednio dopasowana oferta ma tym większe znaczenie przy kwestiach rozwoju innowacyjności, kiedy to część przynajmniej firm potrzebuje profesjonalnego wsparcia na różnych etapach wdrażania innowacji. Jak pokazują poniższe dane (wykres 56) na taką współpracę zdecydowało się 3 na 10 firm uczestniczących w badaniu (19-38% w zależności od punktu odniesienia).

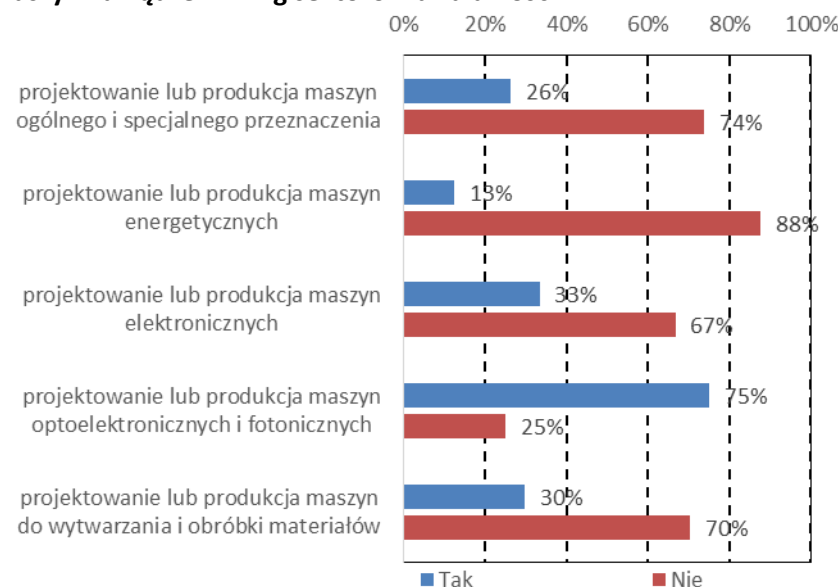
Wykres 56. Obecna bądź dotychczasowa współpraca z instytucjami otoczenia biznesu przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Najmniej aktywne są pod tym względem firmy z regionu wałbrzyskiego, zaś przodują te z Wrocławia i subregionu wrocławskiego, co ma zapewne związek nie tylko ze świadomością firm odnośnie potrzeb biznesowych, jakie można zaspokoić korzystając z usług wsparcia biznesu, ale przede wszystkim większy nagromadzeniem tego rodzaju podmiotów przede wszystkim we Wrocławiu jako stolicy i największym mieście regionu. Najchętniej z usług IOB korzystały zajmujące się produkcją maszyn optoelektronicznych i fotonicznych (wykres 57).

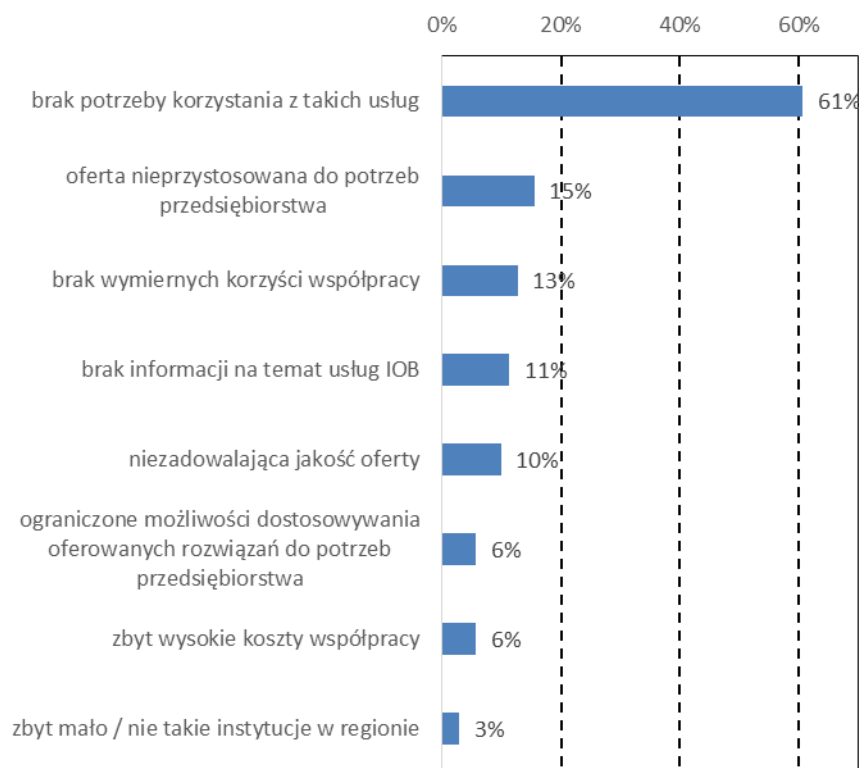
Wykres 57. Obecna bądź dotychczasowa współpraca z instytucjami otoczenia biznesu przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



Wykres 58. Przyczyny braku współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z instytucjami otoczenia biznesu



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=142

Wśród większości firm, które nie zdecydowały się dotąd na tego rodzaju kooperację, najczęstszym powodem, który o tym decydował był wedle ich deklaracji brak potrzeb, a być może brak świadomości korzyści, jakie mogłyby wyniknąć z ewentualnej współpracy (wykres 55). Trudno

jednoznacznie wyrokować w tym względzie, tym niemniej pokazywanie w procesie komunikacji korzyści, jakie daje współpraca z IOB mogłoby w znaczącym stopniu zachęcić niezdecydowane przedsiębiorstwa do tego rodzaju współpracy. Trzeba bowiem zwrócić uwagę, że pojawiają się w zestawie odpowiedzi wskazujące na niedostrzeganie korzyści ze współpracy z IOB, jak również brak wiedzy na temat oferty jednostek. Poruszamy się zatem w obszarze popularyzacji wiedzy na temat oferty jednostek wsparcia biznesu i pokazywania zastosowań usług i możliwości wsparcia, jakie oferują.

Jeśli chodzi o strukturę instytucji otoczenia biznesu, z udzielonych odpowiedzi wynika, że potrzeby przedsiębiorstw koncentrują się w następujących obszarach:

- szkolenia i doradztwo,
- usługi inkubowania przedsiębiorczości oferujące techniczną bazę do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych (parki technologiczne, centra transferu technologii etc.),
- finansowanie inwestycji w rozwój innowacji.

Można zatem przyjąć, że na wskazanych wyżej zagadnieniach powinny się w przyszłości głównie skupiać działania instytucji otoczenia biznesu kierujących swoją ofertą do przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”.

Tabela 45. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z jakimi współpracują bądź współpracowały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów

	ogółem	mikro	mała	średnia	jeleniogórski	legnicko-głogowski	wałbrzyski	wrocławski i miasta Wrocławia
ośrodki szkoleniowo–doradcze	45%	38%	50%	46%	67%	33%	75%	37%
parki technologiczne, naukowe, naukowo-technologiczne, przemysłowo-technologiczne, technoparki	38%	38%	25%	46%	67%	33%		42%
instytucje finansowe (fundusze pożyczkowe, fundusze poręczeń kredytowych, fundusze kapitału zaangażowanego)	24%	13%	38%	23%		67%	25%	21%
ośrodki przedsiębiorczości	21%	25%	25%	15%		33%	25%	21%
centra biznesu	10%		13%	15%				16%
centra transferu technologii	10%	13%	13%	8%				16%
centra innowacji	7%			15%		33%		5%
Sieci Aniołów Biznesu	3%		13%					5%
uczelnie	3%	13%						5%
klastry	3%			13%	33%			
instytuty badawcze	3%		13%					5%

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=58

Tabela 46. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z jakimi współpracują bądź współpracowały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności

	projektowanie lub produkcja maszyn				
	ogólnego i specjalnego przeznaczenia	energetycznych	elektronicznych	optoelektronicznych i fotonicznych	do wytwarzania i obróbki materiałów
ośrodki szkoleniowo-doradcze	45%	0%	67%	67%	36%
parki technologiczne, naukowe, naukowo-technologiczne, przemysłowo-technologiczne, technoparki	18%	100%	33%	67%	45%
instytucje finansowe (fundusze pożyczkowe, fundusze poręczeń kredytowych, fundusze kapitału zaangażowanego)	18%		33%		36%
ośrodki przedsiębiorczości	9%		33%	100%	9%
centra biznesu	18%		33%		
centra transferu technologii	18%			33%	
centra innowacji				33%	9%
Sieci Aniołów Biznesu	9%				
uczelnie	9%				
klastry					
instytuty badawcze			33%		

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=58



Wykres 59. Rodzaje usług oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu, z jakich korzystały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”

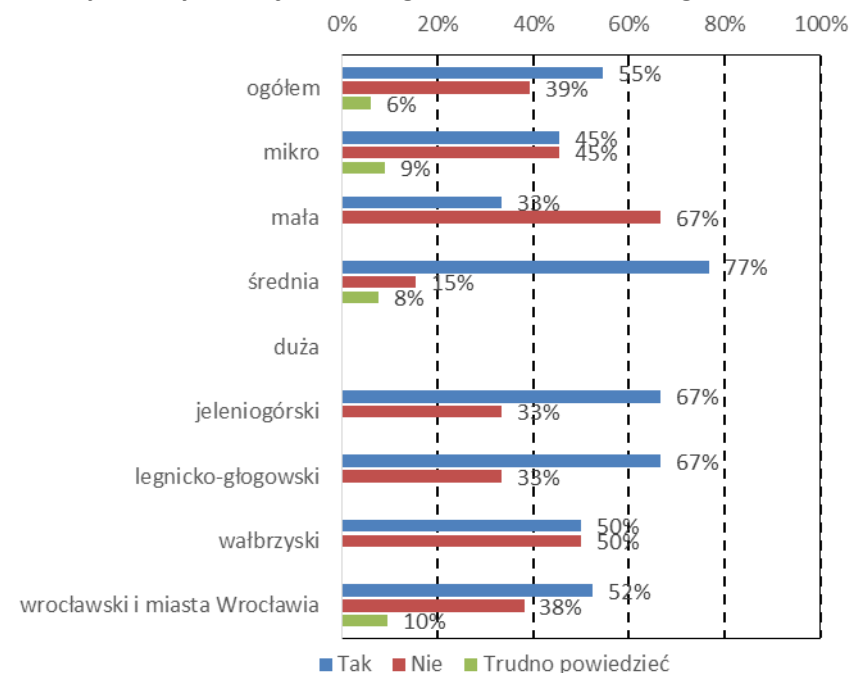


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

Kolejnym zagadnieniem opisującym stan współpracy przedsiębiorstw z IOB na Dolnym Śląsku jest zakres usług, z jakich korzystały firmy decydujące się na taką współpracę. W większości były to różnego rodzaju usługi doradczo-szkoleniowe, ale też przygotowywanie wniosków o dofinansowanie czy wsparcie w działaniach marketingowych. Nie pojawiały się niestety w podawanych działaniach te bezpośrednio odnoszące się do rozwoju innowacji produktowych czy procesowych (wykres 59).

Większość firm wskazujących na fakt współpracy z IOB podkreślała, że miało to związek z wdrażanymi przez nie innowacjami (wykres 60). Jest to o tyle prawdopodobne, że pewna część wdrożeń miała charakter innowacji marketingowych czy organizacyjnych, w których rzeczywistym wsparciem może być chociażby doradztwo marketingowe czy wsparcie w rozpoczynaniu działalności na rynkach zagranicznych.

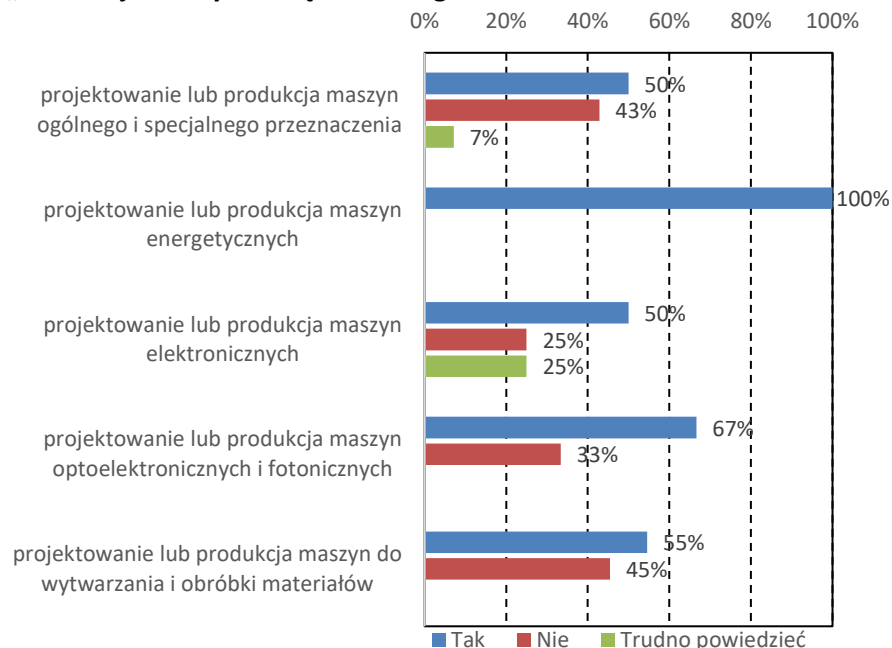
Wykres 60. Związek współpracy z instytucjami otoczenia biznesu z wdrażaniem innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66



Wykres 61. Związek współpracy z instytucjami otoczenia biznesu z wdrażaniem innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=66

Najczęstszy związek pomiędzy współpracą z IOB a wdrażaniem innowacji występował w przypadku firm z subregionu jeleniogórskiego oraz legnicko-głogowskiego, choć oceniając te dane należy pamiętać, że bazują na deklaracjach respondentów. Bez szczegółowej analizy projektów, których dotyczyła współpraca firm z IOB nie jest możliwe zweryfikowanie na ile odpowiada to rzeczywistości (wykres 61). Jednocześnie należy podkreślić, że choć w przypadku Wrocławia i okolic mamy do czynienia z lokalizacją tam niemal połowy wszystkich IOB z Dolnego Śląska (tu aktywność IOB

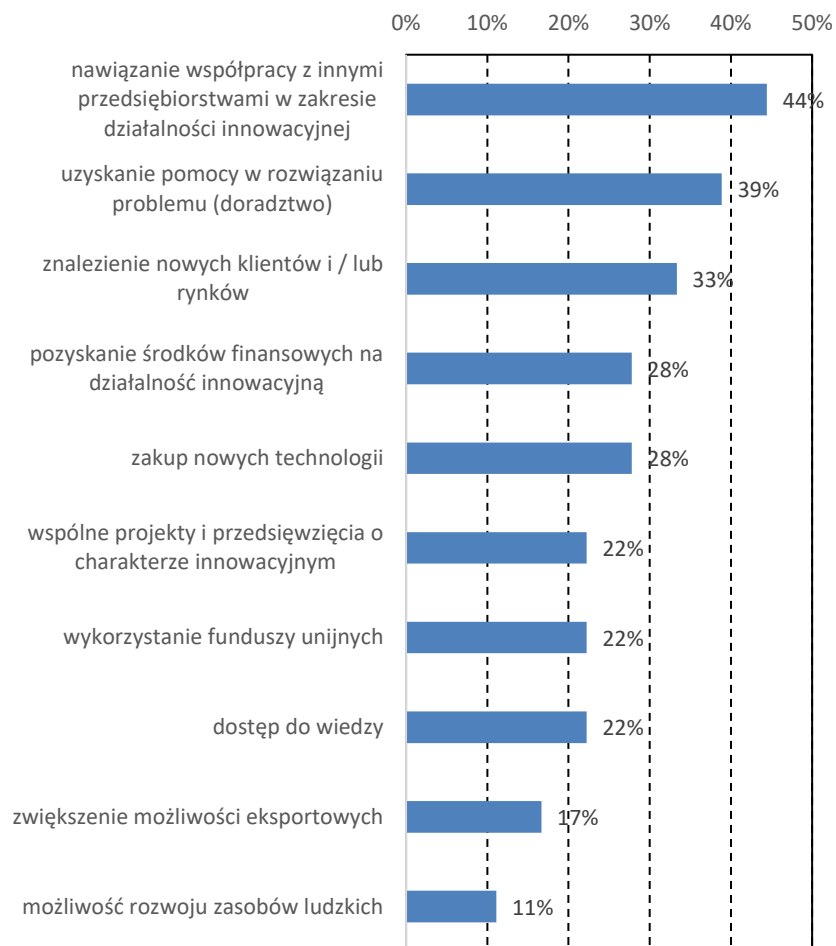
powiązana z ich dostępnością może przesądzać o efektywności), tak w subregionie jeleniogórskim działa tylko kilka tego rodzaju podmiotów stanowiąc mniej niż 10% całej puli regionalnej.

Dość szerokie jest jak widać poniżej (wykres 62) spektrum efektów współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z IOB w zakresie wdrażanych innowacji. Mamy tu do czynienia z pełnym zakresem korzyści, od wspólnych projektów o charakterze innowacyjnym, przez uzyskanie dofinansowania na działalność innowacyjną (również w ramach środków UE), internacjonalizację aż do rozwoju rynków zbytu czy podnoszenia kompetencji kadry. Widać więc, że firmy, które zdecydowały się na skorzystanie z usług proinnowacyjnych odnosiły w tym obszarze konkretne korzyści. Niektóre z nich bezpośrednio wiązały się z wprowadzanymi innowacjami, a inne polegały na stwarzaniu możliwości pod ich wdrażanie w przyszłości.

Być może właśnie przekonanie o efektywności wsparcia sprawia, że większość spośród firm, które dotychczas wspierały rozwój swojej innowacyjności ofertą IOB deklaruje chęć skorzystania z ich usług w przyszłości (tylko co dziesiąta firma nie ma takich planów). Szczególnym zainteresowaniem cieszy się przy tym możliwość uzyskania wsparcia w pisaniu wniosków o dofinansowanie, choć wsparcie merytoryczne i marketingowe również cieszy się dość dużym powodzeniem (wykres 63).

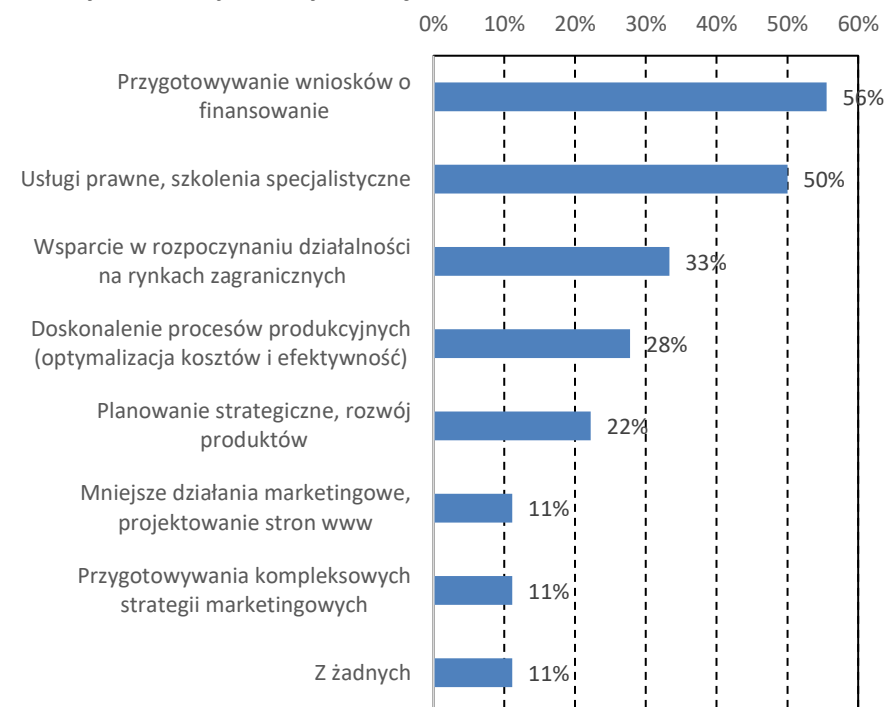


Wykres 62. Efekty współpracy przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z instytucjami otoczenia biznesu



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=36

Wykres 63. Rodzaje usług oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu, z jakich planują skorzystać przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=36

4.6. Oferta edukacyjna a potrzeby przedsiębiorstw z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali”

Sprawne funkcjonowanie wyspecjalizowanych oraz innowacyjnych przedsiębiorstw, zależy w dużej mierze od dostępu do wykwalifikowanych kadr pracowniczych. Mówimy tu przede wszystkim o specjalistach posiadających określoną wiedzę techniczną umożliwiającą zarządzanie czy chociażby uczestniczenie w skomplikowanych procesach technologicznych.

Każda z firm uczestniczących w badaniu zatrudnia **średnio 74 pracowników**. Dodatkowo **19% firm zatrudnia pracowników posiadających co najmniej tytuł doktora** – w każdej z nich pracuje około 6 takich osób, przy czym najczęściej jest to jedna osoba. Jeśli chodzi o subregiony, to największe zatrudnienie wskazują firmy z regionu legnicko-głogowskiego, z kolei we Wrocławiu i Jeleniej Górze mamy do czynienia z firmami małymi. Dodatkowo w subregionie wrocławskim mamy do czynienia z największym poziomem zatrudnienia osób posiadających stopień naukowy co najmniej doktora – zatrudnia je nawet 70% firm z tego subregionu uczestniczących w badaniu. Może to świadczyć po pierwsze o wysokim poziomie innowacyjności wrocławskich przedsiębiorstw, ale również o ich akademickim rodowodzie (spółki spin-off/spin-out). Biorąc z kolei jako punkt odniesienia sektory działalności, to największą średnią liczbą zatrudnionych mogą się pochwalić przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją maszyn energetycznych.

Jeśli chodzi o dostępność do wykwalifikowanej kadry, to z odpowiedzi udzielanych przez respondentów badania wynika, że problemy z nią jak najbardziej występują i dotyczą około 40% firm z branży (wykres 64). Są one przy tym przede wszystkim domeną większych firm. Może to

Tabela 47. Średnia liczba pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm, subregionów oraz sektorów działalności

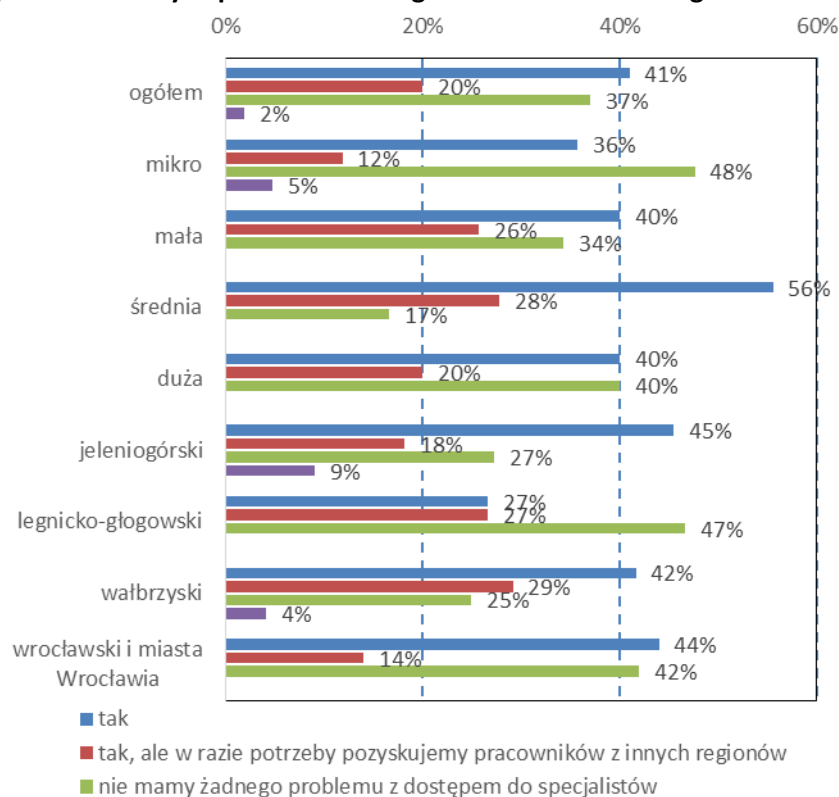
	Średnia liczba pracowników	Średnia liczba osób ze stopniem naukowym doktora lub wyższym
Ogółem	73,8	5,8
Mikro firmy	7,4	1,6
Małe firmy	28,6	2,0
Średnie firmy	116,3	13,5
Duże firmy	795,0	4,5
Subregion jeleniogórski	41,9	-
Subregion legnicko-głogowski	231,6	1,5
Subregion wałbrzyski	78,5	3,0
Subregion wrocławski i miasta Wrocławia	31,2	7,3
Projektowanie lub produkcja maszyn ogólnego i specjalnego przeznaczenia	102,5	2,6
Projektowanie lub produkcja maszyn energetycznych	144,0	2,3
Projektowanie lub produkcja maszyn elektronicznych	22,7	1,7
Projektowanie lub produkcja maszyn optoelektronicznych i fonicznych	30,3	25,0
Projektowanie lub produkcja maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów	43,1	1,0

Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

wynikać z tego, że w porównaniu z mniejszymi podmiotami stosują one bardziej wyspecjalizowane procesy produkcyjne, wymagające dużo

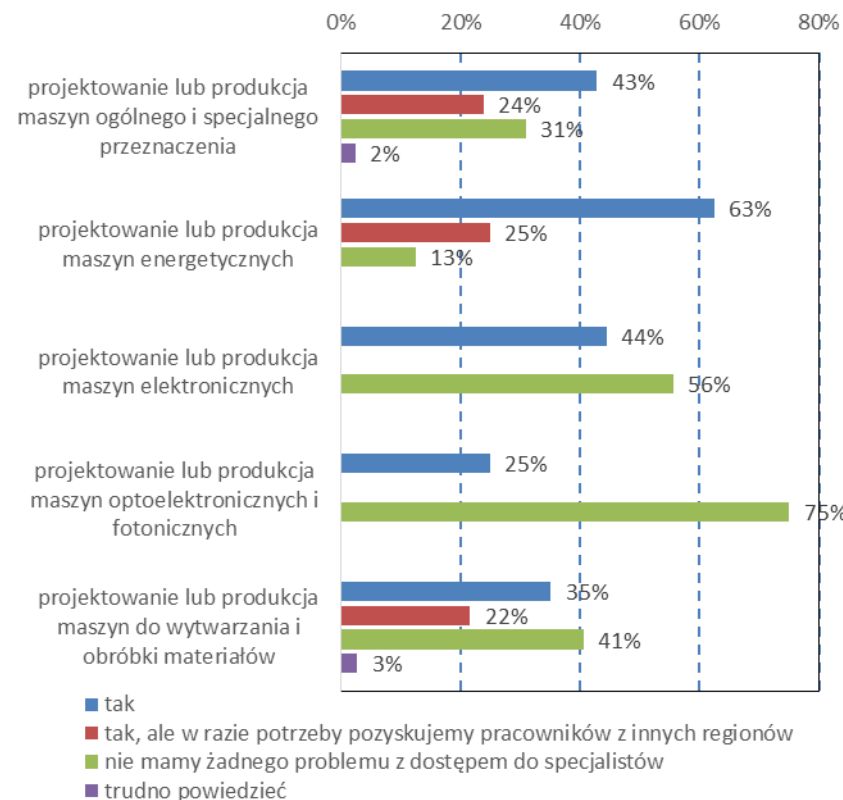
wyższych kompetencji. Ewentualne braki kadrowe, wynikające po części z niedostosowania systemu edukacji do potrzeb rynku pracy a częściowo będących efektem zjawisk migracyjnych, są w części firm wypełniane pracownikami pochodzącymi z innych regionów.

Wykres 64. Napotykanie przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” problemów z dostępem do wykwalifikowanych pracowników wg wielkości firm i subregionów



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

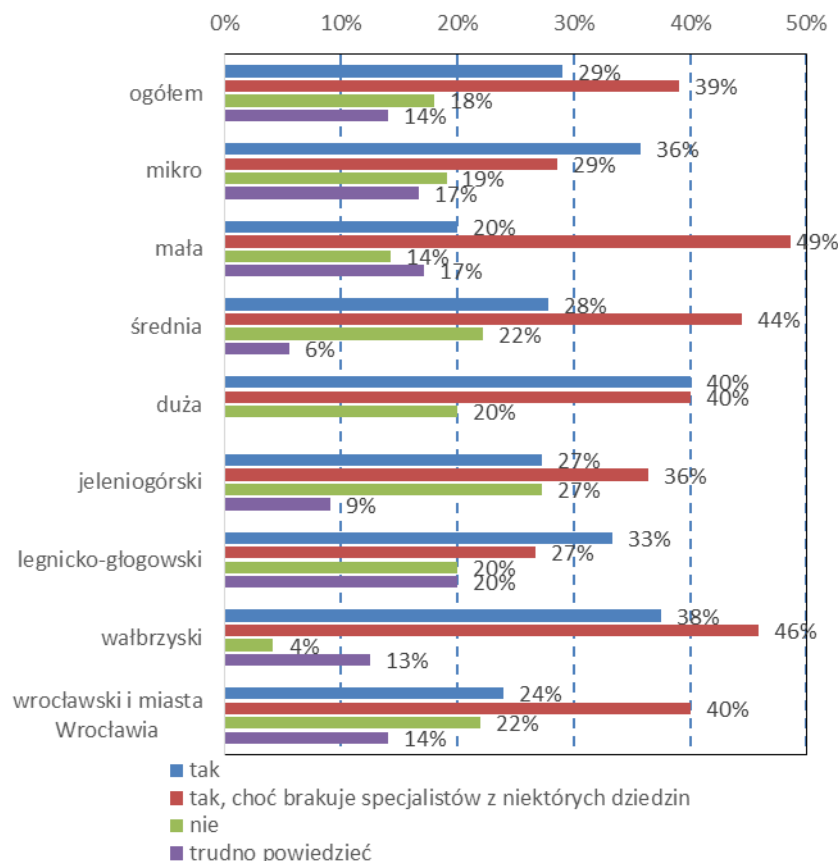
Wykres 65. Napotykanie przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” problemów z dostępem do wykwalifikowanych pracowników wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



Wykres 66. Adekwatność do potrzeb przedsiębiorstw oferty kształcenia na dolnośląskich uczelniach w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów



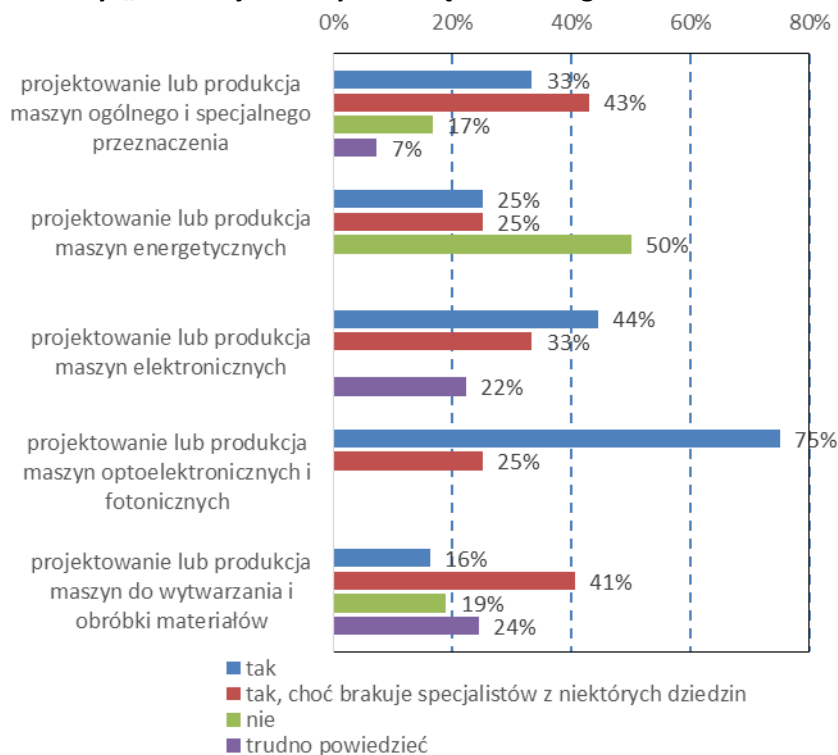
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Najmniejszy problem z dostępem do pracowników mają firmy z subregionu legnicko-głogowskiego (wykres 64). Parząc na sektory działalności (wykres 62) widzimy z kolei, że w niektórych (produkcja maszyn energetycznych) problemy z dostępnością kadry są nieco większe niż w innych, ale problem może tkwić nie tylko w potencjale i kwalifikacjach kandydatów, ale również w polityce zatrudnienia firm oferujących niewystarczająco atrakcyjne warunki zatrudniania do przyciągnięcia odpowiednich kandydatów.

Ocenia się przy tym, a tego zdania jest niemal dwie trzecie respondentów (suma wskazań na odpowiedź twierdzącą oraz odpowiedź twierdzącą z zastrzeżeniem, że brakuje specjalistów z niektórych dziedzin), że oferta kształcenia w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” jest częściowo jedynie adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw (wykres 66), ponieważ wymagane są w tym względzie zmiany wynikające chociażby z braków pracowników o określonych kwalifikacjach adekwatnych do pracy na wyspecjalizowanych, nowoczesnych urządzeniach. Pozytywny odbiór mają przede wszystkim przedsiębiorcy z subregionu wałbrzyskiego (wykres 63). Pod względem sektorowym najslabiej ofertę kształcenia na dolnośląskich uczelniach oceniają firmy działające w produkcji maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów (wykres 67).



Wykres 67. Adekwatność do potrzeb przedsiębiorstw oferty kształcenia na dolnośląskich uczelniach w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Dostęp do wykwalifikowanych pracowników to z jednej strony ocena jakości wykształcenia, z drugiej dostęp na rynku pracy do wykształconych pracowników technicznych różnych szczebli, również na poziomie średnim. Na te właśnie dwa aspekty zwracają uwagę przedstawiciele firm w trakcie prowadzonych wywiadów. Z jednej strony podkreślane są działania uczelni

zmierzające do wzbogacenia umiejętności absolwentów poprzez kontakty z firmami i wysyłanie studentów na staże i praktyki zawodowe. Jak jednak podkreślają sami przedsiębiorcy konieczne jest tu szerokie współdziałanie polegające także na zmianie programów nauczania w kierunku ich ściślejszego dopasowania do rzeczywistych potrzeb firm

Z Politechniki przychodzą, bo mamy biuro projektowe i chłopaki przychodzą do nas, uczą się u nas. To nie my, że oni przychodzą, tylko się uczą. Po dwóch, trzech latach część z nich wraca. Ale Politechnika ich nie przygotowuje, bo tam mają raptem jeden semestr. To żadna wiedza.

IDI_P7

Na pewno nie, bo przedsiębiorstwa się rozwijają, robią coraz to nowsze produkty, no a niestety to edukacja zatrzymała się na pewnym poziomie i no to niestety nie do końca współgra z przemysłem, ale jeżeli taki student będzie miał mocne podstawy, to takie przedsiębiorstwo na pewno jest w stanie w miarę szybko go wdrożyć w tematy, jakie realizuje.

IDI_P10

Sporo jest tej obróbki mechanicznej, a brakuje fachowców, brakuje szkół to szczególnie właśnie i pani, na zleceniu urzędu no to trzeba podkreślić, że no w naszym rejonie akurat lubańskim no to tam paru uczniów jest, którzy się uczą zawodu związanego z obróbką mechaniczną, z obróbką metali, tak? Brakuje po prostu takich szkół, brakuje takich klas. (...) Na poziomie wyższych uczelni moim zdaniem nie brakuje, bo jest politechnika, są inne szkoły o podobnym profilu, także tu raczej nie brakuje, ludzie chętnie idą na kierunki

mechaniczne, ale brakuje właśnie po szkołach zawodowych.

IDI_P8

Pojawia się także w rozmowach wątek pracowników z wykształceniem zawodowym, na których brak, zwłaszcza w ostatnich latach korzystnej sytuacji na rynku pracy, wskazują przedsiębiorcy. Przyczyny problemu są bardzo złożone, ale nie należy ich szukać jedynie w kwestiach dostępności szkół oferujących naukę konkretnych zawodów, co raczej popularności wykształcenia zawodowego na poziomie średnim. Powszechnie dostrzegalna jest deprecjacja wartości wykształcenia zawodowego, co znajduje odzwierciedlenie w braku zainteresowania młodzieży podejmowaniem nauki w szkołach zawodowych. Potwierdzeniem tak postawionej tezy może być analiza danych dotyczących wolnych miejsc w szkołach ponadgimnazjalnych, jakie były dostępne dla kandydatów. Z wykazu przygotowanego przez Kuratorium Oświaty we Wrocławiu⁶³ wynika, że wolne miejsca w liceach ogólnokształcących stanowią niewielki udział wszystkich wskazywanych jako dostępne dla zainteresowanej młodzieży. Prezentowana lista dotyczy głównie szkół branżowych (wcześniej zasadniczych szkół zawodowych) oraz techników, a deficyty w rekrutacji były szczególnie zauważalne w szkołach wrocławskich. W udostępnianym wykazie można znaleźć wolne miejsca w następujących przykładowych zawodach/szkołach:

- Bielawa – technik mechanik – 7 wolnych miejsc,
- Bielawa - technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – 15 wolnych miejsc,
- Bolesławiec – technik mechanik – 5 wolnych miejsc,

- Bolesławiec – technik mechatronik – 3 wolne miejsca,
- Chojnów – technik mechanik – 6 wolnych miejsc,
- Dzierżoniów – technik mechatronik – 2 wolne miejsca,
- Dzierżoniów – technik mechanik – 2 wolne miejsca,
- Głogów – technik mechanik – 2 wolne miejsca,
- Jawor – technik mechanik – 9 wolnych miejsc,
- Kłodzko - technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – 14 wolnych miejsc,
- Kowary - ślusarz, operator obrabiarek skrawających – 16 wolnych miejsc
- Legnica – technik mechanik – 9 wolnych miejsc,
- Legnica - mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych – 6 wolne miejsc,
- Legnica – technik mechatronik – 6 wolnych miejsc,
- Lubin – technik mechatronik – 7 wolnych miejsc,
- Oława – technik mechanik – 3 wolne miejsca,
- Syców – technik mechanik – 11 wolnych miejsc,
- Środa Śląska – mechanik precyzyjny – 7 wolnych miejsc,
- Środa Śląska – monter mechatronik – 2 wolne miejsca,
- Środa Śląska – mechanik precyzyjny – 6 wolnych miejsc,
- Świdnica – operator obrabiarek skrawających – 16 wolnych miejsc

⁶³ www.kuratorium.wroclaw.pl, dane na dzień 21 lipca 2017 roku

- Wrocław – elektromechanik – 57 wolnych miejsc,
- Wrocław – technik mechatronik – 35 wolnych miejsc,
- Wrocław – mechanik – monter maszyn i urządzeń – 17 wolnych miejsc,
- Wrocław – operator obrabiarek skrawających – 24 wolne miejsca
- Wrocław – technik mechanik – 7 wolnych miejsc,
- Ząbkowice Śląskie – elektromechanik – 11 wolnych miejsc,
- Ząbkowice Śląskie – technik mechanik użytkowanie obrabiarek skrawających – 11 wolnych miejsc,
- Ząbkowice Śląskie – operator obrabiarek CNC – 8 wolnych miejsc.

Prezentowany wyżej wykaz pokazuje z jednej strony, że na regionalnym rynku usług edukacyjnych istnieje podaż oferty skierowanej do przemysłu produkcji maszyn i urządzeń, jak również ujawnia, że problemem, na który trzeba oddziaływać jest kształtowanie popytu, czyli takich postaw młodzieży (w pewnym stopniu zapewne także rodziców), które przejawiają się w przeniesieniu zainteresowania w kierunku kształcenia zawodowego.

Dopełniając kompletności obrazu należy także zwrócić uwagę na fakt, że zawodów powiązanych wprost z przemysłem produkcji maszyn i urządzeń nie znajdziemy w wykazie zawodów nadwyżkowych. Z kolei w wykazie 53 zawodów deficytowych w II półroczu 2017 roku⁶⁴ możemy odnaleźć kilka przykładów zawodów, które mniej lub bardziej bezpośrednio nawiązują do analizowanej branży:

- inżynierowie ds. przemysłu i produkcji,

- mistrzowie produkcji w przemyśle przetwórczym,
- kierownicy ds. produkcji przemysłowej,
- **operatorzy urządzeń do obróbki powierzchniowej metali i nakładania powłok,**
- szlifierze narzędzi i polerowacze metali.

Oczywiście poszczególne zawody dotyczą różnych gałęzi przemysłu, tym niemniej na podstawie udziału zawodów związanych z branżą w ogólnej liczbie zawodów deficytowych widzimy, że w tym zakresie jakkolwiek występuje w pewnym stopniu problem deficytu podaży kadr zawodowych, to jednak nie jest to kwestia wpływająca na rozwój branży. O wiele istotniejsze wydaje się uwzględnianie kwestii związanych z dostępem do kadr wysoko wykwalifikowanych, które są w stanie wprowadzić przedsiębiorstwa na wyższy poziom rozwoju.

⁶⁴ Ranking zawodów deficytowych i nadwyżkowych w województwie dolnośląskim. Informacja sygnalna za II Półrocze 2017 roku, DWUP, Marzec 2018

4.7. Determinanty rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska w kontekście rozwoju inteligentnej specjalizacji – branża „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali”

Rozwój gospodarczy Dolnego Śląska jest determinowany szeregiem czynników, które mają swoje źródło zarówno w jego strukturze gospodarczej, społecznej, jak i są efektem ‘nabytego’ dziedzictwa przyrodniczego. Oczywiście każdy z czynników nie oddziałuje w równym stopniu, jak również nie każdy w jednakowym zakresie wpływa na każdy z obszarów społeczno-gospodarczego rozwoju regionu. W specyficznych dziedzinach znaczenie uniwersalnych uwarunkowań maleje na rzecz bardziej zindywidualizowanych, bardziej wąsko oddziałujących czynników. Tak też będzie w przedmiotowym przypadku, gdzie branża ‘produkcja maszyn i urządzeń’, podobnie jak wszystkie pozostałe będzie bazowała na określonych ogólnych determinantach (czasem wykorzystywanych w niewielkim stopniu), ale też jej potencjał rozwojowy będzie zależny od zapewnienia branży specyficznych warunków rozwojowych.

Bazując na analizach przeprowadzonych na potrzeby opracowywanej „Strategii rozwoju Województwa Dolnośląskiego”⁶⁵ możemy wymienić kilka ogólnych potencjałów Dolnego Śląska wpływających w różny sposób na jego rozwój:

- **struktura gospodarcza** (w szczególności jej pozytywne dostosowanie do zmieniających się warunków gospodarowania, ale również mocny sektor MSP o orientacji proinnowacyjnej i proeksportowej, zróżnicowana struktura przestrzenna przemysłu, zróżnicowana struktura branżowa przemysłu bazująca na zasobach lokalnych);

- **środowisko naturalne i środowisko przyrodnicze** (czystość środowiska, dogodność klimatu, zasoby wód termalnych i leczniczych, choć za słabą stronę uznano niskie wykorzystanie energetycznych możliwości środowiska w zakresie rozwoju źródeł energii odnawialne, jak również niski poziom wykorzystania zasobów wód powierzchniowych z punktu widzenia rozwoju funkcji gospodarczej);

- **dostępność infrastrukturalna i infrastruktura techniczna** (rosnące inwestycje w zakresie infrastruktury technicznej, komunikacyjnej, dobra sieć dróg lokalnych, bliskość położenia szlaków komunikacyjnych);

- **kapitał ludzki** (wyższy od średniej krajowej odsetek ludności w wieku produkcyjnym, wysoki udział młodych ludzi w strukturze zaludnienia, dobry średni i wyższy poziom wykształcenia ludności, duże zasoby kapitału ludzkiego o wysokich kwalifikacjach, duża liczba miejsc w instytucjach kształcących).

Oczywiście w obrębie każdego z potencjałów mamy zarówno czynniki sukcesu, jak i przykłady czynników niewykorzystanych na potrzeby rozwojowe. Co ciekawe jednak w przywoływanej analizie jako potencjał o słabym i bardzo słabym oddziaływaniu na rozwój Dolnego Śląska uznana została **innowacyjność**. Taka ocena znaczyła ni mniej ni więcej, jak to, że potencjał ten jest wykorzystywany niewspółmiernie do możliwych zastosowań. Krytyczna opinia wynikała chociażby z niewystarczającego poziomu współpracy inwestorów zagranicznych z sektora wysokich technologii z lokalnym środowiskiem, ale ocenę jako słabe oddziaływanie otrzymały również: rozbudowa ponadregionalnych sieci współpracy uczelni z ośrodkami naukowymi w kraju i na świecie, aktywność przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych w zakresie eksportu i importu nowych technologii oraz wzrost powiązań kooperacyjnych o charakterze

⁶⁵ M. Klamut, E. Pancer-Cybulska, E. Szostak, Analiza SWOT Dolnego Śląska

innowacyjnym małych i średnich przedsiębiorstwach z znanymi firmami zagranicznymi oraz krajowymi.

Wskazane determinanty rozwojowe oddziałują na różne obszary regionalnego ekosystemu gospodarczego, w tym także na branżę „Produkcja maszyn i urządzeń”. Jak w przypadku każdej branży jej specyfika powoduje, że jej rozwój podlega oddziaływaniu specyficznych czynników, będących często specjalistycznym wycinkiem szerzej ujmowanych wcześniej czynników rozwojowych. Zagadnienia te zostały podjęte w ramach prac diagnostycznych prowadzących do wyłonienia inteligentnej specjalizacji ‘produkcja maszyn i urządzeń’. Określono wówczas w odniesieniu do branży mocne i słabe strony, które możemy uznać za determinanty rozwoju branży, jako że próba oddziaływania na nie w ramach różnego rodzaju interwencji publicznej może w istotny sposób stymulować potencjał rozwojowy branży. Podjęta zostanie również próba ‘zestknięcia’ dokonanych wówczas diagnoz z wynikami badań pierwotnych przeprowadzonych w ramach niniejszego badania.

Tabela 48. Determinanty rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali” w kontekście wyników badania

<i>Determinanta rozwojowa</i>	<i>Uzasadnienie</i>
Zaplecze naukowe i oferta dla przemysłu, w tym nowoczesne laboratoria badawcze w IOB z przeznaczeniem dla przedsiębiorstw	Ten czynnik bez wątplenia należy uznać za atut. Mamy jednak do czynienia z koncentracją podmiotów głównie we Wrocławiu i subregionie wrocławskim. Sama koncentracja istotnych z punktu widzenia rozwoju branży proinnowacyjnych projektów finansowanych w ramach programów UE pokazuje daleko idącą dysproporcję przestrzenną. W efekcie subregion ten jest dziś liderem zarówno jeśli chodzi o poziom korzystania przez przedsiębiorstwa z usług

szeroko rozumianego wsparcia biznesu, ale również spektrum usług, z jakich korzystają przedsiębiorstwa jest relatywnie najszersze i najbardziej zróżnicowane.

Internacjonalizacja firm

Branża charakteryzuje się dużym udziałem w eksporcie. Potwierdzają to dane dotyczące aktywności zagranicznej firm z branży – aż dwie trzecie z nich sprzedaje swoje produkty za granicę.

Obecność dużych podmiotów gospodarczych

Istnienie dużych podmiotów ma znaczenie jako czynnik inicjowania sieciowej kooperacji. Duże i silne kapitałowo podmioty są bowiem zdolne do naturalnego koncentrowania wokół siebie podmiotów z branży, co może stanowić podstawę do formalnego clusteringu.

Mentalność – brak naturalnej skłonności do kooperacji

Niewielki odsetek firm decyduje się na podejmowanie sieciowej współpracy czy podejmowanie współpracy z IOB mającej na celu budowanie swojej konkurencyjności. Co prawda współpraca z partnerami biznesowymi jest dość powszechnie wskazywana, ma ona jednak charakter w pewnym sensie obligatoryjny z punktu widzenia prowadzonej działalności.

Koncentracja działalności naukowej i rozwojowej (publikacje, projekty, patenty)

Oddziaływanie tego czynnika należy rozpatrywać w dwóch kontekstach. Z jednej strony patrząc na region jako całość istotnie stanowi on szczególnie ważny czynnik wspierający rozwój innowacyjności przedsiębiorstw i całej branży, z drugiej jednak koncentracja tego rodzaju działalności we Wrocławiu i okolicach jest do pewnego stopnia

ograniczeniem w rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw działających w pozostałych częściach Dolnego Śląska (firmy z Wrocławia relatywnie częściej niż z innych subregionów prowadzą prace badawczo-rozwojowe)

Aktywność podmiotów gospodarczych w aplikowaniu o środki na innowacje z RPO i programów krajowych

Ten aspekt wymaga dodatkowej uwagi, bowiem większość firm (zwłaszcza małych) bazuje na kapitale własnym. Ponownie większa aktywność w zakresie pozyskiwania zewnętrznego wsparcia jest właściwością Wrocławia i subregionu wrocławskiego.

Niezadawalający poziom współpracy sektora nauki i biznesu

Jednym ze zdefiniowanych problemów jest niski poziom kooperacji przedsiębiorstw z jednostkami badawczo-naukowymi. Wyniki badania pokazują w tym względzie dość pesymistyczny obraz, bowiem jedynie co dziesiąta ogółem firma wskazała, że prowadzi prace badawczo-rozwojowe we współpracy z uczelniami lub jednostkami naukowo-badawczymi. W dalszym ciągu wskazuje się na zbyt duże koszty korzystania z usług świadczonych przez jednostki naukowo-badawcze, czasochłonność procesów oraz brak biznesowego spojrzenia na realizowane projekty.

Brak inicjatyw klastrowych

Badanie ujawniło niski poziom zaangażowania przedsiębiorstw w kooperację sieciową. Zdiagnozowany został niski poziom zaufania do innych podmiotów na rynku. Ma to swoje konsekwencje chociażby w niskim zainteresowaniu przedsiębiorstw uczestniczących

w badaniu korzystaniem ze wsparcia w obszarze rozwoju inicjatyw klastrowych.

Rosnąca rola Chin na globalnym rynku

Monopolizacja rynku przez Chiny (zarówno jako konsumenta, jak i dostawcę), co powoduje w efekcie wzrost światowych cen surowców, materiałów i półproduktów, a jednocześnie wymusza podnoszenie konkurencyjności branży.

Duży udział mikroprzedsiębiorstw o niskim potencjale innowacyjnym

Jak pokazują przeprowadzone analizy branża cechuje się dużym udziałem małych podmiotów prowadzących produkcję lub oferujących usługi na niewielką skalę. W rezultacie obok działalności o wysokim potencjale innowacyjnym branża jest zdominowana przez firmy prowadzące działalność w sposób tradycyjny, które ani pod względem procesowym, ani pod względem oferowanych produktów nie są zdolne do tworzenia istotnej wartości dodanej dla innowacyjności regionu

Kosztochłonne wdrażanie nowych produktów

Ograniczenia kapitałowe są w rzeczy samej jednym z częściej wskazywanych ograniczeń działalności innowacyjnej.

Niska świadomość przynależności do wydzielonej branży (IS)

Brak świadomości przynależności do inteligentnej specjalizacji motywowany niekorzystną samooceną wielu małych firm może stanowić istotną bariera integracji branży, jak również



stymulowania w jej obrębie procesów rozwojowych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Ram strategicznych.....”

V. Prognozy rozwojowe dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali”

5.1. Trendy i nisze rozwojowe

Jednym z istotnych aspektów badania jest zidentyfikowania takich obszarów i kierunków rozwoju, w których mogą uczestniczyć firmy tworzące dolnośląską branżę produkcji maszyn i urządzeń. Kwestie trendów i nisz rozwojowych są podejmowane łącznie nie tylko z uwagi na fakt takiego ujęcia problemu w dokumentacji będącej podstawą realizacji niniejszego badania, ale głównie z uwagi na przeznaczenie tego rodzaju obserwacji i diagnoz. Finałnie bowiem pożądanym kontinuum w działalności firm tworzących inteligentną specjalizację jest podążenie w określonym kierunku rozwoju wykorzystującym potencjał rynkowy. Sukces jest pochodną zdolności przedsiębiorstw do wpisania się w dominujące nurty gospodarcze (rynkowe), przy jednoczesnym znalezieniu dla siebie miejsca na rynku, które generuje potencjalny bądź rzeczywisty popyt na określone produkty czy usługi przy jednoczesnej niewielkiej podaży tychże. Mając to na uwadze pożądanym wydaje się rozpatrywanie trendów i nisz nierozdzielnie. Dodatkowo także należy zwrócić uwagę na fakt, że kwestia delimitacji może być zagadnieniem wtórnym w stosunku do właściwości rynku. Można bowiem z łatwością wyobrazić sobie sytuację, w której powszechnie występujący trend rynkowy w jednym regionie (kraju) będzie w innym traktowany jako

nowość czy wręcz nisza rynkowa, np. w sytuacji niewielkiego czyli niszowego popytu na określone usługi czy produkty.

Podejmując zagadnienie trendów i nisz rozwojowych należy także zaznaczyć, że kwestia ta może być odniesiona do trzech aspektów funkcjonowania analizowanej branży:

- **aspekt otoczenia** – sposób funkcjonowania firm i ich aktywność rynkowa jest w dużej mierze uzależniona od społecznych oraz rynkowych trendów, nie zawsze przy tym bezpośrednio powiązanych z analizowaną branżą.
- **aspekt przedmiotowy** – chodzi o zakres działalności przedsiębiorstw wchodzących w skład branży, jak również ich specjalizację w zakresie wytwórczości czy świadczonych usług;
- **aspekt organizacyjny** – w tym kontekście należy mieć na uwadze, że efektywność funkcjonowania branży zależy od sposobu zorganizowania powiązań pomiędzy podmiotami tworzącymi branżę.

Jakkolwiek możliwe jest podjęcie próby rozdzielnego przedstawienia różnych trendów i nisz rozwojowych biorąc pod uwagę wymienione wyżej aspekty, to jednak trzeba mieć na uwadze, że wszystkie one będą się przenikać w obrębie przedstawionych poniżej propozycji. Mając na uwadze powyższe proponuje się uwzględnienie w koncepcji rozwojowej dolnośląskiej branży produkcji maszyn i urządzeń szeregu aspektów, które pojawiły się zarówno w efekcie prowadzonej analizy danych zastanych, jak również zostały zaproponowane w trakcie dyskusji toczonych w ramach paneli eksperckich. Trzeba przy tym zastrzec, że nie wszystkie z nich są bezpośrednio związane z sektorem, tym niemniej szeroki kontekst i oddziaływanie przytaczanych trendów implikuje ich rozważenie także w kontekście analizowanej branży.

-

Tabela 49. Trendy (prognozy) i nisze rozwojowe rekomendowane do uwzględnienia w ramach dolnośląskiej IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali” w kontekście wyników badania

Trend / nisza rozwojowa	Powiązanie z podobszarami IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali”	Wykorzystanie trendów zwianych z rozwojem alternatywnych źródeł energii (produkcja turbin wiatrowych, ogniw fotowoltaicznych i innych produktów).	Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń: - ogólnego i specjalnego przeznaczenia, - energetycznych.
<p>Szersze wykorzystanie potencjału tkwiącego w innej z dolnośląskich inteligentnych specjalizacji ‘technologie ICT’, zwłaszcza w kontekście rozwoju Przemysłu 4.0 oraz koncepcji Internet of Thing, czyli integracji i cyfryzacji procesów produkcyjnych podnoszących efektywność i obniżających koszty produkcji. Elementem strategii biznesowej prowadzącej do rozwoju Przemysłu 4.0 jest dążenie do produkcji i sprzedaży maszyn i urządzeń wyposażonych w nowoczesne oprogramowanie ukierunkowane na zdalne sterowanie, komunikacje i łatwą rekonfigurację. Mówimy zatem o ukierunkowaniu na szeroko pojętą akwizycję i przetwarzanie danych. Niszę stanowią tu dodatkowe usługi oparte na rozwiązaniach informatycznych, które mogą być sprzedawane wraz z maszynami.</p>	<p>Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń: - ogólnego i specjalnego przeznaczenia, - energetycznych, - elektronicznych, - optoelektronicznych i fotonicznych, - do wytwarzania i obróbki materiałów.</p>	<p>Produkcja maszyn specjalistycznych wyposażonych w nowoczesne systemy sterowania (zgodnie z założeniami Industry 4.0) w cenach konkurencyjnych w stosunku do obecnej na rynku oferty pochodzącej np. z Chin z jednoczesnym zachowaniem wysokich standardów jakościowych (jakość jako źródło przewagi konkurencyjnej i podstawa budowania marki IS).</p>	<p>Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń: - ogólnego i specjalnego przeznaczenia.</p>
<p>Wykorzystanie trendów w zakresie rozwoju technologii przyrostowych (druku 3D bazującego zarówno na tworzywach sztucznych, jak i metalach). W dziedzinie technologii przyrostowych polskie przedsiębiorstwa Zotrax i Dragon 3D produkujące drukarki 3D odnoszą sukcesy na rynku</p>	<p>Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń: - ogólnego i specjalnego przeznaczenia.</p>	<p>Produkcja elementów sterowania i innych związanych z digitalizacją w ramach Industry 4.0 (przetwarzanie i transport danych).</p>	<p>Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń: - elektronicznych.</p>
		<p>Produkcja samochodów elektrycznych bazująca na wykorzystaniu trendów ekologicznych. Szansą dla branży jest wykreowanie własnej marki, wypracowanie dobrej pozycji na światowym rynku i</p>	<p>Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń:</p>

budowa łańcucha dostaw i całego łańcucha produkcyjnego w zgodzie z założeniami Przemysłu 4.0

- ogólnego i specjalnego przeznaczenia,
- energetycznych.

Produkcja laserów do cięcia, spawania i obróbki precyzyjnej nowoczesnych materiałów

Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń:

Systemy wizyjnej kontroli jakości w budowie maszyn

- optoelektronicznych i fotonicznych

Produkcja laserów do nakładania powłok funkcjonalnych (Nowe technologie do wytwarzania i modyfikowania powierzchni funkcjonalnych i powłok)

Biofotonika (zastosowanie w ramach badań farmaceutycznych, diagnostyce klinicznej i leczeniu, jak również w półautomatycznych systemach diagnostycznych)⁶⁶

Kompozyty, powłoki funkcjonalne oraz materiały do druku 3D w postaci proszków.

Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń:
- do wytwarzania i obróbki materiałów.

Wykorzystanie potencjału tkwiącego w przedsiębiorstwach start-upowych (w tym spółkach spin-off i spin-out) – jest to zbieżne z obecnie występującym trendem polegającym na poszukiwaniu możliwości tańszego niż prowadzenie działań

Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń:

badawczo-rozwojowych sposobu na pozyskiwanie pomysłów na innowacyjne wdrożenia. Rozwiązaniem jest tu skauting technologiczny polegający na poszukiwaniu spółek typu start-up, które posiadają nowoczesne technologie. Efektem takich działań mogą być partnerstwa biznesowe powstałe pomiędzy dużymi koncernami farmaceutycznymi, a małymi start-up'ami, które często mają swoją własną technologię – przykład firmy Materialise z Wrocławia, mała firma założona przez młodych absolwentów uczelni. Początkowo oferowała swoje usługi w dziedzinie druku 3D we Wrocławskim Parku Technologicznym, a po zainteresowaniu ze strony zagranicznego inwestora powstał duży, nowoczesnie wyposażony, zakład produkcyjny.

- ogólnego i specjalnego przeznaczenia,
- energetycznych,
- elektronicznych,
- optoelektronicznych i fotonicznych,
- do wytwarzania i obróbki materiałów.

Wykorzystanie potencjału dużych firm jako katalizatorów kooperacji **w obrębie inteligentnej specjalizacji.**

Projektowanie i opracowywanie maszyn i urządzeń:
- ogólnego i specjalnego przeznaczenia,
- energetycznych,
- elektronicznych,
- optoelektronicznych i fotonicznych,
- do wytwarzania i obróbki materiałów.

Źródło: opracowanie własne

⁶⁶ Por. <http://www.photonics4life.eu/>



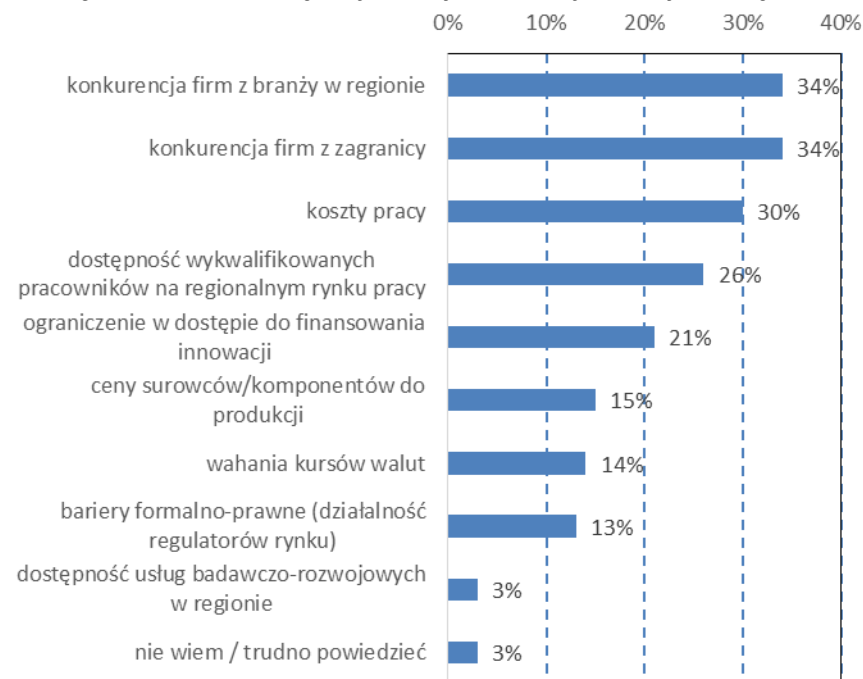
5.2. Szanse i zagrożenia rozwoju innowacyjności branż

Wstępem do analizy szans i zagrożeń rozwoju innowacyjności branży będzie analiza czynników mikro i makrootoczenia, które wg przedstawicieli przedsiębiorstw szczególnie oddziałują na ich działalność. Odpowiedzi udzielane przez przedsiębiorców uczestniczących w badaniu wskazują, że największą barierą rozwojową jest dla nich konkurencja. W dodatku wskazują nie tylko na konkurencję zagraniczną, co można by w pewnym sensie uznać za uzasadniony postulat, ale także konkurencję firm z regionu. Takie podejście przeczy idei wolnego rynku, dla którego konkurencja stanowi immanentną właściwość, tym niemniej można je uznać jako emanację wyobrażenia roli firm na rynku. Nie upatrują one bowiem swojej szansy w rozwoju konkurencyjnej oferty, ale raczej w ograniczaniu liczebności firm działających na rynku.

Istotną grupą czynników determinujących funkcjonowanie branży są kwestie wpływające na potencjał rozwojowy firm. Wskazuje się bowiem na dostępność (czy też brak dostępności) na regionalnym rynku pracy wykwalifikowanych pracowników, ale także ograniczenie w dostępie do finansowania innowacji. W kontekście drugiego z czynników chodzi zapewne o ograniczenia w realizacji projektów typowo inwestycyjnych i położenie akcentu na rozwój działalności B+R (zwłaszcza w kooperacji z uczelniami).

Przedsiębiorcy wskazywali także na czynniki bezpośrednio wpływające na koszty firm – chodzi o **koszty pracy**, **ceny surowców wykorzystywanych do produkcji** czy **wahania kursów walut**. Czynniki te w większym stopniu oddziałują przy tym na większe firmy wytwarzające produkty w dużych ilościach. Mniejsze podmioty prawdopodobnie w większym stopniu bazują na pracy mniejszej liczby wykwalifikowanych pracowników, którzy z reguły i tak są relatywnie lepiej opłacani, jak również ich działalność bazuje na wytwarzaniu mniejszego wolumenu produkcji.

Wykres 68. Czynniki mikro i makrootoczenia oddziałujące na działalność przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



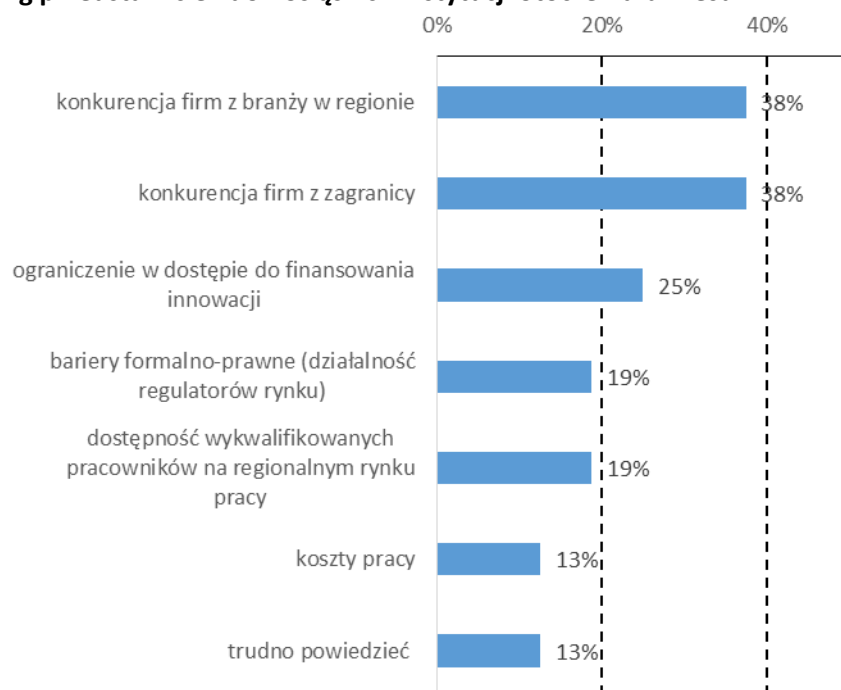
Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

Na podobne aspekty otoczenia ekonomicznego wskazywali także przedstawiciele IOB uczestniczący w badaniu. Dla nich także konkurencja na rynku jest podstawową kwestią, jaka wpływa na działalność firm z analizowanej branży, choć trzeba zaznaczyć, że chodzi tu o wpływ pozytywny, stymulujący firmy do rozwoju. W relatywnie większym stopniu zwracana jest uwaga na kwestie dostępności do źródeł finansowania, podczas gdy dla przedsiębiorców to koszty pracy są istotną barierą. Wyłania



się tu zatem odmienne podejście, które w przypadku IOB zmierza do kreowania rozwoju firmy i zwiększania przychodów w stopniu pozwalającym na pokrywanie wszelkich kosztów prowadzonej działalności i generowanie nadwyżki.

Wykres 69. Czynniki mikro i makrootoczenia oddziałujące na działalność przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

Poza opisanymi wyżej czynnikami otoczenia firm, jak również scharakteryzowanymi wcześniej determinantami rozwoju gospodarczego, również w kontekście rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń” trzeba uwzględnić również oddziaływanie potencjalnych szans i zagrożeń rozwojowych. Oczywiście pozostają one w ścisłym związku z atutami i słabymi stronami wewnętrznego potencjału rozwojowego, czasem odnosząc się do niego, ale w kontekście pożądanego bądź zmiany istniejącego stanu w przyszłości. Czasem natomiast ulokowane są w szeroko rozumianym otoczeniu regionu lub samej branży w jego obrębie i w tym kontekście rozpatrujemy je jako czynniki o charakterze zewnętrznym. Celem pełnego potraktowania zestawu szans i zagrożeń zastosowano podejście mix-mode, polegające na uwzględnieniu zarówno oddziaływania procesów zachodzących w otoczeniu (i będących przez to niejako poza zasięgiem oddziaływania branży), jak i możliwych stanów przyszłych i konsekwencji stanów teraźniejszych procesów zachodzących w obrębie branży.

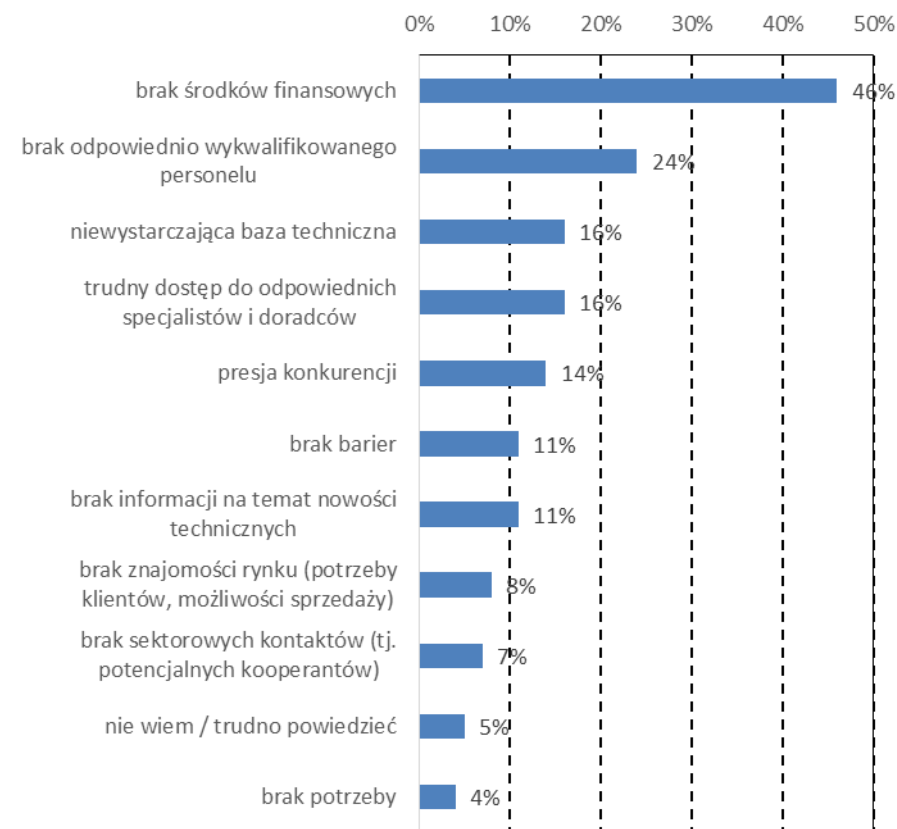
Kwestiom szans i zagrożeń rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska poświęcono już dużo uwagi podczas prac nad szeregiem opracowań strategicznych, jak choćby w przywoływanej już analizie SWOT opracowywanej na potrzeby „Strategii rozwoju Województwa

Dolnośląskiego”⁶⁷. Podobnie jak atutami i słabymi stronami zajęto się tam również identyfikacją zewnętrznych potencjałów rozwojowych. Część z nich, jakkolwiek ogólnie sformułowanych, możemy potraktować jako istotne determinanty rozwoju innowacyjnego dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń”. Rozpatrywane są w kilku obszarach:

- **gospodarka** – w kontekście rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń” można tu wskazać się tu na potencjał wynikający z poziomu zainteresowania regionem jako dobrą lokalizacją inwestycji. To dość uniwersalna szansa rozwojowa oddziałująca na potencjał gospodarczy regionu. Nie uwzględnia jednak bezpośrednio kwestii kreowania innowacyjności, dla której szczególnie istotna jest inicjacja i wsparcie przez samorząd województwa procesu tworzenia grup producenckich.

- **innowacyjność** – w tym specyficznym obszarze wskazano na znaczenie wykorzystania środków zewnętrznych na finansowanie badań i innowacji (szczególnie w ramach realizowanego obecnie Programu Horyzont 2020 (8 Programu Ramowego), którego podstawowym założeniem jest kładzenie silnego nacisku na komercjalizację wyników badań naukowych). Ważne jest także Usieciowienie współpracy władz lokalnych i regionalnych, co wespół z rozwojem klastrów i grup producenckich może stworzyć sprawnie działające środowisku proinnowacyjne. Rosnące usieciowienie gospodarek UE przy niskim poziomie zaangażowania polskich podmiotów należy w tym kontekście rozpatrywać jako zagrożenie. Bezpośrednio powiązane z kreowaniem innowacyjności jest wreszcie wykorzystanie istniejącej bazy naukowo-badawczej, ale w kontekście szerszego rozproszenia jej potencjału w regionie (obecnie koncentruje się ona jak wynika z badań głównie w aglomeracji wrocławskiej). Powiązany z tym jest problem niewystarczającego poziomu komercjalizacji wiedzy.

Wykres 70. Główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”

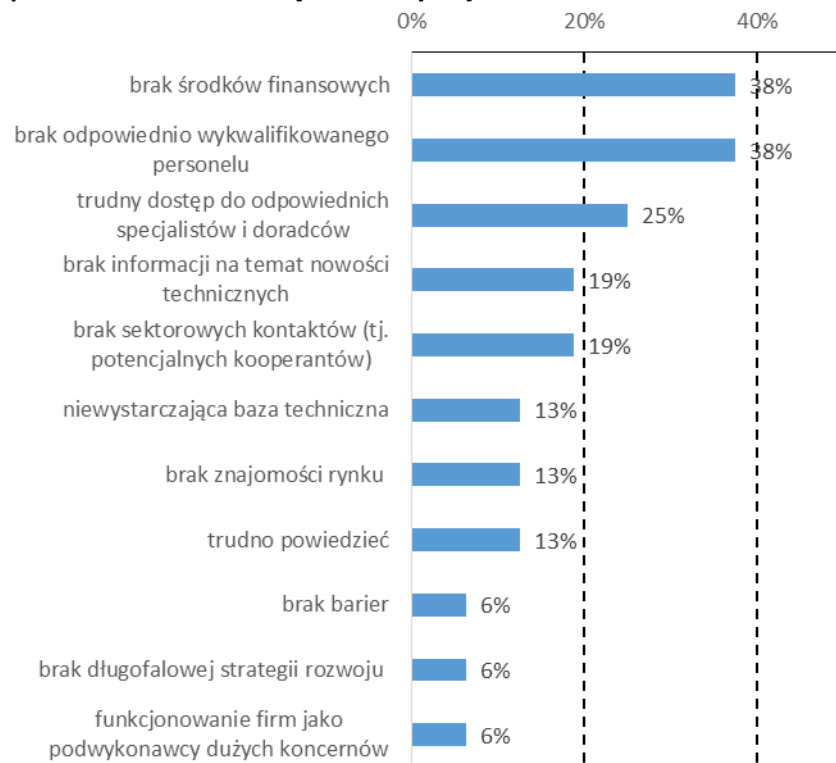


Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200

⁶⁷ M. Klamut, E. Pancer-Cybulska, E. Szostak, Analiza SWOT Dolnego Śląska

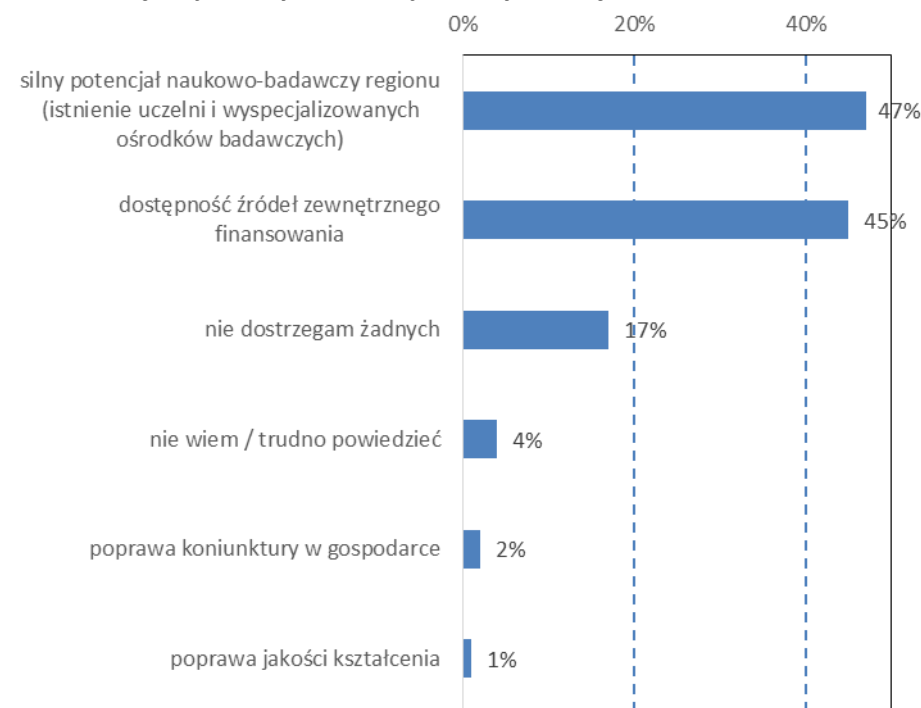


Wykres 71. Główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

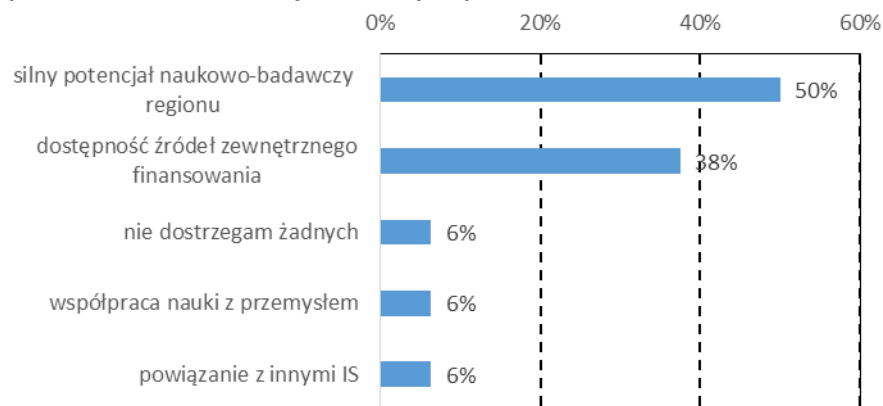
Wykres 72. Główne szanse dla rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”



Źródło: badanie CATI na próbie przedsiębiorstw, n=200



Wykres 73. Główne szanse dla rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu



Źródło: badanie CAWI z przedstawicielami IOB

- **kapitał ludzki** – dla innowacyjnego rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń” (jak zresztą całej gospodarki regionu) istotna jest dostępność ludzi wykształconych i poprawa warunków ich zatrudnienia, nie tylko w centralnie położonych częściach regionu, ale także w jego częściach peryferyjnych. Istotną szansą rozwojową jest także wzrost umiejętności pozyskiwania środków na cele badawcze, wdrożeniowe etc., zwłaszcza w kontekście wymienionego wyżej Programu Horyzont 2020 czy programów z perspektywy finansowej UE 2014-2020. Powiązane z tym jest zagadnienie niewłaściwego kształtowania stosunków sfery B+R i przedsiębiorstw, w szczególności brak kompleksowych rozwiązań w zakresie mobilności pracowników (współpraca B2B, B2B+R).

Uzupełnieniem eksperckiego spojrzenia jest opinia głównych interesariuszy procesu rozwoju innowacyjności, czyli podmiotów tworzących branżę

‘produkcja maszyn i urządzeń’ (przedsiębiorców oraz przedstawicieli IOB) (wykresy 70-73). Jak widać przedsiębiorcy w dużo większym stopniu byli w stanie wykazywać ograniczenia niż szanse, co jest zjawiskiem dość niekorzystnym. Umiejętność analizy otoczenia pod kątem istniejących szans rozwojowych jest bowiem jednym z warunków niezbędnych dla odniesienia sukcesu rynkowego.

Zestaw szans i zagrożeń wynikający z wypowiedzi przedsiębiorców został uproszczony oraz usystematyzowany z uwzględnieniem wcześniej zastosowanych kategorii. Opinię respondentów wywiadów telefonicznych potwierdzają również przedsiębiorcy i przedstawiciele jednostek badawczo-rozwojowych uczestniczących w wywiadach pogłębionych.

- **dostępność źródeł finansowania rozwoju oraz innowacji** – można na ten kontekst patrzeć przez kontekst skuteczności w korzystaniu z dostępnych możliwości finansowania inwestycji w innowację. Ten aspekt należy rozpatrywać w kategorii zarówno szans, jak i zagrożeń, ponieważ z jednej strony w obecnej perspektywie finansowej kluczowa jest skuteczność pozyskania finansowania pomysłów wdrożeniowych, z kolei po 2020 roku przedsiębiorstwa i samorząd terytorialny staną zapewne wobec problemu zastąpienia tego źródła pieniędzy innym. Rozwiązaniem może być wprowadzenie preferencyjnej oferty instrumentów zwrotnych zapewniających finansowanie innowacji w przedsiębiorstwach;

Konieczne jest wsparcie w postaci wieloletnich programów. Te wszystkie rzeczy trzeba wspierać publicznymi pieniędzmi najpierw, potem dopiero ta branża tworzy się i jest na tyle silna, że zaczyna być rynkowa i sama się utrzymuje.

IDI_BR3

- **brak dostępu do wykwalifikowanego personelu** – problem ten nie wynika wprost z odpowiedzi udzielanych przez przedsiębiorców pytanym

o dostęp do wykwalifikowanej kadry; mając jednak na uwadze oczywiste w pewnym sensie znaczenia kadry dla rozwoju każdej branży czynnik ten został wskazany jako postulat do uwzględnienia;

- **niski zakres współpracy sieciowej** – zarówno wcześniej prezentowane wyniki badań, jak i wprost określone bariery rozwoju innowacji ujawniły, że poziom kooperacji pomiędzy podmiotami gospodarczymi w interesującym nas sektorze jest w dalszym ciągu niewystarczający (występująca współpraca ma niejako charakter wymuszony warunkami rynkowymi i jest to np. współpraca z dostawcami);

Przewagą konkurencyjną [firm z branży – red.] powinien być chociażby klaster, gdzie część firm jest zrzeszona i wtedy może występować pod wspólnym logiem i wspólnie zabiegać na przykład o większe zlecenia. Dodatkową przewagą jest lokalizacja głównych firm w większości z branży motoryzacyjnej na Dolnym Śląsku i przez to te firmy głównie myślą mają chyba łatwiejszy dostęp do podjęcia tych swoich odbiorców.

IDI_BR4

- **ograniczony dostęp do infrastruktury badawczej** – niewystarczający dostęp do infrastruktury dotyczy zarówno wyposażenia przedsiębiorstw w odpowiedni sprzęt, ale bardziej odnosi się do możliwości skorzystania z tego rodzaju możliwości; dotykamy tu także kwestii dostępu do informacji o istniejącej ofercie (patrz punkt poniżej);

- **ograniczony dostęp do informacji** – problem ten należy traktować wielowątkowo, bo brak informacji, jakkolwiek na powyższym wykresie podawany w kontekście nowości technicznych, może dotyczyć również wiedzy na temat możliwości uzyskania wsparcia (np. finansowego) czy skorzystania z usług instytucji otoczenia biznesu;

- **brak wizji rozwojowych po stronie przedsiębiorstw (brak potrzeby prowadzenia działań proinnowacyjnych)** – jest to czynnik, na który trudno jest oddziaływać z poziomu władz regionalnych, ale rzeczywiście może mieć on wpływ na potrzeby przedsiębiorstw w zakresie rozwoju innowacyjnego swojej oferty kierowanej do rynku;

Jeżeli firma jest duża i chce się rozwijać, to nie ma problemu zwykle wtedy z kapitałem. Tak jak mówię, głównie barierą rozwoju jest świadomość właścicieli firmy.

IDI_P4

Czynnikami to jest umysł właściciela i jego determinacja, a dwa – kasa. Tzn. może Pani mieć kasę, a jak Pani nie będzie miała ludzi, którzy to zrobią, to Pani też nic nie ma, ale jak są ludzie, którzy mają pomysły i chęci i coś tam w nich jest i jest jeszcze kasa, to to jest bardzo korzystne

IDI_GR2

Barierą, a równocześnie czynnikiem takim najbardziej innowacyjno-twórczym, wymuszającym chęć działań innowacyjnych w firmach, to jest nastawienie zarządu. Jeżeli zarząd nie będzie miał takich chęci, żeby wprowadzać innowacje... Oczywiście, konieczność wprowadzenia innowacji można wymusić przez odpowiednie działania. W Europie jest to dość popularne. Parlament europejski ustala jakąś normę ekologiczną i to wymusza na producentach działania innowacyjne, żeby sprostać tym normom. Można w sposób zewnętrzny wymuszać działania proinnowacyjne, ale tak naprawdę podstawową barierą, podstawowym czynnikiem innowacji w firmach jest

nastawienie zarządu. Na drugim miejscu oczywiście są pieniądze. Bez pieniędzy nie ma mowy o żadnej innowacyjności.

IDI_GR1

• **niedopasowanie oczekiwań środowiska biznesowego i akademickiego** – problem ten był zresztą podnoszony już wcześniej przy okazji analizowania zagadnienia podejmowania współpracy przedsiębiorstw z jednostkami badawczo-rozwojowymi; w kontekście przebiegu współpracy między firmami i uczelniami istotną kwestią jest na pewno sposób zorganizowania współpracy i określenie roli pracowników naukowych. Chodzi o zmotywowanie ich do podejmowania tego rodzaju działań rozwojowych, choćby poprzez doprecyzowanie zasad partycypacji w korzyściach wynikających z wdrożeń.

Po pierwsze uwłaszczenie naukowców. To znaczy, żeby naukowiec był właścicielem tego, co robi..

IDI_P2

• **wykorzystanie potencjału regionalnego sektora zamówień publicznych** – należy sporządzić kalkulacje wydatków ze środków publicznych na elementy infrastruktury takie jak słupy energetyczne, infrastruktura drogowa itp. oraz wprowadzić system wczesnego informowania lokalnych firm o planowanych przetargach. Regionalne przedsiębiorstwa mając stabilny popyt na produkty będą skłonne zainwestować w odpowiednie linie technologiczne i infrastrukturę. Jest to przykład szansy wynikającej z polityki ochrony rodzimego rynku i krajowych producentów.

Podobnie jak w przypadku analizy determinant rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń”, tak i w kontekście szans i zagrożeń również została podjęta próba zestawienia dokonanych wówczas diagnoz z wynikami badań pierwotnych przeprowadzonych w ramach niniejszego badania, jak również innymi spostrzeżeniami

odnoszącymi się do czynników determinujących rozwój innowacyjny branży „Produkcja maszyn i urządzeń” na Dolnym śląsku.

Tabela 50. Szanse i zagrożenia rozwoju innowacyjnego dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń” w kontekście wyników badania

<i>Szanse i zagrożenia</i>	<i>Uzasadnienie</i>
Środki unijne na innowacyjność, w tym programy dofinansowania prac badawczo-rozwojowych dedykowanych branży	W tym kontekście ważne są dwa aspekty: z jednej strony możliwość zniwelowania bariery finansowej, jaka występuje po stronie przedsiębiorców, z drugiej natomiast budowanie zwyczajów w zakresie kooperacji biznesu i świata nauki w ramach konsorcjów tworzonych na potrzeby składanych wniosków o dofinansowanie.
Rosnące znaczenie rynku azjatyckiego (zwłaszcza Chin) jako dostawcy i konsumenta w ramach branży	Z uwagi na różnice w kosztach pracy konkurowanie z krajami azjatyckimi może być trudne. Z tego powodu konieczne jest bazowanie na innowacyjnych produktach wykorzystujących istniejące nisze i trendy rynkowe.
Silna konkurencja na międzynarodowym rynku	Proces, w którym rynek dla branży produkcji maszyn i urządzeń ma postać spolaryzowaną: po jednej stronie znajdziemy dużych graczy rynkowych (silnych kapitałowo, posiadających własne działy badawczo-rozwojowe, zatrudniających najlepszych specjalistów, zdolnych do większej skuteczności nie tylko na polu koncepcyjnym, ale również mające potencjał do wygrywania konkurencji sprzedażowo-marketingowej), po drugiej

natomiast małe przedsiębiorstwa, dla których skuteczna konkurencja napotyka na ograniczenia potencjału (organizacyjne, kapitałowe, w zakresie dostępu do wysoko wykwalifikowanej kadry).

Rozwój przemysłu 4.0

Jest to bardzo kompleksowy termin mieszczący w sobie takie zagadnienia i obszary tematyczne: kustomizacja produkcji, integracja w sieciach kooperacyjnych oraz integracja cyfrowa. Istota jest oddziaływanie zarówno na proces produkcji, jak i wzmacnianie potencjału konkurencyjnego firm. Branża produkcji maszyn i urządzeń jest bowiem mocna sprzężona z branżą IT co przekłada się na możliwość konkurowania w obszarze innym niż niskie ceny (wysokie technologie, indywidualizowane wyroby czy też maszyny sprzedawane wraz z usługą serwisową).

Konieczność zredefiniowania roli inżynierów – rozwój kompetencji w kierunku Przemysłu 4.0⁶⁸

W dobie szybkich zmian organizacji pracy w zakładzie, wzrośnie waga umiejętności pracy zespołowej i projektowej, pozwalającej doprowadzać zadania i projekty do oczekiwanych rezultatów. Inżynier Przemysłu 4.0 nie powinien już koncentrować się tylko na swojej wąskiej specjalizacji. Powinien posiadać zdolność rozumienia pojęć i koncepcji z innych dziedzin, a także być otwartym na zmiany

zarówno w swoim obszarze specjalizacji, jak i w zespole, w którym pracuje.

Przeciwdziałanie migracji dobrze wykształconych osób do krajów Europy Zachodniej

Odływ pracowników posiadających kompetencje zwiększa lukę produktywności, osłabiając polską gospodarkę i wzmacniając konkurencyjne gospodarki (np. niemiecką, irlandzką, brytyjską, czy gospodarki krajów skandynawskich). Szczególnie zauważalne jest to w niektórych ośrodkach kształcenia, jak np. we Wrocławiu, gdzie funkcjonuje niewielki wydział automatyki przemysłowej wobec bliskości granicy z Niemcami. W Polsce konkurencyjnym miejscem zatrudnienia wobec rodzimych firm są globalne korporacje.

Produkcja wyrobów na potrzeby zamówień publicznych

Należy dążyć do realizacji projektów związanych z modernizacją sieci energetycznych czy też wymianą źródeł energii z udziałem krajowych producentów.

Marka produktów

Wykreowanie nowego wizerunku polskich (dolnośląskich) produktów jako wyrobów dobrych jakościowo (marka gospodarcza regionu).

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Ram strategicznych.....”

⁶⁸ Przemysł 4.0 w polskich fabrykach. Badanie stopnia automatyzacji polskich firm, ASTOR, 2016

5.3. Scenariusze rozwoju

5.3.1. Krzyżowa analiza wpływów

Zgodnie z przyjętym założeniem badawczym jednym z celów prowadzonej analizy było opracowanie scenariuszy rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku. Punktem wyjścia do ich stworzenia było dokonanie analizy krzyżowej, która obejmuje trzy etapy:

1. inwentaryzację istotnych czynników mających wpływ na rozwój branży,
2. stwierdzenie występowania zależności pomiędzy wytypowanymi czynnikami oraz opis występujących zależności,
3. identyfikację czynników kluczowych dla ewolucji analizowanego układu.

Pierwszy z zaplanowanych etapów został przeprowadzony pod postacią analizy determinant rozwojowych oraz szans i zagrożeń dla rozwoju innowacyjności branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku. Na podstawie analiz przeprowadzonych na potrzeby przedmiotowego badania oraz konsultacji przeprowadzonych podczas paneli eksperckich można wyłonić zestaw czynników, które w różnych postaciach pojawiają się w obydwu zestawieniach.

1. Możliwość finansowania innowacji:

- dostępność funduszy,
- zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji;

UZASADNIENIE

Badanie wykazało duże uzależnienie aktywności badawczo-rozwojowej firm od dostępności finansowania. Brak środków finansowych, ale też nie zawsze wystarczająca zdolności do ich pozyskania (np. brak informacji o istniejących możliwościach) zostały zdiagnozowane jako jedna z barier rozwoju innowacyjności w firmach.

2. Potencjał innowacyjny i badawczo-rozwojowy branży:

- efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji,
- dostępność jednostek badawczo-rozwojowych,
- aktywność firm w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych,
- skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych;

UZASADNIENIE

Rozwój branży oraz podnoszenie konkurencyjności przedsiębiorstw jest w dużej mierze zależny od ich zdolności do wdrażania innowacyjnych produktów i usług. Aktywność firm w zakresie wdrażania innowacji jest przy tym determinowana szeregiem czynników, wśród których oprócz dostępności źródeł finansowania istotna jest także możliwość korzystania z usług wyspecjalizowanych jednostek badawczo-rozwojowych.

3. Wypełnienie luki pomiędzy przemysłem 3.0 a 4.0:

- rozwój kompetencji kadry inżynierskiej w zakresie wdrażania założeń Przemysłu 4.0;

UZASADNIENIE

Przedsiębiorstwa branży z Dolnego Śląska i z kraju są w większości na etapie Przemysłu 3.0 (ang. Industry 3.0), która wiąże się z automatyzacją, robotyzacją i wdrażaniem narzędzi wspomagających produkcję. Jest to etap niezbędny na drodze do integracji i cyfryzacji charakterystycznej dla Przemysłu 4.0, który stanowi najnowszy trend rozwojowy w Europie.

4. Poziom sieciowych powiązań w obrębie branży:

- działalność klastrów i grup producenckich,
- skłonność firm do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi) i spoza branży;

UZASADNIENIE

Przeprowadzone badanie ujawniło niski poziom zainteresowania przedsiębiorstw współpracą z innymi podmiotami z branży i spoza niej (z wykluczeniem kontaktów czysto biznesowych). Tego rodzaju kontakty są natomiast znakomitym narzędziem wymiany informacji i doświadczeń (dyspersji innowacji), dodatkowo prowadzącym do konsolidacji branży np. wobec konkurencji z zewnątrz.

5. Internacjonalizacja firm:

- aktywność sprzedażowa firm na rynkach zagranicznych;

UZASADNIENIE

Dywersyfikacja sprzedaży produktów i usług na szeregu rynków jest jednym z elementów budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw.

. Dostępność wykwalifikowanej kadry:

- równomierny (bez większych dysproporcji przestrzennych) dostęp do kadry specjalistów.

UZASADNIENIE

Dostępność firm do odpowiednio wykwalifikowanych pracowników jest warunkiem podstawowym ich rynkowego sukcesu. Inżynierowie, technicy, ale też odpowiednio wykształcona kadra zarządzająca w istotny sposób wpływają na poszczególne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstw, w tym rozwój ich innowacyjności oraz wytyczania wizji rozwojowych

Pomiędzy poszczególnymi z wytypowanych czynników zachodzą określone relacje. Każdy z czynników oddziałuje na pozostałe na różne sposoby, jak również z różną siłą. Stąd też ranga relacji wskazanych pomiędzy poszczególnymi z wytypowanych czynników ma różną wagę. Celem uporządkowania analizy wszystkie wymienione wyżej kluczowe czynniki zostały umieszczone w prezentowanej dalej macierzy. Na przecięciu się wierszy i kolumn reprezentujących różne czynniki podjęto próbę określenia czy zachodzi między nimi jakakolwiek relacja oraz jaki jest jej charakter:

Tabela 51. Szanse i zagrożenia rozwoju dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń” w kontekście wyników badania

Zależności pomiędzy czynnikami wpływającymi na rozwój branży	Fundusze umożliwiające finansowanie innowacji		Potencjał innowacyjny i badawczo rozwojowy				Wypełnienie luki pomiędzy przemysłem 3.0 a 4.0	Poziom sieciowych powiązań w obrębie branży		Internacjonalizacja	Dostępność wykwalifikowanej kadry
	Dostępność funduszy na finansowanie innowacji	Zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji	Efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji	Dostępność jednostek badawczo-rozwojowych	Aktywność firm w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych	Skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych		Rozwój kompetencji kadry inżynierskiej w zakresie wdrażania założeń Przemysłu 4.0	Działalność klastrów i grup producenckich		
Dostępność funduszy na finansowanie innowacji	X	1	1	X	2	2	2	3	2	1	1
Zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji	1	X	3	1	1	2	2	2	3	1	1
Efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji	1	3	X	2	3	1	3	2	2	2	3
Dostępność jednostek badawczo-rozwojowych	X	1	2	X	2	2	3	2	1	X	2

Aktywność firm w zakresie prowadzenia badań	2	1	3	2	X	3	3	2	2	1	2
Skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych	2	2	1	2	3	X	3	3	3	1	2
Rozwój kompetencji kadry inżynierskiej w zakresie wdrażania założeń Przemysłu 4.0	2	2	3	3	3	3	X	2	2	2	1
Działalność klastrów i grup producenckich	3	2	2	2	2	3	2	X	2	2	2
Skłonność firm do współpracy z partnerami z branży i spoza branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi)	2	3	2	1	2	3	2	2	X	2	2
Aktywność sprzedażowa firm na rynkach zagranicznych	1	1	2	X	1	1	2	2	2	X	3
Równomierny (bez większych dysproporcji przestrzennych) dostęp do kadry specjalistów	1	1	3	2	2	2	1	2	2	3	X

Źródło: opracowanie własne

X – brak zależności

1 – słaba zależność,

2 – średnia zależność,

3 – silna zależność.

W efekcie przeprowadzonych ocen powstała matryca pokazująca zakres zależności występujących w obrębie czynników uznanych za kluczowe w kontekście rozwoju innowacyjności branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” Dolnego Śląska. Przyjrzyjmy się układowi zależności biorąc za punkt wyjścia czynniki wypisane w wierszach matrycy. Warto podkreślić, że celem analizy jest ukazanie uniwersalnych zależności, jakie zachodzą lub będą zachodzić pomiędzy poszczególnymi czynnikami wpływającymi na funkcjonowanie branży produkcji maszyn i urządzeń na Dolnym Śląsku.

1. Fundusze umożliwiające finansowanie innowacji:

- dostępność funduszy na finansowanie innowacji – w przypadku tego czynnika mamy do czynienia z występowaniem silnego wpływu na skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych oraz działalność klastrów i grup producenckich. Z jednej strony bowiem współpraca z jednostkami badawczo-naukowymi jest wpisana jako formalny wymóg w procesie ubiegania się o środki UE, z kolei klastry są z jednej strony efektem właśnie pozyskiwania funduszy unijnych. Z kolei w kontekście efektywności przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji, aktywności firm w zakresie prowadzenia badań oraz skłonności firm do współpracy z partnerami z branży wpływ został oceniony na poziomie średnim z uwagą na to, że aktywność firm w tym zakresie jest podyktowana jeszcze innymi czynnikami niż sama dostępność środków zewnętrznych. Słaba zależność w kontekście zdolności przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji i równomiernym (bez

większych dysproporcji przestrzennych) dostępem do kadry specjalistów wynika z jednej strony z faktu, że potencjał firm w przedmiotowym zakresie zależy od szeregu innych, wewnątrzfirmowych czynników, a sam dostęp do kadry jest z kolei uwarunkowany oddziaływaniem czynników z kategorii polityki regionalnej i lokalnej, na którą sama dostępność funduszy ma wpływ bardzo ograniczony.

- zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji – zidentyfikowana została silna zależność z efektywnością przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji oraz ich skłonnością do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi). Z kolei w pozostałych przypadkach (dostępność funduszy na finansowanie innowacji, aktywność firm w zakresie prowadzenia badań, skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych, działalność klastrów i grup producenckich) zdiagnozowana została w większości średnia zależność z uwagi na fakt oddziaływania na te relacje innych czynników poza zdolnością firm do pozyskiwania środków zewnętrznych.

2. Potencjał innowacyjny oraz badawczo-rozwojowy branży:

- efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji – ten czynnik należy do grupy, gdzie częstość występowania silnych zależności z innymi jest największa. W tym przypadku taka zależność pojawia się trzykrotnie (przy zdolności przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji, ich aktywności w zakresie prowadzenia badań oraz skłonności do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych). Większa efektywność prowadząca do korzystania z różnych proinnowacyjnych programów albo wynika bezpośrednio ze wskazanych właściwości firm, albo je bezpośrednio powoduje. W pozostałych przypadkach został określony wpływ średni. Uznano bowiem, że w pozostałych relacjach mamy do czynienia z istotnym

oddziaływaniem innych jeszcze czynników. W przypadku tego czynnika w żadnym przypadku nie wskazano zależności słabej, co plasuje ten czynnik w obrębie najsilniej oddziałujących.

- dostępność jednostek badawczo-rozwojowych – w tym przypadku sam fakt dostępności jednostek badawczo-rozwojowych, jakkolwiek istotny z punktu widzenia wdrażania innowacji, nie buduje sam z siebie silnych zależności z innymi czynnikami. Największa zależność została zdiagnozowana w odniesieniu do efektywności przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji oraz ich gotowości do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi). W pozostałych przypadkach określona została średnia zależność, jako że czynniki te pozostają pod istotnym wpływem szeregu innych uwarunkowań leżących zarówno po stronie firm, jak i ich otoczenia.

- aktywność firm w zakresie prowadzenia badań – uznano, że czynnik ten wchodzi w silną relację zależności z połową z pozostałych (zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji, efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji, skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych, równomierny dostęp do kadry specjalistów). Wspomniana aktywność przedsiębiorstw powoduje bowiem szeregu efektów po stronie firm i ich otoczenia, ale też jest silnie zależna, przynajmniej obecnie, od kilku czynników uznanych jako kluczowe z punktu widzenia rozwoju innowacyjności w branży produkcji maszyn i urządzeń. W pozostałych przypadkach określono zależności na poziomie średnim.

- skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych – w większości przypadków mamy do czynienia ze zdefiniowaniem silnej zależności (dostępność funduszy na finansowanie innowacji, zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji, efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji,

aktywność firm w zakresie prowadzenia badań, skłonność firm do współpracy z partnerami z branży). Zachodzą one w przypadku czynników wiążących się z szeroko rozumianą aktywnością firm bazującą na ich wewnętrznym potencjale.

3. Wypełnienie luki pomiędzy przemysłem 3.0 a 4.0:

- Rozwój kompetencji kadry inżynierskiej w zakresie wdrażania założeń Przemysłu 4.0 – czynnik ten jest kluczowy z punktu widzenia kształtowania potencjału konkurencyjnego branży, jak również inicjowania działań prowadzących do rozwoju innowacji. Ma także związek z inicjowaniem wszelkich przejawów sieciowania współpracy, jak również wspierania działań sprzedażowych na rynkach zagranicznych. Stwierdzono niewielką zależność z dostępem do wykwalifikowanej kadry, ponieważ w procesie tym chodzi w głównej mierze o podnoszenie kompetencji już pracujących inżynierów.

4. Poziom sieciowych powiązań w obrębie branży:

- działalność klastrów i grup producenckich – w przypadku tego czynnika mamy do czynienia z sytuacją, w której to pozostałe czynniki wpływają na poziom usieciowienia branży. W dodatku samo w sobie funkcjonowanie w ramach klastra nie tworzy automatycznie wartości dodanej, bo obok kwestii formalnych liczy się jeszcze jakość kooperacji wewnątrzklastrowej. Stąd też w jednym tylko przypadku pojawia się wskazanie na silną zależność (skłonność firm do współpracy z partnerami z branży). W pozostałych przypadkach zależności zostały określone jako słabe i średnie.

- skłonność firm do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi) – w tym przypadku mamy do czynienia z dwiema relacjami o silnym charakterze (skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych oraz działalność klastrów i grup producenckich). W przypadku pozostałych czynników mamy przyjęte

zależności o średnim charakterze bądź brak występowania jakiegokolwiek zależności bezpośredniej.

5. Internacjonalizacja przedsiębiorstw:

- aktywność sprzedażowa firm na rynkach zagranicznych – w tym przypadku najsilniejszą zależność wykazano z dostępnością wykwalifikowanej kadry. To specjaliści, również od zarządzania, są bowiem podstawową determinantą skuteczności firm w zakresie wkraczania na rynki zagraniczne. Istotne jest również wdrażanie innowacji, ponieważ innowacyjny produkt jest podstawą prowadzonej działalności marketingowej mającej konkurencyjny potencjał. Najślabsze zależności występują w przypadku dostępności funduszy na innowacje, choć można przyjąć, że odpowiednio wykwalifikowani specjaliści mają wiedzę na temat możliwości zdobywania dofinansowania czy grantów badawczych z różnych źródeł, jak również mają potencjał do tego, aby skutecznie przygotowywać aplikacje.

6. Dostępność wykwalifikowanej kadry:

- równomierny (bez większych dysproporcji przestrzennych) dostęp do kadry specjalistów – jest to czynnik, który w silnym stopniu wpływa na szeroko rozumianą aktywność firm w zakresie prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej oraz wdrażania innowacji (zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji, efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji, aktywność firm w zakresie prowadzenia badań). W pozostałych przypadkach zależności są słabe bądź w ogóle nie występują.

5.3.2. Scenariusze rozwoju

W efekcie zdiagnozowanych czynników wpływu można przeprowadzić ostatnią z zamierzonych czynności badawczych, czyli wskazać możliwe

scenariusze rozwoju innowacyjności w obrębie branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” Dolnego Śląska. Zostały one opracowane w efekcie dyskusji przeprowadzonych w trakcie paneli eksperckich. Proponowane scenariusze będą się opierać na możliwych zmianach w poziomie oddziaływania czynników uznanych za kluczowe z punktu widzenia innowacyjnego rozwoju branży.

Tabela 52. Zmiany w obrębie czynników wpływu w zależności od przyjętego scenariusza rozwoju

	Scenariusz pesymistyczny	Scenariusz bazowy	Scenariusz optymistyczny
Dostępność funduszy na finansowanie innowacji	↓	↔	↑
Zdolność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji	↓ / ↔	↔	↔ / ↑
Efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji	↓	↔	↔ / ↑
Dostępność jednostek badawczo-rozwojowych	↓ / ↔	↔	↑
Aktywność firm w zakresie prowadzenia badań	↓	↔	↑
Skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych	↓	↔	↑
Rozwój kompetencji kadry inżynierskiej w zakresie wdrażania założeń Przemysłu 4.0	↓	↔	↑
Działalność klastrów i grup producenckich	↓ / ↔	↔	↑

Sklonność firm do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi)

↓ / ↔ ↔ ↑

Równomierny (bez większych dysproporcji przestrzennych) dostęp do kadry specjalistów

↓ ↔ ↑

Źródło: opracowanie własne

↓	↔	↑
Niekorzystna zmiana w obrębie czynnika wpływu	Brak zmian/niewielkie zmiany w obrębie czynnika wpływu	Korzystna zmiana w obrębie czynnika wpływu

W **wariancie pesymistycznym** mamy do czynienia z pogorszeniem sytuacji w obrębie większości z wymienionych czynników. Kluczowe wydaje się zmniejszenie dostępności funduszy wspierających rozwój innowacyjności przedsiębiorstw po 2020 roku. W sytuacji niezastąpienia ich inną formą wsparcia możemy mieć do czynienia z gwałtownym, a w każdym razie istotnym zahamowaniem działań proinnowacyjnych w przedsiębiorstwach z analizowanej branży. W pesymistycznym wariantcie co najmniej nie zmienia się również zdolność firm do pozyskiwania środków finansowych. Nawet jednak w sytuacji, gdyby obecny poziom nie uległ zmianie, to zmniejszenie możliwości finansowania w istotny sposób zmniejszy możliwości pozyskiwania kapitału rozwojowego. Zaistnienie powyższych czynników może zmniejszyć efektywność firm w zakresie wdrażania innowacji, jak również ich aktywność w zakresie prowadzenia badań. Taki stan rzeczy miałby miejsce nawet w sytuacji, gdyby liczba jednostek badawczo-rozwojowych utrzymała się na dotychczasowym poziomie. Podobnie jak ich rozmieszczenie. W tym wariantcie również kompetencje kadry pozostają co najwyżej na poziomie wdrożeń Przemysłu 3.0, a w

efekcie migracji bądź braku odpowiednich działań edukacyjnych skupiają się głównie na poziomie przemysłu 2.0.

Zmniejszenie możliwości pozyskiwania środków na finansowanie innowacji może doprowadzić do sytuacji, w której osłabnie i tak niewielka na dzień dzisiejszy skłonność przedsiębiorstw do kooperacji sieciowej, w tym tworzenia klastrów czy grup producenckich. Dodatkowo może dojść do pogłębienia nierównomierności w dostępie do kadry specjalistów, która w większym niż dotąd stopniu będzie się koncentrować w stolicy regionu.

W **wariancie bazowym** mamy do czynienia z sytuacją, w której wszystkie wskaźniki utrzymują się na obecnym poziomie bądź zmiany w ich obrębie są nieznaczne. Taka sytuacja będzie jednak wymagała podjęcia starań na rzecz zastąpienia istotnego czynnika wspierającego rozwój innowacyjności, jakim są zaplanowane do 2020 roku fundusze UE. Pomijając rolę funduszy jako źródła dokapitalizowania przedsiębiorstw należy zwrócić uwagę na ich istotną rolę jako motywatora określonych zachowań przedsiębiorców. Nawet jeśli obecnie ocenimy je jako niewystraszające (np. poziom skłonności do współpracy sieciowej czy tworzenia klastrów) to jednak bez stymulującej roli wymogów związanych z absorpcją funduszy wsparcia możemy zetknąć się z sytuacją wyhamowania postępów firm chociażby w zakresie wdrażania innowacji czy prowadzenia badań, co prowadzi do realizacji scenariusza w wariantcie pesymistycznym. W tym wariantcie również kompetencje kadry (w efekcie migracji bądź braku odpowiednich działań edukacyjnych) w nieznacznym tylko stopniu rozwijają się w kierunku wdrożeń Przemysłu 4.0 pozostając w większości na poziomie Przemysłu 3.0.

Można jednak dopuścić sytuację, w której znikająca możliwość korzystania z funduszy wsparcia pochodzących z UE zostanie nie tylko zastąpiona innymi instrumentami, ale też skala wsparcia będzie większa. Mówimy wówczas o **scenariuszu w wariantcie optymistycznym**. Może to chociażby



wynikać nie tylko z wprowadzenia regionalnych bądź krajowych funduszy wsparcia, ale także z uruchomienia regionalnego systemu zamówień skierowanego do przedsiębiorstw z Dolnego Śląska. Wsparcie regionalne może wiązać się także z integracją branży w postaci klastra regionalnego, z którego działalności będzie wynikać szereg implikacji dla konsolidacji branży oraz kreowania zwyczajów w zakresie sieciowej współpracy. W tym wariancie kompetencje kadry rozwijają się w kierunku wdrożeń Przemysłu 4.0.

VI. Wnioski i rekomendacje

Podstawowym celem przeprowadzonej analizy było dokonanie diagnozy dolnośląskiej IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” pod kątem innowacyjnego rozwoju branży. Poza szczegółowymi celami przewidzianymi zestawem pytań badawczych dążono do uzyskania odpowiedzi na pytania na ile zaplanowany zakres inteligentnej specjalizacji odpowiada potrzebom branży, jak również na ile rokuje szanse innowacyjnego rozwoju na równie z innymi.

Przeprowadzona analiza ujawniła szereg obserwacji odnoszących się do innowacyjnego potencjału dolnośląskiej branży produkcji maszyn i urządzeń. Całe badanie ujawniło dysproporcje rozwojowe zależne od subregionów czy sektorów działalności, wskazano także potencjały rozwojowe czy szanse i zagrożenia rozwoju innowacyjności. Z przeprowadzonej analizy oprócz szczegółowych obserwacji wynikają również ogólne wnioski, które mogą stanowić przesłanki do wdrażania na poziomie władz regionalnych działań zmierzających do rozwoju inteligentnej specjalizacji. Zostały one zawarte w prezentowanej dalej tabeli rekomendacji.

Tytułem podsumowania przeprowadzonego badania należy wskazać, że inteligentna specjalizacja „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” powinna zostać utrzymana. Jej implikacje rozwojowe dla innych dziedzin wydają się wystarczająco silną przesłanką, choć należy mieć na uwadze ograniczenia, które zostały zaobserwowane już na etapie prowadzonych badań. Polegały one z jednej strony na nikłej świadomości istnienia inteligentnej specjalizacji, jak również niezrozumienia jej idei. W efekcie znaczna część przedsiębiorców stanowczo odrzucała perspektywę zaangażowania do tego rodzaju koncepcji, przy czym powodem nie była negacja samej idei inteligentnych specjalizacji, a fakt

negatywnej samooceny innowacyjności przedsiębiorstw definiujących się jako podmioty bazujące na prostych cyklach produkcyjnych oraz zestandaryzowanych produktach. To małe firmy będące również często podwykonawcami realizującymi zlecenia na rzecz większych podmiotów, co w ich ocenie jest przyczyną niepodejmowania działań na rzecz rozwoju produktów. Dotyczy to w dużej mierze mikro firm, które dodatkowo często prowadzą niewielką aktywność marketingową, czego efektem jest chociażby brak udostępniania danych kontaktowych czy prowadzenia stron internetowych. Zbudowanie świadomości przynależności do specjalizacji wydaje się zatem podstawowym wyzwaniem, jakiemu należy sprostać myśląc o rozwoju inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń”.

Za utrzymaniem inteligentnej specjalizacji w obecnym kształcie (z założeniem wzmocnienia procesów integracyjnych w obrębie branży) przemawiają także wyniki diagnozy, która ujawniła, że pomimo wskazanych wyżej ograniczeń branża cechuje się dość dużym potencjałem rozwojowym obrazowanym następującymi właściwościami:

- **Wysoki poziom innowacyjności firm** – znaczna część firm deklaruje wdrażanie innowacji, choć skłonność do tego jest właściwa raczej dla większych firm. Potwierdza to wskazaną wyżej obserwację mówiącą o niewielkim zaangażowaniu najmniejszych firm w aktywność rynkową. Trzeba jednakże podkreślić, że po pierwsze innowacje te mają charakter ponadregionalny (krajowy, a nawet międzynarodowy), jak również, to obserwacja reprezentantów instytucji otoczenia biznesu, aktywność innowacyjna firm z analizowanej branży w ostatnich latach wzrosła.
- **Wysoki poziom internacjonalizacji** – firmy z branży ‘produkcja maszyn i urządzeń’ są aktywne na rynkach zagranicznych – aż dwie trzecie z nich sprzedaje swoje produkty za granicą. Dla połowy firm

ogółem przychody z eksportu stanowią co najmniej 21% wartości sprzedaży.

- **Świadomość potrzeb rynku** – wszelkie działania innowacyjne, jak również działalność badawczo-rozwojowa są dyktowane koniecznością sprostania oczekiwaniom rynku.
- **Otwartość na realizację projektów badawczo-rozwojowych, w tym we współpracy z partnerami biznesowymi.** Ponad połowa firm angażuje w działania badawczo-rozwojowe około 10% swoich wydatków. Co warto podkreślić szczególnie aktywność podejmują mikro i małe firmy.

Dodatkową przesłanką na rzecz utrzymania inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” przesądza również to, że w różnej postaci jest ona traktowana jako rozwojowa w całej Europie w ramach programowania rozwoju opartego na inteligentnych specjalizacjach. Proces ten powinien się jednak wiązać z próbą dostosowania jej zakresu do potrzeb nowoczesnej gospodarki opartej na innowacyjnym rozwoju. Jak pokazała przeprowadzona analiza w przypadku regionów europejskich, gdzie produkcja maszyn i urządzeń (różnie nazwana) jest uznawana za jedną z wiodących specjalizacji podkreśla się jej nowoczesny charakter (np. wskazując na rozwój Przemysłu 4.0 czy wykorzystania ICT do rozwoju procesów wytwarzania czy technologii) lub też podkreślając kierunek rozwoju poprzez wskazanie przeznaczenia produkcji (np. energetyka odnawialna). Sugeruje się zatem przedefiniowanie nazwy poprzez wskazanie innowacyjnego charakteru pożądanego rozwoju w powiązaniu z potrzebami rozwoju w kierunku Przemysłu 4.0. Dodatkowo, bazując na analizie europejskiego otoczenia konkurencyjnego należałoby się skupić głównie na trzech z pięciu wyróżnionych podobszarów: energetyka, elektronika, optoelektronika i fotonika. Opcjonalne jest także wskazanie wiodących branż (np.

automotive, energetyka), jednak bardziej zasadnym wydaje się pozostawienie przedsiębiorcom pewnej swobody w zakresie wyboru kierunków rozwoju i poszukiwania nisz rynkowych.

Pożądane byłoby także odejście od określenia ‘obróbka materiałów’ na rzecz ‘technologii materiałowych’, które to niesie w sobie inklinację zastosowania nowoczesnych metod i procesów wytwarzania.

Wykorzystanie wskazanych potencjałów przy jednoczesnym zwiększeniu stopnia integracji branży może wesprzeć procesy sprawnego wykorzystywania trendów rozwojowych, jak również wynajdywania i skutecznego implementowania do swoich potrzeb nisz rynkowych.

Tabela 53. Tabela wniosków i rekomendacji rozwojowych w odniesieniu do dolnośląskiej OIS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”

Wniosek	Rekomendacja	Pożądane efekty	Odbiorcy rekomendacji
<p>Z badania wynika konieczność zintegrowania branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”, w tym intensyfikowania działań na rzecz zwiększenia poziomu kooperacji pomiędzy podmiotami wewnątrz specjalizacji oraz zwiększenia poziomu świadomości przynależności do branży. Badanie ujawniło bowiem niewielki poziom zaangażowania firm z branży w samoistne procesy współpracy wewnątrzsektorowej i sieciowania, nie wynikające wprost z bezpośrednich relacji biznesowych (np. z dostawcami czy dystrybutorami).</p>	<p>Powołanie lidera inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”</p> <p>Zainicjowanie powstania geograficznego klastra integrującego branżę ‘produkcja maszyn i urządzeń’.</p>	<p>Celem działalności lidera IS (np. wyłonionego w drodze konkursu spośród klastrów działających w obrębie specjalizacji) byłoby reprezentowanie przedsiębiorstw w relacjach z władzami regionu, ale przede wszystkim inicjowanie działań mających na celu szeroko rozumiane zintegrowanie podmiotów przypisanych do branży. Jednym z zadań lidera mogłoby być podjęcie działań zmierzających do powołania Regionalnego Klastra Kluczowego dla branży. Liderem specjalizacji mógłby być duży i silny podmiot bądź organizacja gospodarcza. Efektem takich działań mogłoby być zwiększenie aktywności przedsiębiorstw w zakresie dobrowolnych (tj. niebędących przejawem bezpośrednich relacji biznesowych, np. z dostawcami czy dystrybutorami) kontaktów i powiązań z innymi podmiotami z branży. Chodzi między innymi o angażowanie się w działalność klastrów czy grup producenckich.</p> <p>Jest to zadanie powiązane z rolą lidera specjalizacji, którą powinna być aktywna i dynamicznie działająca organizacja gospodarcza. Wymogiem do skutecznego funkcjonowania klastra jest jednocześnie wyznaczanie konkretnych celów jego działalności oraz zapewnienie finansowania operacyjnego i strategicznego.</p>	<p>Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego</p> <p>Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku (w tym klastry branżowe)</p>
<p>Jednymi z istotniejszych spośród stwierdzonych barier rozwoju innowacyjności jest zbyt niski poziom kooperacji pomiędzy podmiotami z branży,</p>	<p>Stworzenie przestrzeni do nawiązywania kontaktów w postaci np. targów innowacyjności branży ‘produkcja maszyn i urządzeń’,</p>	<p>Usieciowienie współpracy nie tylko w obrębie biznesu, ale także podmiotów szeroko rozumianego wsparcia biznesu (w tym przypadku uczelni i jednostek badawczo-naukowych) mogłoby</p>	<p>Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego</p>

ale także pomiędzy przedsiębiorstwami oraz instytucjami otoczenia biznesu i jednostkami badawczo-naukowymi. Elementem kooperacji jest bowiem także proces wymiany wiedzy prowadzący do rozprzestrzeniania się innowacji. Zintensyfikowanie działań na rzecz integracji branży powinno ponadto uwzględniać proces usprawnienia współpracy pomiędzy biznesem a środowiskiem akademickim, jak również wsparcie procesu komercjalizacji wyników badań naukowych oraz projektów wdrożeniowych. Tego rodzaju procesu są także istotne z punktu widzenia intensyfikacji wdrażania w dolnośląskich przedsiębiorstwach koncepcji Przemysłu 4.0.

wydarzenia, instytucji, platformy internetowej lub innej formy prezentacji start-up'ów oraz pracowników naukowych poszukujących inwestorów mogących wesprzeć proces komercjalizacji ich produktów.

Utworzenie Regionalnego Centrum Transferu Technologii – instytucji integrującej oraz koordynującej działalność uczelnianych instytucji delegowanych do obsługi procesu komercjalizacji wyników badań naukowych na uczelniach i w instytucjach naukowych.

Budowa Platformy Cyfrowej Przemysłu 4.0 służącej do wymiany wiedzy i dobrych praktyk z realizacji projektów w międzynarodowych oraz polskich firmach. Dodatkowo, warto zastanowić się nad budowaniem Centrów Kompetencyjnych Przemysłu 4.0, które pozwalałyby łączyć ze sobą aspirujących przedsiębiorców, jednostki badawczo-naukowe oraz dostawców technologii i w ten

usprawnić procesy kooperacyjne pomiędzy przedsiębiorstwami i podmiotami będącymi źródłem innowacji. Koncentracja informacji i procesów rozproszonych obecnie po jednostkach dedykowanych tego rodzaju działaniom prowadzonym przez poszczególne uczelnie w jednym, rozpoznawalnym miejscu mogłaby przyczynić się do zwiększenia natężenia współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami a szeroko rozumianą sferą badawczo-rozwojową, w tym wesprzeć procesy komercjalizacji wyników badań naukowych. Tego rodzaju działania są także pożądane z punktu widzenia potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie rozwoju działalności innowacyjnej – poza kwestiami finansowania jednym z częściej wskazywanych oczekiwań jest dostęp do specjalistycznej wiedzy.

Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku (w tym klastry branżowe)

Uczelnie

sposób realizować konkretne projekty transformacyjne.⁶⁹

Jedną z istotniejszych stwierdzonych barier rozwojowych innowacyjności są ograniczenia finansowe. To one stoją na przeszkodzie wdrażaniu nowych innowacyjnych pomysłów zarówno przez firmy, ale i przez pracowników naukowych.

Uruchomienie funduszu innowacyjnego (komercjalizacyjnego) z przeznaczeniem na wspieranie wdrażania rynkowego efektów pomysłów badawczych naukowców bądź przedstawicieli start-up'ów regionalnych.

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku

Zintegrowanie rozwoju specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z innymi specjalizacjami Dolnego Śląska celem wykreowania nowych potencjałów rozwojowych w przedsiębiorstwach oraz zintensyfikowania poziomu współpracy między sektorowej oraz sieciowania przedsiębiorstw.

Wykorzystanie potencjału sektora IT w kontekście rozwoju Przemysłu 4.0, czyli integracji i cyfryzacji procesów produkcyjnych podnoszących efektywność i obniżających koszty produkcji, ale także sprawniejszego zarządzania procesami wytwórczymi w zakładach produkcyjnych czy procesami analitycznymi jednostkach badawczo-rozwojowych, np. analizy big data ułatwiające zarządzanie procesami.

Sprawne wykorzystanie potencjałów rozwojowych wynikających z trendów i nisz rozwojowych (por. rozdział 5.1)

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku

Wykorzystanie potencjału IS 'surowce naturalne i wtórne' w zakresie wytwarzania materiałów

⁶⁹ Por. Inżynierowie Przemysłu 4.0. (Nie)gotowi do zmian?, ASTOR, 2017



kompozytowych (por. trendy i nisze
rozwojowe)

Źródło: opracowanie własne

VII. Spis rzeczy

7.1. Spis wykresów

Wykres 1. Światowa produkcja i popyt na maszyny do obróbki metali (mld USD)	22
Wykres 2. Światowy popyt na maszyny do obróbki metali wg regionów (mld USD)	22
Wykres 3. Uzyskiwanie w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” praw własności intelektualnej wg wielkości i subregionów	43
Wykres 4. Uzyskiwanie w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” praw własności intelektualnej wg sektorów działalności	44
Wykres 5. Rodzaje praw własności intelektualnej uzyskane w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm	45
Wykres 6. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów	47
Wykres 7. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności	47
Wykres 8. Wprowadzanie w ostatnich 10 latach innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu	48
Wykres 9. Zmiany w zakresie wprowadzania innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu	48
Wykres 10. Przyczyny intensyfikacji działań firm z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w zakresie wprowadzania innowacji wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu	48
Wykres 11. Przyczyny braku wprowadzania innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”	49
Wykres 12. Rodzaje innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów	50
Wykres 13. Rodzaje innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności	51
Wykres 14. Poziom innowacyjności rozwiązań wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów	52
Wykres 15. Poziom innowacyjności rozwiązań wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności	52
Wykres 16. Sposoby pozyskiwania pomysłów na nowe produkty, procesy, zmiany organizacyjne i marketingowe w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”	53
Wykres 17. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...”	54
Wykres 18. Plany w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów	56
Wykres 19. Plany w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności	56

Wykres 20. Przyczyny braku planów w zakresie rozwoju innowacji w najbliższych 3 latach w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 57

Wykres 21. Rodzaje innowacji będących w planach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 57

Wykres 22. Rodzaje innowacji będących w planach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 58

Wykres 23. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 60

Wykres 24. Współpraca przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej wg wielkości firm i subregionów 62

Wykres 25. Współpraca przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej wg sektorów działalności 62

Wykres 26. Z jakimi partnerami biznesowymi współpracują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w ramach prowadzonej działalności gospodarczej 63

Wykres 27. Przedmiot współpracy z partnerami biznesowymi przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” w ramach prowadzonej działalności gospodarczej 63

Wykres 28. Przyczyny braku współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej 64

Wykres 29. Sprzedaż produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 65

Wykres 30. Sprzedaż produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 65

Wykres 31. Przyczyny braku sprzedaży produktów za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 66

Wykres 32. Kraje, do jakich eksportują swoje produkty przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 67

Wykres 33. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 86

Wykres 34. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 86

Wykres 35. Sposoby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 87

Wykres 36. Sposoby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 88

Wykres 37. Forma samodzielnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 88

Wykres 38. Forma samodzielnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 89

Wykres 39. Przedmiot współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe 89

Wykres 40. Procentowy udział wydatków na działalność badawczo-rozwojową w ogólnych wydatkach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 90

Wykres 41. Procentowy udział wydatków na działalność badawczo-rozwojową w ogólnych wydatkach przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 91

Wykres 42. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe 91

Wykres 43. Korzyści ze współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe 93

Wykres 44. Adekwatność oferty jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim do potrzeb przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 97

Wykres 45. Adekwatność oferty jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim do potrzeb przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 97

Wykres 46. Przyczyny, dla których oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim nie jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw z branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 98

Wykres 47. Źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości i subregionów 99

Wykres 48. Źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 99

Wykres 49. Wykorzystanie funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 100

Wykres 50. Wykorzystanie funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 101

Wykres 51. Przyczyny braku wykorzystania funduszy UE jako źródła finansowania innowacji wprowadzanych w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 101

Wykres 52. Programy, z jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013 102

Wykres 53. Kategorie, w jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013 wg wielkości firm i subregionów 103

Wykres 54. Kategorie, w jakich przedsiębiorcy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” pozyskiwali dofinansowanie na projekty innowacyjne w perspektywie finansowej 2007-2013 wg sektorów działalności 103

Wykres 55. Zmiany, jakie zaszły w przedsiębiorstwach w efekcie skorzystania z funduszy unijnych. 104

Wykres 56. Obecna bądź dotychczasowa współpraca z instytucjami otoczenia biznesu przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 109

Wykres 57. Obecna bądź dotychczasowa współpraca z instytucjami otoczenia biznesu przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 109

Wykres 58. Przyczyny braku współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z instytucjami otoczenia biznesu 110

Wykres 59. Rodzaje usług oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu, z jakich korzystały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 113

Wykres 60. Związek współpracy z instytucjami otoczenia biznesu z wdrażaniem innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 113

Wykres 61. Związek współpracy z instytucjami otoczenia biznesu z wdrażaniem innowacji przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 114

Wykres 62. Efekty współpracy przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z instytucjami otoczenia biznesu 115

Wykres 63. Rodzaje usług oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu, z jakich planują skorzystać przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 115

Wykres 64. Napotykanie przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” problemów z dostępem do wykwalifikowanych pracowników wg wielkości firm i subregionów 117

Wykres 65. Napotykanie przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” problemów z dostępem do wykwalifikowanych pracowników wg sektorów działalności 117

Wykres 66. Adekwatność do potrzeb przedsiębiorstw oferty kształcenia na dolnośląskich uczelniach w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 118

Wykres 67. Adekwatność do potrzeb przedsiębiorstw oferty kształcenia na dolnośląskich uczelniach w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 119

Wykres 68. Czynniki mikro i makrootoczenia oddziałujące na działalność przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 129

Wykres 69. Czynniki mikro i makrootoczenia oddziałujące na działalność przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu 130

Wykres 70. Główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 131

Wykres 71. Główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu 132

Wykres 72. Główne szanse dla rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” 132

Wykres 73. Główne szanse dla rozwoju działalności innowacyjnej w dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg przedstawicieli dolnośląskich instytucji otoczenia biznesu 133

7.2. Spis tabel

Tabela 1. Powiązania pomiędzy zagadnieniami badawczymi i technikami badawczymi	11
Tabela 2. Główne kody PKD wytypowane dla branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	13
Tabela 3. Uzupełniające kody PKD wytypowane dla branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	14
Tabela 4. Specjalizacje powiązane z IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” występujące w wybranych krajach i regionach europejskich	24
Tabela 5. Liczba podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w Polsce i na Dolnym Śląsku w latach 2009-2017	28
Tabela 6. Produkcja sprzedana podmiotów branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” na Dolnym Śląsku i w Polsce w porównaniu do produkcji sprzedanej przemysłu ogółem i PKB (w mln PLN).	27
Tabela 7. Liczba patentów udzielonych podmiotom z branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg województw w latach 1991-2017	29
Tabela 8. Struktura sektorowa patentów udzielonych przedsiębiorstwom z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 1991-2017	29
Tabela 9. Patenty udzielone przez UPRP dla Polski i Dolnego Śląska w latach 2009-2016 wraz ze współczynnikiem lokalizacji	29
Tabela 10. Udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców w latach 2009-2016	30
Tabela 11. Nakłady wewnętrzne na B+R ogółem (w mln zł) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016	33

Tabela 12. Nakłady wewnętrzne sektora przedsiębiorstw na działalność B+R (w mln zł) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016 33

Tabela 13. Udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2007-2016 (%) 34

Tabela 14. Zatrudnieni w B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo w Polsce i na Dolnym Śląsku w latach 2005-2015 34

Tabela 15. Udział przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w latach 2007-2016 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL) 34

Tabela 16. Odsetek przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w latach 2006-2015 wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL) 35

Tabela 17. Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2006-2015 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL) 36

Tabela 18. Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Polski i Dolnego Śląska w latach 2006-2015 (%) wraz ze współczynnikiem lokalizacji (WL) 36

Tabela 19. Wartość eksportu przeliczona na 1 zatrudnionego w tys. zł (10 i więcej pracujących) podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 2007-2016 37

Tabela 20. Wartość dodana brutto przeliczona na 1 pracującego w tys. zł podmiotów z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” z Dolnego Śląska w latach 2007-2016 37

Tabela 21. Wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB w latach 2005-2016 37

Tabela 22. Rodzaje praw własności intelektualnej uzyskane w ostatnich 10 latach przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg subregionów i sektorów działalności 46

Tabela 23. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 55

Tabela 24. Przyczyny wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg subregionów i sektorów działalności 55

Tabela 25. Wsparcie, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” dla rozwoju działalności innowacyjnej wg wielkości firm i subregionów 59

Tabela 26. Wsparcie, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” dla rozwoju działalności innowacyjnej wg subregionów i sektorów działalności 59

Tabela 27. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 61

Tabela 28. Forma i przeznaczenie wsparcia z UE, jakiego oczekują przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 61

Tabela 29. Udział eksportu w sprzedaży za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów 68

Tabela 30. Udział eksportu w sprzedaży za granicę przez przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności 68

Tabela 31. Jednostki naukowo-badawcze województwa dolnośląskiego 2010-2015 70

Tabela 32. Zatrudnieni w jednostkach naukowo-badawczych województwa dolnośląskiego 2010-2016 70

Tabela 33. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową 2010-2015 71

Tabela 34. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową 2010-2016 według dziedzin nauki 71

Tabela 35. Przedsiębiorstwa innowacyjne w przemyśle według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2014-2016 72

Tabela 36. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle w 2016 roku 73

Tabela 37. Rejestr jednostek naukowych działających na potrzeby branży produkcji maszyn i urządzeń na Dolnym Śląsku wg danych bazy Polon 76

Tabela 38. Charakterystyka potencjału jednostek badawczo-naukowych 79

Tabela 39. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg wielkości firm i subregionów 92

Tabela 40. Bariery i trudności we współpracy przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg sektorów działalności 92

Tabela 41. Propozycje rozwiązań, jakie mogą ułatwić lub zainicjować współpracę przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg wielkości firm i subregionów 94

Tabela 42. Propozycje rozwiązań, jakie mogą ułatwić lub zainicjować współpracę przedsiębiorstw z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” z

jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe wg sektorów działalności	95
Tabela 43. Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku	106
Tabela 44. Instytucje otoczenia biznesu na Dolnym Śląsku wg subregionów	108
Tabela 45. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z jakimi współpracują bądź współpracowały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm i subregionów	111
Tabela 46. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z jakimi współpracują bądź współpracowały przedsiębiorstwa z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg sektorów działalności	112
Tabela 47. Średnia liczba pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń...” wg wielkości firm, subregionów oraz sektorów działalności	116
Tabela 48. Determinanty rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali” w kontekście wyników badania	123
Tabela 49. Trendy (prognozy) i nisze rozwojowe rekomendowane do uwzględnienia w ramach dolnośląskiej IS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka metali” w kontekście wyników badania	127
Tabela 50. Szanse i zagrożenia rozwoju innowacyjnego dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń” w kontekście wyników badania	135
Tabela 51. Szanse i zagrożenia rozwoju dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń” w kontekście wyników badania	139
Tabela 52. Zmiany w obrębie czynników wpływu w zależności od przyjętego scenariusza rozwoju	143
Tabela 53. Tabela wniosków i rekomendacji rozwojowych w odniesieniu do dolnośląskiej OIS „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”	148

VIII. Kwestionariusze i scenariusze wywiadów

8.1 Kwestionariusz wywiadu CATI z przedsiębiorcami

Dzień dobry nazywam się i jestem ankierem firmy ASM Centrum Badań i Analiz Rynku. Nasza firma realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. Pana/i firma z racji prowadzonej działalności jest zaliczana do tej branży, stąd też kontakt z Państwem celem realizacji wywiadu.

Zapraszając Pana/ią do udziału w badaniu zapewniamy poufność wszystkich odpowiedzi. Rozmowa potrwa około 20 minut. Pana/i wypowiedzi są całkowicie poufne i będą prezentowane jedynie w zbiorczych wynikach badania, bez możliwości powiązania ich z konkretną osobą.

Czy zgodzi się Pan/Pani na poświęcenie czasu i odpowiedź na pytania?

Metryczka:

M1. Wielkość firmy:

- a) mikro (do 9 pracowników)
- b) mała (10-49 pracowników)
- c) średnia (50-249 pracowników)
- d) duża (250 pracowników i więcej)

M2. Subregion/Powiat:

a) jeleniogórski

- powiat bolesławiecki
- powiat jaworski
- powiat jeleniogórski
- powiat kamiennogórski
- powiat lubański
- powiat lwówecki
- powiat zgorzelecki
- powiat złotoryjski
- powiat m. Jelenia Góra

b) legnicko-głogowski

- powiat głogowski
- powiat górowski
- powiat legnicki
- powiat lubiński
- powiat polkowicki
- powiat m. Legnica

c) wałbrzyski

- powiat dzierzoniowski
- powiat kłodzki
- powiat świdnicki
- powiat wałbrzyski
- powiat ząbkowicki
- powiat m. Wałbrzych

d) wrocławski i miasta Wrocławia

- powiat milicki
- powiat oleśnicki
- powiat oławski
- powiat strzeliński
- powiat średzki

- powiat trzebnicki
- powiat wołowski
- powiat wrocławski
- powiat m. Wrocław

M3: Sektor działalności:

- projektowanie lub produkcja maszyn ogólnego i specjalnego przeznaczenia
- projektowanie lub produkcja maszyn energetycznych
- projektowanie lub produkcja maszyn elektronicznych
- projektowanie lub produkcja maszyn optoelektronicznych i fotonicznych
- projektowanie lub produkcja maszyn do wytwarzania i obróbki materiałów

Wywiad właściwy:

P1. Czy Pana/i przedsiębiorstwo uzyskało w ostatnich 10 latach lub jest w trakcie jakichkolwiek praw własności intelektualnej? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- tak, uzyskało, proszę podać liczbę
- złożono wniosek/wnioski, proszę podać liczbę
- nie posiadamy ani nie wnioskujemy o patenty – przejście do pytania P3

P2. Jakiego rodzaju prawa własności intelektualnej uzyskało Pana/i przedsiębiorstwo bądź jest w trakcie uzyskiwania? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- prawa autorskie
- wzory użytkowe
- znaki towarowe
- patenty

- wnioski patentowe
- nabyte technologie
- własne oryginalne rozwiązania techniczne

P3. Czy Pana/i przedsiębiorstwo wprowadziło w okresie ostatnich 10 lat jakiekolwiek innowacje?

- tak
- nie, dlaczego? – przejście do pytania P11

P4. Jakiego rodzaju to były innowacje? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- produktowe, liczba innowacji:
- procesowe, liczba innowacji:
- marketingowe, liczba innowacji:
- organizacyjne, liczba innowacji:

P5. Jaki był poziom innowacyjności wprowadzonych rozwiązań? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- były to innowacje na poziomie firmy
- były to innowacje na poziomie rynku lokalnego
- były to innowacje na poziomie rynku krajowego
- były to innowacje na poziomie rynku międzynarodowego

P6. Z jakich źródeł finansowania korzystało Państwa przedsiębiorstwo dla rozwoju swojej działalności innowacyjnej? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- kapitał własny
- fundusze unijne
- pożyczki/kredyty preferencyjne
- pożyczki/kredyty komercyjne

- e) fundusze venture capital, aniołowie biznesu
- f) inne jakie?.....

P7. Czy przedsiębiorstwo korzystało z funduszy unijnych przeznaczonych na rozwój swojej działalności?

- a) tak, ile razy?
- b) nie, dlaczego? – przejście do pytania P11

P8. Z jakiego programu korzystało przedsiębiorstwo w perspektywie 2007-2013? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego
- b) Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
- c) Program Operacyjny Kapitał Ludzki
- d) inny program (jaki?.....)

P9. W jakich kategoriach aplikowaliście Państwo o wsparcie? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) innowacyjność
- b) badania i rozwój
- c) internacjonalizacja
- d) inicjatywa klastrowa
- e) inne (jakie?.....)

P10. Jakie zmiany w przedsiębiorstwie zaszły w efekcie skorzystania z funduszy unijnych?

- a) zwiększenie wartości eksportu
- b) nawiązanie współpracy z partnerami biznesowymi z zagranicy
- c) rozpoczęcie wykazywania nakładów na działalność badawczo-rozwojową
- d) złożenie zgłoszeń patentowych (ile?.....)

- e) udział w klastrze
- f) inne (jakie?.....)

P11. W jaki sposób w Państwa przedsiębiorstwie pozyskiwane są (innowacje) pomysły na nowe produkty, procesy, zmiany organizacyjne i marketingowe? Proszę wskazać maksymalnie trzy najważniejsze. [Uwaga dla skryptera: rotacja odpowiedzi]

- a) w oparciu o własne pomysły i zasoby (prowadzone prace B+R itp.)
- b) kopiowanie obcych rozwiązań
- c) zaangażowanie specjalisty/ów
- d) zakup licencji, patentu, know-how
- e) przejęcie przedsiębiorstwa posiadającego innowacje
- f) współtworzenie z innymi przedsiębiorstwami
- g) współtworzenie z instytucjami badawczymi lub uczelniami wyższymi
- h) współpraca z przedsiębiorstwami posiadającymi innowacje
- i) inaczej jak ?.....

P12. Jakie były przyczyny wprowadzenia innowacji w Państwa przedsiębiorstwie? Proszę wskazać maksymalnie trzy najważniejsze. [Uwaga dla skryptera: rotacja odpowiedzi]

- a) presja konkurencji
- b) chęć zwiększenia zysków
- c) zwiększenie konkurencyjności firmy
- d) rozwój przedsiębiorstwa
- e) lepsza dostępność do informacji o innowacjach
- f) potrzeby rynku
- g) obniżenie kosztów działalności
- h) zwiększenie wydajności
- i) poprawa efektywności działania
- j) inne jakie?.....

P13. Czy Pana/i przedsiębiorstwo planuje rozwój innowacji w najbliższych 3 latach?

- a) tak – przejście do pytania P15
- b) nie

P14. Z jakich powodów nie macie Państwo takich planów?

.....

Przejdźcie do pytania P17

P15. Jakiego rodzaju będą to innowacje? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) produktowe
- b) procesowe
- c) marketingowe
- d) organizacyjne

P16. Jakiego wsparcia oczekuje Pana/i przedsiębiorstwo dla rozwoju działalności innowacyjnej? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) dofinansowania
- b) preferencyjnej pożyczki/kredytu
- c) komercyjnej pożyczki/kredytu
- d) doradztwa
- e) dostępu do wiedzy specjalistycznej (raporty, ekspertyzy)
- f) tworzenia specjalnych stref ekonomicznych, stref aktywności gospodarczej itp.
- g) tworzenia klastrów/ grup producenckich
- h) udzielania poręczeń
- i) szkoleń

j) innych działań, jakich?.....

P17. Jakiego rodzaju wsparciem z UE bylibyście Państwo ewentualnie zainteresowani? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) w postaci bonów na innowacje
- b) w postaci voucherów na usługi doradcze
- c) na projekty inwestycyjne
- d) na szkolenia
- e) na rozwój zaplecza B+R
- f) inne jakie?

P18. Czy Pana/i przedsiębiorstwo współpracuje z partnerami biznesowymi w ramach prowadzonej działalności gospodarczej/realizacji projektów/procesów innowacyjnych?

- a) tak
- b) nie, dlaczego? – przejście do pytania P21

P19. Z jakimi podmiotami współpracuje Pana/i przedsiębiorstwo? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) firmy z branży
- b) firmy spoza branży
- c) dostawcy
- d) dystrybutorzy/odbiorcy
- e) instytucje naukowo-badawcze, wyższe uczelnie
- f) grupy producenckie, holdingi, grupy kapitałowe
- g) klastry
- h) instytucje otoczenia biznesu
- i) inne jakie?.....

P20. Co jest przedmiotem współpracy? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- a) zakup nowych technologii
- b) zlecenie ekspertyz, opracowań i analiz
- c) wspólne projekty (np. projekty B+R, innowacje, projekty unijne, ekoinnowacje, odnawialne źródła energii)
- d) wymiana wiedzy, doświadczeń, informacji
- e) szkolenia
- f) pozyskanie specjalistów i wykwalifikowanych pracowników
- g) wspólne użytkowanie parku maszynowego
- h) wspólne korzystanie z infrastruktury logistycznej
- i) wspólny udział w targach, konferencjach, seminariach
- j) wspólna promocja/sprzedaż produktów
- k) wejście na nowe rynki
- l) inne jakie?.....

P21. Czy Pana/i przedsiębiorstwo sprzedaje swoje produkty/usługi za granicą?

- a) tak
- b) tak, ale tylko do krajów UE
- c) nie – przejście do pytania P24

P22. Jeżeli tak to jaki jest udział eksportu w przychodach ze sprzedaży Pana/i przedsiębiorstwa? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru jednej odpowiedzi.*

- a) powyżej 50%
- b) od 41% do 50%
- c) od 31% do 40%
- d) od 21% do 30%
- e) od 11% do 20%

- f) od 5% do 10%
- g) poniżej 5%
- h) 0%

P23. Do jakich krajów eksportujecie Państwo swoje produkty? *[Uwaga: dotyczy tylko firm, które w badaniu właściwym wskazały w pytaniu P21 odpowiedź a. lub b.]*

.....

P24. Ilu pracowników zatrudnia Pana/firma?

.....

P25. Czy są wśród nich osoby ze stopniem naukowym co najmniej doktora?

- a) tak, ile osób?.....
- b) nie

P26. Czy Pana/i przedsiębiorstwo napotyka w regionie na problemy z dostępem do wykwalifikowanych pracowników?

- a) tak
- b) tak, ale w razie potrzeby pozyskujemy pracowników z innych regionów
- c) nie mamy żadnego problemu z dostępem do specjalistów
- d) trudno powiedzieć – nie czytamy

P27. Czy oferta kształcenia na dolnośląskich uczelniach w kierunkach i specjalnościach przydatnych w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw?

- a) tak
- b) tak, choć brakuje specjalistów z niektórych dziedzin (jakich?.....)
- c) nie

d) trudno powiedzieć – **nie czytamy**

P28. Jak ocenia Pan/i kompetencje absolwentów dolnośląskich szkół wyższych kształcących na potrzeby branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

- a) są całkowicie wystarczające
- b) są wystarczające, choć posiadają braki podobnie jak absolwenci innych kierunków
- c) są niedopasowane do potrzeb branży
- d) trudno powiedzieć – **nie czytamy**

WSPÓŁPRACA Z JEDNOSTKAMI BADAWCZO-ROZWOJOWYMI

P29. Czy Pana/i przedsiębiorstwo prowadzi prace badawczo-rozwojowe?

Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru jednej odpowiedzi.

- a) tak prowadzi
- b) tak planuje prowadzić – **przejdź do pytania P37**
- c) tak, zarówno prowadzi, jak i planuje
- d) nie prowadzi, ale planuje – **przejdź do pytania P37**
- e) nie prowadzi i nie planuje – **przejdź do pytania P37**

Uwaga. Pytania P27-P32 dotyczą respondentów, którzy w pytaniu P29 wybrali odpowiedź a) lub c), czyli prowadzą obecnie prace badawczo-rozwojowe.

P30. Jaki jest procentowy udział wydatków na badania w ogólnych wydatkach Państwa firmy? [Uwaga: dotyczy tylko firm, które w badaniu właściwym wskazały w pytaniu P29 odpowiedź a lub b.]

- a) powyżej 50%
- b) od 41% do 50%
- c) od 31% do 40%
- d) od 21% do 30%
- e) od 11% do 20%
- f) od 5% do 10%
- g) poniżej 5%
- h) 0%

P31. W jakim zakresie Pana/i przedsiębiorstwo prowadzi prace badawczo-rozwojowe? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) we własnym zakresie z wykorzystaniem własnych zasobów
- b) z wykorzystaniem usług wysoko wyspecjalizowanego centrum badawczo-rozwojowego realizującego prace B+R na rzecz przedsiębiorstwa – **przejdź do pytania P33**
- c) z wykorzystaniem zasobów zewnętrznych - w ramach konsorcjum, np. z jednostką naukową lub innym przedsiębiorcą – **przejdź do pytania P33**
- d) z wykorzystaniem zasobów zewnętrznych – w ramach outsourcingu usług – **przejdź do pytania P33**

P32. W jakiej formie jest prowadzona w Państwa firmie samodzielna działalność badawczo-rozwojowa? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) W firmie jest wyodrębniony dział B+R
- b) Firma zatrudnia pracowników, ale nie ma wyodrębnionego działu B+R
- c) inne, jakie?

Przejdź do pytania P37

P33. Jak jest/był przedmiot współpracy Pana/i przedsiębiorstwa z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- a) Wspólne projekty B+R
- b) Wspólny rozwój technologii
- c) Umowa licencyjna
- d) Szkolenia personelu firmy
- e) Zlecenie wykonania np. prototypu
- f) Konsulting uczelni wyższej/ jednostki B+R na rzecz firmy
- g) Zlecenie wykonania badań przez uczelnię/jednostkę B+R na rzecz firmy
- h) Wykorzystanie laboratoriów uczelnianych przez firmę
- i) Inna jaka?.....

P34. Na jakie bariery i trudności napotyka lub napotykała ta współpraca?
.....

P35. Jak oceniają Państwo dotychczasową współpracę Państwa przedsiębiorstwa z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe?

- a) dobrze
- b) źle
- c) przeciętnie
- d) trudno powiedzieć

P36. Jakie są korzyści ze współpracy Państwa przedsiębiorstwa z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- a) Możliwość wraźania innowacyjnych rozwiązań
- b) Dostęp do najnowszej wiedzy specjalistycznej
- c) Wzrost konkurencyjności firmy
- d) Możliwość redukcji kosztów poprzez poprawę wydajności
- e) Wzrost prestiżu firmy
- f) Zdobycie nowych klientów i/lub rynków
- g) Zwiększenie możliwości eksportowych
- h) Możliwość rozwoju własnych zasobów ludzkich
- i) Inne jakie?.....

P37. Jakie rozwiązania mogą ułatwić lub zainicjować współpracę Państwa przedsiębiorstwa z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe? *Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.*

- a) Żadne, prowadzimy badania we własnym zakresie
- b) Możliwość wraźania innowacyjnych rozwiązań
- c) Stworzenie zachęt finansowych (np. refundacji kosztów wdrożeniowych) do prowadzenia badań na rzecz przedsiębiorstw
- d) Budowa systemu informacji o ofercie jednostek sfery nauki dla przedsiębiorstw
- e) Stworzenie systemu zamówień publicznych dla firm preferującego współpracę przedsiębiorstw z jednostkami sfery badawczo-rozwojowej
- f) Rozwinięcie rynku kapitałowego finansującego wdrożenia nowych technologii
- g) Szersza promocja działalności jednostek sfery badawczo-rozwojowej (oferta jasno określona, „klarowna” dla przedsiębiorstw)
- h) Inne jakie?.....

P38. Czy oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim jest adekwatna do potrzeb Państwa przedsiębiorstwa?

- a) tak – przejście do pytania P40
- b) nie
- c) trudno powiedzieć – przejście do pytania P40

P39. Dlaczego oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe nie jest adekwatna do potrzeb Państwa przedsiębiorstwa? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) Proponowane rozwiązania są zbyt drogie
- b) Realizacja proponowanych rozwiązań w ofercie jest zbyt czasochłonna
- c) Proponowane rozwiązania są mało innowacyjne dla przedsiębiorstwa
- d) Inne jakie?.....

WSPÓŁPRACA Z INSTYTUCJAMI OTOCZENIA BIZNESU

P40. Czy Pana/i przedsiębiorstwo współpracowało bądź współpracuje z instytucjami otoczenia biznesu?

- a) tak – przejście do pytania P42
- b) nie

P41. Jakie były przyczyny braku współpracy Państwa przedsiębiorstwa z instytucjami otoczenia biznesu? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) oferta nieprzystosowana do potrzeb przedsiębiorstwa
- b) brak wymiernych korzyści współpracy

- c) zbyt mało / nie takie instytucje w regionie
- d) niezadowalająca jakość oferty
- e) brak potrzeby korzystania z takich usług
- f) ograniczone możliwości dostosowywania oferowanych rozwiązań do potrzeb przedsiębiorstwa
- g) brak informacji na temat usług IOB
- h) zbyt wysokie koszty współpracy
- i) inne, jakie?

Przejście do pytania P43

P42. Z jakimi instytucjami otoczenia biznesu współpracowało przedsiębiorstwo? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) ośrodki szkoleniowo–doradcze
- b) ośrodki przedsiębiorczości
- c) centra biznesu
- d) parki technologiczne, naukowe, naukowo-technologiczne, przemysłowo-technologiczne, techno-parki
- e) centra transferu technologii
- f) centra innowacji
- g) instytucje finansowe (fundusze pożyczkowe, fundusze poręczeń kredytowych, fundusze kapitału zaangażowanego)
- h) Sieci Aniołów Biznesu
- i) inne, jakie?.....

P43. Z jakich usług oferowanych przez IOB Państwa przedsiębiorstwo skorzystało do tej pory? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) Mniejsze, prostsze działania marketingowe, projektowanie stron www.
- b) Przygotowywanie wniosków o finansowanie

- c) Usługi prawne, szkolenia specjalistyczne
- c) Przygotowywania kompleksowych strategii marketingowych
- d) Wsparcie w rozpoczynaniu działalności na rynkach zagranicznych
- e) Doskonalenie procesów produkcyjnych (optymalizacja kosztów i efektywność)
- f) Planowanie strategiczne, rozwój produktów
- e) inne, jakie?
- f) z żadnych

P44. Czy ta współpraca ma związek z wdrażaniem działań innowacyjnych w Pana/i przedsiębiorstwie?

- a) tak
- b) nie – przejście do pytania P47
- c) trudno powiedzieć – przejście do pytania P47

P45. Jakie były efekty tej współpracy? Informacja dla ankietera: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.

- a) pozyskanie środków finansowych na działalność innowacyjną
- b) nawiązanie współpracy z innymi przedsiębiorstwami w zakresie działalności innowacyjnej
- c) uzyskanie pomocy w rozwiązaniu problemu (doradztwo)
- d) zakup nowych technologii
- e) zwiększenie możliwości eksportowych
- f) znalezienie nowych klientów i / lub rynków
- g) możliwość rozwoju zasobów ludzkich
- h) wspólne projekty i przedsięwzięcia o charakterze innowacyjnym
- j) wykorzystanie funduszy unijnych
- k) dostęp do wiedzy
- l) inne jakie?

P46. Z jakich usług proinnowacyjnych oferowanych przez IOB Państwa przedsiębiorstwo planuje skorzystać w przyszłości?

- a) Mniejsze, prostsze działania marketingowe, projektowanie stron www.
- b) Przygotowywanie wniosków o finansowanie
- c) Usługi prawne, szkolenia specjalistyczne
- c) Przygotowywania kompleksowych strategii marketingowych
- d) Wsparcie w rozpoczynaniu działalności na rynkach zagranicznych
- e) Doskonalenie procesów produkcyjnych (optymalizacja kosztów i efektywność)
- f) Planowanie strategiczne, rozwój produktów
- g) inne, jakie?
- h) Z żadnych
- i) Trudno powiedzieć – nie czytamy

UWARUNKOWANIA ROZWOJU INNOWACYJNEGO BRANŻY

P47. Jakie są wg Pana/i główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w Państwa branży? Proszę wskazać maksymalnie trzy najważniejsze. [Uwaga dla skryptera: rotacja odpowiedzi. W przypadku wyboru opcji 'brak barier' brak możliwości wyboru dwóch dodatkowych odpowiedzi]

- a) brak barier
- b) presja konkurencji
- c) brak środków finansowych
- d) brak odpowiednio wykwalifikowanego personelu
- e) niewystarczająca baza techniczna
- f) brak informacji na temat nowości technicznych
- g) brak znajomości rynku (potrzeby klientów, możliwości sprzedaży)
- h) trudny dostęp do odpowiednich specjalistów i doradców
- i) brak sektorowych kontaktów (tj. potencjalnych kooperantów)
- j) inne jakie?

P48. Jakie czynniki mikro i makrootoczenia społeczno-gospodarczego wpływają w największym stopniu na działalność Państwa firmy? Prosimy o wskazanie maksymalnie 3 głównych czynników. [Uwaga: rotacja odpowiedzi i możliwość wyboru więcej niż jednej opcji]

- a) konkurencja firm z branży w regionie
- b) konkurencja firm z zagranicy
- c) wahania kursów walut
- d) ograniczenie w dostępie do finansowania innowacji
- e) bariery formalno-prawne (działalność regulatorów rynku)
- f) ceny surowców/komponentów do produkcji
- g) dostępność usług badawczo-rozwojowych w regionie
- h) dostępność wykwalifikowanych pracowników na regionalnym rynku pracy
- i) koszty pracy
- j) inne, jakie?.....

P49. Jakie trendy i nisze rozwojowe obserwujecie Państwo na swoim rynku?

...

P50. Jakie są wg Pana/i szanse dla rozwoju innowacyjności branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku?

- a) nie dostrzegam żadnych
- b) dostępność źródeł zewnętrznego finansowania
- c) silny potencjał naukowo-badawczy regionu (istnienie uczelni i wyspecjalizowanych ośrodków badawczych)
- d) inne (jakie?.....)

P51. Jak Pan/i ocenia znaczenie branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” dla rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska?

.....

8.2 Kwestionariusz ankiety CAWI z przedstawicielami instytucji otoczenia biznesu

Szanowni Państwo!

Agencja badawcza ASM Centrum Badań i Analiz Rynku realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. Państwa instytucja jest zaliczana do instytucji otoczenia biznesu, które stanowią istotne ogniwo w systemie wsparcia rozwoju inteligentnych specjalizacji. Z tego właśnie powodu chcielibyśmy Państwa prosić o poświęcenie kilkunastu minut i przekazanie nam swoich opinii na ten temat. Zapraszając Pana/ią do udziału w badaniu zapewniamy poufność wszystkich odpowiedzi. Pana/i wypowiedzi będą prezentowane jedynie w zbiorczych wynikach badania, bez możliwości powiązania ich z konkretnym respondentem.

Z góry dziękujemy za przychylne podejście i poświęcenie czasu na wypełnienie ankiety.

W imieniu zespołu badawczego,

dr Jakub Grabowski

Metryczka:

M1. Rodzaj instytucji: *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) park technologiczny
- b) inkubator przedsiębiorczości
- c) inkubator technologiczny
- d) fundusz pożyczkowy/poręczeniowy
- e) fundusz kapitału zalążkowego

- f) organizacja gospodarcza
- g) centrum transferu technologii
- h) inne, jakie?

AKTYWNOŚĆ INNOWACYJNA FIRM Z BRANŻY „PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW”

P1. Czy wg Państwa wiedzy firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” wprowadzają w swoich przedsiębiorstwach jakiegolwiek innowacje?

- a) tak
- b) nie – *przejdźcie do pytania P6*
- c) nie wiem, nie mamy informacji na temat przedsiębiorstw z tej branży – *przejdźcie do pytania P6*

P2. Czy sytuacja pod tym względem zmieniła się w ciągu ostatnich kilku lat?

- a) tak, firmy znacząco zwiększyły swoją aktywność innowacyjną
- b) sytuacja nie zmieniła się w ciągu ostatnich lat – *przejdźcie do pytania P4*
- c) nie wiem, nie mamy na ten temat informacji – *przejdźcie do pytania P4*

P3. Co wpłynęło na zmianę sytuacji? *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) możliwość korzystania ze środków UE
- b) wzrastająca konkurencja w branży (presja konkurencji)
- c) chęć odpowiedzenia na oczekiwania rynku
- d) dążenie do zwiększenia zysków
- e) inne, jakie?

P4. Jakiego rodzaju innowacje są/były głównie wprowadzane w firmach z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”? *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) produktowe
- b) procesowe
- c) marketingowe
- d) organizacyjne
- e) nie wiem, nie mamy na ten temat informacji

P5. Jaki jest/był poziom innowacyjności wprowadzanych rozwiązań? *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) były to innowacje na poziomie firmy
- b) były to innowacje na poziomie rynku lokalnego
- c) były to innowacje na poziomie rynku krajowego
- d) były to innowacje na poziomie rynku międzynarodowego
- e) nie wiem, nie mamy na ten temat informacji

UWARUNKOWANIA ROZWOJU INNOWACYJNEGO BRANŻY

P6. Jakie są wg Państwa główne bariery (zagrożenia) rozwoju działalności innowacyjnej w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”? Proszę wskazać maksymalnie trzy najważniejsze. *[Uwaga dla skryptera: rotacja odpowiedzi. W przypadku wyboru opcji ‘brak barier’ brak możliwości wyboru dwóch dodatkowych odpowiedzi]*

- a) brak barier
- b) presja konkurencji
- c) brak środków finansowych
- d) brak odpowiednio wykwalifikowanego personelu
- e) niewystarczająca baza techniczna
- f) brak informacji na temat nowości technicznych

- g) brak znajomości rynku (potrzeby klientów, możliwości sprzedaży)
- h) trudny dostęp do odpowiednich specjalistów i doradców
- i) brak sektorowych kontaktów (tj. potencjalnych kooperantów)
- j) inne jakie?.....

P7. Jakie czynniki mikro i makrootoczenia społeczno-gospodarczego wpływają w największym stopniu na działalność firm w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”? Prosimy o wskazanie maksymalnie 3 głównych czynników. *[Uwaga dla skryptera: rotacja odpowiedzi. W przypadku wyboru opcji ‘brak barier’ brak możliwości wyboru dwóch dodatkowych odpowiedzi]*

- a) konkurencja firm z branży w regionie
- b) konkurencja firm z zagranicy
- c) wahania kursów walut
- d) ograniczenie w dostępie do finansowania innowacji
- e) bariery formalno-prawne (działalność regulatorów rynku)
- f) ceny surowców/komponentów do produkcji
- g) dostępność usług badawczo-rozwojowych w regionie
- h) dostępność wykwalifikowanych pracowników na regionalnym rynku pracy
- i) koszty pracy
- j) inne, jakie?.....

P8. Czy obserwujecie Państwo występujące na rynkach trendy i nisze rozwojowe w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”, które mogłyby być zapełnione przez firmy z Dolnego Śląska?

- a) tak, jakie?
- b) nie

c) nie wiem, nie mamy informacji na temat tej branży

P9. Jakie są wg Państwa szanse dla rozwoju innowacyjności branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku?

[Uwaga dla skryptera: W przypadku wyboru opcji ‘nie dostrzegam żadnych’ brak możliwości wyboru dwóch dodatkowych odpowiedzi]

- a) nie dostrzegam żadnych
- b) dostępność źródeł zewnętrznego finansowania
- c) silny potencjał naukowo-badawczy regionu (istnienie uczelni i wyspecjalizowanych ośrodków badawczych)
- d) inne (jakie?.....)

P10. Jakie jest wg Państwa znaczenie branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” dla rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska?

.....

WSPÓŁPRACA FIRM Z INSTYTUCJAMI OTOCZENIA BIZNESU

P11. Czy przedsiębiorstwa z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” współpracowały bądź współpracują z Państwa instytucją?

- a) tak – [przejdźcie do pytania P13](#)
- b) nie

P12. Z jakich przyczyn wynika brak zainteresowania firm korzystaniem z Państwa usług? *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) brak po stronie przedsiębiorstw świadomości wymiernych korzyści współpracy
- b) brak potrzeby korzystania z takich usług

- c) ograniczone możliwości dostosowywania oferowanych rozwiązań do potrzeb przedsiębiorstw z branży
- d) brak informacji na temat naszych usług
- e) inne, jakie?

[Przejdźcie do pytania P15](#)

P13. Z jakich usług oferowanych przez Państwa instytucję korzystały firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]

- a) Mniejsze, prostsze działania marketingowe, projektowanie stron www.
- b) Przygotowywanie wniosków o finansowanie
- c) Usługi prawne, szkolenia specjalistyczne
- c) Przygotowywania kompleksowych strategii marketingowych
- d) Wsparcie w rozpoczynaniu działalności na rynkach zagranicznych
- e) Doskonalenie procesów produkcyjnych (optymalizacja kosztów i efektywność)
- f) Planowanie strategiczne, rozwój produktów
- g) wynajem powierzchni biurowej
- h) wynajem infrastruktury badawczej
- i) inne, jakie?

P14. Jakie były wg Państwa wiedzy po stronie przedsiębiorstw efekty tej współpracy? *[Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]*

- a) pozyskanie środków finansowych na działalność innowacyjną
- b) nawiązanie współpracy z innymi przedsiębiorstwami w zakresie działalności innowacyjnej
- c) uzyskanie pomocy w rozwiązaniu problemu (doradztwo)

- d) zakup nowych technologii
- e) zwiększenie możliwości eksportowych
- f) znalezienie nowych klientów i / lub rynków
- g) możliwość rozwoju zasobów ludzkich
- h) wspólne projekty i przedsięwzięcia o charakterze innowacyjnym
- j) wykorzystanie funduszy unijnych
- k) dostęp do wiedzy
- l) inne jakie?

- f) szersza promocja działalności jednostek sfery badawczo-rozwojowej (oferta jasno określona, „klarowna” dla przedsiębiorstw)
- g) inne, jakie?.....

P15. Czy przedsiębiorstwa z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” zgłaszają się do Państwa z zapytaniami o usługi, jakich nie macie w swojej ofercie?

- a) tak (O jakie usługi pytają przedsiębiorcy?.....)
- b) nie

P16. Jakiego rodzaju wsparcie powinno być wg Państwa kierowane do firm z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” aby zwiększyć poziom ich konkurencyjności i innowacyjności? [Informacja dla respondenta: Możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi.]

- a) finansowanie inwestycji w zaplecze badawczo-rozwojowe
- b) stworzenie zachęt finansowych (np. refundacji kosztów wdrożeniowych) do prowadzenia badań
- c) budowa systemu informacji o ofercie jednostek sfery nauki dla przedsiębiorstw
- d) stworzenie systemu zamówień publicznych dla firm preferującego współpracę przedsiębiorstw z jednostkami sfery badawczo-rozwojowej
- e) rozwinięcie rynku kapitałowego finansującego wdrożenia nowych technologii

8.3 Scenariusz indywidualnego wywiadu pogłębionego z przedstawicielami przedsiębiorstw

Dzień dobry nazywam się i jestem badaczem reprezentującym firmę ASM Centrum Badań i Analiz Rynku. Nasza firma realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „**Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów**”. W ramach badania przewidziane są między innymi pogłębione rozmowy z przedstawicielami firm zaliczanych do tej branży, które m.in. cechują się doświadczeniami w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych czy wdrażaniu innowacji. Stąd też kontakt z Państwem celem realizacji wywiadu.

Zapraszając Pana/Panią do wywiadu zapewniamy anonimowość odpowiedzi oraz zachęcamy do podzielenia się swoimi opiniami i doświadczeniami. Chciał/a/bym jednocześnie zastrzec, że wywiad będzie nagrywany, ale jedynie celem wiernego odtworzenia naszej rozmowy do celów badawczych i nie będzie w żaden sposób rozpowszechniane. Czy wyraża Pan/Pani na to zgodę? [moderator włącza dyktafon].

Z góry dziękuję za poświęcenie czasu na rozmowę.

WPROWADZENIE DO WYWIADU:

1. Proszę krótko scharakteryzować firmę, w której Pan/i pracuje:

- branża,
- sektor działalności,
- doświadczenie w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych,
- doświadczenie we wdrażaniu innowacji,

- doświadczenie w korzystaniu ze środków krajowych lub pochodzących z Unii Europejskiej lub innych (np. EOG) przeznaczonych na badania i rozwój lub na wdrażanie innowacji,
- posiadania w ramach struktury wyspecjalizowanych komórek zajmujących się pracami badawczo-rozwojowymi,
- powiązania ze środowiskiem akademickim – firmy spin off/spin out.

2. Jakie stanowisko zajmuje Pan/i w firmie i jaki ogólny zakres obowiązków z tego wynika?

WYWIAD WŁAŚCIWY:

3. Jak ocenia Pan/i sytuację w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku?

- czym branża wyróżnia się na tle Polski oraz konkurencji europejskiej?
- jakie przewagi konkurencyjne posiadają firmy wchodzące w skład dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?
- jakie czynniki wpływają na rozwój branży?
- jak oceniłby Pan znaczenie branży dla gospodarki Dolnego Śląska?

4. Proszę ocenić poziom innowacyjności firm tworzących dolnośląską branżę „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

- czy firmy mają doświadczenia we wdrażaniu innowacji?
- jakiego rodzaju innowacje są najpowszechniejsze?
- czy są to innowacje w skali regionu, kraju czy międzynarodowej?

5. Jakie wg Pana/i jest czynniki wpływają na rozwój innowacyjności w firmach, a jakie z kolei mogą być barierą? Proszę odnieść się zarówno do czynników na poziomie firm i ich mikrootoczenia, jak na poziomie makrośrodowisk (ekonomia, nauka, społeczeństwo, prawo etc.).

- w jaki sposób można wg Pana/i niwelować oddziaływanie niekorzystnych uwarunkowań lub wzmacniać te pozytywne?

6. Jaki jest wg Pana/i potencjał badawczo-rozwojowy regionu dolnośląskiego w odniesieniu do branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

- czy oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw? Czego ewentualnie brakuje? Na jakie problemy napotyka współpraca firm z jednostkami badawczo-rozwojowymi?

- jakie są uwarunkowania prowadzenia przez firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” prac badawczo-rozwojowych? Jakie są bariery rozwoju tego rodzaju działań?

- jakie rozwiązania mogą ułatwić współpracę przedsiębiorstw z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe?

7. Jakiego wsparcie władz regionalnych byłoby szczególnie istotne i korzystne dla rozwoju działalności innowacyjnej w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

- jakie metody wsparcia powinny być stosowane? Jakie działania mogą podjąć władze regionu, aby wesprzeć innowacyjny rozwój firm i całej branży?

8. Czy firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku mają dostęp do wykwalifikowanej kadry?

- czy oferta dydaktyczna uczelni jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw?

9. Jak ocenia Pan/i zakresu i jakość proinnowacyjnych usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu na terenie Dolnego Śląska?

- czy oferta tych podmiotów jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw?

- jakich usług instytucji otoczenia biznesu brakuje?

- czy Pana/i firma posiada doświadczenia we współpracy z jakimikolwiek instytucjami otoczenia biznesu? Jeśli tak, to jak Pan/i ocenia efekty tej współpracy? Czy przyniosła pożądane efekty?

10. Czy dostrzega Pan/i nowe wyłaniające się specjalizacje czy nisze rozwojowe, które mogłyby być zapełnione przez firmy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

8.4 Scenariusz indywidualnego wywiadu pogłębionego z przedstawicielami jednostek badawczo-rozwojowych

Dzień dobry nazywam się i jestem badaczem reprezentującym firmę ASM Centrum Badań i Analiz Rynku. Nasza firma realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. W ramach badania przewidziane są między innymi pogłębione rozmowy z przedstawicielami jednostek badawczo-rozwojowych. Stąd też kontakt z Państwem celem realizacji wywiadu.

Zapraszając Pana/Panią do wywiadu zapewniamy anonimowość odpowiedzi oraz zachęcamy do podzielenia się swoimi opiniami i doświadczeniami. Chciał/a/bym jednocześnie zastrzec, że wywiad będzie nagrywany, ale jedynie celem wiernego odtworzenia naszej rozmowy do celów badawczych i nie będzie w żaden sposób rozpowszechniane. Czy wyraża Pan/Pani na to zgodę? [moderator włącza dyktafon].

Z góry dziękuję za poświęcenie czasu na rozmowę.

WPROWADZENIE DO WYWIADU:

1. Proszę krótko scharakteryzować jednostkę badawczo-rozwojową, którą Pan/i reprezentuje:

- specjalność,
- doświadczenie w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych
- doświadczenie we wdrażaniu innowacji,
- doświadczenia w korzystaniu ze środków krajowych lub pochodzących z Unii Europejskiej lub innych (np. EOG) przeznaczonych na badania i rozwój lub na wdrażanie innowacji.

2. Jakie stanowisko zajmuje Pan/i w jednostce i jaki ogólny zakres obowiązków z tego wynika?

WYWIAD WŁAŚCIWY:

3. Jak ocenia Pan/sytuację w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku?

- czym branża wyróżnia się na tle Polski oraz konkurencji europejskiej?
- jakie przewagi konkurencyjne posiadają firmy wchodzące w skład dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?
- jakie czynniki wpływają na rozwój branży?
- jak oceniłby Pan znaczenie branży dla gospodarki Dolnego Śląska?

4. Proszę ocenić poziom innowacyjności firm tworzących dolnośląską branżę „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

- czy firmy mają doświadczenia we wdrażaniu innowacji?
- jakiego rodzaju innowacje są najpowszechniejsze?
- czy są to innowacje w skali regionu, kraju czy międzynarodowej?

5. Jakie wg Pana/i jest czynniki wpływają na rozwój innowacyjności w firmach, a jakie z kolei mogą być barierą? Proszę odnieść się zarówno do czynników na poziomie firm i ich mikrootoczenia, jak na poziomie makrośrodowisk (ekonomia, nauka, społeczeństwo, prawo etc.).

- w jaki sposób można wg Pana/i niwelować oddziaływanie niekorzystnych uwarunkowań lub wzmacniać te pozytywne?

6. Jaki jest wg Pana/i potencjał badawczo-rozwojowy regionu dolnośląskiego w odniesieniu do branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

- czy oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw?

Czego ewentualnie brakuje? Na jakie problemy napotyka współpraca firm z jednostkami badawczo-rozwojowymi?

- jakie są uwarunkowania prowadzenia przez firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” prac badawczo-rozwojowych?

Jakie są bariery rozwoju tego rodzaju działań?

- jakie rozwiązania mogą ułatwić współpracę przedsiębiorstw z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe?

7. Czy dostrzega Pan/i nowe wyłaniające się specjalizacje czy nisze rozwojowe, które mogłyby być wypełnione przez firmy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

8.5 Scenariusz indywidualnego wywiadu pogłębionego z przedstawicielami grupy roboczej

Dzień dobry nazywam się i jestem badaczem reprezentującym firmę ASM Centrum Badań i Analiz Rynku. Nasza firma realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. W ramach badania przewidziane są między innymi pogłębione rozmowy z przedstawicielami jednostek badawczo-rozwojowych. Stąd też kontakt z Państwem celem realizacji wywiadu.

Zapraszając Pana/Panią do wywiadu zapewniamy anonimowość odpowiedzi oraz zachęcamy do podzielenia się swoimi opiniami i doświadczeniami. Chciał/a/bym jednocześnie zastrzec, że wywiad będzie nagrywany, ale jedynie celem wiernego odtworzenia naszej rozmowy do celów badawczych

i nie będzie w żaden sposób rozpowszechniane. Czy wyraża Pan/Pani na to zgodę? [moderator włącza dyktafon].

Z góry dziękuję za poświęcenie czasu na rozmowę.

WPROWADZENIE DO WYWIADU:

1. Proszę się przedstawić, powiedziec czym zajmuje się Pan/i zawodowo oraz jakie jest Pana doświadczenie w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

WYWIAD WŁAŚCIWY:

2. Jak ocenia Pan/i sytuację w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na Dolnym Śląsku?

- czym branża wyróżnia się na tle Polski oraz konkurencji europejskiej?

- jakie przewagi konkurencyjne posiadają firmy wchodzące w skład dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?
- jakie czynniki wpływają na rozwój branży?
- jak ocenił/a/by Pan/i znaczenie branży dla gospodarki Dolnego Śląska?

4. Proszę ocenić poziom innowacyjności firm tworzących dolnośląską branżę „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

- czy firmy mają doświadczenia we wdrażaniu innowacji?
- jakiego rodzaju innowacje są najpowszechniejsze?
- czy są to innowacje w skali regionu, kraju czy międzynarodowej?

5. Jakie wg Pana/i jest czynniki wpływają na rozwój innowacyjności w firmach, a jakie z kolei mogą być barierą? Proszę odnieść się zarówno do czynników na poziomie firm i ich mikrootoczenia, jak na poziomie makrośrodków (ekonomia, nauka, społeczeństwo, prawo etc.).

- w jaki sposób można wg Pana/i niwelować oddziaływanie niekorzystnych uwarunkowań lub wzmacniać te pozytywne?

6. Jaki jest wg Pana/i potencjał badawczo-rozwojowy regionu dolnośląskiego w odniesieniu do branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

- czy oferta jednostek realizujących prace badawczo-rozwojowe w województwie dolnośląskim jest adekwatna do potrzeb przedsiębiorstw? Czego ewentualnie brakuje? Na jakie problemy napotyka współpraca firm z jednostkami badawczo-rozwojowymi?
- jakie są uwarunkowania prowadzenia przez firmy z branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” prac badawczo-rozwojowych? Jakie są bariery rozwoju tego rodzaju działań?

- jakie rozwiązania mogą ułatwić współpracę przedsiębiorstw z jednostkami realizującymi prace badawczo-rozwojowe?

7. Czy dostrzega Pan/i nowe wyłaniające się specjalizacje czy nisze rozwojowe, które mogłyby być wypełnione przez firmy z dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”?

8.6 Scenariusz paneli eksperckich

Dzień dobry nazywam się i reprezentuję firmę ASM Centrum Badań i Analiz Rynku. Nasza firma realizuje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego badanie, którego celem jest zdobycie wiedzy w zakresie diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”. W ramach badania przewidziane są między innymi panele dyskusyjne z zaproszonymi do nadania ekspertami branżowymi. Stąd też Państwa obecność na spotkaniu.

Zapraszając Państwa do udziału w panelu zapewniamy anonimowość odpowiedzi oraz zachęcamy do podzielenia się swoimi opiniami i doświadczeniami. Chciał/a/bym jednocześnie zastrzec, że wywiad będzie nagrywany, ale jedynie celem wiernego odtworzenia naszej rozmowy do celów badawczych i nie będzie w żaden sposób rozpowszechniany. Czy wyrażacie Państwo na to zgodę? [moderator włącza dyktafon].

Z góry dziękuję za poświęcenie czasu na udział w spotkaniu.

WPROWADZENIE DO PANELU: (przy panelu nr 1)

1. Proszę o krótkie przedstawienie się i prezentację swojej sylwetki zawodowej:

- jakie jednostki badawczo-rozwojowe, instytucje lub firmy Państwo reprezentujecie,
- specjalność/zainteresowania badawcze lub naukowe,
- doświadczenie w branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.

2. Jakie stanowisko zajmuje Pan/i w firmie i jaki ogólny zakres obowiązków z tego wynika?

WYNIKI BADANIA:

1. Prezentacja koncepcji badania – krótkie omówienie założeń metodologicznych. (przy panelu nr 1)

2. Prezentacja i poszczególnych zagadnień zgodnie z układem pytań badawczych:

- Główne determinanty rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji ,
- Stan rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym,
- Poziom innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących branżę „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”,
- Kluczowe czynniki powodzenia innowacyjnego rozwoju branży w regionie,
- Analiza pozycji konkurencyjnej branży względem Polski i regionów Unii Europejskiej,
- Analiza atrakcyjności rozwoju branży dla Dolnego Śląska,
- Analiza instytucji badawczo rozwojowych branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”,

- Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży,
- Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarze inteligentnej specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”,

3. Trendy i nisze rozwojowe dolnośląskiej branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”:

- Prognozy i trendy rozwojowe w podobszarach specjalizacji „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów” w Polsce i Europie,
- Korelacje między kierunkami rozwoju branży na Dolnym Śląsku a Polską i Europą,
- Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach,
- Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży,
- Nisze rozwojowe w podobszarach specjalizacji,
- Scenariusze rozwoju branży „Produkcja maszyn i urządzeń, obróbka materiałów”.