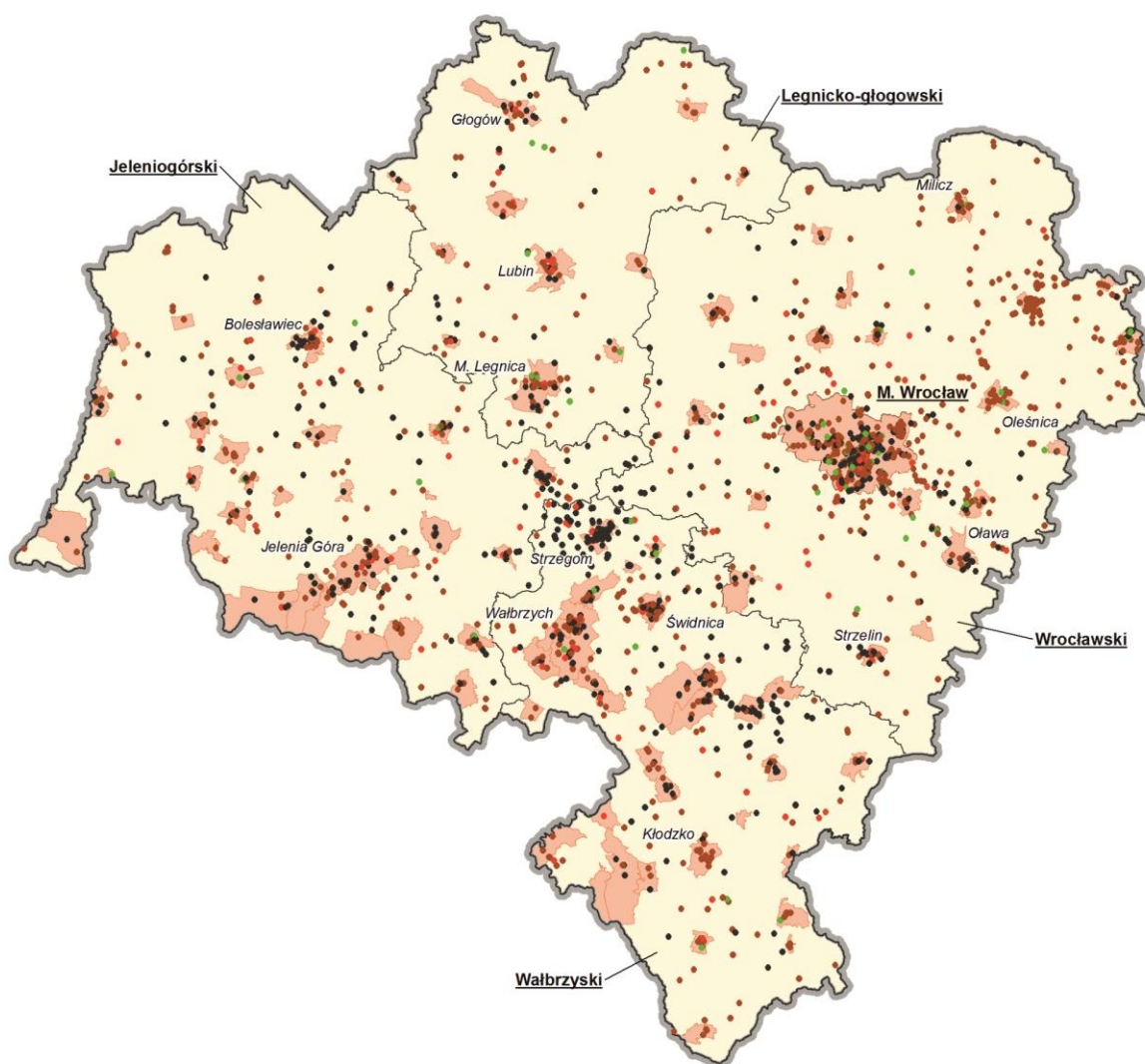


Diagnoza oraz trendy rozwojowe dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne

RAPORT KOŃCOWY



ekovert Łukasz Szkudlarek
na zlecenie
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego



Mapa zamieszczona na okładce przedstawia lokalizację przedsiębiorstw poszczególnych podbranż DIS surowce naturalne i wtórne

Zespół autorów:

Prof. Andrzej Solecki

Mgr inż. Łukasz Szkudlarek

Mgr inż. Wiktoria Ryng-Duczmal

Mgr Waldemar Bernatowicz

Mgr Anna Jagiełło

Mgr Iwona Filipowska

Mgr Damian Marciniak

Eksperti branżowi:

Dr inż. Stanisław Ślusarczyk – Politechnika Wroclawska

Dr hab. inż. Jacek Szczepiński - Poltegor Instytut

Dr inż. Katarzyna Tokarczyk - Dorociak - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Dr inż. Gabriel Czachor - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Mgr inż. Jacek Major - Koordynator Klastra Kamieniarskiego

Mgr inż. Krzysztof Skolak – Prezes fundacji Bazalt

Inż. Michał Firlej – właściciel firmy StoneConsulting



Spis treści

1. STRESZCZENIE	6
2. CEL BADANIA I PRZYJĘTA METODYKA	8
2.1. CEL BADANIA	8
2.2. ZAŁOŻENIA POCZĄTKOWE	8
2.3. METODYKA BADANIA	9
3. CHARAKTERYSTYKA BRANŻY	13
3.1. PODBRANŻE DIS SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE NA TLE POLSKI, EUROPY I ŚWIATA	13
3.1.1. PODBRANŻA WYDOBYWCZA ORAZ PRZERÓBKI SUROWCÓW MINERALNYCH	13
3.1.2. PODBRANŻA ODZYSKU I REKULTYWACJI	39
3.1.3. PODBRANŻA PRZERÓBKI DREWNA	40
3.1.4. PODBRANŻA MATERIAŁY ZAAWANSOWANE	45
3.1.5. IDENTYFIKACJA KLUCZOWYCH CZYNNIKÓW I BARIER ROZWOJU BRANŻY;	46
3.1.6. ANALIZA KONKURENCYJNOŚCI WZGLĘDEM POZOSTAŁEJ CZĘŚCI POLSKI I UNII EUROPEJSKIEJ	48
3.2. POTENCJAŁ GOSPODARczy	50
3.2.1. LICZBA I ROZMIESZCZENIE FIRM ORAZ STAN ZATRUDNIENIA	51
3.2.2. POTENCJAŁ INNOWACYJNY WOJEWÓDZTWA	58
3.2.3. EKSPORT TOWARÓW I USŁUG	65
3.2.4. ANALIZA PROGNOZ I TRENDÓW ROZWOJOWYCH W PODOBSZARACH SPECJALIZACJI SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE	68
3.3. IDENTYFIKACJA NISZ ROZWOJOWYCH W PODOBSZARACH SPECJALIZACJI	72
4. INSTYTUCJE WSPOMAGAJĄCE BRANŻE	76
4.1. JEDNOSTKI NAUKOWO BADAWCZE DZIAŁAJĄCE W BRANŻY SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE	76
4.1.1. OPIS JEDNOSTEK	76
4.1.2. BADANIA I FINANSOWANIE BADAŃ	80
4.1.3. WSPÓŁPRACA Z PRZEDSIĘBIORCAMI I CZYNNIKI HAMUJĄCE ORAZ SPRZYJAJĄCE WSPÓŁPRACY PRZEDSIĘBIORCÓW Z JEDNOSTKAMI NAUKOWO BADAWCZYMI	81
4.2. KLASTRY	82
4.2.1. OPIS ISTNIEJĄCYCH KLASTRÓW I ICH STAN	82
4.2.2. FINANSOWANIE KLASTRÓW	84
4.2.3. IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW	84
4.3. ANALIZA SKUTECZNOŚCI INTERWENCJI PUBLICZNEJ	85
4.3.1. WYKORZYSTANIE WSPARCIA PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI	85
4.3.2. ZAINTERESOWANIE WSPARCIEM W BIEŻĄCEJ PERSPEKTYWIE	91
4.3.3. WSKAZANIE MOŻLIWYCH DO ZASTOSOWANIA SCHEMATÓW WSPARCIA	94



5. POTENCJAŁ INNOWACYJNY W BRANŻY.....	99
5.1. RODZAJE INNOWACYJNOŚCI I ICH ZASIĘG	99
5.2. WYDATKI PRZEDSIĘBIORSTW NA BADANIA I ROZWÓJ	103
5.3. POTENCJAŁ PRACOWNICZY	105
5.4. PATENTY I ZNAKI TOWAROWE	107
5.5. FINANSOWANIE INNOWACJI PRZEZ PRZEDSIĘBIORCÓW	109
5.6. PLANY W ZAKRESIE ROZWOJU INNOWACYJNYCH PRODUKTÓW I USŁUG	110
6. IDENTYFIKACJA CZYNNIKÓW OTOCZENIA BRANŻY INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE.....	114
6.1. OCENA WPŁYWU UWARUNKOWAŃ PRZESTRZENNYCH NA ROZWÓJ PODMIOTÓW DZIAŁAJĄCYCH W BRANŻY SUROWCE NATURALNE	114
6.2. IDENTYFIKACJA CZYNNIKÓW MIKRO I MAKRO OTOCZENIA NA PODSTAWIE BADAŃ CATI	124
6.3. WZAJEMNE POWIĄZANIE CZYNNIKÓW – KRZYŻOWA ANALIZA WPŁYWÓW	125
6.4. ANALIZA SWOT	128
6.4.1. MOCNE STRONY.....	129
6.4.2. SŁABE STRONY	131
6.4.3. SZANSE	133
6.4.4. ZAGROŻENIA	133
6.4.5. PODSUMOWANIE ANALIZY SWOT DLA SCENARIUSZA NAJBARDZIEJ PRAWDOPODOBNEGO.....	135
6.4.6. PODSUMOWANIE INNYCH PRZYJĘTYCH SCENARIUSZY	137
7. ISTOTNE WNIOSKI Z BADANIA.....	139
8. WYKAZ TABEL, RYSUNKÓW I WYKRESÓW.....	144
9. LITERATURA	148
ZAŁĄCZNIK 1. WYBRANE WYNIKI BADANIA CATI	150
ZAŁĄCZNIK 2. PKD WYBRANYCH PODBRANŻ WYTYPOWANYCH DO BADANIA CATI	180
ZAŁĄCZNIK 3. WSKAZANIE UWZGLĘDNIENIA W TEKŚCIE ROZWINIĘCIA POSZCZEGÓLNYCH PROBLEMÓW BADAWCZYCH	183



WYKAZ SKRÓTÓW:

BDOO	Baza danych obiektów ogólnogeograficznych
BGSMPiŚ	Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i Świata
BZK	Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce
CODGIG	Centralny ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
DAWG	Dolnośląska Agencja Współpracy Gospodarczej
DIS	Dolnośląska Inteligentna Specjalizacja
FAO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa
GUS	Główny Urząd Statystyczny
INB	Instytucje Naukowo Badawcze
IT/ICT	Technologie informacyjne/technologie informacyjno-komunikacyjne
OSM	Open Street Map
PIG	Państwowy Instytut Geologiczny
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności 2007
PRG	Państwowy rejestr granic i jednostek podziałów terytorialnych w kraju
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RPO WD	Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego
USGS	United States Geological Survey

1. STRESZCZENIE

Branża surowców naturalnych i wtórnych to jeden z sześciu kluczowych obszarów rozwojowych województwa dolnośląskiego. Z uwagi na fakt, iż w strukturze gospodarczej regionu sektor wydobywczo-surowcowy zdecydowanie wyróżnia Dolny Śląsk na tle pozostałych województw Polski a także na potencjał rozwojowy tej branży została ona uznana za dolnośląską inteligentną specjalizację (DIS).

Ma to uzasadnienie w wielkości wydobycia surowców skalnych (w latach 2001-2012 największe w kraju wydobycie kamieni łamanych oraz skał blocznych, drugie miejsce w kraju pod względem wydobycia żwirów i piasków, wysoka pozycja w zakresie wydobywania materiałów ilastych). Do omawianej DIS zaliczono także branżę drzewną (z uwagi na dużą lesistość regionu i potencjał w zakresie przemysłu papierniczego i meblarstwa). Ponadto w przedmiotową inteligentną specjalizację włączono zaawansowane materiały co jest związane z tym, iż Dolny Śląsk jest istotnym krajowym ośrodkiem badawczo-wdrożeniowym w tym zakresie.

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego (UMWD) w procesie wdrażania "Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020 oraz "Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska" prowadzi monitorowanie, a także aktualizację wymienionych dokumentów. W tym celu przeprowadzane są badania w zakresie diagnozy i trendów

Głównymi obszarami badawczymi objętymi analizami była diagnoza dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji oraz zidentyfikowanie trendów i nisz rozwojowych. W wynikach analiz zawarto m.in. opis głównych determinant rozwoju gospodarczego, charakterystykę i historię branży, ocenę stanu rozwoju podmiotów, ocenę poziomu innowacyjności, analizę makro- i mikrootoczenia, analizę kluczowych czynników i barier rozwoju branży, analizę skuteczności interwencji publicznej. Następnie poszukiwano odpowiedzi na pytanie jakie schematy wsparcia najskuteczniej zwiększą konkurencyjność i innowacyjność przedsiębiorstw działających w obszarze DIS Surowce naturalne i wtórne.

W badaniu zastosowano syntezę różnorodnych metod i źródeł danych. Wykorzystano następujące techniki badawcze: analiza danych wtórnych (desk research), indywidualne wywiady pogłębione, wywiady telefoniczne, analizy przestrzenne (GIS), metodę scenariuszową (analiza trendów) z wykorzystaniem analizy SWOT, panele zewnętrznych ekspertów branżowych, krzyżową analizę wpływów. Badania danych wtórnych oraz informacje pozyskane podczas badań CATI i IDI obejmowały okres od 2000 r.

Z uwagi na duże różnice pomiędzy poszczególnymi branżami objętymi DIS Surowce naturalne i wtórne, na potrzeby badania założono podział na następujące podbranże: wydobywczą (eksploatacyjną), przeróbki surowców mineralnych, przeróbki drewna, odzysk i rekultywację, materiały zaawansowane. W miarę możliwości były one analizowane i opisywane oddzielnie.

Przeprowadzone analizy danych statystycznych, literaturowych, pozyskanych z przeprowadzonych wywiadów z przedsiębiorcami, zebranych podczas paneli ekspertów pozwoliły na sformułowanie wniosków, których wdrożenie powinno przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw z DIS Surowce naturalne i wtórne.

Zidentyfikowano **duże zróżnicowanie tematyczne wszystkich gałęzi gospodarki wchodzących w skład DIS Surowce naturalne i wtórne**. W DIS jest aktualnie duży zakres różnorodnych branż pomiędzy którymi nie ma powiązań technologicznych i materiałowych, istnieją różnice w potrzebach poszczególnych przedsiębiorstw. Utrudnia to skuteczne zarządzanie wsparciem. Należy rozważyć wyodrębnienie osobnych specjalizacji dla podbranży drzewnej oraz zaawansowanych materiałów a także dołączenie do DIS Surowce naturalne i wtórne producentów maszyn i technologii w niej wykorzystywanych.

Zwrócono uwagę **na niewystarczającą promocję** branży DIS surowce naturalne i wtórne oraz firm z nią związanych a także konieczność większego **wsparcia eksportu na poziomie krajowym**.

Istotną barierą rozwojową jest **Brak odpowiednich kierunków kształcenia w niektórych podbranżach specjalizacji w regionie Dolnego Śląska na wszystkich poziomach nauczania**. Dotyczy to kształcenia na poziomie średnim i wyższym w branży drzewnej oraz kamieniarskiej. Uznano, iż istotne jest opracowanie regionalnej strategii wspierania szkolnictwa i edukacji. Z niedostatkami w zakresie kształcenia wiąże się **słaba dostępność pracowników na wszelkich stopniach wyspecjalizowania**. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają duże problemy przedsiębiorców w pozyskaniu wyspecjalizowanych pracowników.

Badanie pokazało, iż w DIS Surowce naturalne i wtórne jest **Stosunkowo niewielka skala wprowadzanych innowacji**. Wiąże się to przede wszystkim z faktem, iż dolnośląskie firmy ciągle są na etapie rozwoju w zakresie parku maszynowego i nowych technologii i pierwszym krokiem dla nich są innowacje w skali przedsiębiorstwa. Dopiero wyrównanie szans rozwojowych pozwoli dolnośląskim firmom wdrażać innowacje międzynarodowe.

Kolejnym uzyskanym i zaprezentowanym wnioskiem jest **małe zainteresowanie przedsiębiorców prowadzeniem prac badawczo-rozwojowych**. Jedynie podbranża „eksploatacja” i „przeróbka surowców” posiada przedsiębiorców (niewielka ilość), którzy inwestują w prowadzenie prac badawczo-rozwojowych. Ma to znaczący wpływ na niewielką ilość zgłoszeń patentowych.

Jedną z rekomendacji jest stworzenie realnej platformy współpracy pomiędzy przedstawicielami województwa, instytucji naukowo-badawczych, przedsiębiorców a także wsparcie i promocja surowców pochodzących z regionu (mocno podkreślane zagrożenie związane z konkurencją z tańszymi surowcami sprowadzanymi z zagranicy i brak jednoznacznych wytycznych odnośnie stosowania zapisów w dokumentacji projektowej wskazujących na użycie surowca naturalnego pochodzenia regionalnego).

W raporcie sformułowano także zalecenia dotyczące poprawy skuteczności wykorzystania środków publicznych w celu zwiększenia innowacyjności przedsiębiorstw DIS Surowce naturalne i wtórne. Dotyczą one m.in.: różnicowania form wsparcia w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, uruchamianie konkursów dla działań przewidzianych w strategiach rozwoju IOB dedykowanym poszczególnym branżom, zmniejszenie oprocentowania i wydłużenie okresu spłaty pożyczek w ramach zwrotnych instrumentów finansowych a także rozważenie systemu regionalnych pożyczek na innowacje i rozwijanie bonów na innowacje.

2. CEL BADANIA I PRZYJĘTA METODYKA

2.1. Cel badania

Głównym celem badania jest pozyskanie 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 „surowce naturalne i wtórne”

2.2. Założenia początkowe

W strukturze gospodarczej regionu cechą niewątpliwie wyróżniającą Dolny Śląsk na tle pozostałych województw Polski jest sektor wydobywczo - surowcowy. Analizując wielkości wydobycia surowców skalnych w latach 2001—2012, województwo dolnośląskie zajmuje **pierwsze** miejsce spośród wszystkich województw w Polsce z największym wydobyciem kamieni łamanych, skał blocznych i produkcji elementów foremnych oraz drugie miejsce w wydobyciu żwirów i piasków. Są one podstawowym surowcem w budownictwie drogowym i kolejowym a także w budownictwie kubaturowym. Górnictwo dolnośląskie dominuje również w zakresie wydobycia surowców ilastych ceramiki budowlanej, glin ceramicznych kamionkowych, glin ogniotrwałych, białowypałających oraz surowców kaolinowych. W latach 2001—2012 było jedynym w kraju eksploatatorem łupków kwarcytowych, łupków łuszczkowych, bentonitów, skalenia, kwarcytów ogniotrwałych, kwarcytów żyłowych. Warto podkreślić, że 95% wszystkich zasobów w złożach magmowych i metamorficznych znajduje się na Dolnym Śląsku. Region bogaty jest również w wody termalne i lecznicze, w tym unikalne źródła radonowe, wykorzystywane między innymi w lecznictwie uzdrowiskowym i balneologii. Dolny Śląsk jest też silnym ośrodkiem badawczym w zakresie zaawansowanych materiałów i nanotechnologii.

Bogactwem regionalnym jest ponadto drewno stosowane m. in. w przemyśle papierniczym i meblarskim. Warto dodać, iż lasy w regionie Dolnego Śląska zajmują powierzchnię około 540 tys. ha a powierzchnia wszystkich lasów Dolnego Śląska w stosunku do całkowitej powierzchni regionu (czyli lesistość regionu) wynosi blisko 29%. Wartość ta odpowiada średniej dla całego kraju.

Wobec powyższego, branżę surowców naturalnych i wtórnych uznano za jeden z sześciu kluczowych obszarów rozwojowych województwa dolnośląskiego, zidentyfikowanych jako dolnośląskie inteligentne specjalizacje. Obok określenia obszarów inteligentnych specjalizacji, które stanowi warunek ex-ante dla I Osi Priorytetowej RPO WD 2014-2020, badanie to jest elementem monitoringu i aktualizacji obszarów inteligentnych specjalizacji w ramach finansowania ekspertyz i analiz niezbędnych do funkcjonowania RPO WD 2014-2020.

Jednym z istotnych elementów wpływających na przedmiotowe badanie był fakt, iż dolnośląska inteligentna specjalizacja surowce naturalne i wtórne ma bardzo szeroki zakres. W jej skład poza obszarem dotyczącym pozyskiwania, przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych (mineralnych) oraz wtórnych wchodzi bowiem dodatkowo branże zajmujące się materiałami zaawansowanymi (nanotechnologia, kompozyty) oraz pozyskiwaniem i przetwarzaniem drewna.

Tak szeroki zakres branż znajdujących się w DIS surowce naturalne i wtórne, które ponadto nie mają ze sobą powiązania technologicznego, materiałowego oraz gospodarczego powodował trudności

w przeprowadzeniu badania. Nie można było wskazać konkretnych zaleceń dla całej DIS ze względu na jej różnorodność i specyficzne czynniki czasem całkiem rozbieżne w zależności od poszczególnej podbranży przedmiotowej DIS.

Warto dodać, że w dokumencie „Ramy strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska” wskazano mocne i słabe strony DIS oraz szanse i zagrożenia dla jej rozwoju. Jednakże wszystkie te czynniki odnoszą się do branży wydobywczej oraz przeróbki surowców mineralnych z pominięciem dwóch pozostałych podobszarów specjalizacji.

Ponadto, w trakcie przeprowadzanych badań IDI wśród przedsiębiorców zajmujących się materiałami zaawansowanymi jak i przeróbką drewna, można było stwierdzić spore zaskoczenie związane z powiązaniem ich branży z DIS surowce naturalne i wtórne.

Branża wydobywcza i przeróbki surowców mineralnych zależy w głównej mierze od złóż surowców, które są nieodnawialne, a ich lokalizacja jest niezależna od człowieka. Branża przeróbki drewna zależna jest od dostępności surowca jakim jest drewno, a to zlokalizowane jest w większej lub mniejszej mierze w całej Polsce, jego źródła są odnawialne a lokalizacja i skala pozyskania zależna od woli człowieka. Branża wytwórstwa i przetwórstwa materiałów zaawansowanych z kolei zależna jest od dostępności zaawansowanych technologii (tzw. „know-how”), dostępności wykwalifikowanej kadry oraz infrastruktury badawczej - nie ma zaś ograniczeń lokalizacyjnych czy surowcowych. Materiały zaawansowane takie jak np. kompozyty, nanostruktury, mikroproszki mogą powstawać zarówno z przeróbki surowców mineralnych jak i tworzyw sztucznych np. polimerów. Zarówno branża wydobywcza surowców mineralnych jak i pozyskania drewna oraz wykorzystania zaawansowanych materiałów funkcjonują w oparciu o całkowicie różne uwarunkowania zewnętrzne. Wymagają różnych technologii, zupełnie innych kadr (czyli wykształcenia zasobów ludzkich), charakteryzują się różnymi odbiorcami. W zasadzie trudno jest znaleźć elementy wspólne które wpływałyby na zasadność umieszczenia ich w ramach jednej inteligentnej specjalizacji.

Jedną z podstawowych konkluzji płynących z etapu przygotowania badania jest to, że różnice pomiędzy poszczególnymi branżami objętymi DIS surowce naturalne i wtórne są na tyle duże że nie da się ich rozpatrywać wspólnie. Wobec powyższego w Raporcie starano się, na tyle na ile było to możliwe, opisywane je oddzielnie.

Na potrzeby wykonania badania założono podział DIS na podbranże:

- Wydobywczą (eksploatacyjną),
- przeróbki surowców mineralnych,
- przeróbki drewna,
- odzysk i rekultywację,
- materiały zaawansowane.

Szczegółowy podział przedsiębiorstw na poszczególne podbranże znajduje się w załączniku 2.

2.3. Metodyka badania

Nadrzędnym celem badania 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” w zakresie

diagnozy i trendów rozwojowych dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji „surowce naturalne i wtórne”.

Realizacji tego celu służyło szukanie odpowiedzi na problemy badawcze w poszczególnych, wymienionych poniżej, obszarach badawczych:

I. Diagnoza dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji - surowce naturalne i wtórne.

1. Główne determinanty rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji- surowce naturalne i wtórne (m.in. wartość eksportu ogółem na 1 zatrudnionego PLN, Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych, wartość dodana brutto na 1 pracującego (w tys. PLN), średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych, wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB, udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem, udział zatrudnionych w działalności B+R w ludności aktywnej zawodowo, udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców, odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, wielkość, koncentracja przedsiębiorstw z branży surowce naturalne i wtórne (również wg współczynnika lokalizacji), potencjał naukowy (współczynnik lokalizacji dla udzielonych patentów), liczba i jakość funkcjonujących klastrów w obszarze specjalizacji);
2. Historia dolnośląskiej branży na tle historii rozwoju branży w Polsce i Europie (lata 2000-2016);
3. Ocena stanu rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym;
4. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących branżę „surowce naturalne i wtórne”, w tym określenie:
 - 4.1. Rodzajów innowacji w przedsiębiorstwach w ciągu ostatnich 10 lat oraz ich zasięg;
 - 4.2. Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój;
 - 4.3. Wielkość i charakterystyka zatrudnienia, w tym zatrudnienie wysokiej klasy specjalistów (również wg współczynnika lokalizacji);
 - 4.4. Internacjonalizacja przedsiębiorstw branży „surowce naturalne i wtórne” w tym wielkość, dynamika i koncentracja eksportu (również wg współczynnika lokalizacji);
 - 4.5. Aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej, ilość patentów i znaków towarowych (zgłoszonych, zarejestrowanych);
 - 4.6. Zakres i metody finansowania innowacji przez przedsiębiorców;
 - 4.7. Plany przedsiębiorstw w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług;
 - 4.8. Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia;
5. Analiza kluczowych czynników powodzenia innowacyjnego rozwoju branży w regionie;
6. Analiza pozycji konkurencyjnej branży względem Polski i regionów Unii Europejskiej;
7. Analiza atrakcyjności rozwoju branży dla Dolnego Śląska;
8. Analiza instytucji badawczo rozwojowych branży „surowce naturalne i wtórne” (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);

9. Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży;
10. Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji (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), liczba przedsiębiorstw objętych wsparciem w zakresie prowadzenia prac B+R, liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie internacjonalizacji działalności, liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie wdrożenia wyników prac B+R).
11. Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych w celu zwiększenia ich konkurencyjności i innowacyjności;
12. Identyfikacja istotnych problemów branży świetle wpływu na stan jej dzisiejszego stopnia rozwoju i konkurencyjności;
13. Ocena wpływu uwarunkowań przestrzennych na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne.

II. Trendy i nisze rozwojowe dolnośląskiej Inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne.

1. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne w Polsce i Europie;
2. Analiza korelacji między kierunkami rozwoju branży na Dolnym Śląsku a Polską i Europą;
3. Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach;
4. Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży;
5. Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji.
6. Korelacja pomiędzy zjawiskiem eksploatacji surowców naturalnych, a powstawaniem odpadów eksploatacyjnych pobudzającym potrzebę i możliwość wykorzystania surowców wtórnych (np. żelazny most, hały pokopalniane).

Każdy z obszarów badawczych podlegał analizie, która była syntezą różnorodnych metod i źródeł danych. Badania danych zastanych oraz informacje pozyskane podczas badań CATI i IDI obejmowały okres od 2000 r. Na potrzeby realizacji badania wykorzystano wskazane poniżej techniki badawcze:

Analiza danych wtórnych - desk research (DR) - polegała na zebraniu i analizie danych oraz dokumentów programowych związanych z przedmiotowym obszarem badawczym. Istotnym źródłem danych wtórnych okazał się przegląd literatury, umożliwiający autorom optymalne wykorzystanie doświadczeń zgromadzonych w trakcie wcześniej przeprowadzonych prac badawczych dla obszaru badawczego. Wykaz danych przedstawiony został w rozdziale 9 opracowania.

Indywidualne wywiady pogłębione (IDI) polegały na rozmowie przeprowadzanej przez wykwalifikowanego eksperta z wybranym rozmówcą posiadającym wiedzę z zakresu analizowanego obszaru badawczego. Zebrane w ten sposób dane miały charakter jakościowy pozwalający budować lub weryfikować tezy badawcze. Metoda ta pozwoliła na uzyskanie pogłębionej wiedzy na temat obszaru badawczego.

Wywiady telefoniczne, (CATI czyli Computer Assisted Telephone Interview - wywiad telefoniczny wspomagany komputerowo), w przedmiotowym badaniu były podstawową metodą badawczą o największej założonej wielkości próby badawczej. Celem Telefonicznych Wywiadów Wspomaganych Komputerem, było uzyskanie informacji od respondentów pomagającej uzyskać odpowiedzi na opracowane pytania ankietowe. W szczególnych przypadkach jako uzupełnienie metody CATI została wykorzystana tożsama metoda CAWI. W metodzie tej uczestnicy badania otrzymali link do kwestionariusza ankiety zamieszczonego na stronie internetowej projektu opracowanej przez Wykonawcę.

Analiza przestrzenna (GIS) została wykorzystana jako narzędzie pozwalające prezentować oraz analizować zróżnicowanie przestrzenne badanych procesów i zjawisk oraz przestrzennej korelacji różnych poziomów danych.

Metoda scenariuszowa (analiza trendów) wykonana w oparciu o analizę SWOT_. Dzięki jej zastosowaniu możliwa była diagnoza czynników wpływających na obszar dolnośląskiej specjalizacji – surowce naturalne i wtórne oraz ocena potrzeb i trendów dla badanego obszaru, która wchodzi w zakres co najmniej kilku badanych problemów. W ramach analiz SWOT określono strengths (mocne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse potencjalne lub zaistniałe w otoczeniu), threats (zagrożenia prawdopodobne lub istniejące w otoczeniu).

Panele zewnętrznych ekspertów branżowych (PE) zostały tak zorganizowane, aby omówić i poszukać odpowiedzi na poszczególne problemy badawcze (problemy nr 1.5, 1.9, 1.11, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5) oraz zapewnić ocenę przez ekspertów koncepcji badania, rezultatów analizy danych zastanych oraz Raportu końcowego. Efektem panelów ekspertów są raporty z prowadzonych spotkań które stanowią załącznik do raportu końcowego.

Krzyżowa analiza wpływów (KAW) która została wsparta panelem eksperckim posłużyła do oceny wzajemnego oddziaływania licznych grup różnorodnych czynników wywierających wpływ na rozwój innowacji w przedsiębiorstwach. Dzięki zbadaniu istniejących związków pomiędzy zestawem pozornie niezwiązanych ze sobą zdarzeń i trendów, zwiększono wewnętrzną spójność analizowanych problemów. Na podstawie krzyżowej analizy wpływów zostały wytypowane czynniki, które mają największy wpływ na pozostałe, a tym samym na rozwój innowacyjności w branży surowców naturalnych i wtórnych.

3. CHARAKTERYSTYKA BRANŻY

Surowce naturalne stanowią podstawę rozwoju znacznej części przemysłu Polski, Europy i świata. Jak wiadomo końcowym celem działalności przemysłu jest dostarczenie dóbr konsumpcyjnych służących zaspokojeniu ludzkich potrzeb. Przedsiębiorstwa branży surowcowej stosunkowo rzadko dostarczają dóbr konsumpcyjnych, a ich produkt finalny jest zazwyczaj surowcem dla całego łańcucha przedsiębiorstw wytwarzających produkty finalne. To częste samoograniczenie powoduje, że znaczna część wartości dodanej produkowana jest w przedsiębiorstwach wykorzystujących produkty finalne przemysłu surowcowego do handlu i produkcji dóbr konsumpcyjnych. O ile samoograniczenie to jest zrozumiałe ze względów organizacyjnych w skali przedsiębiorstwa, to w skali regionu pożądanym jest rozwój przedsiębiorstw prowadzących wysoko zaawansowane przetwórstwo zmierzające do wytworzenia dobra konsumpcyjnego. Skrajnym przykładem takiej polityki (spotykającym się z powszechnym potępieniem na forach międzynarodowych) jest chińskie embargo na eksport pierwiastków ziem rzadkich i dążenie do eksportowania tylko produktów wysoko przetworzonych..

Dolny Śląsk z racji swojej budowy geologicznej dysponuje szeregiem naturalnych surowców mineralnych umożliwiających rozwój przedsiębiorstw branż wydobywczych oraz wytwarzania i przetwórstwa surowców mineralnych. Przedsiębiorstwa ograniczające się tylko do wydobycia to z reguły niewielkie żwirownie i piaskownie, gdyż w przypadku większych zakładów tego typu dochodzi zazwyczaj do przynajmniej wstępnej przeróbki (sortowania kopaliny). Niemniej produkty te sprzedawane są często na lokalnym rynku w charakterze dobra konsumpcyjnego. Najbardziej zaawansowane przetwórstwo surowców mineralnych ma miejsce w przypadku zakładów eksploatujących surowce ceramiki budowlanej, gdyż ich końcowy produkt jak cegły, dachówki itp. jest właśnie wspomnianym dobrem konsumpcyjnym. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku węgla brunatnego gdzie zarówno kopalnia jak i elektrownia w Turosszowie należą do jednego przedsiębiorstwa PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. dostarczającego jako produkt finalny energię elektryczną, która w znacznej części także jest dobrem konsumpcyjnym. Również wydobywany na Dolnym Śląsku gaz ziemny po wstępnej przeróbce uzyskuje w znacznej części status dobra konsumpcyjnego. Największa firma wydobywcza regionu KGHM zajmuje pozycję pośrednią, gdyż jej produkty nie są jednak dobrami konsumpcyjnymi.

3.1. Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata

3.1.1. Podbranża wydobywcza oraz przeróbki surowców mineralnych

(I.2) Historia dolnośląskiej branży na tle historii rozwoju branży w Polsce i Europie (lata 2000-2016);

(I.3) Ocena stanu rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym;

Z racji obfitości przypowierzchniowych wystąpień rud metali w Sudetach, wydobycie metali na Dolnym Śląsku ma prehistoryczne korzenie. Pierwsze prace górnicze w rejonie Złotego Stoku prowadzono prawdopodobnie już 4 tysiące lat temu, a pierwszy zapis na temat prac górniczych w tym rejonie pochodzi z roku 1273. Najstarsze ślady wydobycia w G. Kaczawskich takich metali jak złoto, srebro, ołów, miedź, żelazo, cyna datowane są na V-VI wiek. Zorganizowane wydobycie złota w rejonie Złotoryi rozpoczęto w XII wieku za czasów Bolesława Wysokiego. Piastowie śląscy sprzyjali imigracji specjalistów górniczych z Europy zachodniej w tym głównie z Niemiec i terenów dzisiejszej Belgii.

Aneksja Śląska przez Prusy u zarania rewolucji przemysłowej połączona ze sprawnością organizacji pruskiego państwa doprowadziła do intensywnego rozwoju górnictwa w starych okręgach



górnictwa. Nie dokonano jednak w tym okresie żadnych istotnych nowych odkryć. Dopiero po II wojnie światowej polscy geolodzy (Jan Wyżykowski i Józef Zwierzycki) dokonali odkrycia gigantycznych zasobów złóż miedzi w rejonie Lubina i Polkowic.

Eksploatacja rud miedzi, srebra i metali towarzyszących (Ag, Au, Re, Se, Zn, Pb i platynowców) wydobywanych przez dolnośląski KGHM stała się w XXI wieku jednym z ważniejszych źródeł dochodu Polski. Spośród tych wszystkich metali za najbardziej perspektywiczne dla rozwoju inteligentnych specjalizacji uznano Cu, Ag i Re. Dlatego też dla metali tych przedstawiono bardziej szczegółowe dane. Należy zaznaczyć, że pominięcie pozostałych metali nie oznacza że nie mogą być one podstawą rozwoju inteligentnych specjalizacji. Jednakże wymieniona trójka (Cu, Ag, Re) zapewnia KGHM-owi silną pozycję w skali świata i będzie decydować o kontynuacji wydobywania w kopalniach dolnośląskich. Rynek złota i platynowców jest silnie zdominowany przez gigantyczną produkcję RPA i Rosji i ich dolnośląskie wydobywanie nie ma globalnego znaczenia.

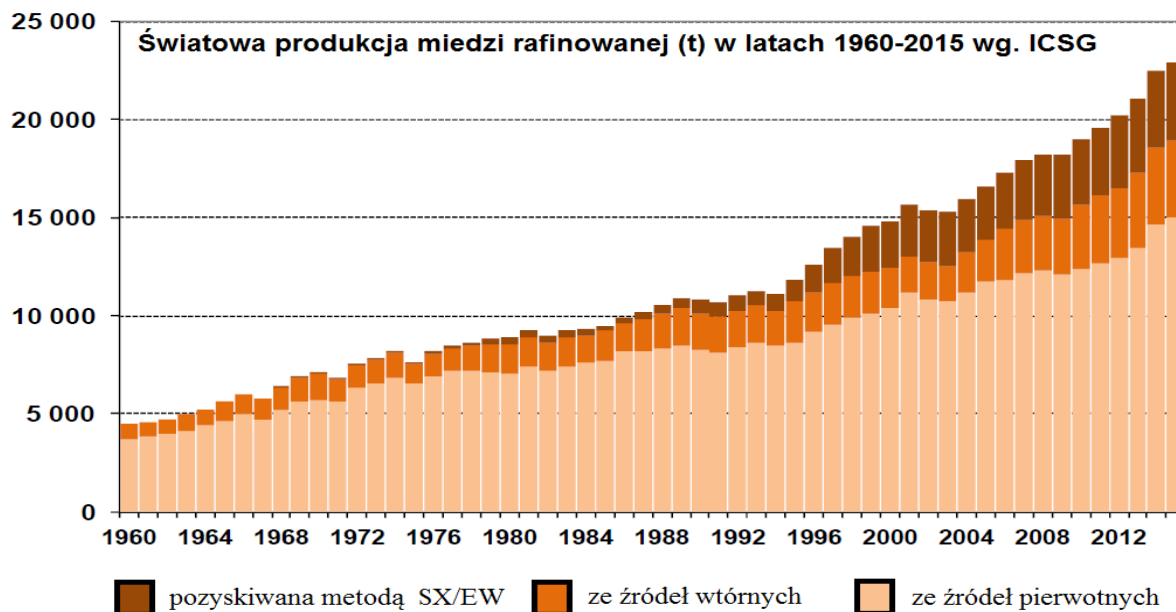
Podstawą produkcji KGHM są złoża zlokalizowane w obszarze przedsudeckim (synklinorium północnosudeckie i monoklina przedsudecka). Zasoby bilansowe w 15 rozpoznanych obszarach złożowych na koniec 2015 r. wynosiły 1976 mln t rudy z 35,57 mln t Cu i 107,47 tys. ton srebra (BZZK 2015). Średnie zawartości Cu sięgają 1,84%, a Ag 52,5 g/Mg (<http://kghm.com/pl/biznes/wydobycie-i-wzbogacanie>).

W 2015 r. w KGHM Polska Miedź S.A. wydobyto 31,57 mln ton rudy o zawartości 1,52% Cu i 44,6 g/t Ag (BZZK2015) zawierających w sumie 479 tys. t miedzi metalicznej (BZZK2015) z których wyprodukowano 574.3 tys. t miedzi elektrolitycznej, w tym 420.5 tys. t z własnych koncentratów oraz 153.8 tys. t z obcych koncentratów. Ponadto wyprodukowano 1200 t Ag (<http://kghm.com/pl/biznes/produkty/metale-szlachetne#srebro>) 2 703 kg złota i 9.17 t renu, zarówno z własnych rud, jak i z obcych koncentratów (BZZK2015).

Zgodnie z BGSMPiS2013: rudzie miedzi towarzyszy cała gama cennych metali towarzyszących.: Ag, Au, As, Pb, Zn, Ni, V, Mo, Se, Re i platynowce, wśród których odzyskiwane są: Ag, Au, Pb, Se, Ni w formie siarczanu, szlam palladowo-platynowy oraz ren metaliczny i nadrenian amonu. Zasoby tych pierwiastków na koniec 2013 r. wynosiły: Ag - 103182 t, Pb - 1548600 t, Co - 121500 t, Ni - 56380 t, V - 139110 t, Mo - 68710 t, Zn - 320290 t. Zasoby renu, selenu i platynowców nie zostały oszacowane.

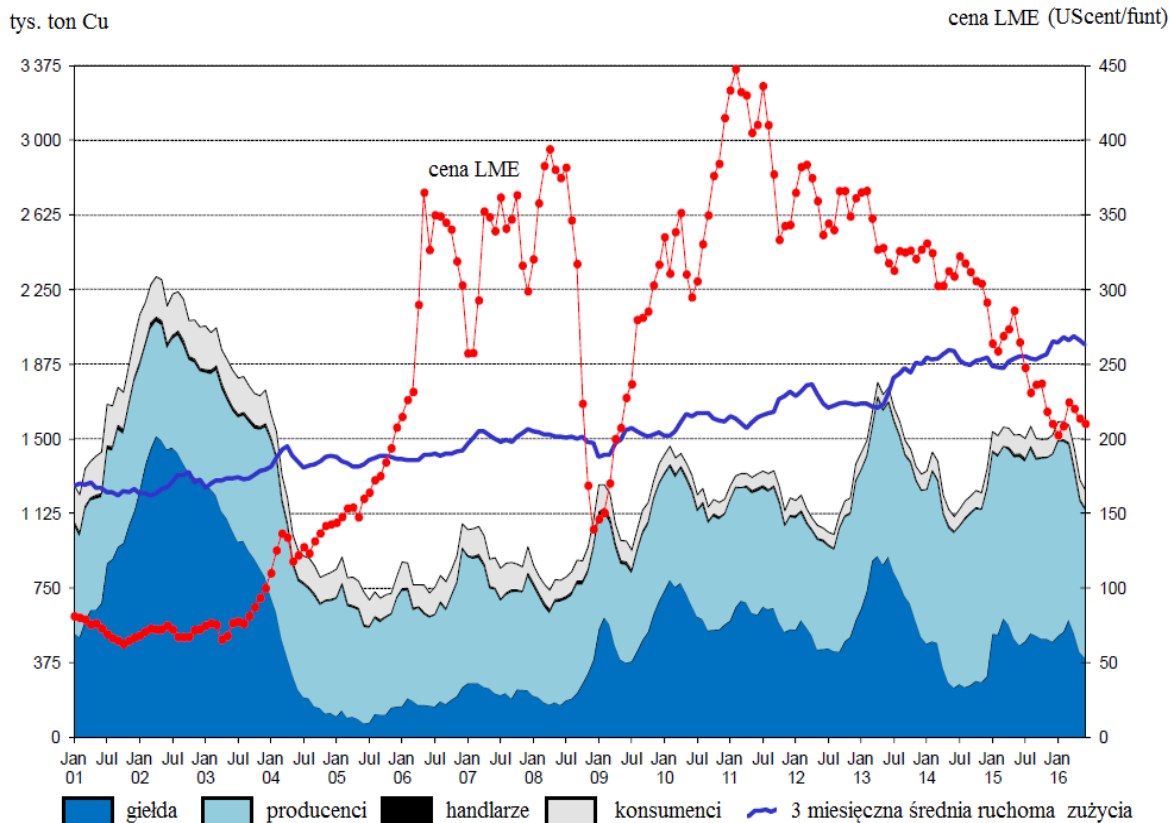
Według BZZK2015 z krajowych złóż rud miedzi odzyskiwane są: Ag, Au, Ni, Pb, Pt-Pd, dodatkowym produktem ubocznym jest kwas siarkowy. Największe znaczenie gospodarcze ma odzysk srebra. Według informacji KGHM Polska Miedź S.A. przywołanych w BZZK2015 w 2015 r. z wydobywanej przez spółkę rudy miedzi wyprodukowano: 1 283 t srebra, 431 kg złota, 29 tys. t ołowiu, 2.97 tys. t siarczanu niklu, 86.98 t selenu, 137 kg koncentratu Pt-Pd oraz kwas siarkowy i siarczan miedzi.

Światowa produkcja miedzi rafinowanej od drugiej połowy XX wieku wykazuje stabilną tendencję rosnącą. Podstawa tego wzrostu jest tradycyjna eksploatacja górnictwa, chociaż od lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia stopniowo zyskuje na znaczeniu metoda elektrochemiczna SX/EW, polegająca na chemicznym ługowaniu i późniejszej rafinacji na drodze elektrolizy. Część tego produktu pozyskiwana jest ze źródeł wtórnych (recyklingu).



Wykres 1 Światowa produkcja miedzi rafinowanej wg raportu ICSG World Copper Factbook 2016

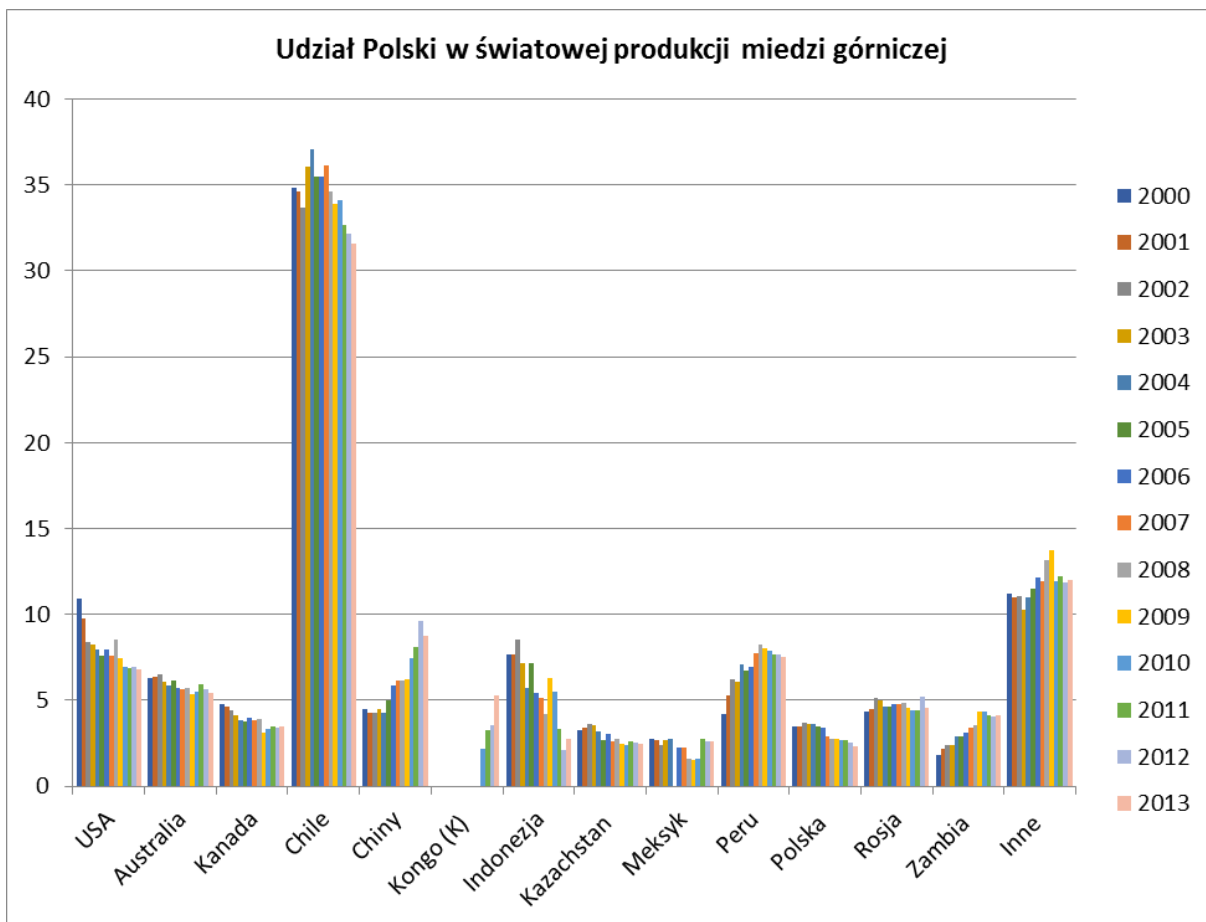
W XXI stuleciu zarówno ceny jak i zasoby miedzi wykazywały silne wahania. Po gwałtownym spadku cen miedzi pod koniec 2008 r. dzięki zapotrzebowaniu gospodarki chińskiej nastąpił wzrost zużycia (oraz cen) o 2.5 mln t/r. w okresie 2009-2013, przyczyniły się do wyżki notowań, a także pojawienia się niedoboru metalu na rynku.



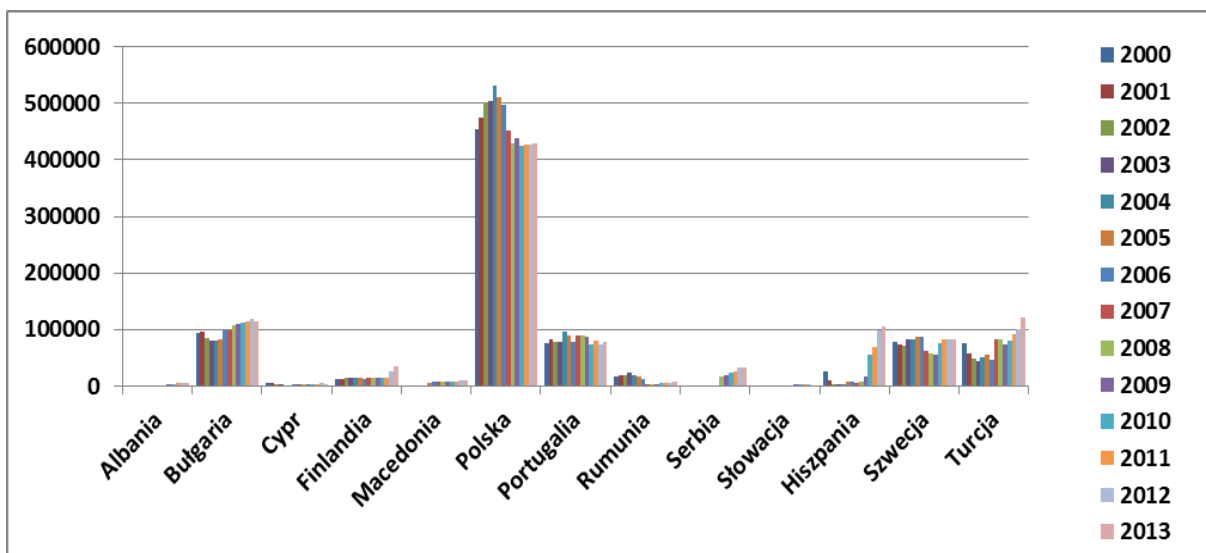
Wykres 2 Ceny i zasoby miedzi w latach 2001- 2015 wg. wg raportu ICSG World Copper Factbook 2016

Według prognoz International Copper Study Group, w 2014 r. produkcja górnicza miedzi miała osiągnąć poziom 18.6 mln t, a w roku 2015 r. - 19.8-20.5 mln t. a światowa produkcja miedzi rafinowanej ze wszystkich źródeł (w tym także wtórnych) miała osiągnąć 22.1 mln t w 2014 r. a nawet 23.1 mln t w 2015 r. Prognoza ta została potwierdzona w najnowszym raporcie ICSG z roku 2016.

Największymi producentami miedzi górniczej jest Chile, Peru i Chiny. W Europie największe złoża miedzi znajdują się w Rosji (część azjatycka) i Polsce. Kopalnie miedzi działają także w Bułgarii, Finlandii, Portugalii, Hiszpanii i Szwecji. Według BGS 2010 r. produkcja kopalń w UE wyniosła 855.316 ton miedzi czyli około 5,3% światowej produkcji (<http://copperalliance.eu/about-copper/resources>).

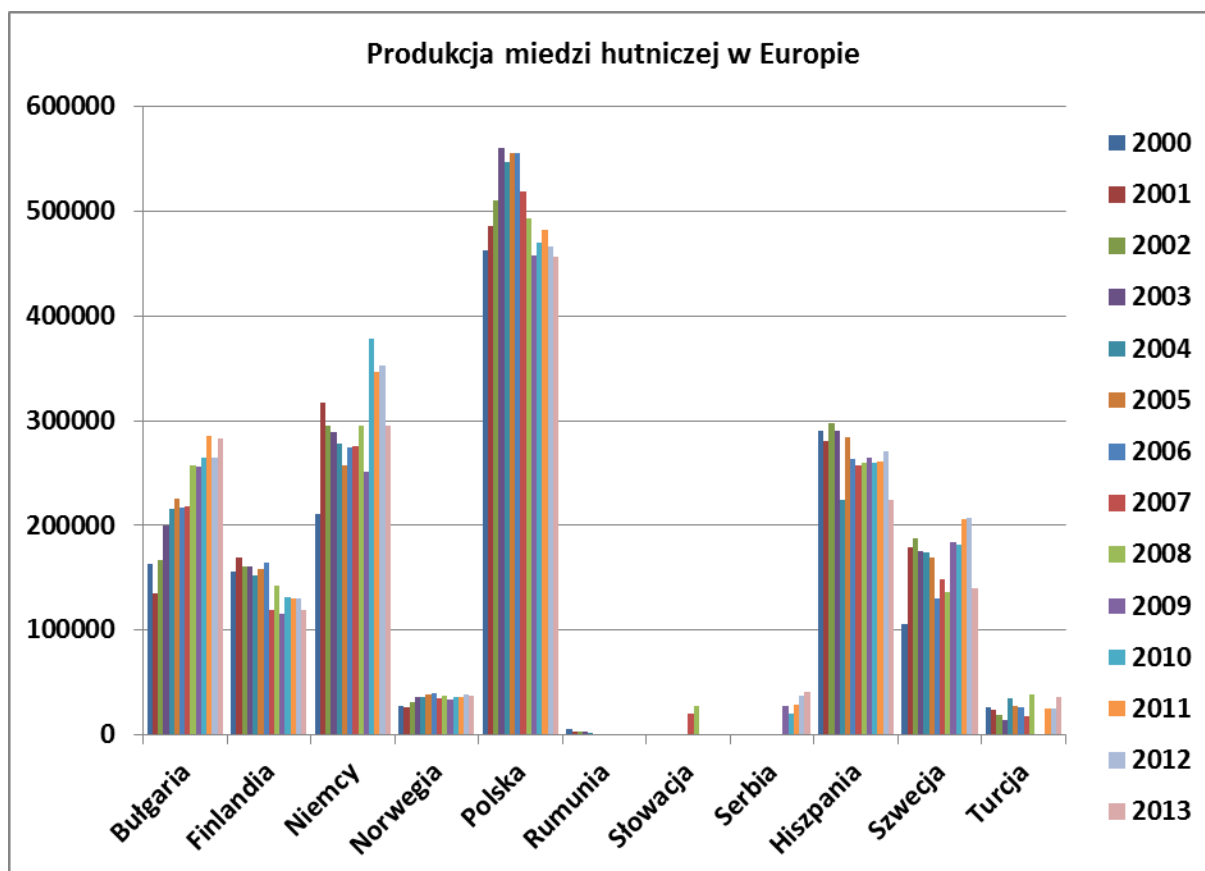


Wykres 3 Procentowy udział Polski w światowej produkcji miedzi górniczej w latach 2000-2013 (na podstawie danych USGS)



Wykres 4 Wydobywanie Cu w Europie w latach 2000-2013 (tony metalu) wg. European Mineral Srebro

Położone na Dolnym Śląsku złoża, które są najbardziej znaczącym odkryciem w powojennej historii Europy sprawiają, że Polska spośród krajów europejskich posiada największe zasoby rud i wydobywa najwięcej miedzi, a także produkuje najwięcej miedzi hutniczej.



Wykres 5 Produkcja hutnicza miedzi w Europie (blister i anody, także z rud importowanych wg. European Mineral Statistics)

Jednakże w produkcji miedzi rafinowanej zajmujemy 10 pozycję na świecie, a wśród krajów UE wyprzedzają nas Niemcy. Jeszcze gorzej wygląda sytuacja jeżeli idzie o moce produkcyjne miedzi, stopów miedzi i półproduktów wg raportu ICSG World Copper Factbook 2016 Polska znajduje się na 20 miejscu. Wśród krajów UE wyprzedzają nas Niemcy, Włochy, Hiszpania, Francja, a nawet nie należąca do UE Ukraina.

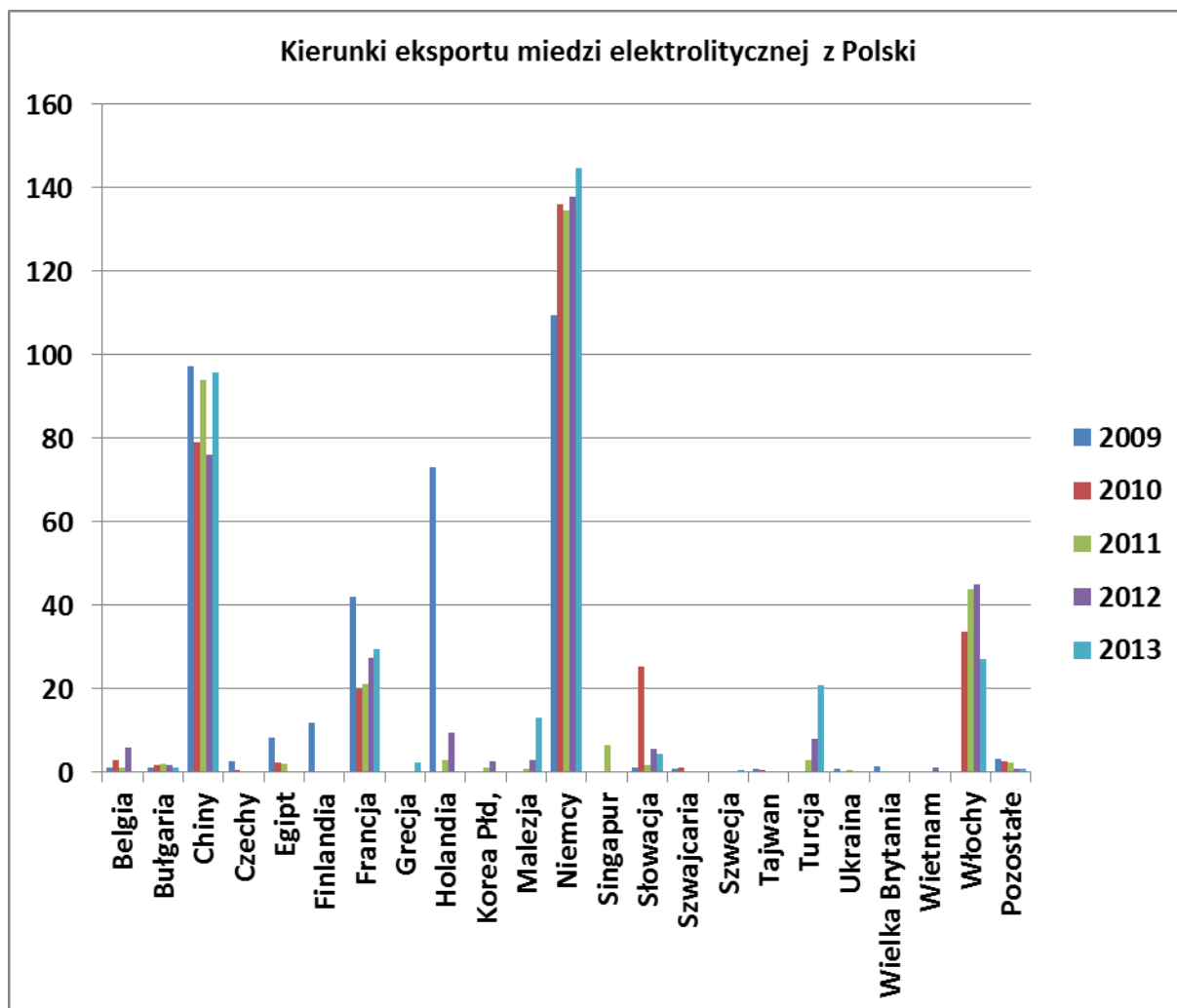
Posiadanie własnej bazy zasobowej i rozbudowanej infrastruktury oraz położenie w centrum Europy stwarza dla KGHM-u istotną przewagę konkurencyjną umożliwiającą osiągnięcie przez przedsiębiorstwo nadrzędnej pozycji wobec konkurentów. Niestety w swojej dotychczasowej działalności KGHM eksportuje głównie miedź elektrolityczną (rafinowaną) i walcówkę miedzianą.

Widoczna od 2012 roku przewaga importu nad eksportem tych ostatnich surowców umożliwia pełniejsze wykorzystanie mocy produkcyjnych w zakresie wyżej przetworzonych produktów o większej wartości dodanej (miedzi rafinowanej i walcówki miedzianej). Oznacza to stopniowe przesuwanie się kierunku bardziej zaawansowanych ogniw łańcucha wartości.

Stopniowo wzrasta gama oferowanych produktów, ciągle są to jednak produkty o stosunkowo niewielkiej wartości dodanej. Dominująca w strategii firmy konfiguracja równoległa, czyli powielanie tych samych ogniw (kopalń) na terenie kilku krajów może być korzystna jeżeli tak zlokalizowana produkcja znajduje się w pobliżu rynków zbytu. W przypadku KGHM inwestycje afrykańskie,



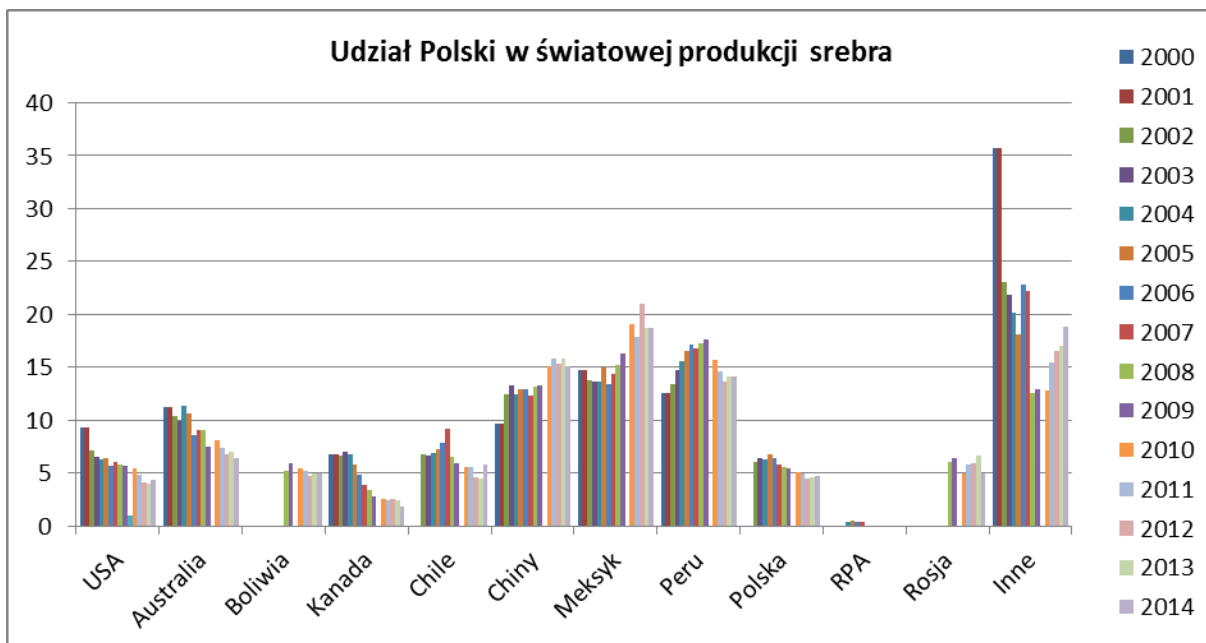
grenlandzkie czy chilijskie są znacznie bardziej odległe od rynków zbytu niż obiekty produkcyjne KGHM położone na Dolnym Śląsku. Przegląd oferowanych przez KGHM produktów publikowany na stronie internetowej KGHM¹ ukazuje niski stopień przetworzenia i regionalne zaniedbania w zakresie tworzenia przedsiębiorstw „downstream”, związanych z przetwórstwem wydobywanych i wstępnie przerabianych surowców. Stwarzanie warunków do rozwoju podmiotów przetwarzających dotychczasowe produkty KGHM na wyroby o wyższej wartości dodanej powinno być polem współpracy władz państwowych, lokalnych i zarządu KGHM. Istniejąca sytuacja eksportowa sprawia, że ogniwa łańcucha o większej wartości dodanej zlokalizowane są w Niemczech, Chinach, Francji i Włoszech.



Wykres 6 Kierunki eksportu miedzi elektrolitycznej z Polski

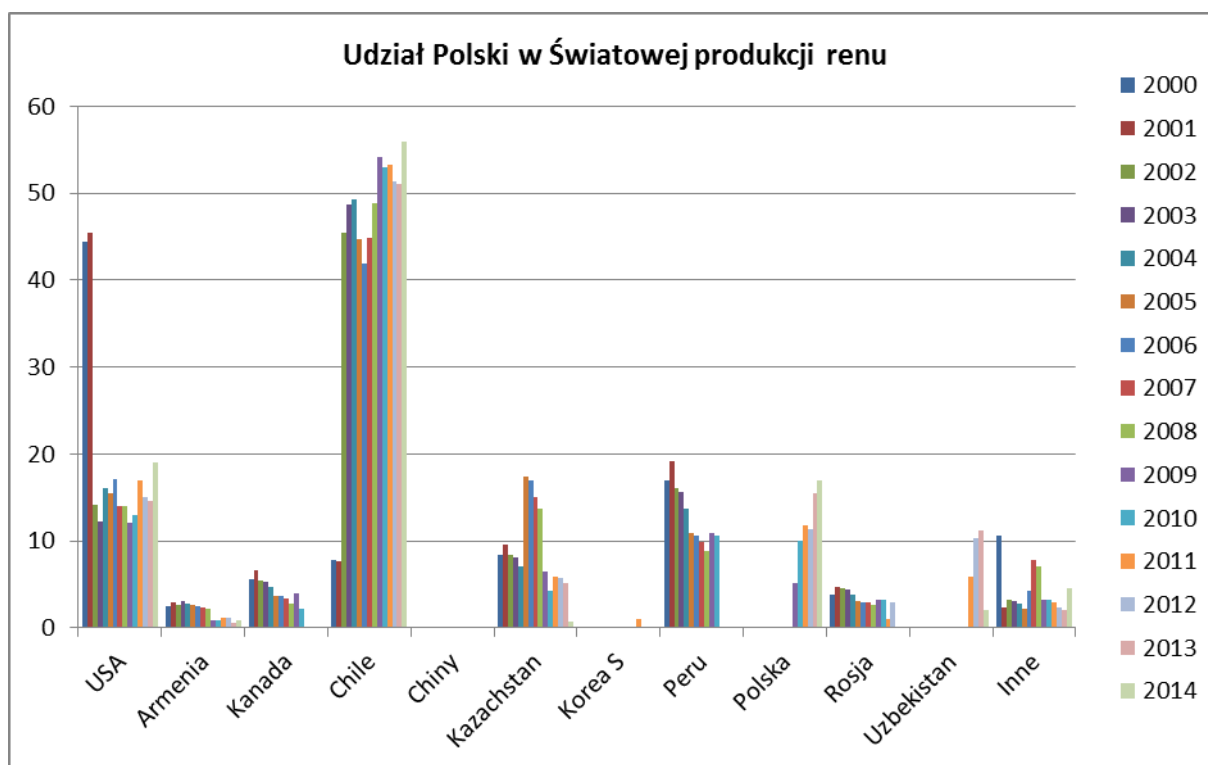
KGHM jest jednym z największych producentów **srebra metalicznego**. Firma rocznie wytwarza około 1200 ton tego cennego metalu. Srebro katodowe o zawartości powyżej 99,99 Ag (tzw. cztery dziewiątki) jest produkowane w postaci sztabek (gąsek) o wadze 1000 uncji jubilerskich (32,15 kg) oraz granulatu. Srebro w postaci gąsek, zarejestrowane pod marką KGHM HG, posiada certyfikat rejestracji na nowojorskiej Giełdzie Handlowej NYMEX oraz certyfikaty Dobrej Dostawy, wystawione przez London Bullion Market Association.

^{1 1} <http://kghm.com/pl/biznes/hutnictwo-i-rafinacja>



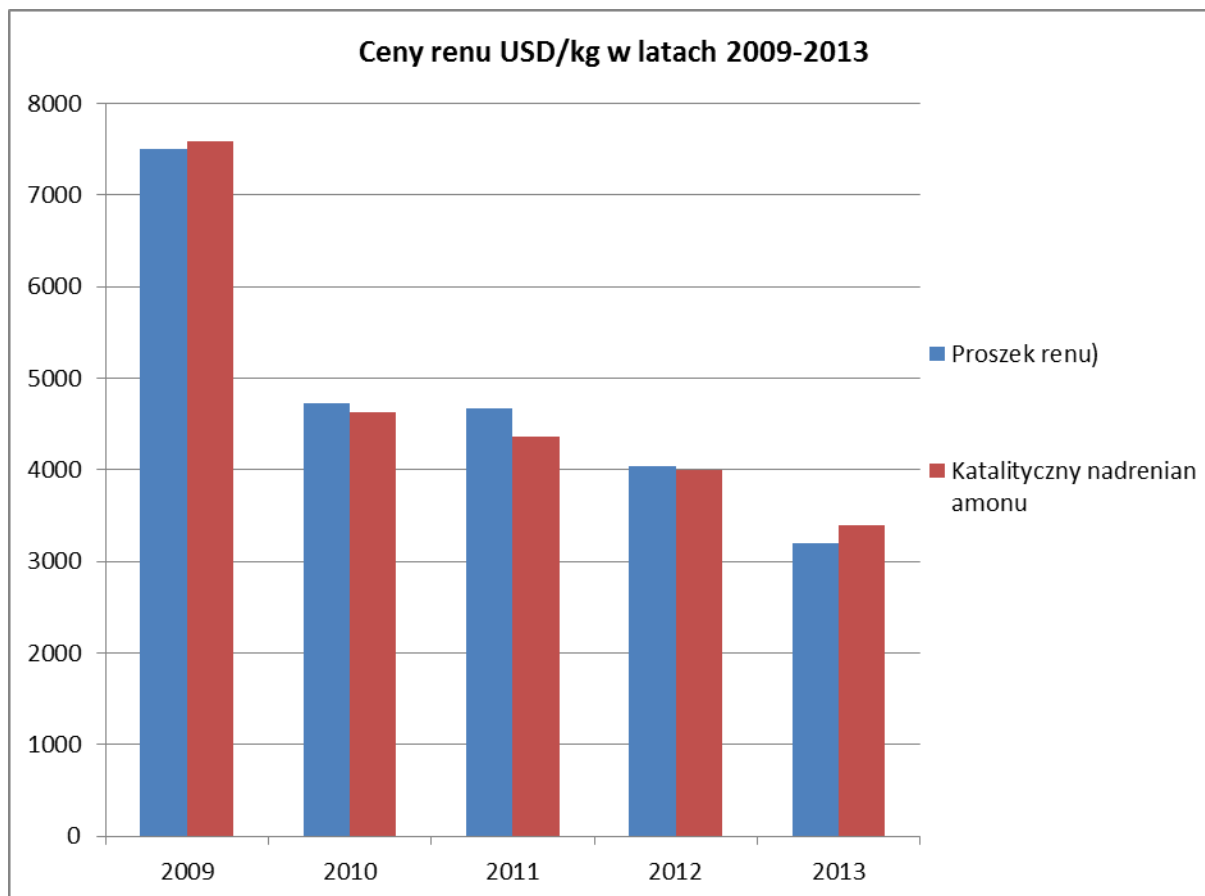
Wykres 7 Procentowy udział Polski w światowej produkcji srebra w latach 2000-2014 (na podstawie danych USGS)

O ile w przypadku miedzi i srebra produkcja dolnośląska stanowi od lat około 6-8% wydobycia światowego i znajduje się w okolicach 7 pozycji w skali świata to w przypadku renu który rejestrowany jest w statystykach USGS od roku 2009, udział ten sięga ostatnio 17 % i w ostatnich latach wyprzedza nas jedynie Chile i USA. Ten ostatni kraj jest jednocześnie per saldo najbardziej znaczącym importerem dlatego też, jedynym konkurentem na rynku dostaw renu jest Chile. Chilijski Molymet zapewnia 50% światowej produkcji renu i niemal całość produkcji eksportowana jest do USA.



Wykres 8 Procentowy udział Polski w światowej produkcji renu w latach 2000-2014 (na podstawie danych USGS)

Wprawdzie w ostatnich latach zauważa się tendencje spadkową cen renu, ale jest to surowiec kluczowy niezbędny dla produkcji wytrzymałych na wysokie temperatury i naprężenia wirników silników turboodrzutowych. Biorąc pod uwagę możliwe kierunki rozwoju przemysłu wydaje się, że istotność tego surowca dla rozwoju DIS surowce naturalne i wtórne może w najbliższych latach rosnąć.



Wykres 9 Ceny renu USD/kg w latach 2009-2013 (na podstawie BGSMPiŚ2013)

Eksport renu z KGHM prowadzony jest przez TraxysBelgium. Głównymi odbiorcami są brytyjskie koncerny Johnsons Matthey i Rolls-Royce Group, a także amerykańskie Ultamet i Engelhard oraz japońska Sumitomo Metal Mining i austriacka Plansee. Przykładem masowej sprzedaży renu przez KGHM jest kontrakt na sto milionów dolarów podpisany z firmą Rolls-Royce, której 13 tysięcy silników samolotów cywilnych jest obecnie w użyciu (<http://kghm.com/en/rhenium>). Skala obrotów renem jest utajniona.

Można mieć nadzieje że realizowana w pobliżu Środy Śląskiej inwestycja w budowę zakładu serwisowania i naprawy silników lotniczych Lufthansy za 250 mln euro (500 miejsc pracy), który ma wybudować firma Xeos (spółka Lufthansy i GE Aviation) umożliwi wykorzystanie produkowanego w KGHM renu dla tworzenia produktów o wyższej wartości dodanej.

Węgiel brunatny jest najważniejszą obecnie kopalnią energetyczną Dolnego Śląska. Jego udokumentowane przemysłowe wydobywanie w rejonie Turossowa sięga początków XIX wieku. Rejon ten znajdował się wówczas w obrębie królestwa Saksonii połączonego unią personalną przez osobę Fryderyka Augusta I z Księstwem Warszawskim. Wydobywanie prowadzone było początkowo przez lokalnych właścicieli ziemskich i dopiero w roku 1905 powstała tu kopalnia węgla brunatnego "Herkules" wykupiona później (1917) przez Królestwo Saksonii. Po zakończeniu II Wojny Światowej i przejęciu kopalni przez władze polskie początkowo dominowali wśród pracowników specjaliści niemieccy stopniowo zastępowani przez polskie kadry.

W XXI wieku wydobywanie dolnośląskiego węgla brunatnego stanowiło około 14% wydobycia krajowego. Polska produkcja tego surowca stanowiła około 12% produkcji europejskiej. Aktualnie jest czynna jedna kopalnia odkrywkowa węgla brunatnego Turów. Całkowite zasoby bilansowe na

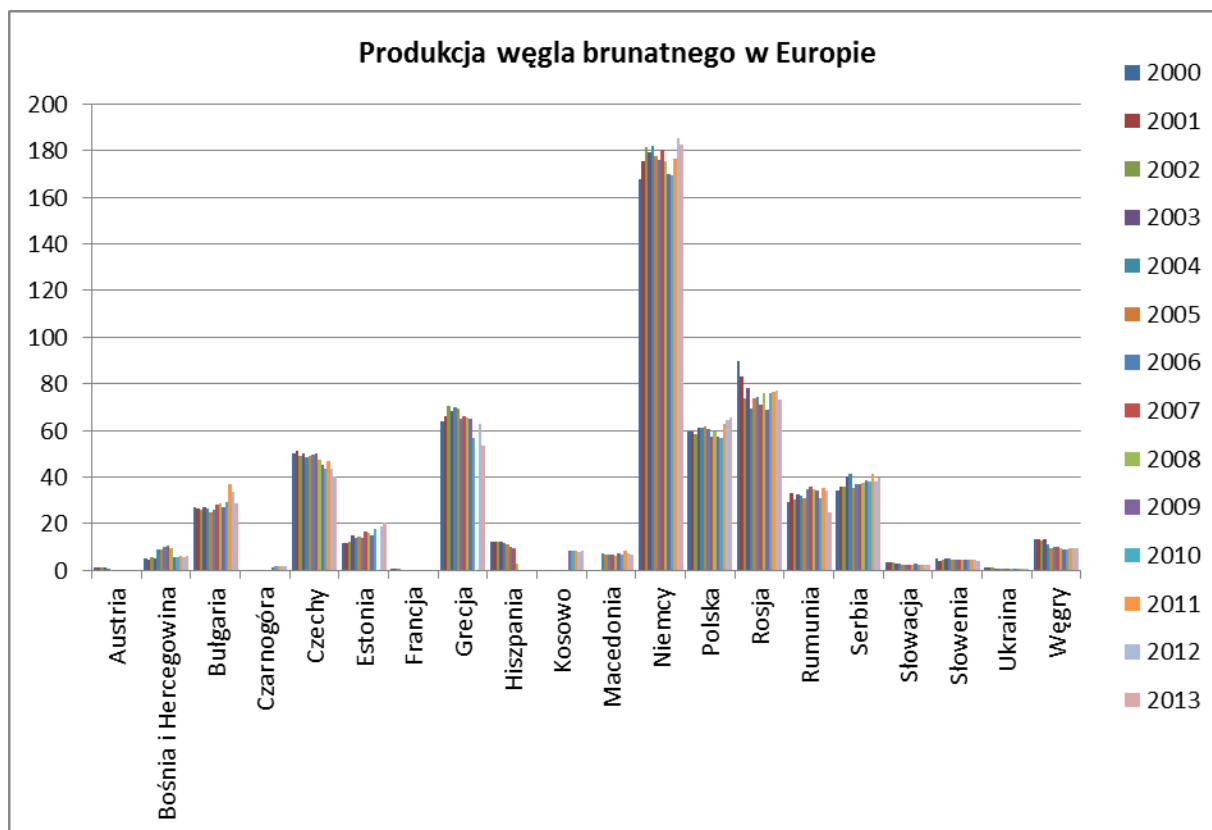


Dolnym Śląskiem są 100- krotnie większe niż wydobycie krajowe i 855 - krotnie większe od obecnego wydobycia na Dolnym Śląsku. W wydobyciu krajowym w roku 2014 wynoszącym 63 135 tys. ton, dominowała kopalnia Bełchatów (BZK2015).

Tabela 1 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż węgla brunatnego na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
6 271 277	317 689	7 328

Wydobycie tego surowca na początku XXI wieku było stabilne, a obrót międzynarodowy znikomy. W przypadku Polski do 2007 roku, dominował eksport do Niemiec taśmociągami z kopalni Turów do położonej tuż przy granicy elektrowni niemieckiej. W 2008 r. niewielkie ilości węgla brunatnego eksportowano do Czech, Niemiec i na Węgry. W latach 2009-2013 eksport do Czech osiągnął 214 tys. t. co stanowiło 98 % eksportu tego surowca. Według danych GUS od 2006 r. wzrasta import brykietów węgla brunatnego z Czech i Niemiec, który w 2013 roku osiągnął poziom 194,6 tys. t. Zwraca uwagę fakt, że importowane brykiety są stosunkowo wysoko przetworzonym dobrem konsumpcyjnym o znaczącej wartości dodanej w trakcie przeróbki, konfekcjonowania i handlu, przeznaczonym dla odbiorców indywidualnych.



Wykres 10 Produkcja węgla brunatnego w Europie w mln. ton w latach 2000-2013 na podstawie danych BGSMPiS

Wydobycie węgla brunatnego Polsce jest prawie trzykrotnie mniejsze niż w Niemczech. Dolnośląskie wydobycie mimo wieloletnich tradycji pod względem ilościowym stanowi niewielką część (ok. 11,5 %) wydobycia krajowego. Kopalnia Węgla Brunatnego Turów jest nowoczesnym i perspektywicznym zakładem stosującym najnowsze osiągnięcia techniki. Deklaruje też zdolność do realizacji wydobycia przy pełnym poszanowaniu środowiska naturalnego, mimo że budowa geologiczna złoża węgla brunatnego Kopalni Turów jest niezwykle zróżnicowana i skomplikowana. Najważniejszym

czynnikiem kształtującym pozycje dolnośląskiego wydobycia węgla brunatnego jest fakt, że z kopalnią Turów organizacyjnie i infrastrukturalnie jest połączona Elektrownia Turów.

Niezależnie od węgla brunatnego na Dolnym Śląsku występuje sześć złóż **węgla kamiennego** o zasobach bilansowych w kategoriach A+B+C1 równych 188 161 tys. ton.

Początki górnictwa węgla w Zagłębiu Dolnośląskim wzmiankowane są w dokumentach pochodzących z XV w. z okolic Nowej Rudy czyli z czasów panowania Władysława II Jagiellończyka. Po aneksji Śląska przez Prusy w roku 1742 ogłoszono nowe prawo górnicze (1769) i upaństwowiono złoża węgla. W okresie tuż po pruskiej aneksji w roku 1747 czynnych było w Wałbrzychu 7 kopalń węgla. U progu wieku pary i elektryczności w roku 1805 54 wałbrzyskie szyby zatrudniały 895 górników.

Dynamiczny rozwój górnictwa w XIX i pierwszej połowie XX wieku sprawił, że w roku 1939 Wałbrzych liczył 64 128 mieszkańców. Po II wojnie światowej w ramach repolonizacji osiedlono w Wałbrzychu przesiedleńców z rejonu Borysławia i Drohobycza oraz licznych reemigrantów z Francji. Płynna kontynuacja działalności kopalń była możliwa dzięki pozostaniu znacznej części miejscowych Niemców. Nie byli oni zmuszani do wyjazdu i większość z nich emigrowała stopniowo do końca lat 50 tych. Z drugiej strony znaczna część repatriowanych Polaków z Francji miała doświadczenie pracy w tamtejszym górnictwie. Rezerwuarem fachowych kadr było także Zagłębie Górnośląskie i Zagłębie Dąbrowskie. Do okresu transformacji ustrojowej w roku 1989 dolnośląski węgiel był cenionym surowcem. Jego wysoka jakość (węgiel koksujący i antracyt) powodowała, że mimo skomplikowanej budowy geologicznej utrudniającej wydobycie i zagrożeń wyrzutami dwutlenku węgla w rejonie Nowej Rudy był on eksploatowany. Pod koniec lat osiemdziesiątych planowano znaczące unowocześnienie wydobycia i połączenie infrastrukturalne kopalń wałbrzyskich. Kosztem ponad 20 miliardów starych złotych PBK Lubin wybudowało nowatorski konstrukcyjnie szyb Kopernik o głębokości 1166 metrów od powierzchni ziemi i średnicy 7,5 metra. Szyb wyposażony w nowoczesną 80 metrową wieżę wyciągową podobną do tych z KGHM łączył poziomy +70, -50, -200, -400, -600² i został ukończony tuż przed likwidacją.

Tabela 2 Porównanie zasobów węgla w Polsce w latach 1990 i 2015 (wg. Sobczyk i in. 2016 i BZK 2015

	Geologiczne zasoby bilansowe w kategoriach A+B+C1+C2+D (mln. ton)	
	31.12.1990	31.12.2015
Zagłębie		
Dolnośląskie	457	423
Górnośląskie	57 164	44505
Lubelskie	7 889	11292

O przyszłości dolnośląskiego górnictwa zdecydowało opracowanie wykonane przez pracowników AGH i Biura Projektów w Gliwicach pt. „Opłacalność eksploatacji dolnośląskich kopalń węgla kamiennego”, w którym w pkt. 1 wniosków końcowych stwierdzono, że kopalnie wałbrzyskie nigdy nie osiągną kosztów wydobycia takich, do których społeczeństwo nie musiałoby dopłacać, a więc należy je zlikwidować (Kosmaty 2011). 29 listopada 1990 roku wydano Zarządzenie Ministra

² <http://walbrzych.naszemiasto.pl/arttykul/walbrzych-21-lat-temu-wstrzymano-budowe-kopernika,806664,art,t,id,tm.html>

Przemysłu o postawieniu kopalń walczyńskich w stan likwidacji. Uznane za pozabilansowe zasoby ponownie oceniono w roku 2011 r na zlecenie Ministra Środowiska w opracowaniu „Weryfikacja zasobów węgla kamiennego w złożach zlikwidowanych kopalń wraz z przeliczeniem ich zasobów w oparciu o obowiązujące kryteria bilansowości”, i na koniec 2015 roku geologiczne zasoby bilansowe tego zagłębia dolnośląskiego wynoszą 423,05 mln Mg (Sobczyk i in. 2016).

Decyzja o likwidacji kopalń uwarunkowana była niskimi cenami węgla na początku lat 90-tych ubiegłego stulecia. Przykładowo na rynku australijskim wynosiła ona w grudniu 1990 40 USDA/t. Od tego czasu nastąpił znaczny wzrost cen węgla do poziomu 80 AUD/t (31.05.2017) w międzyczasie w lipcu 2008 przekraczała ona 190 AUD/t³. O ile decyzję o wstrzymaniu wydobycia w Zagłębiu Dolnośląskim można uznać za słuszną i uzasadnioną ekonomicznie przez realia słabej koniunktury lat 90-tych ubiegłego stulecia, to całkowita likwidacja połączona ze zrujnowaniem wyrobisk była błędem w świetle późniejszej koniunktury spowodowanej transformacją gospodarczą w Chinach i Indiach.

Aktualnie znów myśli się o wznowieniu eksploatacji węgla w tym rejonie. W kwietniu 2017 r. koncesje poszukiwawcze posiadały: Coal Holding (obecnie Balamara resources limited) w rejonie Nowej Rudy oraz Nexano Minerals w rejonie Ścinawki.

Dane o aktualnym wydobyciu **gazu ziemnego i helu** na Dolnym Śląsku podane są w tabelach poniżej. Jest to niewielka część krajowego wydobycia wynoszącego 5 213, 52 mln m³. Część wydobywanego gazu zaazotowanego podlega dalszemu przetworzeniu na gaz wysokometanowy w odazotowniach w Odolanowie oraz Grodzisku Wielkopolskim. W wyniku kriogenicznego przetwarzania gazu zaazotowanego, oprócz gazu wysokometanowego, pozyskiwany jest: skroplony gaz ziemny LNG, gazowy i ciekły hel oraz ciekły azot.

Tabela 3 Suma zasobów i wydobycia z 25 złóż gazu ziemnego na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby wydobywalne (mln m ³)	Zasoby przemysłowe (mln m ³)	Wydobycie (mln m ³)
5779,59	2006,23	600,59

Tabela 4 Suma zasobów i wydobycia z 5 złóż helu na Dln. Śląsku (na podstawie (na podstawie BZK2015)

Zasoby wydobywalne (mln m ³)	Zasoby przemysłowe (mln m ³)	Wydobycie (mln m ³)
4,19	4,19	0,193

Skały zdolne do produkcji kamieni budowlanych i drogowych, kruszyw łamanych oraz **kruszywa żwirowe** stanowią objętościowo najbardziej istotną grupę surowców skalnych. Wydobycie kamieni budowlanych na Dolnym Śląsku sięga czasów prehistorycznych na co wskazują zaliczane do kręgów kultury celtyckiej rzeźby ze Ślęzy. Niezależnie od zabytków archeologicznych pierwsze udokumentowane dane o użyciu granitów strzelińskich pochodzą z I połowy XII stulecia, a od XIII wieku powszechnie stosowano piaskowce kredowe. Przykładem są piaskowce z rejonu Pielgrzymki użyte m.in. do budowy wrocławskiej katedry⁴. Po aneksji Śląska przez Prusy przez cały wiek XIX i pierwszą połowę XX dolnośląskie piaskowce kredowe były powszechnie stosowane w budowlach Berlina.

Historia tej branży w XXI wieku wiąże się głównie z koniunkturą w budownictwie, zwłaszcza w budownictwie drogowym. Od początku transformacji ustrojowej dawne przedsiębiorstwa państwowe zostały sprywatyzowane (w tym także w kierunku spółek pracowniczych) i powstało

³ https://www.quandl.com/data/ODA/PCOALAU_USD-Coal-Price

⁴ niemieckie objaśnienia do mapy geologicznej 1:25 000



szereg firm prywatnych różnej wielkości. Pojawił się również szereg inwestorów zagranicznych. Początkowy okres rozwoju wiązał się z eksportem, głównie na rynek niemiecki gdzie na terenie byłej NRD realizowane były inwestycje drogowe i prace renowacyjne budynków zabytkowych wykonanych niegdyś z kamieni dolnośląskich.

Dolny Śląsk w skali kraju jest znaczącym producentem **kamieni budowlanych** i monopolistą w zakresie produkcji granitów. Granity przydatne do produkcji bloków występują w masywach: Strzegom-Sobótka, Strzelin –Zulowa oraz w Masywie Karkonoskim, (Masyw Kudowy i Masyw Kłodzko- Złotostocki ze względu na ochronę przyrody nie są eksploatowane). Łączne zasoby rozpoznanych złóż granitów wynoszą ok. 1623 mln t(BGSPiS2013).

Eksploatacja **granitów** na elementy bloczne skoncentrowana jest w masywie Strzegom-Sobótka i częściowo w masywie Strzelin-Zulowa. Niewielkie wydobywanie ma miejsce również na terenie masywu Karkonoskiego. Łączne wydobywanie granitów blocznych wyniosło z 26 złóż, w 2013 t ok. 0.9 mln t (BGSMPiS2013). Liderami w tym zakresie wg. BGSMPiS są: Borowskie Kopalnie Granitu, Grabinex, Skalimex-Borów, Morstone, Granit Strzegom, Piramida, GT&F Corporation Polska, Wekom, PWPiSKB Kwarc Skalimex-Grantin Granimex. Istnieje jednak też szereg mniejszych prywatnych firm.

W rejonie Żąbkowic Śląskich eksploatuje się zbliżone parametrami do granitów **sjenity** typu Przedborowej i Koźmina. Łączne zasoby udokumentowanych w tym rejonie złóż wg. BGSMPiS wynoszą 56 mln t.

Dla porównania w pozostałej części Polski łączne geologiczne zasoby bilansowe granitów i sjenitów (w tym także gładzów narzutowych) wynoszą niespełna 36 mln ton.

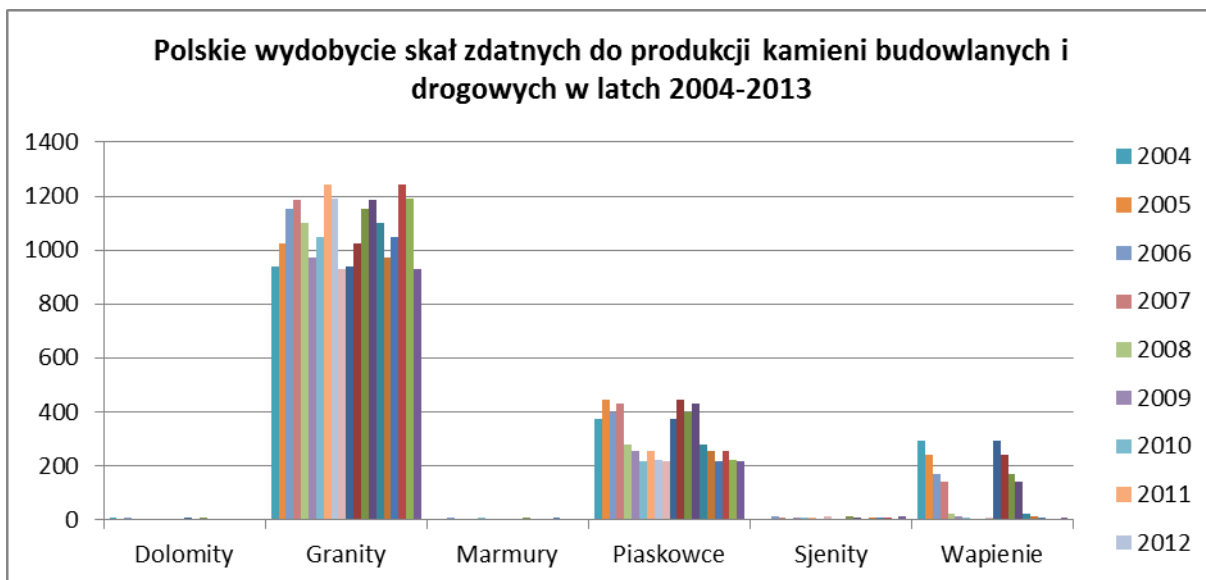
Dolny Śląsk jest praktycznie jedynym rejonem wydobywania **marmurów** w Polsce. Udokumentowano 11 złóż tych skał w G. Kaczawskich, Krowiarkach i rejonie Sławniowic (opolskie). Łączne zasoby wynoszą około 48 mln t (BGSMPiS).

W Indiach i Chinach łączne zasoby marmurów i granitów wynoszą około 200 000 mln ton, a wydobywanie w roku 2013 wynosiło blisko 60 mln ton (BGSMPiS2013).

Znaczące wydobywanie blocznych, przeważnie żółtych **piaskowców** kredowych ma miejsce w rejonie Gór Stołowych i w rejonie Lwówka Śląskiego – Bolesławca. Według BGSMPiS w pierwszym rejonie występuje 8 złóż, o łącznych zasobach ok. 38 mln t, a w drugim 26 złóż o zasobach zasoby około 55 mln t.

Eksploatowane są również czerwone piaskowce permskie w rejonie Nowej Rudy gdzie w 3 złożach udokumentowano około 5 mln t surowca. Piaskowce czerwone poza Dolnym Śląskiem występują jedynie w rejonie Gór. Świętokrzyskich, gdzie zasoby złóż Kopulak, Sosnowica, Tumlin i Wąchock na koniec 2015 roku wynosiły 2, 7 mln ton (BZK2015).

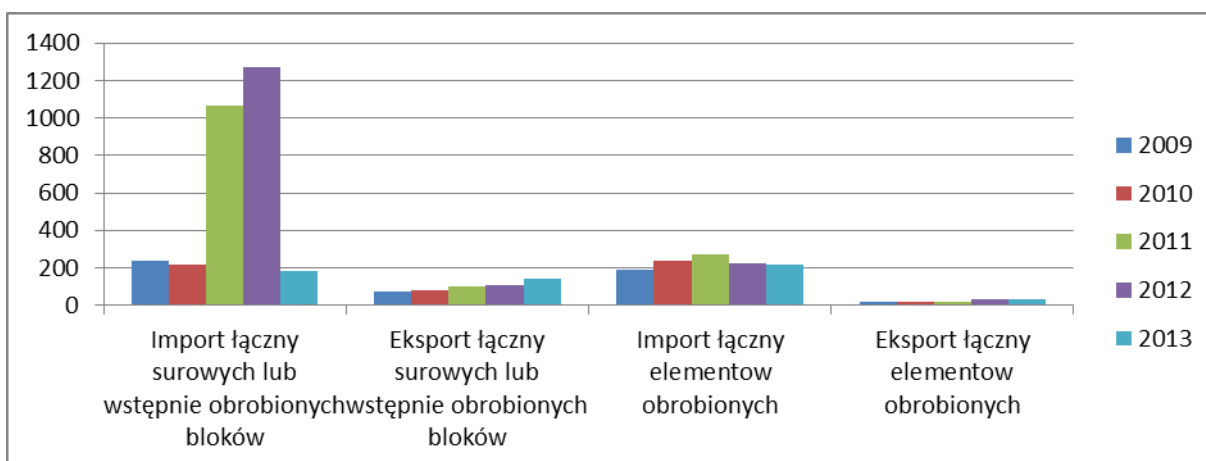
Dla porównania: w Polsce geologiczne zasoby bilansowe wszystkich kamieni łamanych i blocznych wynosiły w roku 2015 10 800, 98 mln ton (BZK2015), produkcja europejska w roku 2013 wynosiła 24,4 mln ton, a światowa 136,9 mln ton (BGSMPiS2013).



Wykres 11 Polskie wydobycie w latach 2004-2013 skał zdalnych do produkcji kamieni budowlanych i drogowych (tys. ton) BGSMPiS 2008, 20013

Po wejściu Polski do UE i uzyskaniu funduszy na inwestycje infrastrukturalne nastąpił wzrost zapotrzebowania, zwłaszcza na kruszywa żwirowe i łamane. Kolejnym bodźcem do rozwoju tej branży był okres przygotowania do Euro 2012.

W ogólnokrajowych statystykach i porównaniach ze światem (BGSMPiS 2008, 20013) jedynie granity i sjenity można uznać za produkt całkowicie dolnośląski, bowiem w przypadku innych skał zwłaszcza piaskowców istnieje znaczące wydobycie także w innych regionach kraju. W przypadku kamieni blocznych istotne znaczenia ma import tego surowca z całego świata, co związane jest z poszerzaniem oferty producentów o kamienie o różnej barwie i strukturze. W związku z tym w tradycyjnym strzegomskim okręgu wydobycia kamieni blocznych powstały hurtownie i zakłady przerobcze kamienia importowanego (głównie z RPA i Indii, Finlandii, Ukrainy, Zimbabw, Hiszpanii oraz Chin). W skali kraju import kamieni blocznych o różnym stopniu obrobienia dominował nad eksportem.

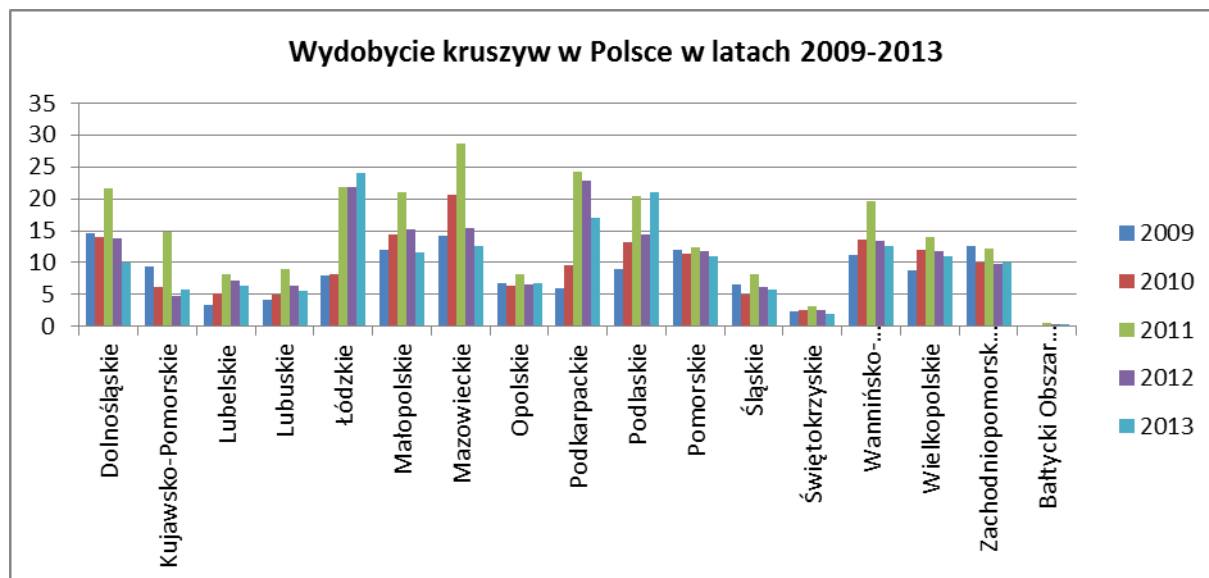


Wykres 12 Bilans eksport/ import kamieni blocznych wg. BGSMPiS 2013

Udział elementów surowych wśród surowców importowanych utrzymywał się w ostatnich latach na poziomie 168-230 tys. t/r. Wysoki wzrost importu do poziomu 0.9-1.2 mln t/r. miał miejsce w latach

2011-2012. Był on związany z realizowanymi budowlami hydrotechnicznymi na Wybrzeżu i importem bloków ze Szwecji i Norwegii.

Produkcja polskich kruszyw łamanych i żwirowych w latach 2000 -2011 według statystyk European Mineral Statistics wyraźnie wzrosła w skali europejskiej i znaczącą część tego wzrostu należy wiązać z Dolnym Śląskiem.



Wykres 13 Wydobycie kruszyw w Polsce mln ton w latach 2009-2013 wg BGSMPiS 2013.

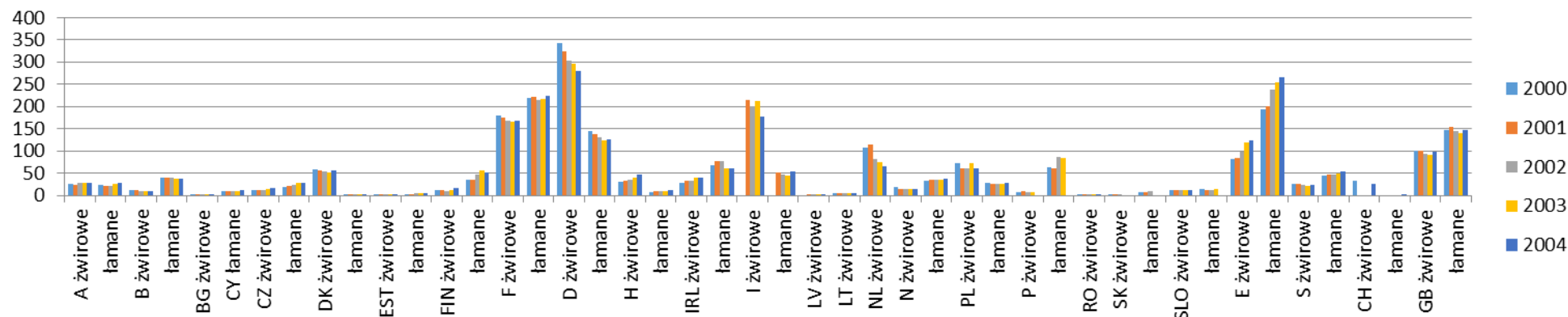
Na Dolnym Śląsku i w regionie karpackim znajduje się około 40% zasobów **kruszyw żwirowych Polski** zalegających dolinach rzecznych (BGSMPiS). Żwiry sudeckie charakteryzują się najwyższą jakością ponieważ pochodzą z erozji lokalnych masywów skał krystalicznych.

Skały krystaliczne lite przydatne są do produkcji **kruszyw naturalnych łamanych**. Szczególnie przydatne do tego celu są bazalty i melafiry ze względu na wysoką mrozoodporność i niską ścieralność. Do produkcji naturalnych kruszyw łamanych wykorzystywane są również: granity, gabra, diabazy, sjenity, porfiry, gnejsy, amfibolity, serpentynity, migmatyty, hornfelsy, piaskowce i szarogłazy

W ostatnich latach wydobywanie kruszyw żwirowych na Dolnym Śląsku straciło na znaczeniu w skali kraju, ale są one wysokiej jakości. Dane USGS obejmujące światową produkcję piasku i żwiru wskazują na wyraźny skokowy wzrost produkcji w Polsce w roku 2009. Nawet biorąc pod uwagę późniejsze spadki to należy podkreślić, iż wolumen produkcji jest znacznie wyższy niż w na początku XXI wieku.

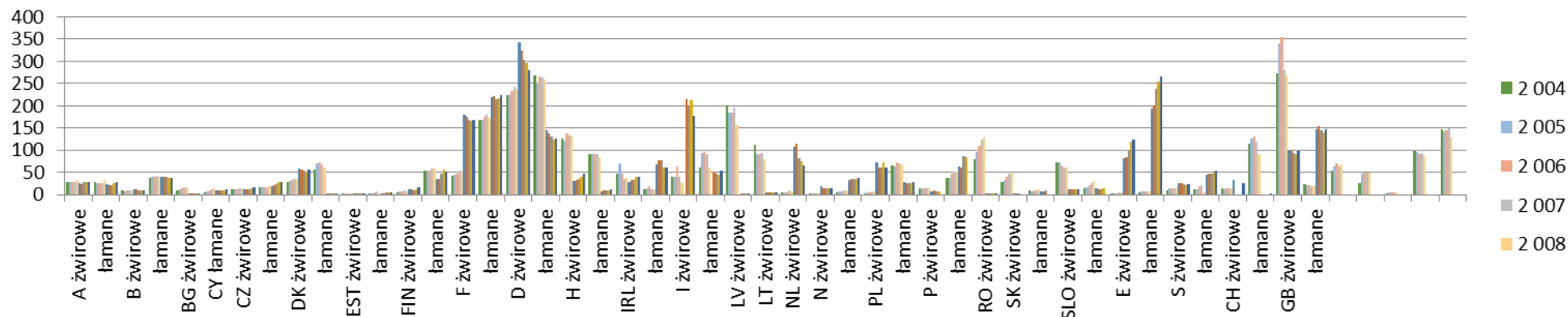


Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych w krajach europejskich w latach 2000-2004



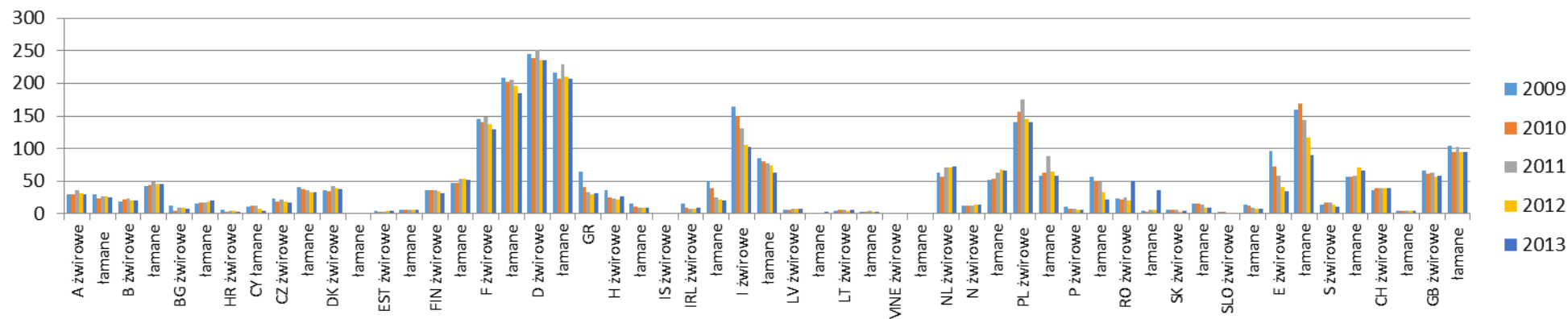
Wykres 14 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2000-2004 wg. European Mineral Statistics

Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych w krajach europejskich w latach 2004-2008



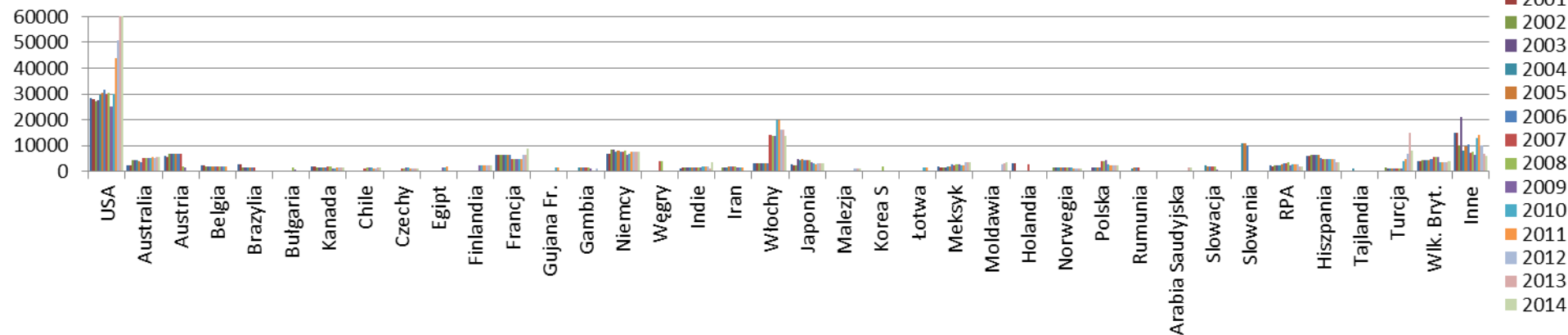
Wykres 15 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2004-2008 wg. European Mineral Statistic

Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych w krajach europejskich w latach 2009-2013



Wykres 16 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2009-2013 wg. European Mineral Statistics

Światowa produkcja piasku i żwiru



Wykres 17 Światowa produkcja piasku i żwiru tys. t w latach 2000-2014 wg. USGS (produkcja USA w niektórych latach przekracza skalę)

Wydobycie **gipsu** dolnośląskiego w roku 2013 stanowiło jedynie nieznaczny procent wydobycia i produkcji polskiej (4%) europejskiej, (0,4%) i światowej (0,05%). Na Dolnym Śląsku najłatwiej dostępne złoża anhydrytów występują wzdłuż krawędzi synklinorium północnosudeckiego. W stropowych, podlegających uwodnieniu częściach złóż anhydrytów występuje również gips. Wydobycie gipsu w tym rejonie rozpoczęto na początku XIX wieku. Wydobyty materiał stosowano głównie do produkcji spoiwa gipsowego (gips prażony) i kwasu siarkowego.

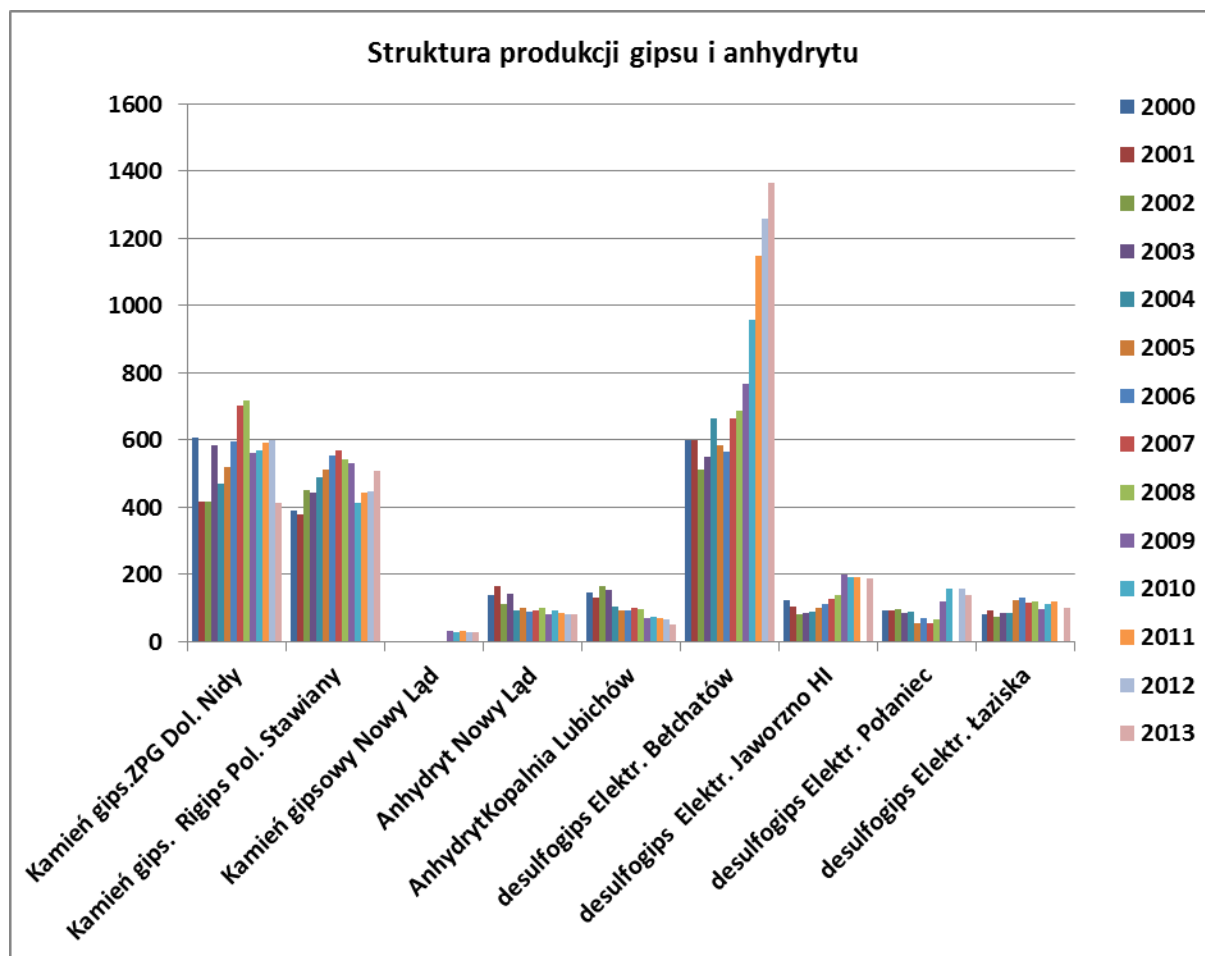
W chwili obecnej udokumentowane cztery złoża: trzy w Niwnicach koło Lwówka Śląskiego (Nowy Łąd, Nowy Łąd-Pole Radłówka i Nawojów Śląski), i jedno w Iwinach koło Bolesławca (Lubichów).

Suma zasobów i wydobycie podane są w tabeli poniżej. Ogromne potencjalne zasoby anhydrytów współwystępują ze złożami miedzi, nie są one jednak eksploatowane.

Tabela 5 Suma zasobów i wydobycia z 4 złóż gipsu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
70 949	58 445	158

Zgodnie z informacją zawartą w BGSMPiS 22013 biały gips najlepszej jakości pochodzący z Kopalni Gipsu i Anhydrytu Nowy Łąd w Niwnicach jest w całości przerabiany na miejscu na różne gatunki białych spoiw gipsowych oraz gipsów specjalnych (np. dentystycznych, chirurgicznych itp.). Wobec wyczerpywania się zasobów białego gipsu w złożu Nowy Łąd, firma udostępniła w 2005 r. satelitarne złożo Nowy Łąd-Radłówka. Jest to biały gips najlepszej jakości.



Wykres 18 Struktura produkcji gipsu i anhydrytu (tys. ton) w Polsce w latach 2000-2013 CN 2520 10, PKWiU 08112030 wg, BGSMPiS

Polska (praktycznie dolnośląska) produkcja itów ceramicznych i ogniotrwałych malejąca w ciągu XXI stulecia, stanowi niewielki procent produkcji europejskiej, gdzie dominują Niemcy, Ukraina i Włochy.

Iły (gliny) białowypalające występują w Polsce tylko na Dolnym Śląsku, w piaszczysto-ilastych utworach kredy górnej w rejonie Bolesławca, gdzie stały się od XIV wieku surowcem do rozwoju tzw. ceramiki bolesławieckiej. Udokumentowano tam 6 złóż o zasobach 58 527 tys. t (BZK 2015). Jedno z nich Janina I jest eksploatowane jest przez firmę „Ekoceramika” od 2004 r., a wydobyte w 2015 roku wyniosło 112 tys. t. Iły białowypalające, kamionkowe i ogniotrwałe eksploatowane są również jako kopalina towarzysząca w kopalni węgla brunatnego Turów Bełchatów. Ich zasobów nie są jednak udokumentowane (BGSMPIS2013). Od 2006 r. eksploatowane są Bolesławieckie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych piaszczysto-ilaste osady złoża Czerwona Woda formalnie udokumentowane jako kopalina formierska.

Tabela 6 Suma zasobów i wydobycia z 5 złóż glin białowypalających się na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
58 527	559	112

Iły kamionkowe na Dolnym Śląsku to tzw. glinki bolesławieckie wieku kredowego i trzeciorzędowego gdzie eksploatowane są w złożu Zebrzydowa Zachód przez firmę „Ekoceramika”. Własności itów kamionkowych posiadają także miopliocieńskie iły poznańskie udokumentowane w złożu Kraniec koło Brzegu Dln. oraz część itów ze złóż: Odrzychów koło Bolesławca.

Tabela 7 Suma zasobów i wydobycia z 11 złóż glin kamionkowych na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

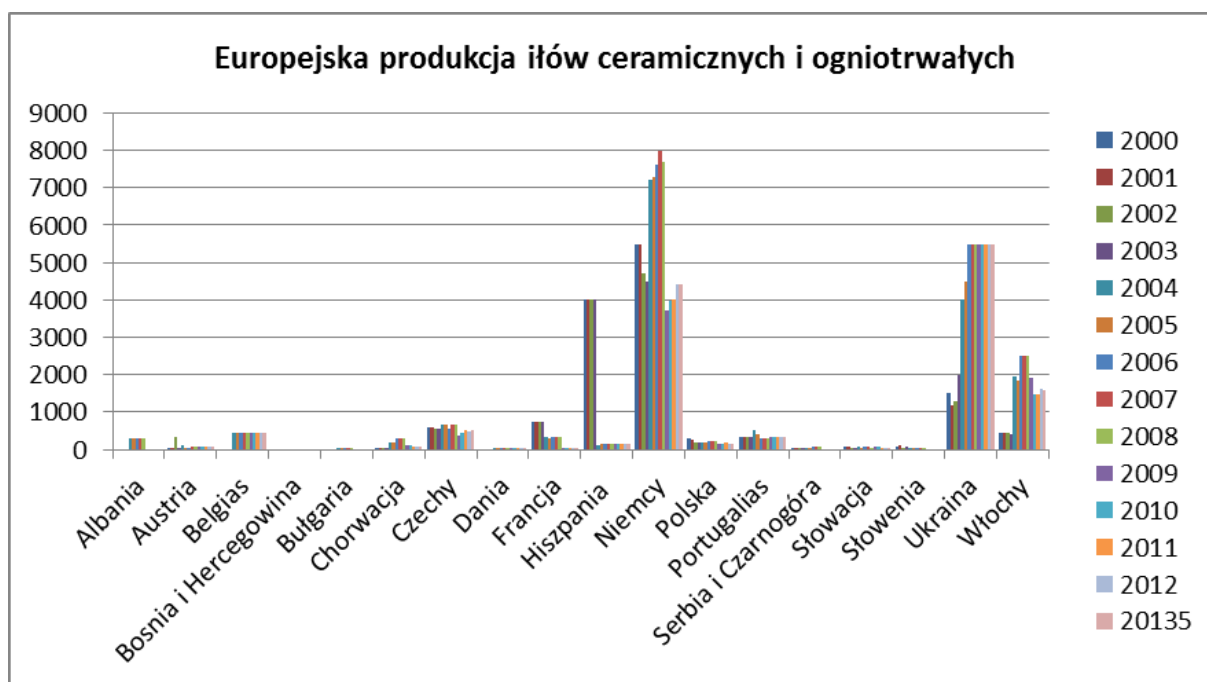
Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
16 907	3 416	182

Gliny ogniotrwałe występują w Polsce praktycznie tylko na Dolnym Śląsku (80% zasobów). Są to 4 złoża tzw. itów (glin) jaroszowskich w rejonie Strzegomia, z których eksploatowane jest jedno - Rusko-Jaroszów. Historia eksploatacji sięga 1870 roku, kiedy utworzono przedsiębiorstwo "Kopalnie Glin Ogniotrwałych w Jaroszowie". W 1945 roku władze polskie przejęły te zakłady nadając im nazwę Jaroszowskie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych. W 1995 roku przedsiębiorstwo zostało przekształcone w Jednoosobową Spółkę Skarbu Państwa, natomiast od 1998 roku Spółka działa pod nazwą JARO S.A.⁵. Większość produkcji z zakładu dostarczana jest do firmy Polska Ceramika Ogniotrwała "Żarów" S.A., która jest jednym z najbardziej nowoczesnych zakładów w Europie produkujących glinokrzemianowe materiały ogniotrwałe przeznaczone głównie dla hutnictwa stali i metali kolorowych (w tym aluminium), odlewni, koksowni, cementowni, energetyki oraz hut szkła.

Tabela 8 Suma zasobów i wydobycia z 4 złóż glin ogniotrwałych na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
43 441	1 273	87

⁵ <http://www.jaro.pl/historia-firmy>



Wykres 19 Europejska produkcja łąw ceramicznych i ogniotrwałych (tys. ton) w latach 2000-2013 na podstawie danych BGSMPiS

Nieznaczną pozycję w światowym i europejskim wydobyciu zajmują **bentonyty**, wydobywane w Polsce jedynie na Dolnym Śląsku, których wydobycie od 2009 roku praktycznie zanikło. Krajowe zasoby bilansowe to 2 884 tys. ton, lecz eksploatacja bentonitu prowadzona jest tylko na Dolnym Śląsku ze złoża Krzeniów. Kształtowała się ona w latach 2008-2013 na poziomie 0.8-3.0 tys. t/r.

Tabela 9 Suma zasobów i wydobycia z 3 złóż bentonitu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
1 578	345	0,5

Surowa kopalina bentonitowa dostarczana jest do Przedsiębiorstwa Techniczno-Przemysłowego Certech w Niedomicach w województwie małopolskim, które w ramach „Poddziałania 3.2.2 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 Kredyt na innowacje technologiczne” uzyskało dofinansowanie dla projektu „Innowacyjne granulowane produkty bentonitowe dla rolnictwa i zoologii”. Firma ta jest największym krajowym wytwórcą „żwirku”, bentonitowego dla zwierząt domowych (Super Benek). Ostatnio (od 2011 r.) firma znacznie zwiększyła produkcję dla innych zastosowań (geoinżynieria, hydroizolacja, odlewnictwo i wiertnictwo), które stanowią obecnie ponad 30% oferowanych przez nią produktów. Produkuje także bentonyty dla przemysłu ceramicznego, nawozowego i bardzo szybko rozwijającego się sektora produkcji pasz o właściwościach detoksykacyjnych. Zapotrzebowanie na surowiec tej firmy wynosi 45-47 tys. t/r., a produkcja prowadzona jest w 70-75% w oparciu o surowce słowackie (70-75%) uzupełnianie surowcem ze złoża Krzeniów i łąwami beidellitowymi z Bełchatowa.

Podobnie, pomimo zauważalnego trendu rosnącego, nieznaczną rolę na tle Europy odgrywa dolnośląska produkcja **magnezytu i kaolinu**.

Magnezyty w Polsce występują jedynie na Dolnym Śląsku w masywie serpentynitowym Braszowic. Złoże to odkryto w połowie XIX wieku. W 1862 r. firma H. BRUCK rozpoczęła eksploatację złoża na

skalę przemysłową. W latach 80-tych XIX wieku rozpoczęto wypalanie magnezytu w piecach szybowych w temperaturze około 800 °C. W 1907 roku uruchomiona została Kopalnia "Konstanty", a w 1912 "Szczęść Boże". Po zakończeniu II wojny Światowej wszystkie kopalnie i zakłady przerobcze magnezytu we wsi Grochowa zostały przejęte przez Zjednoczenie Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych z siedzibą w Gliwicach. W lutym 1946 roku powołano do działalności "Kopalnię i Zakład Przerobu Magnezytu" w Grochowej. W latach 90-tych XX stulecia Zakład sprywatyzowano a , w roku 2004 przekształcono w Magnezyty "Grochów" S.A.⁶

Zgodnie z informacją podaną w BGSMPiS2013 w ostatnich latach wydobywanie magnezytów prowadzi tylko jedna firma: Magnezyty Grochów.

Tabela 10 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż magnezytu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
14 001	3971	96

W wyniku sortowania ręcznego i wstępnej klasyfikacji produkowany jest kruszony lub mielony koncentrat magnezytu surowego (43-45% MgO). Jego produkcja w latach 2009-2013 wzrosła do poziomu 97 tys. t w 2013 r. Jest on stosowany do produkcji kilku gatunków magnezytu mielonego (tzw. magnezytu R40) będącego półproduktem do otrzymywania nawozów wieloskładnikowych NPKMg w licznych zakładach nawozów sztucznych (20-30 tys. t/r.). Pozostałą część produkcji stanowi magnez surowy kruszony (25-35 tys. Ur.), sprzedawany m.in. krajowym zakładom chemicznym do produkcji i związków magnezu (np. siarczanu magnezu). Zakład użytkuje także pozyskiwane ubocznie skały magnezytowo-serpentytowe, które służą do wytwarzania niższej jakości gatunków magnezytu mielonego R35 i R30. Łączna produkcja gatunków R40, R35 i R30 kształtowała się w ostatnich latach w przedziale 90-130 tys. t/n. Od kilkunastu lat Magnezyty Grochów prowadzą niewielką, nie przekraczającą 50 t/r., produkcję aktywnego (kalcynowanego) tlenku magnezu zawierającego 70-86% MgO.

Kaolin w Polsce wydobywany jest tylko na Dolnym Śląsku. Jako surowiec przemysłowy zaczęto go stosować po roku 1709 do wyrobu europejskiej porcelany twardej, wynalezionej przez Jana Fryderyka Böttgera. Ponieważ skład surowcowy do produkcji tej porcelany zawiera 40-60% kaolinu, 20-30% skalenia i 20-30% kwarcu wszystkie te minerały stały się (od XVIII wieku) pożądanym surowcem. Początkowo kaolin wydobywany był z niewielkich wyrobisk w rejonie Strzelina, Żarowa, Mirska. W roku 1947 roku na północnym krańcu miasta Nowogrodziec powstała kopalnia surowców ilastych, która wyspecjalizowała się w produkcji kaolinu wysokiej jakości. W roku 1995 została sprywatyzowana i wchodzi obecnie w skład grupy Quartzwerke. Mimo istnienia 14 złóż udokumentowanych, w chwili obecnej eksploatowane są jedynie: złożo Maria III o zasobach bilansowych 78 939, 54 tys. ton, gdzie wydobywanie w roku 2015 wyniosło 285,30 tys. ton oraz złożo Dunino, pierwotnie udokumentowane, jako złożo surowca haloizytowego, który po badaniach został przeklasyfikowany do surowców kaolinitowych. Obecne zasoby bilansowe tego złoża wynoszą 474,87 tys. ton a wydobywanie 1,35 tys. ton.

Tabela 11 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż kaolinu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
212 077, 41	71 355,44	286,65

⁶ <http://www.magnezyty.com.pl/ofirmie.html>

Wydobycie **surowców ilastych ceramiki budowlanej** na Dolnym Śląsku stanowi 10,9% wydobycia krajowego, a ich zasoby bilansowe stanowią 473-krotność wydobycia krajowego. Największe zasoby 727 650 m³ są kopalnią towarzysząca złożu węgla brunatnego Legnica – pole Wschodnie (BZK2015).

Ilaste surowce ceramiki budowlanej były używane w Europie od XII wieku do produkcji ręcznie formowanej cegły. Ręcznie formowana cegła dominowała w budowlach gotyckich, a od wieku XIX – tego rozpoczęto jej masową zmechanizowaną produkcję w licznych rozproszonych po całym Dolnym Śląsku zakładach. Najnowocześniejszym zakładem w okresie PRL był zakład w Środzie Śląskiej przejęty w roku 1994 przez rodzinną firmę Röben, który w chwili obecnej jest jednym z najnowocześniejszych na świecie.

Tabela 12 Suma zasobów i wydobycia z 68 złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. m ³)	Zasoby przemysłowe (tys. m ³)	Wydobycie (tys. m ³)
789 763	22 510	181

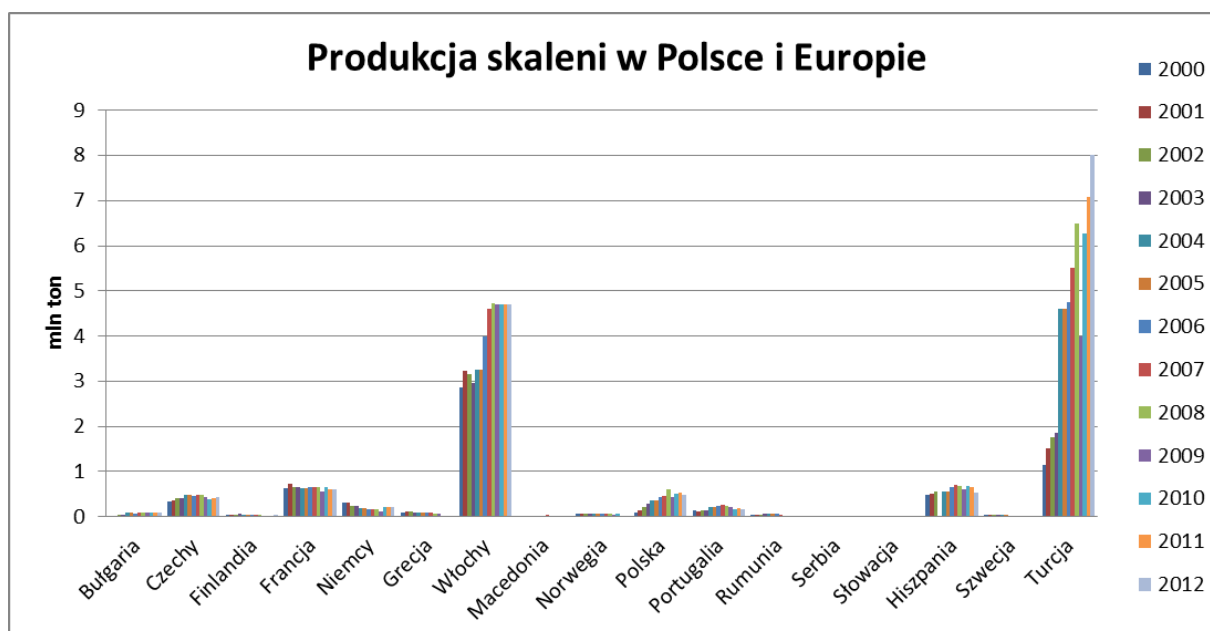
Znacząco lepiej wygląda produkcja **skalenia** z wyraźnym trendem rosnącym także w skali Europy. **Skaleń** w Polsce wydobywany jest tylko na Dolnym Śląsku z dwóch złóż położonych w powiecie wrocławskim, (choć istnieją dwa niewielkie złoża w województwie małopolskim). Eksploatacja skalenia dolnośląskich prowadzona jest przez Strzeblowskie Kopalnie Surowców Mineralnych które produkują grysy i mączki skaleniowo-kwarcowe stosowane w przemysłach: ceramiki szlachetnej, płytek ceramicznych, wyrobów sanitarnych, hutnictwie szkła, w przemyśle chemii gospodarczej, emalierskim, materiałów ściernych itp⁷. Wydobycie skalenia w tym rejonie rozpoczęto w roku 1764, gdy to w pruskiej Fabryce Porcelany przebadano i potwierdzono przydatność surowca skaleniowego ze Strzeblowa dla przemysłu ceramicznego. W 1908r. firma Quarzspat Strobel GmbH wprowadziła na rynek, "strzeblowski szpat kwarcowy", a od 1921r. "skaleń strzeblowski" bazując na znajdującym się w pobliżu złożu skalenia "Stary Łom". Z dniem 1 stycznia 1955r. została nadana przedsiębiorstwu nazwa "Strzeblowskie Kopalnie Surowców Mineralnych", która funkcjonuje do dnia dzisiejszego.

Tabela 13 Suma zasobów i wydobycia z 9 złóż skalenia na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
136944,43	5486,19	76,54

Zarówno w przypadku skalenia jak i magnezytu dominującym producentem europejskim jest Turcja. Obserwowana ostatnio niestabilność polityczna w tym kraju stwarza szanse na wzrost znaczenia polskiej produkcji na rynku europejskim. Produkcja ta wiąże się z dynamicznym rozwojem produkcji wszelkiego rodzaju płytek ceramicznych.

⁷ <http://www.sksm.pl/>



Wykres 20 Produkcja skaleni w Polsce i Europie w latach 2000 – 2012

Wydobycie piasków szklarskich na Dolnym Śląsku stanowi 25% wydobycia krajowego, a jego zasoby stanowią 130 - krotność wydobycia dolnośląskiego i 32 - krotność wydobycia krajowego. Tradycje przemysłu szklarskiego na Dolnym Śląsku sięgają XIV w. i okresu tzw. wędrownych hut przenoszonych z miejsca na miejsce w poszukiwaniu surowca energetycznego (drewna). Rola wysokiej jakości piasków szklarskich była początkowo niewielka. Dopiero od okresu rewolucji przemysłowej, której efektem na Dolnym Śląsku było powstanie w 1842 huty w Szklarskiej Porębie, wzrosło zainteresowanie wysokiej jakości piaskami szklarskimi. W tym samym okresie powstała huta szkła w Osiecznicy korzystająca z miejscowych zasobów surowca. Huta ta od 1936 roku wyspecjalizowała się w produkcji szkła szlifowanego. Brak jest jednak danych o jej powojennej działalności.

W chwili obecnej eksploatowane jest jedno złożo Osiecznica II przez spółkę KiZPPS "OSIECZNICA" należącą do Grupy Quarzwerke, posiadającej nowoczesny zakład przerobczy. Produkowane w Osiecznicy piaski kwarcowe charakteryzują się bardzo dużą czystością chemiczną oraz nadzwyczaj jasną barwą. Piaski o szczególnie niskiej zawartości tlenków żelaza (do 0,008 % - 80 ppm) są wykorzystywane do produkcji wysokogatunkowego szkła gospodarczego, kryształowego, a także szkła płaskiego do modułów słonecznych oraz szkła opakowaniowego⁸.

Tabela 14 Suma zasobów i wydobycia z 8 złóż piasków szklarskich na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)

Zasoby bilansowe (tys. ton)	Zasoby przemysłowe (tys. ton)	Wydobycie (tys. ton)
85 832,11	12 595,31	655,48

Wydobycie piasku szklarskiego w skali Europy i świata trudne jest do oceny ponieważ piasek ten jest ujmowany w statystykach w grupie piasków przemysłowych. Pewnym przybliżeniem trendów zmian w produkcji tego surowca jest informacja o produkcji szkła podana na stronach <http://www.glassallianceeurope.eu>.

⁸ <http://osiecznica.quarzwerke.com/osiecznica/Produkte/Quarzsand>



Wykres 21 Produkcja szkła w Europie w latach 2005-2015 (mln ton)⁹

W związku ze stosunkowo niedawną prywatyzacją i inwestycjami kapitału zagranicznego branża surowców skalnych i chemicznych na Dolnym Śląsku nie odbiega w swoim rozwoju od zakładów tego typu w „starej” UE a niektóre zakłady na tle UE można uznać za najnowocześniejsze. Dobrymi przykładami są kopalnie w Osiecznicy i Nowogrodźcu, cegielnia w Środzie Śląskiej i wiele innych. Pojawiają się również zakłady „downstream” zajmujące się np. produkcją szyb samochodowych tworzące produkt o wyższej wartości dodanej.

Wody lecznicze i termalne Dolnego Śląska stanowią 95% udokumentowanych bilansowych zasobów dyspozycyjnych tego surowca w kraju. Zastosowanie termalnych wód leczniczych na Dolnym Śląsku ma wielowiekową tradycję. Wody ciepłe zostały odkryte już w 1175 przez księcia Bolesława Wysokiego, natomiast najstarszy lądecki zakład przyrodolecznicy „Jerzy”, z basenem zbudowanym na źródle o tej samej nazwie, został wzniesiony w roku 1498. Najbardziej dynamiczny rozwój uzdrowisk dolnośląskich nastąpił w wieku XIX w oparciu o wody mineralne.

Wielkość zasobów i pobór w roku 2015 pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 15 Suma zasobów i wydobycia solanek, wód leczniczych i termalnych z 19 złóż na Dolnym Śląsku (przeliczone na podstawie BZK2015)

Dyspozycyjne (m ³ /h)	Ekspluatacyjne (m ³ /h)	Pobór (m ³ /h)
38 250,55	506,72	126

W Sudetach (Ziemia Kłodzka, okolice Wałbrzycha, Góry Izerskie) występują głównie wody kwasowęglowe i szcawy stosunkowo słabo zmineralizowane, powstałe dzięki zakwaszeniu przez rozpuszczony dwutlenek węgla, co ułatwia ługowanie składników mineralnych ze skał.

Te cenne wody lecznicze wykorzystywane są zarówno przez uzdrowiska jak i przemysł rozlewniczy. Występują one w następujących miejscowościach: Czarniawa-Zdrój, Długopole-Zdrój, Duszniki-Zdrój, Gorzanów, Grabin, Jedlina-Zdrój, Jeleniów, Kudowa-Zdrój, Polanica-Zdrój, Stare Bogaczowice, Stare Rochowice, Stary Wielisław, Szczawina, Szczawno-Zdrój, Świeradów-Zdrój.

Wody radonowe, stosowane w balneoterapii, związane są z masywami skalnymi zawierającymi minerały uranu. Występują one w następujących miejscowościach: Cieplice Śląskie -Zdrój, Długopole -Zdrój, Duszniki-Zdrój, Jedlina-Zdrój, Jeleniów, Lądek-Zdrój, Przerzeczyn-Zdrój, Szczawno-Zdrój, Świeradów-Zdrój, ale istotne ich zastosowanie w balneoterapii ograniczone jest do Lądka Zdroju i Świeradowa Zdroju. Wody krzemowe występują w miejscowościach: Cieplice Śląskie -Zdrój,

⁹ http://www.glassallianceeurope.eu/images/cont/production-evolution-2015_file.pdf



Czerniawa- Zdrój, Długopole - Zdrój, Duszniki-Zdrój, Kudowa -Zdrój, Świeradów-Zdrój. Wody siarczkowe na Dolnym Śląsku występują jedynie w Kudowie-Zdroju, Łądku -Zdroju i Przerzecznym - Zdroju.

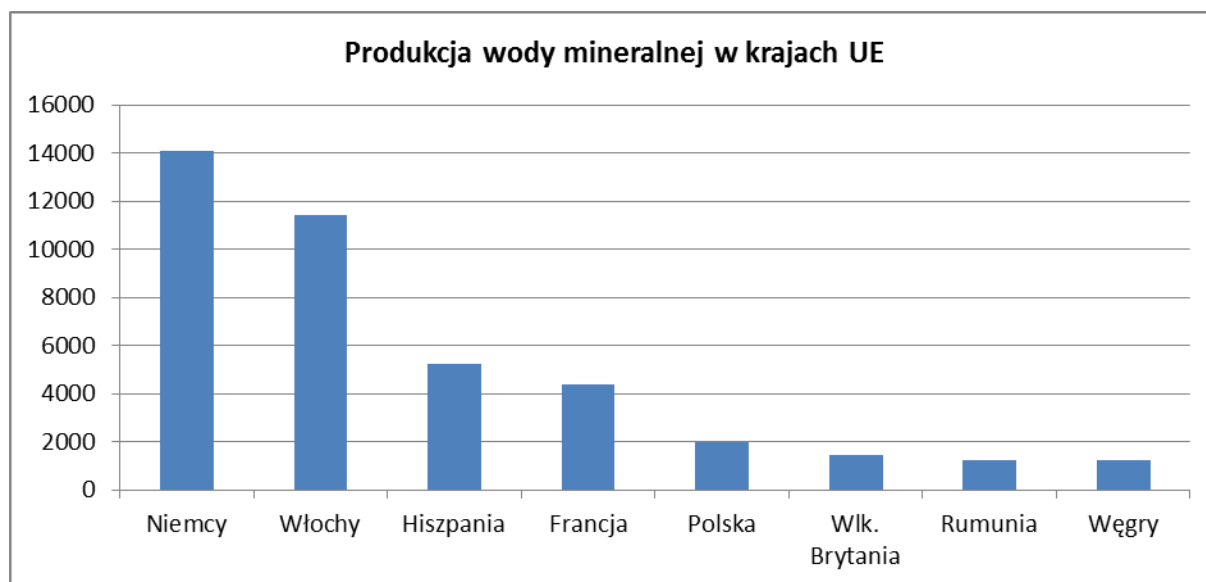
Wody termalne na Dolnym Śląsku należą do grupy wód słabo zmineralizowanych, głównie typu wodorowęglanowego występują one w miejscowościach: Cieplice Śląskie -Zdrój, Duszniki-Zdrój, Grabin, Jeleniów, Łądek-Zdrój.

O znaczeniu wód leczniczych, termalnych we współczesnej Europie świadczy lista krajów, które gościły międzynarodowe kongresy ESPA (European Spa Association) w XXI wieku.

Tabela 16 Międzynarodowe kongresy ESPA w XXI wieku¹⁰

Rok	Kraj	Rok	Kraj
2000	Hiszpania	2009	Litwa
2001	Węgry	2010	Rumunia
2002	Czechy	2011	Turcja
2003	Belgia	2012	Łotwa
2004	Słowacja	2013	Bułgaria
2005	Islandia	2014	Dania
2006	Portugalia	2015	Polska
2007	Estonia	2016	Francja
2008	Szwajcaria		

Według danych European Spas Association¹¹ do organizacji tej należą następujące kraje: Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Dania, Estonia, Francja, Hiszpania, Holandia, Islandia, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Niemcy, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Węgry, Włochy. Polskim członkiem ESA jest Stowarzyszenie Gmin uzdrowiskowych RP które na terenie Dolnego Śląska zrzesza następujące gminy: Duszniki- Zdrój, Jelenia Góra, Mieroszów, Polanica-Zdrój, Świeradów-Zdrój, Łądek- Zdrój¹².



Wykres 22 Pozycja Polski wśród znaczących producentów wody mineralnej (mln. litrów) w Europie w roku 2015¹³

¹⁰ http://www.espa-ehv.eu/media/130/File/ESPA_Brochure/ESPA-Brochure_Out2014.pdf

¹¹ <http://www.espa-ehv.eu>

¹² <http://sgurp.pl/o-sgu-rp/czlonkowie-stowarzyszenia.html>

¹³ <http://www.efbw.org/index.php?id=90>

W produkcji wody mineralnej Polskę znacząca wyprzedzają Niemcy, gdzie tradycja uzdrowiskowa ma wielowiekową historię. Przewaga Włoch, Hiszpanii i Francji wynika częściowo z powodów klimatycznych i niskiej jakości silnie wapnistej wody z niektórych ujęć komunalnych w tych krajach. Niemniej podkreślić należy, że konsumpcja wody butelkowanej Polsce ciągle jest poniżej średniej europejskiej.

3.1.2. Podbranza odzysku i rekultywacji

(II.6) Korelacja pomiędzy zjawiskiem eksploatacji surowców naturalnych, a powstawaniem odpadów eksploatacyjnych pobudzającym potrzebę i możliwość wykorzystania surowców wtórnych

Największe objętościowo ilości odpadów związanych z eksploatacją surowców mineralnych związane są z górnictwem rud miedzi i węgla brunatnego.

Dotychczasowa eksploatacja rud miedzi i innych metali w KGHM doprowadziło do zgromadzenia ponad 600 mln Mg drobnoziarnistych odpadów poflotacyjnych na obecnie nieczynnych składowiskach Lena, Iwiny, Wartowice i Gilów oraz w aktualnie czynnym składowisku Żelazny Most. Do zakończenia eksploatacji złoża lubińsko - głogowskiego masa odpadów poflotacyjnych wynieść może około 2000 mln ton Mg. W składzie odpadów dominują kwarc, i minerały węglanowe (dolomit i kalcyt) oraz minerały ilaste (Łuszkiewicz, 2000).

Kijewski i Downorowicz (1987) po zbadaniu składowiska „Gilów” stwierdzili, że można je uznać za ubogie złożo okrucowe miedzi i srebra. Zdaniem Łuszczkiewicza (2000) nie jest wykluczone przyszłe wykorzystanie nieczynnych składowisk odpadów flotacyjnych jako źródła miedzi i innych cennych składników. Należy podkreślić że główna masa odpadu może być wykorzystana jako posadzka górnicza, surowiec budowlany, surowiec cementowy, nawóz itp.

Po 40 latach działalności KWB Turów w 2006 roku na zwałowisku zewnętrznym zgromadzono 1,5 mld m³ nadkładu (Zajączkowski 2012) o znacznej zawartości ilów. Niezależnie od tego gromadzone są znaczne ilości odpadów paleniskowych z elektrowni Turów, przykładowo w 2010 roku zagospodarowano ich ponad 2 165 tys. ton (Rzepecki 2011):. Z tego ponad 1722 tys. ton przekazano do zwałowania z nadkładem w odkrywcę Kopalni. Prawie 432 tys. ton przekazano do wypełniania nieczynnej części wyrobiska KWB „Turów” w ramach rekultywacji. Ponad 11 tys. ton przekazano firmie „Eltur-Wapore” Sp. z o.o. do dalszego wykorzystania gospodarczego głównie jako domieszki do wyrobów betonowych.

Eksploatacja surowców skalnych wiąże się z gromadzeniem znacznych ilości drobnoziarnistych frakcji powstających przy kruszeniu i cięciu skał litych (bazaltów, melafirów, granitów). W przypadku odpadów uzyskanych przy produkcji bazaltów i melafirów mogą one być wykorzystywane jako nawóz, surowiec do produkcji wełny mineralnej. Wszystkie frakcje drobne mogą być potencjalnie wykorzystane jako wypełniacze do produktów chemii budowlanej, z niektórych z nich można próbować odzyskiwać pierwiastki ziem rzadkich (A. Solecki badania własne).

Przeróbka znaczących ilości rudy apatytowej pochodzącej z pław. Kola doprowadziła do powstania hałdy fosfogipsu w Wizowie. Zdaniem Jarośnińskiego (2016) stanowi ona potencjalne źródło pierwiastków ziem rzadkich i zawiera średnio 0,69 % Ln₂O₃ przy zasobach 8,28 tys. ton pierwiastków ziem rzadkich, w tym 200 ton itru i co najmniej 33 ton europu. Mimo ogromnego znaczenia pierwiastków ziem rzadkich uznawanych za surowce krytyczne istnieją poważne problemy z opracowaniem technologii opłacalnego odzysku z tej hałdy.

Zebrane dane nie ujawniły zjawiska wzajemnego wpływu na rozwój lub recesję branży surowców naturalnych oraz branży surowców wtórnych. Najbardziej prawdopodobny ewentualny charakter tej relacji, tj. czasowe przesunięcie tendencji rozwojowych i recesyjnych obu branż względem siebie, jest trudny do wykrycia w obserwowanym horyzoncie czasowym. Branża górnicza charakteryzuje się wyjątkowo długim sięgającym dziesiątek lat cyklem inwestycyjnym, od momentu podjęcia poszukiwań do uruchomienia kopalni i zwrotu nakładów. Perspektywiczny scenariusz przerabiania odpadów możliwy jest głównie w przypadku górnictwa metali. Można tutaj stwierdzić, że istnieje silne powiązanie między cyklem koniunkturalnym i rozwojem technologii, a ewentualną przeróbką odpadów. Wraz z postępem technologicznym i rosnącą koniunkturą na metale proces technologiczny jest prowadzony tak aby w odpadzie pozostawało coraz mniej metali.

Przykładowo odpady poflotacyjne w Nowym Zagłębiu (Polkowice-Lubin) w latach 2007-2010 zawierały od 0,18-0,25% miedzi i srebra nie więcej niż 0,004 g/Mg. Tymczasem w nieczynnych składowiskach odpadów w obrębie Starego Zagłębia (Bolesławiec- Leszczyna) zawartość miedzi była podobna, ale zawartość srebra znacznie większa i mieściła się w zakresie 13,7-15,4 g/Mg (Kotarska 2012). Potencjalny odzysk srebra powinien w takiej sytuacji być związany ze „starymi” odpadami zawierającymi znacznie więcej tego metalu. W związku z tym, że wiele złóż metali ma charakter polimetaliczny, niekiedy przedmiotem przeróbki stają się występujące w odpadach metale, które kiedyś nie budziły zainteresowania. Potencjalnym przykładem takiego metalu może być współwystępujący w złożach miedzi ren, którego zawartość w odpadach nie została dotychczas dokładnie przebadana. Z reguły pozyskiwanie metali z odpadów górniczych następuje po wielu latach, gdy nowe technologie i ewentualny wzrost cen uczynią taką procedurę opłacalną. Wzorcowym scenariuszem wzajemnego wpływu wydobycia surowca naturalnego i przeróbki surowców wtórnych (odpadów z hałd) na Dolnym Śląsku jest historia Złotego Stoku gdzie najstarsze ślady wydobycia złota pochodzą sprzed 4000 lat. Pierwsze dokumenty pisane o pracach górniczych pochodzą z 1273 r , a apogeum wydobycia złota miało miejsce w XVI wieku. Później w związku z napływem złota z półkuli zachodniej, nastąpił upadek górnictwa złota, częściowo rekompensowany produkcją arsenu. Dopiero w II połowie XIX wieku w związku z postępem technologicznym (metoda Gütlera) nastąpił renesans wydobycia złota połączony z powtórą przeróbką odpadów z hałd.

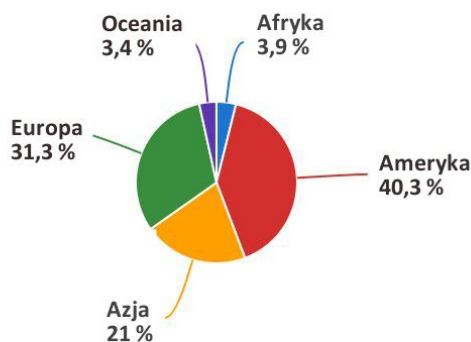
3.1.3. Podbranza przeróbki drewna

(I.2) Historia dolnośląskiej branży na tle historii rozwoju branży w Polsce i Europie (lata 2000-2016);

(I.3) Ocena stanu rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym;

Największymi producentami **drewna** na świecie jest Ameryka Północna i Południowa produkująca ponad 40% drewna i będąca liderem w tej dziedzinie od końca lat '70, (wcześniej pierwszą pozycję zajmowała Europa). Udział Europy w światowej produkcji drewna na przestrzeni lat 2000 – 2015 utrzymuje się na stabilnym poziomie około 30 – 32%. Wyjątek stanowił rok 2007, w którym udział ten przekroczył 34% na rzecz produkcji obu Ameryk. Był to rok najwyższej Europejskiej produkcji drewna od czasu załamania na początku lat '90 oraz jednocześnie początek kryzysu gospodarczego w Ameryce i znacznego spadku produkcji, który swoje maksimum osiągnął w 2009 roku. Rycina poniżej przedstawia udział kontynentów w światowej produkcji w roku

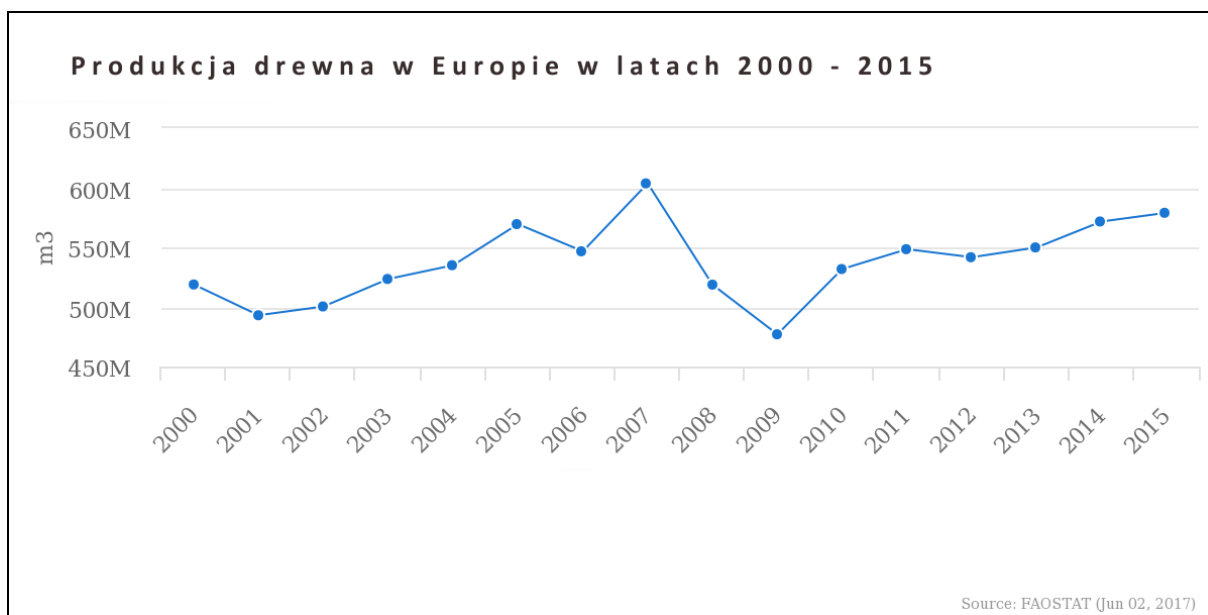
2015.



Source: FAOSTAT (Jun 02, 2017)

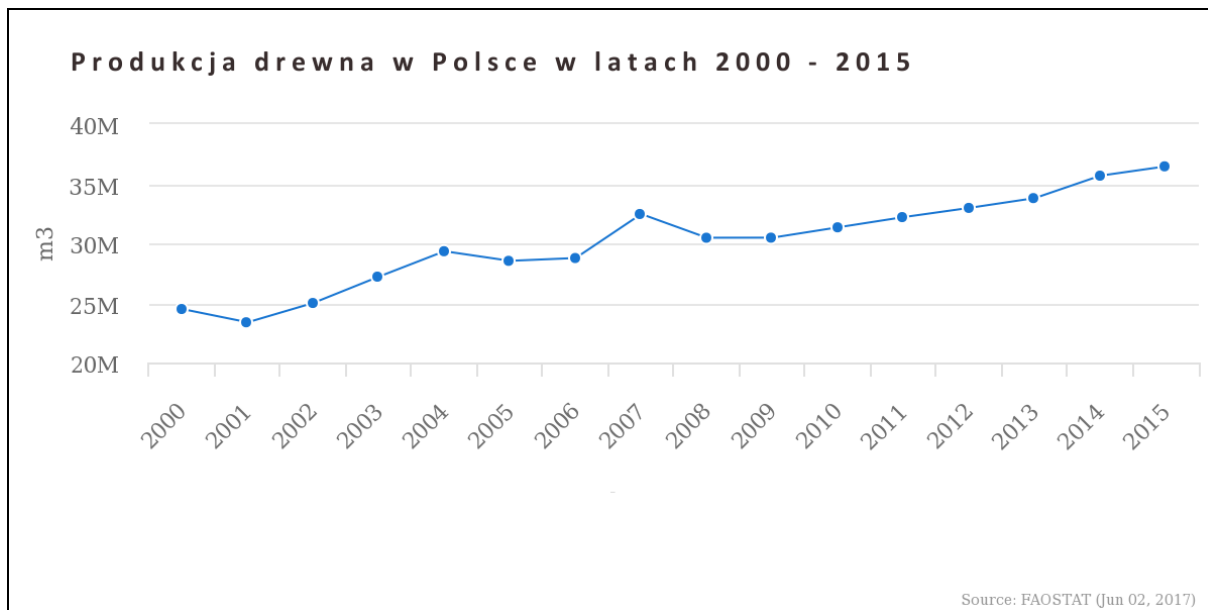
Wykres 23 Udział kontynentów w światowej produkcji drewna w 2015 (źródło: FAO)

Od roku 2000 wielkość produkcji drewna w Europie mieściła się w przedziale od 477 mln m³ w 2009 roku do 603,6 mln m³ w roku 2007. Duży spadek produkcji w latach 2008 i 2009 wiązał się z kryzysem gospodarczym na świecie, który rozpoczął się w połowie roku 2007. Porównując produkcję drewna w Polsce od roku 2000 do tendencji na rynkach europejskich, również widać wzrost produkcji w roku 2007. Nie widać natomiast spadku produkcji w latach kryzysu. Oceniając trend należy stwierdzić, iż produkcja drewna w Polsce wciąż się rozwija i jej wielkość wzrasta. W roku 2000 jej wielkość wynosiła 24,5 mln m³, a w roku 2015 36,5 mln m³. Wielkości produkcji w Europie i w Polsce przedstawia Wykres 24 i Wykres 25.



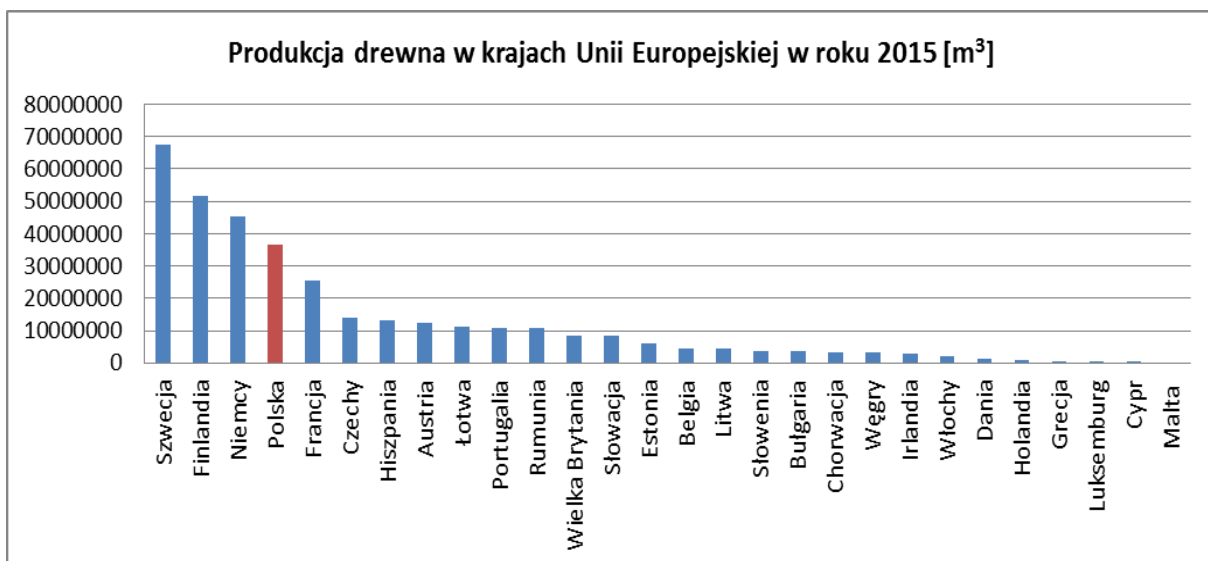
Source: FAOSTAT (Jun 02, 2017)

Wykres 24 Produkcja drewna w Europie w latach 2000 - 2015 (źródło: FAO)



Wykres 25 Produkcja drewna w Polsce w latach 2000 - 2015 (źródło: FAO)

Produkcja drewna w Polsce notuje stały wzrost, a jej wielkość plasuje nasz kraj w czołówce krajów Unii Europejskiej. Ponadto wśród krajów przodujących w produkcji drewna w UE, Polska notuje największy wzrost produkcji od 2000 roku, pozostałe kraje notują znacznie powolniejszy wzrost: Szwecja i Finlandia, a nawet spadek produkcji: Niemcy i Francja. Rycina 4 ilustruje produkcję drewna w krajach Unii Europejskiej.

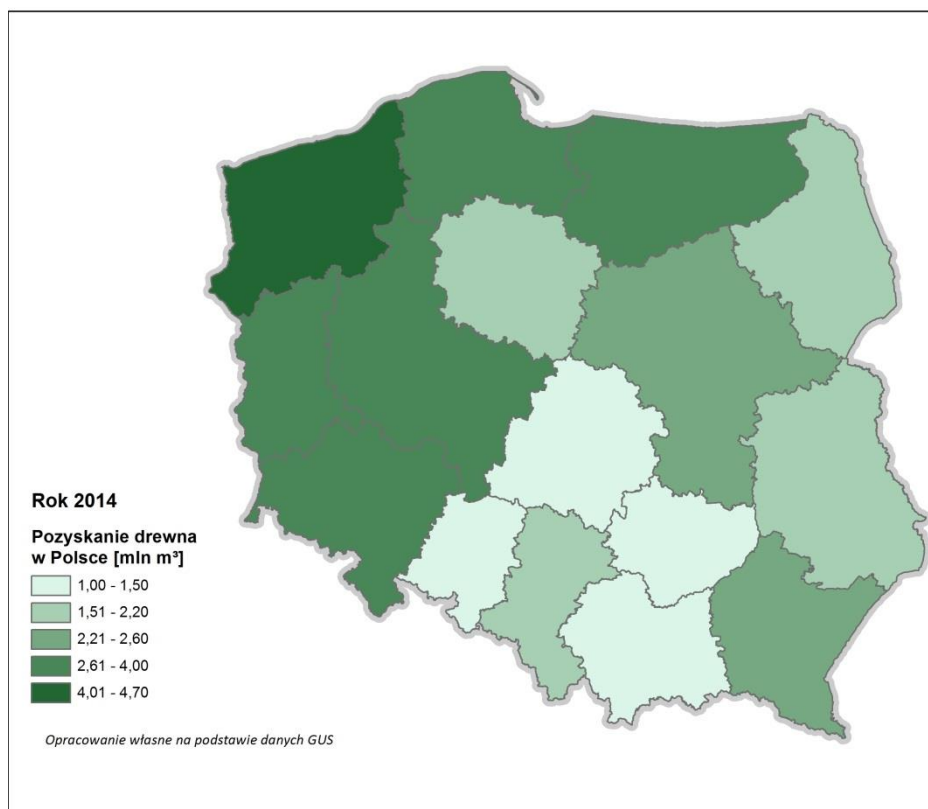


Wykres 26 Produkcja drewna w krajach Unii Europejskiej w roku 2015 [m³] (opracowanie własne na podstawie FAO)

W latach 2000 – 2015 zanotowano w Polsce wzrost produkcji drewna oraz wszystkich wyrobów z drewna, z wyjątkiem oklein, których produkcja spadła ponad dwukrotnie. Wzrost produkcji tarcicy na przestrzeni piętnastu lat wynosiła 42,5%. Największy wzrost zanotowano w produkcji płyt podłogowych z drewna – wzrost ponad pięciokrotny, oraz sklejki składającej się wyłącznie z arkuszy drewna – wzrost ponad dwukrotny.

Analizując branżę drzewną w poszczególnych województwach, można zauważyć, że większość pozyskiwana jest z zachodniej i północnej Polski. Województwo dolnośląskie zajmuje 6 pozycję

w kraju pod względem pozyskania surowca. Wśród województw dominuje zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie oraz wielkopolskie. Pod względem ilości i dostępności surowca jakim jest drewno Dolny Śląsk nie wyróżnia się na tle pozostałych województw. Wyróżnia się natomiast różnorodnością gatunkową. Pozyskanie drewna w Polsce ilustruje Rysunek 1.

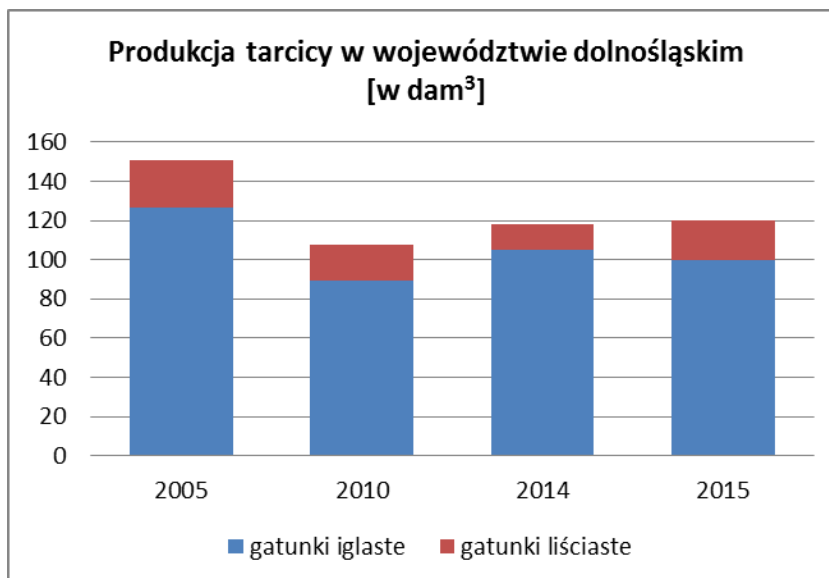


Rysunek 1 Pozyskanie drewna w Polsce według województw w 2014 r. (Źródło danych: GUS)

Powyższy rysunek wskazuje na dużą dostępność surowca jakim jest drewno na Dolnym Śląsku. Jednakże wprowadzenie systemu sprzedaży drewna przez Lasy Państwowe na aukcjach internetowych, spowodowało duże problemy z dostępem do surowca dla małych przedsiębiorstw. System ten polega na licytacji drewna, gdzie niewielkie przedsiębiorstwa mają znacznie mniejszą możliwość podbijania ceny i przegrywają z dużymi firmami drzewnymi, których zakłady często zlokalizowane są w Niemczech, Austrii i Czechach. Warto nadmienić, iż system ten od roku 2010 doprowadził do bankructwa wielu tartaków działających na obszarze Kotliny Kłodzkiej.¹⁴

W województwie dolnośląskim w 2015 roku wyprodukowano 120 dam³ tarcicy, w tym 99,9 dam³ stanowiła tarcica iglasta. Produkcja tarcicy ogółem stanowiła 2,5% ogólnej produkcji kraju, natomiast tarcicy iglastej – 2,3%. Wykres 27 pokazuje jak zmieniała się produkcja w latach 2005, 2010, 2014 i 2015 oraz udział tarcicy pozyskanej z gatunków iglastych i liściastych. Z wykresu wynika, iż produkcja asortymentu drzewnego wzrastała od roku 2010 do 2015, jednak widać duży spadek produkcji w stosunku do roku 2005.

¹⁴ <http://www.drewno.pl/artykuly/6993,tartaki-w-kotlinie-klodzkiej-na-krawedzi.html>



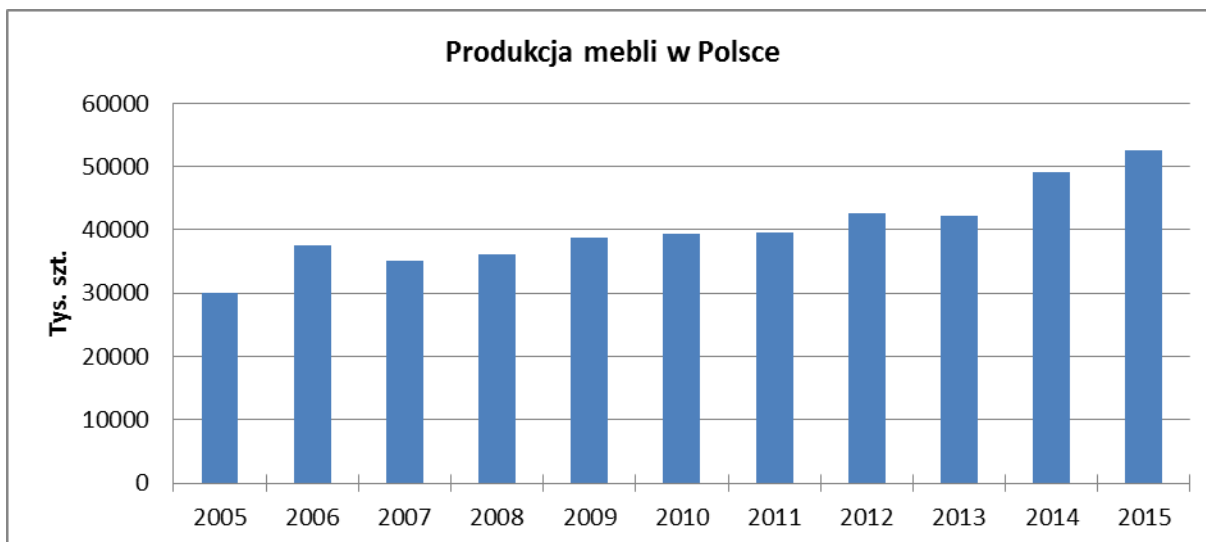
Wykres 27 Produkcja tarcicy w woj. dolnośląskim [w dam³] (źródło: *Rocznik Statystyczny Województw Dolnośląskiego 2016*)

W roku 2015 w województwie dolnośląskim produkcja sprzedana wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny osiągnęła wartość 616,1 mln zł i była to wartość niższa niż w roku 2014, kiedy osiągnęła 662,3 mln zł. W porównaniu do wartości z roku 2005 produkcja sprzedana wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny zwiększyła wartość o 50%. Analizując dane należy mieć na uwadze, iż przedmiotowe badanie nie obejmuje produktów wytworzonych ze słomy oraz wikliny.

Znaczący wzrost wartości sprzedanej zanotowano dla produkcji papieru i wyrobów z papieru. W roku 2015 wartość ta wyniosła 3440,8 mln zł. W porównaniu do roku 2010 była wyższa o 75%, natomiast odnosząc ją do wartości z roku 2005 wzrost był ponad ośmiokrotny. Produkcja papieru odbywa się głównie z włókna miazgi drzewnej – otrzymanego w procesie rozwłókniania mechanicznego lub chemicznego. Jednak do produkcji papieru wykorzystuje się również inne włókna roślinne takie jak słoma lub trzcina, czyli surowce, których nie obejmuje badanie, oraz makulatura po odpowiednim przetworzeniu.

Rozwój **przemysłu meblarskiego** w kraju uwarunkowany jest dostępnością surowców – 30% pokrycia kraju stanowią lasy. Polska jest szóstym producentem mebli na świecie i czwartym eksporterem. Wartość produkcji mebli w Polsce w roku 2016 osiągnęła 42,45 mld zł, w Europie większą produkcję miały Niemcy oraz Włochy. Obecnie największa część mebli wyprodukowanych na obszarze naszego kraju eksportowana jest na rynek niemiecki – około 36%, brytyjski – około 8%, Czeski – 7%, francuski – 6% oraz holenderski – 5%. Polskie meble cenione są za wysoką jakość i ciekawe wzornictwo.

Produkcja mebli w Polsce od roku 2000 do roku 2015 wzrosła ponad trzykrotnie. Na przestrzeni lat 2007 – 2011 produkcja utrzymywała się na podobnym poziomie, wyraźny wzrost produkcji zaznacza się od 2013r. Produkcję mebli w Polsce przedstawia rycina 6.



Wykres 28 Produkcja mebli w Polsce w latach 2000 – 2015 (źródło: *Produkcja wyrobów przemysłowych w 2015 r. GUS*)

W roku 2016 w Polsce zarejestrowanych było 28 680 podmiotów gospodarczych, które zajmowały się produkcją mebli. Blisko połowa tych firm zlokalizowana jest w województwach: wielkopolskim, mazowieckim, małopolskim i śląskim. Na terenie województwa dolnośląskiego zarejestrowanych jest 1750 przedsiębiorstw produkujących meble (źródło: *GUS*).

Województwo wielkopolskie dominuje również pod względem liczby pracowników zatrudnionych przy produkcji mebli. W roku 2014 w Polsce zatrudnionych było 158 802 osób, z czego 26% to pracujący w województwie wielkopolskim. Województwo dolnośląskie zatrudniało wówczas 10 595 pracowników branży produkcji mebli.

3.1.4. Podbranza materiały zaawansowane

(I.2) Historia dolnośląskiej branży na tle historii rozwoju branży w Polsce i Europie (lata 2000-2016);

(I.3) Ocena stanu rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym;

Zgodnie z artykułem opublikowanym w czasopiśmie *Chemia i Biznes* (02/2013) ocenia się, że w 2013 roku w naszym kraju funkcjonowało 490-550 małych, średnich i dużych przedsiębiorstw, które zajmowały się produkcją **materiałów kompozytowych**. Powstające w Polsce kompozyty są stosowane zwłaszcza w sektorze samochodowym (m.in. do produkcji elementów nadwozi ciężarówek, autobusów, samochodów osobowych, zderzaków, masek czy przyczep kempingowych) oraz w sektorze budowlanym. Ponadto Polska ma znaczący wkład w produkcję jednostek pływających z kompozytów. W 2009 r. wyeksportowano ponad 10 tys. sztuk jachtów i łodzi. Również w branży energii wiatrowej obserwuje się znaczący wzrost wykorzystania materiałów kompozytowych. Służą one m.in. do produkcji łopat do turbin. Analizując sytuację na światowym rynku materiałów kompozytowych, warto wspomnieć, że w zestawieniu z tradycyjnymi materiałami, takimi jak aluminium czy stal, materiały kompozytowe jeszcze w 2009 r. stanowiły 5,5% całej produkcji. W kolejnych latach nadeszła dla nich hossa i w 2012 r. ich udział w rynku zwiększył się do poziomu 16%. Przy czym, pod względem produkcji materiałów kompozytowych, rynek europejski stanowił blisko 26% rynku globalnego. Najbardziej dynamiczny wzrost obserwowało się w Chinach, Indiach i Brazylii, a dopiero w dalszej kolejności w Ameryce Północnej i Europie. Szacuje się, że w 2012 r. produkcja materiałów kompozytowych w Europie wynosiła 1,096 mln ton, z czego blisko 16% zostało wyprodukowane w Europie Centralnej i Wschodniej. Polska stanowiła ponad 30% tego rynku,

czyli przypada na nią blisko 53 tys. ton wyprodukowanych kompozytów. Jednocześnie zaobserwowano całkowity wzrost produkcji o blisko 14,6% w stosunku do 2011 r. W trakcie badania nie udało się dotrzeć do bardziej aktualnych danych. Brak również jest szczegółowych informacji dotyczących liczebności firm zajmujących się kompozytami na terenie Dolnego Śląska.

Zgodnie z Raportem specjalistycznym dla obszaru technologicznego: Nanotechnologie i Nanomateriały za Rok 2014, przewiduje się, że **nanomateriały** mogą być zastosowane m. in. do: wytwarzania, magazynowania i przewodzenia energii, elementów do zastosowań w elektronice, elektrotechnice oraz przemyśle motoryzacyjnym. Przeprowadzone analizy wykazują że branża nanotechnologii w Polsce cały czas się rozwija. Zgodnie z danymi GUS w 2015 roku liczba przedsiębiorstw, które prowadziły jakąkolwiek działalność nanotechnologiczną wyniosła 101, w stosunku do roku 2013 jest to wzrost o ponad 40% (w 2013 r. takich przedsiębiorstw było 71), a działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii prowadziło, aż 170 podmiotów (gdzie w 2013 r. było to 149 podmiotów). Przedsiębiorstw zajmujących się nanomateriałami na terenie całej Polski w roku 2015 było 78 co stanowi wzrost o 63% w skali dwóch lat - w roku 2013 takich przedsiębiorstw było 48. Statystyki te wskazują na duży trend rozwojowy zarówno całej branży nanotechnologicznej jak i nanomateriałów. Zgodnie z informacjami od przedstawicieli Śląskiego Klastra NANO (oddział Dolnośląski) na terenie województwa dolnośląskiego można wskazać ok. 20 firm ściśle związanych z branżą nanotechnologii. Zdecydowanie większe zainteresowanie w tej branży występuje na terenie Górnego Śląska – ok. 50 firm.

3.1.5. Identyfikacja kluczowych czynników i barier rozwoju branży;

(I.9) Analiza
kluczowych czynników i
barier rozwoju branży;

Na podstawie badań CATi i IDI w których przedsiębiorcy mieli za zadanie określić kluczowe czynniki wpływających na rozwój ich branży, zidentyfikowano następujące czynniki¹⁵:

- **Dostępność krajowych i unijnych funduszy wspierających działalność** – Zdecydowana większość (73%) respondentów wskazała, dostępność funduszy wspierających działalność jako istotny czynnik rozwoju branży. Z tej grupy jedynie 12% podmiotów wskazało, że jest on barierą co świadczy o pozytywnym postrzeganiu czynnika. W tym miejscu warto odesłać do analizy skuteczności interwencji publicznej¹⁶ w którym wskazano, że jedynie niecała połowa respondentów (46%) uważa, iż działania podejmowane przez administracji publiczną są istotne. Tym samym w świadomości przedsiębiorców kwestie te traktowane są rozdzielnie a korzyści jakie wynikają z wdrażania środków unijnych nie są łączone ze skutecznością interwencji publicznych. Trudno jednoznacznie stwierdzić czy takie tendencje dotyczą jedynie DIS surowce naturalne i wtórne czy też ogólnie przedsiębiorców na dolnym śląsku.
- **Dostępność instrumentów finansowych (pożyczek bankowych)** – Branża DIS surowce naturalne i wtórne (szczególnie branża surowców mineralnych i drzewna) cechuje się dużymi kosztami jej prowadzenia. Z tego względu większość przedsiębiorców (62%) uznała, iż dostępność finansowych instrumentów wsparcia (pożyczek bankowych) jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój ich firmy.
- **Wymogi prawne w zakresie prowadzenia działalności** – Ponad połowa przedsiębiorców (58%) uznała, iż wymogi prawne związane z prowadzoną przez nich działalnością są istotnym

¹⁵ Czynniki te zostały wykorzystane w analizie SWOT (patrz rozdział 6.4 „Analiza SWOT”)

¹⁶ Patrz rozdział 4.3. „Analiza skuteczności interwencji publicznej”

czynnikiem wpływającym na rozwój ich branży. Zgodnie z informacjami uzyskanymi w trakcie IDI i spotkań fokusowych dotyczy to przede wszystkim przepisów warunkujących realizację nowych przedsięwzięć a w szczególności długich terminów oczekiwania na decyzje środowiskowe i trudności w zapewnieniu dobrych relacji ze społecznościami lokalnymi – problemy te dotyczą w szczególności wydobycia kopalin.

- **Uwarunkowania naturalne (oddziaływania na środowisko)** – Niecała połowa przedsiębiorców biorących udział w badaniu uznała ten czynnik jako istotny w prowadzonej działalności. Z tej grupy z kolei połowa firm uznała, iż jest barierą a druga połowa, że jest szansą. Wyniki te nie korelują z obiegową opinią, iż to właśnie ochrona środowiska jest czynnikiem hamującym rozwój przedsiębiorczości w Polsce. Analizując szczegółowo ten element można wskazać, różnorodność udzielonych odpowiedzi w zależności od danej podbranży. Jako istotną barierę czynnik ten identyfikują głównie przedsiębiorcy branży wydobywczej i część przedsiębiorców branży drzewnej - co ma bezpośredni związek z dostępnością surowca.¹⁷
- **Koszt prowadzenia działalności** – Przedsiębiorcy jako istotną barierę wskazywali koszty prowadzenia działalności (81%) – dotyczy to w szczególności grupy MŚP. Podobne wyniki (80,5%) dotyczyły oceny kosztów pracy które zdecydowana większość respondentów uznała za istotny czynnik hamujący rozwój branży.

Przedsiębiorcy w ramach badania IDI poproszeni zostali również o wskazanie innych nie wymienionych w scenariuszu badania CATI czynników mających istotny wpływ na rozwój branży. Wśród udzielanych odpowiedzi najczęściej pojawiały się następujące: czynniki:

- **Dostęp do surowca i koszty związane z jego zakupem** – Przedsiębiorcy podbranży drzewnej wskazywali skomplikowane zasady zakupu drewna od Lasów Państwowych, jego zbyt wysokiej ceny oraz utrudniony dostęp do niektórych gatunków drewna. Odnosząc się do surowców mineralnych to przedsiębiorcy branży kamieniarskiej wskazywali, iż istotnym problemem jest, mający coraz większy udział w rynku, import tańszego kamienia spoza granic kraju (głównie z Chin) a także problem z dostępem do surowca o wysokiej jakości. Ponadto grupa ta wskazywała jako istotny problem dostępem do środków finansowych na zakup surowca –koreluje to z czynnikiem związanym z dostępnością instrumentów finansowych.
- **Stan lokalnej infrastruktury** - W niektórych wypadkach jako problem wskazywano stan lokalnej infrastruktury transportowej (np. drogi gminne przechodzące przez tereny zabudowane uniemożliwiające bezinwazyjny transport urobku),
- **Mała ilość wykwalifikowanych pracowników** – Znaczna część odpowiedzi dotyczyła braku wykwalifikowanych osób do pracy – choć znaczna część respondentów wskazywała na ogólny problem w tym zakresie – czyli coraz mniejszą dostępność pracowników i związane z tym rosnące koszty pracy. Kwestie te bezpośrednio wpływają na konkurencyjność branży DIS surowce naturalne i wtórne.
- **Brak edukacji społeczeństwa** – Przedsiębiorcy podbranży odzysk i rekultywacja wskazywali, iż istotnym problemem jest brak edukacji społeczeństwa w zakresie korzyści dla środowiska płynących z wykorzystania surowców wtórnych.

¹⁷ 61% respondentów uznała dostęp do surowca jako istotny czynnik rozwoju branży

3.1.6. Analiza konkurencyjności względem pozostałej części Polski i Unii Europejskiej

(I.6) Analiza pozycji konkurencyjnej branży względem Polski i regionów Unii Europejskiej

Na podstawie informacji zawartych w rozdziale 3.1. opisujących historię i aktualny stan poszczególnych podbranzy oraz analizy instytucji otoczenia biznesu (rozdział 4) i uwarunkowań przestrzennych (rozdział 6.1) wytypowano czynniki, które w połączeniu stanowią o konkurencyjności DIS surowce naturalne i wtórne w skali UE i świata:

- **Występowanie różnych grup surowców w promieniu kilkudziesięciu kilometrów**, co stanowi czynnik sprzyjający powstawaniu producentów szerokiego wachlarza dóbr konsumpcyjnych od mebli po przemysł lotniczy i kosmiczny. Umożliwia to znaczącą obniżkę kosztów zaopatrzenia w surowce zwłaszcza dla MŚP, które z racji niewielkiej objętości surowca korzystają zazwyczaj ze stosunkowo drogiego transportu samochodowego. Praktycznie żaden region na świecie nie dysponuje porównywalnie szerokim wachlarzem surowców naturalnych;
- **Naturalny monopol w skali UE na ren, miedź i srebro**. Efektywne wykorzystanie tego monopolu wymaga starannej strategii, która nie będzie naruszać norm WTO (por. kwestia pierwiastków ziem rzadkich w Chinach¹⁸). Zasoby tych metali położone w centrum Europy, przy łatwym dostępie do rynku umożliwiają rozwinięcie produkcji całego wachlarza dóbr od silników lotniczych, systemów klimatyzacji i ogrzewania solarnego po meble i biżuterię z miedzianym i srebrnym wykończeniem, dodatkowo zdobionymi dolnośląskimi kamieniami.;
- **Istnienie wykształconej kadry i tradycji eksploatacji oraz przeróbki różnych grup surowców mineralnych**. Zasoby kadrowe obejmują zarówno absolwentów kierunków technicznych (Politechnika Wrocławska) jak i projektantów i wykonawców wyrobów artystycznych (ASP, Szkoła Wyższa Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania). Dostępni są także fachowcy z zakresu prawa, ekonomii i zarządzania (U.Wr. AE). Potencjalne zasoby kadrowe obejmują nie tylko młodych absolwentów, ale liczne grono fachowców z wieloletnim doświadczeniem.;
- **Istnienie licznych instytucji naukowo badawczych, zajmujących się branżą surowców**

¹⁸ Popularne omówienie problemu pierwiastków ziem rzadkich w gospodarce światowej zwarte jest w filmie "Cenne kruszce" wyprodukowanym z udziałem telewizji francuskiej i wyemitowanym na kanale Planete.

Jak pisze Gavin (2013) Chiny zaspokajają 97% światowego zapotrzebowania na metale ziem rzadkich i wytwarzają 60% produktów je zawierających. Według źródeł amerykańskich w 2013 r., Chiny posiadały 36,5% światowych zasobów pierwiastków ziem rzadkich (choć Chiny utrzymywały, że tylko 23%). W roku 2016 wg. danych USGS Mineral commodities było to 17%. Ponieważ zasoby te są nieodnawialne rząd Chin postanowił wykorzystać je dla własnego rozwoju gospodarczego narzucając coraz bardziej restrykcyjne ograniczenia eksportowe. Gdy w 2010 r. drastycznie zmniejszyły swoje kwoty wywozu o 40 procent, wywołały obawy o brak dostaw w krajach przywozu, które są uzależnione od Chin. Te ograniczenia eksportu podważyły zaufanie rynków międzynarodowych do Chin jako wiarygodnego dostawcy surowców dla globalnej gospodarki. W 2009 r. UE, Stany Zjednoczone i Meksyk wniosły pierwszą formalną skargę do WTO przeciwko chińskim ograniczeniom eksportu dziewięciu surowców. Organ Rozstrzygania Sporów WTO wydał w lipcu 2011 r. wyrok przeciwko Chinom. Po chińskim odwołaniu Organ Apelacyjny WTO potwierdził wyrok w styczniu 2012 r. Pomimo tego jasnego orzeczenia WTO, Chiny nie podjęły prób usunięcia ograniczeń eksportowych. To zmusiło ponownie UE do zakwestionowania chińskiej polityki eksportowej w celu zapewnienia sprawiedliwego dostępu do tych materiałów dla przedsiębiorców europejskich.

Druga formalna skarga w WTO doprowadziła do bezprecedensowego sojuszu między UE, Japonią i USA w sprawie chińskich ograniczeń eksportowych w odniesieniu do pierwiastków ziem rzadkich i dwóch innych strategicznych surowców, wolframu i molibdenu. Podnoszone zarzuty były bardzo podobne do tych, które zawarto w pierwszej skardze. Jednakże w ciągu ostatnich kilku lat Chiny wzmocniły swoją obronę, ogłaszając nowe środki legislacyjne, które mają na celu zamknięcie luk prawnych, które istniały w pierwszej skardze. W czerwcu 2012 r. Rada Państwa - najwyższy organ administracyjny Chin - opublikowała pierwszą oficjalną białą księgę w sprawie przemysłu na bazie metali ziem rzadkich, w której uzasadniała ograniczenia eksportowe i zdecydowanie broniła się przed WTO.



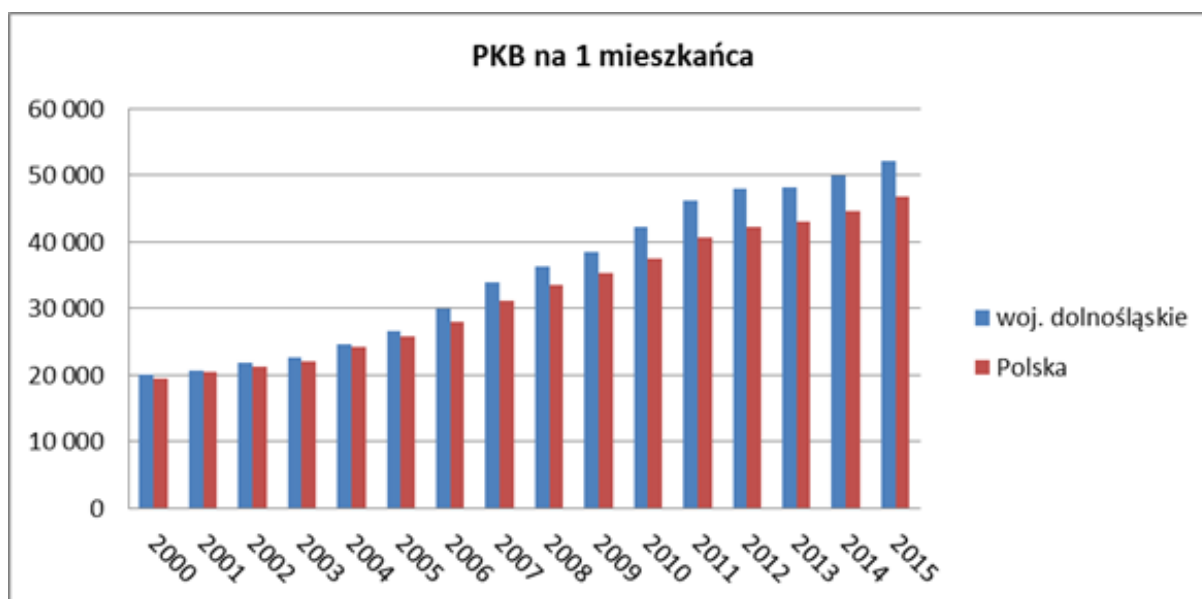
mineralnych oraz materiałów zaawansowanych, wyposażonych w nowoczesną aparaturę. Instytucje te są w stanie nie tylko świadczyć usługi w zakresie doradztwa, ale także kształcić niezbędną kadrę (patrz rozdział 4.1. Jednostki naukowo badawcze działające w branży surowce naturalne i wtórne) ;

- **Infrastruktura drogową i kolejową umożliwiającą sprawny transport**, w tym położonych na terenie Dolnego Śląska nieeksploatowanych lotnisk, które mogą być potencjalnie interesującym poligonem testowym dla samolotów. Szczególnie istotna jest również sieć drogową z osią autostrady A4 prowadzącą na zachód do granicy Niemieckiej i na wschód do granicy z Ukrainą. Ponadto droga ekspresowa S8 i planowana droga S3, z jednej strony prowadząca do granicy z Republiką Czeską, a z drugiej do portu w Szczecinie, co umożliwia zarówno sprawny transport samochodowy drogowy jak również umożliwia transport drogą morską;
- **Wielkomijski charakter Wrocławia**, co czyni go atrakcyjnym miejscem zamieszkania dla ewentualnych importowanych wysokokwalifikowanych pracowników. Z racji rozwiniętej infrastruktury społecznej Wrocław jest w stanie zabezpieczyć nie tylko potrzeby socjalne rekreacyjne i kulturalne , ale także edukacyjne w językach obcych dla dzieci importowanej kadry. Międzynarodowy port lotniczy i oś autostrady A4 zapewnia możliwość utrzymywania kontaktów rodzinnych i towarzyskich nie tylko z sąsiednimi krajami. Rozwinięte budownictwo mieszkaniowe umożliwia bezproblemowe nabycie mieszkania/domu o zróżnicowanej wielkości i standardzie.

3.2. Potencjał gospodarczy

(I.1) Główne determinanty rozwoju gospodarczego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne

Województwo dolnośląskie pod względem gospodarczym wyróżnia się dynamicznym rozwojem. PKB w regionie stale rośnie od roku 2003 i w roku 2015 wynosiło 151,5 mld zł, co stanowiło 8,4% dochodu kraju i dawało 4 wynik w kraju po województwach mazowieckim, śląskim i wielkopolskim (*źródło: STRATEG*). Analiza porównawcza wskaźnika produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca wskazuje, iż od 2006 roku Dolny Śląsk plasuje się na drugiej pozycji w kraju po województwie mazowieckim, wyprzedzając na przestrzeni lat 2000 – 2006 województwo śląskie i wielkopolskie. W roku 2015 wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 52 158 zł, co stanowi 111,5% średniej krajowej.



Wykres 29 PKB na 1 mieszkańca (w cenach bieżących) w latach 2000 – 2015 (*źródło danych: GUS*)

Wartość eksportu z województwa dolnośląskiego znacząco wzrosła od momentu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej (od 25472,7 mln zł w 2004 roku do 68225,1 mln zł w 2014 roku). Przez cały okres członkostwa w UE udział eksportu z Dolnego Śląska w eksporcie kraju wynosił od 9,9% do 12,8% (*źródło: STRATEG*). Wartość eksportu ogółem na 1 zatrudnionego wyniosła w 2014r. na Dolnym Śląsku 90424 zł, dla porównania wartość ta dla kraju wyniosła 77031 zł. Najwięcej towarów eksportowanych jest na rynek niemiecki, czeski, brytyjski i francuski. Najważniejszym rynkiem eksportowym spoza Europy są Chiny, głównie ze względu na sprzedaż miedzi.

Wartość dodana brutto na 1 pracującego od roku 2002 wzrosła ponad dwukrotnie zarówno na Dolnym Śląsku jak i w kraju. W roku 2014 wartość wszystkich wyrobów i usług wytworzonych przez wszystkie krajowe podmioty pomniejszona o koszty związane z ich wytworzeniem w przeliczeniu na 1 osobę pracującą wyniosła 125 384 zł dla województwa dolnośląskiego. Wartość dodana brutto na 1 pracującego dla kraju wyniosła wówczas 109 899 zł. Dla branży przemysłowej wartość dodana brutto na 1 pracującego na Dolnym Śląsku wyniosła 179 178 zł (GUS). Wyższą wartość wskaźnika w województwie zanotowano jedynie dla działalności finansowej, ubezpieczeniowej i obsługi rynku nieruchomości. Dla porównania, w kraju wartość wskaźnika dla przemysłu wyniosła 142 518 zł, a wśród województw jedynie mazowieckie miało wyższą wartość dodaną brutto na 1 pracującego.

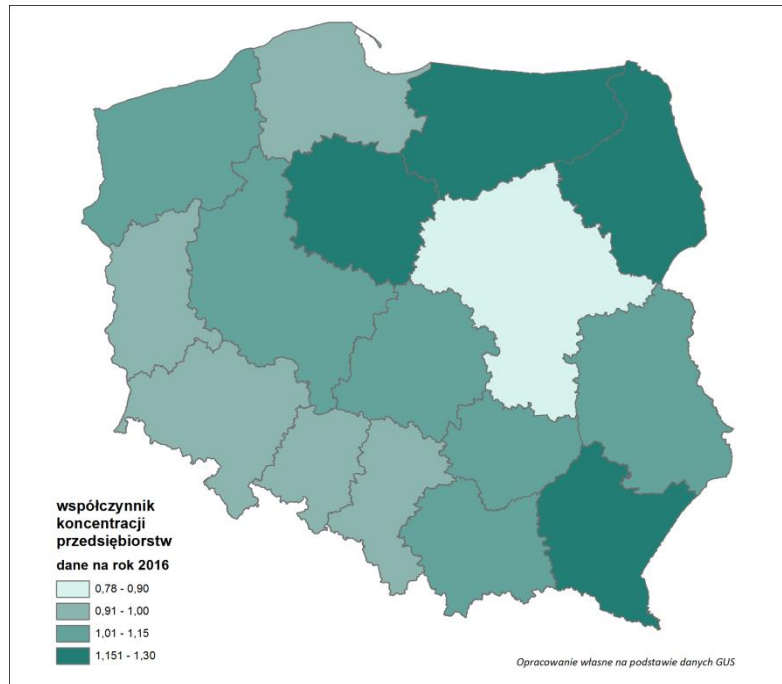
W roku 2016 w województwie dolnośląskim zarejestrowane było 361 307 podmiotów gospodarczych, w tym 67,7 tys. spółek oraz 234,7 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Wśród podmiotów gospodarczych dominowały mikro przedsiębiorstwa, stanowiące 96,5% wszystkich zarejestrowanych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa małe, 10 – 49 zatrudnionych miały udział w wysokości 2,9%, średnie o liczbie zatrudnionych od 50 do 249 - 0,6%, pozostałą część stanowiły przedsiębiorstwa o liczbie zatrudnionych 250 i więcej (GUS).

3.2.1. Liczba i rozmieszczenie firm oraz stan zatrudnienia

(I.1)	Główne
determinanty	rozwoju
gospodarczego	Dolnego
Śląska	oraz
charakterystyka	branży
inteligentnej specjalizacji-	surowce naturalne i
surowce naturalne i	wtórne
wtórne	

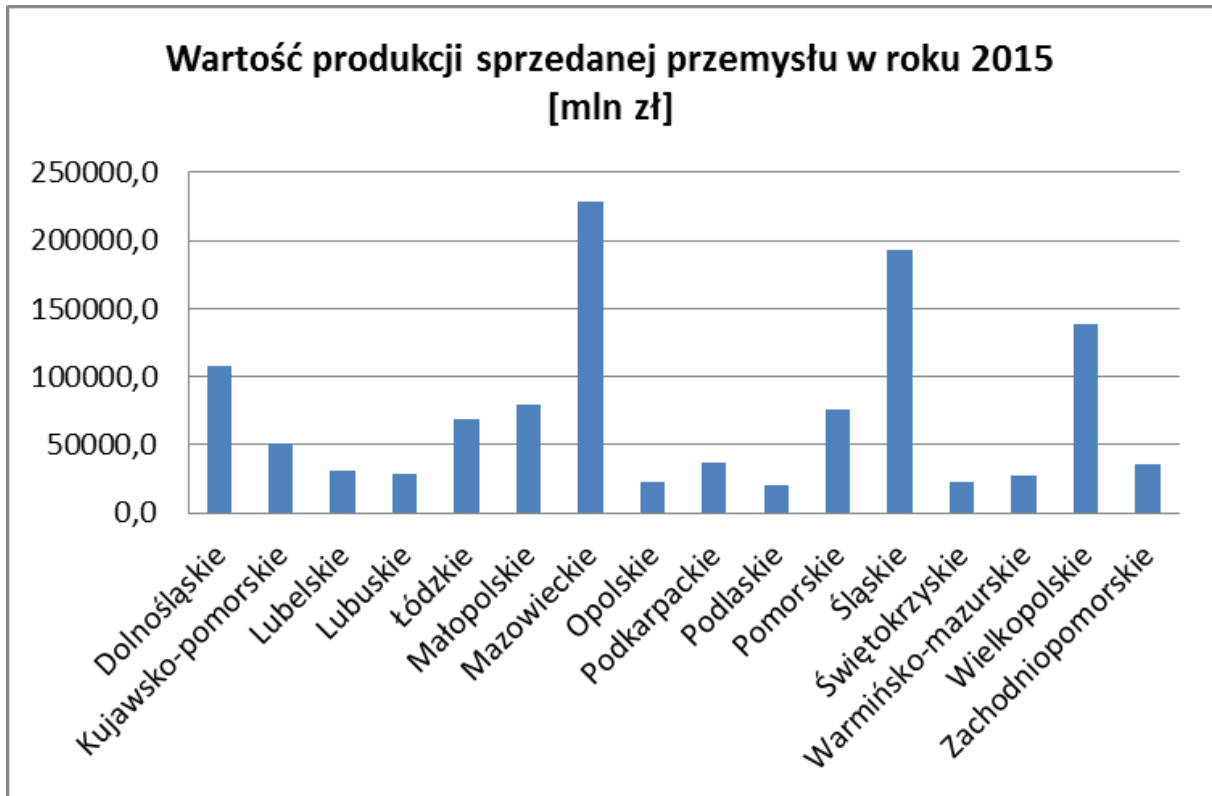
Jak wskazano powyżej na Dolnym Śląsku w roku 2016 zarejestrowanych było 361 307 przedsiębiorstw. Spośród tych firm, 7928 stanowiły firmy branży surowce naturalne i wtórne według PKD wybranych do przeprowadzenia przedmiotowego badania. Wyszczególniając w sekcji B – Górnictwo i wydobywanie zarejestrowanych było 463 firmy, w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe - 6917, w sekcji E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją – 336, natomiast w sekcji Q - opieka zdrowotna i pomoc społeczna - 212 (dane według sekcji wybrane według podklas, GUS). Dane te jednak obejmują również podmioty niezwiązane z DIS surowce naturalne i wtórne. Np. w sekcji obejmującej opiekę zdrowotną i pomoc społeczną jedynie uzdrowiska i sanatoria (jako przedsiębiorcy przerabiający wody lecznicze) wchodzi w skład DIS, nie mają one jednak osobnego PKD.

Do obliczenia wskaźnika lokalizacji wybrano przedsiębiorstwa z branży surowce naturalne i wtórne z następujących sekcji i działów wg PKD 2007 (bez wskazania klas): sekcja B działy 05, 07, 08, 09, sekcja C działy 11, 16, 23, 24, 31, sekcja E działy 38, 39, sekcja Q dział 86 (GUS). Na podstawie ilorazu udziału liczby przedsiębiorstw z wymienionych powyżej sekcji w ogólnej liczbie przedsiębiorstw dla województw oraz dla kraju obliczono współczynnik lokalizacji przedsiębiorstw z branży surowce naturalne i wtórne. Wartości współczynnika obliczone dla danych na rok 2016 mieszczą się w przedziale od 0,78 do 1,27. Województwo dolnośląskie z wartością 0,92 zalicza się do sześciu województw, dla których obliczony współczynnik jest niższy od 1, co oznacza, iż stosunek przedsiębiorstw z branży surowcowej do ogólnej liczby przedsiębiorstw w województwie jest niższy niż stosunek wartości tych danych dla kraju, a tym samym oznacza mniejszą koncentrację tych przedsiębiorstw. Rysunek 2 pokazuje jak rozkładają się wartości współczynnika lokalizacji w poszczególnych województwach. Jak widać na mapie najniższy wskaźnik lokalizacji przedsiębiorstw z branży surowcowej mają województwa wysoko rozwinięte jak województwo mazowieckie, śląskie i dolnośląskie.



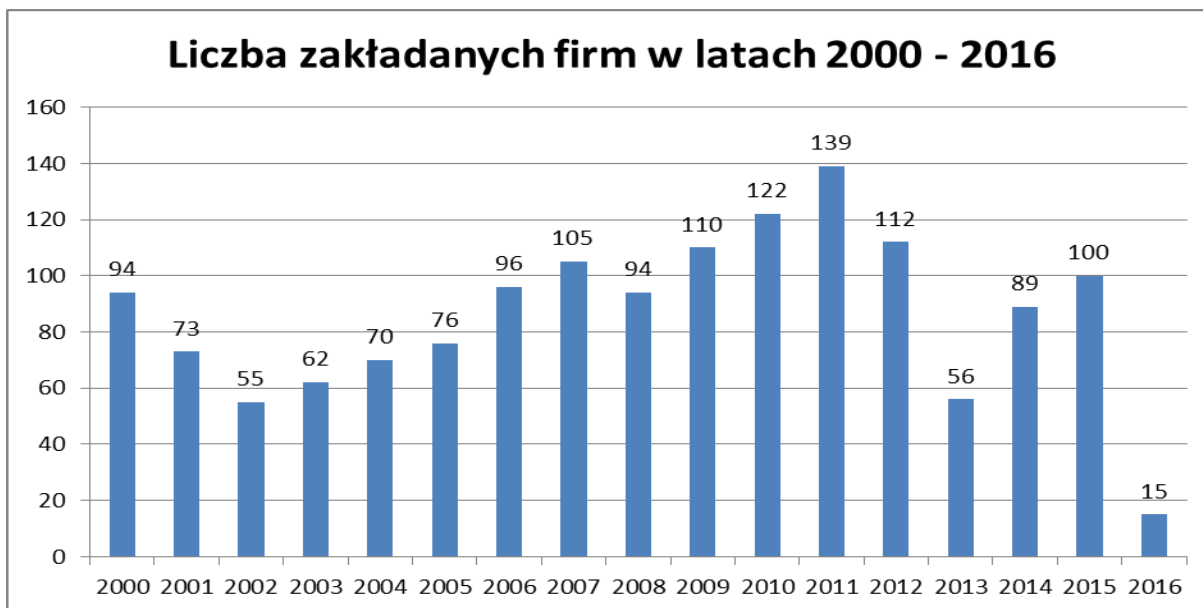
Rysunek 2 Współczynnik lokalizacji przedsiębiorstw (źródło danych GUS)

Obliczenie współczynnika lokalizacji na podstawie przychodów branży surowce naturalne i wtórne jest niemożliwe ze względu na fakt, że dane dotyczące górnictwa i wydobywania na Dolnym Śląsku są objęte tajemnicą statystyczną. Należy jednak przypuszczać, iż pod względem przychodów województwo dolnośląskie może znajdować się w czołówce rankingu województw. W roku 2015 wartość produkcji sprzedanej przemysłu na Dolnym Śląsku przekraczała 100 mld zł, co dawało czwartą pozycję w kraju po województwach mazowieckim, śląskim i wielkopolskim. Udział wartości sprzedanej przemysłu z tych czterech województw wynosi blisko 60% wartości sprzedanej przemysłu dla Polski.



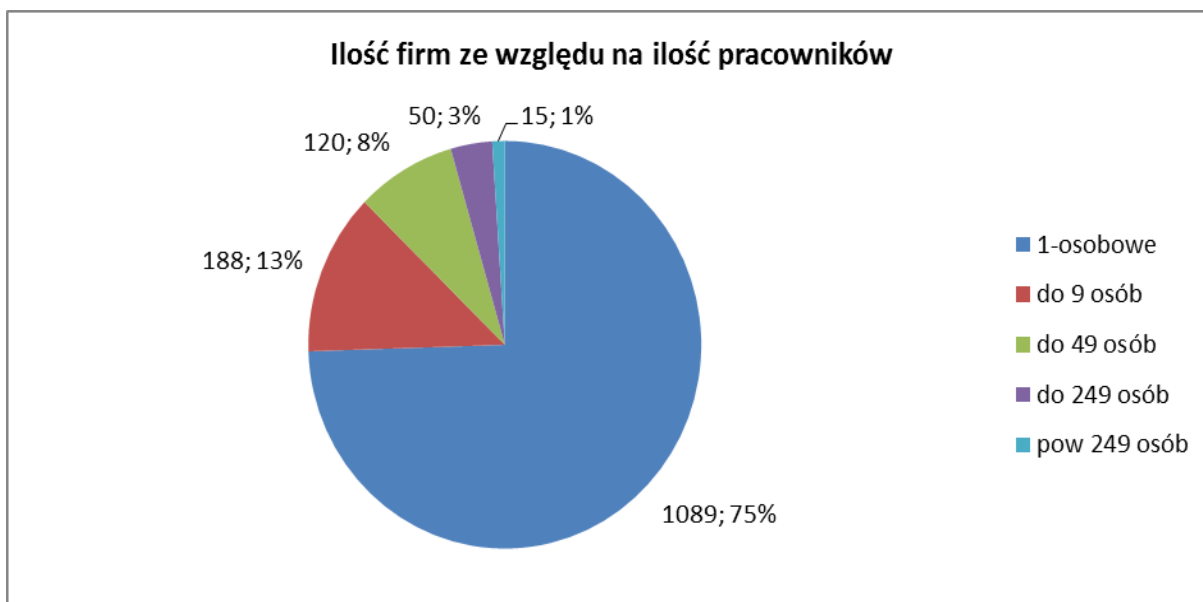
Wykres 30 Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w roku 2015 (źródło: GUS)

Ogólna liczba przedsiębiorstw powstałych na terenie Dolnego Śląska w latach 1945 – 2016, posiadających PKD będące przedmiotem analizy (Załącznik 3) wg. Bazy danych firm na 2016 r. (wydawnictwo Tech-Media) to blisko 2400. W rozdzieleniu na poszczególne lata ilość zakładanych firm od roku 2000 charakteryzuje się spadkiem w latach 2000-2002. W latach następnych obserwowany jest wyraźny wzrost, który trwa do 2012 z maksymalną wartością w roku 2011 na poziomie 139 firm założonych w jednym roku. 2013 to kolejny spadek podobny do roku 2002. W latach późniejszych ponownie obserwowany jest wzrost do poziomu 100 firm w roku 2015.

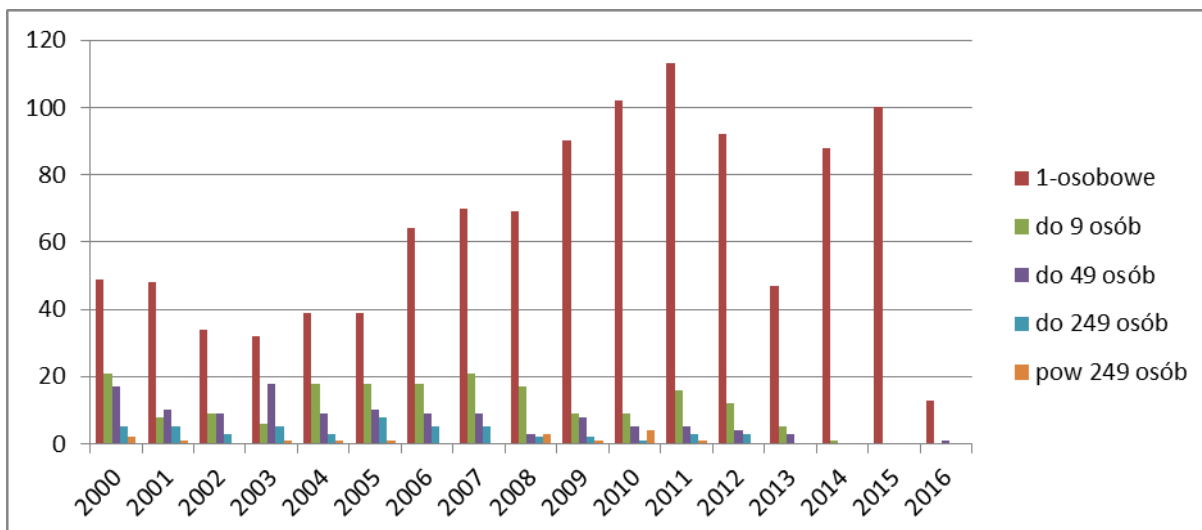


Wykres 31 Liczba zakładanych firm posiadające PKD wzięte pod uwagę na terenie Dolnego Śląska w poszczególnych latach od 2000 do 2016

Skupiając się na latach 2000 – 2016 (Wykres 31) stwierdzić można, iż powstało w sumie 1468 przedsiębiorstw istniejących do 2016 roku. Wszystkie przedsiębiorstwa zlokalizowane na Dolnym Śląsku w zakresie PKD będących przedmiotem analizy, powstałe w latach 1945 - 2016 na stan dzisiejszy zatrudniają ponad 67 000 pracowników. Natomiast przedsiębiorstwa powstałe w latach 2000 - 2016 dają w sumie 14 576 miejsc pracy. Firmy 1-osobowe stanowią 75% wszystkich przedsiębiorstw tj. 1089. Przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób stanowią 13% ogółu tj. 188 firm, zatrudniające do 49 osób stanowią 8% tj. 120, zatrudniające do 249 osób stanowią 3% tj. 50, powyżej 249 stanowi 1% tj. 15. (Wykres 32)

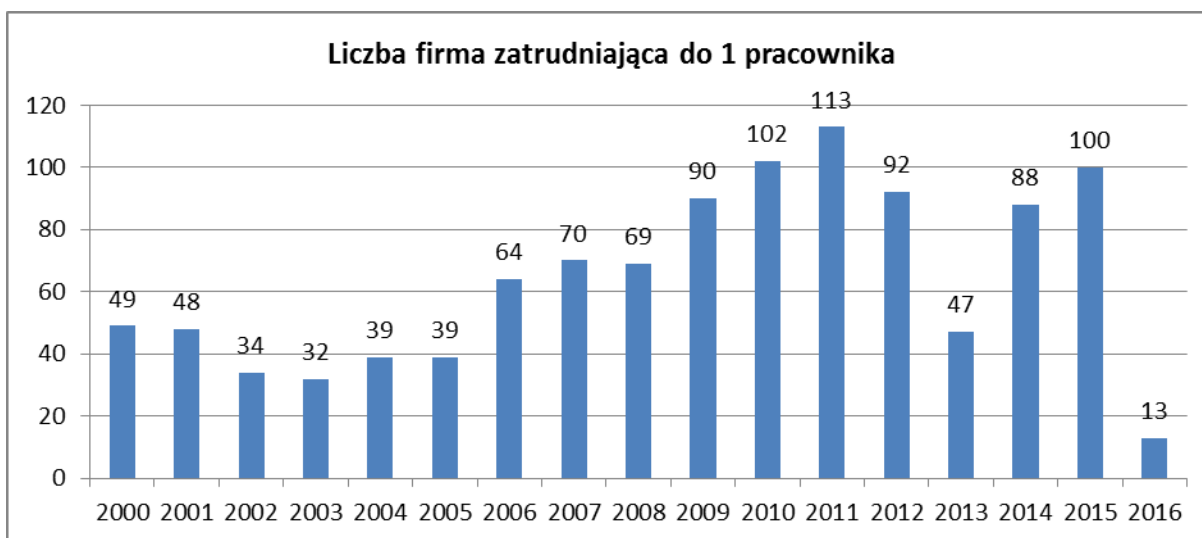


Wykres 32 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne ze względu na stan aktualnego zatrudnienia w ogólnym zestawieniu.



Wykres 33 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne ze względu na stan aktualnego zatrudnienia na rok 2016 w ogólnym zestawieniu w rozbiciu na rok rozpoczęcia działalności.

W zestawieniu ilościowym (Wykres 33) założonych przedsiębiorstw w poszczególnych latach o różnym stanie zatrudnienia widać, że jednoosobowe działalności gospodarcze zdecydowanie dominują w każdym roku. Ilość zakładanych przedsiębiorstw jest najmniejsza w latach 2002 – 2005. Trend wzrostowy trwa do 2011 roku. W 2013 zanotowany jest spadek. Kolejne lata to ponowny wzrost. Warto zauważyć, że od 2014 ilość zakładanych mikro-przedsiębiorstw stanowi prawie 100% wszystkich złożonych firm w tym czasie. Należałoby rozważyć czy taki stan rzeczy wynika z chęci zakładania samodzielnych 1-osobowych firm czy z formy zatrudnienia wybieranej przez większe jednostki jako zamiennik umowy o pracę.



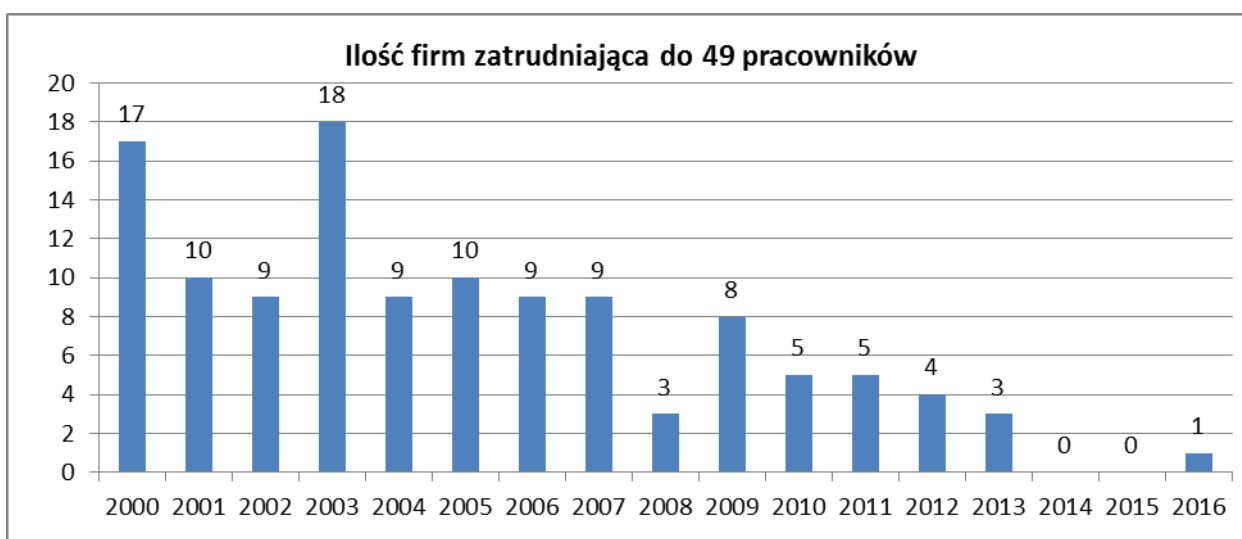
Wykres 34 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie 1 pracownika (samo zatrudnienie) założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.

Ilość zakładanych firm w poszczególnych latach które w roku 2016 zatrudniają do 9 pracowników charakteryzuje się znaczną amplitudą z 21 w 2007 roku do 0 w roku 2015 i 2016 (Wykres 35). W roku 2000, a następnie w latach 2004 – 2008 jest to średnio 20 przedsiębiorstw na rok. Nieco mniej, bo średnio 14 firm w latach 2011 i 2012. Najniższe ilości na poziomie 5-8 firm przypadają na lata 2001 – 2003, 2008-2010, a po 2013 maleje by od roku 2015 przyjmując wartość zerową.



Wykres 35 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 9 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.

Firm zatrudniających do 49 pracowników najczęściej powstało w roku 2000 i 2003 kolejno 17 i 18 (Wykres 36). W ogólnym zestawieniu obserwuje się spadek zakładanych przedsiębiorstw. W latach 2014 – 2016 powstała tylko jedna.



Wykres 36 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 49 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.

W przedsiębiorstwach zatrudniających do 249 osób mamy podobną sytuację jak powyżej. Najwięcej firm powstało w 2005 roku tj. 8 (Wykres 37). Natomiast od 2013 nie powstała żadna.



Wykres 37 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 249 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.

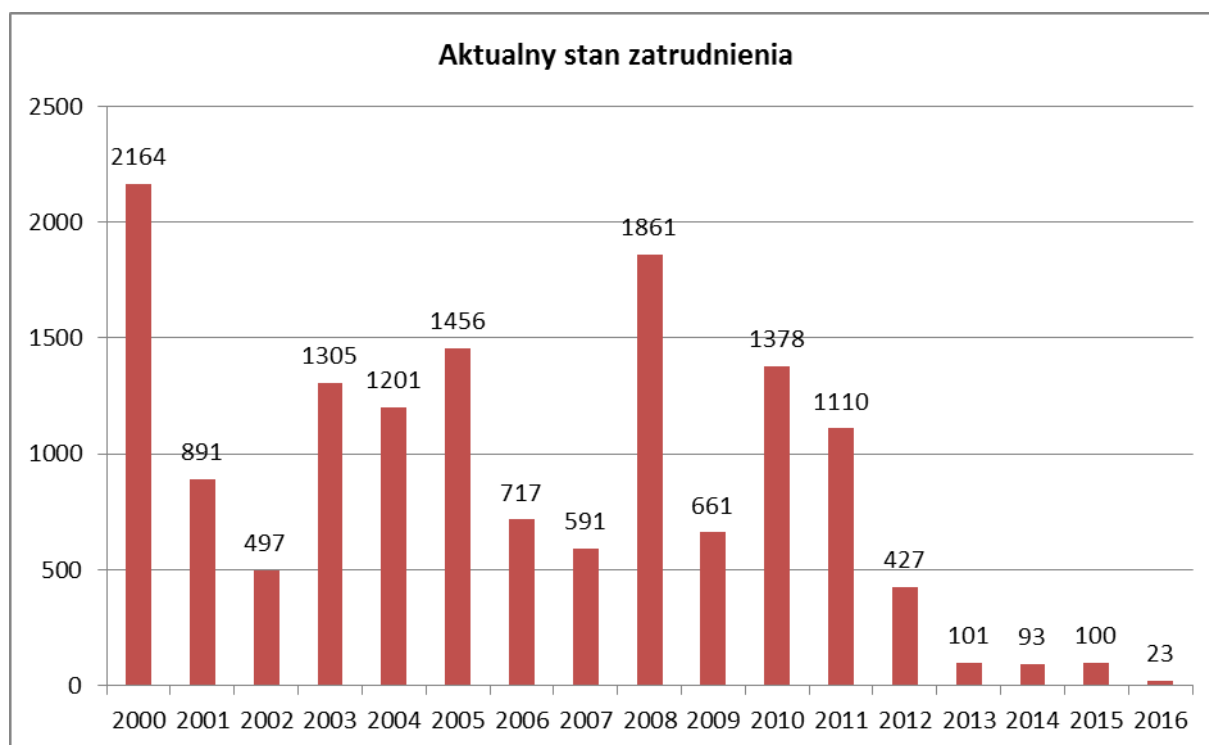
Największe przedsiębiorstwa charakteryzujące się zatrudnieniem powyżej 249 powstały w latach 2000-2001 i 2003-2005. Przedział od 2008-2011 wskazuje na lekką intensyfikację zjawiska, gdyż w ciągu 4 lat powstało w sumie 9 firm, co stanowi 60% wszystkich założonych działalności gospodarczych w tej grupie na przestrzeni 16 lat (Wykres 38). W innych latach nie powstała żadna firma.



Wykres 38 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie powyżej 249 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.

Porównując przedsiębiorstwa pod względem ilości zatrudnionych pracowników a datą rozpoczęcia działalności widać, że największą sumaryczną ilość miejsc pracy posiadają firmy założone w 2000 roku, następnie w 2008. Zatrudnienie na poziomie 1100-1500 pracowników posiadają wspólnie firmy założone w latach 2003 – 2005 a także w roku 2010 i 2011. Ewidentny spadek obserwowany jest od roku 2013, gdzie wartość oscyluje na poziomie 100 nowych miejsc pracy. Powyższe analizy wskazują na stosunkowo długi okres inkubacji nowych przedsiębiorstw badanej branży, który wynosi minimum 4 lata dla firm zatrudniających obecnie do 9 osób i dłuższy ponad 8 letni okres dla firm

zatrudniających obecnie 49 i więcej pracowników. Wzrosty w latach 2008-2011 należy wiązać z uruchomieniem znacznych środków z funduszy unijnych poprzedniego okresu programowania.



Wykres 39 Sumaryczna ilość osób zatrudnionych w firmach DIS surowce naturalne i wtórne, które rozpoczęły działalność w danym roku w latach 2000 – 2016.

3.2.2. Potencjał innowacyjny województwa

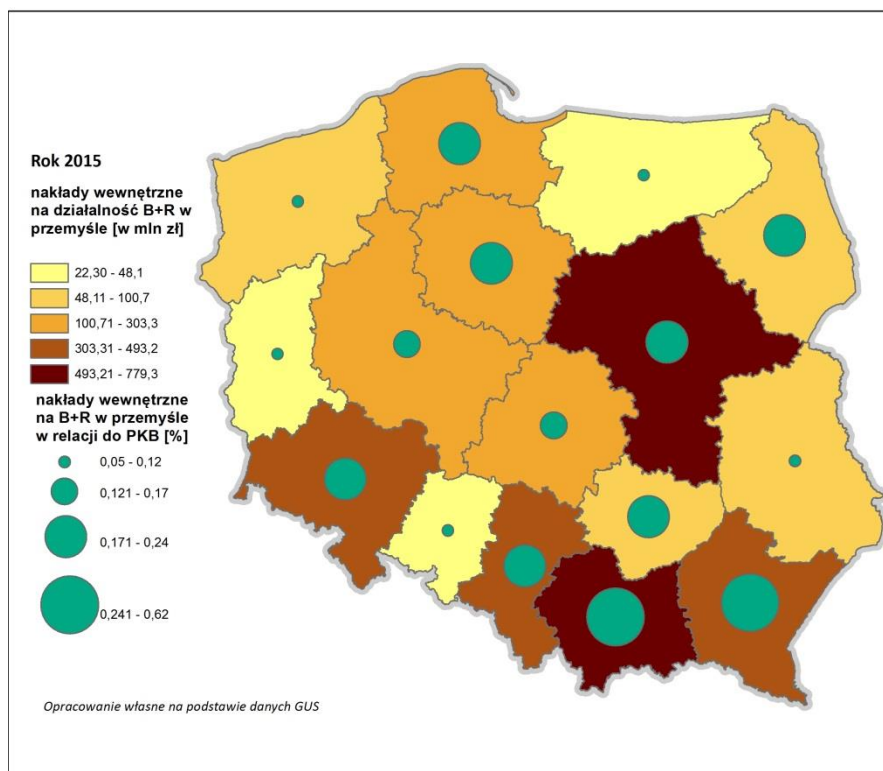
(I.1) Główne determinanty rozwoju gospodarczego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji – surowce naturalne i wtórne

Województwo dolnośląskie to region o dużym potencjale społeczno-gospodarczym i dużej dynamice rozwoju. W rankingu innowacyjności województw sporządzonym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorstw województwo dolnośląskie zajmuje trzecie miejsce za województwami mazowiecki i śląskim.

Wskaźniki statystyczne określające poziom innowacyjności regionu należy podzielić na te, które pokazują zasoby oraz nakłady na działalność innowacyjną oraz badawczo-rozwojową – wskaźniki wejścia, oraz na wskaźniki określające efekty działalności innowacyjnej – wskaźniki wyjścia.

Jednym ze wskaźników wejścia jest wartość nakładów wewnętrznych poniesionych na działalność badawczo-rozwojową liczona w relacji do PKB. Nakłady na działalność badawczo – rozwojową w województwie dolnośląskim systematycznie wzrastały od roku 2003 i w 2015 roku nakłady poniesione na ten cel wyniosły 1282 mln zł, co stanowiło 0,85% PKB województwa. Wartość ta była niższa od średniej dla kraju, która wynosiła 1%.

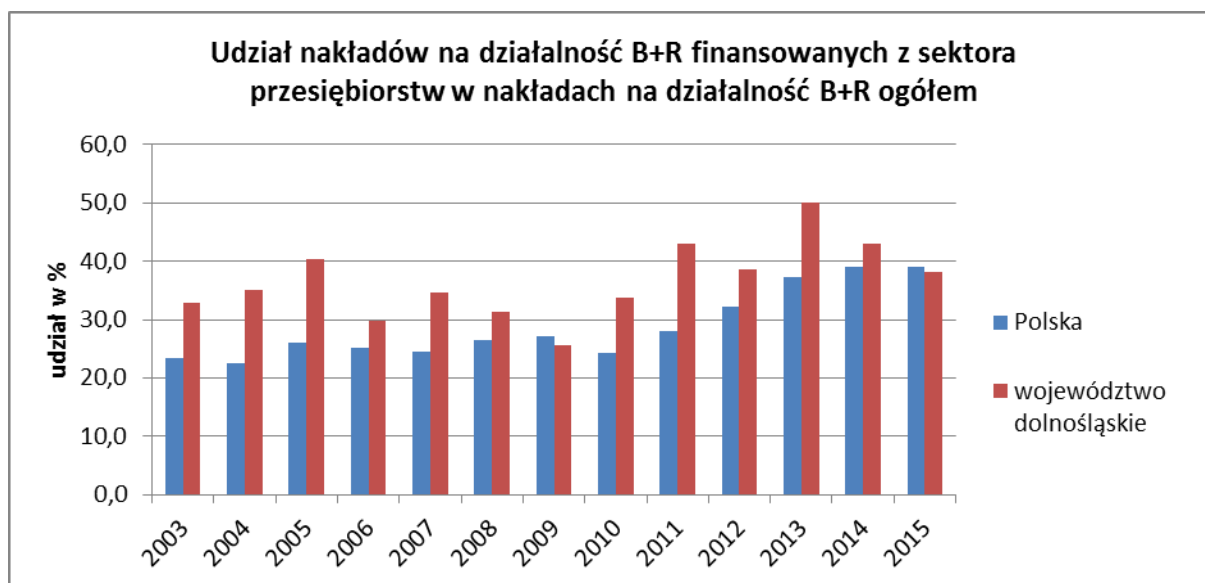
Nakłady wewnętrzne poniesione na działalność badawczo-rozwojową w przemyśle wyniosły na Dolnym Śląsku 340,6 mln zł w roku 2015 co stanowiło 26,6% ogółu nakładów na działalność B+R oraz 0,22% PKB województwa. Dane przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 3 Nakłady wewnętrzne na B + R ogółem oraz w relacji do PKB (źródło danych: GUS)

Inaczej wyglądają dane dotyczące udziału nakładów na działalność B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem gdzie uwidacznia się brak wyraźnej tendencji wzrostowej. W roku 2015 nakłady te stanowiły 38,2% ogółu nakładów na działalność badawczo – rozwojową i był to wynik niższy od średniej krajowej wynoszącej 39 % i siódmy wynik w skali kraju. Natomiast jeszcze dwa lata wcześniej w roku 2013 udział nakładów na działalność B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw wynosił 50,1% i była to wartość znacząco wyższa od średniej krajowej wynoszącej wówczas 37,3 % (

Wykres 40).



Wykres 40 Udział nakładów na działalność B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem (źródło danych: GUS)

W strukturze nakładów wewnętrznych na działalność B+R według źródeł finansowania na Dolnym Śląsku dominują sektor rządowy oraz sektor przedsiębiorstw, których udział w finansowaniu działalności badawczo-rozwojowej jest bardzo zbliżony i łącznie stanowi od 75% do 88% ogółu nakładów (dane GUS na lata 2011 - 2015). Stosunkowo duży udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R mają również instytucje zagraniczne, w latach 2011 – 2015 był to udział wahający się od 9,7% do 17,7%. Pozostałą część stanowią nakłady wewnętrzne pochodzące z sektora szkolnictwa wyższego oraz sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych.

Kolejnym istotnym wskaźnikiem obrazującym zasoby działalności innowacyjnej w regionie jest średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw. W województwie dolnośląskim wartość tego wskaźnika wynosiła 14,2% na rok 2015 i jest to wynik wyższy od średniej dla kraju wynoszącej na ten rok 13,7%.

Udział przedsiębiorstw innowacyjnych o ogóle przedsiębiorstw przemysłowych na Dolnym Śląsku wyniosła 36,1% w roku 2015. 27,9% przedsiębiorstw przemysłowych sektora publicznego oraz 36,9% przedsiębiorstw przemysłowych sektora publicznego w województwie dolnośląskim wprowadziło innowacje produktowe lub procesowe w latach 2013-2015. Tabela poniżej przedstawia szczegółowo udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w ogóle przedsiębiorstw przemysłowych na Dolnym Śląsku. Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.

Tabela 17 Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje produktowe lub procesowe w % ogółu przedsiębiorstw latach 2013–2015 (źródło: GUS)

Przedsiębiorstwa przemysłowe	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw latach 2013–2015
Górnictwo rud metali	100,0
Pozostałe górnictwo i wydobywanie	15,8
Produkcja napojów	100,0
Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	20,0
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	48,6
Produkcja metali	54,5
Produkcja mebli	37,5
Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców	14,8
Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami	-

Województwo dolnośląskie plasuje się w czołówce województw pod względem udziału osób zatrudnionych w B+R w ludności aktywnej zawodowo. Są to osoby związane z działalnością badawczo



– rozwojową, zarówno pracownicy merytoryczni jak i personel pomocniczy. Na Dolnym Śląsku ten odsetek wynosi 0,99%. Udział osób zatrudnionych w branży badawczo-rozwojowej w przemyśle w ludności aktywnej zawodowo dla województwie dolnośląskim wyniósł w roku 2015 0,2%, co stanowi trzeci wynik w kraju. Średnia wartość dla Polski to 1,3% (GUS).

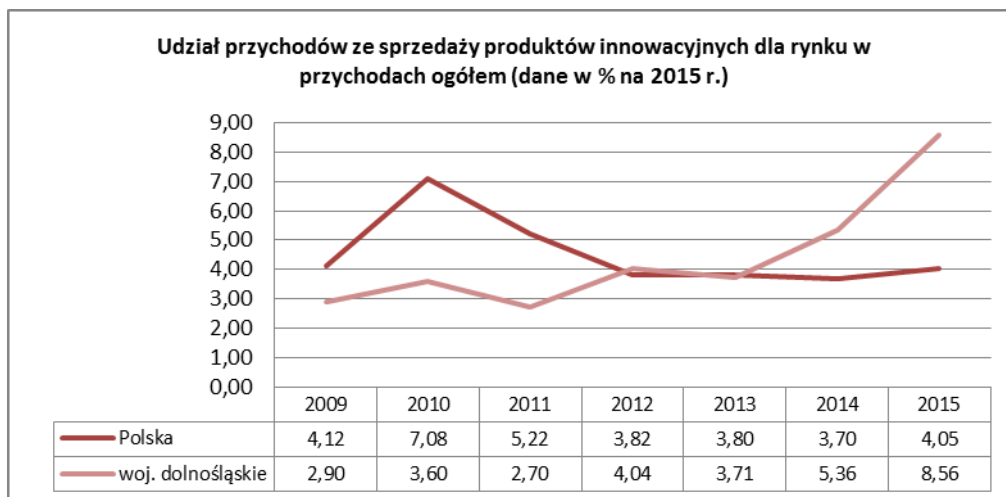
Ostatnim wejściowym wskaźnikiem określającym poziom innowacyjności regionu jest odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie. Współpraca opiera się na wspólnie realizowanych projektach dotyczących działalności innowacyjnej z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami niekomercyjnymi i nie musi przynosić od razu bezpośrednich wymiernych korzyści. W województwie dolnośląskim odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej wyniósł w 2015 roku 6,8%. Wykres 41 ilustruje jak ten odsetek zmieniał się na przestrzeni lat 2009 – 2015 w zestawieniu ze średnią wartością dla kraju.



Wykres 41 Odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie; dane w % na rok 2015 (źródło danych: GUS)

W roku 2015 wśród przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób, na Dolnym Śląsku było 268 przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie (dane Urzędu Statystycznego we Wrocławiu). 88 przedsiębiorstw miało nawiązane porozumienia z instytucjami w kraju, natomiast 79 posiadało porozumienia z instytucjami zagranicznymi.

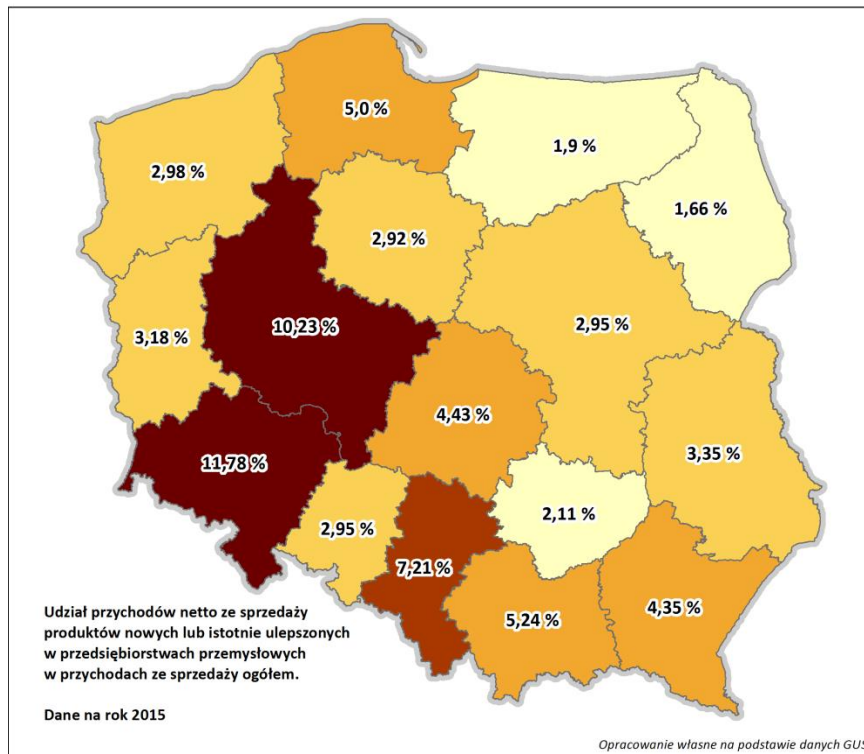
Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych jest wskaźnikiem wyjściowym, pomagającym określić poziom innowacyjności w regionie (Wykres 42). Dla Dolnego Śląska udział ten wyniósł w 2015 roku 8,56% co stanowi najwyższy odsetek w kraju. Podobnie wysoki udział zanotowano dla województwa kujawsko – pomorskiego. Dla pozostałych województw wskaźnik ten przyjmował wartości od 1,4% do 5,24%. Wykres poniżej pokazuje jak dynamicznie wzrastał udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem w latach 2009 – 2015.



Wykres 42 Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych na rok 2015 (źródło danych: GUS)

Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach netto ze sprzedaży w przemyśle w roku 2015, dla podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób, wyniósł ogółem 16,3%. W zależności od form własności przedsiębiorstw udział ten wynosi 0,8% dla sektora publicznego oraz 16,7% dla sektora prywatnego.

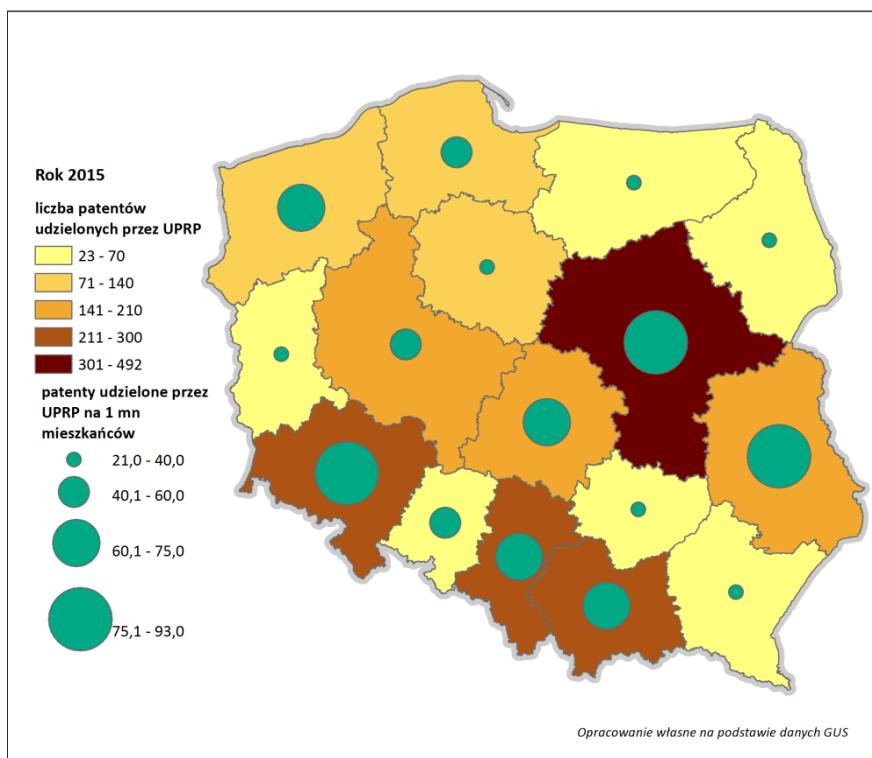
Drugim ze wskaźników określającym efekty działalności innowacyjnej jest udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ze sprzedaży ogółem przedsiębiorstw przemysłowych. Jak wspomniano wcześniej wartość eksportu z województwa dolnośląskiego znacząco wzrosła od momentu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej. W roku 2015 wartość eksportu ogółem wyniosła 747 248,2 mln zł, co w przeliczeniu na 1 zatrudnionego wynosi 77031 zł. Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w przychodach ze sprzedaży ogółem w województwie dolnośląskim plasuje się na bardzo wysokim poziomie. W roku 2015 wartość tego wskaźnika w województwie dolnośląskim i wielkopolskim znacznie odstawała od średniej dla kraju. Dolny Śląsk z wartością współczynnika 11,78% zajmuje pierwsze miejsce w kraju, dla województwa wielkopolskiego współczynnik ten przyjmuje wartość 10,23, natomiast dla pozostałych województw wartości te mieszczą się w przedziale od 1,9 – 7,21%. Średnia dla kraju wynosi 5,44%. Sytuację pokazuje Rysunek 4.



Rysunek 4 Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych (innowacyjnych) w przedsiębiorstwach przemysłowych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem (źródło danych: GUS)

Kolejnym wskaźnikiem statystycznym pozwalającym na porównywanie regionów w kontekście innowacyjności jest liczba patentów udzielona przez Urząd Patentowy przeliczona na 1 mln mieszkańców. I znowu województwo dolnośląskie wyróżnia się najwyższym wynikiem wynoszącym 92,9 w roku 2015. Podobną liczbę udzielonych patentów przeliczonych na 1 mln mieszkańców ma województwo mazowieckie, natomiast średnia dla kraju wynosi 62,5. Ogólnie w województwie dolnośląskim udzielono w 2015 roku 270 patentów, więcej zostało udzielonych w województwach mazowieckim i śląskim. W tym samym roku nadano prawa ochronne dla 36 wzorów użytkowych

Rysunek 5 przedstawia różnicowanie województw pod względem liczby udzielonych patentów w ogóle oraz przeliczeniu na 1 milion mieszkańców.



Rysunek 5 Liczba udzielonych patentów na wynalazki krajowe przez Urząd Patentowy RP oraz patenty udzielone przez UPRP na 1 mln mieszkańców w roku 2015 (źródło danych: GUS)

Iloraz udziału liczby udzielonych patentów oraz liczby ludności w poszczególnych województwach odniesione do wartości dla całego kraju pozwala obliczyć współczynnik lokalizacji, którego wartość ilustruje potencjał naukowy regionu. Wartości tego współczynnika obliczonego dla danych z roku 2015 (GUS) przyjmują dla województw wartości od 0,34 (dla woj. warmińsko-mazurskiego) do 1,49 (dla woj. dolnośląskiego). Wartość równa 1 oznacza, iż w regionie potencjał naukowy jest równy średniemu potencjałowi kraju, wartości <1 oznaczają potencjał niższy, natomiast >1 analogicznie wyższy potencjał naukowy. Rysunek 5 przedstawia wartości współczynnika lokalizacji dla poszczególnych województw. Porównując dane widać wysoki poziom koncentracji potencjału naukowego na Dolnym Śląsku, porównywalny z poziomem dla województwa mazowieckiego.

Liczba zarejestrowanych patentów jest powszechnym wskaźnikiem innowacyjności. Zdaniem ekspertów około 48% patentów rejestrowanych rocznie w Polsce generowana jest przez uczelnie wyższe. Brakuje jednak danych statystycznych odnośnie wdrożeń. Jak podają eksperci odpowiedzialni za wdrożenia, wartość ta wynosi około 1 – 2%. Uczelnie wyższe w ramach swoich badań opracowują nowe rozwiązania, które są patentowane, ale w większości przypadków, opłacany jest minimalny konieczny okres dla uzyskania patentu. Korzyścią dla uczelni ze zgłoszenia są punkty przyznane za patent, nie zaś samo jego licencjonowanie lub sprzedaż. Instytucje naukowo-badawcze będące autorami nowych rozwiązań, które mogą potencjalnie przynieść wymierne korzyści ekonomiczne, często nie zgłaszają ich do Urzędu Patentowego, gdyż sam opis patentu umieszczony w biuletynie może być dla osób z branży podstawą do nielegalnego wykorzystania ich pomysłu. Stąd analizując innowacyjność regionu lub kraju, należy mieć na uwadze jaką informację niesie za sobą wskaźnik jakim jest liczba zarejestrowanych patentów.



Wykres 43 Wartości współczynnika lokalizacji wg danych z roku 2015 (źródło danych GUS)

3.2.3. Eksport towarów i usług

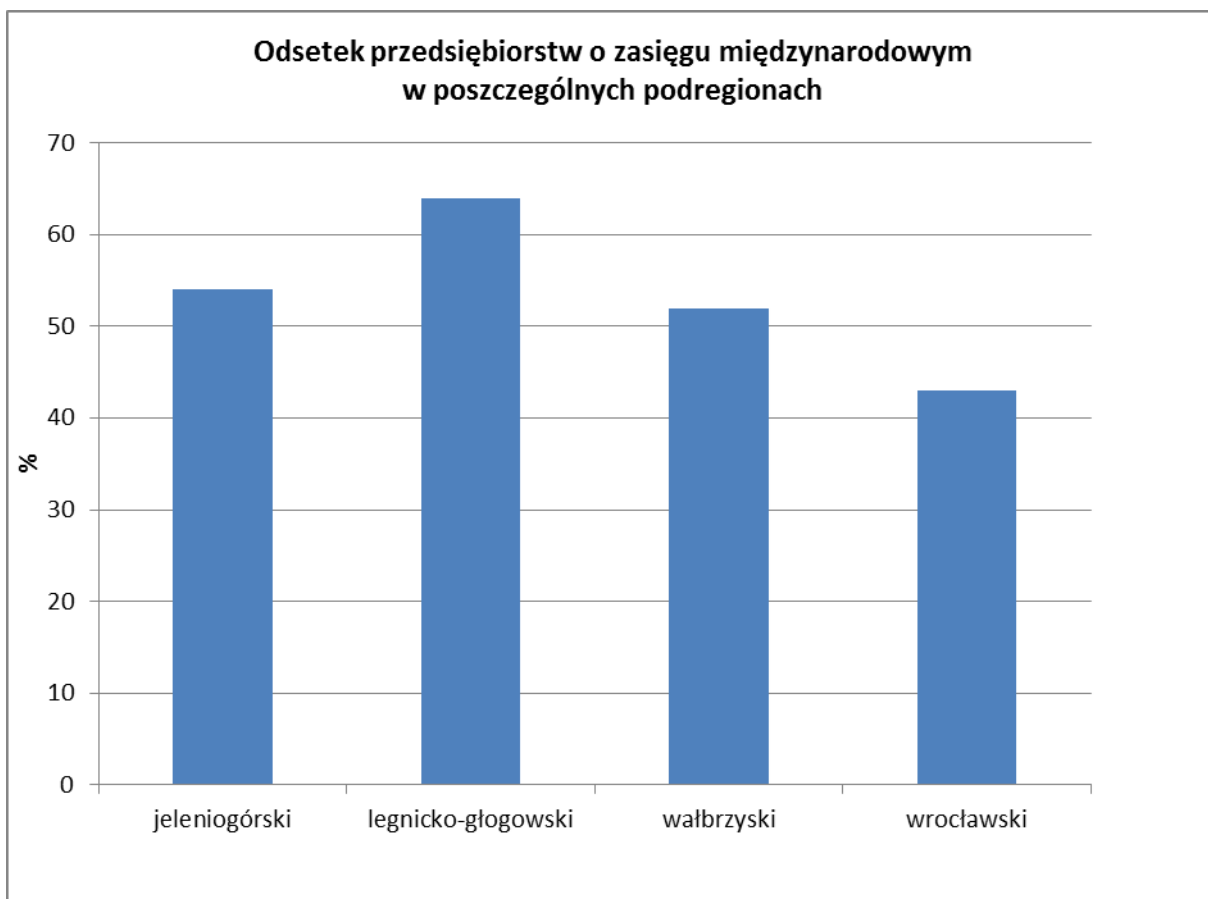
(I.4.4)
Internacjonalizacja przedsiębiorstw branży „surowce naturalne i wtórne” w tym wielkość, dynamika i koncentracja eksportu

Eksport towarów i usług jest dla przedsiębiorstw jednym z możliwych kierunków rozwoju. Zorientowanie się na rynki zewnętrzne pozwala na większą niezależność popytową dla danego przedsiębiorstwa, które staje się bardziej niezależne od lokalnych i krajowych uwarunkowań rynkowych. Zdaniem ekspertów zdobywanie nowych rynków wymaga jednak większej innowacyjności i wprowadzania rozwiązań bardziej zaawansowanych, niż

wynika to z funkcjonowania na rynku krajowym. Tylko takie podejście pozwala na realne ugruntowanie pozycji na rynkach zagranicznych. Kierunki i wielkość eksportu poszczególnych surowców przedstawiono w rozdziale 3.1. Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata. Poniższa analiza została wykonana na podstawie przeprowadzonego badania CATI.

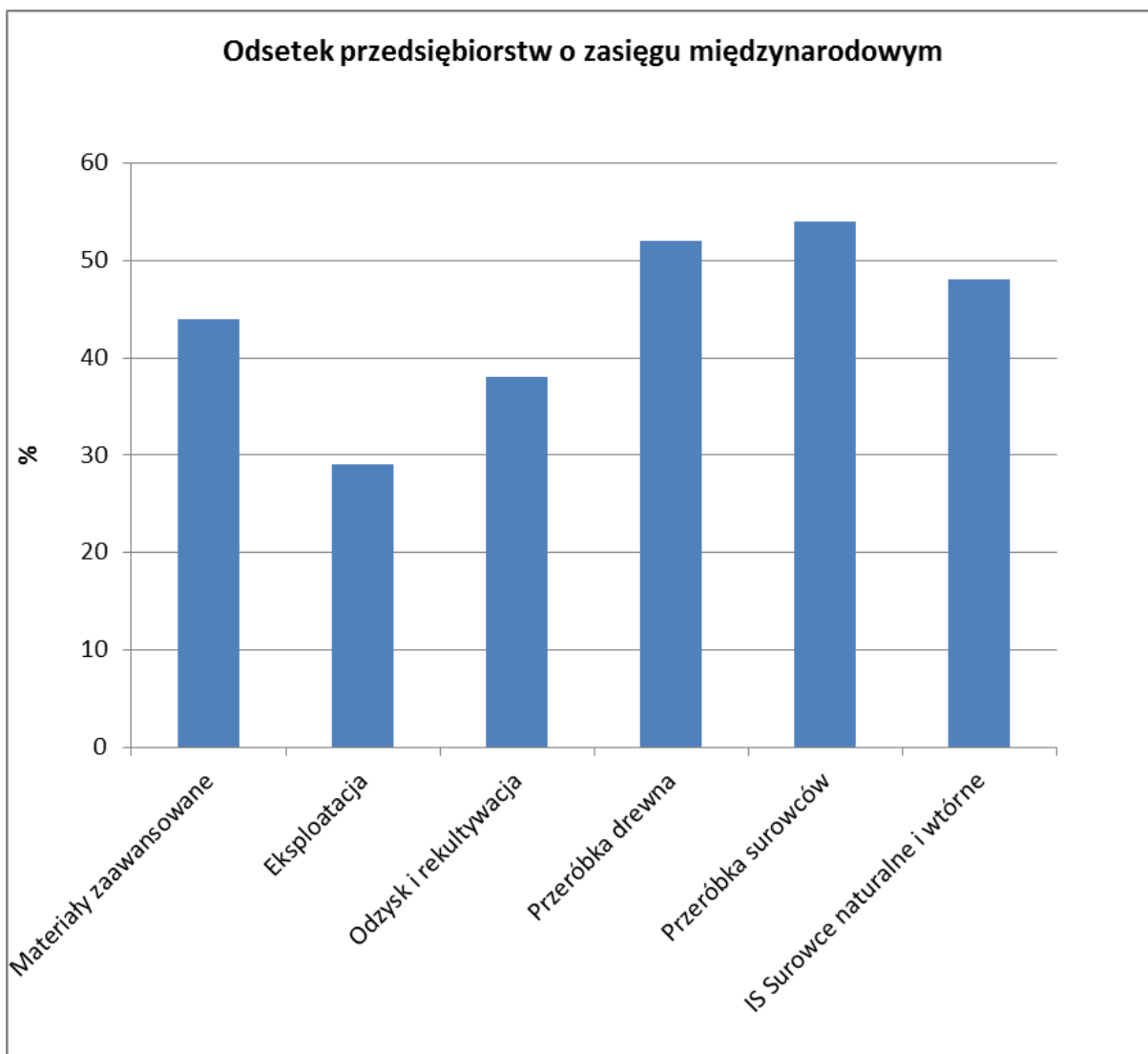
Międzynarodowy zasięg działalności deklaruje blisko połowa (48%) przedsiębiorstw z DIS Surowce naturalne i wtórne. Jednak dla zdecydowanej większości z nich (44%) obroty w handlu międzynarodowym wynoszą poniżej 10% całkowitej sumy obrotów. Taka struktura przychodów świadczy o tym, że przedsiębiorstwa te są nastawione na rynek regionalny lub krajowy, a przychody ze sprzedaży na rynkach zagranicznych traktują marginalnie. Może to wynikać z braku odpowiedniego przygotowania się do działalności w innych warunkach sprzedażowych, z braku odpowiednich środków na wdrożenie procedur i innowacji ułatwiających taką działalność lub z braku takiej potrzeby biznesowej. Udział obrotów z działalności międzynarodowej powyżej 50% całkowitej sumy deklaruje 26% dolnośląskich przedsiębiorców uznających zakres swojej działalności za międzynarodowy. To satysfakcjonujący współczynnik wskazujący na to, że przeszło 10% ogółu ankietyowanych firm uniezależniła się od lokalnej koniunktury, koncentrując się na eksporcie swoich towarów i usług.

Przeprowadzone badanie ankietowe wskazują na znaczne zróżnicowanie geograficzne w przypadku zasięgu działalności przedsiębiorstw. Największy odsetek firm (64%) deklarujących zasięg międzynarodowy, występuje w podregionie legnicko-głogowskim, najmniejszy zaś (43%) w podregionie wrocławskim (Wykres 45).



Wykres 44 Odsetek przedsiębiorstw o zasięgu międzynarodowym w poszczególnych podregionach (na podstawie badania CATI)

Takie wyniki mogą być związane z tym, że wiele firm związanych z aglomeracją wrocławską, posiada szeroki rynek zbytu w samym Wrocławiu, nie potrzebują więc szukać rynków zewnętrznych. Przedsiębiorstwa położone dalej od stolicy regionu, siłą rzeczy kierują się ku alternatywnym obszarom zbytu swoich produktów czy usług. Jednak odpowiedzi dotyczące udziału handlu międzynarodowego w obrotach firmy rozkładają się całkowicie odmiennie. To przedsiębiorcy z podregionu wrocławskiego (33%) najczęściej zgłaszają ponad 50% udział sprzedaży zagranicznej w swoich obrotach handlowych. Może to świadczyć o tym, że firmy te są wprost nastawione na działalność międzynarodową, zaś dla przedsiębiorców bardziej oddalonych od stolicy regionu, działalność taka, mimo że bardziej powszechna, to jednak stanowi jedynie dodatek do sprzedaży na rynek lokalny lub krajowy.



Wykres 45 Odsetek przedsiębiorstw o zasięgu międzynarodowym na podstawie badań CATI

Jeżeli wziąć pod uwagę podbranże DIS Surowce naturalne i wtórne, to największe ukierunkowanie na eksport swoich wyrobów i usług widać w przypadku przedsiębiorstw przerobczych, zarówno jeżeli chodzi o drewno, jak i surowce mineralne. Jest to związane w dużej mierze z mocną konkurencją w tych dziedzinach na rynku krajowym. Przedsiębiorcy, szukając zbytu, muszą kierować się ku innym rynkom, gdyż krajowa sprzedaż nie jest w stanie zapewnić odpowiedniego poziomu przychodów.

Samorząd Województwa Dolnośląskiego prowadzi działania promujące Dolnośląskie branże poza granicami naszego kraju, również na rynkach pozaeuropejskich. Jedną z takich inicjatyw jest projekt Dolnośląskiego centrum obsługi inwestora i eksportera DAWG mający na celu zorganizowanie wizyt studyjnych misji gospodarczych oraz wyjazdów na targi dla przedsiębiorców z poszczególnych branż Dolnego Śląska. Jednakże działania te skierowane są jedynie do branż: motoryzacyjnej, RTV i AGD, IT/ICT, chemicznej, kosmetycznej, rolno-spożywczej i maszynowej z całkowitym pominięciem branż DIS surowce naturalne i wtórne.

3.2.4. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne

(II.1) Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne w Polsce i Europie;
(I.7) Analiza atrakcyjności rozwoju branży dla Dolnego Śląska;

Rozpoczynając analizę trendów rozwojowych¹⁹ należy przypomnieć sobie przyjęty na wstępie niniejszego opracowania podział na podobszary specjalizacji. Jego szczegółowy opis prezentuje Załącznik nr 2 do Raportu. Na jego podstawie można zauważyć, że spośród wszystkich zarejestrowanych obecnie na Dolnym Śląsku firm należących potencjalnie do DIS Surowce naturalne i wtórne (2244 firmy)²⁰, najliczniej reprezentowaną grupą są przedsiębiorstwa zaliczone do podobszaru wytwórstwa i przetwórstwa (1426 firmy), z czego część deklaruje wytwarzanie materiałów zaawansowanych²¹. Udział procentowy pozostałych grup ilustruje wykres nr 44, na którym wyróżnia się dodatkowo branża przeróbki drewna, stanowiąca drugą co do wielkości grupę przedsiębiorstw w DIS Surowce naturalne i wtórne (564 firmy).



Wykres 46 Rozkład procentowy przedsiębiorstw zarejestrowanych na Dolnym Śląsku (stan na 2016 r.) w podziale na podobszary DIS Surowce naturalne i wtórne (opr.: własne, na podstawie danych Załącznika nr 2 do Raportu).

Działalność bezpośrednio związana z pozyskaniem i przetwarzaniem surowców mieści się w tzw. *pierwszym sektorze gospodarki*, do którego zalicza się ogół przedsiębiorstw, skupiających się m. in. w badane branże: wydobywczą, leczniczo-uzdrowiskową, przetwórczą czyli materiałów budowlanych np. cementową, wapienniczą, kamieniarską, szklarską, ceramiczną etc.

¹⁹ Analiza prognoz i trendów rozwojowych, (dla scenariusza prawdopodobnego), w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne oparta jest o informacje pozyskane w trakcie dwóch prowadzonych spotkań fokusowych (panelów ekspertów) oraz w trakcie prowadzonych wywiadów pogłębionych (IDI). Wzięto także pod uwagę wyniki innych analiz prowadzonych dla przedmiotowego badania.

²⁰ Przyjęto na podstawie bazy polskich firm, opracowanej przez Wydawnictwo Tech-media, stan na 2016r.

²¹ Oszacowano na podstawie odpowiedzi badania CATI, które odniesiono do listy PKD firm.

Poziom wykorzystania surowców mineralnych przez poszczególne branże sektora pierwszego determinuje m. in. popyt na wyroby, zgłaszany przez branże skupione w drugim sektorze gospodarki, m.in. przez branżę metalową czy budowlaną, a te z kolei uzależnione są od kondycji innych gałęzi gospodarki, skupionych w branżach:

- motoryzacyjnej,
- transportowej,
- lotniczej,
- rynku rolniczego i maszyn rolniczych,
- maszyn spożywczych i pakujących,
- komunalnej,
- sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Jak wynika z przeprowadzonej na wstępie Raportu diagnozy, najistotniejszą na Dolnym Śląsku podbranżą obszaru inteligentnej specjalizacji, pomimo trzeciego miejsca liczebności firm, jest **przemysł wydobywczy**, uzależniony od lokalizacji surowców. Liderem branży jest KGHM Polska Miedź i to za jego sprawą generowany jest największy procent PKB spośród wszystkich rozpatrywanych podobszarów oraz notuje się największy wpływ na wzrost innych wskaźników gospodarczych dla regionu Dolnego Śląska i kraju. Polska produkcja miedzi plasuje się obecnie w czołówce światowych dostawców miedzi i metali towarzyszących. Trend ten z pewnością będzie się utrzymywał, niezależnie od skali postępu innowacyjności polskiego lidera, głównie za sprawą rosnącego znaczenie wydobycia takich metali jak: Cu, Ag i Re. Od lat obserwuje się światową tendencję wzrostu cen oraz zapotrzebowania tych metali, nawet pomimo silnych wahań rynku w XXI w. Analiza sytuacji w branży pokazuje jednak, iż potencjał wydobywczy i przeróbczy miedzi na Dolnym Śląsku nie jest wykorzystywany, co potwierdzają statystyki dotyczące wytwarzanych półproduktów miedzi (dopiero 20 miejsce Polski w rankingach). Wskazuje to na niezagospodarowaną niszę, która mogłaby przyczynić się pozytywnie do rozwoju branży przetwórczej i wytwórczej nie tylko produktów miedzianych w naszym regionie. Podobne trendy wykazuje produkcja Renu i podążający w ślad za dostępnością tego metalu przemysł silników odrzutowych, które to zjawisko można już dostrzec w regionie.

Analizę rentowności i możliwego rozwoju rynku wydobywczego i przetwórczego paliw energetycznych na Dolnym Śląsku zawęzić można do eksploatacji i wykorzystania węgla brunatnego Kopalni i Elektrowni Turów. Dotychczasowa eksploatacja tego surowca w regionie odbywa się z wykorzystaniem najnowszych innowacji i nie odbiega od standardów europejskich. Kierunek rozwoju tej branży, czy to związany z kolejnymi udokumentowanymi złożami węgla brunatnego czy też kamiennego stoi jednak pod znakiem zapytania. Do czynników determinujących zaliczyć można z jednej strony nową strategię Państwa (Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju), nastawioną na reindustrializację, co podnosi rangę paliw energetycznych, a z drugiej strony tendencje UE do ograniczania udziału paliw kopalnych w bezpieczeństwie energetycznym poszczególnych jej członków. Sytuacji nie poprawia systematycznie rosnący import wysoko przetworzonych, gotowych produktów opałowych z innych krajów, głównie ościennych, mogących zagrozić zbytwi wewnętrznemu własnych zasobów.

Nie mniej ważną dziedziną przemysłu mineralnego jest **branża przetwórcza i wytwórcza materiałów budowlanych**. Przemysł ten, z wyjątkiem fabryk elementów prefabrykowanych, lokuje się w pobliżu źródeł zaopatrzenia w odpowiednie surowce. Wśród branż skupionych w tym podobszarze najprężniej działają te, związane z przetwórstwem kamieni budowlanych, produkcji szkła oraz ceramiki szlachetnej. Zdecydowanie mniejsze czy też marginalne znaczenie ma przemysł cementowy czy wapienniczy. Trendy w branży związanej z eksploatacją i przeróbką kamieni budowlanych, drogowych, kruszyw łamanych i blokowych uzależnione są od koniunktury budowlanej (ryнку lokalnego i krajowego).

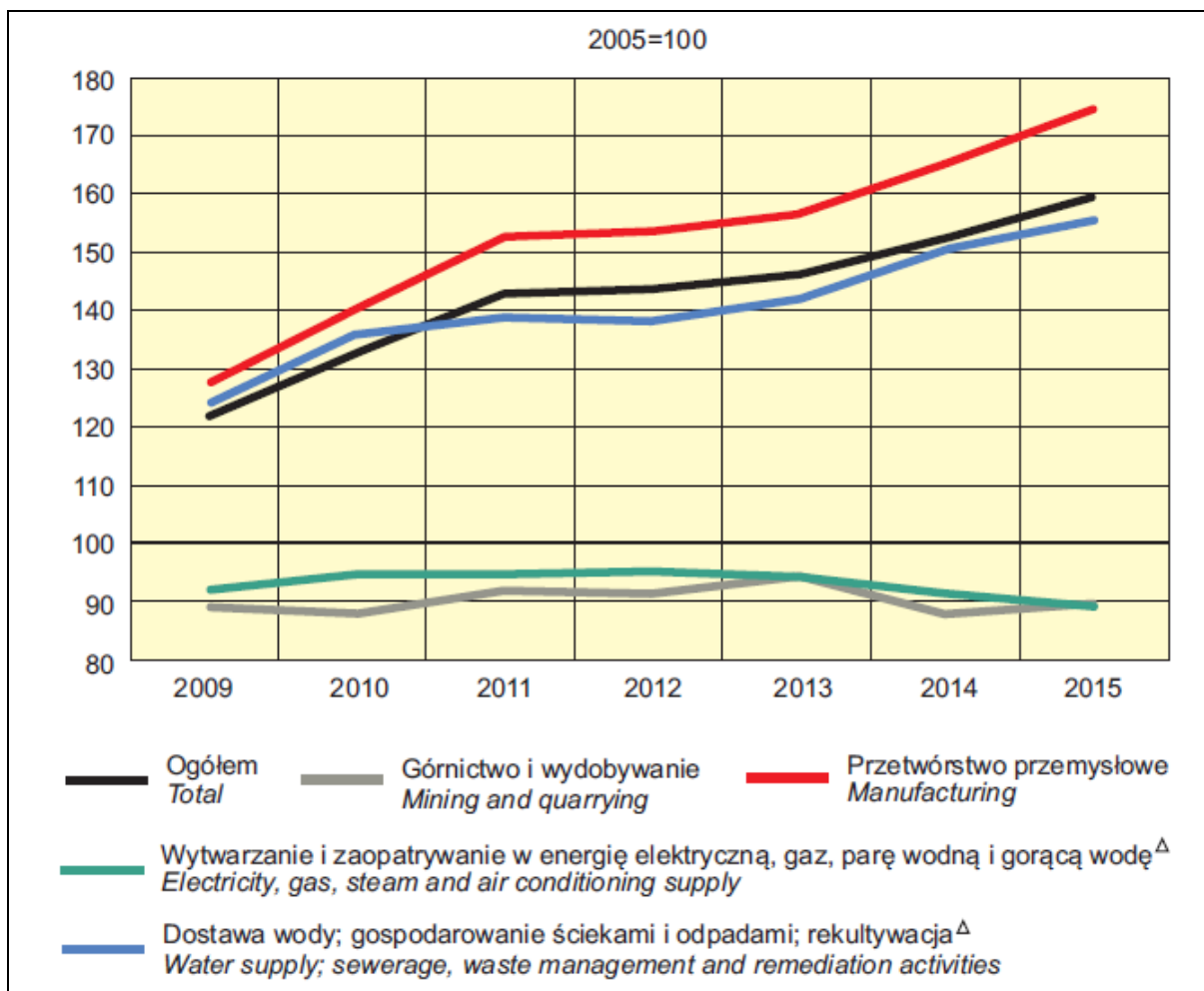
O ile obserwuje się wieloletnią dominację Dolnego Śląska w produkcji granitu czy sjenitu, co stawia region na 1 miejscu w skali kraju, o tyle wraz z rozwojem rynku nie idzie wzrost znaczenia działalności przetwórczej i wytwórczej produktów z kamieni obronionych i wstępnie obrobionych. Wciąż import tych produktów dominuje nad eksportem, a różnice w tym trendzie reguluje jak na razie tylko wzrost zapotrzebowania na te materiały w skali kraju, nie zaś sama kondycja branży na Dolnym Śląsku. W branży kruszyw żwirowych, pomimo iż od początku XXI w. można zaobserwować wzrost produkcji kruszyw w Polsce to w odniesieniu do innych krajów, znaczenie Dolnego Śląska traci na znaczeniu. W ostatnich latach, począwszy od przełomowego 2009 r. kiedy nasz kraj plasował się w średniej europejskiej, znajdujemy się już w pierwszej 10 największych producentów tego surowca. W ślad za tym można prognozować dobrą koniunkturę dla tej gałęzi przemysłu wydobywczego.

Na wyróżnienie zasługuje wzrost znaczenia wydobycia skalenia na Dolnym Śląsku. Wyraźny trend rosnący zapotrzebowania w skali europejskiej rokuje na zdobycie nowych rynków zbytu, głównie jeśli chodzi o przejęcie rynków dotychczasowych liderów.

Pozostałe kopaliny wydobywane na Dolnym Śląsku, a unikalne w skali kraju, takie jak: iły i gliny ogniotrwałe, kaoliny, bentonity, magnezyty czy piaski szklarskie ocenia się, że nie będą stanowiły istotnego znaczenia w budowaniu nowego potencjału rozwojowego regionu. Światowi dostawcy, dominujący również na rynku krajowym, oraz brak lokalnych kontrahentów czy nawet krajowych odbiorców, lokuje te branże w niszy rozwojowej o małym znaczeniu.

Śledząc trendy rozwojowe w skali Polski, na podstawie danych z roczników statystycznych GUS²², można zauważyć, iż w ostatnich 10 latach produkcja branży górniczej i wydobywczej stoi w kontrze do dynamiki produkcji branży przetwórczej, co przekłada się na jej opłacalność (wykres 44).

²² Mały rocznik statystyczny Polski, 2016 r. (dane z lat 2005-2015)



Wykres 47 . Dynamika produkcji sprzedanej (ceny stałe), odniesione do wartości z 2005 r. (źródło: Mały rocznik statystyczny Polski, 2016 r.)

Dane procentowe udziału produkcji sprzedanej górnictwa i wydobywania (5,1 % w 2005 r.; 4,1% w 2014 r.; 3,7% w 2015 r.) oraz przetwórstwa ogółem, (83,1 % w 2005 r.; 85,0 % w 2014 r.; 86% w 2015r.) wskazują na wyraźnie utrzymujące się wysokie wartości, a tym samym dominujących charakter obszaru przetwórstwa. Korzystając z tych samych danych odnośnie dynamiki nakładów inwestycyjnych, również liczonych w cenach stałych, można dostrzec, iż wydatki poniesione na rozwój branży wydobywczej i górniczej rosną wolniej niż rejestrowany wzrost nakładów w branżach powiązanych z przetwórstwem surowców. Dane procentowe ujawniają wielokrotnie niższe wartości nakładów ponoszonych w branży górnictwa i wydobywania od tych w branżach przetwórczych (różnice w procentach nakładów sięgają średnio kilkunastu procent). W skali regionu dominujący liczebnie podobszar przetwórstwa i wytwórstwa wciąż wydaje się być niewystarczający jeśli chodzi o potencjał wykorzystania rodzimych surowców. Promowane ostatnio przez UE podejście do rozwoju w kierunku gospodarek o biegu zamkniętym może sprzyjać rozwojowi tego podobszaru, jednak powinny za tym iść konkretne zachęty, m. in. środki pomocowe w regionie, równoważone pomiędzy nowe nisze a rozwój dotychczasowych branż.

(II.2) Analiza korelacji między kierunkami rozwoju branży na Dolnym śląsku a Polską i Europą

Ocenia się, iż korelacja pomiędzy rynkiem Dolnego Śląska a rynkiem krajowym surowców naturalnych i wtórnych nie jest tak istotna jak korelacja z trendami obserwowanymi w państwach UE, zwłaszcza ościennymi a nawet z trendami

światowymi. Jednak to co najbardziej oddziałuje na koniunkturę i powodzenie branży, zależy od sytuacji gospodarczo- ekonomiczno -społecznej kraju. W szczególności dotyczy to MŚP w branżach kruszyw i wytwórców i przetwórców, bardziej wrażliwszych na zawirowania krótkookresowe. Dla tych przedstawicieli DIS najważniejsza może być stabilność otoczenia biznesowego oraz perspektywa wykorzystania dotacji z możliwością mobilności pozyskanych środków. Dla przedstawicieli dużych przedsiębiorstw typu KGHM czy Kopalnia i Elektrownia Turów ważne mogą okazać się inwestycje w innowacje, ale nie tylko własne, ale również, a może i przede wszystkim patentowanie i budowanie wewnętrznego rynku odbiorców, mogących in situ wytwarzać dobra wyższe. Dla nich interesem powinien być wzrost znaczenia branż skupionych wokół, tzw. „downstream”. Zagrożeniami dla „dużych graczy” z pewnością może okazać się upolitycznienie gospodarki czy brak podejmowanego ryzyka w dążeniu do innowacyjności.

Z powyższej analizy wynika, iż korelacja między kierunkami rozwoju branży na Dolnym Śląsku a Polską i Europą są dwojakiego rodzaju:

- krótkoterminowa, związana z szansami jakie daje dostępność MŚP do środków pomocowych (pod warunkiem ich elastyczności niwelującej niepewne czynniki makro) i wzmocnieniu roli regionu w stosunku do konkurencyjnych podmiotów państw ościennych,
- długoterminowa, związana z inwestycjami w innowacje dużych przedsiębiorstw (KGHM), co doprowadzić może m. in. do:
 - rozbudowania rynku wewnętrznego i regionalnego (gospodarka o biegu zamkniętym) zwłaszcza po okresie wsparcia publicznego pochodzącego z funduszy,
 - wzrostu konkurencyjności regionu na rynkach światowych poprzez wytwarzanie innowacyjnych dóbr wyższych, a przez to do:
 - potencjalnego uniezależnienia się od zawirowań cen i zapotrzebowania na surowce.

3.3. Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji

(II.5) Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji.

Identyfikacja nisz rozwojowych w poszczególnych podbranżach DIS surowce naturalne i wtórne, pozwoliła na wskazanie miejsc, w których szczególnie powinno prowadzić się badania, mogące być w przyszłości z powodzeniem komercjalizowane oraz umożliwi wprowadzenie nowych produktów lub usług będących specjalnością Dolnego Śląska.

Identyfikacja nisz rozwojowych została wykonana na podstawie wywiadów IDI wykonanych z przedsiębiorcami i instytucjami naukowo badawczymi oraz podczas paneli ekspertów. Należy jednak podkreślić, że część przedsiębiorców, mimo iż wykazała się znajomością możliwych do wykorzystania nisz rozwojowych, nie chciała określić tematyki i szczegółów tych nisz. Nisze rozwojowe są bardzo istotną alternatywą rozwojową dla firmy. Dywersyfikacja produktów i usług minimalizuje wrażliwość przedsiębiorstwa na wahania rynku. Uzasadnionym więc wydaje się fakt braku chęci dzielenia się pomysłem na biznes z potencjalną konkurencją. Zgodnie z badaniami CATI jedynie 24,5% przedsiębiorców ma wiedzę na temat możliwych do wykorzystania nisz rozwojowych, z czego 71,5% planuje wykorzystać te nisze.



Najczęściej wskazywana jako nisza rozwojowa wskazywane było **wykorzystanie odpadów poeksploatacyjnych**, które mogą być źródłem cennych surowców, do tej pory nie wykorzystywanych ale w przyszłości mogących stanowić cenne źródło zasobów. Jako przykład eksperci wskazywali tu zagospodarowanie hałd odpadów jako źródła lantanowców (które nie występują w Polsce jako surowiec naturalny) i wykorzystanie ich w nowych materiałach i urządzeniach jak np. silniki hybrydowe. Ponadto, zgromadzona wielomilionowa masa odpadów poflotacyjnych i żużli pomiedziowych będąca wynikiem działalności KGHM może stać się przedmiotem rozwoju niezwykle zyskowej działalności przeróbczej. Powszechnie znane są koncepcje wykorzystania ich jako surowca przemysłu materiałów budowlanych i w geoinżynierii. Część koncepcji na tym etapie pozostaje niejawna.

Hałdy łupków przywęglowych i odpady z przeróbki węgla w rejonie Wałbrzycha i Nowej Rudy mogą stać się cennym surowcem dla przemysłu materiałów budowlanych. Wieloletnie doświadczenie w rozwoju technik innowacyjnych tym zakresie posiada górnośląska firma Haldex²³, a część z potencjalnych technik opisana jest w dostępnej na stronie Polskiego Towarzystwa Zarządzanie Produkcją publikacji (Duda J., Kołosowski M., Malinowski P., Tomasiak J. Ekoinnowacyjne techniki utylizacji odpadów powęglowych.²⁴

Poważną niszą może stać się **pełniejsze wykorzystanie produktów KGHM**. Niezależnie od rozwoju wyrobów high-tech opartych na renie korzystnym byłoby rozwinięcie produktów opartych na srebrze i złocie. Mogą to być zarówno produkty jubilerskie wykorzystujące także miejscowe kamienie ozdobne jak i złote i srebrne monety inwestycyjne. Ta ostatnia branża ma się na świecie bardzo dobrze i w szeregu krajów istnieją wyspecjalizowane mennice. Ma ona w Polsce i środkowej Europie wielowiekową tradycję a polski XX - wieczny grawer Czesław Słania zdobył światową sławę. Należałoby również wspierać wszelkiego rodzaju wytwórców wykorzystujących elementy srebrne i miedziane w swoich wyrobach takich jak np. meble ze srebrnymi czy miedzianymi klamkami o właściwościach bakteriostatycznych, wyroby szklarskie zdobione srebrem i złotem itp.

Biorąc pod uwagę duże pokrycie Dolnego Śląska (ok. 33%) obszarami chronionymi przyrodniczo oraz ciągle funkcjonujące w umysłach Polaków wyobrażenie górnictwa jako przemysłu brudnego i znacząco negatywnie wpływającego na środowisko, przedstawiciele jednostek naukowo badawczych wskazali jako obszar, w którym powinno prowadzić się badania, **rozwój technologii minimalizującej wpływu eksploatacji górniczej na środowisko** oraz promowanie i upowszechnianie branży wydobywczej jako przemysłu niezbędnego do funkcjonowania każdego człowieka i wynikających z jego funkcjonowania szeregu dóbr konsumpcyjnych. Mimo iż działania promocyjne nie są wprost związane z DIS surowce naturalne i wtórne to na pewno mogą się przyczynić do lepszego postrzegania branży przez ogół społeczeństwa co ułatwi prowadzenie istniejących lub lokalizację nowych przedsiębiorstw.

Kolejną niszą na Dolnym Śląsku, wskazaną przez przedsiębiorców, może być **produkcja maszyn i urządzeń dla przemysłu wydobywczego oraz przeróbki surowca**. Biorąc pod uwagę ilość firm eksploatacyjnych i przeróbczych może dziwić fakt, że w całym województwie brakuje przedsiębiorstw dostarczających niezbędnych maszyn dla przedsiębiorców z branży wydobywczej i przeróbki surowca.

²³ <http://www.haldex.com.pl/produkt/kruszywo>

²⁴ http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2017/T1/t1_035.pdf



Mogli by oni stanowić znakomite pole doświadczalne dla nowych urządzeń mogących mieć zastosowanie w branży.

Jako potencjalną specjalność naszego regionu wskazano **wykorzystanie kamienia (np. granitu) jako surowca jubilerskiego**. To nietypowe zastosowanie kamienia mogłoby się stać wizytówką i produktem charakterystycznym dla Dolnego Śląska. Wyroby jubilerskie wykorzystujące np. granit mogłyby być produktami reklamowymi wykorzystywanymi na targach międzynarodowych itp.

Do tej pory niewykorzystane i wymagające nakładów na B+R jest **wykorzystanie materiałów trudno zbywalnych**, powstających podczas przeróbki surowców skalnych, które w chwili obecnej stanowią dla danego przedsiębiorcy odpad, a w innych realiach mogłyby być wykorzystane przemysłowe np. jako dodatek do mieszanek bitumicznych lub do produkcji wełny mineralnej (poza standardowo wykorzystywanymi do tego surowcami skalnymi). Oprócz wykorzystania najdrobniejszych frakcji do produkcji wełny mineralnej można je wykorzystać do wyrobów petlurgicznych (leizny bazaltowej) powstających w wyniku stopienia skały i odlewania jej w pożądane kształtki np. kwasoodporne rury i zlewy a nawet zwykłe kostki brukowe²⁵. Możliwe jest również łączenie włókien bazaltowych w kompozyty np. razem z polietylenem²⁶. Część potencjalnych rozwiązań na tym etapie pozostaje niejawna z racji potencjalnych zastosowań militarnych²⁷.

Drobne frakcje bazaltowe i melafirowe z racji składu chemicznego mogą być wykorzystane jako powoli rozkładający się nawóz ekologiczny²⁸. Wyroby tego rodzaju osiągają cenę rzędu 3980 Euro za tonę²⁹ podczas gdy grys bazaltowy kosztuje 150 PLN za tonę³⁰.

Drobne frakcje powstające przy produkcji kruszywa łamanego z granitów i cięciu bloków granitowych również mogą być przedmiotem zyskownego zagospodarowania, ale raczej w kierunku produkcji ceramiki i jako wypełniacze do produktów chemii budowlanej.

Zgodnie z Foresight'em technologicznym przemysłu na terenie Dolnego Śląska powinno się również rozwijać **technologię systemu eksploatacji złóż rud miedzi w warunkach skojarzonych na dużych głębokościach poniżej 1200 m**. Autorzy opracowania wskazują iż biorąc pod uwagę sukcesywny wzrost głębokości oraz skrupowane warunki prowadzenia eksploatacji należy się w przyszłości liczyć z dalszym wzrostem zagrożenia tąpnięciami. Potwierdzeniem tej tezy jest stałe zwiększanie się ilości rejestrowanych wstrząsów wysokoenergetycznych generowanych podczas prowadzenia eksploatacji. Uprawnia to tezę, że badania nad nowymi systemami eksploatacji złóż miedzi na głębokości poniżej 1200 m mogą przynieść pozytywne skutki.

Ponadto Foresight³¹ wskazuje, że dużym problemem Polski jest brak możliwości znaczącej dywersyfikacji pozyskiwania energii z innych (innych niż dotychczas eksploatowanych) własnych źródeł. Niezbędnym zatem jest uzyskanie dostępu do nowych surowców lub też nowych złóż surowców mineralnych do tej pory nieeksploatowanych. Autorzy foresightu wskazują, że szansą może tu być gaz łupkowy, występujący również w północnej części województwa Dolnośląskiego. Jednakże aktualny stan badań nad zasobami gazu łupkowego w Polsce coraz częściej studzi

²⁵ (por. Koziel 2009)

²⁶ (por. Piszczek, K., et al. 2013)

²⁷ (<http://www.compositesworld.com/articles/basalt-fibers-alternative-to-glass>)

²⁸ (<http://www.semaille.com/fr/712-poudre-de-roche>,

²⁹ (por. <https://hector-produits-naturels.com/boutique/jardin-111/fertilisant-poudre-de-roche-5-kg-86.html>)

³⁰ (por. <http://herkam.pl/oferta/kruszywo/grys-bazaltowy-8-16mm-detail>)

³¹ Foresight technologiczny przemysłu InSight 2030



początkowy zapał w tej materii. Bardziej realne jest pozyskanie węgla ze złóż w chwili obecnej nieeksploatowanych np. kompleksu złóż węgla brunatnego Legnica-Ścinawa (jedno z największych złóż w Europie). Na chwilę obecną, co prawda, zaniechano prób rozpoczęcia eksploatacji w tym rejonie, ze względu na dość gęsto zabudowę tych terenów i związany z tym silny opór społeczny, lecz biorąc pod uwagę wyczerpujące się eksploatowane złoża węgla, wydaje się być jedynie kwestią czasu, rozpoczęcie wydobywania w tym miejscu. Powinno się więc już w chwili obecnej prowadzić badania nad techniką udostępnienia i późniejszej eksploatacji tego złoża, w sposób jak najmniej inwazyjny dla środowiska i okolicznych mieszkańców. Powinno się więc prowadzić badania nad alternatywnymi sposobami eksploatacji tego złoża np. poprzez udoskonalenie technik podziemnego zgazowania węgla lub biozgazowania

Ciągle rosnące zapotrzebowanie na surowce mineralne, przy jednoczesnym wyczerpywaniu się złóż surowców mineralnych, powoduje, że rozwój technologii pozyskiwania surowców mineralnych powinien należeć do działań priorytetowych. Rozwój tych technologii w Polsce wpłynąłby na zwiększenie innowacyjności i wydajności, a przez to konkurencyjności polskiego przemysłu oraz bezpieczeństwa surowcowego Polski. Biorąc pod uwagę udokumentowane zasoby złóż na terenie Dolnego Śląska, jego długiej historii oraz potencjału jednostek naukowo – badawczych, można sądzić że to właśnie Dolny Śląsk mógłby być pionierem w tej branży.

W balneologii interesującą niszą, którą wskazują przedsiębiorcy są technologie odzysku ciepła z wód termalnych. W takich rejonach jak Cieplice, gdzie temperatura wód (z głębokich odwiertów) sięga ponad 80°C, czy w Łądku Zdroju, gdzie woda osiąga około 45°C³² potencjał płynący z wykorzystania źródeł termalnych nie jest w chwili obecnej niewykorzystany. Przedsiębiorcom brakuje technologii do zwiększenia możliwości odzysku ciepła z wód termalnych.

Materiały zaawansowane takie jak: kompozyty, nanomateriały itp. są branżą stosunkowo młodą i ciągle rozwijającą się. Wynikiem prowadzonych obecnie badań mogą być nowe zastosowania tych materiałów w przemyśle chemicznym, budowlanym, farmaceutycznym. Zgodnie z publikacją „Forseight technologiczny przemysłu. Insight 2030. Streszczenie analizy końcowej” za kluczowe technologie, na których należy skoncentrować prace badawcze, wdrożeniowe i inwestycyjne eksperci uznali w obszarze nanomateriałów: nanowarstwy ochronne metaliczne, ceramiczne i diamentopodobne, nanokompozyty polimerowe oraz nanometale konstrukcyjne.

W ramach DIS surowce naturalne i wtórne można również przeanalizować możliwość zastosowania nanomateriałów lub materiałów kompozytowych w branży meblarskiej i przeróbki drewna. Zastosowanie materiałów zaawansowanych w branży drzewnej pozwoli zwiększyć odporność drewna na zanieczyszczenia oraz warunki zewnętrzne (np. deszcz, wiatr, niskie temperatury), co może wpłynąć na zwiększenie żywotności materiału oraz jego większą funkcjonalność. Zgodnie z Forseightem w drzewnictwie – Polska 2020, wyniki badań wskazują iż w nadchodzących latach najważniejszy stać się może rozwój nowych technologii produkcji kompozytów drzewnych wykorzystujący surowiec drzewny gorszej jakości i pochodzący z upraw plantacyjnych i drzewne odpady przemysłowe i użytkowe, pozwalające na oszczędność surowca drzewnego pochodzącego z lasu oraz rozwój nowoczesnych energo- i materiałoszczędnych technologii produkcji kompozytów drzewnych wpływających korzystnie na wzrost ich wartości ekologicznych jako produktów nieobciążających (lub w niewielkim stopniu) środowisko naturalne.

³² Wody termalne na Dolnym Śląsku, W. Ciekowski, M. Michniewicz, T. Przylibski, Wrocław 2011

4. INSTYTUCJE WSPOMAGAJĄCE BRANŻE

(I.8)	Analiza
instytucji	badawczo
rozwojowych	branży
„surowce naturalne i wtórne”	

Instytucje wspomagające branże, obejmują zarówno instytucje naukowo badawcze jak również klastry, które zrzeszają i pomagają we wzajemnej współpracy pomiędzy przedsiębiorcami, jednostkami naukowymi oraz instytucjami otoczenia biznesu np. Parkami Technologicznymi.

4.1. Jednostki naukowo badawcze działające w branży surowce naturalne i wtórne

Zdecydowana większość jednostek naukowo badawczych działających w branży surowce naturalne i wtórne działa na terenie miasta Wrocławia. Są to zarówno uczelnie wyższe jak również instytuty badawcze. Najważniejszym obszarem działalności poniższych instytucji są badania na potrzeby branży eksploatacyjnej, wytwórstwa i przetwórstwa surowców, w tym materiałów zaawansowanych oraz odzysku i rekultywacji. Warto podkreślić, iż żadna z analizowanych jednostek nie prowadzi, jako swojej głównej działalności, badań dotyczących przeróbki drewna. Przedsiębiorcy z branży przeróbki drewna wskazywali jako główną jednostkę naukowo badawczą, z którą współpracują, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu posiadający Wydział Technologii Drewna.

4.1.1. Opis jednostek

KGHM CUPRUM sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe kontynuuje działalność Zakładów Badawczych i Projektowych Miedzi „Cuprum” powołanych w 1967 r., jako jeden z zakładów Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi w Lubinie, w celu zapewnienia kompleksowej obsługi badawczej i projektowej lubińsko-głogowskiego zagłębia miedziowego. Zatrudnia ono około 170 osób, z czego 104 jest pracownikami naukowymi zatrudnionymi przy realizacji badań/prac naukowych, w tym 30 posiada stopień/tytuł naukowy. KGHM Cuprum prowadzi badania w takich dziedzinach jak mi.in. górnictwo i geoinżynieria, geologia i hydrogeologia, geodezja, wentylacja, automatyzacja, mechanika oraz elektryfikacja kopalń, wzbogacanie rudy, składowanie odpadów flotacyjnych, ochrona środowiska oraz nowe technologie energetyczne. Ponadto wspiera przedsiębiorców w pozyskiwaniu środków z funduszy pomocowych – unijnych i krajowych.

KGHM CUPRUM jest zdobywcą wielu nagród i posiada liczne certyfikaty. Innowacyjne opracowanie pt. „Sposób rewitalizacji składowisk mineralnych, zwłaszcza gruntów bezglebowych” otrzymało: Złoty Medal na 61. Światowych Targach „Brussels Innova 2012”, nagrodę I stopnia w Konkursie Wrocławskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT „Za wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki” w 2011. Z inicjatywy KGHM CUPRUM i Szefa High Level Group Europejskiej Platformy Technologicznej w 2011 roku została utworzona Polska Platforma Technologiczna Surowców Mineralnych. Ma ona za zadanie inicjowanie i wspieranie zintegrowanych działań na rzecz tworzenia i realizacji polskiej strategii surowcowej. Celami operacyjnymi PPTSM są: eksploracja i inwentaryzacja bazy zasobowej surowców mineralnych, opracowanie technologii wydobycia surowców ze złóż lądowych głębokich i podmorskich, opracowanie energooszczędnych technologii procesowych dla przerobu surowców pierwotnych i wtórnych, odzysk pierwiastków na bazie zrównoważonych i ekonomicznie opłacalnych technologii, recykling i odzysk pierwiastków krytycznych

KGHM Cuprum jako jednostka stworzona na potrzeby KGHM prowadzi głównie badania, których fazą końcową jest wdrożenie w kopalniach kombinatu. Wdrożenia te nie są rejestrowane w bazie POLon, gdyż większość z nich objęta jest klauzulą tajności.

KGHM Cuprum posiada 19 czynnych patentów, w tym na 16 wynalazków i 3 na wzory użytkowe.

Wrocławskie Centrum Badań EIT + sp. z o.o. posiada kompleksową infrastrukturę badawczą pozwalającą na realizację zadań dla przemysłu w postaci projektów badawczych oraz badań podstawowych uwzględniających światowe trendy rozwojowe. W działaniach wdraża ideę szerokiej współpracy naukowców reprezentujących różne dziedziny z wykorzystaniem potencjału wrocławskiego i ogólnopolskiego środowiska naukowego. Instytucja zatrudnia ok. 73 osób na stanowiskach naukowych, zatrudnionych przy realizacji badań/prac naukowych, w tym 39 osób posiada tytuł/stopień naukowy.

EIT + prowadzi prace badawcze w obszarach: biotechnologii, diagnostyki medycznej, farmacji, nanotechnologii, technik laserowych, inżynierii materiałowej, chemii.

EIT Raw Materials znalazło się w gronie 116 partnerów z Europy w ramach KIC, które jest najważniejszym przedsięwzięciem Europejskiego Innowacyjnego Partnerstwa na rzecz surowców nieenergetycznych (EIP RM), którego plan działań ma umożliwić zachowanie bezpieczeństwa surowcowego w Europie.

Zgodnie z informacjami z bazy POLon EIT + wdrożyło 3 wyniki badań naukowych (nie objętych klauzulą tajności), w tym dwa zostały wdrożone przez przedsiębiorstwa niezwiązane z DIS surowce naturalne i wtórne oraz jedno przez instytucję naukowo badawczą.

Od początku działalności EIT plus złożyło ponad 90 zgłoszeń patentowych, z czego otrzymało 29 czynnych Polskich patentów, które wprowadziła samodzielnie lub we współpracy z innymi instytucjami naukowo badawczymi.

Poltegor – Instytut Górnictwa Odkrywkowego zajmuje się opracowywaniem i wdrażaniem przemysłowych innowacyjnych technologii, procesów, metod oraz rozwiązań technicznych na potrzeby górnictwa odkrywkowego, a także szeroko pojętej ochrony środowiska. Instytut zatrudnia ok. 43 osoby na stanowiskach naukowych, zatrudnionych przy realizacji badań/prac naukowych, w tym 16 osób posiada tytuł/stopień naukowy.

Za cel strategiczny Instytut stawia sobie kreowanie w przemyśle górnictwa odkrywkowego innowacyjnych, czystych i przyjaznych środowisku technologii wydobywania oraz wdrażanie nowych rozwiązań technicznych.

W ramach instytutu prowadzone są następujące pracownie: Zrównoważonego Rozwoju i Współpracy Międzynarodowej, Górnicza, Geologii i Ochrony Środowiska, Maszyn Podstawowych i Urządzeń Transportowych, Technologii i Eksploatacji Taśm Przenośnikowych.

Poltegor Instytut od 2013 roku wdrożył ponad 200 wyników swoich badań, z czego większość dotyczyła wdrożeń wyrobów (93) oraz technologii (83), pozostałe dotyczyły wynalazków.

Ponadto Poltegor Instytut miał przyznane 33 patenty, z czego 16 jest nadal aktualnych. Posiada również prawo ochronne na dwa znaki towarowe i jeden wzór użytkowy

Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej jest jednostką z blisko 50-letnim doświadczeniem w prowadzeniu badań naukowych oraz technicznych. Odpowiada na zapotrzebowanie rozwijającej się gospodarki krajowej oraz regionalnego przemysłu surowcowego Dolnego Śląska. Obecnie Wydział kształci i prowadzi badania naukowe w zakresie eksploatacji podziemnej i odkrywkowej złóż, geologii poszukiwawczej i górniczej, geoinformatyki oraz

geoinżynierii. Wydział współpracuje z Uczelniami Wyższymi oraz jednostkami Naukowo-Badawczymi i przemysłowymi w Polsce i na świecie.

Na wydziale pracuje ok. 62 osób na stanowiskach naukowych, zatrudnionych przy realizacji badań/prac naukowych, w tym 49 osób posiada tytuł/stopień naukowy.

Wydział posiada ofertę skierowaną do biznesu w poszczególnych dziedzinach:

- Analizy ekonomiczno-finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych i firm wraz z analizą opłacalności i ryzyka,
- Badania i diagnostyka taśm przENOŚNIKOWYCH i ich połączeń,
- Badania krążników przENOŚNIKÓW taśmowych,
- Badania podstaw procesów mineralurgicznych oraz tworzenie technologii wzbogacania surowców mineralnych,
- Badania surowców naturalnych pozaziemskich, Budowa i wdrażanie systemów informacji przestrzennej,
- Analiza danych przestrzennych w GIS,
- Innowacyjne rozwiązania w transporcie taśmowym,
- Specjalistyczne pomiary geodezyjne obiektów inżynierskich.
- Prognozowanie deformacji powierzchni górotworu na terenach górniczych i pogórnich,
- Trójwymiarowe modelowanie złóż, projektowanie kopalń oraz rekultywacja, planowanie i optymalizacja wydobycia, wizualizacja modeli 3D w środowisku VR.

Politechnika Wroclawska drożyła ok. 17 wyników badań lub prac naukowych z czego 30% z nich stanowią badania przeprowadzone na wydziale geoinżynierii, górnictwa i geologii. Większość wdrożeń była wprowadzana w przedsiębiorstwach związanych z DIS surowce naturalne i wtórne. Politechnika ma czynnych około 260 patentów, z czego 13 z nich jest wynikiem prac na wydziale geoinżynierii, górnictwa i geologii.

Uniwersytet Wroclawski, Instytut Nauk Geologicznych UW. jest jedną z największych placówek badawczych i dydaktycznych w Polsce zajmujących się naukami o Ziemi. Zatrudnia ponad 50 pracowników dydaktycznych (w tym 5 z tytułem profesora). Działalność badawcza i dydaktyczna Instytutu obejmuje praktycznie wszystkie dziedziny geologii.

Instytut prowadzi badania na terenie Dolnego Śląska. Zespoły badawcze zajmują się petrologią i geologią skał krystalicznych i zapewniają Instytutowi pozycję lidera w Polsce oraz znaczącą pozycję w Europie. Równie duże znaczenie mają badania w zakresie geologii i geochemii izotopowej, w znacznej mierze o charakterze geośrodowiskowym. Instytut posiada również osiągnięcia z zakresu stratygrafii, palinologii, sedymentologii i geologii złożowej. Prowadzone są ponadto badania w obszarach hydrogeologii i ochrony wód podziemnych.

Uniwersytet Wroclawski posiada 8 zarejestrowanych w bazie POLon wdrożeń badań, z czego połowę stanowią wdrożenia badań przeprowadzonych w Instytucie Nauk Geologicznych. W chwili obecnej Instytut nie posiada czynnych patentów na wynalazki. Posiada jedynie prawa ochronne na dwa znaki towarowe.

Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk jest placówką naukową Wydziału Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi PAN. Instytut zatrudnia 116 pracowników naukowych; w tym - 33 profesorów, 26 doktorów habilitowanych,

35 doktorów. 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 5*f*- i 4*f*-elektronowych, badania nadprzewodników, fizyka przemian fazowych oraz spektroskopia molekularna.

Do zadań instytutu należy m.in. 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 prawo nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego z dziedziny fizyki i chemii.

Instytut niskich temperatur wdrożył 2 wyniki badań naukowych lub prac rozwojowych. Na taką ilość zarejestrowanych wdrożeń może mieć wpływ to iż część wdrożeń jest związana z klauzulą poufności.

Instytut niskich temperatur ma 17 czynnych patentów oraz posiada prawa ochronne na jeden znak towarowy, 3 odpłatne przeniesienia praw do know-how i jedną licencję .

Szkoła Wyższa Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania we Wrocławiu jest jedyną wyższą uczelnią w Polsce edukującą artystów rzemieślników w branży jubilerstwa, znawstwa kamieni szlachetnych oraz konserwacji dzieł sztuki. Jako jedna z nielicznych w Europie prowadzi studia z zakresu gemmologii, czyli nauki o kamieniach szlachetnych. Kształcenie specjalistów odbywa się na poziomie licencjackim w systemie studiów dziennych oraz zaocznych. Uczelnia jest nastawiona na przygotowanie wysoko wykwalifikowanych fachowców potrafiących samodzielnie prowadzić działalność gospodarczą.

Wyższa szkoła zatrudnia ok 5 pracowników naukowych, w tym jedną z tytułem profesorskim, która zatrudniona jest również przy realizacji badań/prac naukowych.

Informacje z systemu POLon wskazują, że instytucja nie wdrożyła żadnej pracy badawczej ani nie zastrzegła żadnego patentu.

Zgodnie z wykazem Jednostek naukowych, którym przyznano kategorie naukowe, większość z wyżej wymienionych instytucji otrzymało kategorię naukową B, jedynie Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej otrzymał kategorię A, natomiast Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych otrzymał najwyższą kategorię A+, gdzie:

A+ – poziom wiodący; A – poziom bardzo dobry; B – poziom zadowalający, z rekomendacją wzmocnienia działalności naukowej, badawczo-rozwojowej lub stymulującej innowacyjność gospodarki; C – poziom niezadowalający

Wrocławskie Centrum Badań EIT + sp. z o.o. nie posiada kategorii naukowej, jest to spowodowane zbyt krótką działalnością jednostki. W chwili obecnej złożony jest wniosek o przyznanie kategorii.

Kategoria naukowa B większości instytucji naukowo-badawczych nie koniecznie jest związana z jej niską innowacyjnością lub brakiem prowadzonych badań. Znaczną ilość punktów instytucje mogą

dość za publikacje zamieszczone w czasopiśmie naukowym z listy filadelfijskiej. Natomiast część wyników badań (szczególnie tych prowadzonych na zlecenie przedsiębiorcy) nie może być rozpowszechniona.

4.1.2. Badania i finansowanie badań

Wszystkie wyżej wymienione instytucje prowadzą, w większej bądź mniejszej skali badania w zakresie DIS surowce naturalne i wtórne. Część z nich tj. Poltegor Instytut, KGHM Cuprum czy też Wydział Górniczy Politechniki Wrocławskiej są wyspecjalizowane w tym kierunku. Pozostałe instytucje zajmują się badaniami w branżach DIS surowce naturalne i wtórne w ok. 20-40% i są to głównie badania w zakresie nanotechnologii i materiałów zaawansowanych. Większość prowadzonych badań jest przy współpracy z przedsiębiorcami. Wynika to z doświadczenia tych instytucji wskazującego, na niską skuteczność komercjalizacji badań naukowych prowadzonych w oderwaniu od oczekiwań rynku.

Rodzaj finansowania badań zależy od jej kategorii naukowej (im wyższa kategoria, tym wyższa dotacja z budżetu Państwa). Jednakże można stwierdzić, że finansowanie badań we wszystkich instytucjach pochodzi głównie ze środków publicznych (środki statutowe, granty, ogólnodostępne środki na badania, fundusze europejskie). Jedynie ok 15-20% badań finansowanych jest ze środków prywatnych przedsiębiorcy (w tym też większość to wkład własny z dofinansowaniem publicznym). Badania na zlecenie ze 100% wkładem własnym zdarzają się w przypadku gdy wyniki badań mają być objęte całkowitą tajemnicą lub gdy koszty badań są stosunkowo niskie w stosunku do kosztów i czasu poświęconego na pozyskanie funduszy europejskich.

W trakcie wywiadów IDI przedsiębiorcy wskazali, że najczęściej współpracują z INB przy przeprowadzaniu standardowych badań laboratoryjnych, których nie są w stanie przeprowadzić u siebie w zakładzie, a niezbędne są one do określenia specyficznych parametrów produktów.

Ponadto, przedsiębiorcy, jako najbardziej istotne kierunki badań wykonywanych przez instytucje naukowo badawcze w zakresie DIS surowce naturalne i wtórne, wskazywali ogólnie pojęte innowacyjne technologie, wytwarzanie innowacyjnych produktów rynkowych oraz obniżenie kosztów wytwarzania. Przedstawiciele firm wskazali również, jako temat konieczny do dalszych badań, zagospodarowanie odpadów powstających w trakcie produkcji oraz metody obniżenia wpływu na pracowników czynników szkodliwych tj. hałas, zapylenie czy drgania

Poza wyżej wskazanymi kierunkami bardzo istotne jest by instytucje naukowo badawcze prowadziły badania w kierunkach umożliwiających wykorzystanie nisz wskazanych w rozdziale 3.3.

Większość uczelni wyższych ma skierowane do przedsiębiorców oferty biznesowe, które w dość łatwy sposób można znaleźć na ich stronach internetowych. Ciężko jedynie taki odnośnik znaleźć na stronach internetowych Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Szkoły Wyższej Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania we Wrocławiu. Na stronach internetowych pozostałych instytucji również w sposób instynktowny można odnaleźć oferty badań skierowanych do przedsiębiorców, tutaj wyjątek jednak stanowi Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych, który ma wykazany zakres badań naukowych jakie wykonuje ale zdają się one być jedynie zagadnieniami wykonywanymi w ramach jednostki, a nie ofertą dla podmiotów zewnętrznych.

4.1.3. Współpraca z przedsiębiorcami i czynniki hamujące oraz sprzyjające współpracy przedsiębiorców z jednostkami naukowo badawczymi

Jedynie 21% przedsiębiorców wskazała, że zna jakiegokolwiek instytucje naukowo badawcze (INB) z czego tylko 19 % korzysta z ich wsparcia (czyli 4% wśród wszystkich ankietowanych przedsiębiorstw). Jak wynika z przeprowadzonych wywiadów najchętniej współpracują firmy o ugruntowanej pozycji na rynku i dużych możliwościach finansowych.

INB wskazują, że chęć podjęcia współpracy inicjowana jest zarówno przez nie same jak i przez przedsiębiorców. W przypadku gdy inicjatorem jest INB to najczęściej wychodzą one z inicjatywą współpracy do dużych firm, z którymi już podejmowały współprace przy okazji innych projektów. Respondenci w trakcie badania IDI wskazywali, iż zdarza im się również wychodzić z propozycja do nowych podmiotów jednak ich zainteresowanie jest nikłe.

Największym czynnikiem hamującym współpracę INB z biznesem jest brak wiedzy przedsiębiorców na temat ich funkcjonowania. Dodatkowo wśród przedsiębiorców, którzy mają taką wiedzę aż 65% respondentów zadeklarowało, iż nie zna ofert tych instytucji.

Wśród przedsiębiorców, którzy mają wiedzę na temat istnienia i zakresu badań poszczególnych INB, (jednak nie korzystających z ich oferty), największym deklarowanym w trakcie badań CATI czynnikiem hamującym współpracę były zbyt duże koszty (50%) zlecenia prowadzenia badań. Przedsiębiorcy wskazywali, że rozwiązaniem mogłoby być wprowadzenia większej dotacji na badania prowadzone przy współudziale jednostek naukowo badawczych przy niższym lub zerowym wkładzie własnym przedsiębiorcy. Innym rozważanym rozwiązaniem jest wprowadzenie systemu bonów na innowacje które przedsiębiorcy mogliby uzyskać w ramach uproszczonych procedur. Respondenci podkreślali, iż w wielu wypadkach na badanie wystarczają mniejsze środki (w badaniu wywiadach i panelach wskazywano kwoty od 15 do 30 tys zł). W przypadku MŚP mogą to być kwoty zaporowe, a możliwość ich bezzwrotnego uzyskania mogłaby wpłynąć istotnie na poziom ich innowacyjności i tym samym na innowacyjność w regionie.

Okolo 42 % respondentów znających INB uważa, że oferta instytucji jest mało atrakcyjna lub nie jest skierowana do ich firmy. Takie nastawienie może być związane z niską wiedzą dotyczącą oferty instytucji lub brakiem elastyczności i chęcią podjęcia współpracy ze strony INB.

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami przedsiębiorcy chętniej współpracują z instytucjami badawczymi niż z uczelniami wyższymi. Jest to spowodowane zawiłymi procedurami, niedopasowaniem do rynku, brakiem specjalnej komórki do współpracy z przedsiębiorcami na dolnośląskich uczelniach wyższych.

Dodatkowo czynnikiem wpływającym na niechęć przedsiębiorców do prowadzenia badań jest niepewność wyników. Tak jak dla instytucji naukowo badawczej każdy wyniki badania jest cenną wiedzą tak przedsiębiorcę interesuje tylko rezultat badania pozwalający w przyszłości wdrożenie nowej technologii, produktu lub usługi, która przyniesie mu zyski i pozwoli na pokrycie kosztów związanych z badaniem.

W trakcie przeprowadzanych wywiadów przedsiębiorcy wskazywali również, na brak odzewu na ich zapytania o możliwość przeprowadzenia badań lub brakiem zainteresowania ich realizacji. Dość ważny jest też czas załatwienia formalności. Przedsiębiorcy zdają sobie sprawę, że prowadzenia

samych badań jest procesem czasochłonnym wskazują jednak, że zbyt wiele czasu zajmują etapy formalne prowadzące do podjęcia współpracy.

Wśród czynników mogących zachęcić do współpracy z INB przedsiębiorcy wymienili przede wszystkim jasne warunki współpracy i łatwiejszy kontakt, gotowe rozwiązania przygotowane przez instytucje naukowo badawcze dla całej branży i w związku z tym lepsze zapoznanie się instytucji z problemami jakie branżę dotykają i próba ich rozwiązania.

4.2. Klastry

(I.1) Główne determinanty rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji: surowce naturalne i wtórne

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości w 2016 roku wydała „Raport z inwentaryzacji klastrów w Polsce 2015”. Celem inwentaryzacji było ustalenie liczby klastrów w Polsce oraz pogłębienie wiedzy o ich stanie i funkcjonowaniu. PARP na podstawie przeprowadzonego badania i zebranych danych wskazała w opracowaniu, iż na terenie kraju funkcjonuje 134 klastrów oraz 106 podmiotów, które w stanie obecnym nie spełniały wszystkich kryteriów, ale posiadają cechy, które wskazują na ich potencjał rozwojowy i zostały określone terminem *klastry potencjalne*. Spośród zinwentaryzowanych klastrów najwięcej zlokalizowanych jest w województwie śląskim – 28, natomiast województwo dolnośląskie ma 11 klastrów i zajmuje czwartą pozycję wraz z województwem lubelskim. Wszystkie klastry województwa dolnośląskiego skupiają 554 podmioty. W strukturze klastrów dominują przedsiębiorstwa, jest to 78% w skali kraju, pozostałe instytucje to jednostki naukowe oraz instytucje otoczenia biznesu.

Klastry w Polsce są stosunkowo młodą formą aktywności przedsiębiorstw. Na dolnym śląsku pierwszy klaster przedsiębiorczości powstał w roku 2007. Dolnośląskie klastry reprezentują następujące obszary inteligentnych specjalizacji: Branża chemiczna i farmaceutyczna, mobilność przestrzenna, żywność wysokiej jakości, surowce naturalne i wtórne, produkcja maszyn urządzeń, obróbka materiałów, technologie informacyjno–komunikacyjne (ICT).

4.2.1. Opis istniejących klastrów i ich stan

Na obszarze Dolnego Śląska wyróżnić można 5 klastrów z obszaru branży surowce naturalne i wtórne, są to:

- Klaster Kamieniarski,
- Klaster "Wałbrzyskie Surowce",
- Dolnośląski Klaster Surowcowy,
- Klaster drzewny SIDE-CLUSTER,
- Klaster „Nefryt”.

Klaster Kamieniarski działa w branży przemysłu surowcowego. Swoją działalność rozpoczął w 2013 roku, a koordynatorem klastra jest obecnie Fundacja „Bazalt”. Wśród członków klastra są m.in. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Poltegor-Instytut, D&J GROMIEC, Gmina Strzegom.

Klaster działa dla wzmocnienia potencjału gospodarczego przedsiębiorstw branży kamieniarskiej z Dolnego Śląska przede wszystkim poprzez poszukiwanie nowych rynków zbytu, opracowywania nowych koncepcji produktów wykonywanych z kamienia, promocję wykorzystywania kamienia naturalnego. Do celów klastra należą:

- integracja środowisk MŚP, ośrodków naukowo-badawczych i otoczenia biznesu,
- powiązanie innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy z rozwojem technologii w branży kamieniarskiej,
- kształcenie specjalistów zatrudnianych w tym sektorze gospodarki,
- wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań i popularyzacja osiągnięć technologicznych,
- promocja wykorzystania naturalnych zasobów regionu (*źródło: klasterkamieniarski.pl*).

Klaster "Wałbrzyskie Surowce" - surowce dla zaawansowanych technologii materiałowych założony został w 2013 roku, a jego koordynatorem jest Agencja Rozwoju Regionalnego „AGROREG” SA. Obecnie zrzesza 15 członków w tym dwie jednostki badawcze współpracujące Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu oraz „Poltegor – Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego. Klaster prowadzi działalność integrującą środowisko. Pomaga wyszukać nowe rynki zbytu i opracować nowe produkty. Od początku swojej działalności klaster prowadzi działalność na rzecz promocji kamienia naturalnego i jego poprawnego wykorzystania. Do celów klastra należą:

- zorganizowanie firm branży surowcowej Aglomeracji Wałbrzyskiej wokół procesów prorozwojowych z uwzględnieniem programu okresu wsparcia 2014–2020;
- włączenie potencjału branży surowcowej Aglomeracji Wałbrzyskiej w proces budowania i wdrażania krajowych inteligentnych specjalizacji i regionalnych inteligentnych specjalizacji;
- stworzenie podstaw prawnych i organizacyjnych do pozyskiwania wsparcia finansowego dla projektów biznesowych klastra;
- upowszechnienie celów, zadań i oczekiwań rezultatów działalności Klastra „Wałbrzyskie Surowce”.

Dolnośląski Klaster Surowcowy to klaster branży przemysłu surowcowego. Założycielem klastra jest KGHM Cuprum Centrum Badawczo-Rozwojowe - jednostka badawcza koncernu KGHM Polska Miedź. Natomiast koordynatorem klastra jest Fundacja dla Dolnośląskiego Klastra Surowcowego, która została powołana w 2007 roku. Podstawowym celem działalności klastra jest rozwój i wzmocnienie konkurencyjności regionu oraz podmiotów gospodarczych z branży surowcowej działających na obszarze województwa dolnośląskiego. Aby osiągnąć ten cel Dolnośląski Klaster Surowcowy dąży do przejścia od przemysłu tradycyjnego do przemysłu nowoczesnego, opartego na wiedzy i nowych technologiach, wprowadzaniu nowych produktów oraz eliminowaniu emisji i odpadów.

Potencjalne obszary działania klastra w zakresie branży surowcowej obejmują:

- Nikiel - produkcja czystego niklu i innych metali
- Miedź - stare zagłębienie, odzysk metali z produktów odpadowych przemysłu miedziowego, dalsza eksploracja istniejących zasobów w celu sprawdzenia możliwości uruchomienia wydobycia i produkcji miedzi
- Węgiel brunatny - możliwości sprawdzenia i uruchomienia nowych technologii zgazowania węgla pod ziemią
- Sól kamienna - ocena zasobów i uruchomienie eksploatacji po uzyskaniu koncesji
- Surowce skalne - zagospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
- Odpady poprzemysłowe - zagospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
- Rewitalizacja miejsc historycznych związanych z dawną działalnością wydobywczą i metalurgiczną na Dolnym Śląsku (*źródło: www.cuprum.wroc.pl*).

Klaster drzewny SIDE-CLUSTER założony w 2009 roku działa w obszarze branży budownictwa i architektury. Skupia ponad 50 członków, wśród nich głównie małe i średnie przedsiębiorstwa z sektora budowlanego i drzewnego oraz instytucje naukowo-badawcze i ośrodki wspierające rozwój regionalny. Celem działalności klastra jest stymulacja postępu technologicznego w branży budowlanej. SIDE-CLUSTER wspiera firmy we wprowadzaniu innowacyjnych rozwiązań i popularyzacji osiągnięć technologicznych, społecznych oraz organizacyjnych z zakresu budownictwa drewnianego i jego otoczenia. Oferta klastra obejmuje produkty, usługi, szkolenia, pomoc w nawiązywaniu współpracy gospodarczej w kraju i zagranicą oraz wykorzystanie możliwości badawczych ośrodków naukowych w zakresie energooszczędnego budownictwa drewnianego. Klaster wprowadza na rynek innowacyjny produkt, jakim jest mobilny energooszczędny dom drewniany oraz budynek użyteczności publicznej (*źródło: side-cluster.pl*).

Klaster „Nefryt” zaczął swoją działalność 26.11.2014 roku. Klaster zrzesza 22 członków z obszaru województwa dolnośląskiego. Pomysłodawcą klastra, jego założycielem i koordynatorem jest Szkoła Wyższa Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania, będąca jednocześnie jednostką naukowo-badawczą wspierającą klaster badawczo i finansowo. Pozostali członkowie to jednostki gospodarcze, głównie małe przedsiębiorstwa, warsztaty rzemieślnicze. Celem klastra jest uruchomienie produkcji wyrobów z surowców występujących na Dolnym Śląsku: srebra, kamienia – głównie nefrytu, oraz miedzi. Produkcja miałaby obejmować wyroby ozdobne i użytkowe oraz elementy wykorzystywane przy rewitalizacji zabytków. Obecnie działalność klastra skupia się na pozyskaniu środków na promocję wyrobów rzemieślniczych, wzmocnieniu pozycji wobec konkurentów rynkowych, wzroście poziomu innowacyjności produktów.

4.2.2. Finansowanie klastrów

Sposób finansowania klastrów jest różny, zależy od polityki wewnętrznej klastra oraz czasu jego działalności na rynku. Podstawowy sposób pozyskania środków na działalność bieżącą klastra to składki członkowskie podmiotów działających w ramach organizacji. Jest on zależny od możliwości finansowych przedsiębiorstw i ich wielkości. W przypadku klastra „Nefryt”, którego członkami są głównie małe zakłady rzemieślnicze, finansowany jest jedynie przez koordynatora, którym jest Szkoła Wyższa Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania. Część klastrów deklaruje, iż finansowana jest ze środków publicznych Województwa Dolnośląskiego lub wykorzystuje oba sposoby pozyskania środków starając się o wsparcie zarówno na rozwój klastra jak i na prowadzenie bieżącej działalności.

4.2.3. Identyfikacja problemów

Podstawowym problemem działalności klastrów na zarówno na Dolnym Śląsku jak i w kraju jest brak strategii województwa wspierającej ich rozwój, a co za tym idzie brak wsparcia z funduszy publicznych. Klastry na Dolnym Śląsku mogły ubiegać się o dofinansowanie i rozwój działalności, gdyż Samorząd Województwa realizował Program Wsparcia Klastrów ze środków własnych (od 2010 r.).³³ Jednak klastry, jako stosunkowo nowe twory w polskiej rzeczywistości, potrzebują wsparcia zewnętrznego na bieżącą działalność i dalszą promocję współpracy na rzecz innowacyjności. Obecny sposób finansowania jest niewystarczający, ponieważ nie jest w stanie zapewnić kontynuacji i efektywnego wdrażania zaplanowanych, często długoterminowych procesów.

³³ Od początku realizacji Programu Wsparcia Klastrów do dziś, Zarząd Województwa przekazał klastrам dotacje w kwocie ponad 3,6 mln zł.

Ponadto jednostki naukowo-badawcze nie zawsze zainteresowane są badaniami w obszarze działania poszczególnych klastrów. Kontakty pomiędzy przedsiębiorstwami a światem nauki opierają się raczej na kontaktach osobistych i rozwijaniu własnych zainteresowań przez naukowców, dzieje się tak np. w branży obróbki kamienia lub przetwórstwa drewna. Stąd wynika potrzeba dodatkowych środków na wsparcie działań B+R, które umożliwiłyby większe zainteresowanie ośrodków tematyką działalności klastrów.

Wśród klastrów działających na obszarze województwa dolnośląskiego wskazano 5 działających w obszarze branży surowców naturalnych i wtórnych. Jednak dotarcie do informacji o funkcjonujących klastrach, jest rzeczą trudną. Wiele z nich nie posiada stron internetowych, często brakuje nawet informacji o koordynatorze klastra. Część klastrów, mimo informacji o działalności, nie prowadzi żadnych działań, co ma miejsce np. w przypadku Klastra Ceramicznego w Bolesławcu.

4.3. Analiza skuteczności interwencji publicznej

(I.10) Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji.

Do analizy skuteczności interwencji publicznych wśród podmiotów działających w ramach specjalizacji posłużyły wyniki badań dotyczące dotychczasowego pozyskiwania środków oraz badanie oczekiwań i skłonności przedsiębiorców. Zarówno podczas badania CATI jak i wywiadów pogłębionych oraz spotkań fokusowych³⁴, można było zauważyć duży dysonans pomiędzy oczekiwaniami przedsiębiorców a realiami ubiegania się o środki. Dotyczy to zarówno samej oferty dostępnego wsparcia publicznego jak i procedur jego udzielania.

Niestety w toku przeprowadzonej analizy istniejących danych nie udało się dotrzeć do informacji zbieranych przez instytucje zajmujące się wydatkowaniem funduszy unijnych, które pozwalałyby na analizę wydatkowanych środków z podziałem na branże .

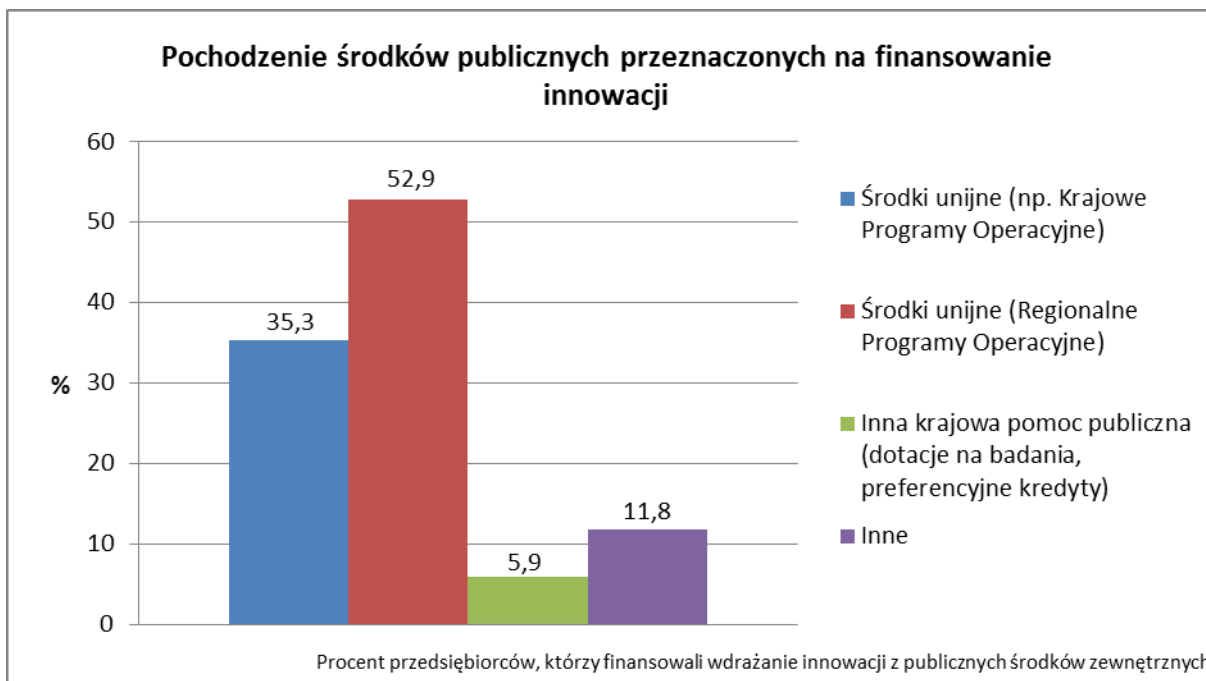
4.3.1. Wykorzystanie wsparcia przez przedsiębiorstwa inteligentnych specjalizacji

Większość respondentów (61,5 %) w badaniu CATI odpowiedziała, że w ciągu ostatnich 10 lat nie wprowadzała innowacyjnych usług, procesów lub produktów. Pozytywnie na pytanie odpowiedziało 34,5 %, a pozostali wstrzymali się od odpowiedzi. Jeśli chodzi o pochodzenie środków na wdrażanie innowacji, to 76,8% deklarowało, że były to środki własne, natomiast publiczne środki zewnętrzne stanowiły 24,6%, a niepubliczne (np. pochodzące ze współpracy z innymi firmami) 8,7%. Opis finansowania innowacji został zawarty w rozdziale 5.5.

Źródła środków publicznych to głównie Regionalny Program Operacyjny (52,9%) oraz inne krajowe Programy Operacyjne (35,33%). Dotacje na badania i preferencyjne kredyty stanowiły 5,9%, a inne, niewymienione w ankiecie źródła to 11,8% (

Wykres 48).

³⁴ Na obecnym etapie wdrażania środków unijnych 2014-2020 nie udało się dotrzeć do danych nt. pozyskanych i rozliczonych projektów dotyczących rozwoju i wdrażania innowacji w DIS Surowce naturalne i wtórne.

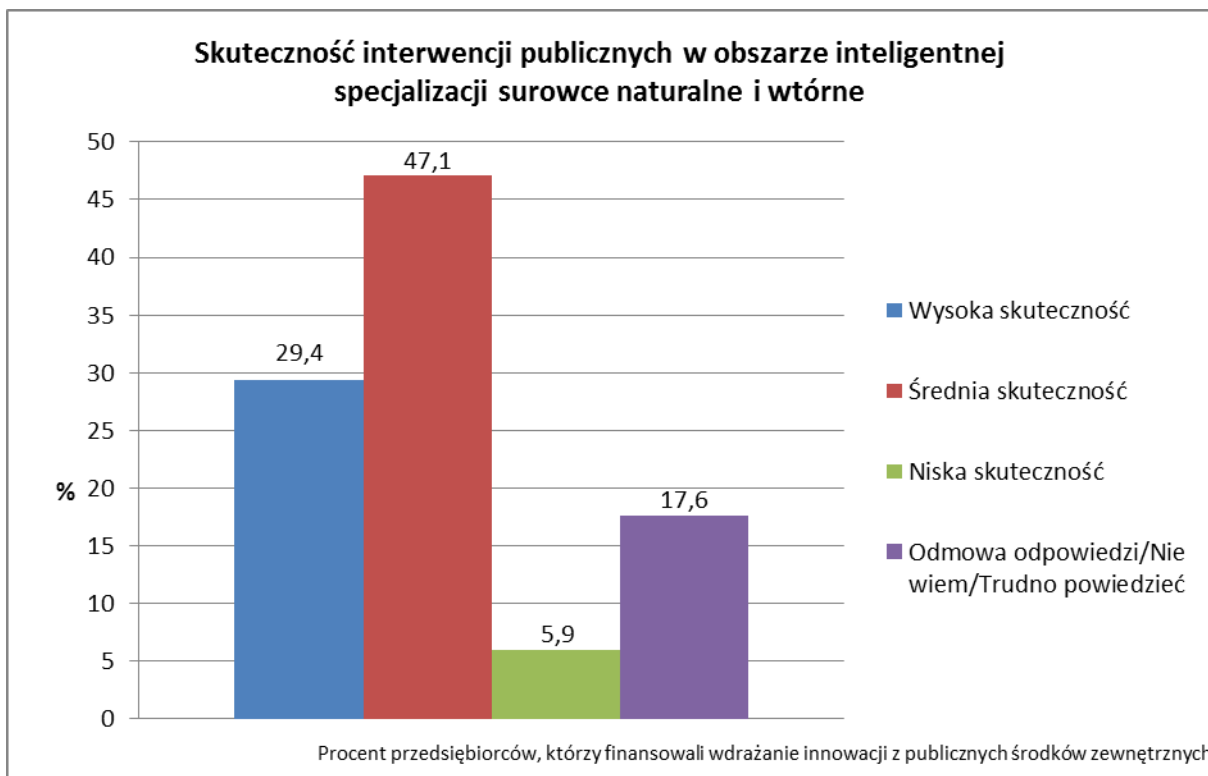


Wykres 48 Pochodzenie środków publicznych przeznaczonych na finansowanie innowacji (na podstawie badań CATI)

Podane wyżej zestawienie procentowe, wyrażone w wartościach bezwzględnych, wyglądają następująco: na 200 respondentów, 69 odpowiedziało, że w ostatnich latach wprowadziło innowacje procesy, usługi i produkty. 53 z nich wyłożyło na innowacje środki własne. Z pomocy publicznej skorzystało zaledwie 17 firm. Uzyskane wyniki pokazują, że pomimo dużego potencjału w kwestiach innowacyjności (1/3 badanych wdraża innowacje), przedsiębiorcy nie korzystają ze środków publicznych przeznaczonych na ten cel.

Zaledwie 17 firm z 200 przebadanych, a także dysproporcja w finansowaniu wprowadzanych innowacji ze środków publicznych i środków własnych może być wskaźnikiem niechęci przedsiębiorców do korzystania z zewnętrznych źródeł finansowania. Skoro 3/4 przedsiębiorców, którzy wdrażali innowacje, wolało wyłożyć własne środki na badania niż aplikować o wsparcie z zewnątrz to znaczy, że dotychczasowy system nie jest przyjazny przedsiębiorcom. Taki wniosek potwierdzili badani podczas spotkań fokusowych i wywiadów pogłębionych, twierdząc, że procedury aplikacyjne są tak czasochłonne i skomplikowane, że bardziej opłacalny dla firmy jest kredyt komercyjny, który dostępny jest szybciej i ma mniej skomplikowaną procedurę pozyskania.

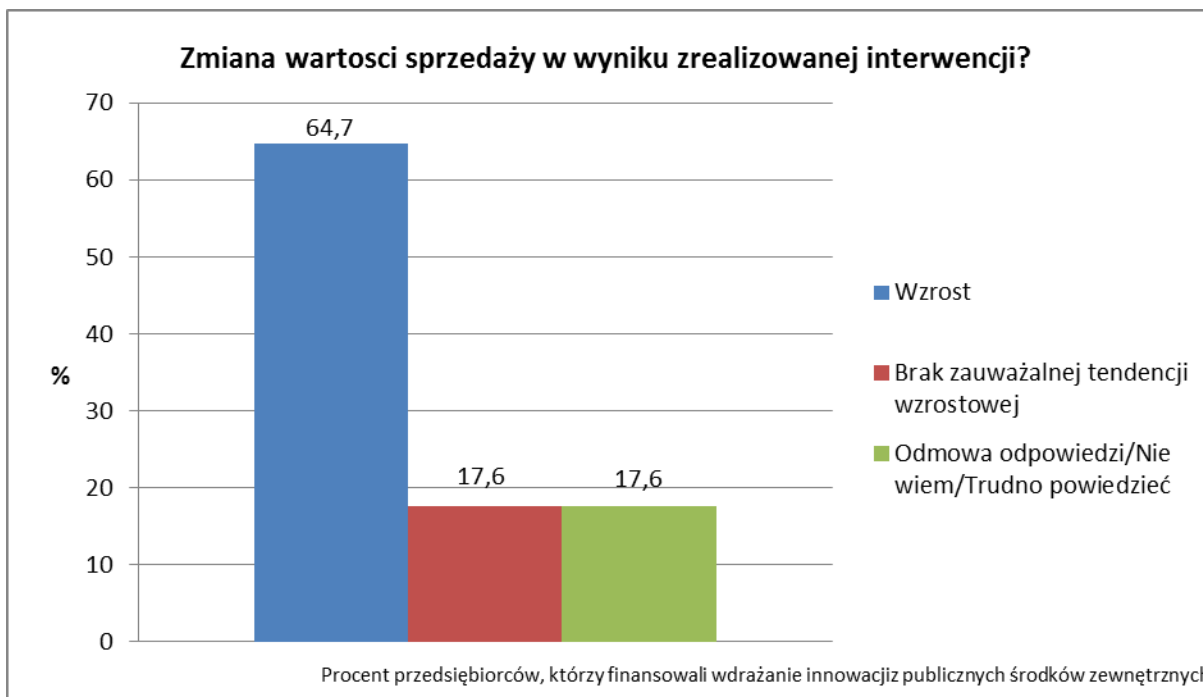
Zaznaczyć należy, że beneficjenci wsparcia doceniają jego wagę, potrzebę i skuteczność. Wśród 17 przedsiębiorców, którzy skorzystali ze wsparcia, skuteczność interwencji oceniana była pozytywnie (wysoko lub średnio). Jedynie niewielki odsetek uważał, że wsparcie miało niską skuteczność (Wykres 49).



Wykres 49 Ocena skuteczności interwencji publicznej przez podmioty, którym wsparcie udzielono (na podstawie badań CATI)

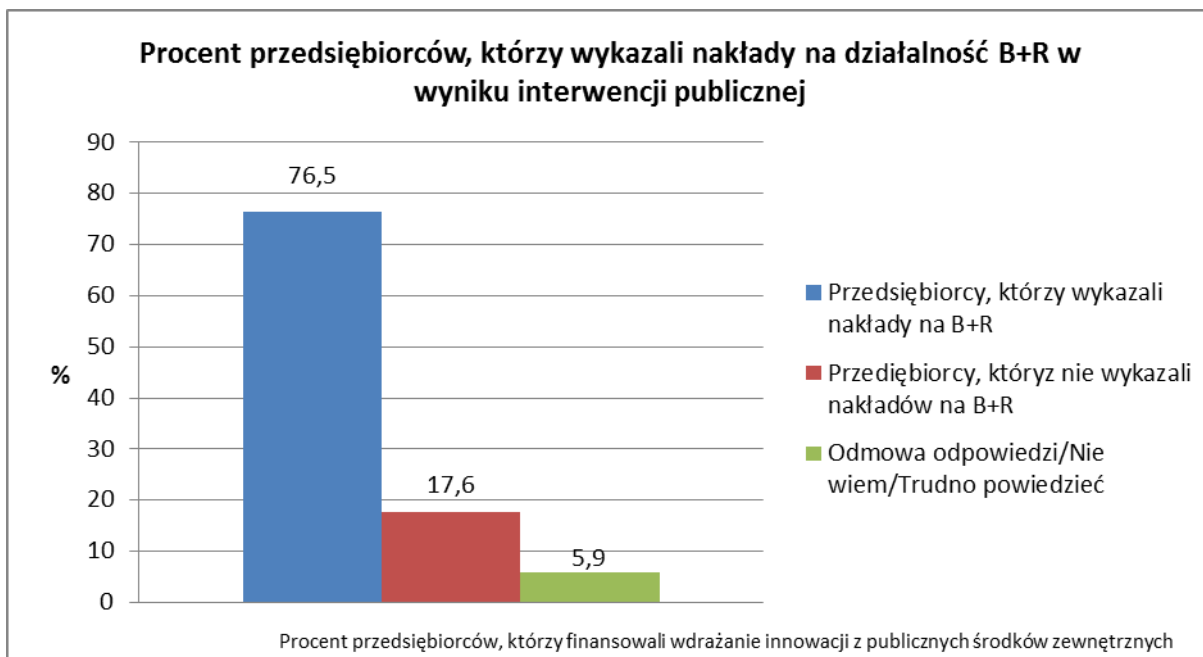
Jako jeden z pozytywnych skutków otrzymania wsparcia publicznego respondenci wymieniali wzrost sprzedaży (

Wykres 50). 64,7% z nich wskazywało na wzrost, który osiągnęli dzięki interwencji publicznej, a jedynie 17,6 procent nie zauważało zmiany.



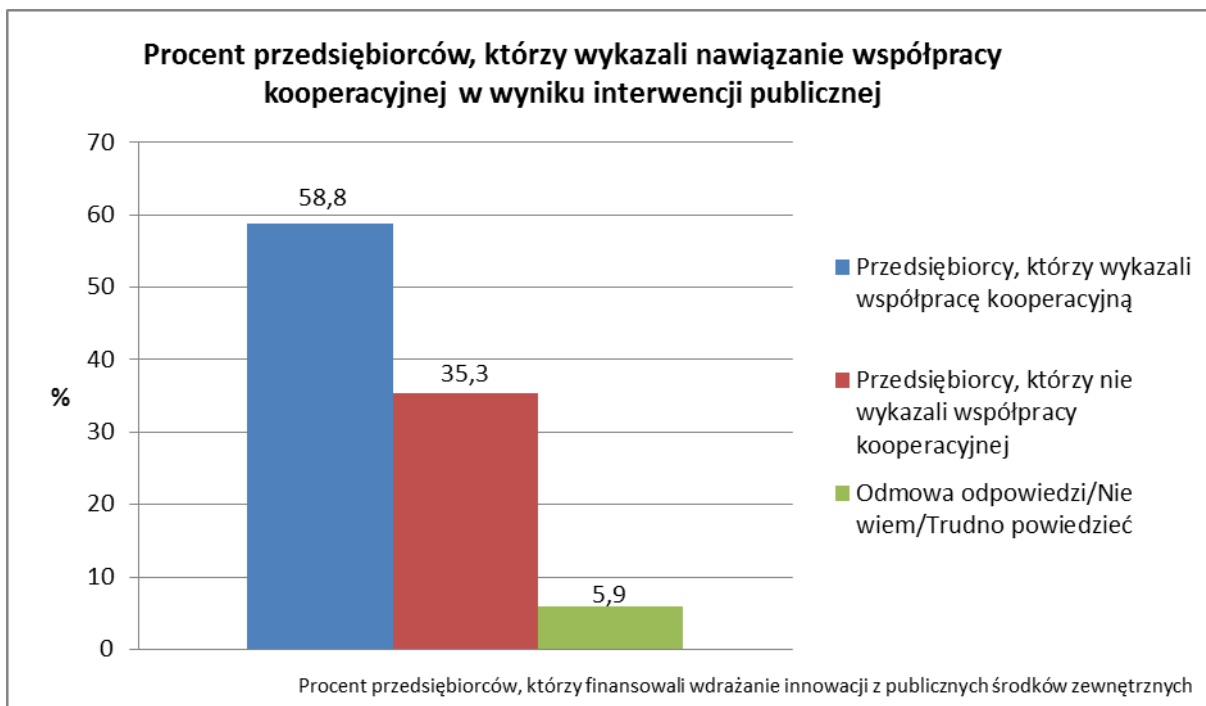
Wykres 50 Zmiana wartości sprzedaży w wyniku zrealizowanej interwencji (na podstawie badań CATI)

Kolejnym pozytywnym efektem wsparcia było wykazanie przez przedsiębiorców wydatkowanych środków na działalność B+R (Wykres 51). Ponad 3/4 badanych wykazało takie nakłady.



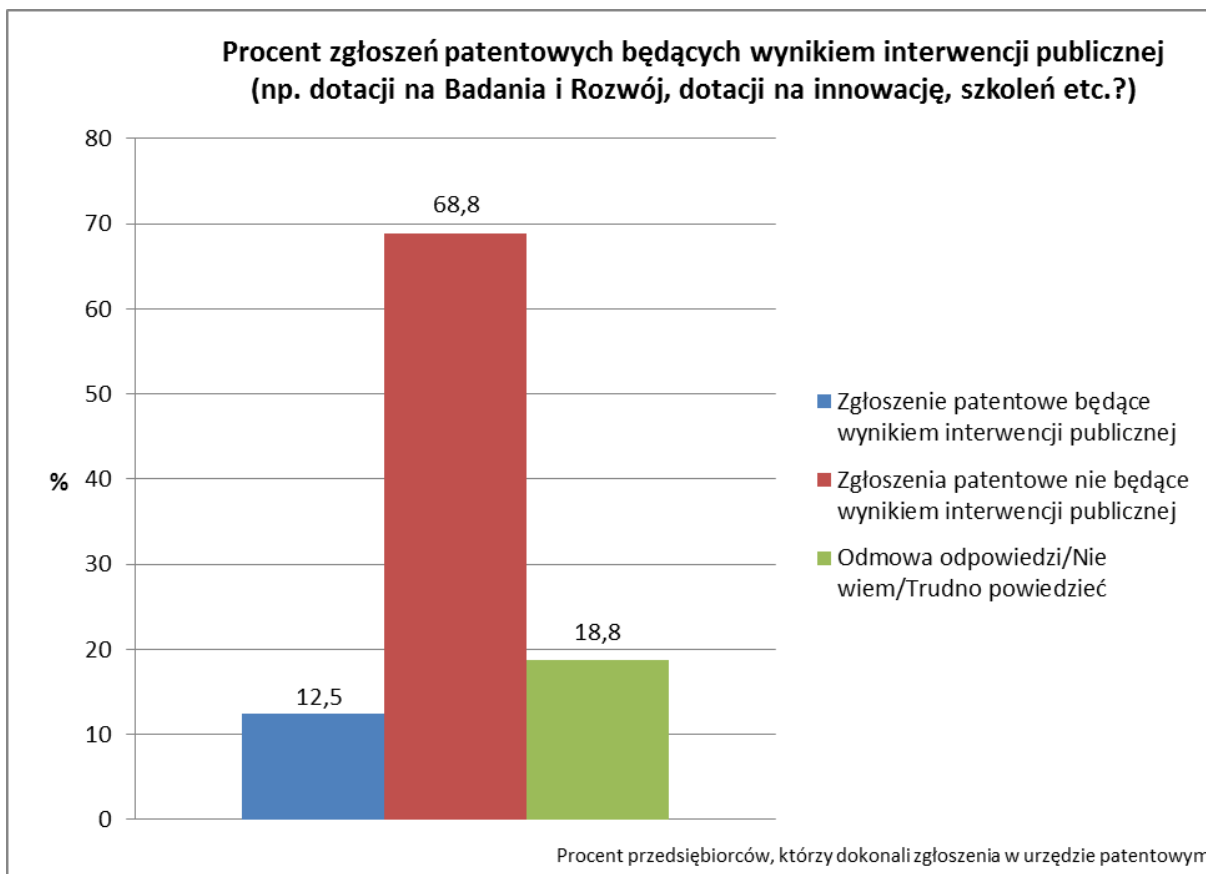
Wykres 51 Procent przedsiębiorców, którzy wykazali nakłady na działalność B+R w wyniku interwencji publicznej (na podstawie badań CATI)

Badani deklarują również bardzo duży wzrost powiązań kooperacyjnych dzięki otrzymaniu dotacji (Wykres 52). Blisko 60% przedsiębiorców potwierdza nawiązanie takich relacji dzięki otrzymanemu wsparciu. Może to świadczyć o roli jaką spełniają środki publiczne w poprawie współpracy wewnątrz DIS a także nawiązywaniu kontaktów z otoczeniem naukowym.



Wykres 52 Procent przedsiębiorców, którzy nawiązanie współpracy kooperacyjnej w wyniku interwencji publicznej (na podstawie badań CATI)

Znacznie gorzej wygląda sytuacja jeśli chodzi o wsparcie publiczne na rzecz wdrażanych patentów i wzorów użytkowych (Ryc. MMM). Jedynie 12,5% respondentów w wyniku dotowanego projektu dokonało zgłoszenia patentowego. Ten wynik może być jednak statystycznie zaburzony ponieważ ponad 90% badanych jednocześnie deklarowało, że w ostatnich 10 latach nie zgłaszało patentów i wzorów użytkowych.



Wykres 53 Związek pomiędzy interwencją publiczną a zgłoszeniem patentowym (na podstawie badań CATI)

Związek pomiędzy interwencją publiczną a zgłoszeniem patentowym wg badania CATI

W trakcie spotkań fokusowych i wywiadów pogłębionych, przedsiębiorcy podkreślali trudną procedurę aplikacyjną i skomplikowane przepisy związane z rozliczaniem uzyskanych dotacji. Duża część firm deklaruwała, że była zainteresowana pozyskaniem wsparcia na badania, ale zrażona niezbędnymi nakładami czasu i zaangażowanymi środkami finansowymi i kadr, rezygnowała z aplikowania. Drugim poruszonym problemem jest minimalna wartość projektów, która w niektórych przypadkach znacznie przekraczała zarówno potrzeby jak i zdolności finansowe MŚP.

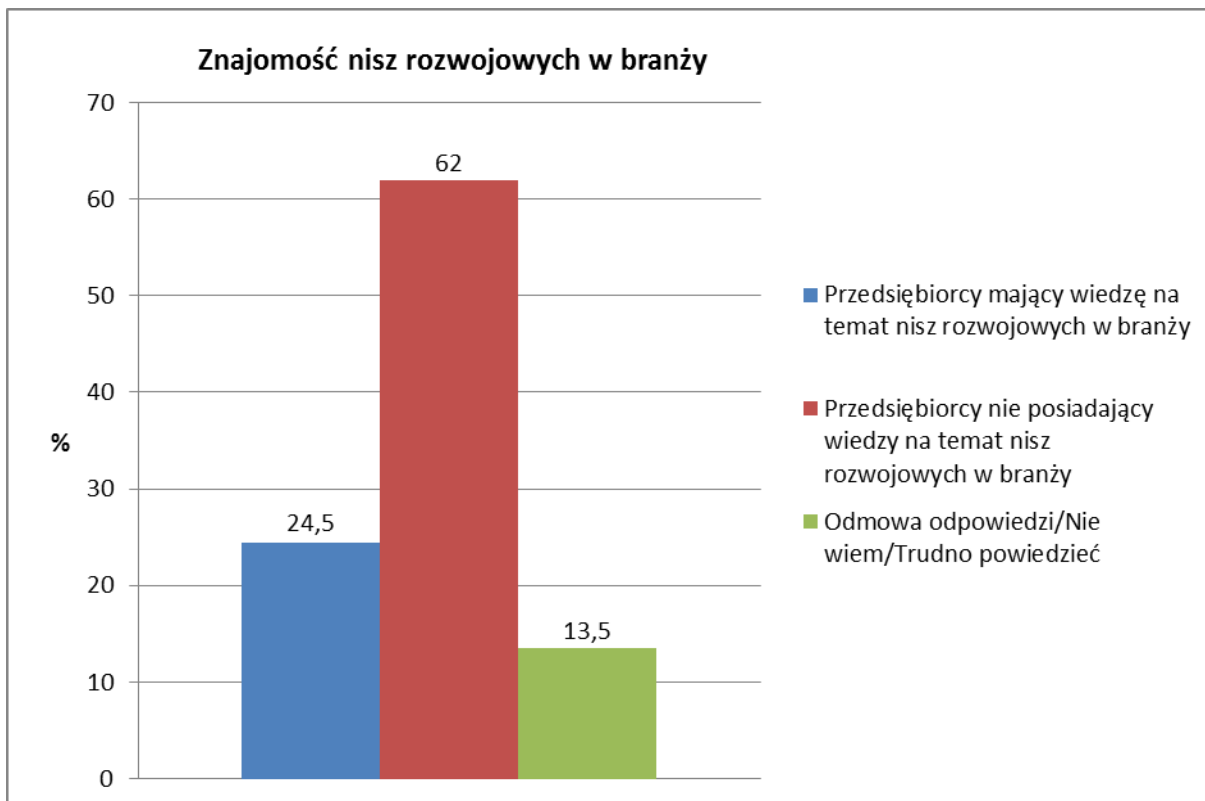
Część przedsiębiorców decydowała się na finansowanie procedury badawczej i wdrożeniowej ze środków własnych. Pozostali badani odkładali lub całkowicie rezygnowali z innowacji w swoich firmach. W rozmowach z przedsiębiorcami często pojawiało się stwierdzenie, że ubieganie się o wsparcie bezzwrotne jest tak proceduralnie skomplikowane i czasochłonne, że bardziej opłacalny jest kredyt komercyjny. Przy okazji podnoszono, że wsparcie w postaci niskoprocentowanych kredytów celowych na badania i rozwój byłoby atrakcyjne, pod warunkiem, że okres kredytowania byłby kilkuletni. Nawet Ci przedsiębiorcy, którzy uzyskali wsparcie i rozliczyli dotację, odpowiadali, że nie są pewni czy zdecydowałiby się ponownie na kolejny projekt.

Zupełnie inną kwestią jest poziom świadomości przedsiębiorców na temat budowania przewagi rynkowej w oparciu o technologię i poziom innowacyjności, możliwości zdobywania i penetrowania dzięki temu nowych rynków, poszerzania kręgu odbiorców. Połowa badanych przedsiębiorców zadeklarowała międzynarodowy zasięg swoich firm, ale większość z nich obroty w handlu międzynarodowym szacuje na mniej niż 10%. Może mieć to związek z niewielkim popytem zagranicznych klientów na produkty powstające z wykorzystaniem anachronicznych technologii.

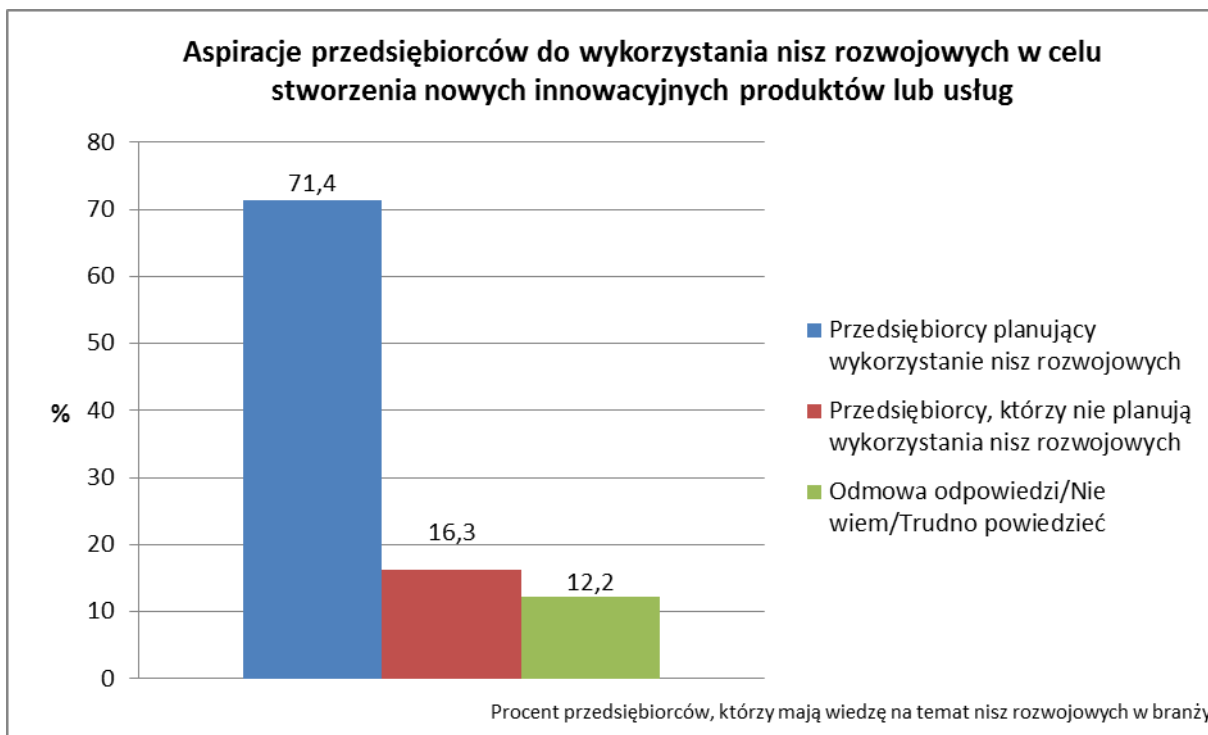


4.3.2. Zainteresowanie wsparciem w bieżącej perspektywie

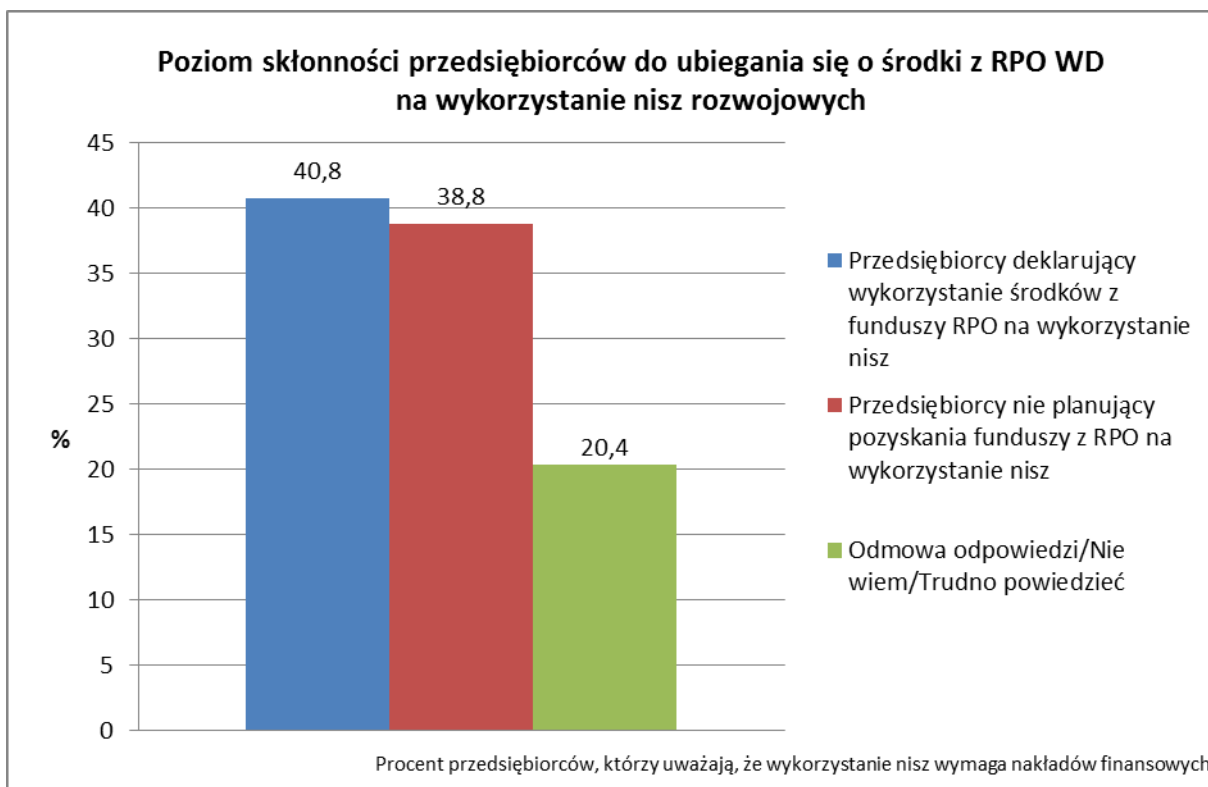
Ze względu na brak dostępnych oficjalnych danych dotyczących rodzaju i poziomu wsparcia udzielonego w bieżącej perspektywie, niniejsze opracowanie przygotowano tylko na podstawie badań ankietowych, wywiadów pogłębionych i spotkań z przedsiębiorcami. W ramach badania CATI, blisko 1/4 badanych przedsiębiorstw DIS Surowce naturalne i wtórne wykazała się wiedzą na temat wykorzystania nisz rozwojowych w swoich branżach (Wykres 54). Większość z tych przedsiębiorstw zamierza wykorzystać nisze, aby stworzyć nowe innowacyjne produkty lub usługi. (Wykres 55) Na 49 respondentów dostrzegających szansę na wdrożenie innowacji, 20 deklaruje zamiar aplikowania o środki publiczne (Wykres 56).



Wykres 54 Znajomość możliwych do wykorzystania nisz rozwojowych w branży (na podstawie badań CATI)



Wykres 55 Poziom skłonności badanych przedsiębiorców do tworzenia innowacyjnych produktów lub usług w ramach nisz rozwojowych (na podstawie badań CATI)



Wykres 56 Poziom skłonności przedsiębiorców do ubiegania się o środki z RPO WD na wykorzystanie nisz rozwojowych (na podstawie badań CATI)

Taki wynik odpowiada mniej więcej poziomowi aplikacji w ostatnich 10 latach. Można więc założyć, że podmiotami zainteresowanymi wsparciem są przedsiębiorstwa, które już ubiegały się o dotacje, a więc inwestowanie w badania i rozwój nie stanowią dla nich problemu. Z przeprowadzonych



wywiadów wynika, że są to generalnie duże przedsiębiorstwa dysponujące zapleczem badawczym, laboratoriami oraz działami pozyskiwania funduszy zewnętrznych. Najczęściej mają też doświadczenie we współpracy z jednostkami badawczymi i zlecaniu badań do ośrodków naukowych. Przedsiębiorstwa te posiadają także odpowiednie zaplecze finansowe niezbędne do aplikowania o środki z określonym minimalnym pułapem wartości projektu.

W trakcie wywiadów pogłębionych i spotkań fokusowych, mniejsi przedsiębiorcy podkreślali, że również mają pomysły na innowacje w swoich firmach, i że są to inicjatywy oddolne, wynikające z praktyki i doświadczenia, a nie prowadzenia badań na zewnątrz. Podkreślano słaby kontakt z nielicznymi istniejącymi jednostkami badawczo-rozwojowymi oraz brak specjalistycznych ośrodków i instytucji dla gałęzi IS innych niż górnictwo. Podnoszono również fakt, że większość producentów maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w branży, pochodzi z zagranicy co również ujemnie wpływa na przepływ myśli technicznej i pozytywną stymulację rozwoju.

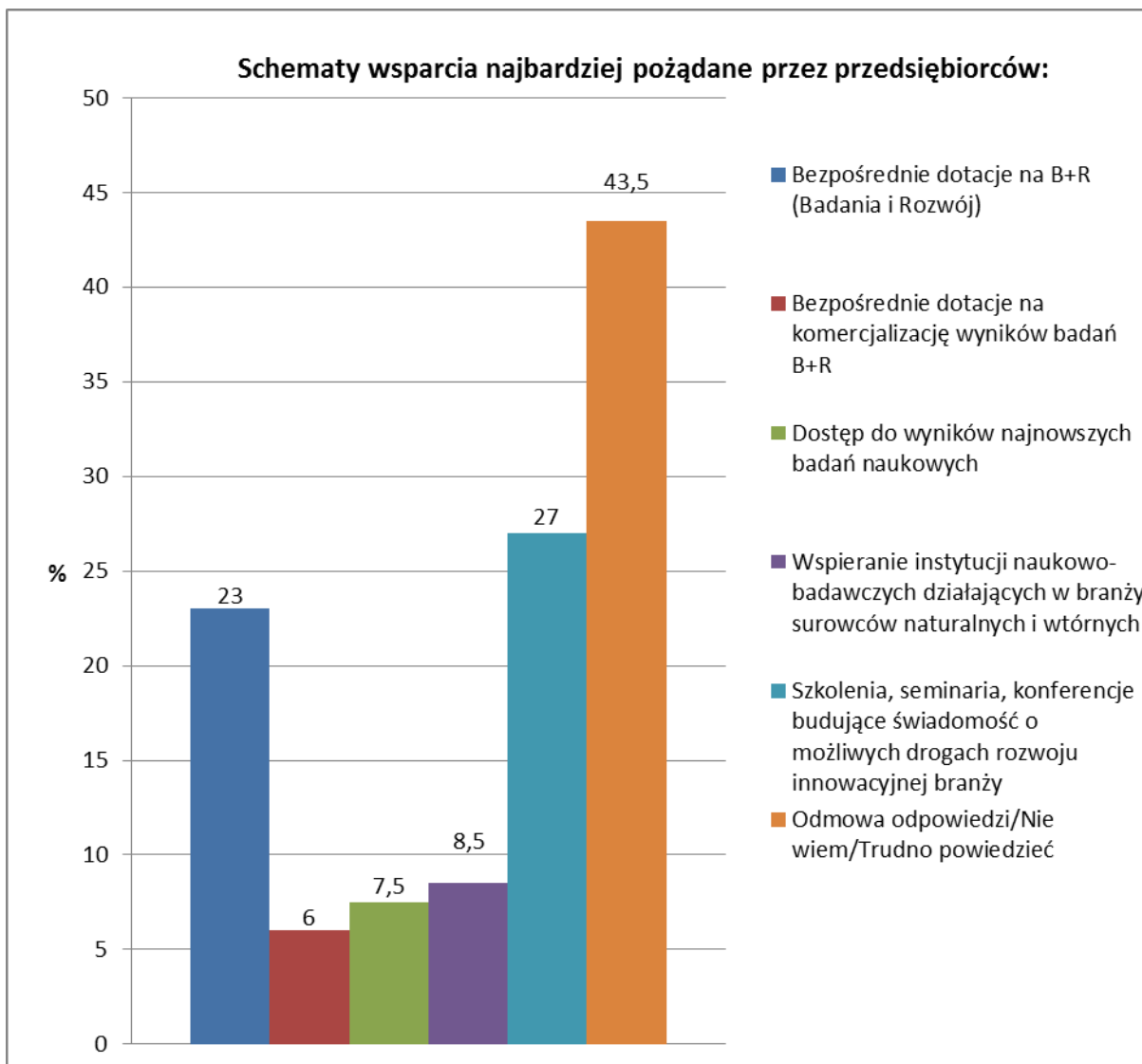
4.3.3. Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia

(I.11) Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych w celu zwiększenia ich konkurencyjności i innowacyjności;

Przedstawione w powyższym rozdziale analizy wyników uzyskanych w trakcie badań CATI, wywiadów oraz badań fokusowych wskazują na niepokojąco małe zainteresowanie wdrażaniem innowacji (25%). Podkreślić należy również zróżnicowanie branż badanej specjalizacji oraz dysproporcje w wielkości poszczególnych przedsiębiorstw. Duże przedsiębiorstwa z doświadczeniem w ubieganiu się o zewnętrzne środki na badania, deklarują swoje zainteresowanie pomocą publiczną i inwestowaniem w innowacyjność. Mali

przedsiębiorcy, nieposiadający wsparcia w postaci działań funduszy europejskich i komórek badawczych, a także niewspółpracujące na co dzień z ośrodkami badawczymi są bardzo sceptycznie nastawione do możliwości pozyskania wsparcia. Warto także podkreślić, iż wewnątrz DIS istnieją obszary dla których nie przewidziano możliwości wsparcia w ramach RPO WD. Takim przykładem jest innowacja w postaci ponownego wykorzystanie odpadów zgromadzonych na hałdach³⁵.

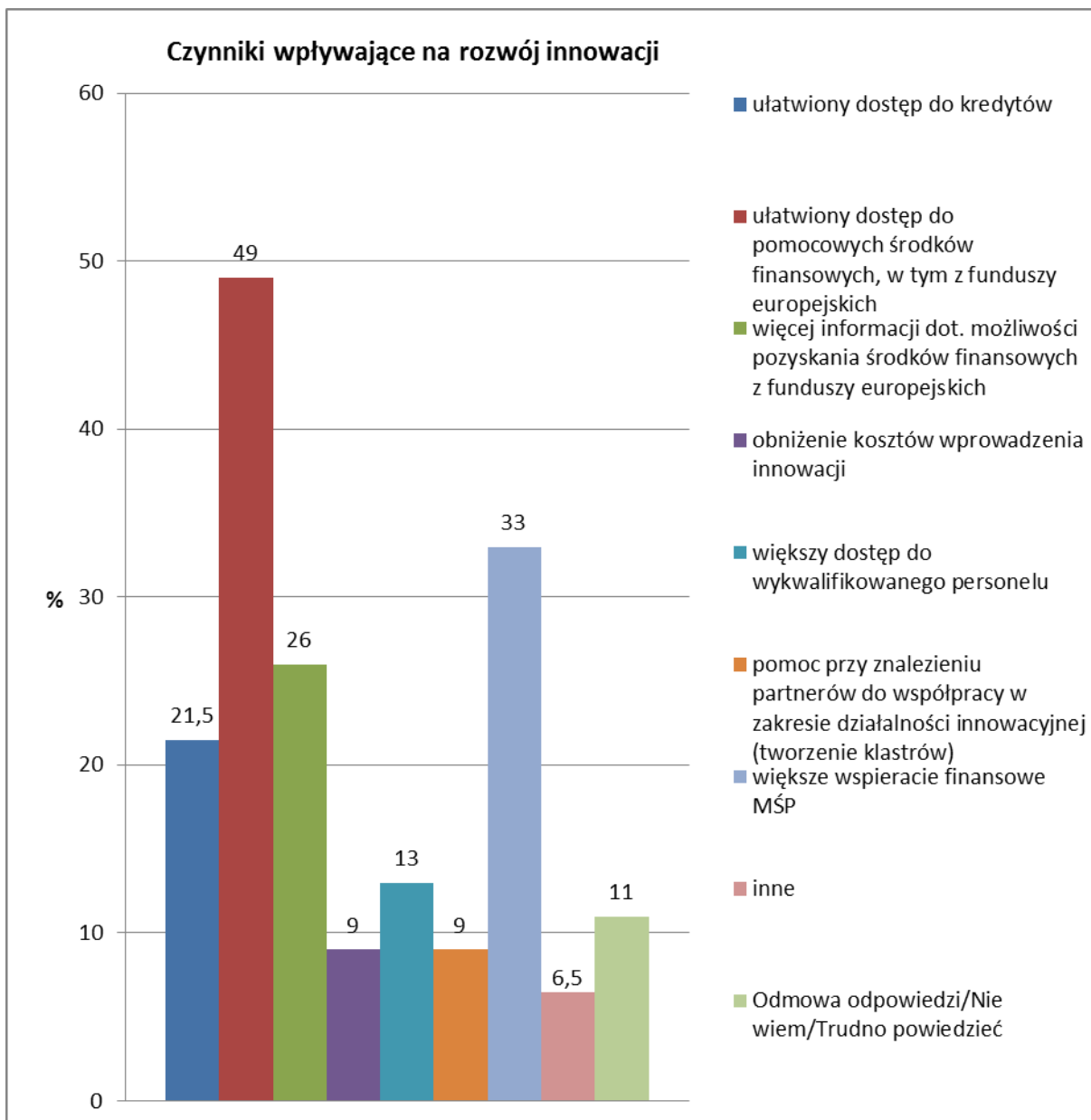
³⁵ Z wywiadu przeprowadzonego w CUPRUM jednoznacznie wynika, iż przedsiębiorstwo nie znalazło możliwości aplikowania o środki na projekty dotyczące prac B+R+I w tym temacie.



Wykres 57 Najbardziej pożądane schematy wsparcia (na podstawie badań CATI)

W trakcie badania zapytano respondentów jakimi schematami wsparcia są najbardziej zainteresowani (

Wykres 57). Najwyższy wynik (27%) uzyskały "Szkolenia, seminaria, konferencje budujące świadomość o możliwych drogach rozwoju innowacyjnej branży". Dopiero na drugim miejscu (23%) badani wymienili "Bezpośrednie dotacje na B+R". Pozostałe schematy czyli "Bezpośrednie dotacje na komercjalizację wyników badań B+R", "Dostęp do wyników badań naukowych" oraz "Wspieranie instytucji naukowo badawczych" uzyskały podobny, kilku procentowy wynik. Taka opinia badanych świadczyć może o bardzo dużej potrzebie zintensyfikowania kontaktów i zwiększenia możliwości przepływu informacji pomiędzy przemysłem i światem nauki. W trakcie badania, wywiadów i spotkań, obie strony - czyli naukowcy i przedsiębiorcy - wielokrotnie podkreślali swoją gotowość do współpracy, ale robili to niejako jednostronnie, ze swojego punktu widzenia. Podkreślali brak okazji do wzajemnych spotkań, rozmów i dzielenia się swoimi pomysłami.



Wykres 58 Czynniki które mogłyby wpłynąć na rozwój innowacji (na podstawie badań CATI)

Propozycje poprawy sytuacji, które padały w czasie badań, spotkań i rozmów z przedsiębiorcami, a dotyczące czynników które wpływają na rozwój innowacji to przede wszystkim uproszczenie procedur aplikowania (

Wykres 58). W opinii wielu badanych ścieżka aplikacyjna jest skomplikowana i zbiurokratyzowana. Podobne opinie wyrażane były na temat rozliczania wniosków. Zarzucano zbyt dużą rolę urzędników i ich uznaniowości w interpretacji przepisów. Podawano przykłady mnożenia ilości dokumentów niezbędnych do uzyskania wsparcia co skutecznie zniechęcało wnioskodawców. Podnoszono również kwestię ryzyka nieosiągnięcia celów badawczych, a w konsekwencji problemów z rozliczeniem dotacji.

Przedsiębiorcy wypowiedali się z kolei pozytywnie na temat instrumentów zwrotnych z zastrzeżeniem, że muszą one być długoterminowe i nisko oprocentowane.

Z badania fokusowego przeprowadzonego z członkami Klastra Kamieniarskiego wynika, iż przedsiębiorcy są zainteresowani wspólnym prowadzeniem prac badawczo-rozwojowych w tematach istotnych dla całej branży, a niemożliwych do realizacji przez pojedyncze (często niewielkie) firmy. Rozwiązałyby to problem braku specjalistów zarówno od wdrożeń jak i pozyskiwania funduszy, oszczędzałyby czas oraz środki konieczne przy indywidualnym aplikowaniu.

W celu zwiększenia innowacyjności przedsiębiorstw DIS Surowce naturalne i wtórne zalecane byłoby stworzenie lub dalsze rozwijanie następujących opisanych poniżej schematów wsparcia:

Dotacje dla IOB branży DIS surowce naturalne i wtórne - Dotacje dla instytucji naukowo-badawczych i IOB oraz stabilnie działających klastrów na organizację konferencji, seminariów, wizyt studyjnych, etc. służących prezentacji wyników z prowadzonych prac badawczych, istniejących innowacji a także możliwości (zaplecza) do prowadzenia badań. Powinny być one dedykowane przedsiębiorcom w celu zwiększenia możliwości współpracy. Podczas takich wydarzeń przedsiębiorcy powinni prezentować swoje potrzeby w zakresie badań rozwojowych a jednocześnie prezentować swoje zaplecze techniczne. Ten schemat wsparcia można powiązać także z dotacjami celowymi na udział przedsiębiorstw w wybranych (przez przedsiębiorcę) zewnętrznych konferencjach naukowych i naukowo-wdrożeniowych. Umożliwienie uzyskania wsparcia (np. w postaci bonu) na udział przedsiębiorcy w konferencji branżowej lub w targach pozwoliłoby na nawiązanie ściślejszych kontaktów na linii przemysł – nauka. Mogłoby to docelowo stać się platformą wzajemnego poznania potrzeb i możliwości, a w efekcie stać się impulsem do wspólnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych w ramach powiązań kooperacyjnych.

Ten rodzaj wsparcia powinien być rozwijany oraz modyfikowany poprzez dostosowanie do potrzeb regionalnych. Przykładowo środki z PO IR dostępne są dla Klastrów Kluczowych, a żaden z klastrów DIS Surowce naturalne i wtórne nie jest klastrem kluczowym³⁶. Rozwijając ten schemat wsparcia należy uwzględnić możliwość dofinansowania projektów o niewielkiej wartości (minimalna wartość projektu na poziomie 10 000 zł), tak aby możliwe było zrealizowanie konkretnego przedsięwzięcia.

Zwrotne instrumenty finansowe - Koszty związane z realizacją prac badawczych a następnie z ich wdrażaniem i komercjalizacją są istotną barierą dla przedsiębiorców. Poza oczywistym oczekiwaniem bezpośredniego wsparcia publicznego jako zdecydowanie istotne przedsiębiorcy wskazywali wydłużenie okresu spłat zaciągniętych zobowiązań oraz zmniejszenie oprocentowania lub możliwość umarzania pożyczki w przypadku opatentowania i wdrożenia innowacji.

Konkursy kierowane bezpośrednio do konkretnych inteligentnych specjalizacji regionu - Ciekawym rozwiązaniem mogłoby być stworzenie konkursów w których po przygotowaniu odpowiedniej Strategii Rozwoju reprezentowanej branży inteligentnej specjalizacji³⁷ aplikować mogłyby IOB (w tym klastry). W ramach tych konkursów podmioty te mogłyby uzyskiwać środki na realizację celów strategii. Takie rozwiązanie mogłoby być szczególnie efektywne dla branż, które posiadają rozdrobnioną strukturę własności (np. drzewnictwo, kamieniarstwo) i w których pojedyncze przedsiębiorstwa nie są w stanie samodzielnie występować o efektywne wsparcie. W ramach tych konkursów promowane mogłoby być prowadzenie projektów systemowych ukierunkowanych na poszczególne podbranże a służących identyfikacji obszarów możliwych innowacji (także we współpracy z ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi).

³⁶ z wywiadu z ekspertami branżowymi wiadomo, iż Klastr Kamieniarski nie spełniał wymogu okresu funkcjonowania klastra

³⁷ analogicznie do LGD i finansowania LSR

Bon na innowację uzyskiwany w trybie uproszczonych procedur instrument wsparcia publicznego wspomagający inicjowanie współpracy B+R pomiędzy MŚP a jednostkami badawczymi. Przedmiotem współpracy finansowanej za pomocą bonu mogłyby być badania zlecone jednostkom badawczym a także doradztwo w zakresie wsparcia rozwoju produktu lub technologii. Wartość bonów mogłaby wynosić przykładowo 20 tys zł przy czym system powinien dopuszczać możliwość łączenia bonów przez dwóch lub więcej przedsiębiorców chcących wspólnie lub w ramach klastra realizować jeden projekt badawczy. Funkcjonowanie tego schematu wsparcia należy wzmocnić poprzez rozpowszechnienie informacji w jaki sposób przedsiębiorcy mogą z niego skorzystać

Wsparcie celowe przedsiębiorstw grupy MŚP – Przedsiębiorcy grupy MŚP wskazują, iż proces aplikowania o środki pomocowe z funduszy strukturalnych jest dla wielu z nich dużym obciążeniem finansowym a konkurencja o środki z dużymi firmami, mogącymi zatrudniać specjalistyczne firmy konsultingowe, często skazuje próby uzyskania wsparcia przez mniejsze firmy na niepowodzenie. Rozwiązaniem mogłaby być zmiana docelowej grupy beneficjentów tak aby zwiększyć dostępność działań pomocowych dla sektora mniejszych firm (MŚP). Dolnośląska Izba Pośrednicząca rozpięła co prawda konkursy dla firm istniejących na rynku do 2 lat – wydaje się jednak, że takie rozwiązanie z punktu widzenia wspierania innowacyjności nie jest właściwe. Tym bardziej, iż okres inkubacji firm branży DIS surowce naturalne i wtórne trwa około 4 lat³⁸. Co więcej jest to wykluczające dla firm które istnieją w branży dłużej niż 2 lata a dla których ograniczenia finansowe i koszty nakładów na innowacje są obarczone zbyt dużym ryzykiem finansowym. Wydaje się, iż dobrym rozwiązaniem byłoby stworzenie konkursu dedykowanego sektorowi MŚP w których możliwość aplikowania uzależniona byłaby od uzyskiwanych określonych przychodów.

³⁸ Patrz rozdział 3.2.1. „Liczba i rozmieszczenie firm oraz stan zatrudnienia”

5. POTENCJAŁ INNOWACYJNY W BRANŻY

(I.4) Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących branżę „surowce naturalne i wtórne”

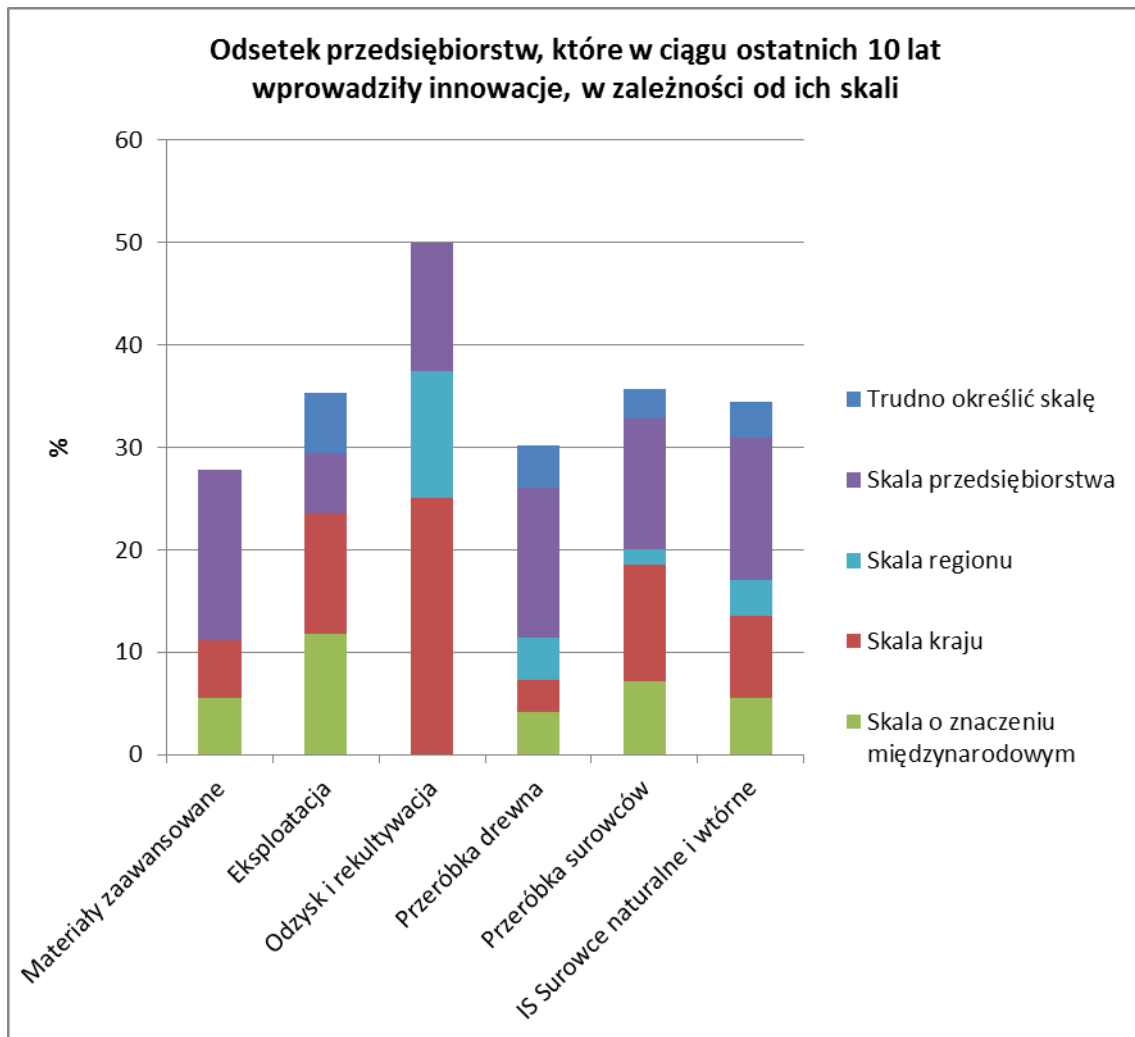
Cały poniższy rozdział został opracowany na podstawie badań CATI i IDI przeprowadzonych na podmiotach reprezentujących branżę „surowce naturalne i wtórne”

5.1. Rodzaje innowacyjności i ich zasięg

(I.4.1) Rodzaje innowacji w przedsiębiorstwach w ciągu ostatnich 10 lat oraz ich zasięg

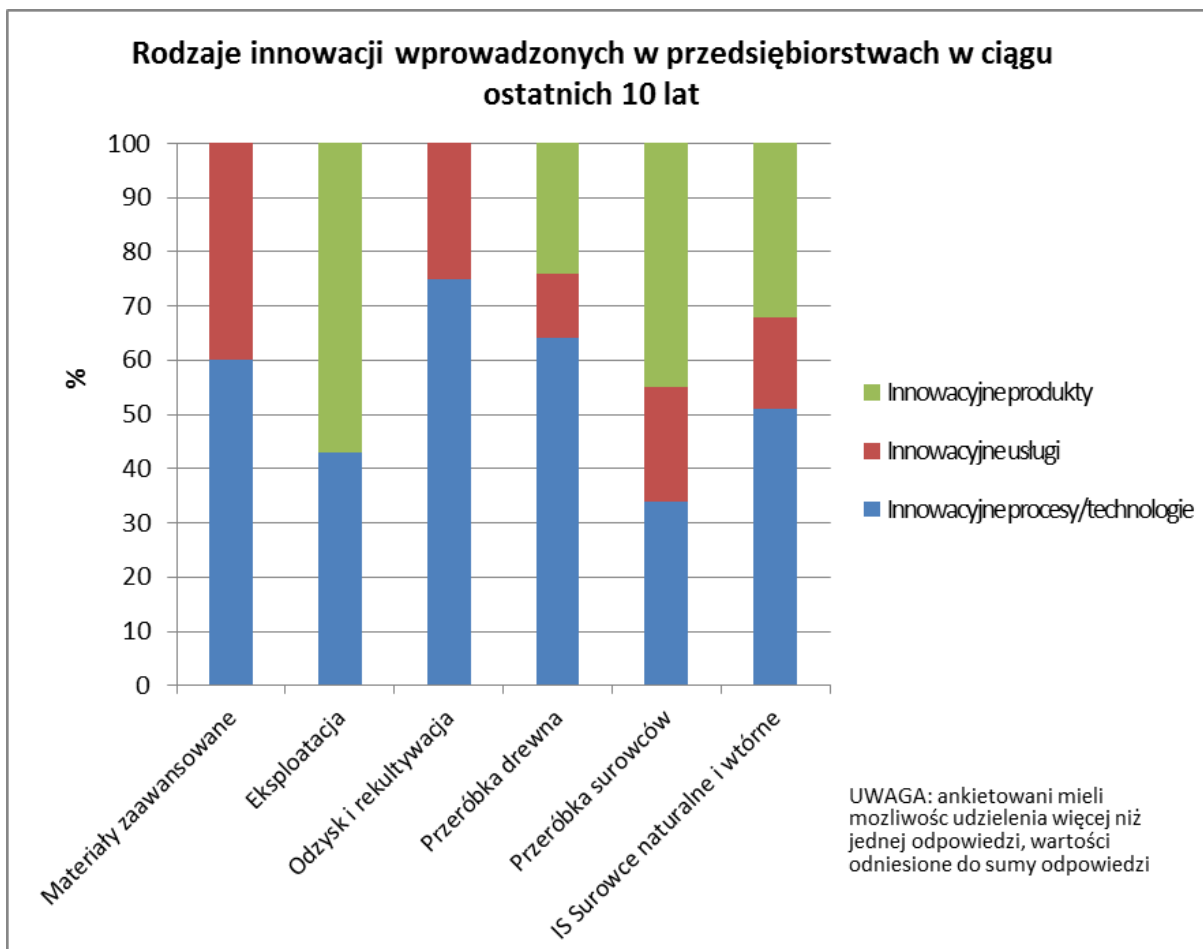
Branża surowce naturalne i wtórne na Dolnym Śląsku ma dość znaczny potencjał rozwojowy, także w kierunkach tzw. inteligentnych specjalizacji. Zarówno eksploatacja surowców naturalnych i ich przeróbka, jak i przetwórstwo drewna, są historycznie związane z tymi terenami.

Przedsiębiorcy korzystający z dziedzictwa technologicznego widzą jego ewentualne niedoskonałości i starają się im przeciwdziałać. Z przeprowadzonych badań wynika, że w ciągu ostatnich 10 lat ponad 1/3 przedsiębiorstw (34,5%) wprowadziła do swojej działalności jakieś innowacje. Największy odsetek innowacyjnych przedsiębiorstw obserwuje się w podbranży odzysku i rekultywacji, gdzie połowa firm deklaruje tego rodzaju zmiany. Co zaskakujące, najmniejszy odsetek dotyczy podbranży materiałów zaawansowanych. Jest to związane z naturalnym w tej branży zaawansowaniem technicznym, tak więc kolejne unowocześnianie produktów lub procesów jest kosztowne i trudne do przeprowadzenia lub nie jest uznawane za innowację przez samych przedsiębiorców



Wykres 59 Odsetek przedsiębiorstw, które w ciągu ostatnich 10 lat wprowadziły innowacje, w zależności od ich skali (na podstawie badań CATI)

Spośród przedsiębiorców deklarujących swoją innowacyjność w ostatnich 10 latach, największy odsetek (41%) określa skalę tych innowacji jedynie jako dotyczących przedsiębiorstwa. Są to więc usprawnienia, które w danej firmie są innowacyjne i nowoczesne, jednak w perspektywie całego rynku, już wcale takie być nie muszą. 23% oraz 16% ankietowanych firm deklaruje innowacyjność, odpowiednio w skali kraju oraz międzynarodowej. Największy udział innowacji krajowych można zaobserwować w przypadku odzysku i rekultywacji (50% całości), natomiast tych o zasięgu międzynarodowym w podbranży eksploatacji surowców skalnych (33%). Świadczyć to może nowoczesności tego sektora, gdyż wprowadzane innowacje nie są jedynie kopiami rozwiązań wprowadzonych z powodzeniem w innych krajach.



Wykres 60 Rodzaj innowacji wprowadzonych w przedsiębiorstwach w ciągu ostatnich 10 lat (na podstawie badań CATI)

Podstawowe rodzaje innowacji w przedsiębiorstwach można podzielić na 3 główne grupy przedstawione i opisane poniżej:

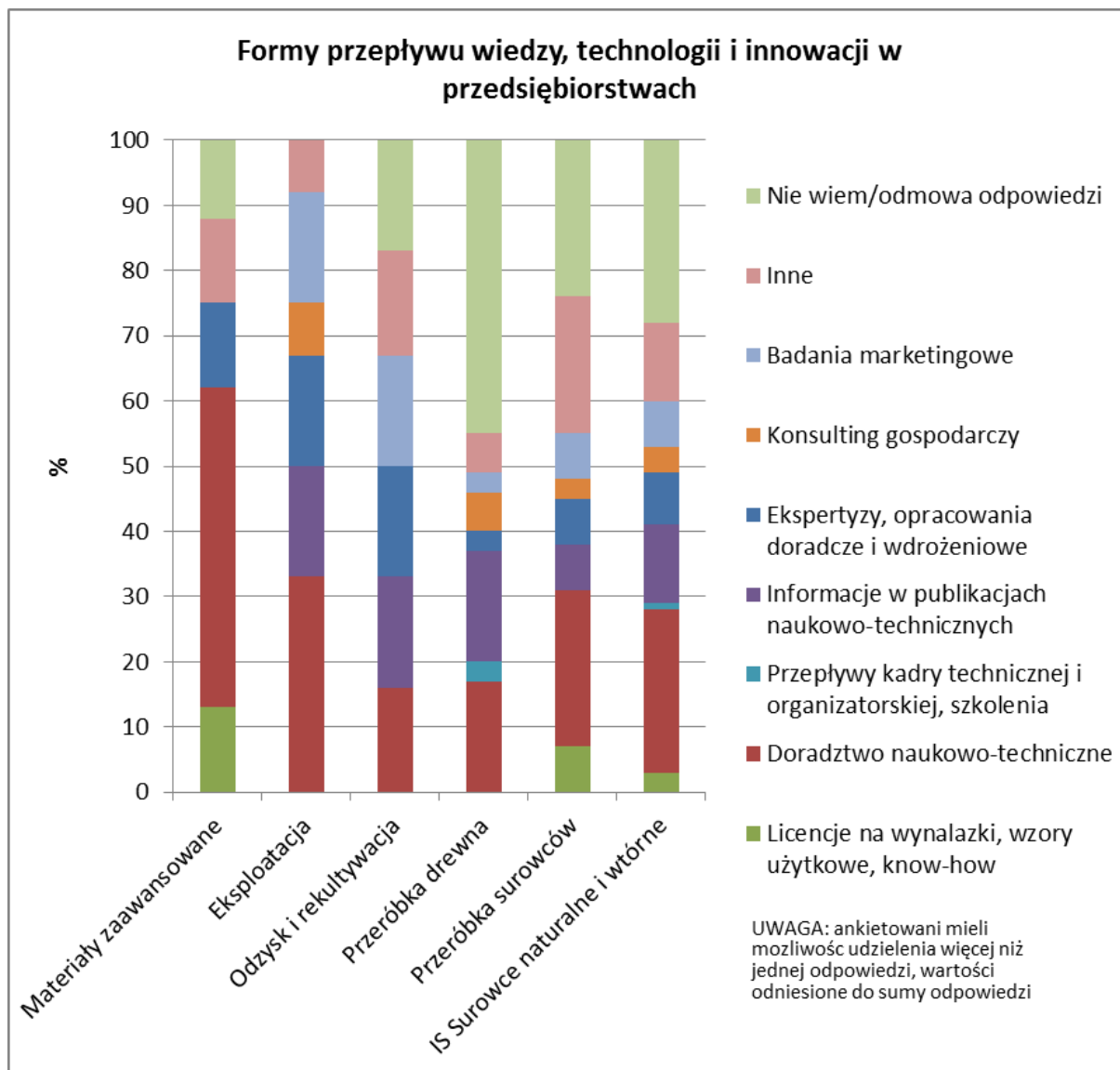
Innowacje procesowe lub technologiczne to zmiany, które przedsiębiorcy wprowadzają w celu reorganizacji procesów eksploatacyjnych, wytwórczych lub sprzedażowych. Zmiany w tych procesach mają na celu zaoferowanie klientom nowego rodzaju produktów lub ulepszeniu tych już istniejących. Nowe produkty nie miałyby szansy zaistnienia, gdyby nie innowacje wprowadzone w proces ich tworzenia lub sprzedaży. W tej grupie zmian zawierają się również te, które służą poprawie efektywności linii produkcyjnych. Potencjał tego typu innowacji w specjalizacji Surowce naturalne i wtórne jest dość znaczny. Spośród ankietowanych przedsiębiorstw, które w ostatnich 10 latach wprowadziły innowacje, 58% deklarowało właśnie innowacyjne procesy lub technologie. Odsetek ten wahał się wśród poszczególnych podbranż od 40% w przypadku przeróbki surowców, do 75% w przypadku odzysku i rekultywacji. Jednocześnie przedsiębiorcy w badaniu focusowym (panelu ekspertów) zwracali uwagę, że ten typ innowacji jest najłatwiejszy do udowodnienia w procesach aplikacyjnych o środki finansowe w ramach programów pomocowych UE.

Innowacyjne produkty to asortyment, którego cechy są znacząco lepsze od oferowanego dotychczas lub jest to nowy, nowoczesny produkt o znamionach unikalności rynkowej. Producenci dzięki wprowadzaniu takich produktów mogą zdobywać nowe segmenty rynku lub utrzymać swoją pozycję

w przypadku znacznej konkurencji. W przypadku specjalizacji Surowce naturalne i wtórne, 36% innowacyjnych przedsiębiorstw deklaruje wprowadzenie tego typu innowacji. Największy odsetek obserwujemy w przypadku firm eksploatujących surowce, które wprowadzając nowoczesne produkty, starają się sprostać rosnącym oczekiwaniom rynków oraz konkurencji surowców zagranicznych. Nikt z podbranz zaawansowanych materiałów oraz odzysku i rekultywacji nie zadeklarował wprowadzenia w ciągu ostatnich 10 lat tego typu innowacyjnych usprawnień oferowanego asortymentu. Trzeba jednak nadmienić, że firmy z tych podbranz deklarowały w miejsce innowacji produktowych, innowacje usługowe. Badanie focusowe (panel ekspertów) pokazało, że przedsiębiorcy uznają ten typ innowacji za najtrudniejszy do wdrożenia. Wprowadzenie na rynek nowego, innowacyjnego produktu generuje znaczne koszty przy sporym ryzyku inwestycyjnym.

Innowacje usługowe to grupa usprawnień oferowanych przez przedsiębiorców usług. Podobnie jak w przypadku innowacyjnych produktów, także tego typu usługi muszą się charakteryzować zdecydowanie lepszymi cechami od tych oferowanych dotychczas. Jako że przedsiębiorstwa z DIS Surowce naturalne i wtórne nastawione są głównie na wytwarzanie produktów a nie usług, to jedynie 19% z tych deklarujących innowacyjność, potwierdza wprowadzenie tego typu innowacji. W ankietach widać komplementarność innowacji produktowych i usługowych. Branże nastawione na działalność usługową, jak odzysk i rekultywacja, wprowadzały innowacyjne usługi, nie oferując tego typu produktów. Największy odsetek tego typu innowacji widać w przypadku firm zajmujących się materiałami zaawansowanymi.

Zdobywanie wiedzy i technologii potrzebnej do ulepszania swojej oferty oraz wprowadzania na rynek innowacyjnych rozwiązań to jedna z dziedzin, z którymi wielu przedsiębiorców radzi sobie w sposób niewystarczający. Większość przedsiębiorstw nie ma swoich pionów badawczych, bazować więc muszą na zewnętrznych źródłach pozyskiwania wiedzy i innowacyjnych technologii. Największy odsetek ankietowanych przedsiębiorstw deklarujących innowacyjność korzystało z doradztwa naukowo-technicznego instytucji badawczo-rozwojowych lub wyższych uczelni (32%). Największa chęć do tego typu współpracy dotyczyła przedsiębiorców z branży eksploatacji surowców. Wynika to z bogactwa instytucji badawczych zajmujących się tą dziedziną w rejonie Dolnego Śląska. Jedynie 16% ankietowanych firm korzystało z informacji w publikacjach naukowo-technicznych, co może świadczyć o słabej dostępności tego typu opracowań. Wiele firm miało trudności z określeniem źródła swojej wiedzy i innowacji lub odmówiło udzielenia odpowiedzi na to pytanie. Dotyczy to zwłaszcza przedsiębiorców zajmujących się przeróbką drewna. Informacje te prezentuje poniższy wykres.



Wykres 61 Formy przepływu wiedzy, technologii i innowacji w przedsiębiorstwach (na podstawie badań CATI)

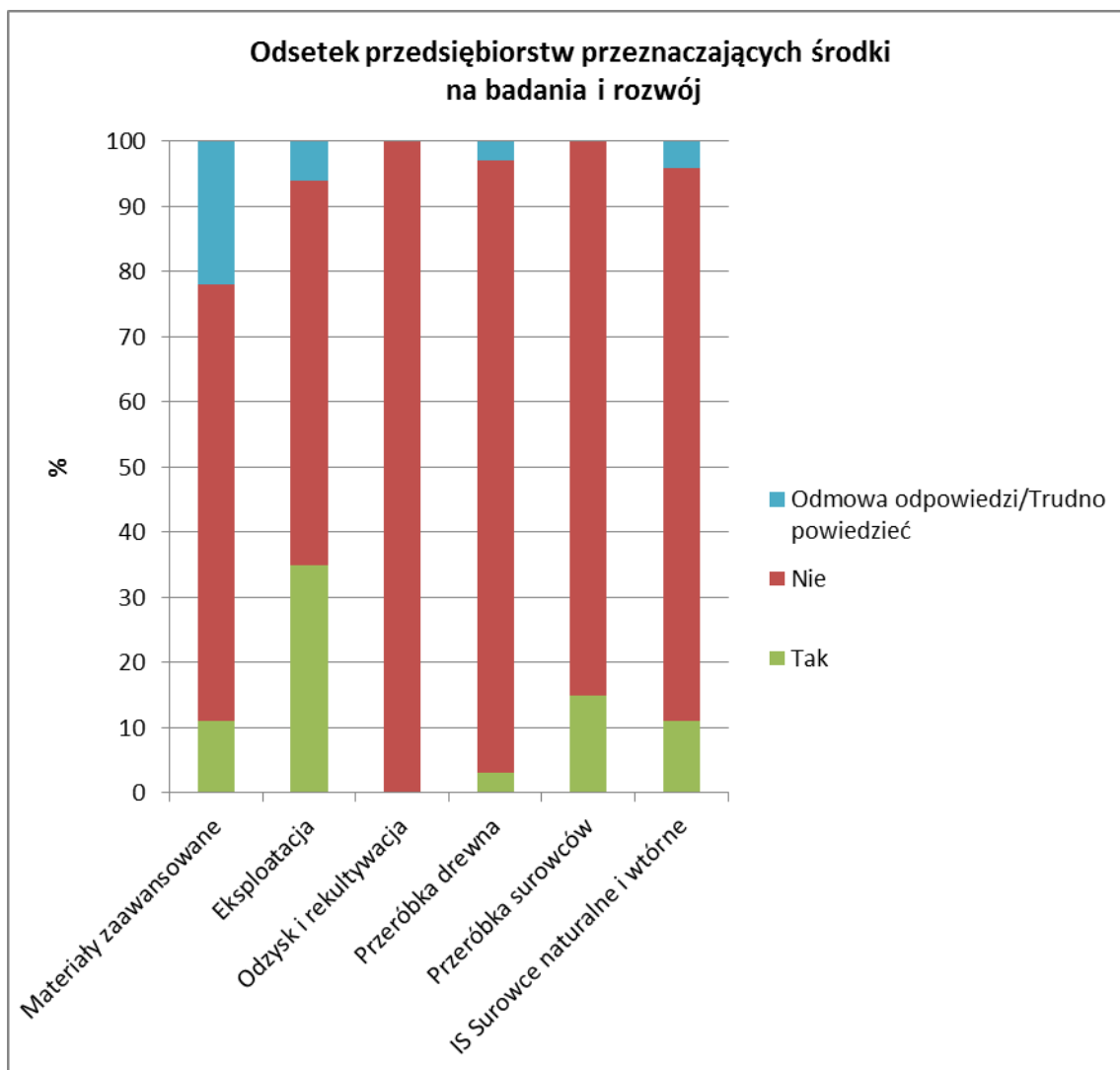
5.2. Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój

(I.4.2) Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój

Inteligentna specjalizacja Surowce naturalne i wtórne, jak każda inna, potrzebuje innowacji. Przedsiębiorstwa, chcąc utrzymać się na rynku lub poszerzyć swoją strefę wpływów, powinny się rozwijać, oferować nowe produkty i usługi. Środki finansowe zainwestowane w badania i rozwój powinny się zwrócić w postaci zwiększenia sprzedaży firmy. Jednak koszty takich prac często przerastają bieżące możliwości finansowe, zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw. Z ogółu ankietowanych przedsiębiorców jedynie 11% z nich deklaruje przeznaczanie środków na prace badawczo-rozwojowe. Z poszczególnych podbranż tylko w podbranży eksploatacji surowców widać wyraźne nastawienie na tego typu prace (35%). Podbranże odzysku i rekultywacji (0%) oraz przeróbki drewna (3%) wypadają najgorzej w tym zestawieniu. Główną przyczyną braku finansowania prac B+R przedsiębiorcy podają brak takiej potrzeby biznesowej (67%). Zbyt duże koszty badań to również spora przeszkoda dla prowadzenia prac rozwojowych (20%). Pozytywnym faktem jest to, że niewielu ankietowanych przedsiębiorców (2,5%) tłumaczy brak zainteresowania tymi pracami niewiedzą na temat



nowoczesnych rozwiązań w branży. Świadczy to o potencjalnej znajomości innowacyjnych rozwiązań, z których przedsiębiorcy jednak rezygnują, głównie z przyczyn podanych powyżej.



Wykres 62 Odsetek przedsiębiorstw przeznaczających środki na badania i rozwój (Na podstawie badań CATI)

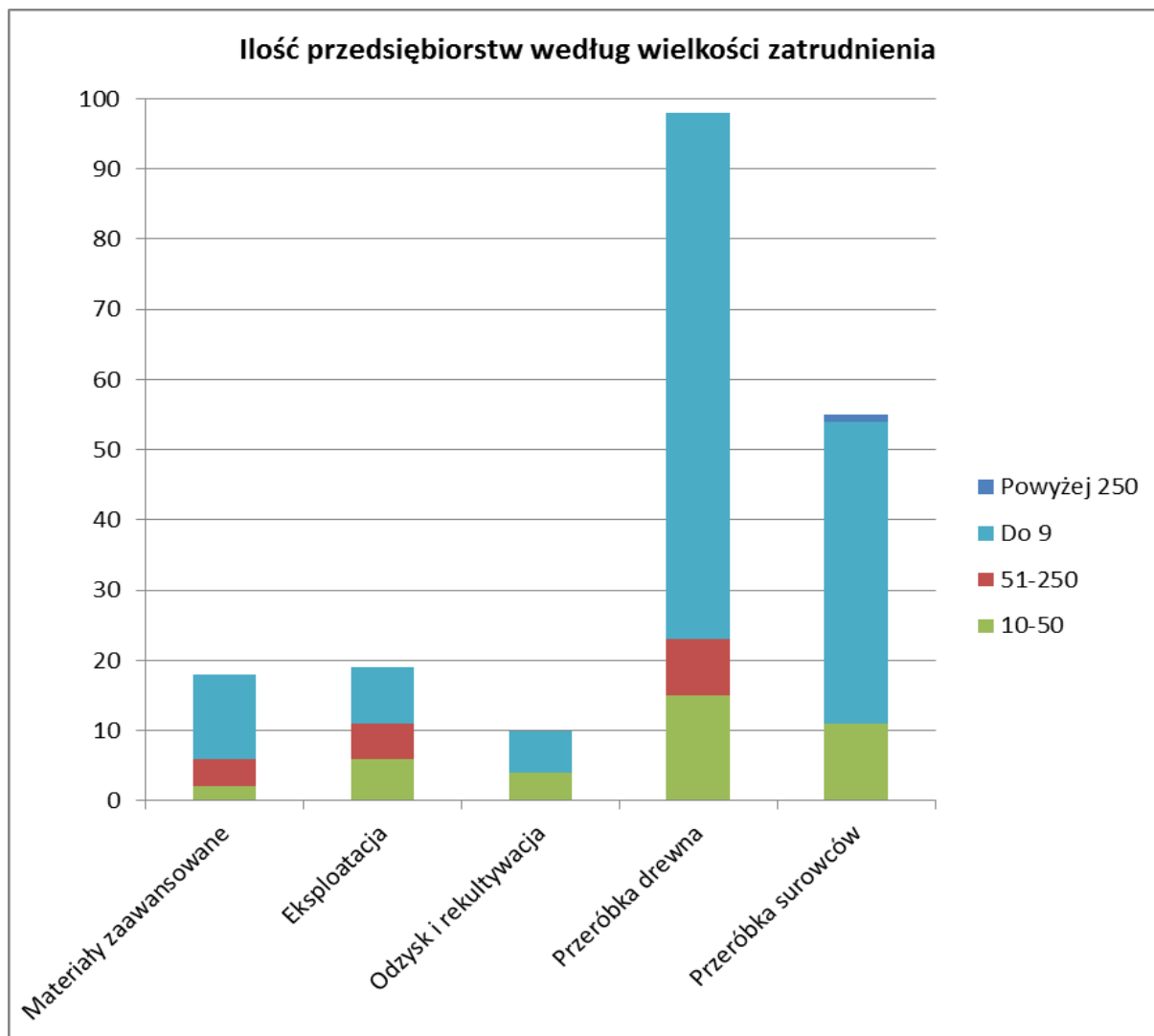
Spośród przedsiębiorców deklarujących przeznaczanie środków na prace badawczo-rozwojowe, większość z nich (48%) określa wydatki ponoszone na ten cel na przedział poniżej 100 tys. zł. Są to kwoty stosunkowo niewielkie, nie prowadzące do wprowadzenia innowacji na poziomie ponadregionalnym. Koreluje się to z przewagą innowacji określanych jedynie na skalę przedsiębiorstwa.



5.3. Potencjał pracowniczy

(I.4.3) Wielkość i charakterystyka zatrudnienia w tym zatrudnienie wysokiej klasy specjalistów;

Wysoce wykwalifikowani i doświadczeni pracownicy stanowią o potencjale każdego przedsiębiorstwa, niezależnie od skali jego działalności. Kadra wszystkich szczebli ma bezpośredni wpływ na jakość oferowanych produktów, a co za tym idzie, na kondycję przedsiębiorstwa.



Wykres 63 Ilość przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia

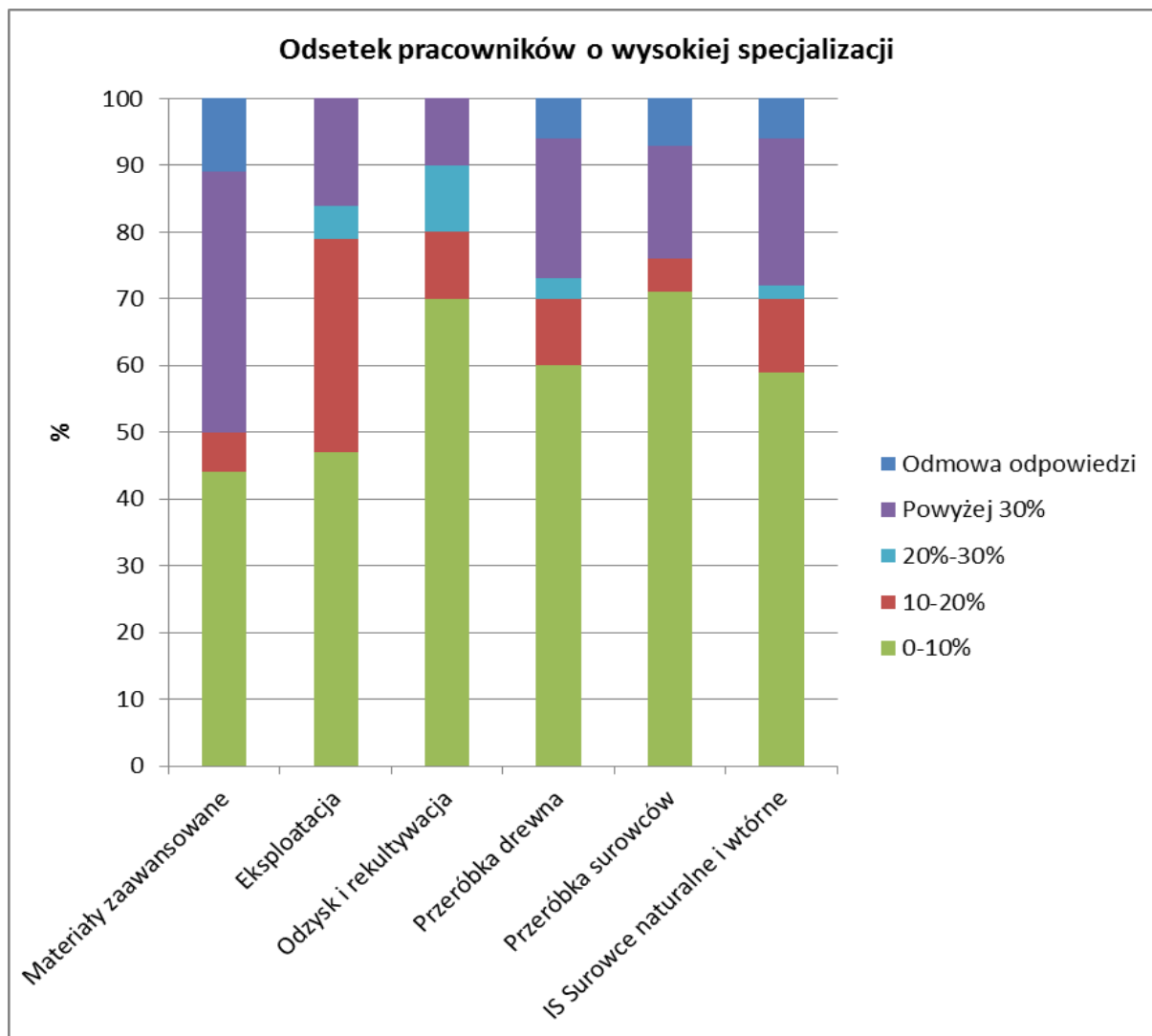
Ankietowane na potrzeby niniejszego opracowania firmy z DIS Surowce naturalne i wtórne to w zdecydowanej większości mikroprzedsiębiorstwa (71%)³⁹, których zatrudnienie wynosi poniżej 10 osób. Firmy takie, z racji swojej wielkości oraz stosunkowo niewielkich obrotów, posiadają niewielki potencjał wprowadzania kosztownych innowacji o skali ponadregionalnej. 19% to małe przedsiębiorstwa o zatrudnieniu w przedziale 10-50 osób, natomiast 10% ogólnej sumy to średnie przedsiębiorstwa, charakteryzujące się zatrudnieniem na poziomie 51-250 osób. Na ankiety odpowiedziała jedynie jedna firma nie kwalifikująca się do sektora małych i średnich przedsiębiorstw, czyli z zatrudnieniem powyżej 250 osób (Fabryka Urządzeń Mechanicznych CHOFUM z Chocianowa).

³⁹ Klasyfikacja wielkości przedsiębiorstw na potrzeby niniejszego opracowania uwzględnia jedynie kryterium wielkości zatrudnienia, pomijając kryteria finansowe, z racji tego, że tylko ten parametr można precyzyjnie określić na podstawie zestawu pytań ankietowych.



Taka struktura wielkościowa wynika z szerokiej obecności w zestawieniu niewielkich przedsiębiorstw przeróbki drewna (głównie meblarstwo) i surowców (zakłady obróbki kamienia).

Zatrudnieni pracownicy wysoce wyspecjalizowani stanowią potencjalne źródło inicjujące dążenie przedsiębiorstwa do wprowadzania innowacyjnych procesów czy produktów. Dlatego należy dążyć do sytuacji, kiedy odsetek ten będzie w przedsiębiorstwach jak najwyższy. Jest to możliwe do osiągnięcia poprzez promowanie odpowiednich kierunków kształcenia zawodowego oraz wyższego, jak również konstrukcję programów wsparcia rozwoju zawodowego pracowników.



Wykres 64 Odsetek pracowników o wysokiej specjalizacji (na podstawie badań CATI)

W specjalizacji Surowce naturalne i wtórne zatrudnienie kadry wysoko wyspecjalizowanej na poziomie powyżej 10% odnotowano w 35% przedsiębiorstwach. Wynik ten jest zadowalający i na pewno nie stanowi ograniczenia dla podnoszenia innowacyjności branży. Nie jest zaskakujące, że największą ilość specjalistów odnotowuje się w podbranży materiałów zaawansowanych, które potrzebują znacznych zasobów specjalistycznej wiedzy.

Z punktu widzenia rozkładu geograficznego, największy odsetek wskaźnika „zatrudnienie specjalistów powyżej 10%” odnotowano w podregionie legnicko-głogowskim (90%), nieco mniej w jeleniogórskim (40%) i wrocławskim (37%) oraz najmniej w wałbrzyskim (20%). Nawet patrząc przez pryzmat najliczniejszej reprezentacji przedsiębiorstw z podregionu wrocławskiego, wyniki te świadczą o coraz

większej mobilności wysoko wyspecjalizowanych pracowników, którzy podążają za pracą nawet do mniejszych ośrodków.

Trzeba zwrócić uwagę na problem zgłaszany przez znaczną część ankietowanych przedsiębiorców, a mianowicie coraz gorszą dostępność pracowników. Braki te uwidaczniają się na wszelkich poziomach wykwalifikowania. Rosnące wymagania pracowników wobec pracodawców, emigracja zarobkowa, coraz większa chęć młodych ludzi do podążania za pracą nawet w odległe zakątki kraju to główne przyczyny tego stanu rzeczy. Specyficzna sytuacja panuje w podbranzży przeróbki drewna, gdzie bardzo odczuwalny jest brak pracowników wysoce wyspecjalizowanych. Związane jest to w głównej mierze z brakiem możliwości kształcenia się w tym kierunku na Dolnym Śląsku zarówno na poziomie wyższym jak średnim (Technikum Leśne w Miliczu nie kształci w kierunkach obróbki drzewa i ogranicza się do samego leśnictwa). Także żadna z uczelni nie gwarantuje odpowiedniego kierunkowego wykształcenia. Brak również jednostek badawczo-rozwojowych związanych z branżą drzewną. Sytuacja taka dziwi w regionie, którego przemysł przetwórstwa drzewa jest licznie reprezentowany i powinien stanowić jeden z priorytetów dla lokalnego środowiska.

5.4. Patenty i znaki towarowe

(I.4.5) Aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej, ilości patentów i znaków towarowych

Jednym z powszechnie przyjętych wskaźników świadczących o potencjale innowacyjnym danej branży jest ilość uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa patentów oraz zastrzeganych wzorów czy znaków towarowych⁴⁰. Podczas badań ankietowych zapytano przedsiębiorców z DIS Surowce naturalne i wtórne o 4 podstawowe typy zgłoszeń do urzędów patentowych.

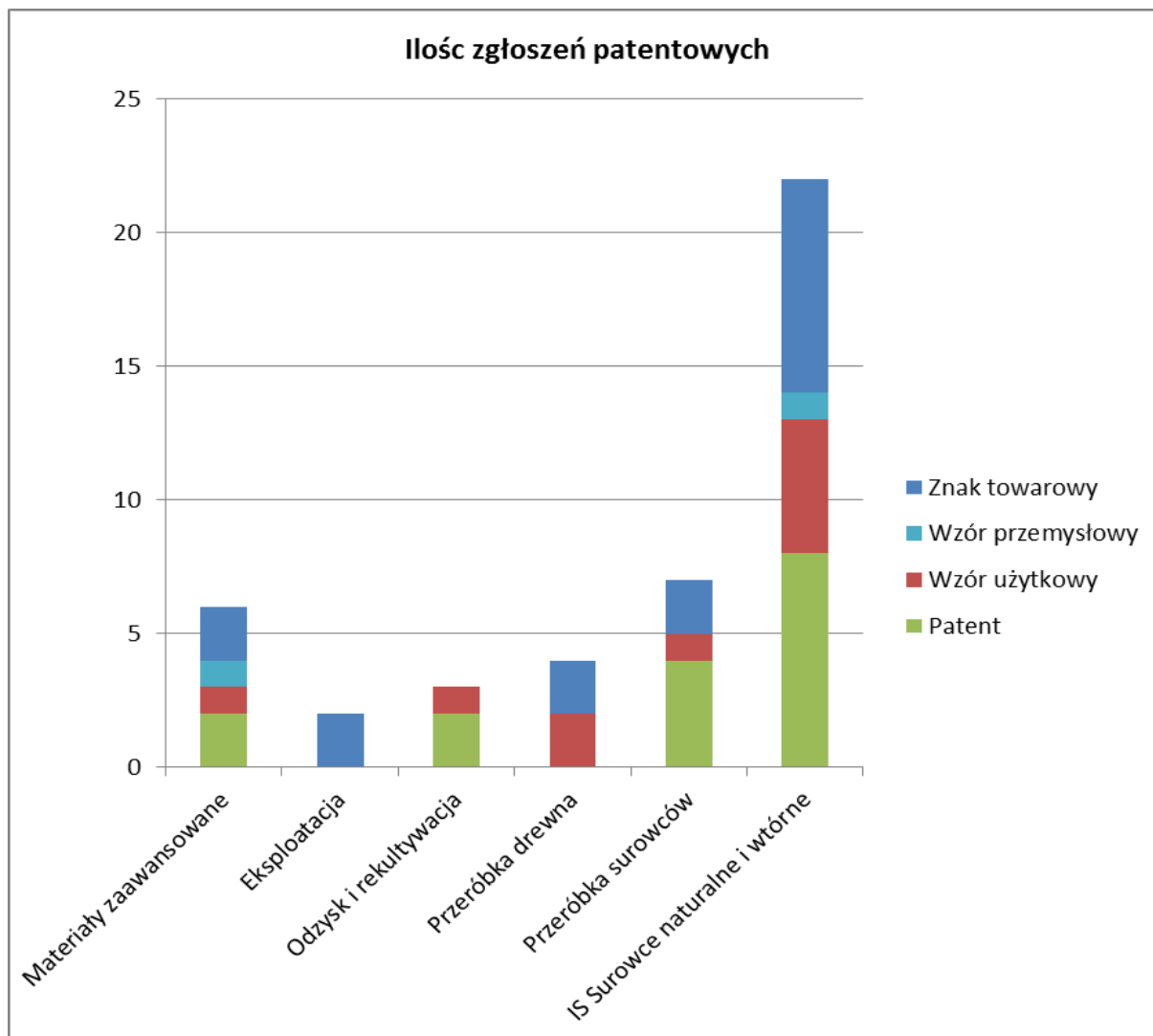
Patenty to udokumentowane prawa właścicielskie do stosowania jakiegoś unikalnego rozwiązania technicznego bądź korzystania z wynalazku. W polskim prawie czas ochrony patentowej wynosi 20 lat.

Wzory użytkowe są rozwiązaniami technicznymi dotyczącymi budowy lub właściwości danego produktu, którego prawo ochronne wynosi w Polsce 10 lat.

Wzory przemysłowe obejmują cechy strukturalne nadające jakiemuś przedmiotowi indywidualny charakter. Prawa do wyłącznego użytku takiego wzoru uzyskuje się w Polsce na okres 25 lat.

Znak towarowy to dowolne oznaczenie graficzne, które pozwala odróżnić towary danego przedsiębiorcy od innych. Podstawowy okres ochronny takiego znaku obejmuje 10 lat, może jednak być wielokrotnie przedłużany na kolejne okresy dziesięcioletnie.

⁴⁰ Patrz też rozdział 3.2.2. „Potencjał innowacyjny województwa” – informacja na końcu rozdziału dotycząca wskaźnika ilości patentów



Wykres 65 Ilość zgłoszeń patentowych i innych praw ochronnych (na podstawie nadań CATI)

Spośród 200 ankietowanych przedsiębiorstw, do urzędów patentowych od 2000 roku, wpłynęło 22 zgłoszeń. Można zatem przyjąć, na podstawie próby statystycznej, że w tym okresie ok. 10% przedsiębiorców branży DIS surowce naturalne i wtórne dokonało zgłoszeń patentowych. Ilość taka może świadczyć o niechęci do zgłaszania swoich innowacyjnych rozwiązań czy produktów do urzędów patentowych lub braku takiej możliwości. Trzeba mieć jednak na uwadze, że ankietyzacja dotyczyła głównie przedsiębiorstw z sektora MŚP, które to racji skali prowadzonej działalności i braku własnych pionów badawczych, rzadko kiedy decydują się na procedurę patentową. Przedsiębiorcy zwracają uwagę na znaczne koszty opracowania rozwiązań, które docelowo mogłyby być opatentowane. Koszty opracowania wynalazku, jego komercjalizacji, wdrożenia i samego zgłoszenia patentowego są zbyt wysokie w porównaniu do ryzyka ponoszonego przy tego typu pracach. Spośród ogólnej liczby zgłoszeń, według ankiet, jedynie 2 z nich były wynikiem interwencji publicznych, na przykład dotacji czy innych projektów pomocowych. Ilość ta kontrastuje z ogólnym zadowoleniem przedsiębiorstw z publicznego wsparcia i deklarowanego wzrostu sprzedaży, będącego jego wynikiem. Może to świadczyć o stosunkowo małej skali innowacyjności będącej wynikiem interwencji publicznej. Z drugiej strony te wyniki wskazują, iż innowacje mają charakter najczęściej innowacji w skali przedsiębiorstwa lub ewentualnie rynku lokalnego. Potwierdza to wynik CATI

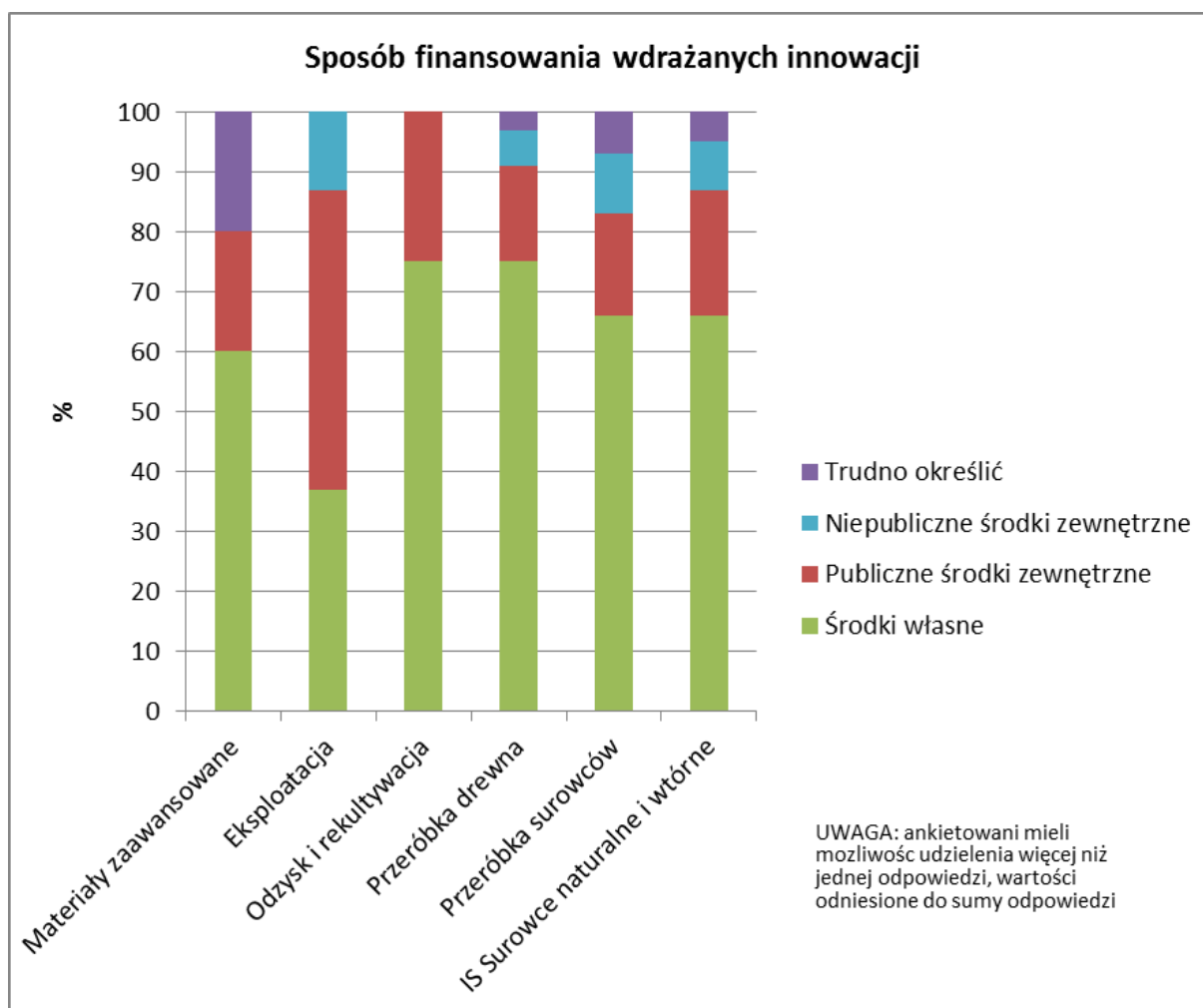
wskazujący, iż w ilości zgłoszeń patentowych tylko niewielka ich część dotyczy innowacji o skali krajowej i międzynarodowej.

Pamiętać należy jednak, co zostało omówione we wcześniejszych rozdziałach (3.2.2, 4.1.1), że nie zawsze ilość patentów przekłada się innowacyjność przedsiębiorstwa czy branży. Bardziej realnym wskaźnikiem powszechnie stosowanym powinna być ilość wdrożeń wynikających z patentów. Jest to związane również z tym, że dla przedsiębiorstw, zwłaszcza z sektora MŚP, to jednostki badawczo-rozwojowe powinny oferować, możliwe do wdrożenia, innowacyjne rozwiązania.

5.5. Finansowanie innowacji przez przedsiębiorców

Finansowanie innowacji przez przedsiębiorców(1.4.6) Zakres i metody finansowania innowacji przez przedsiębiorców;

Wdrażanie w przedsiębiorstwach innowacji uzależnione jest w dużej mierze od możliwości pozyskania źródeł finansowania. Wprowadzenie nowoczesnego produktu czy znaczące podniesienie efektywności poprzez modernizację linii produkcyjnej obarczone jest najczęściej znacznymi kosztami. Co ciekawe, wiele z dolnośląskich przedsiębiorstw DIS Surowce naturalne i wtórne deklarujących wdrożenie innowacji w ciągu ostatnich 10 lat działalności zdecydowała się na jej finansowanie ze środków własnych (77%). Świadczyć by to mogło o dobrej kondycji finansowej tej grupy przedsiębiorstw, o niskiej wiedzy na temat alternatywnych źródeł finansowania lub o niechęci w korzystaniu ze środków zewnętrznych. W grupie firm która zdecydowała się skorzystać ze środków zewnętrznych widać wyraźnie, że branża eksploatacji surowców naturalnych zdecydowanie najlepiej radzi sobie z ich pozyskiwaniem. Może to być związane między innymi z tym, że innowacje wprowadzane w tej podbranży są najłatwiej w regionie Dolnego Śląska dostępne, ze względu na obecność instytucji badawczo-rozwojowych a wiele z programów wsparcia wymaga współpracy jednostek B+R z przedsiębiorcami. Na podstawie tej podbranży widać też, że taki model pomocy sprawdza się dobrze jedynie w przypadku dostępności instytucji wsparcia na rynku lokalnym. Brak instytucji badawczo-rozwojowych dla podbranż przerobczych i drzewnych może powodować z kolei trudności w korzystaniu z programów wsparcia finansowanych z Unii Europejskiej.



Wykres 66 Sposób finansowania wdrażanych innowacji (na podstawie badań CATI)

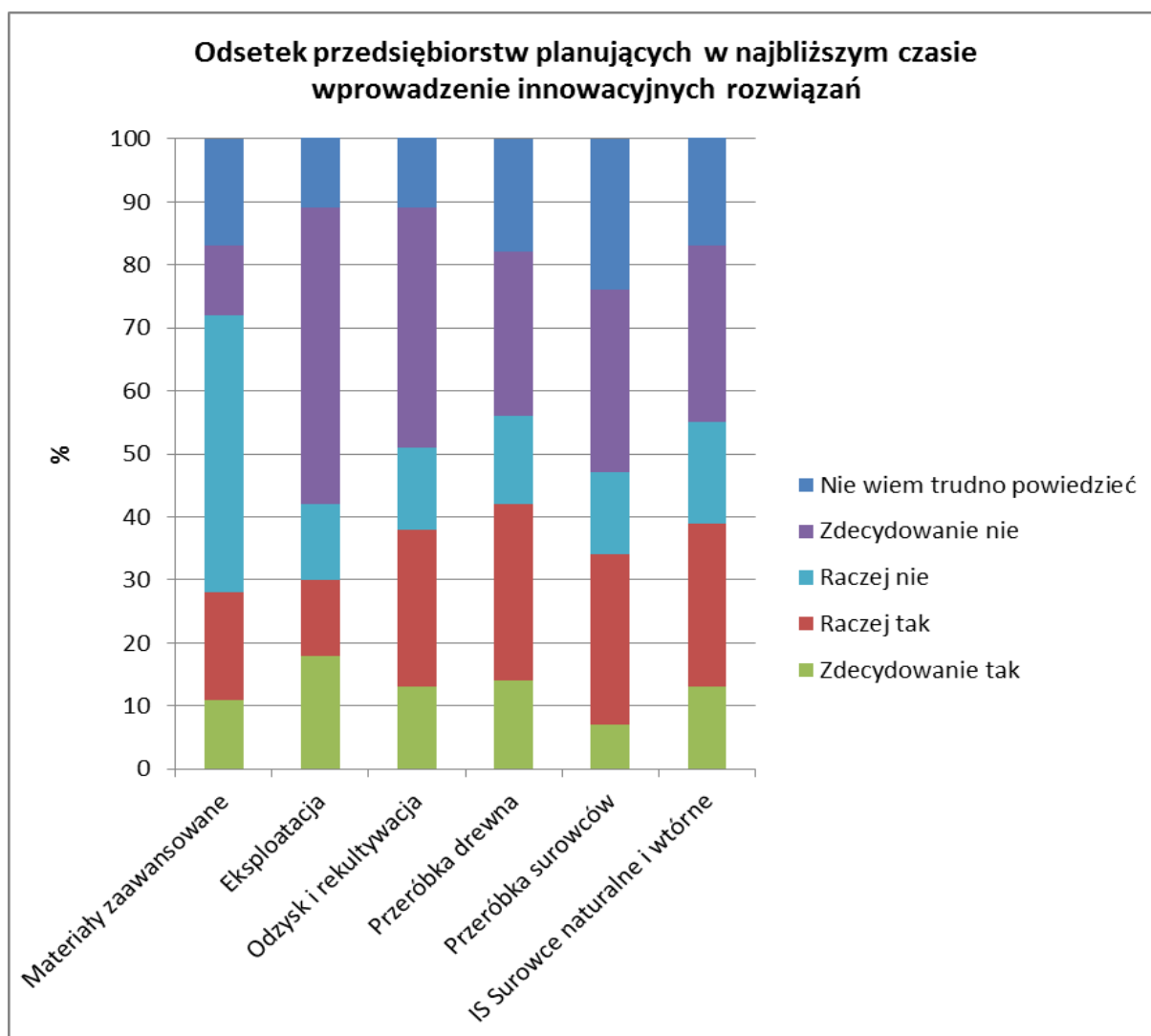
Przedsiębiorstwa, którym udało się pozyskać wsparcie publiczne dla działań podnoszących ich innowacyjność, pozytywnie oceniają efekty tej interwencji. Ponad 1/3 ankietowych uznaje (69%), że publiczne wsparcie pozwoliło znacząco zwiększyć wartość sprzedaży. Jednocześnie niemal wszyscy przedsiębiorcy szacują skuteczność tych działań na średnią lub wysoką. Można dzięki temu uznać, że programy pomocowe spełniają swoje zadanie, jednak trzeba zwrócić uwagę na większą dostępność tego typu działań pomocowych szczególnie dla sektora mniejszych firm (MŚP)⁴¹.

5.6. Plany w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług

(I.4.7) Plany przedsiębiorstw w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług;

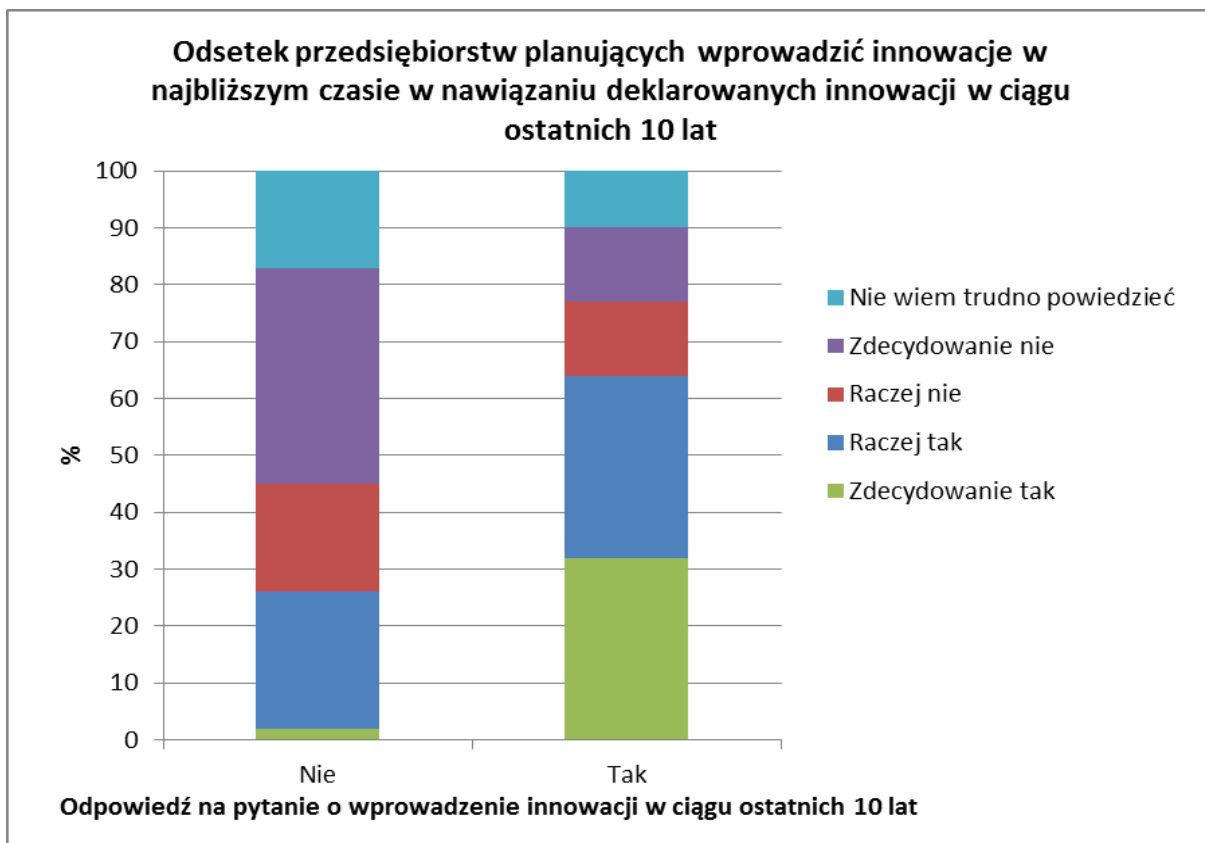
Planowanie przyszłej produkcji w przedsiębiorstwach powinno uwzględniać wprowadzanie nowych produktów bądź usług, które poprzez swoją innowacyjność będą służyły poprawie konkurencyjności firm. Plany takie mogą oczywiście ulegać korekcie, na przykład ze względu na jakiś przełom technologiczny, który wymusi na firmach danej branży wprowadzenie nowych rozwiązań. Spośród ankietowanych przedsiębiorstw 39% deklaruje w najbliższym czasie wprowadzenie innowacyjnego produktu, usługi lub technologii. Jest to niewiele większy odsetek w porównaniu do przedsiębiorstw, które w ostatnich 10 latach wprowadziły innowacje (34,5%).

⁴¹ Patrz rozdział 4.3.3. „Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia”



Wykres 67 Odsetek przedsiębiorstw planujących w najbliższym czasie wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań (na podstawie badań CATI)

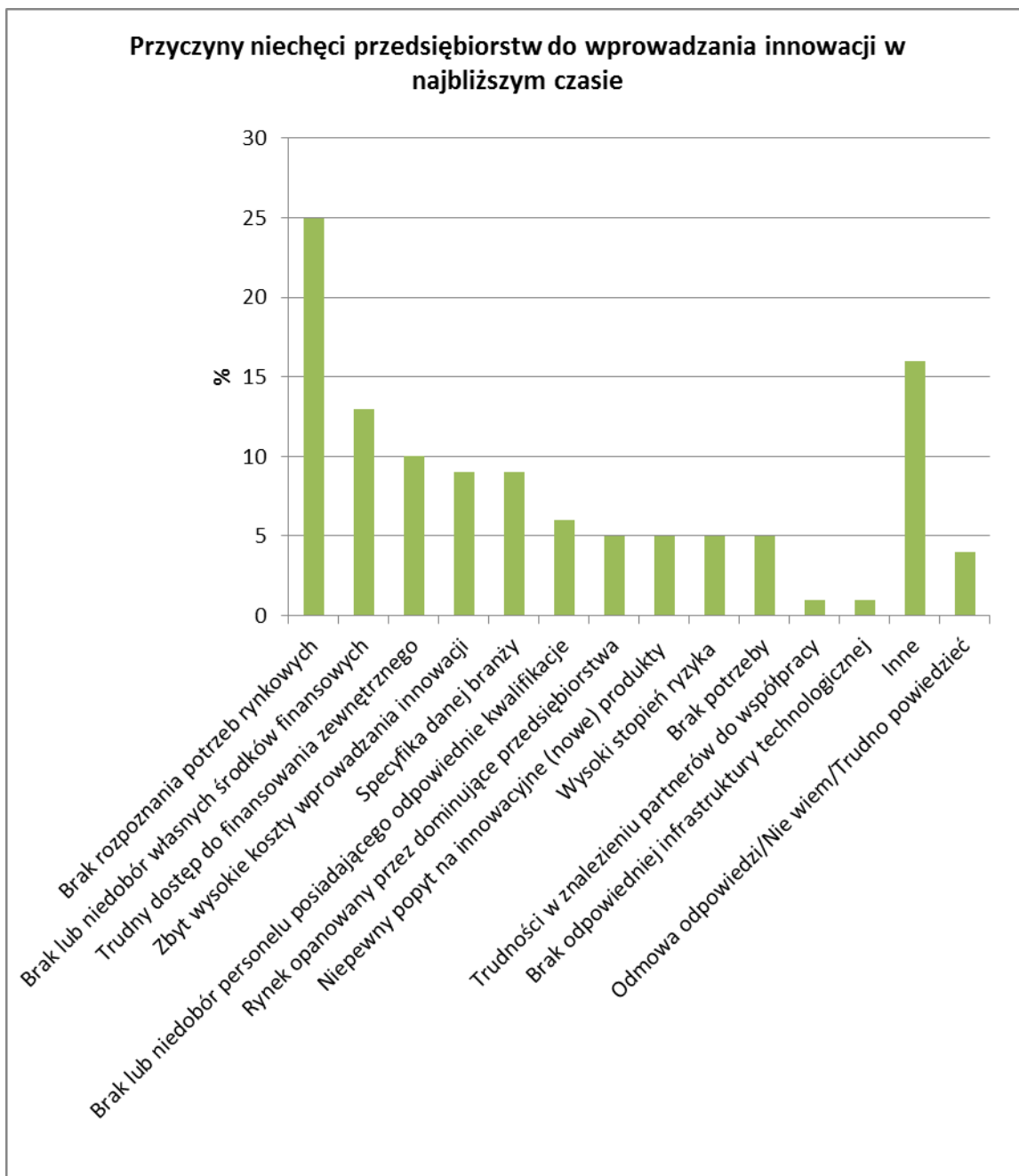
Spośród przedsiębiorców, którzy w ostatnich latach wprowadzali innowacje, chęć dalszych działań w tym kierunku deklaruje 64% ankietowanych. Natomiast w grupie, która nie zdecydowała się na taki rozwój innowacji, odsetek ten wynosi zaledwie 26%. Świadczy to o pewnej stagnacji w tej dziedzinie, niewiele nowych przedsiębiorstw jest zdecydowanych przeznaczyć środki na unowocześnienie swojej oferty. Wśród przedsiębiorców, którzy dotychczas nie wprowadzali innowacyjnych rozwiązań panuje też większa niepewność co do planowania takich działań w przyszłości.



Wykres 68 Odsetek przedsiębiorstw planujących wprowadzić innowacje w najbliższym czasie w nawiązaniu deklarowanych innowacji w ciągu ostatnich 10 lat (na podstawie badań CATI)

(I.9) Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży;

Jako główna przyczynę, która hamuje przedsiębiorstwa DIS Surowce naturalne i wtórne przed wprowadzaniem innowacji, ankietowani wymieniają brak rozpoznania potrzeb rynkowych (25%). Nie są oni w stanie stwierdzić nisz rynkowych, które mogłyby zagospodarować dzięki nowoczesnym rozwiązaniom. Trzeba nadmienić, że dogłębne rozpoznanie rynku powinno być podstawą każdej działalności firm, nie tylko dziedziny innowacji. Kolejnymi czynnikami zniechęcającymi do działań innowacyjnych są aspekty finansowe. Brak własnych środków finansowych (13%) czy trudny dostęp do finansowania zewnętrznego (10%), jak również ogólnie pojmowane zbyt wysokie koszty wprowadzania innowacji (9%).



Wykres 69 Przyczyny niechęci przedsiębiorstw do wprowadzenia innowacji w najbliższym czasie (na podstawie badań CATI)

6. IDENTYFIKACJA CZYNNIKÓW OTOCZENIA BRANŻY INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE

6.1. Ocena wpływu uwarunkowań przestrzennych na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne

(II.4.8.) Analiza czynników miko- i makro-otoczenia;
(I.7) Analiza atrakcyjności rozwoju branży dla Dolnego Śląska;
(I.9) Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży

Rozpatrywanie wzajemnych powiązań obiektów w przestrzeni wymaga zgromadzenia określonych danych oraz ich edycję atrybutową i topologiczną. W tym celu wykorzystano dostępne bazy danych przestrzennych prowadzonych przez podmioty publiczne:

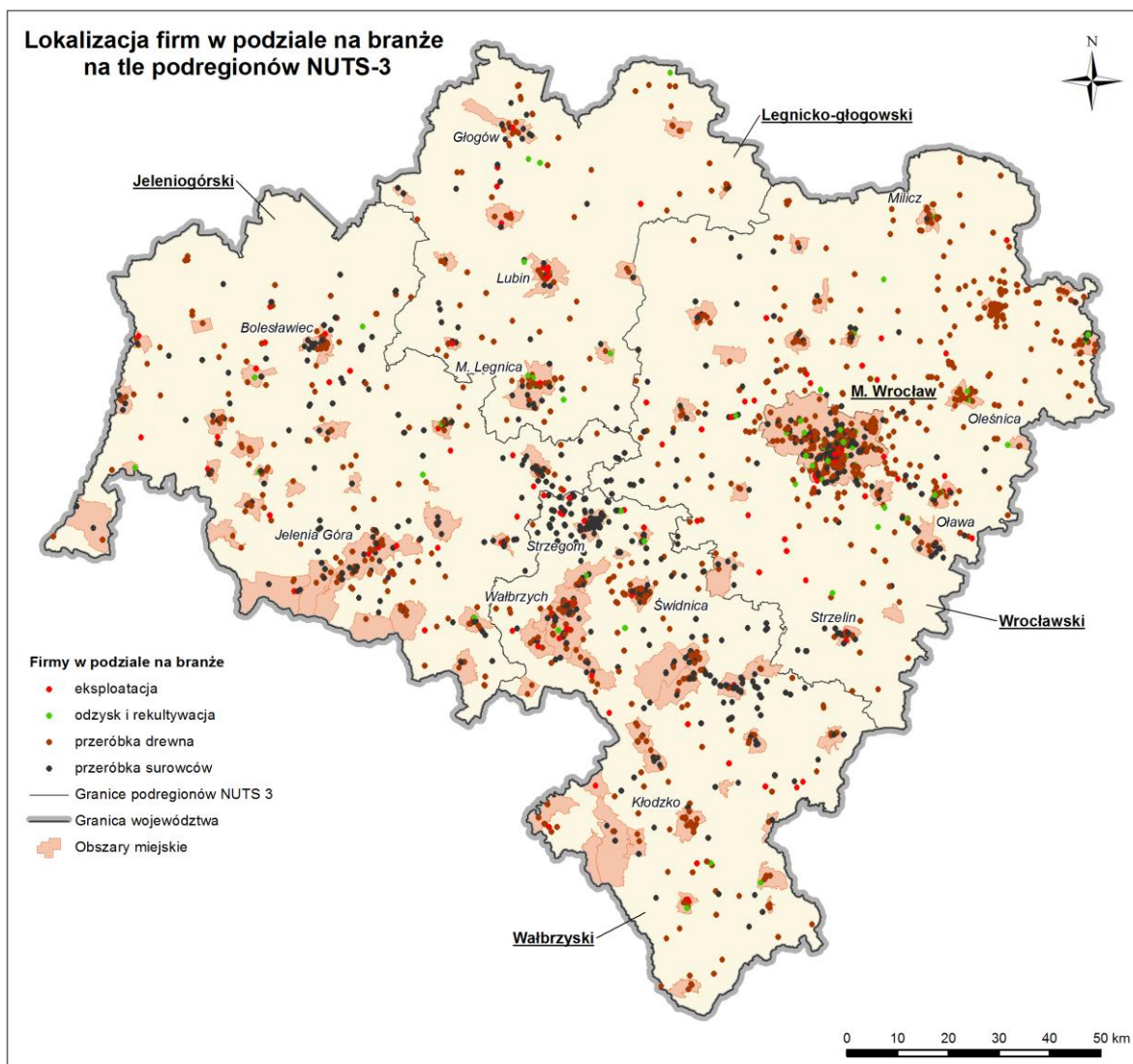
- RDOŚ – dane geoprzestrzenne obszarów chronionych,
- PIG – dane geoprzestrzenne z systemu MIDAS – obszary górnicze, tereny górnicze, złoża kopalin,
- CODGiK – dane geoprzestrzenne PRG – punkty adresowe, BDOO,
- OSM – dane z zakresu infrastruktury kolejowej i drogowej.

Zgromadzone i przetworzone dane odpowiednio przetworzono i dostosowano do przeprowadzenia analiz przestrzennych. Względem danych nie posiadających odniesienia przestrzennego – adresy firm działających w branży surowce naturalne – dokonano geokodowania, w wyniku którego powstała warstwa z lokalizacją firm w przestrzeni.

Do czynników geograficznych wpływających na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne możemy zaliczyć:

- usytuowanie podmiotów względem obiektów przestrzeni wpływających pozytywnie na ich rozwój, np. dużych ośrodków miejskich, sieci infrastruktury drogowej i kolejowej, obszarów specjalnych stref ekonomicznych, udokumentowanych złóż surowców naturalnych itp.
- obecność obszarów negatywnie oddziałujących na koncentrację firm w danym obszarze, przede wszystkim uwarunkowania przyrodnicze, kulturalne, społeczne.

Pierwszy rozpatrywany czynnik to odległość od obszarów miejskich. Lokalizację firm względem obszarów miejskich przedstawia rycina poniżej.



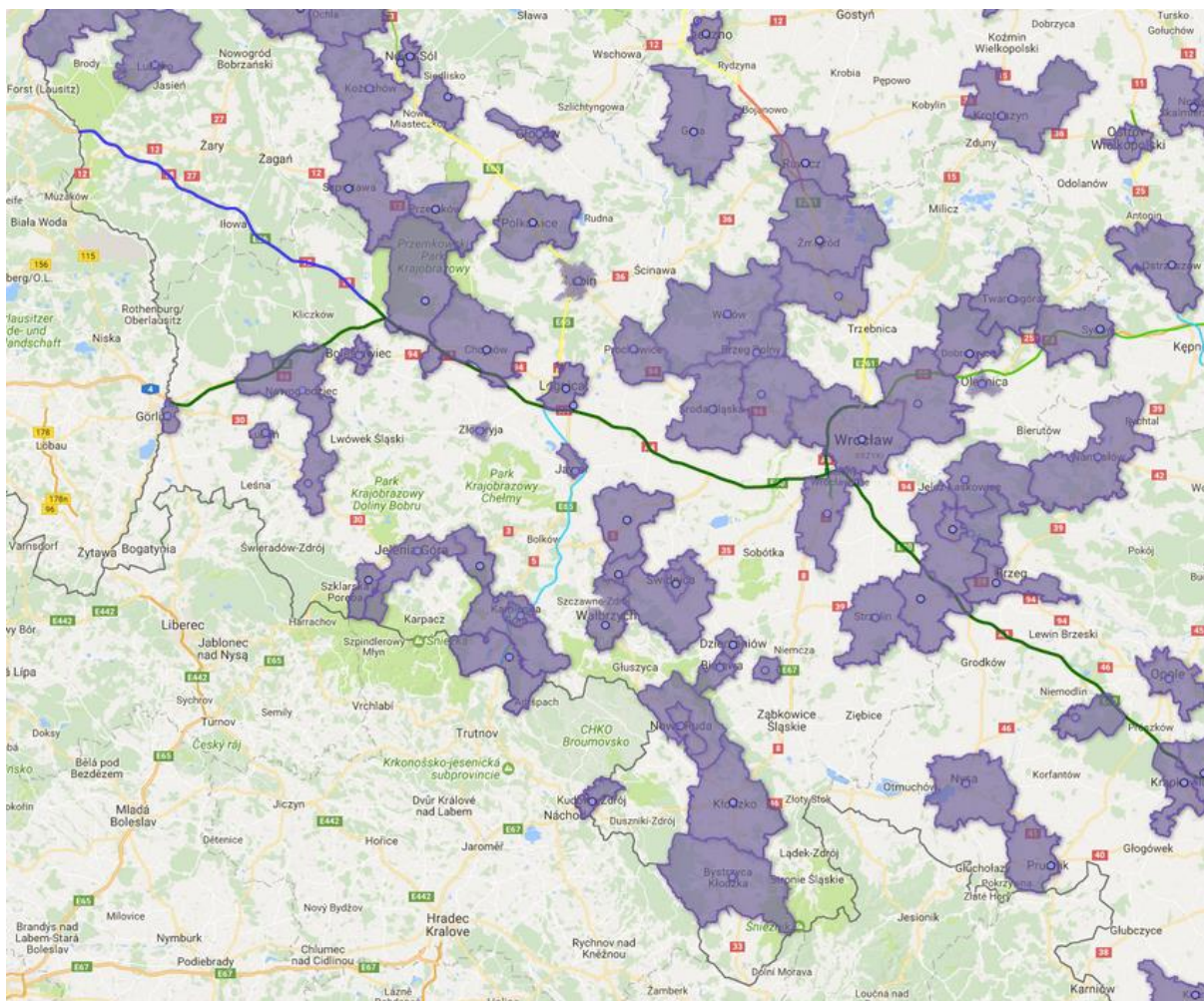
Rysunek 6 Lokalizacja firm w podziale na branże na tle podregionów NUTS-3

Rysunek 6 obrazuje tendencję do koncentracji firm w obszarach miejskich. Na tle poszczególnych branż wyróżnia się przede wszystkim podobszar odzysk i rekultywacja, gdzie ok 70% firm zlokalizowanych jest w obszarach miejskich. W pozostałych branżach tendencja ta maleje, począwszy od przeróbki drewna oraz przeróbki surowców (60%), a skończywszy na branży eksploatacyjnej (50%). Koncentracja siedzib firm w ośrodkach miejskich, oraz ich rozkład przestrzenny odzwierciedlają generalnie zasięg stref ekonomicznych w regionie. Obecnie na Dolnym Śląsku działają:

- Kamiennogórska Specjalna Strefa Ekonomiczna (SSE), o powierzchni 373,82 ha działająca na terenie miast: Jawor, Jelenia Góra, Kamienna Góra, Bolków, Mirsk, Piechowice, Lubań, Zgorzelec, Ostrów Wielkopolski, oraz gmin: Gryfów Śląski, Janowice Wielkie, Kamienna Góra, Lubawka, Nowogrodziec, Prusice i Żmigród.
- Legnica SSE, o powierzchni ponad 1300 ha, posiadająca podstrefy w miejscowościach: Polkowice I i Polkowice II, Głogów, Krzywa, Okmiany, Środa Śląska, Środa Śląska-Miękinia, Legnica I i Legnica II, Legnickie Pole I i Legnickie Pole II, Złotoryja, Chojnów, Lubin, Kostomłoty, Miłkowice, Przemków, Prochowice, Iłowa, Zgorzelec.

- Wałbrzyska SSE, z ca 3550 ha terenów inwestycyjnych, obejmująca m. in miasta: Bielawa, Bolesławiec, Dzierżoniów, Kalisz, Kłodzko, Kudowa-Zdrój, Leszno, Nowa Ruda, Oleśnica, Oława, Opole, Piława Górna, Świdnica, Świebodzice, Wałbrzych, Wrocław, a także gminy: Brzeg Dolny, Bystrzyca Kłodzka, Długołęka, Góra, Jarocin, Jelcz-Laskowice, Kluczbork, Kłodzko, Koberzyce, Kościan, Krotoszyn, Namysłów, Nowa Ruda, Nysa, Oława, Praszka, Prudnik, Rawicz, Skarbimierz, Strzegom, Strzelin, Syców, Szprotawa, Śrem, Świdnica, Twardogóra, Wiązów, Wołów, Września, Ząbkowice Śląskie i Żarów.

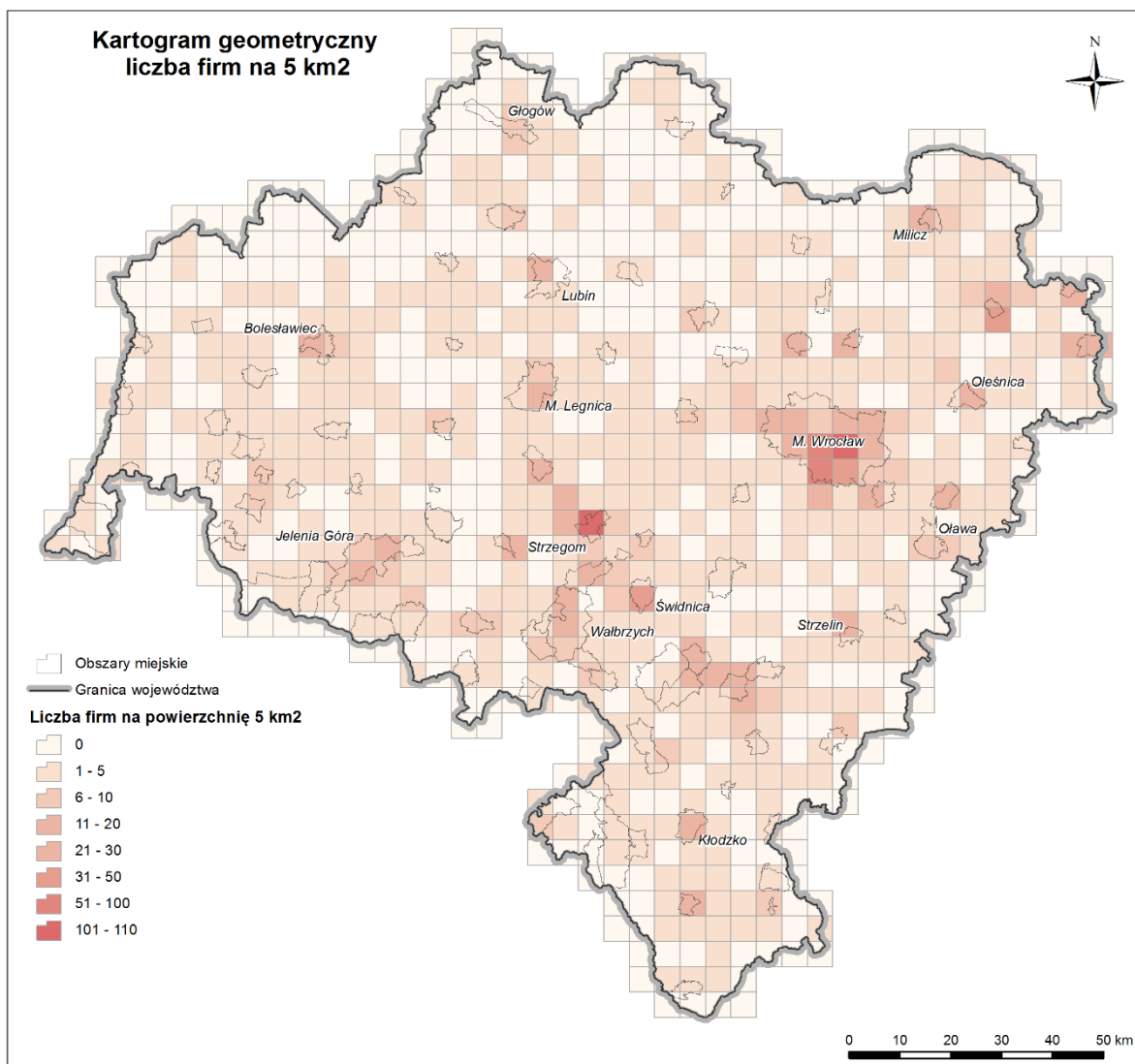
Zasięg gminny poszczególnych stref prezentuje rycina poniżej.



Rysunek 7 Lokalizacja stref ekonomicznych (źródło: <http://sse.mapa.info.pl/>)

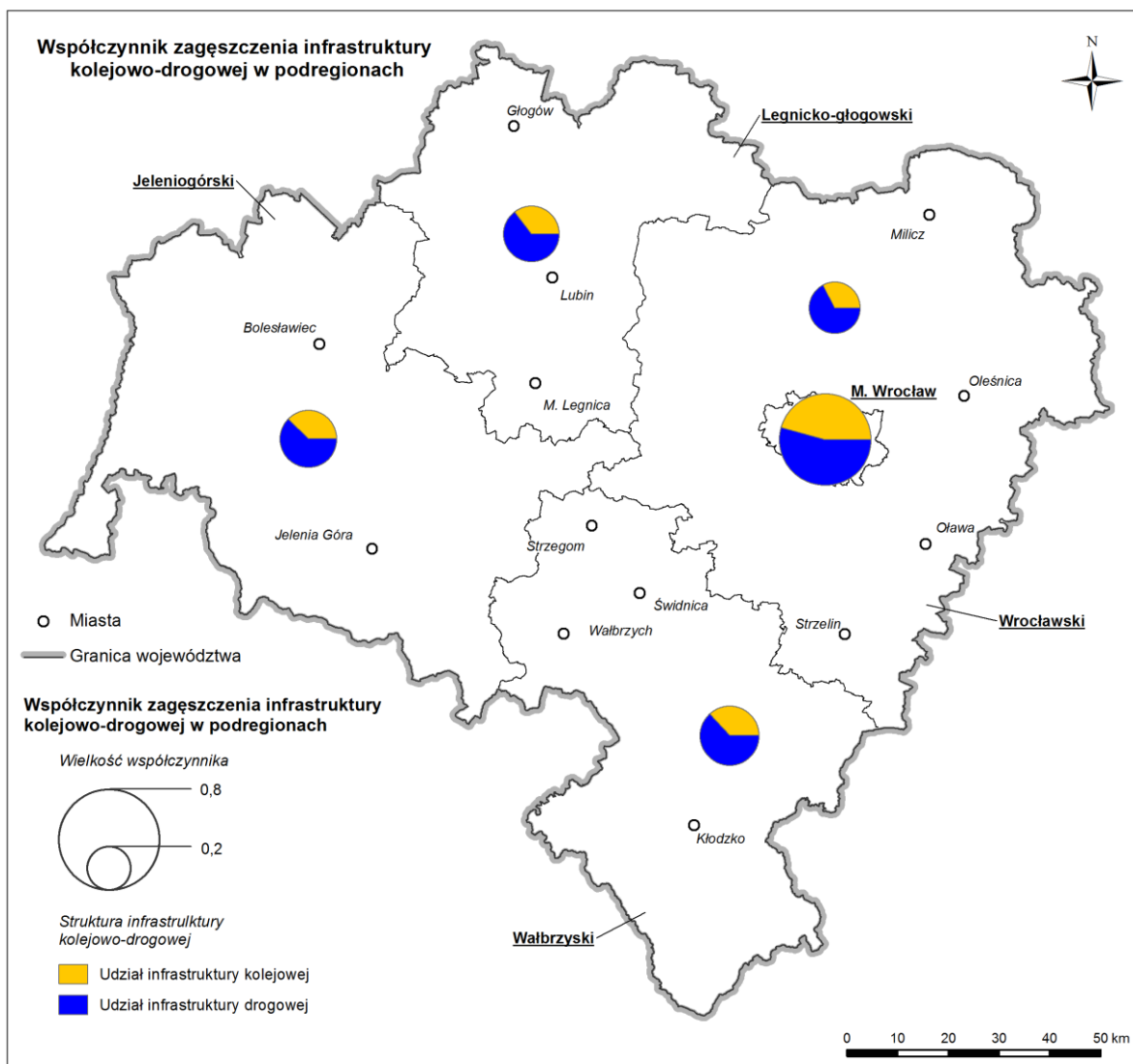
Przyczyną rozlokowania siedzib firm DIS Surowce naturalne i wtórne w przewadze w ośrodkach miejskich oraz w większości na terenach SSE jest podyktowane preferencyjnymi warunkami podatkowymi oraz rozbudowaną infrastrukturą. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym jest koncentracja konkurencji i potencjalnych kontrahentów, sprzyjająca tworzeniu i rozwojowi w obrębie klastrów.

Kartogram geometryczny pokazujący koncentrację firm uwidacznia naturalny potencjał w tworzeniu grup interesów, skupionych wokół danej branży, czego przykładem jest prężnie działający klastrowy kamieniarski w Strzegomiu (Rysunek 9).



Rysunek 8 Gęstość firm w przeliczeniu na powierzchnię.

Czynnik lokalizacyjny, poza aspektem ekonomicznym, wiąże się z dostępnością do infrastruktury, w szczególności do sieci dogodnych połączeń krajowych i międzynarodowych, zarówno kolejowych jak i drogowych. Dolny Śląsk pod względem siatki połączeń stoi na pozycji uprzywilejowanej, od lat korzysta z przewagi logistycznej jaką daje autostrada A4, oraz powstające w ostatnich latach nowe odcinki sieci dróg ekspresowych (S3 i S8). Połączenia te gwarantują bardziej efektywny dostęp do rynków zbytu oraz surowców importowanych z kraju i z zagranicy. Uzupełnieniem dla sieci drogowej jest wciąż wyróżniająca się gęstością w skali kraju sieć połączeń kolejowych. Wynikiem dostępności do funduszy unijnych są kolejne inwestycje, unowocześniające transport kolejowy i wzmacniające jego konkurencyjność i potencjał.



Rysunek 9 Współczynnik zagęszczenia infrastruktury kolejowo-drogowej w podregionach.

Powyższy kartodiagram (Rysunek 10) obrazuje stopień zagęszczenia sieci drogowej i kolejowej w regionie, w podziale na podregiony. Z obliczenia współczynnika zagęszczenia infrastruktury, (w którym zsumowano długość sieci kolejowo-drogowej w odniesieniu do powierzchni danego podregionu) wynika, iż w regionie charakterystyczną cechą jest dominacja podobszaru miasta Wrocławia przejawiająca się największą wartością współczynnika oraz największym udziałem infrastruktury kolejowej w dostępnej sieci połączeń. Należy nadmienić, iż wartość współczynnika ponad dwukrotnie przewyższa wartości w pozostałych podregionach i sięga 0,78 punktu. Pozostałe obszary charakteryzują się mniejszym, ale porównywalnym współczynnikiem udziału transportu kolejowego który wynosi ok. 35 %.

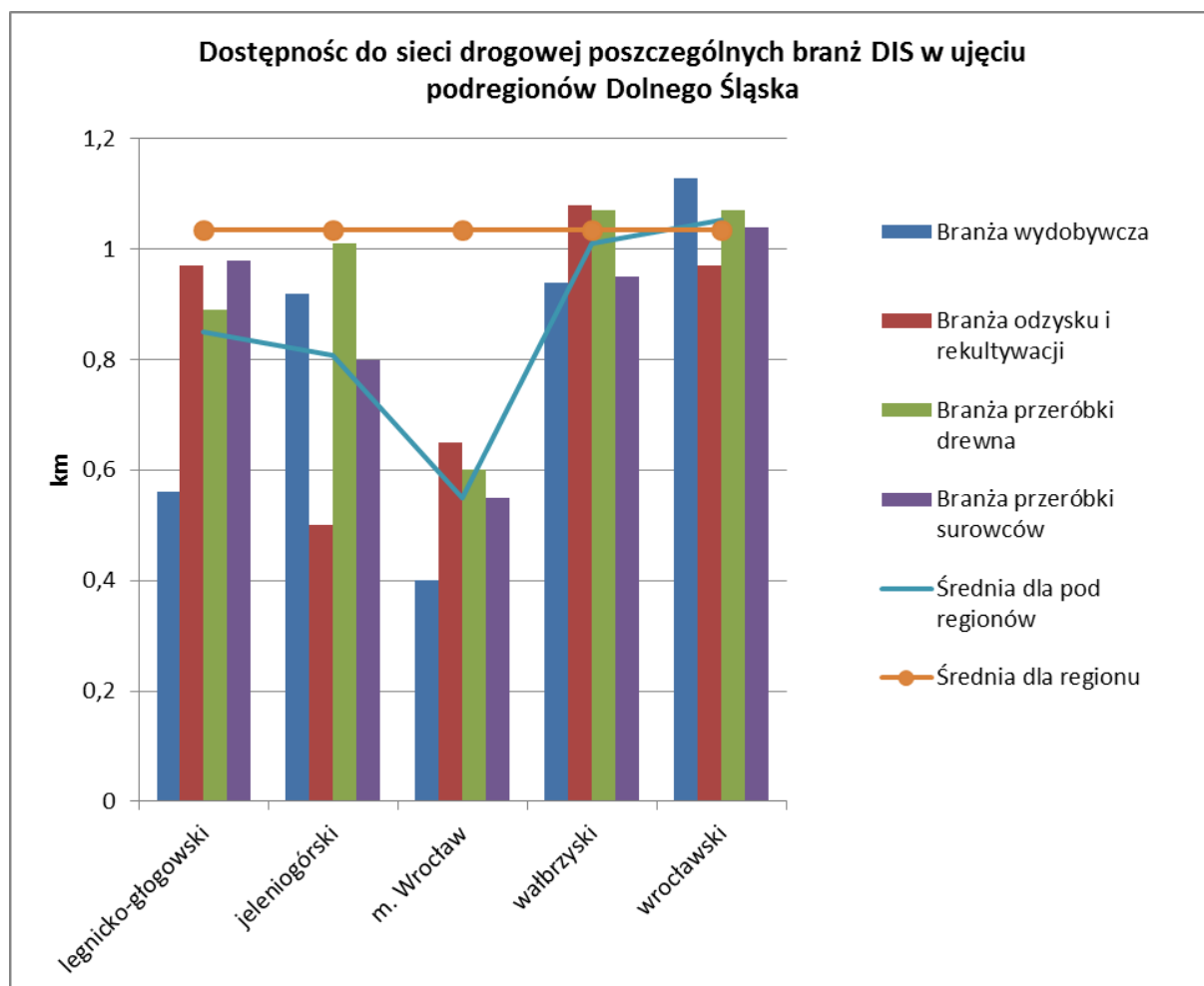
Na podstawie obliczonych danych o odległości siedzib firm poszczególnych branż do dróg o znaczeniu krajowym, przedstawionej w ujęciu wartości średnich dla podobszarów wynika, iż statystycznie najkorzystniejsze warunki związane z dostępnością do sieci drogowej panują w podregionie m. Wrocław, gdzie odległość od sieci komunikacyjnej dróg krajowych wynosi średnio poniżej 600m. Należy jednak pamiętać, iż rozlokowanie siedzib firm w stolicy województwa podyktowane jest głównie korzyściami biznesowymi umieszczenia siedzib przedsiębiorstw w centrum regionu i nie



odzwierciedla rzeczywistej dostępności zakładów produkcyjnych im podlegających. Bardziej rzeczywistą sytuację może obrazować dostępność do sieci drogowej w podobszarach, w których siedziby firm powiązane są z ich faktyczną działalnością. Tak jest m. in. w podobszarze wałbrzyskim czy wrocławskim, gdzie odległości do dróg statystycznie są podwojone. Nie zmienia to faktu, iż średnia dla regionu oraz średnia dostępności dla większości podobszarów (za wyjątkiem m. Wrocław) oscyluje wokół wartości 0,9 – 1 km.

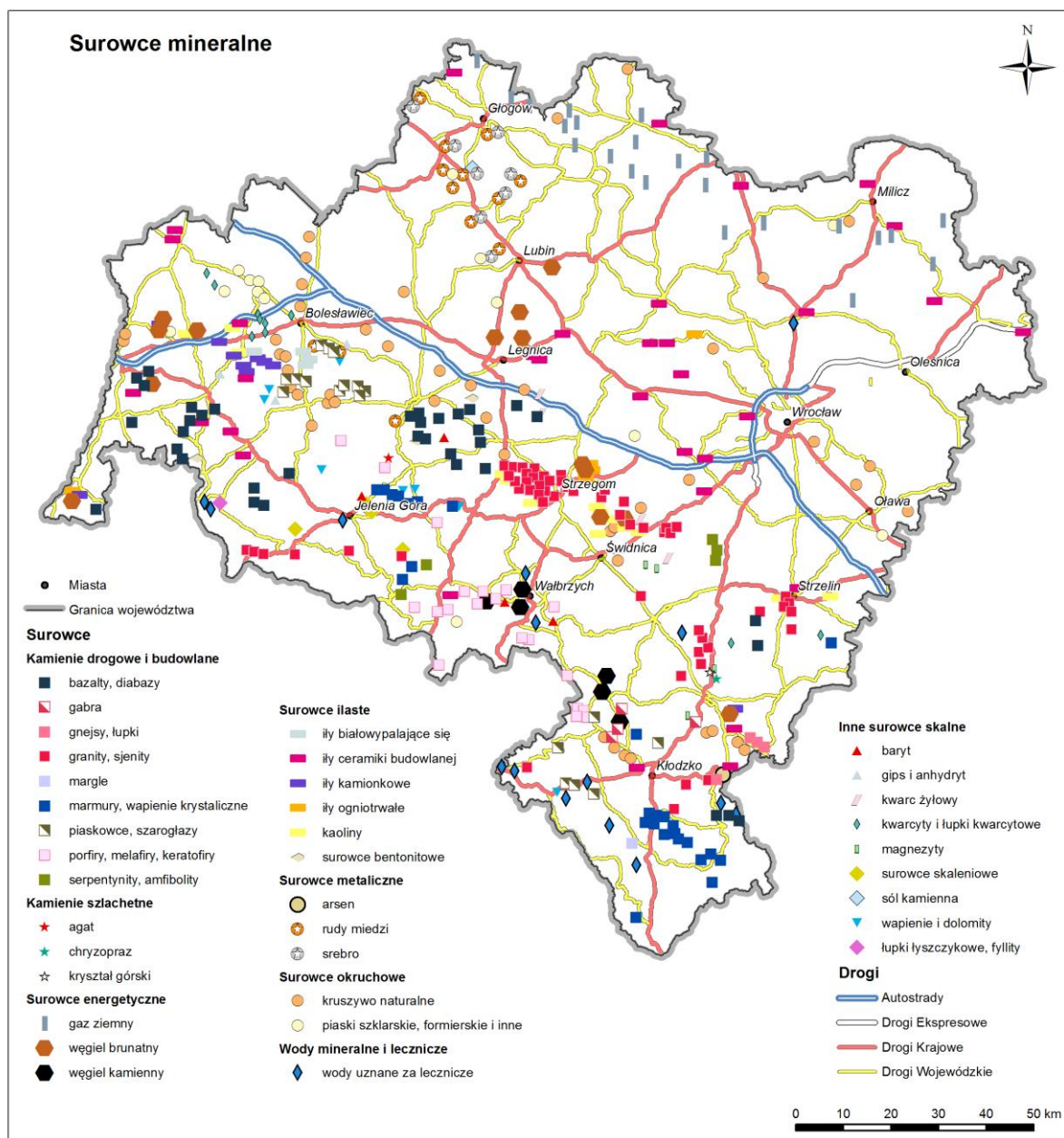
Porównując wartości dla poszczególnych branż w podobszarach można zauważyć, że branże eksploatacyjna oraz odzysku i rekultywacji są tymi, dla których odległości do sieci dróg są najbardziej istotne i najniższe, przodują tu (wyłączając m. Wrocław) podregiony: legnicko – głogowski oraz jeleniogórski. Dla podbranży przeróbki drewna oraz przeróbki surowców wydaje się, iż dostępność do sieci dróg nie jest tak istotna. Ocenia się, iż wynika to z faktu rozlokowania ich w miejscach powiązanych raczej z pozyskaniem surowców niż ich logistyką.

Powyższe obrazuje wykres, na którym porównano otrzymane wyniki.



Rysunek 10 Dostępność do sieci drogowej poszczególnych branż DIS w ujęciu podregionów Dolnego Śląska.

Analizując czynniki rozwojowe infrastruktury, należy pamiętać o bezpośredniej synergii pomiędzy budownictwem drogowym a branżami skupionymi w DIS Surowce naturalne i wtórne. Poniższa mapa (Rysunek 11) pokazuje w jaki sposób trendy rozwojowe infrastruktury drogowej uwzględniają z kolei uwarunkowania naturalne występowania złóż surowców naturalnych, zapewniając niezbędną komunikację.



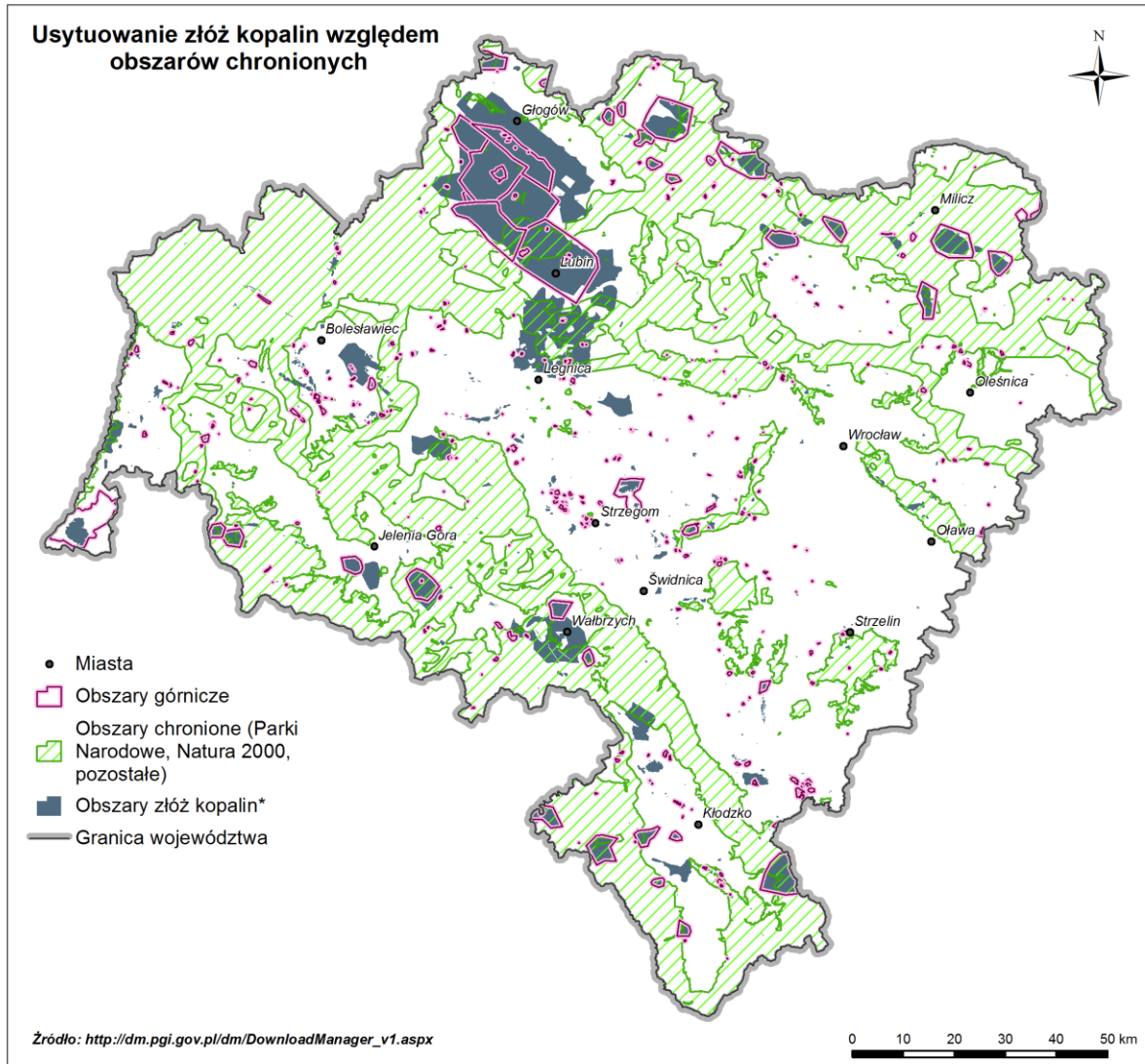
Rysunek 11 Występowanie surowców naturalnych w regionie w podziale na kategorie kopalin (źródło: Prognoza oddziaływania na środowisko Planu wypełnienia warunkowości ex-ante w zakresie inwestycji transportowych w ramach funduszy EFRR 2014 – 2020 dla województwa dolnośląskiego w ramach Regionalnej Polityki Transportowej dla Województwa Dolnośląskiego 2015).

Aspekty infrastrukturalne, w większości decydujące o atrakcyjności umiejscowienia siedzib branż, są ograniczone przez środowisko naturalne, stanowiące bogactwo a jednocześnie barierę w rozwoju poszczególnych gałęzi przemysłu.

Dwoma najważniejszymi czynnikami, które dają pojęcie o szansach i zagrożeniach pochodzenia naturalnego jest występowanie bogactw naturalnych i obszarów chronionych. Potencjalne obszary Dolnego Śląska, gdzie swobodny dostęp do bogactw naturalnych jest utrudniony lub wykluczony są związane z wyniesieniami Sudetów. Jak wynika z poniższej ryciny większość złóż generalnie znajduje się na terenach objętych ochroną przyrody. Przykładem branży, której potencjał jest ograniczony tym uwarunkowaniem jest branża kamieniarska, głównie wydobycia granitów, działająca prężnie na

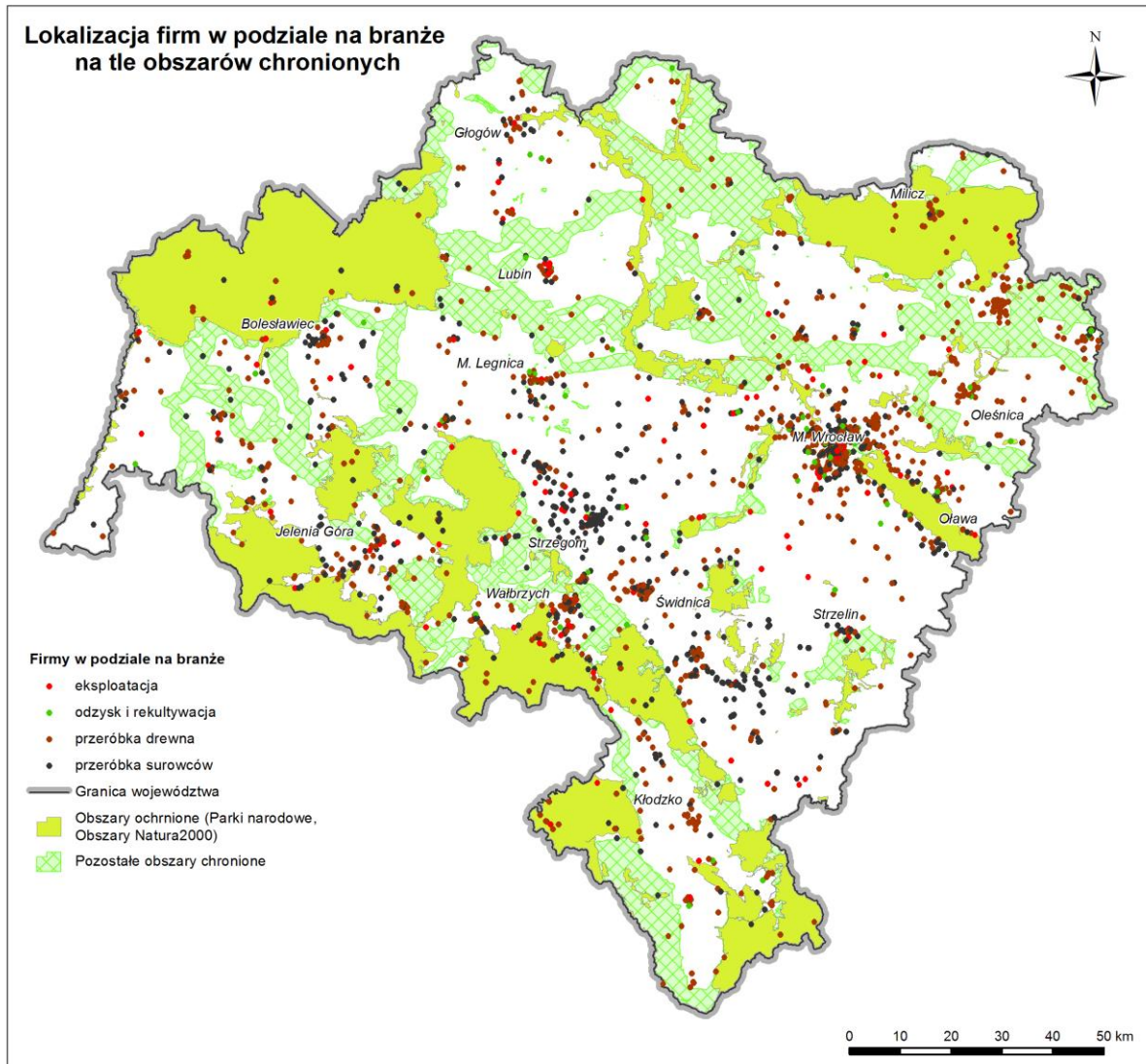
Przedgórzu Sudeckim, gdzie zasobność złóż jest wielokrotnie niższa niż niedostępnych ze względu na ochronę cennych zasobów przyrodniczych złóż związanych z Masywami Karkonoszy czy Śnieżnika.

Od indywidualnych warunków zależy, na jakie elementy chronione będzie oddziaływać branża wydobywcza np. w wyniku wydobycia złóż metodą odkrywkową, czy też eksploatacją węgelną. Dlatego współwystępowanie eksploatacji i form ochrony nie jest wykluczone, a jedynie uwarunkowane działaniami ochronnymi.



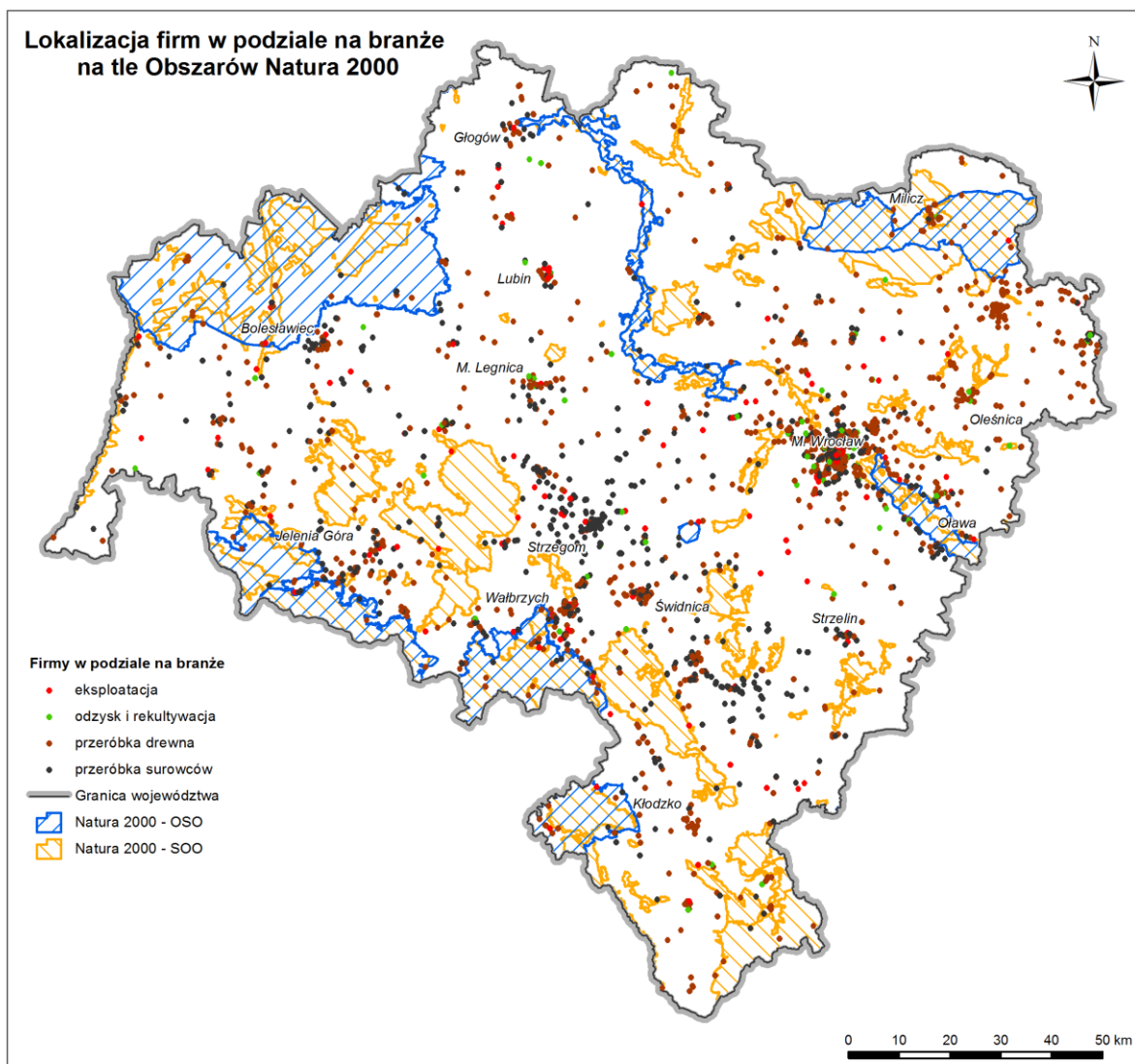
Rysunek 12 Usytuowanie złóż kopalin względem obszarów chronionych

Biorąc pod uwagę statystyki wynikające z lokalizacji przestrzennej firm DIS Surowce naturalne i wtórne na terenie wszystkich obszarów chronionych prawem polskim (44% powierzchni regionu) zauważono, że zaledwie 11% ze wszystkich podmiotów wytypowanych do DIS znajduje się na terenach chronionych, z czego aż 61% z nich reprezentuje branżę przeróbki drewna a 28% przeróbki surowców.



Rysunek 13 Rozlokowanie firm branż należących do DIS Surowce naturalne i wtórne na obszarach chronionych.

Jeszcze słabiej sytuacja przedstawia się gdy spojrzymy na wynik rozkładu firm należących do DIS w regionie, pod kątem ich lokalizacji w obszarach Natura 2000 (Rysunek 13), których tereny zajmują ok 32 % całego województwa dolnośląskiego. Marginalna ilość firm (zaledwie 5%) ma swoje placówki na terenach Natura 2000, z czego większość z nich związana jest z branżami przeróbki drewna (65% z nich) oraz przeróbki surowców (27%).



Rysunek 14 Rozlokowanie firm branż należących do DIS Surowce naturalne i wtórne na obszarach N2000.

Działalność firm na obszarach chronionych w tym na obszarach N2000 obwarowana jest licznymi uwarunkowaniami prawno – technologicznymi, co determinuje niską dostępność tych terenów pod działalność gospodarczą. Równocześnie tereny te ze zrozumiiałych względów nie są tak dostępne pod kątem infrastrukturalnym (słabe drogi i zaplecze techniczne oraz społeczne).

Podsumowując analizę przestrzenną rozlokowania firm działających w branżach skupionych wokół DIS Surowce naturalne i wtórne, pod uwagę wzięto czynniki determinujące ich rozmieszczenie, w podziale na:

- czynniki wspierające, takie jak strefy ekonomiczne, gęstość sieci drogowej, koncentracja kapitału i potencjalnych kontrahentów w dużych ośrodkach miejskich,
- czynniki ograniczające, związane z uwarunkowaniami ochrony środowiska przyrodniczego., występowaniem surowca.

Przewaga firm z branży przeróbki drewna na obszarach chronionych i N2000 może być związana ze stosunkowo niskim oddziaływaniem małych zakładów przeróbki drewna na środowisko. Eksploatacja złóż kruszyw jest dość mocno skorelowana z ograniczeniami wynikającymi z przepisów prawnych

obowiązujących na obszarach chronionych natomiast wydobycie i przetwórstwo surowców energetycznych i metalicznych zlokalizowane jest w większości poza obszarami chronionymi.

6.2. Identyfikacja czynników mikro i makro otoczenia na podstawie badań CATI

(I.4.8.) Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia;

Przedsiębiorstwa DIS Surowce naturalne i wtórne, jak wszystkie inne podmioty gospodarcze, działają w ramach pewnych uwarunkowań. Czynniki mające wpływ na ich sytuację rynkową mogą występować zarówno w skali mikro, jak i skali makro.

Mikrootoczenie, zwane również otoczeniem bliższym, to szereg różnego rodzaju podmiotów gospodarczych oraz lokalnych grup osób wchodzących w bezpośrednie relacje z danym przedsiębiorstwem. Są to więc zarówno dostawcy surowców, firmy konkurujące oraz klienci. Również lokalna społeczność czy samorządy mogą mieć znaczący wpływ na prowadzoną działalność gospodarczą (jest to najlepiej widoczne w przypadku wydobycia surowców mineralnych). W przypadku podbranży przeróbki drewna głównym problemem, na jaki zwracają uwagę przedsiębiorcy, jest wysoka cena surowca, który nie zawsze spełnia wymogi jakościowe. W opinii przedsiębiorców, wynika to w dużej mierze z monopolu Lasów Państwowych, które są głównym i właściwie jedynym dostawcą surowca w kraju. Jednak taka struktura rynku wynika z uwarunkowań ustrojowych państwa. Przedsiębiorcy z podbranży wydobywczej surowców skalnych nie identyfikują w swoim mikrootoczeniu znaczących problemów, zwracają jedynie uwagę na nieuczciwą konkurencję wynikającą z nielegalnego wydobycia, która wg. ich relacji funkcjonuje na dość znaczną skalę. W przypadku przeróbki surowców istotnym problemem, na który wskazywali przedsiębiorcy, jest coraz słabsza dostępność surowca dobrej jakości. Łatwo dostępne złoża się wyczerpują, a trudności w eksploatacji złóż o gorszych uwarunkowaniach geologiczno-górnictwowych przekładają się na cenę surowców. Nie sprzyja również rozwojowi tej branży konkurencja firm korzystających z importowanego (głównie z Chin) surowców mineralnych. Trzeba również zwrócić uwagę na to, że Dolny Śląsk to region o dużych tradycjach wydobywczych i znacznych w skali kraju zasobach surowców skalnych⁴². Rodzi to sporą konkurencję, zarówno na rynku wydobywczym, jak i przeróbczym.

Makrootoczenie, czyli otoczenie dalsze, to ogół czynników o szerokim zasięgu oddziaływania, niezależnych od danego przedsiębiorstwa. Można do niego zaliczyć czynniki demograficzne, ogólnogospodarcze, polityczne i prawne, jak również przyrodnicze czy techniczne.

Przedsiębiorcy z wszystkich podbranż IS Surowce naturalne i wtórne zwracają uwagę na coraz gorszą dostępność pracowników, niezależnie od ich kwalifikacji. Brakuje zarówno doświadczonych robotników, jak i wysokiej klasy specjalistów. Jest to związane z ogólnym wzrostem zamożności w kraju, spadkiem bezrobocia oraz coraz większymi oczekiwaniami pracowników wobec pracodawców. Bliskość przedsiębiorstw niemieckich i czeskich oraz swoboda przepływu pracowników pomiędzy Dolnym Śląskiem i tymi krajami, również wpływa na gorszą dostępność wykwalifikowanej kadry. W związku z trudną dostępnością pracowników, przedsiębiorcy postrzegają koszty pracy jako coraz większą barierę w prowadzonej działalności.

Dalsze otoczenie, w którym funkcjonują przedsiębiorcy, w dużej mierze kształtowane jest przez prawo stanowione przez państwo. Dla dobra rynku, powinno ono być przewidywalne w dłuższym

⁴² Patrz rozdział 3.1 „Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata”

horyzoncie czasowym oraz ułatwiać działalność w poszczególnych branżach. Jednak doświadczenia ankietowanych przedsiębiorstw wystawiają słabą ocenę temu aspektowi polskiej rzeczywistości. Biorąc ogół DIS Surowce naturalne i wtórne, ponad 40% ankietowanych uważa wymogi prawne prowadzenia działalności jako barierę, nie zaś szansę. Jeżeli przyjrzeć się poszczególnym podbranżom, to wynik jest jeszcze gorszy. W przypadku firm eksploatujących surowce 70% przedsiębiorców negatywnie ocenia szanse rozwojowe stwarzane przez stanowione w Polsce prawo. Nieco lepiej wygląda to w przypadku przeróbki, zwłaszcza drewna (34%), jednak i tutaj przeważa negatywna ocena.

Powyższe podejście do ogólnej oceny prawa stanowionego w naszym kraju nie wpływa jednak na pozytywną ocenę działań podejmowanych przez administrację publiczną w celu rozwoju innowacyjności (35% dla odpowiedzi „szansa”, 15% - „bariera”, reszta nie ma zdania lub uznaje ten aspekt za nieistotny). Jedynie w przypadku podbranży eksploatacji surowców działania te traktowane są zarówno jako szansa, jak i bariera (po 35% odpowiedzi). W innych podbranżach zdecydowanie przeważa pozytywne podejście do tego typu działań („szansa” od 26%-62%, „bariera” – 10%-25%). Może to po części wynikać z tego, że przedsiębiorcy zajmujący się eksploatacją surowców skalnych nie oczekują takich działań, uważając innowacje w tej dziedzinie za mało osiągalne.

Jako istotny czynnik makroekonomiczny stanowiący szansę dla rozwoju przedsiębiorstw postrzegana jest jednak dostępność możliwych środków finansowych wspierających działalność rynkową i innowacyjną. Zarówno fundusze krajowe i europejskie, jak i pożyczki bankowe we wszystkich podbranżach DIS Surowce naturalne i wtórne stanowią szansę rozwojową, co pozytywnie każe oceniać politykę informacyjną w tym względzie, zarówno instytucji publicznych organizujących programy strukturalne na terenie województwa, jak i instytucji prywatnych udzielających pożyczek. Dzięki możliwościom pozyskania środków finansowych polepsza się pozycja konkurencyjna przedsiębiorstw, które łatwiej mogą sprostać wymaganiom zmieniającego się rynku.

6.3. Wzajemne powiązanie czynników – krzyżowa analiza wpływów

(1.9) Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży

W trakcie procesu ewaluacyjnego w celu identyfikacji wzajemnego powiązania kluczowych czynników wpływających na DIS surowce naturalne i wtórne wykorzystano krzyżową analizę wpływów. W tym celu, na podstawie wyników badania CATI oraz wyników indywidualnych wywiadów IDI, w toku oceny eksperckiej opracowano zestaw następujących czynników, które mają lub mogą mieć wpływ na funkcjonowanie podmiotów gospodarczych, działających w przedmiotowej branży:

- Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie).
- Dostęp do wykwalifikowanych kadr (zawodowe i wysokospecjalistyczne).
- Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych.
- Dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych.
- Sposób funkcjonowania IOB (klastrów, parków technologicznych, fundacji, stowarzyszeń etc....).
- Możliwość prowadzenia badań naukowo-wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji mogących świadczyć badania na rzecz Rozwoju Innowacji.
- Uwarunkowania zewnętrzne (dostęp do infrastruktury).
- Uwarunkowania naturalne (dostęp do zasobów, kwestie społeczne, ochrona środowiska).
- Trudności w pozyskaniu i rozliczaniu wsparcia publicznego.

Wybór analizy krzyżowej podyktowany był tym, iż stanowi ona jedno z podstawowych narzędzi analitycznych, stosowanych podczas realizacji badań, mających na celu dokonanie ocen lub prognoz danego obszaru tematycznego (tzw. foresight). Metoda ta pozwala bowiem na zbadanie istniejących związków, jakie zachodzą pomiędzy zestawem często tylko pozornie niezwiązanych ze sobą czynników, zdarzeń lub trendów.

W metodzie zdecydowano się na wyodrębnienie następujących relacji (wpływów) pomiędzy czynnikami:

- Czynniki, dla których wzajemny wpływ jest słaby lub jest nieistotny
- Czynniki, dla których wzajemny wpływ charakteryzuje się średnim stopniem wpływu na rozwój DIS surowce naturalne i wtórne
- Czynniki, dla których wzajemny wpływ jest silny i ma istotny wpływ na rozwój DIS surowce naturalne i wtórne – tzw. „krzyżowe czynniki kluczowe”

O skali i sile korelacji, zachodzących pomiędzy czynnikami zdecydowało dziewięciu ekspertów, którzy przedstawili swoje wnioski podczas dwóch spotkań „focusowych”. Eksperti indywidualnie wypełniali tzw. macierz krzyżowej analizy wpływu (patrz załącznik nr 4). Następnie wszystkie macierze zostały zestawione i wyciągnięto z nich średnią arytmetyczną, dla której dostosowano ocenę relacji. W wyniku tych czynności zidentyfikowano 11 następujących kluczowych zależności pomiędzy czynnikami, czyli takich których wzajemny wpływ jest silny i ma istotny wpływ na rozwój DIS surowce naturalne i wtórne:

1. Koniunktura na rynku (np. rozwój budownictwa, rozwój wykorzystania pierwiastków ziem rzadkich)	-	1. Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)
2. Koniunktura na rynku (np. rozwój budownictwa, rozwój wykorzystania pierwiastków ziem rzadkich)	-	2. Uwarunkowania zewnętrzne (dostęp do infrastruktury)
3. Koniunktura na rynku (np. rozwój budownictwa, rozwój wykorzystania pierwiastków ziem rzadkich)	-	3. Uwarunkowania naturalne (dostęp do zasobów, kwestie społeczne, ochrona środowiska)
4. Koniunktura na rynku (np. rozwój budownictwa, rozwój wykorzystania pierwiastków ziem rzadkich)	-	4. Trudności w pozyskaniu i rozliczaniu wsparcia publicznego
5. Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)	-	5. Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych
6. Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)	-	6. Sposób funkcjonowanie IOB (klastrów, parków technologicznych, fundacji, stowarzyszeń etc....)
7. Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)	-	7. Możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji mogących świadczyć Badania na rzecz Rozwoju Innowacji
8. Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)	-	8. Trudności w pozyskaniu i rozliczaniu wsparcia publicznego
9. Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych	-	9. Dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych
10. Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych	-	10. Możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji mogących świadczyć Badania na rzecz Rozwoju Innowacji
11. Dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do	-	11. Możliwość prowadzenie badań naukowo-

wykorzystania rozwiązań innowacyjnych

wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji
mogących świadczyć Badania na rzecz Rozwoju
Innowacji

Czynnikiem który wykazał najsilniejszą korelację z innymi czynnikami jest możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji zarówno na badania i rozwój jak i na wdrażanie nowych technologii. Silnie koreluje on z minimalizacją ryzyka wdrożenia takich rozwiązań po stronie przedsiębiorcy. Z tego względu wydaje się, że warto rozpatrywać formy wsparcia które będą nastawione na minimalizację tych ryzyk. Przykładową formą wsparcia może być bon na innowację uzyskiwany w ramach wsparcia publicznego i w trybie uproszczonych procedur, który można spożytkować właśnie na badania typu B+R. Respondenci podkreślali, iż w wielu wypadkach na badanie wystarczają relatywnie niewielkie środki finansowe (w badaniu pojawiały się kwoty od 15 do 30 tyś zł). W przypadku mniejszych MŚP mogą to być jednak kwoty zaporowe a możliwość ich bezzwrotnego uzyskania mogłaby wpłynąć istotnie na poziom ich innowacyjności i tym samym na innowacyjność w regionie.

Możliwość uzyskania wsparcia publicznego wpływa też w sposób kluczowy na funkcjonowanie Instytucji Otoczenia Biznesu (klastrów, parków technologicznych, fundacji, stowarzyszeń etc...) oraz na możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych. Taką korelację potwierdza analiza ostatnich lat w których na początku obecnej perspektyw finansowej powstawały nowe klastry - co wiązało się z możliwością uzyskania dofinansowania na ich działalność. Obecnie część tych podmiotów jest uśpiona lub już nie funkcjonuje. Wskazuje to na konieczność kierowania wsparcia publicznego na działalność IOB przez cały okres programowania. Jednorazowe „zastrzyki finansowe” mogą wpłynąć na tworzenie nowych podmiotów lecz należy się liczyć z tym, że po rozdysponowaniu pozyskanych środków część z nich przestanie funkcjonować. W tym wypadku można także rozważyć zastosowanie wspomnianych bonów na innowacje skierowanych do klastrów a które to wydatkowane mogłyby być tylko na prace typu B+R na uczelni powiązanej z danym klastrem.

Osobną kwestią są instytucje naukowe dla których z zasady dostęp do wsparcia publicznego często wprost stanowi o możliwości rozpoczęcia lub kontynuowania badań na rzecz rozwoju innowacji które dopiero następnie mogły być komercjalizowane. Należy jednak zauważyć stosunkowo niską sprawność samych podmiotów naukowych w sferze współpracy z biznesem. Co prawda na Dolnym Śląsku wszystkie podmioty reprezentujące instytucje naukowe wykazują w swojej ofercie takie możliwości jednak w praktyce są one skierowane głównie do dużych przedsiębiorstw a przypadku branży surowców naturalnych i wtórnych często do głównego podmiotu w regionie czyli do KGHM-u.

Biorąc pod uwagę siłę zbadanych korelacji wydaje się, iż dotacje mogłyby być realizowane w ramach bonów przekazywanych przez przedsiębiorców lub klastry w zamian za prowadzenie konkretnych badań. Wpłynęłoby to na dostępność wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych a tym samym na ilość badań realizowanych na linii współpracy nauka-biznes typu MŚP.

Kolejnym silnie korelującym czynnikiem jest koniunktura na rynku. Przedsiębiorcy chętniej decydują się na inwestycje w innowacje jeśli minimalizują swoje ryzyka. Niewątpliwie taka sytuacja występuje w okresie dobrej koniunktury na rynku w której przedsiębiorstwa osiągają wzrost przychodów z jednoczesnym połączeniem tego wzrostu z możliwością uzyskania wsparcia publicznego. Taka sytuacja powoduje efekt synergii. Zasadniczym pytaniem jest czy w perspektywie

krótkoterminowej nie należy uzależniać wsparcia publicznego od aktualnej koniunktury i w granicach obowiązywania okresów programowych przesuwając nabory na okresy lepszej koniunktury na rynku⁴³. Potwierdza to także silna korelacja koniunktury z trudnościami w pozyskiwaniu i rozliczaniu wsparcia publicznego. Przedsiębiorcy w badaniu podkreślali, iż koszty zarówno osobowe jak i finansowe jakie są związane z pozyskiwaniem środków publicznych w dalszym ciągu są zbyt wysokie i stanowią czynnik zniechęcający do ich pozyskiwania. W okresach lepszej koniunktury nastawienie przedsiębiorców do podejmowania tych dodatkowych kosztów jest bardziej przychylne.

Eksperti zauważyli także istotną korelację jaka zachodzi pomiędzy koniunkturą na rynku a uwarunkowaniami zewnętrznymi takimi jak dostęp do infrastruktury transportowej, badawczej etc. W tym wypadku należy podkreślić, że infrastruktura powinna być elementem wyprzedzającym czyli działania prowadzone w zakresie jej rozwijania powinny być działaniami priorytetowymi tak aby w okresie prosperity przedsiębiorcy mieli możliwość podejmowania decyzji o realizacji lub wdrożeniu nowych projektów. Takie działania są prowadzone brakuje jednak przesłanek potwierdzających, że przy ich planowaniu brano pod uwagę rozwój dolnośląskich inteligentnych specjalizacji.

Osobną kwestią są uwarunkowania, związane z dostępnością do złóż czy też kwestiami społecznymi. W tym wypadku, podobnie jak przypadku aplikowania o środki unijne, determinantą jest płynność finansowa firm. W okresie lepszej prosperity, firmy łatwiej podejmują się realizacji ryzykownych projektów. Warto przy tym podkreślić, że jednym z kluczowych elementów, wpływających na wdrażanie rozwiązań innowacyjnych przez przedsiębiorców, jest ryzyko związane z kosztami jakie przedsiębiorca musi ponieść – szczególnie w przypadku niepowodzenia. Z kolei czynnikiem zmniejszającym to ryzyko jest dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych oraz możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych w instytucjach charakteryzujących się zarówno dostępnością jak i wysoką sprawnością. W trakcie prowadzonych wywiadów pogłębionych, zarówno przedsiębiorcy jak i przedstawiciele IOB podkreślali fakt niesatysfakcjonujące przepływu informacji pomiędzy tymi podmiotami. Wydaje się, że wprowadzenie dotowanej ze środków publicznych platformy wymiany informacji mogłoby wpłynąć na zwiększenie ilości innowacyjnych wdrożeń. Taka platforma powinna obejmować wysokiej jakości konferencje i szkolenia, organizację tzw. „drzwi otwartych w IOB” oraz stworzenie punktu informacyjnego, dedykowanego poszczególnym inteligentnym specjalizacjom regionu. Takie punkty, poza bierną funkcją informowania, powinny w sposób aktywny włączyć się w poszukiwanie i kojarzenia partnerów biznesu i nauki, a szczególną opieką objąć przedsiębiorców sektora MŚP.

6.4. Analiza SWOT

Analiza SWOT została opracowana na podstawie informacji i wniosków zawartych w niniejszym raporcie. Ponadto w trakcie prowadzonych spotkań focusowych i wywiadów pogłębionych respondentów proszeni byli o omówienie podstawowych składników analizy SWOT czyli mocnych i słabych stron dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne oraz szans i zagrożeń przed jakimi ta branża stoi. W efekcie uzyskano zestaw czynników, które w ramach analizy SWOT zostały opisane i które poddano dodatkowym analizom w zakresie ich wzajemnych korelacji.

Na potrzeby analizy przyjęto następujące definicje kluczowych czynników:

⁴³ Opracowanie wskaźników które mogłyby stanowić o podjęcia takich decyzji musiałyby być objęte jednak innym specjalistycznym badaniem

Mocne i słabe strony to zagadnienia wewnątrz województwa, które wpływają na możliwość wykorzystania potencjału zarówno przedsiębiorstw jak i instytucji otoczenia biznesu czy też jednostek naukowych do rozwoju DIS surowce naturalne i wtórne. Przyjęto przy tym założenie, iż są to czynniki związane bezpośrednio z województwem i jego charakterem lub na które władze województwa mogą mieć realny wpływ zarówno w sposób pośredni jak i bezpośredni.

Szanse i zagrożenia to z kolei zjawiska zewnętrzne, które mogą oddziaływać na procesy rozwojowe inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne lub mogą przyczyniać się do zwiększenia oddziaływania instrumentów wsparcia DIS. Są to czynniki które będą sprzyjały rozwojowi branży lub które będą dla niej stanowiły istotne bariery rozwojowe. Przyjęto przy tym założenie, iż są to czynniki nie związane z województwem (np. trendy krajowe, światowe) na które władze województwa nie mają wpływu lub ten wpływ jest znikomy.

(II.4.8.) Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia;
(I.5.) Analiza kluczowych czynników powodzenia innowacyjnego rozwoju branży w regionie;
(I.9) Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży⁴⁴
(II.3.) Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach;
(II.4) Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży;
(II.1.) Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne w Polsce i Europie;

Przeprowadzona analiza SWOT zarówno w sposób pośredni jak i bezpośredni odpowiada na wybrane problemy badawcze będące przedmiotem „*Badania diagnozy i trendów rozwojowych w dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji: surowce naturalne i wtórne*”. Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia (I.4.8) dotyczyła przedsiębiorstw reprezentujących branżę DIS „*Surowce naturalne i wtórne*”. W analizie SWOT wyniki badania CATI zostały wykorzystane w sposób bezpośredni do określenia słabych i mocnych stron całej branży (mikro otoczenie) oraz szans i zagrożeń (makro otoczenie). Analiza kluczowych czynników powodzenia innowacyjnego rozwoju branży w regionie (I.5) oraz analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży (I.9) w sposób pośredni korelują z analizami SWOT. Odpowiednie wykorzystanie mocnych stron i szans lub wdrożenie działań które pozwolą uniknąć zagrożeń oraz będą przeciwdziałały słabym stronom w sposób pośredni pozwala bowiem identyfikować kluczowe czynniki powodzenia rozwoju branży jak i kluczowe bariery. Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach (II.3) oraz analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży (II.4) bezpośrednio korelują z analizami szans i zagrożeń prowadzonymi w ramach analizy SWOT i zostały właśnie w ramach tej analizy zidentyfikowane. Wreszcie analiza SWOT w sposób pośredni koreluje z analizą prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne w Polsce i Europie (II.1).

6.4.1. Mocne strony

Dostęp do bogatych zasobów naturalnych – województwo dolnośląskie posiada bardzo bogate i przede wszystkim różnorodne zasoby naturalne. Największym potencjałem województwa są surowce mineralne. Nie bez znaczenia jest też drewno. Choć lesistość województwa kształtuje się na poziomie średniej krajowej to o sile przemysłu drzewnego świadczy różnorodność gatunkowa dolnośląskich drzewostanów.

Silne tradycje w zakresie pozyskiwania i eksploatacji surowców mineralnych. Województwo posiada bogatą historię w zakresie eksploatacji surowców naturalnych. Wpływa to na ilość

⁴⁴ Patrz rozdział 3.1.5. „Identyfikacja kluczowych czynników i barier rozwoju branży”

podmiotów działających w branży które pomimo recesji związanej z przemianami ustrojowymi mają obecnie ugruntowaną i względnie stabilną pozycję na rynku.

Potencjał rozwojowy branży. Zarówno eksploatacja surowców naturalnych i ich przeróbka, jak i przetwórstwo drewna, są historycznie związane z tymi terenami. Przedsiębiorcy korzystający z dziedzictwa technologicznego widzą jego ewentualne niedoskonałości i starają się im przeciwdziałać. Z przeprowadzonych badań wynika, że w ciągu ostatnich 10 lat ponad 1/3 przedsiębiorstw (34,5%) wprowadziła do swojej działalności jakieś innowacje co świadczy też o potencjale rozwojowym branży.

Efekt silnego gracza - KGHM Polska Miedź S.A. Na rynku dolnośląskim funkcjonuje KGHM Polska Miedź S.A., jedna z największych polskich spółek skarbu państwa i jeden z czołowych producentów miedzi i srebra rafinowanego na świecie. Funkcjonowanie tak silnego podmiotu jest gwarantem rozwoju firm z nim powiązanych. Wpływa także stymulująco na rozwój całego regionu.

Atrakcyjność regionu jako miejsca do zamieszkania dla specjalistów - Rynek pracy tworzony przez podmioty z obszaru DIS jest naturalnym magnesem dla wysoko wykwalifikowanej kadry specjalistów wyższego i średniego szczebla. Dolny Śląsk ma liczne walory czyniące go atrakcyjnym miejscem do zamieszkania, nie tylko w aspektach czysto zawodowych, ale również w kwestii np. spędzania wolnego czasu. Ma to duże znaczenie w kwestii zatrzymania odpływu do innych ośrodków młodych kadr rozpoczynających karierę zawodową i szukających miejsca do założenia rodziny, ale także stanowi bodziec do osiedlania się w regionie i podejmowania pracy przez specjalistów z innych krajów i regionów.

Bliskość zachodniej i południowej granicy Polski - W przypadku wielu branż specjalizacji Surowce naturalne i wtórne, koszty transportu stanowią ważny a czasem najważniejszy składnik ceny końcowej. Bliskość zachodnich rynków i związane z tym niskie koszty transportu, powodują, że atrakcyjnymi odbiorcami produktów są także regiony i kraje sąsiadujące, co znacząco poszerza krąg odbiorców i rynki zbytu. Rynki zachodnie są także atrakcyjne ze względu na oferowany poziom cen, bardzo często wyższy niż w Polsce, oraz ze względu na wyższe zapotrzebowanie na produkty innowacyjne i zaawansowane technologicznie.

Środki europejskie z obecnej perspektywy budżetowej – Środki Europejskie mogą z jednej strony stanowić istotne wsparcie dla przedsiębiorstw w ramach bezpośrednich dotacji na innowacje a z drugiej mogą stymulować rozwój całego regionu poprzez wsparcie instytucji otoczenia biznesu oraz jednostek naukowo badawczych. Oprócz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 na który władze województwa mają bezpośredni wpływ, wymienić należy programy krajowe np. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój. Z punktu widzenia DIS surowce naturalne i wtórne kluczowe znaczenie będzie miało efektywne wykorzystanie dostępnych środków oraz dofinansowanie projektów szczególnie ważnych dla zwiększenia dynamiki rozwoju tej inteligentnej specjalizacji.

Zaplecze naukowo-badawcze i dydaktyczne regionu - Dolny Śląsk posiada spory potencjał w istniejących obecnie szkołach wyższych i instytucjach badawczych. Czynnikiem, który może być szansą i realnie wspomagać rozwój innowacyjności, jest wychodzenie na przeciw oczekiwaniom przedsiębiorców i zapotrzebowaniu z rynku pracy poprzez realizowanie określonych kierunków studiów na uczelniach regionu.

6.4.2. *Słabe strony*

Duże zróżnicowanie tematyczne wszystkich gałęzi gospodarki wchodzących w skład DIS Surowce naturalne i wtórne - Surowce naturalne i wtórne są specjalizacją bardzo rozległą i zróżnicowaną. Obejmują m.in. wydobywanie, przeróbkę i obróbkę skał, produkcję kruszyw, wydobywanie i przerób rud metali, przeróbkę drewna, przeróbkę surowców wtórnych, pozyskiwanie, uzdatnianie i wykorzystywanie wód zwykłych, termalnych i mineralnych a także podbranże materiałów zaawansowanych (nanotechnologia, kompozyty. Poszczególne gałęzie tej specjalizacji bardzo różnią się od siebie: udziałem ilościowym i wartościowym w ogólnym bilansie, stosowanymi technologiami, poziomem zaawansowania technologicznego, wielkością przedsiębiorstw, poziomem zatrudnienia, strukturą własności, tradycjami w regionie itd. W części IS dominuje własność skarbu państwa i przedsiębiorstwa nieporównywalne skalą z pozostałymi podmiotami. W innych gałęziach występuje rozdrobniona własność prywatna i rzemieślnicze firmy z sektora MŚP. Trudno dobrać uniwersalne mechanizmy wsparcia finansowego czy skoncentrować pomoc badawczą dla tak zróżnicowanego obszaru gospodarki.

Brak zaplecza naukowego dla niektórych gałęzi IS - Niektóre dziedziny, szczególnie te gdzie dominuje udział skarbu państwa oraz wielkie przedsiębiorstwa, posiadają zaplecze w postaci instytutów badawczych, katedr, kierunków na wyższych uczelniach. Prężnie działają ośrodki badawcze pracujące na potrzeby górnictwa ze szczególnym uwzględnieniem wydobywania rud miedzi. Część branż jednak nie może liczyć na wsparcie ze strony jednostek badawczych i wyższych uczelni, przykładowo kamieniarstwo i obróbka kamienia blocznego nie posiada oferty edukacyjnej nawet na poziomie szkoły średniej. Taka sytuacja wynika poniekąd z braku zainteresowania tematyką technologii stosowanych w dziedzinie obróbki drewna i kamienia przez ośrodki naukowe. Rozdrobnienie branży, brak wyraźnych liderów lub reprezentantów w postaci silnych organizacji branżowych, raczkujące klastry, wszystko to stanowi przeszkodę w komunikacji B+R+I. Wynikiem tego jest stosunkowo niska innowacyjność przedmiotowej branży ograniczają się w praktyce do importowania technologii spoza regionu oraz spoza Polski.

Niewystarczająca promocja branży DIS surowce naturalne i wtórne oraz firm z nią związanych. W świetle wyzwań stawianych zarówno przez rynki zagraniczne jak i konkurencyjne konieczna jest podjęcie przez władze województwa znacznie bardziej efektywnych i zorganizowanych działań w kierunku promocji samej branży a także w kierunku zapewnienia jej wzajemnej spójności. Obecnie bowiem obserwuje się sytuację w której w ramach działań promocyjnych branża DIS surowce naturalne i wtórne jest całkowicie pomijana⁴⁵.

Konkurencja innych regionów - Pomimo niewątpliwych atutów Dolnego Śląska, część podbranż IS Surowce naturalne i wtórne, ma bardzo silną konkurencję w innych regionach Polski i Europy. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki należy założyć możliwość odpływu siły roboczej, kapitału oraz inwestorów. W przypadku branż opierających się na surowcach nieodnawialnych, gdzie położenie złóż determinuje lokalizację przemysłu, konkurencja będzie oczywiście słabsza, ale w przypadku przeróbki drewna, którego zasoby w innych regionach są większe niż na Dolnym Śląsku należy spodziewać się dużej rywalizacji. Są regiony w Polsce gdzie branża drzewna jest wiodąca i dostęp do surowca oraz zasobów ludzkich zdecydowanie lepszy. Przykładem mogą być województwa o dużo wyższym udziale powierzchni lasów gospodarczych oraz zdecydowanie wyższej stopie bezrobocia jak

⁴⁵ patrz rozdział 3.2.3. „Eksport towarów i usług”

np. Warmińsko-Mazurskie, Podkarpackie czy Podlaskie. W przypadku branż zaawansowanych technologii: kompozytów, nanostruktur itp., konkurencja będzie największa, ponieważ lokalizacja ośrodków tych branż zależy jedynie od dostępności ośrodków badawczych, wykwalifikowanej kadry i zaangażowanego kapitału, lokalna dostępność surowca ma tu zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Lokalizacja części złóż w obszarach chronionych lub zabudowanych – Słabą stroną rozwoju podbranży wydobywczej branży DIS surowce naturalne i wtórne jest położenie znacznej części złóż w obszarach chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody lub w obszarach zabudowanych jak w przypadku złóż węgla brunatnego pod Legnicą. Przedsiębiorcy podkreślali problemy związane z kosztownymi i czasochłonnymi procedurami w zakresie uzyskiwania pozwoleń środowiskowych a także trudności w zapewnieniu dobrych relacji ze społecznościami lokalnymi.

Niewystarczająca Infrastruktura transportowa w zakresie dróg lokalnych – Pomimo znacznej poprawy infrastruktury transportowej jaka nastąpiła w okresie 2007-2013 a także w latach późniejszych przedsiębiorcy w niektórych wypadkach nadal wskazują, iż problemem z ich punktu widzenia jest słaba lokalna infrastruktura transportowa. Dotyczy to dróg lokalnych o charakterze dróg gminnych i zasadniczo nie dotyczy jedynie złego stanu nawierzchni, ale przede wszystkim lokalizacji tych dróg które przechodzą przez tereny zabudowane uniemożliwiając bezinwazyjny transport urobku. Z kolei budowa lokalnych obwodnic jest często nieopłacalna dla lokalnych kopalni.

Niski poziom innowacyjności - Dolnośląscy przedsiębiorcy są bardzo często jedynie podwykonawcami lub usługobiorcami światowych koncernów będących liderami technologicznymi w swojej branży. Prowadzone analizy wykazały, iż znaczna część wdrażanych innowacji polega na wykorzystaniu „know-how” wytworzonego poza granicami kraju. Dotyczy to w szczególności zakupu nowych zaawansowanych technologii produkcji. Najczęściej wymienianą barierą przez przedsiębiorców wpływającą na poziom innowacyjności był brak odpowiednich zasobów finansowych na ich wdrażanie. Wskazywano również trudny dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania a w przypadku pozyskania środków zewnętrznych wskazywano na trudności w ich należyтым rozliczeniu. Jako istotny wskazywano także brak pracowników o odpowiednich kwalifikacjach. Warto dodać, iż omawiana słaba strona koreluje z zagrożeniem: „*Produkcja stosowanych maszyn i narzędzi poza Polską*”.

Wyczerpywalność surowców - W przypadku zasobów skalnych, które nie są odnawialne, mówimy tu o barierze której ostateczne skutki odczuwalne będą w dalekiej przyszłości, ponieważ przy obecnym poziomie wydobycia nie zagraża nam całkowity brak surowca. Postępujące wydobycie wiąże się jednak z wyczerpywaniem poszczególnych złóż i przenoszeniem przedsiębiorstw w inne miejsce. Podnosi to koszty prowadzenia działalności gospodarczej, wiąże się z ryzykiem powstania zjawisk wymienionych wyżej czyli odchodzeniem wykwalifikowanych kadr, wzrostem kosztów zatrudnienia, przenoszeniem działalności do innych regionów itp. Rodzi także koszty środowiskowe, które mogą decydować o zasadności zajmowania nowych obszarów pod wydobycie. W przypadku surowców odnawialnych ważne jest takie zarządzanie surowcami aby zachować równowagę pomiędzy konsumpcją a produkcją surowca. Nieprzemysłana, rabunkowa gospodarka może zachwiać ciągłość dostaw i zagrozić branży.

6.4.3. Szanse

(II.3) Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach ;

Rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne produkty/usługi - Od wielu lat można zauważyć wzrost zapotrzebowania na innowacyjne produkty i usługi w kraju i na świecie. Konsumenci są zainteresowani nowymi rozwiązaniami, poszukują oferty usprawniającej funkcjonowanie na gruncie zawodowym i osobistym. Wprowadzanie innowacji przez przedsiębiorstwa jest jedną z odpowiedzi na dynamiczne zmiany zachodzące w otoczeniu rynkowym. Obszary DIS mogą służyć jako centra podaży innowacji i zaawansowanych technologii w regionie.

Wzrost zamożności społeczeństwa - Produkty innowacyjne, powstałe dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii z reguły mają wyższą cenę, przynajmniej w początkowej fazie wprowadzania na rynek. Powodzenie DIS zależy w pewnym stopniu od poziomu zamożności mieszkańców regionu i całej Polski. Utrzymująca się tendencja wzrostowa wynagrodzeń oraz rosnące PKB są wskaźnikami pozytywnych zmian w tej dziedzinie.

Rozwój technologii przyjaznych dla środowiska - Specjalizacja bazująca na surowcach naturalnych w tym surowcach nieodnawialnych musi z założenia oddziaływać na środowisko. Jej podmioty stanowią więc potencjalnych beneficjentów i kreatorów rozwiązań poprawiających stan środowiska naturalnego lub minimalizujących negatywny wpływ na jego stan. Takie rozwiązania są szansą na rozwój branży, zwiększenie jej potencjału i możliwości bezpiecznego dla środowiska pozyskiwania i przerobu surowców.

6.4.4. Zagrożenia

(II.4) Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży ;

Wysokie koszty wprowadzenia innowacji na rynek - Innowacyjność, w coraz bardziej globalnej gospodarce, wiąże się z dużymi nakładami środków na badania i wdrożenia zaawansowanych technologicznie produktów.

Odpowiedzią na to zagrożenie jest szansa jaką dają możliwości absorpcji środków pomocowych z funduszy strukturalnych.

Zmienne i nieczytelne uwarunkowania prawne - Jeśli chodzi o przepisy prawa polska gospodarka, pomimo upływu czasu, boryka się z podobnymi problemami od ponad ćwierć wieku. Mimo licznych podejmowanych prób poprawienia sytuacji, przedsiębiorcy dalej przytaczają kłopoty np. z interpretacją przepisów podatkowych czy egzekwowaniem praw związanych z ochroną własności intelektualnej czy też prawnych wymogów ochrony środowiska oraz skomplikowanych i czasochłonnych procedur związanych z realizacją inwestycji. W odczuciu większości ankietowanych przedsiębiorców, polskie prawo nie sprzyja działalności w branży surowce naturalne i wtórne i stanowi swoistego rodzaju barierę. Być może sytuacja mogłaby ulec poprawie, gdyby planowane centralnie rozwiązania prawne były szerzej konsultowane z przedstawicielami podmiotów gospodarczych danych podbranż już na poziomie regionów.

Wysokie koszty prowadzenia działalności gospodarczej – Przedsiębiorcy DIS surowce naturalne i wtórne szczególnie sektora MŚP wskazywali, iż jednym z najistotniejszych problemów branży są wysokie koszty prowadzenia działalności. Jest to związane z kosztami maszyn i linii technologicznych, zakupu surowca, kosztami pracy oraz z wymagającym systemem podatkowym utrudniającym zwłaszcza działanie grupy MŚP, dla których obsługa prawna i księgową są znaczącym kosztem w prowadzonej działalności;

Przenoszenie działalności gospodarczej do innych krajów lub regionów - Zjawisko trudne do wyeliminowania ze względu na procesy globalizacyjne zachodzące w polskiej gospodarce oraz zróżnicowane przyczyny powstawania zjawiska w konkretnych przypadkach. Czasem powodem zmiany lokalizacji mogą być np. wzrastające koszty pracy lub zmiana uwarunkowań prawnych, ale może to być planowe działanie w celu wykorzystania preferencyjnych warunków np. podatkowych w początkowym okresie.

Odchodzenie wysoko wykwalifikowanych fachowców na inne rynki pracy - Czynnikiem na który szczególnie wrażliwe są branże funkcjonujące w obszarach technologicznie zaawansowanych. Brak atrakcyjnych systemów wynagrodzeń, niestabilność zatrudnienia, brak perspektyw rozwojowych mogą stanowić impuls do zmiany miejsca pracy lub odejścia do innych branż.

Produkcja stosowanych maszyn i narzędzi poza Polską - postęp technologiczny i rozwój innowacyjności jest również blokowany przez brak rodzimego przemysłu maszynowego, produkującego sprzęt do prowadzenia działalności w obszarze IS. Zdecydowana większość zaawansowanych technologicznie maszyn i narzędzi pochodzi z importu i nie ma możliwości przepływu informacji o zapotrzebowaniu na nowe technologie i podejmowaniu prac B+R+I. Badania i wdrożenia dokonywane są poza granicami kraju. Polski odbiorca jest jedynie użytkownikiem a nie twórcą nowych technologii. Warto przytoczyć w tym miejscu przykład przedsiębiorstwa branży kamieniarskiej które jest testerem urządzeń projektowanych i produkowanych w Chinach. Być może rozwiązaniem byłoby rozszerzenie pojęcia inteligentnych specjalizacji także o producentów maszyn i technologii dedykowanych branżom DIS surowce naturalne i wtórne. Takie rozwiązanie, poprzez wykorzystywanie tych samych platform komunikacyjnych, mógłby wpłynąć na aktywizację współpracy na linii producentów technologii, maszyn a MSP.

Zmienność koniunktury - Jest to czynnik na który wrażliwe są wszystkie IS, jednak Surowce naturalne i wtórne są szczególnie podatne na wahania rynków. Koszt produktu w tym obszarze ściśle związany jest z ceną surowca, a na nią wpływać może wiele czynników zupełnie niezależnych od branży i trudnych do przewidzenia. Powstawanie coraz nowszych i tańszych sztucznych materiałów może doprowadzić do całkowitego zaniku zapotrzebowania na niektóre surowce naturalne i w konsekwencji do gospodarczej śmierci części przemysłu surowcowego.

Coraz wyższe koszty pracy - Czas przewagi rynkowej polskich regionów, w tym Dolnego Śląska, wynikającej z niskich kosztów pracy w stosunku do produktywności i jakości kapitału ludzkiego można uznać za miniony. Otwarcie rynków pracy w UE a także naturalne zmiany zachodzące w gospodarce powodują wzrost oczekiwań pracowników w stosunku do poziomu wynagrodzeń. Sytuację komplikują dodatkowo relatywnie bardzo wysokie koszty zatrudnienia pracownika ponoszone przez pracodawców

Konkurencja firm korzystających z importowanych surowców mineralnych - (głównie z Chin) – Jednym z problemów z jakimi borykają się przedsiębiorcy branży DIS surowce naturalne i wtórne jest konkurencja z surowcami sprowadzonymi z zagranicy. Zasadniczo odpowiedzią na to zagrożenie mogłaby być modyfikacja systemu zamówień publicznych tak aby możliwe było wskazywanie w warunkach przetargowych na realizację inwestycji publicznych konieczności użycia lokalnych surowców (oczywiście w uzasadnionych przypadkach).

6.4.5. Podsumowanie analizy SWOT dla scenariusza najbardziej prawdopodobnego

Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano kluczowe czynniki⁴⁶ mające wpływ na rozwój branży i będące podstawą przeprowadzonej analizy SWOT. W sposób schematyczny przedstawiono je na poniższym diagramie.

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> • Dostęp do bogatych zasobów naturalnych • Silne tradycje w zakresie pozyskiwania i eksploatacji surowców mineralnych • Potencjał rozwojowy branży • Efekt silnego gracza - KGHM Polska Miedź S.A • Atrakcyjność regionu jako miejsca do zamieszkania dla specjalistów • Bliskość zachodniej i południowej granicy Polski • Środki europejskie z obecnej perspektywy budżetowej • Zaplecze naukowo-badawcze i dydaktyczne regionu 	<ul style="list-style-type: none"> • Duże zróżnicowanie tematyczne wszystkich gałęzi gospodarki wchodzących w skład DIS Surowce naturalne i wtórne • Brak zaplecza naukowego dla niektórych gałęzi IS • Niewystarczająca promocja • Konkurencja innych regionów • Lokalizacja części złóż w obszarach chronionych lub zabudowanych • Niewystarczająca Infrastruktura transportowa w zakresie dróg lokalnych • Niski poziom innowacyjności • Wyczerpywalność surowców
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> • Rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne produkty/usługi • Wzrost zamożności społeczeństwa • Rozwój technologii przyjaznych dla środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokie koszty wprowadzenia na rynek • Zmienne i nieczytelne uwarunkowania prawne • Przenoszenie działalności gospodarczej do innych krajów lub regionów • Odchodzenie wysoko wykwalifikowanych fachowców na inne rynki pracy • Produkcja stosowanych maszyn i narzędzi poza Polską • Zmienność koniunktury • Coraz wyższe koszty pracy • Wysokie koszty prowadzenia działalności gospodarczej • Konkurencja firm korzystających z importowanych surowców mineralnych - (głównie z Chin)

Mocną stroną Dolnego Śląska jest unikalny na skalę kraju i świata dostęp do bogatych surowców naturalnych oraz silne tradycje w zakresie pozyskiwania i eksploatacji surowców mineralnych. Praktycznie to właśnie te dwa czynniki determinują zasadność istnienia DIS surowce naturalne i wtórne. Z drugiej strony część złóż zlokalizowana jest w obszarach zabudowanych lub w obszarach chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Czynniki te zawsze będą stać w konflikcie, ze względu na fakt, iż możliwości wydobycia surowców bez wywoływania szkody w środowisku przyrodniczym są mocno ograniczone. Być może odpowiedzią będzie wykorzystanie szans jakie niesie za sobą rozwój technologii przyjaznych środowisku które z jednej strony pozwolą minimalizować wielkość przestrzeni niezbędnej do zajęcia na potrzeby wydobycia a z drugiej wprowadzone zostaną nowe atrakcyjne dla świata przyrody metody rekultywacji skutecznie kompensujące powstałe w środowisku przyrodniczym straty. Z kolei rozwój nowoczesnych technologii w zakresie

⁴⁶ dla scenariusza najbardziej prawdopodobnego

wykorzystania surowców wtórnych może być odpowiedzią na słabą stronę jaką jest wyczerpywalność zasobów.

Warto w tym wypadku rozważyć potencjał jaki dają wrocławskie uczelnie wyższe – być może rozwój technologii przyjaznych środowisku w branżach surowców naturalnych i wtórnych mógłby stać się dolnośląską specjalizacją. W tym celu należałoby ująć te aspekty w Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego lub stworzyć dedykowany edukacji Plan działań który ujmowałby potrzebę rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu z wykorzystaniem szans jaki daje wspomniany rozwój technologii przyjaznych środowisku. Kwestia edukacji wiąże się z jeszcze jedną słabą stroną jaką niewątpliwie jest zidentyfikowany brak zaplecza naukowego dla podbranż kamieniarskiej i drzewnej. Z pewnością działania wypełniające tę lukę pozwoliłyby na lepsze wykorzystanie silnej strony jaką jest atrakcyjność regionu jako miejsca do zamieszkania dla specjalistów i zmniejszyłyby istotność zagrożenia związanego z odchodzeniem wysoko wykwalifikowanych fachowców na inne rynki pracy. Ukierunkowany na inteligentne specjalizacje rozwój edukacji wpłynąłby też na zwiększenia wykorzystania potencjału regionu.

Zdecydowanie mocną stroną jest dostęp do środków europejskich z obecnej perspektywy finansowej 2014-2020 o jakie mogą się ubiegać zarówno przedsiębiorcy jak i podmioty publiczne. Należy jednak pamiętać, iż ilość środków jest ograniczona a o bezpośrednie dotacje muszą konkurować firmy ze wszystkich inteligentnych specjalizacji. Z kolei skutki projektów realizowanych przez podmioty publiczne odczuwa cała gospodarka. Dotyczy to przede wszystkim projektów polegających na budowie infrastruktury – w szczególności transportowej. Projekty te realizowane na poziomie województwa nie biorą jednak pod uwagę potrzeb rozwoju poszczególnych inteligentnych specjalizacji⁴⁷. Zatem ich wpływ na poszczególne podbranże jest jedynie pośredni. Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż poprawa jakości infrastruktury silnie koreluje z silną stroną jaką jest bliskość zachodniej i południowej granicy Polski. W sposób systemowy mogą działać też środki wspierające Instytucje Otoczenia Biznesu. Choć obecne doświadczenia wspierania IOB (w tym klastrów) nie są w pełni pozytywne to kontynuowanie tego kierunku jest jednym z czynników, który może mieć wpływ na wykorzystanie szansy jaką jest potencjał rozwojowy branży. Dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania w powiązaniu z obserwowanym wzrostem zamożności społeczeństwa oraz rosnącym zapotrzebowaniem na innowacyjne produkty/usługi może być odpowiedzią na wysokie koszty prowadzenia działalności gospodarczej i związany z tym wzrost cen produktu finalnego a także pośrednio na problem związany ze sprowadzeniem i wykorzystaniem importowanych surowców mineralnych - (głównie z Chin).

Dużym zagrożeniem innowacyjnego rozwoju branży na który wskazywali zarówno przedsiębiorcy jak i eksperci jest zmienność koniunktury i ryzyka jakie muszą ponosić firmy wdrażające projekty innowacyjne. Ryzyka te, w pewnym stopniu, mogą być minimalizowane przez dostęp do środków unijnych. Jak wykazano powyżej, pula środków unijnych jest jednak ograniczona z tego względu ich wpływ na systemowe rozwiązanie problemu koniunktury i ryzyk jest niewielka. Wydaje się, iż lepszym od bezpośrednich dotacji systemowym rozwiązaniem byłyby niskooprocentowane pożyczki udzielane na okresy czasu umożliwiające uzyskanie przychodów wynikających z realizowanych projektów innowacyjnych.

⁴⁷ Patrz Plan inwestycji transportowych o znaczeniu regionalnym w województwie dolnośląskim realizowanych ze środków EFRR 2014-2020

Za jedną z kluczowych słabych stron uznano duże zróżnicowanie tematyczne wszystkich gałęzi gospodarki wchodzących w skład DIS Surowce naturalne i wtórne⁴⁸. Wydaje się, że podjęcie działań w kierunku bardziej spójnego zdefiniowania tej inteligentnej specjalizacji mogłoby zdecydowanie wpłynąć na jej dynamiczny rozwój a tym samym obecną słabą stronę przerodzić w silną. Przykładowo można by było wydzielić osobną inteligentną specjalizację dla podbranży drzewnej⁴⁹. Wymagałoby to jednak przeprowadzenia badań czy taka branża ma potencjał by stać się siłą napędową gospodarki regionu. Zasadne wydaje się też, wydzielanie jako osobnej inteligentnej specjalizacji podbranży zaawansowanych materiałów lub rozważenie przeniesienia jej w całości do branży chemicznej i farmaceutycznej. Takie działania wymagałoby jednak podjęcia decyzji politycznych i zmiany zapisów Regionalnej Strategii Innowacji WD 2011-2020.

6.4.6. Podsumowanie innych przyjętych scenariuszy

Scenariusz optymistyczny

W scenariuszu optymistycznym zakłada się, iż przewagę będą miały mocne strony a szanse zostaną wykorzystane. Przewiduje się wzmocnienie integracji europejskiej i utrzymanie środków pomocowych z funduszy unijnych także w nowej perspektywie finansowej 2021-2027. Rosnące zapotrzebowanie na produkty oraz wzrost zamożności społeczeństwa powinno zminimalizować zagrożenie wynikające ze stale rosnących kosztów pracy. Dzięki odpowiednio kierowanemu wsparciu na rozwój branży (w tym dzięki dostosowaniu wsparcia do różnej specyfiki poszczególnych podbranż) zostanie zahamowany odpływ wysoko wykwalifikowanych fachowców na inne rynki pracy a także zminimalizowana zostanie potrzeba przedsiębiorców w zakresie przenoszenia działalności gospodarczej do innych krajów lub regionów. Niebagatelne znaczenie w tym wariantcie będzie mieć tworzenie zaplecza naukowego zarówno na poziomie szkolnictwa średniego i zawodowego jak i wyższego. W wyniku tych działań region stanie się także bardziej atrakcyjny do zamieszkania dla wysokokwalifikowanych specjalistów. Zagrożenie polegające na wyczerpywaniu się złóż minimalizowane będzie poprzez rozwój technologii przyjaznych dla środowiska które to będą przynajmniej częściową odpowiedzią na lokalizację złóż w obszarach chronionych. Dzięki rozwojowi technologii przyjaznych dla środowiska większego znaczenia powinna nabrać też gospodarka surowcem wtórnym. Zakłada się, że działania podejmowane w zakresie promocji regionu wpłyną na zwiększenie przewagi konkurencyjnej dolnego śląska. W wymiarze krajowym wariant optymistyczny zakłada gruntowną rewizja prawa z wykorzystaniem sugestii i inicjatyw oddolnych co docelowo wpłynie pozytywnie na klimat inwestycyjny zarówno w Polsce jak i w regionie. W wariacie tym inteligentne specjalizacje stają się docelowo siłą napędową dolnośląskiej gospodarki.

Scenariusz pesymistyczny

W scenariuszu pesymistycznym zakłada się, iż nie wszystkie szanse zostaną wykorzystane a przewagę będą miały słabe strony. W wariantcie tym założono załamanie integracji Europejskiej i powrót do gospodarek narodowych. Środki z obecnej perspektywy finansowej nie zostają w pełni wykorzystane (ze względu na rozpad UE lub efekt Brexitu i związane z tym renegocjacje funduszu spójności). W wyniku powyższego potencjał rozwojowy branży nie zostaje w pełni wykorzystany. Powrót do centralnego sterowania powinien wpłynąć z kolei pozytywnie na funkcjonowanie KGHM Polska

⁴⁸ Patrz opis w rozdziale 6.4.2. „Słabe strony” - analizie SWOT a także rozdział 2.2. „Założenia początkowe”

⁴⁹ technologie pozyskiwania i przetwarzania oraz wykorzystania drewna, surowców roślinnych w innowacyjnych produktach,



Miedź S.A a także na dostępność do zasobów naturalnych położnych w obszarach chronionych lub zabudowanych. Wyjście z UE lub wejście do grupy krajów tzw. drugiej prędkości może wpłynąć na zubożenie społeczeństwa i związane z tym odchodzenie wysoko wykwalifikowanych fachowców na inne rynki pracy. Może to zwiększyć zagrożenia związane z przenoszeniem działalności gospodarczej do innych krajów lub regionów. Z drugiej strony zahamowanie integracji może wpłynąć na zamknięcie rynków pracy Europy Zachodniej i tym samym na konieczność zagospodarowania specjalistów na krajowym rynku pracy. Trudno jednoznacznie zweryfikować czy stanie się to siłą napędową dla gospodarki która obecnie boryka się z niedoborem specjalistów czy też wpłynie to na wzrost bezrobocia. Analizując sytuację globalną to rozpad UE może wpłynąć ujemnie na eksport polskich towarów przy jednoczesnym zahamowaniu importu. W wariacie tym tworzenie inteligentnych specjalizacji nabiera mniejszego znaczenia a rosną potrzeby centralnego sterowania gospodarką.

7. ISTOTNE WNIOSKI Z BADAŃ

Na podstawie analizy wszystkich dostępnych danych oraz wyników badań i analiz przeprowadzanych w poszczególnych rozdziałach sformułowano następujące wnioski

Duże zróżnicowanie tematyczne wszystkich gałęzi gospodarki wchodzących w skład DIS Surowce naturalne i wtórne⁵⁰ - Surowce naturalne i wtórne są specjalizacją bardzo rozległą i zróżnicowaną. Poza obszarem dotyczącym pozyskiwania, przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych oraz wtórnych obejmuje bowiem całą branżę zajmującą się materiałami zaawansowanymi (nanotechnologia, kompozyty) oraz pozyskiwanie i przetwarzanie drewna. Poszczególne gałęzie tej specjalizacji bardzo różnią się od siebie zarówno udziałem ilościowym i wartościowym w ogólnym bilansie jak i stosowanymi technologiami, poziomem zaawansowania technologicznego, wielkością przedsiębiorstw czy też poziomem zatrudnienia. Zbyt duży zakres branż wchodzących w skład specjalizacji oraz brak powiązań technologicznych i materiałowych pomiędzy poszczególnymi gałęziami powoduje ogromne różnice w oczekiwaniach i potrzebach poszczególnych przedsiębiorstw. Taki dobór utrudnia sprawne zarządzanie wsparciem, ogranicza też możliwość kierowania spersonalizowanych rozwiązań dla całej branży.

Bazując na powyższym sugeruje się podjęcie działań w kierunku bardziej spójnego zdefiniowania tej inteligentnej specjalizacji co docelowo mogłoby wpłynąć na dynamiczny rozwój poszczególnych podbranż które do niej należą. Jako przykład można wskazać wydzielenie osobnej inteligentnej specjalizacji dla podbranży drzewnej⁵¹. Wymagałoby to jednak przeprowadzenia badań czy taka branża ma potencjał by stać się siłą napędową regionalnej gospodarki. Zasadne wydaje się też, wydzielenie jako osobnej inteligentnej specjalizacji podbranży zaawansowanych materiałów lub ewentualnie rozważenie przeniesienia jej w całości do branży chemicznej i farmaceutycznej. Przy okazji warto rozważyć rozszerzenie pojęcia inteligentnych specjalizacji także o producentów maszyn i technologii dedykowanych branżom DIS surowce naturalne i wtórne⁵². Takie rozwiązanie, poprzez wykorzystywanie tych samych platform komunikacyjnych, mogłoby wpłynąć na aktywizację współpracy na linii producentów technologii, przedsiębiorstw i instytucji naukowo badawczych. Takie działania wymagałoby jednak podjęcia decyzji politycznych i związanej z tymi decyzjami zmiany zapisów Regionalnej Strategii Innowacji WD 2011-2020 oraz Planu Wykonawczego dla Dolnego Śląska.

Niewystarczająca promocja branży DIS surowce naturalne i wtórne oraz firm z nią związanych. W świetle wyzwań stawianych zarówno przez rynki zagraniczne jak i konkurencyjne konieczna jest podjęcie przez władze województwa znacznie bardziej efektywnych i zorganizowanych działań w kierunku promocji samej branży a także w kierunku zapewnienia jej wzajemnej spójności. Obecnie bowiem obserwuje się sytuację w której w ramach działań promocyjnych branża DIS surowce naturalne i wtórne jest całkowicie pomijana⁵³.

⁵⁰ Patrz rozdział 6.4.2. „Słabe strony” oraz rozdział 2.2. „Założenia początkowe”

⁵¹ technologie pozyskiwania i przetwarzania oraz wykorzystania drewna, surowców roślinnych w innowacyjnych produktach,

⁵² Patrz punkt Produkcja stosowanych maszyn i narzędzi poza Polską w rozdziale 6.4.4. „Zagrożenia”

⁵³ patrz rozdział 3.2.3. „Eksport towarów i usług”

Brak odpowiednich kierunków kształcenia w niektórych podbranżach specjalizacji w regionie Dolnego Śląska na wszystkich poziomach nauczania⁵⁴ - Sytuacja braku możliwości kształcenia się przyszłej kadry specjalistów, zarówno na poziomie wyższym jak średnim, widoczny jest na Dolnym Śląsku zwłaszcza w przypadku przeróbki drewna i branży kamieniarskiej (Technikum Leśne w Miliczu nie kształci w kierunkach obróbki drzewa i ogranicza się do samego leśnictwa, a technikum w Strzegomiu kształci techników górnictwa odkrywkowego nie przygotowanych do pracy w kamieniarstwie. Także żadna z uczelni nie gwarantuje odpowiedniego kierunkowego wykształcenia w tych podbranżach.

Brak jest również jednostek badawczo-rozwojowych związanych z branżą drzewną i kamieniarską. Zaznaczyć przy tym należy, że przeróbka drewna może liczyć na wsparcie takich ośrodków w innych województwach (w Poznaniu istnieje Wydział Technologii Drewna na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu). Branża obróbki kamieni blocznych czyli kamieniarstwo, którego 25% wszystkich polskich przedsiębiorstw znajduje się na Dolnym Śląsku, nie posiada takiego ośrodka w ogóle. Wydaje się, iż brak odpowiedniej oferty edukacyjnej oraz brak instytucji badawczo-rozwojowych ukierunkowanych na współpracę z szeroko reprezentowanymi przedsiębiorstwami kamieniarskimi oraz słaba dostępność takich instytucji dla podbranży przeróbki drewna i surowców wtórnych utrudnia rozwój innowacyjny całej branży. Należy poszukać rozwiązań, które zaradziłyby temu stanowi rzeczy, na przykład poprzez poszerzenie oferty edukacyjnej na regionalnych uczelniach oraz zainteresowanie prowadzeniem brakujących badań w dolnośląskich instytucjach naukowo badawczych. Wydaje się, że dobrym rozwiązaniem mogłoby być opracowanie regionalnej strategii wspierania szkolnictwa i edukacji której jednym z głównych celów byłoby wspieranie rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu.

Słaba dostępność pracowników na wszelkich stopniach wyspecjalizowania⁵⁵ - Praktycznie cała branża DIS Surowce naturalne i wtórne boryka się z problemem braków kadrowych. Rosnące wymagania pracowników wobec pracodawców, emigracja zarobkowa oraz coraz większa chęć młodych ludzi do podążania za pracą nawet w odległe zakątki kraju to główne przyczyny tego stanu rzeczy. Szczególnie trudna sytuacja panuje w podbranży przeróbki drewna i kamienia, gdzie bardzo odczuwalny jest brak pracowników wysoce wyspecjalizowanych. Nie bez znaczenie jest w tym wypadku opisany powyżej brak oferty edukacyjnej dostosowanej do potrzeb tych podbranż. Wydaje się, iż nie da się rozwiązać problemu braku kadr w inny sposób niż poprzez systemowe wspieranie odpowiednio ukierunkowanego szkolnictwa. Tym samym jest to proces długotrwały który powinien mieć swoje odzwierciedlenie w dokumentach strategicznych regionu.

Wsparcie eksportu na poziomie krajowym - Ankietowani przedsiębiorcy zwracali uwagę na potrzebę wsparcia ich planów ekspansji na rynki zagraniczne. Pomoc formalno-prawna w obcej sferze kulturalno-ekonomicznej może ułatwić taki rozwój oraz wspomóc gospodarkę regionu w dobie globalizacji. Z tego względu zasadne jest wspieranie MŚP branży DIS surowce naturalne i wtórne poprzez kierowanie do niej działań mających na celu promocję poza granicami kraju produktów i usług specyficznych dla Dolnego Śląska związanych z omawianymi branżami oraz pomoc przedsiębiorcom w zaistnieniu na rynkach zewnętrznych poprzez ujęcie branż DIS surowce naturalne

⁵⁴ Patrz też rozdział 5.3. „Potencjał pracowniczy”

⁵⁵ Patrz też rozdział 5.3. „Potencjał pracowniczy”

i wtórne w działaniach prowadzonych przez dolnośląskiego centrum obsługi inwestora i eksportera DAWG⁵⁶.

Stosunkowo niewielka skala wprowadzanych innowacji - Wiele z innowacyjnych rozwiązań, które deklarowane są przez przedsiębiorców, posiada skalę przedsiębiorstwa⁵⁷. Najczęściej są to nowe maszyny lub technologie, które są najłatwiejsze we wdrożeniu, jak również najłatwiej je udokumentować podczas aplikowania o środki finansowe z Unii Europejskiej. Wydawałoby się, iż naturalnym działaniem władz w takim wypadku powinno być dążenie do wspomagania rozwiązań innowacyjnych w skali krajowej lub międzynarodowej. Rozwiązanie takie mogłoby być słuszne, należy jednak pamiętać, iż dla wielu polskich przedsiębiorstw pierwszym krokiem muszą być w dalszym ciągu inwestycje w innowacje o tej najmniejszej skali (przedsiębiorstwa). Dopiero wyrównanie szans rozwojowych pozwoli polskim firmom skutecznie wdrażać innowacje o skali krajowej czy też międzynarodowej.

Małe zainteresowanie przedsiębiorców prowadzeniem prac badawczo-rozwojowych⁵⁸ - Poza podbranżą „eksploatacja” i „przeróbka surowców” znikoma część przedsiębiorców z DIS Surowce naturalne i wtórne przeznacza środki na prowadzenie prac prowadzących do wzrostu ich innowacyjności. Zasadniczo wynika to z czterech powodów:

- Braku dostępności jednostek badawczo-rozwojowych podbranż kamieniarskiej i drzewnej na terenie Dolnego Śląska.
- Ryzyko finansowe związane z wdrożeniem nowych rozwiązań. W szczególności dotyczy to innowacyjnych produktów lub usług
- Brakiem takiej potrzeby biznesowej („business as usual”) lub brakiem świadomości jak takie działania mogą przełożyć się na zwiększenie zysków przedsiębiorstw.
- Brakiem wiedzy odnośnie działających instytucji naukowo badawczych i ich oferty w zakresie możliwej współpracy przedsiębiorstwami

Z badania wynika także, iż przedsiębiorstwa, które nie wprowadzały w przeszłości rozwiązań innowacyjnych, najczęściej nie planują tego robić również w przyszłości. Jedynym z wniosków płynących z badania jest utworzenie, finansowanej ze środków publicznych, platformy współpracy opartej między innymi o spotkania konsultacyjne (tzw. smart laby), w których będą brać udział przedstawiciele województwa, instytucji naukowo badawczych oraz przedsiębiorcy (w szczególności MŚP). Platforma umożliwi zapoznanie się z oferta instytucji naukowo badawczych, ich możliwościami oraz zakresem badań oraz pozwoli na zapoznanie się instytucji naukowo badawczych z realnymi problemami branży, (nie tylko wielkich korporacji, ale również problemami z którymi borykają się mali przedsiębiorcy, którzy do tej pory z takiej pomocy nie korzystali). Kolejnym krokiem powinno być utworzenie takiej platformy w oparciu o zasoby wirtualne i jej połączenie z promocją regionu.

Niewielka ilość zgłoszeń patentowych - Przedsiębiorstwa DIS Surowce naturalne i wtórne nie wykazują wielkiej aktywności badawczo-rozwojowej popartej zgłoszeniami patentowymi a wdrażane innowację cechują się w głównej mierze skalą przedsiębiorstwa. Warto się jednak zastanowić czy ilość patentów odzwierciedla rzeczywiście skalę innowacyjności. Wskaźnik ilości zgłoszonych

⁵⁶ Patrz rozdział 3.2.3. „Eksport towarów i usług”

⁵⁷ Patrz rozdział 5.1. „Rodzaje innowacyjności i ich zasięg”

⁵⁸ Patrz rozdział 5 potencjał innowacyjny branży

patentów nie niesie za sobą informacji o możliwości ich komercjalizacji. Warto także podnieść kwestie samej wartości informacji handlowej. Uzyskanie patentu wymaga czasu a jednocześnie sprawia, że jakaś jego część zostaje upubliczniona co wpływa na możliwości działania konkurencji. W związku z tym wydaje się, iż lepszym wskaźnikiem byłaby informacja o ilości patentów które zostały wdrożone⁵⁹.

Wsparcie i promocja surowców mineralnych pochodzących z regionu - Jednym z problemów z jakimi borykają się przedsiębiorcy branży DIS surowce naturalne i wtórne jest konkurencja z tańszymi surowcami sprowadzonymi z zagranicy. Zasadniczo odpowiedzią na to zagrożenie mogłaby być modyfikacja systemu zamówień publicznych. W tym celu należy dokonać jasnej interpretacji czy wskazanie przez projektanta w dokumentacji projektowej konieczności użycia surowca naturalnego pochodzenia regionalnego i ustalenia takiego wymogu w dokumentacji przetargowej może być uważane za czyn nieuczciwej konkurencji i tym samym nie spełnić wymogów formalnych finansowania projektu ze środków publicznych⁶⁰.

Poprawa skuteczności wykorzystania środków publicznych⁶¹ - Dla poprawy skuteczności wykorzystania środków publicznych w celu zwiększenia innowacyjności przedsiębiorstw DIS Surowce naturalne i wtórne zalecane jest stworzenie, zmodyfikowanie lub dalsze rozwijanie następujących schematów wsparcia:

- Zróżnicowane formy i instrumenty wsparcia do wielkości przedsiębiorstw - W DIS Surowce naturalne i wtórne występuje bardzo duże zróżnicowanie przedsiębiorstw pod kątem poziomu zatrudnienia, wielkości obrotu, własnej infrastruktury badawcze itd. Oprócz ogromnych przedsiębiorstw takich jak KGHM, istnieją liczne MŚP mające charakter rzemieślniczych firm rodzinnych. Wyniki badania wskazują, że dla sektor mniejszych firm ograniczenia związane z korzystaniem ze wsparcia publicznego są barierą ograniczającą możliwości rozwoju. Z tego względu należy tak kształtować formy wsparcia aby było one atrakcyjne dla dużych i dostępne dla małych firm. Sugeruje się rozważenie zmiany trybu naborów i rozdzielnie konkursów tak aby niewielką część środków na innowację w firmach przeznaczyć na wsparcie mniejszych MŚP. Dolnośląska Izba Pośrednicząca ma w swojej ofercie konkursy dla firm istniejących na rynku do 2 lat – takie rozwiązanie z punktu widzenia wspierania innowacyjności nie jest jednak wystarczające. Tym bardziej, że okres inkubacji firm tej branży trwa około 4 lat. Wydaje się, iż lepiej byłoby uzależnić możliwość aplikowania w części konkursów od obrotów (przychodów) i od wielkości firmy i w ten sposób część środków zagwarantować mniejszym MŚP⁶².
- Konkursy dla działań przewidzianych w Strategii Rozwoju IOB dedykowanych poszczególnym branżom dolnośląskich inteligentnych specjalizacji – Jednym z nowych sposobów wsparcia mogłoby być stworzenie konkursów w których po przygotowaniu odpowiedniej Strategii Rozwoju reprezentowanej branży inteligentnej specjalizacji aplikować mogłyby IOB (w tym klastry). W ramach tych konkursów podmioty te mogłyby uzyskiwać środki na realizację celów strategii (prowadzenie badań, organizacja konferencji, działania promocyjne etc.) Ten schemat wsparcia można by było powiązać z dotacjami celowymi na udział przedsiębiorstw w wybranych (przez

⁵⁹ Patrz też rozdział 3.2.2. „Potencjał innowacyjny województwa” – informacja na końcu rozdziału dotycząca wskaźnika ilości patentów

⁶⁰ Patrz rozdział 6.4.4. „Zagrożenia”

⁶¹ Patrz rozdział 4.3.3. „Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia”

⁶² Patrz rozdział 4.3.3. „Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia”

przedsiębiorcę) zewnętrznych konferencjach naukowych i naukowo-wdrożeniowych. Umożliwienie uzyskania wsparcia (np. w postaci bonu) na udział przedsiębiorcy w konferencji branżowej lub w targach pozwoliłoby na nawiązanie ściślejszych kontaktów na linii przemysł – nauka. Takie rozwiązanie mogłoby być szczególnie efektywne dla branż, które posiadają rozdrobnioną strukturę własności (np. drzewnictwo, kamieniarstwo) i w których pojedyncze przedsiębiorstwa nie są w stanie samodzielnie występować o efektywne wsparcie. W ramach tych konkursów promowane mogłoby być prowadzenie projektów systemowych ukierunkowanych na poszczególne podbranże a służących identyfikacji obszarów możliwych innowacji (także we współpracy z ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi).

- Zwrotne instrumenty finansowe - Koszty związane z realizacją prac badawczych a następnie z ich wdrażaniem i komercjalizacją są istotną barierą dla przedsiębiorców. Poza oczywistym oczekiwaniem bezpośredniego wsparcia publicznego jako zdecydowanie istotne przedsiębiorcy wskazywali wydłużenie okresu spłat zaciągniętych zobowiązań oraz zmniejszenie oprocentowania lub możliwość umarzania pożyczki w przypadku opatentowania i wdrożenia innowacji. Warto byłoby rozważyć stworzenie systemu regionalnych pożyczek na innowację które charakteryzowałby się preferencyjnymi warunkami a nawet w uzasadnionych przypadkach możliwościami otrzymania umorzenia dla projektów innowacyjnych o zasięgu krajowym lub międzynarodowym.
- Bon na innowację w zakresie dolnośląskich inteligentnych specjalizacji – Jednym z funkcjonujących obecnie rozwiązań wspierania rozwoju innowacyjnego jest system bonów na innowację uzyskiwanych w trybie uproszczonych procedur i wspomagających inicjowanie współpracy B+R pomiędzy MŚP a jednostkami badawczymi. W celu bardziej efektywnego wsparcia branż DIS można rozważyć modyfikację obecnego systemu tak aby dołączyć do niego obowiązek wykazania spełnienia kryteriów innowacji w zakresie jednej z dolnośląskich inteligentnych specjalizacji. Takie wnioski powinny otrzymywać preferencyjne warunki w zakresie uzyskiwania bonu. Zmodyfikowany system powinien także dopuszczać możliwość łączenia wartości bonów przez dwóch lub więcej przedsiębiorców chcących wspólnie realizować jeden większy projekt badawczy.

8. WYKAZ TABEL, RYSUNKÓW I WYKRESÓW

Wykaz tabel

Tabela 1 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż węgla brunatnego na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	23
Tabela 2 Suma zasobów i wydobycia z 25 złóż gazu ziemnego na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	25
Tabela 3 Suma zasobów i wydobycia z 5 złóż helu na Dln. Śląsku (na podstawie (na podstawie BZK2015).....	25
Tabela 4 Suma zasobów i wydobycia z 4 złóż gipsu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015).....	31
Tabela 5 Suma zasobów i wydobycia z 5 złóż glin biało wypalających się na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	32
Tabela 6 Suma zasobów i wydobycia z 11 złóż glin kamionkowych na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	32
Tabela 7 Suma zasobów i wydobycia z 4 złóż glin ogniotrwałych na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015).....	32
Tabela 8 Suma zasobów i wydobycia z 3 złóż bentonitu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	33
Tabela 9 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż magnezytu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	34
Tabela 10 Suma zasobów i wydobycia z 14 złóż kaolinu na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015).....	34
Tabela 11 Suma zasobów i wydobycia z 68 złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	35
Tabela 12 Suma zasobów i wydobycia z 9 złóż skalenia na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	35
Tabela 13 Suma zasobów i wydobycia z 8 złóż piasków szklarskich na Dln. Śląsku (na podstawie BZK2015)	36
Tabela 14 Suma zasobów i wydobycia solanek, wód leczniczych i termalnych z 19 złóż na Dolnym Śląsku (przeliczone na podstawie BZK2015).....	37
Tabela 15 Międzynarodowe kongresy ESPA w XXI wieku.....	38

Wykaz rysunków

Rysunek 1 Pozyskanie drewna w Polsce według województw w 2014 r. (Źródło danych: GUS)	43
Rysunek 2 Współczynnik lokalizacji przedsiębiorstw (źródło danych GUS)	52
Rysunek 3 Nakłady wewnętrzne na B + R ogółem oraz w relacji do PKB (źródło danych: GUS)	59
Rysunek 4 Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych (innowacyjnych) w przedsiębiorstwach przemysłowych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem (źródło danych: GUS).....	63
Rysunek 5 Liczba udzielonych patentów na wynalazki krajowe przez Urząd Patentowy RP oraz patenty udzielone przez UPRP na 1 mln mieszkańców w roku 2015 (źródło danych: GUS)	64
Rysunek 6 Lokalizacja firm w podziale na branże na tle podregionów NUTS-3.....	115
Rysunek 7 Lokalizacja stref ekonomicznych (źródło: http://sse.mapa.info.pl/)	116
Rysunek 8 Gęstość firm w przeliczeniu na powierzchnię.	117
Rysunek 9 Współczynnik zagęszczenia infrastruktury kolejowo-drogowej w podregionach.	118
Rysunek 9 Dostępność do sieci drogowej poszczególnych branż DIS w ujęciu podregionów Dolnego Śląska.	119
Rysunek 10 Występowanie surowców naturalnych w regionie w podziale na kategorie kopalin (źródło: Prognoza oddziaływania na środowisko Planu wypełnienia warunkowości ex-ante w zakresie inwestycji transportowych w ramach funduszy EFRR 2014 – 2020 dla województwa dolnośląskiego w ramach Regionalnej Polityki Transportowej dla Województwa Dolnośląskiego 2015).	120
Rysunek 11 Usytuowanie złóż kopalin względem obszarów chronionych	121
Rysunek 13 Rozlokowanie firm branż należących do DIS Surowce naturalne i wtórne na obszarach chronionych.....	122
Rysunek 14 Rozlokowanie firm branż należących do DIS Surowce naturalne i wtórne na obszarach N2000.	123

Wykaz wykresów

Wykres 1 Światowa produkcja miedzi rafinowanej wg raportu ICSG World Copper Factbook 2016	15
Wykres 2 Ceny i zasoby miedzi w latach 2001- 2015 wg. wg raportu ICSG World Copper Factbook 2016	16
Wykres 3 Procentowy udział Polski w światowej produkcji miedzi górniczej w latach 2000-2013 (na podstawie danych USGS)	17
Wykres 4 Wydobycie Cu w Europie w latach 2000-2013 (tony metalu) wg. European Mineral Srebro.....	17
Wykres 5 Produkcja hutnicza miedzi w Europie (blister i anody, także z rud importowanych wg. European Mineral Statistics)	18
Wykres 6 Kierunki eksportu miedzi elektrolitycznej z Polski	19

Wykres 7 Procentowy udział Polski w światowej produkcji srebra w latach 2000-2014 (na podstawie danych USGS).....	20
Wykres 8 Procentowy udział Polski w światowej produkcji renu w latach 2000-2014 (na podstawie danych USGS).....	21
Wykres 9 Ceny renu USD/kg w latach 2009-2013 (na podstawie BGSMPiS2013)	22
Wykres 10 Produkcja węgla brunatnego w Europie w mln. ton w latach 2000-2013 na podstawie danych BGSMPiS.....	23
Wykres 11 Polskie wydobyte w latach 2004-2013 skały zdatnych do produkcji kamieni budowlanych i drogowych (tys. ton) BGSMPiS 2008, 20013.....	27
Wykres 12 Bilans eksport/ import kamieni blocznych wg. BGSMPiS 2013	27
Wykres 13 Wydobyte kruszywo w Polsce mln ton w latach 2009-20013 wg BGSMPiS 2013.....	28
Wykres 14 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2000-2004 wg. European Mineral Statistics	29
Wykres 15 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2004-2008 wg. European Mineral Statistic.....	29
Wykres 16 Produkcja kruszyw żwirowych i łamanych (mln. ton) w krajach europejskich w latach 2009-2013 wg. European Mineral Statistics	30
Wykres 17 Światowa produkcja piasku i żwiru tys. t w latach 2000-2014 wg. USGS (produkcja USA w niektórych latach przekracza skalę)	30
Wykres 18 Struktura produkcji gipsu i anhydrytu (tys. ton) w Polsce w latach 2000-2013 CN 2520 10, PKWiU 08112030 wg. BGSMPiS	31
Wykres 19 Europejska produkcja itów ceramicznych i ogniotrwałych (tys. ton) w latach 2000-2013 na podstawie danych BGSMPiS	33
Wykres 20 Produkcja skaleni w Polsce i Europie w latach 2000 – 2012	36
Wykres 21 Produkcja szkła w Europie w latach 2005-2015 (mln ton)	37
Wykres 22 Pozycja Polski wśród znaczących producentów wody mineralnej (mln. litrów) w Europie w roku 2015	38
Wykres 23 Udział kontynentów w światowej produkcji drewna w 2015 (źródło: FAO)	41
Wykres 24 Produkcja drewna w Europie w latach 2000 - 2015 (źródło: FAO).....	41
Wykres 25 Produkcja drewna w Polsce w latach 2000 - 2015 (źródło: FAO)	42
Wykres 26 Produkcja drewna w krajach Unii Europejskiej w roku 2015 [m ³] (opracowanie własne na podstawie FAO).....	42
Wykres 27 Produkcja tarcicy w woj. dolnośląskim [w dam ³] (źródło: Rocznik Statystyczny Województw Dolnośląskiego 2016)	44
Wykres 28 Produkcja mebli w Polsce w latach 2000 – 2015 (źródło: Produkcja wyrobów przemysłowych w 2015 r. GUS)	45
Wykres 29 PKB na 1 mieszkańca (w cenach bieżących) w latach 2000 – 2015 (źródło danych: GUS)	50
Wykres 30 Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w roku 2015 (źródło: GUS)	53
Wykres 31 Liczba zakładanych firm posiadające PKD wzięte pod uwagę na terenie Dolnego Śląska w poszczególnych latach od 2000 do 2016.....	54
Wykres 32 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne ze względu na stan aktualnego zatrudnienia w ogólnym zestawieniu.	54
Wykres 33 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne ze względu na stan aktualnego zatrudnienia na rok 2016 w ogólnym zestawieniu w rozbiciu na rok rozpoczęcia działalności.	55
Wykres 34 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie 1 pracownika (samo zatrudnienie) założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.	55
Wykres 35 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 9 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.	56
Wykres 36 Ilość firm DIS surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 49 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.....	56

Wykres 37 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie do 249 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.....	57
Wykres 38 Ilość firm DIS Surowce naturalne i wtórne zatrudniających aktualnie powyżej 249 pracowników założonych w poszczególnych latach w okresie od 2000 do 2016.....	57
Wykres 39 Sumaryczna ilość osób zatrudnionych w firmach DIS surowce naturalne i wtórne, które rozpoczęły działalność w danym roku w latach 2000 – 2016.....	58
Wykres 40 Udział nakładów na działalność B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem (źródło danych: GUS).....	60
Wykres 41 Odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie; dane w % na rok 2015 (źródło danych: GUS).....	61
Wykres 42 Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych na rok 2015 (źródło danych: GUS).....	62
Wykres 43 Wartości współczynnika lokalizacji wg danych z roku 2015 (źródło danych GUS).....	65
Wykres 44 Odsetek przedsiębiorstw o zasięgu międzynarodowym w poszczególnych podregionach (na podstawie badania CATI).....	66
Wykres 44 Odsetek przedsiębiorstw o zasięgu międzynarodowym na podstawie badań CATI.....	67
Wykres 45 Rozkład procentowy przedsiębiorstw zarejestrowanych na Dolnym Śląsku (stan na 2016 r.) w podziale na podobszary DIS Surowce naturalne i wtórne (opr.: własne, na podstawie danych Załącznika nr 2 do Raportu).....	68
Wykres 46 . Dynamika produkcji sprzedanej (ceny stałe), odniesione do wartości z 2005 r. (źródło: Mały rocznik statystyczny Polski, 2016 r.).....	71
Wykres 47 Pochodzenie środków publicznych przeznaczonych na finansowanie innowacji (na podstawie badań CATI).....	86
Wykres 48 Ocena skuteczności interwencji publicznej przez podmioty, którym wsparcie udzielono (na podstawie badań CATI).....	87
Wykres 49 Zmiana wartości sprzedaży w wyniku zrealizowanej interwencji (na podstawie badań CATI).....	88
Wykres 50 Procent przedsiębiorców, którzy wykazali nakłady na działalność B+R w wyniku interwencji publicznej (na podstawie badań CATI).....	88
Wykres 51 Procent przedsiębiorców, którzy nawiązanie współpracy kooperacyjnej w wyniku interwencji publicznej (na podstawie badań CATI).....	89
Wykres 52 Związek pomiędzy interwencją publiczną a zgłoszeniem patentowym (na podstawie badań CATI).....	90
Wykres 53 Znajomość możliwych do wykorzystania nisz rozwojowych w branży (na podstawie badań CATI) ...	91
Wykres 54 Poziom skłonności badanych przedsiębiorców do tworzenia innowacyjnych produktów lub usług w ramach nisz rozwojowych (na podstawie badań CATI).....	92
Wykres 55 Poziom skłonności przedsiębiorców do ubiegania się o środki z RPO WD na wykorzystanie nisz rozwojowych (na podstawie badań CATI).....	92
Wykres 56 Najbardziej pożądane schematy wsparcia (na podstawie badań CATI).....	95
Wykres 57 Czynniki które mogłyby wpłynąć na rozwój innowacji (na podstawie badań CATI).....	96
Wykres 58 Odsetek przedsiębiorstw, które w ciągu ostatnich 10 lat wprowadziły innowacje, w zależności od ich skali (na podstawie badań CATI).....	100
Wykres 59 Rodzaj innowacji wprowadzonych w przedsiębiorstwach w ciągu ostatnich 10 lat (na podstawie badań CATI).....	101
Wykres 60 Formy przepływu wiedzy, technologii i innowacji w przedsiębiorstwach (na podstawie badań CATI).....	103
Wykres 61 Odsetek przedsiębiorstw przeznaczających środki na badania i rozwój (Na podstawie badań CATI).....	104
Wykres 62 Ilość przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia.....	105
Wykres 63 Odsetek pracowników o wysokiej specjalizacji (na podstawie badań CATI).....	106
Wykres 64 Ilość zgłoszeń patentowych i innych praw ochronnych (na podstawie nadań CATI).....	108
Wykres 65 Sposób finansowania wdrażanych innowacji (na podstawie badań CATI).....	110



Wykres 66 Odsetek przedsiębiorstw planujących w najbliższym czasie wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań (na podstawie badań CATI)	111
Wykres 67 Odsetek przedsiębiorstw planujących wprowadzić innowacje w najbliższym czasie w nawiązaniu deklarowanych innowacji w ciągu ostatnich 10 lat (na podstawie badań CATI)	112
Wykres 68 Przyczyny niechęci przedsiębiorstw do wprowadzenia innowacji w najbliższym czasie (na podstawie badań CATI)	113

9. LITERATURA

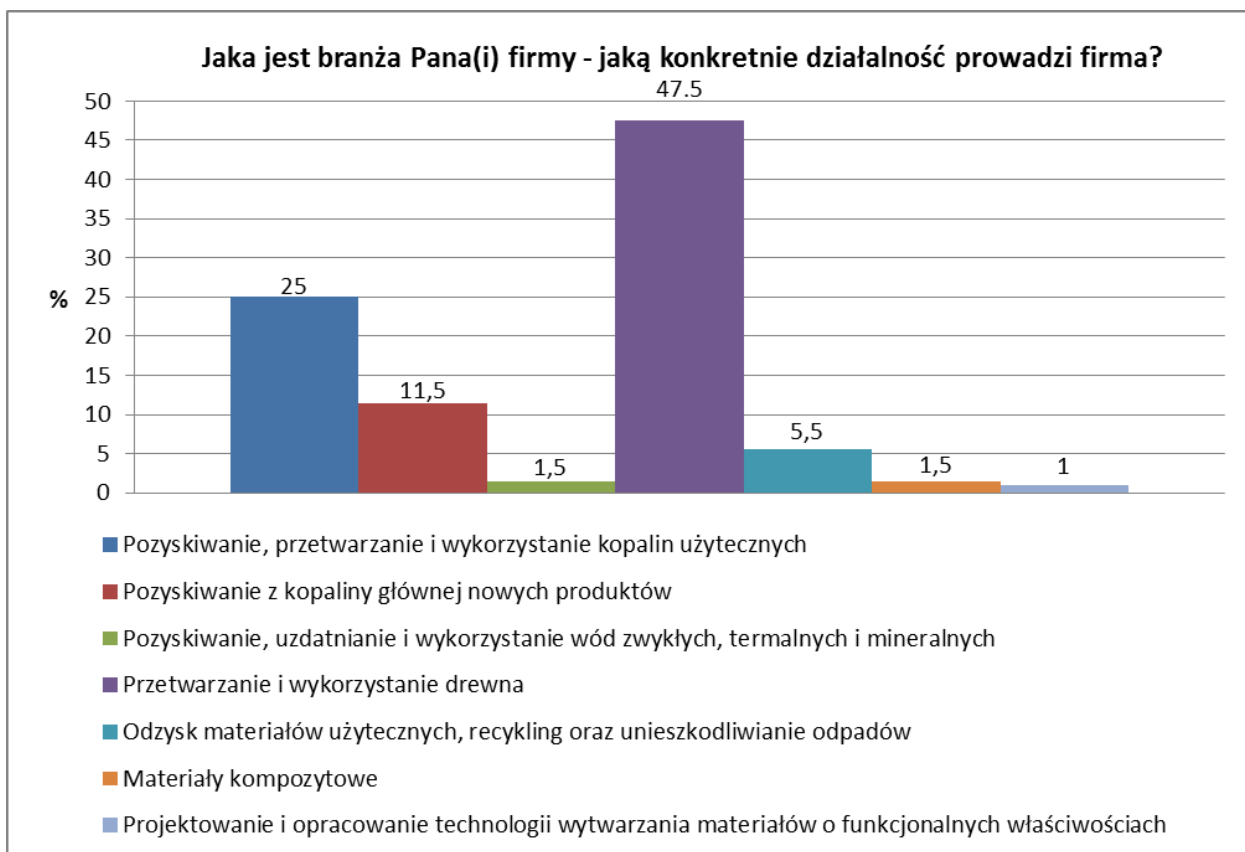
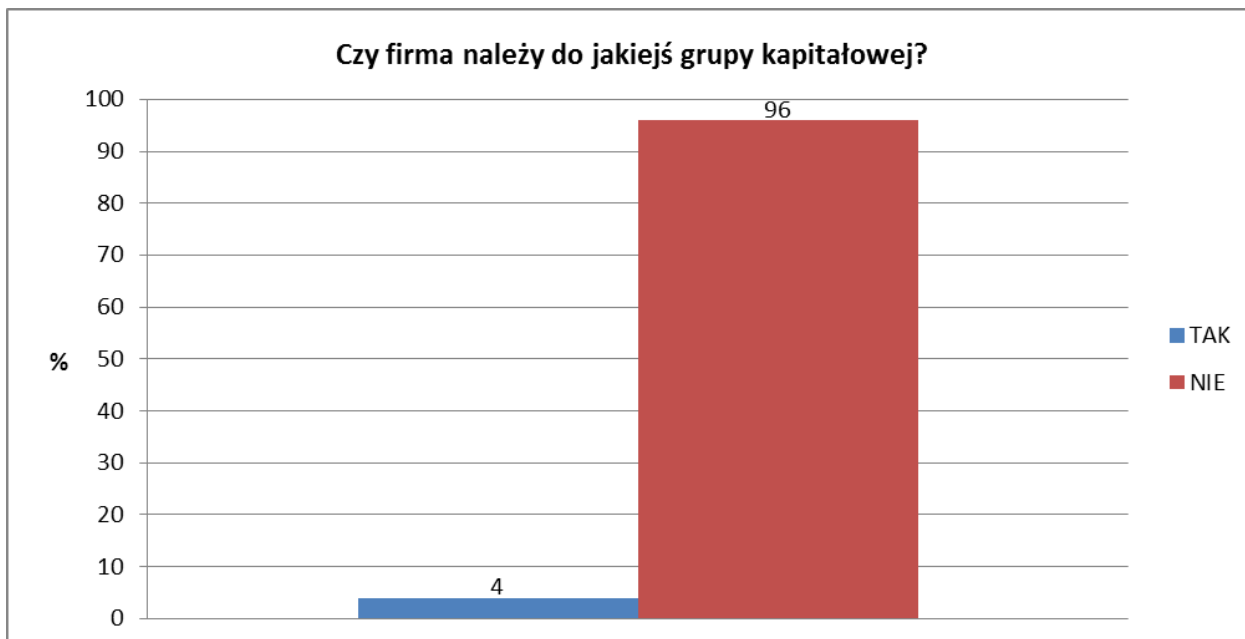
- „Foresight technologiczny przemysłu. Insight 2030. Streszczenie analizy końcowej” , Warszawa 2011
- „Foresight w drzewnictwie” – Polska 2020, Obszar badawczy: kompozyty drzewne, Poznań 2011
- „Przemysł cementowy w Polsce - perspektywy i zagrożenia” – Andrzej Ptak (20.04.2016)
- 20 LAT KRUSZYW W POLSKIEJ GOSPODARCE. HISTORIA, TERAŹNIEJSZOŚĆ, PRZYSZŁOŚĆ Aleksander Kabziński, Górnictwo i Geoinżynieria, Rok 34, Zeszyt 4, 2010
- Analysis of the competitiveness of the non-energy extractive industry in the EU. Commission Staff Working Document. SEC(2007) 771.
- Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 1999-2003 PAN IGSMiE Kraków
- Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 2001-2005. PAN IGSMiE Kraków
- Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 2008 PAN IGSMiE Kraków
- Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 2012 PAN IGSMiE Kraków
- Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 2013 PAN IGSMiE Kraków
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31 XII 2009 r. Państwowy Instytut Geologiczny, 2008
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2000 r. - 31 XII 2015 r. Państwowy Instytut Geologiczny, 2001 - 2016
- Communication from the Commission to the European Parliament and the Council „The Raw Materials Initiative – Meeting Our Critical Needs for Growth and Jobs in Europe”. COM (2008) 699.
- Dokumenty konferencyjne: Górnictwo jako branża strategiczna - Bariery i Szanse Rozwoju w Gospodarce Globalnej. Sesja - Strategia Surowcowa; PAN; Warszawa 19.XI 2014 r. Inicjatywy i programy UE szansą dla rozwoju i przemysłu wydobywczego w Europie.
- Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2011. (2011/696/UE). Zalecenie Komisji z dnia 18 października 2011 r. dotyczące definicji nanomateriału.
- European Mineral Statistics 2000-2004, BGS
- European Mineral Statistics 2001-2005, BGS
- European Mineral Statistics 2002-2006, BGS
- European Mineral Statistics 2003-2007, BGS
- European Mineral Statistics 2004-2008, BGS
- European Mineral Statistics 2007-2011, BGS
- European Mineral Statistics 2008-2012, BGS
- European Mineral Statistics 2009-2013, BGS
- Factors that influence the price of Al, Cd, Co, Cu, Fe, Ni, Pb, Rare Earth Elements, and Zn. by John F. Papp, E. Lee Bray, Daniel L. Edelstein, Michael D. Fenton, David E. Guberman, James B. Hedrick, John D. Jorgenson, Peter H. Kuck, Kim B. Shedd, and Amy C. Tolcin. USGS Open-File Report 2008–1356
- GALOS, K. 2009. Zmiany na rynku kruszyw naturalnych łamanych w Polsce po 2000 roku. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa, Politechniki Wrocławskiej, Nr 125
- Główny Urząd Statystyczny 2015. Nanotechnologia w Polsce w 2014 r. Warszawa, grudzień 2015;
- Główny Urząd Statystyczny 2015; Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2012-2014, Warszawa, wrzesień 2015.
- Główny Urząd Statystyczny 2016; Mały rocznik statystyczny polski 2016
- Gospodarka zasobami złóż węgla kamiennego w Polsce w latach 1990 – 2015, E.J. Sobczyk, J. Kicki, J. Jaros, Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk
- Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M. Nanotechnologie. WN PWN, Warszawa 2012.
- Kozioł, W, Ciepliński A., Machniak L., Janaszek C., Borcz, A. 2014. Wydobywanie i produkcja kruszyw naturalnych w Polsce i w Unii Europejskiej. Przegląd Górniczy. Nr. 10

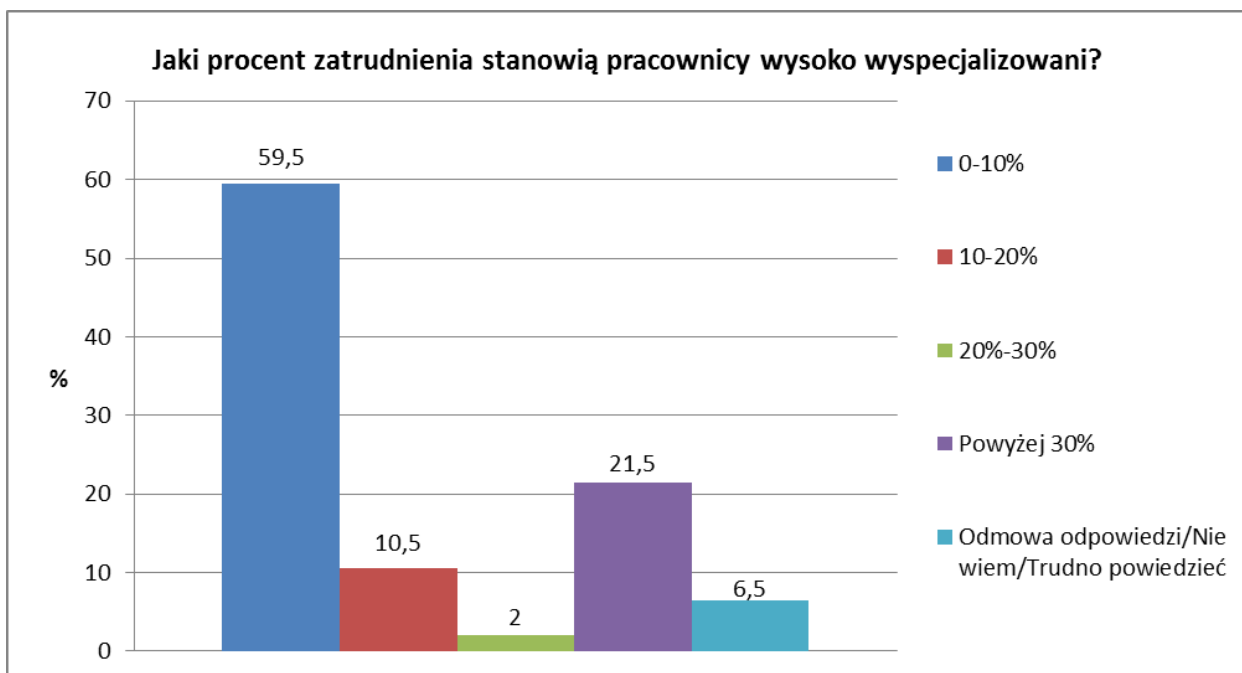
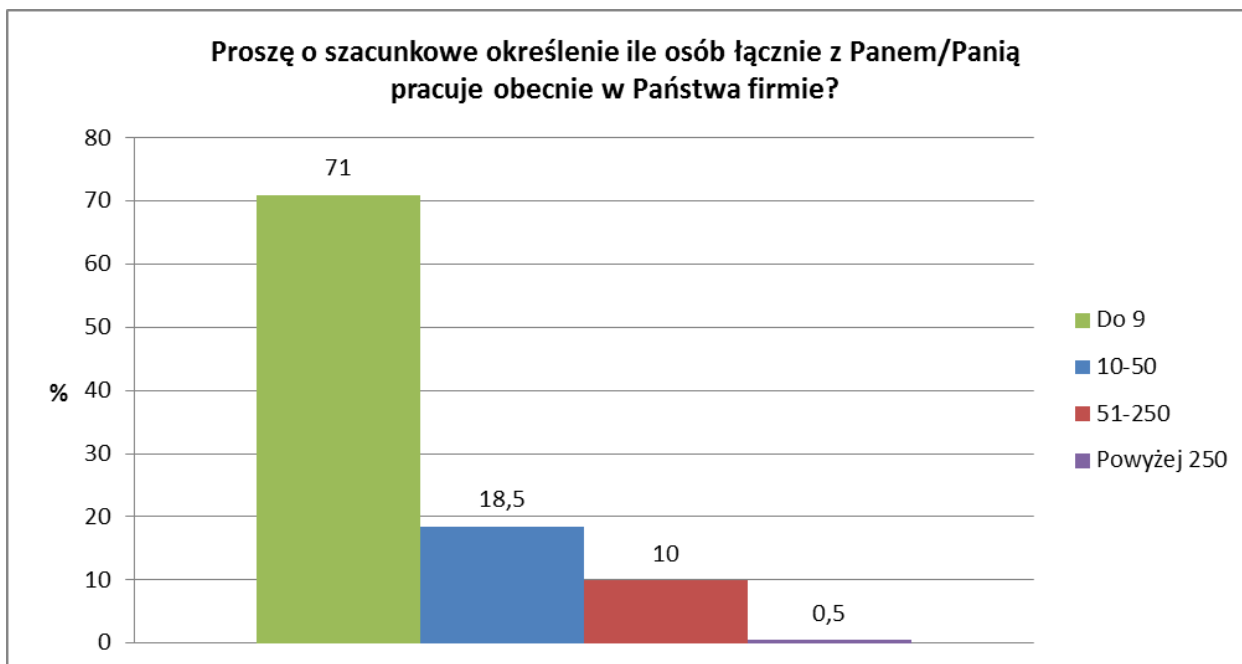


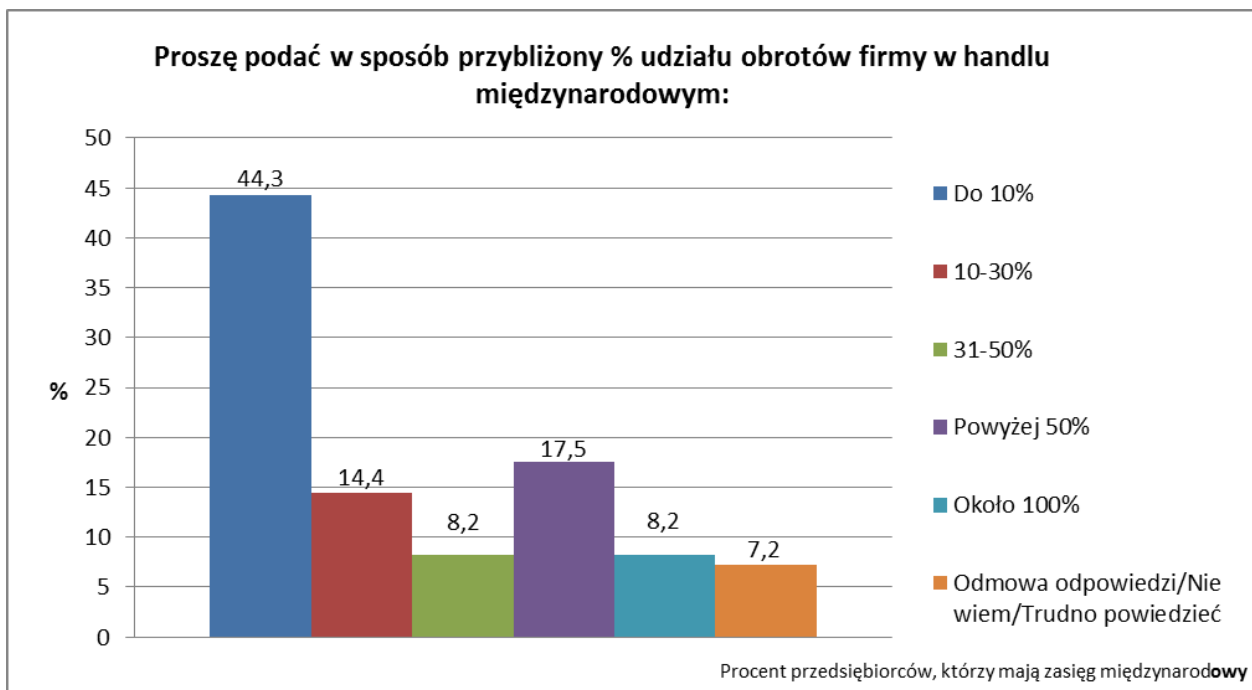
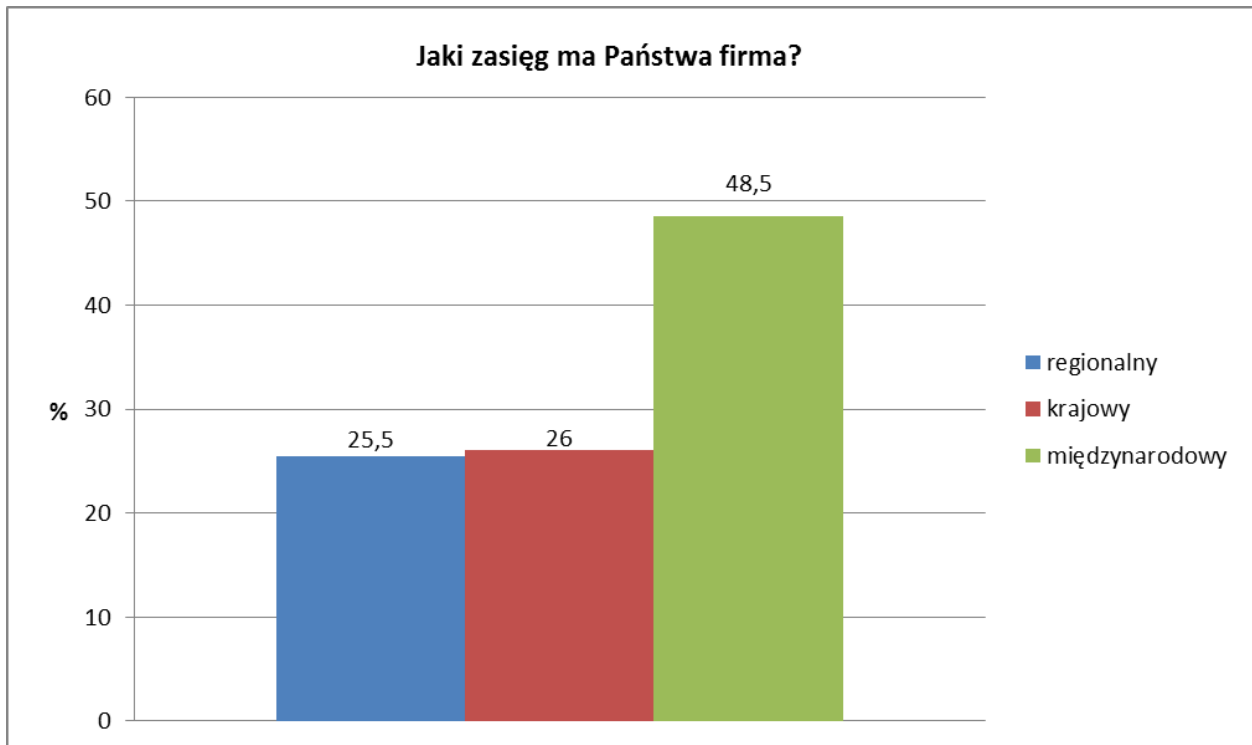
- Krajowa Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki.
- Mineral Commodity Summaries 2002 - 2016 U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey
- Nanonauka i Nanotechnologia. Narodowa Strategia dla Polski, MNiSW, 2006.
- Odpady wydobywcze z górnictwa miedzi w Polsce – bilans, stan zagospodarowania i aspekty środowiskowe, I. Kotarska, Cuprum nr 4 (65), 2012 r.
- Polityka Surowcowa Polski, Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, 2015.
- Przemysł wydobywczy w Polsce, Czasopismo Naukowo-Techniczne Górnictwa Rud, Ner 2 (63)/2012.
- Raport z inwentaryzacji klastrów w Polsce, PARP, Warszawa 2016.
- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020;
- Rozporządzenie Komisji (WE) NR 450/2009 z dnia 29 maja 2009 r. w sprawie aktywnych i inteligentnych materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej dot. nowej perspektywy finansowej 2014-2020.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 lipca 2012 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania kategorii naukowej jednostkom naukowym
- Schulenburg M.S. Nanotechnologia. Innowacja dla świata przyszłości. Komisja Europejska. 2007.
- Strategia Unii Europejskiej Europa 2020.
- Studia nad rozwojem Dolnego Śląska nr 1/56/2015 Informacja o działalności dolnośląskich klastrów, Wrocław 2015.
- The World Copper Factbook International Copper Study Group 2016
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze;
- Wałbrzyskie tereny pogórnice po 15 latach od zakończenia eksploatacji węgla, J. Kosmaty, Górnictwo i geologia T.6.Z.1
- Wody termalne na Dolnym Śląsku, W. Cieszkowski, M. Michniewicz, T. Przylibski, Wrocław 2011
- Złoże węgla brunatnego w rejonie Legnicy-Ścinawy i technologie ich zagospodarowania, A. Stachowiak, J. Nowak, E. Sztormwasser



ZAŁĄCZNIK 1. WYBRANE WYNIKI BADANIA CATI

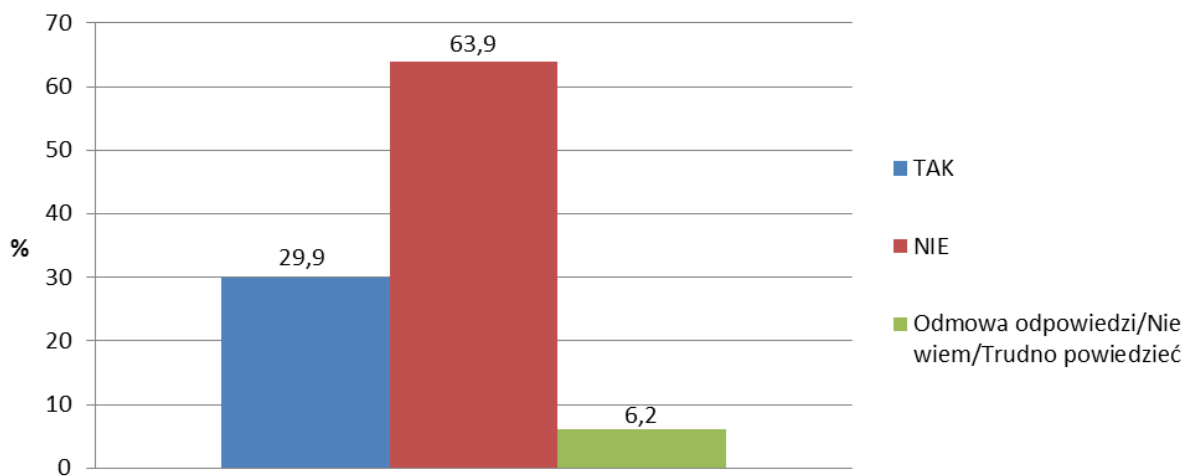






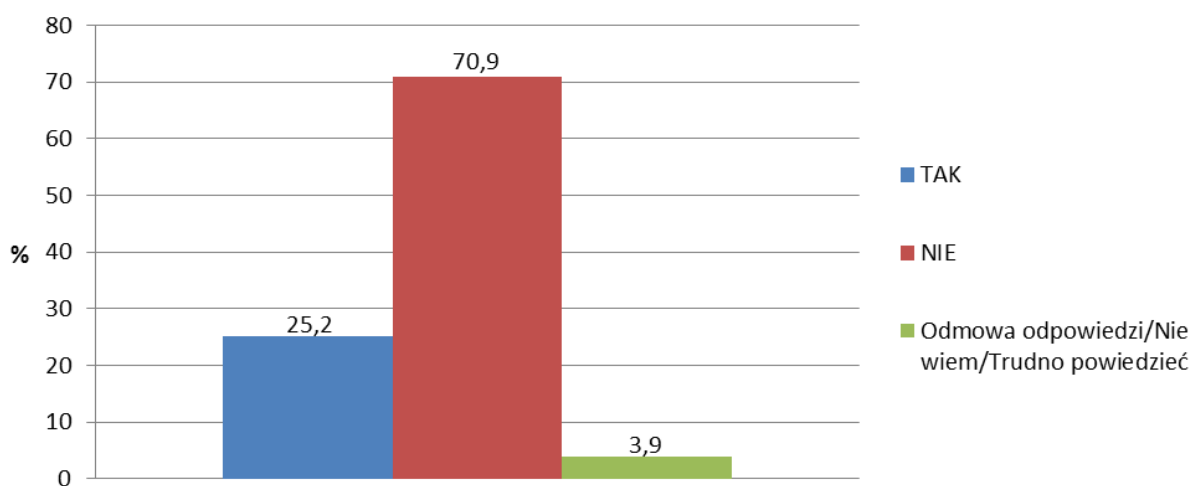


Czy usługi lub produkty, które oferują Państwo na rynkach międzynarodowych są wynikiem wdrożenia innowacji w Państwa firmie?

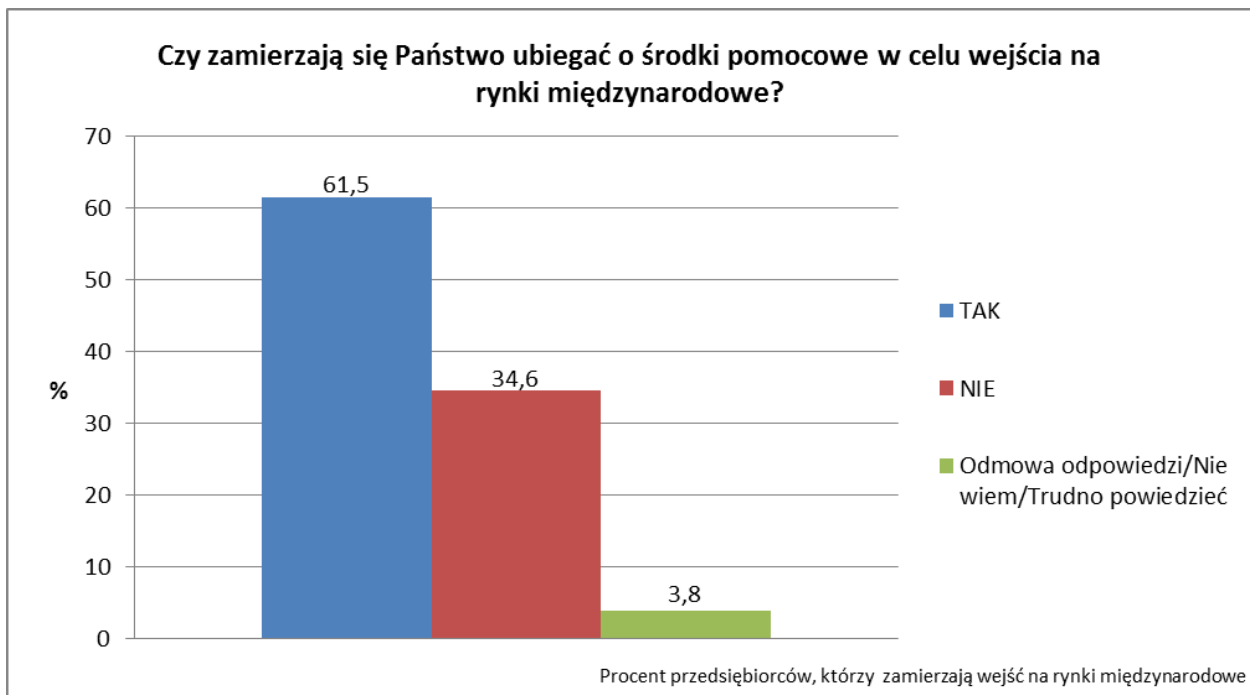
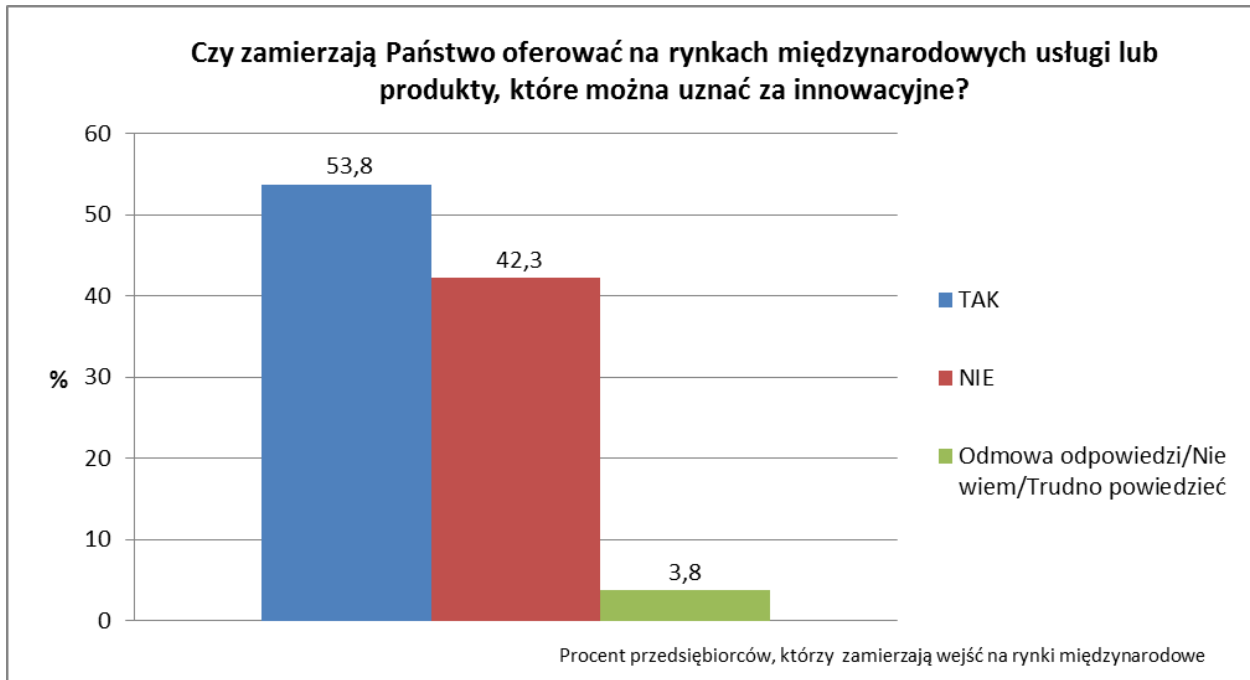


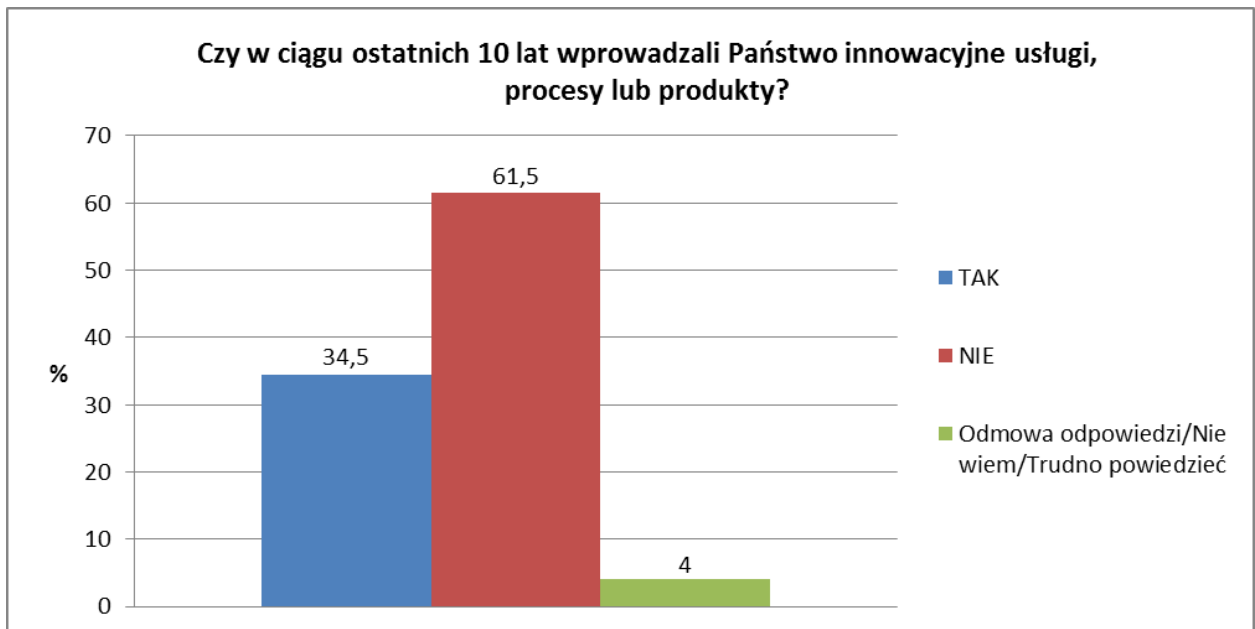
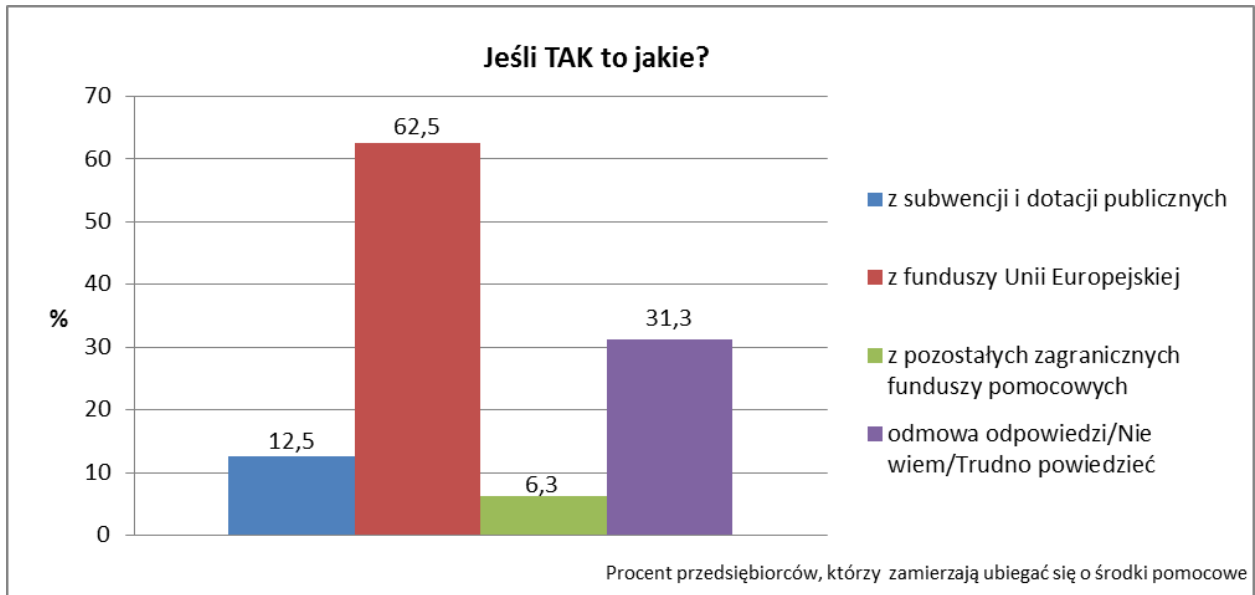
Procent przedsiębiorców, którzy mają zasięg międzynarodowy

Czy mają Państwo plany, aby wejść na rynki międzynarodowe?



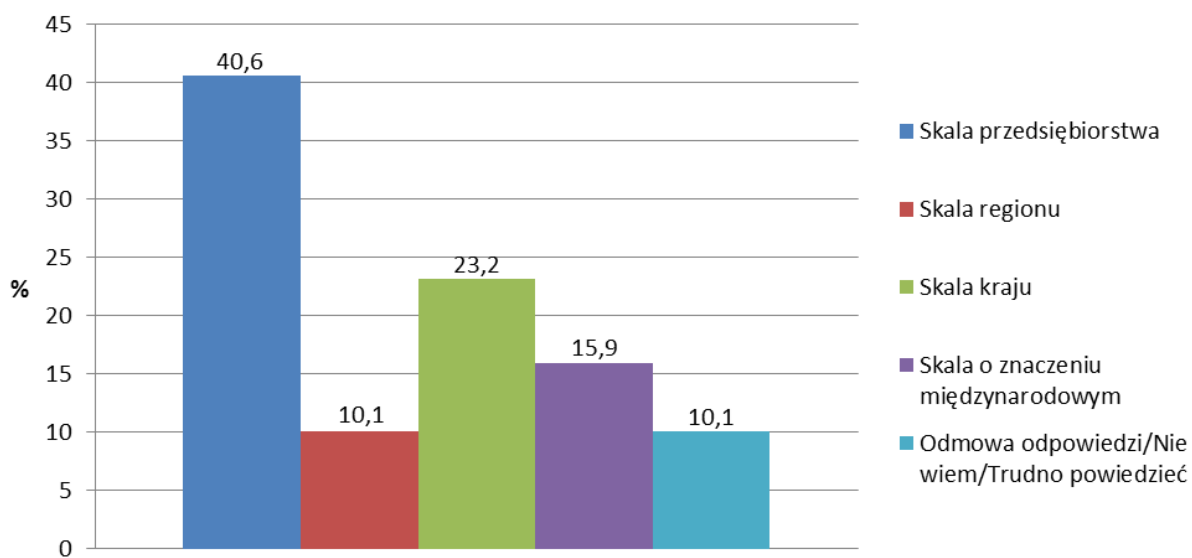
Procent przedsiębiorców, którzy mają zasięg regionalny lub krajowy





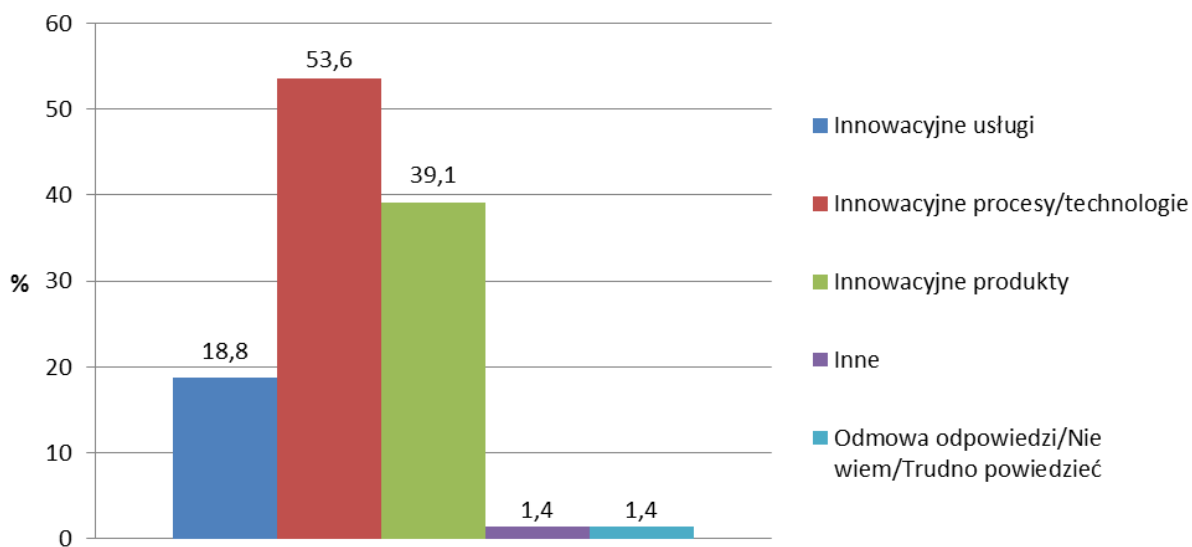


Jeśli TAK, to proszę scharakteryzować skalę tej innowacji:



Procent przedsiębiorców, którzy w ciągu 10 ost. lat wprowadzili innowacje

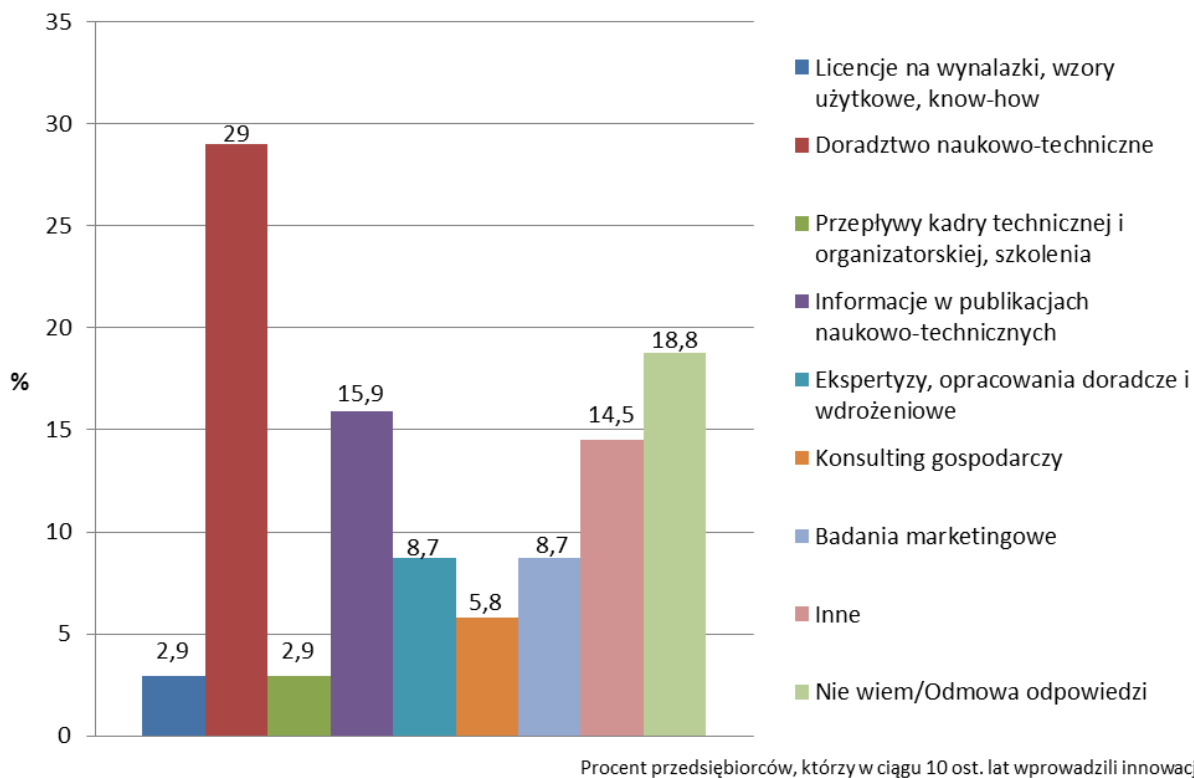
Jakiego rodzaju były to innowacje?



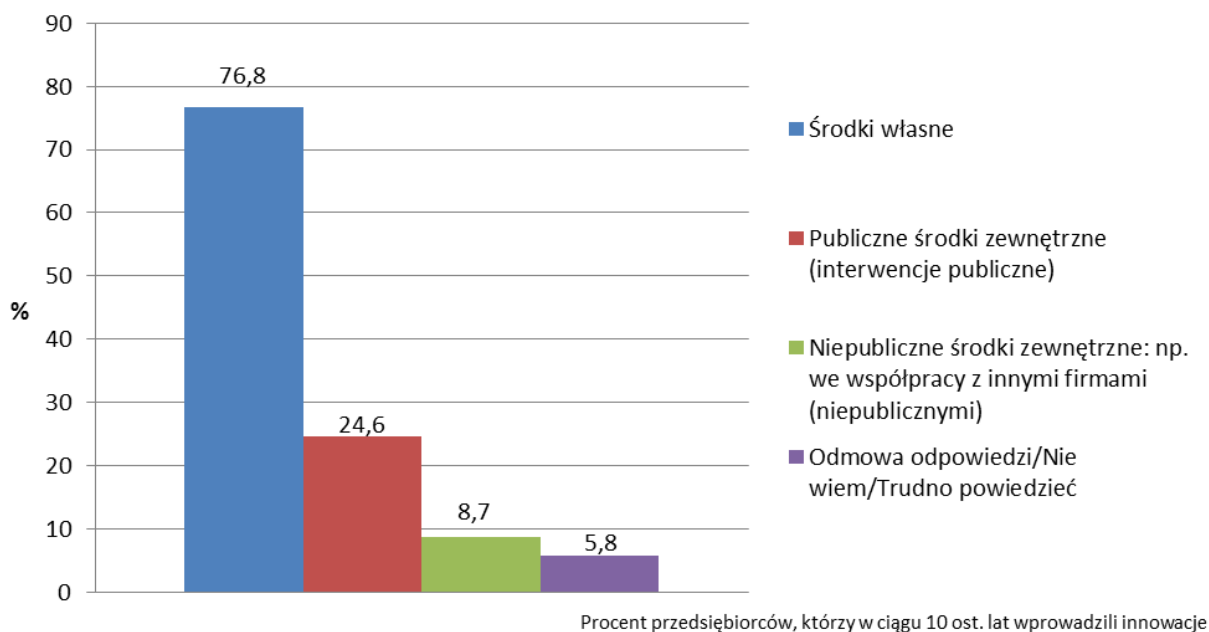
Procent przedsiębiorców, którzy w ciągu 10 ost. lat wprowadzili innowacje



Z jakich form przepływu wiedzy, technologii i innowacji korzystało Państwa przedsiębiorstwo?

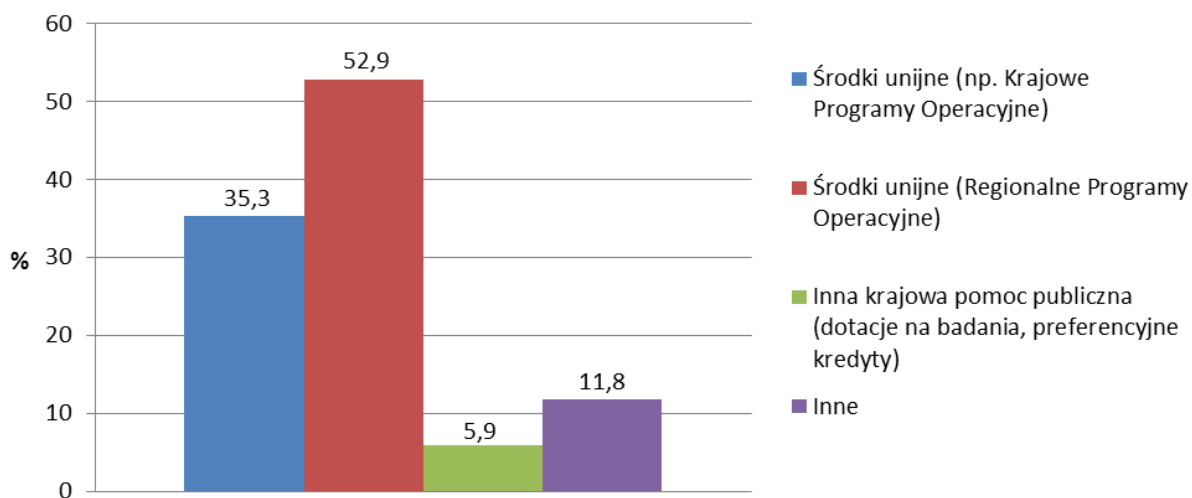


Proszę wskazać w jaki sposób finansowali Państwo wdrażanie innowacji:



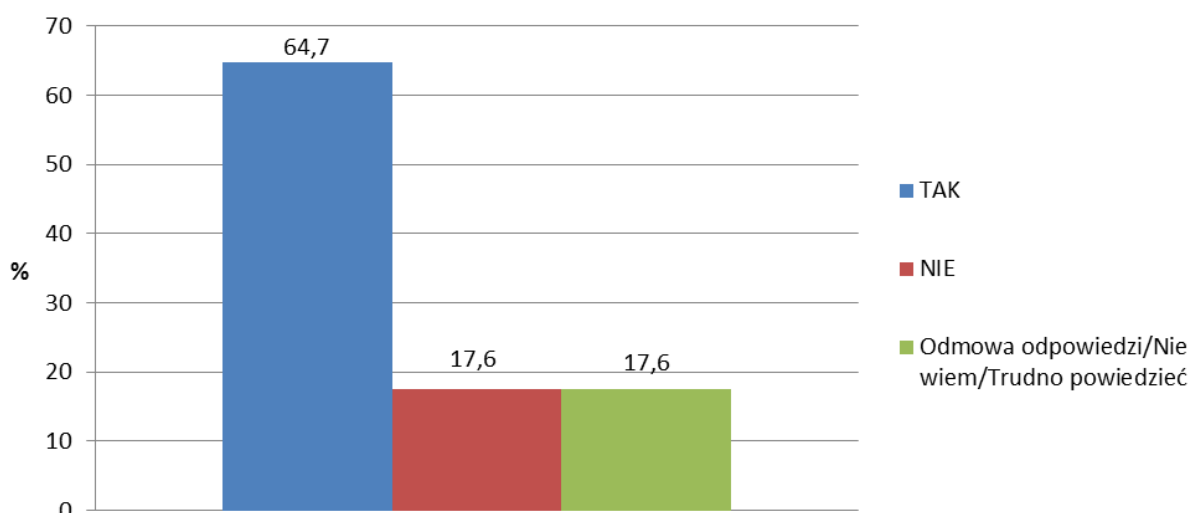


Czy może Pan(i) podać, z których środków publicznych korzystali Państwo przy finansowaniu/wprowadzaniu innowacyjnych produktów i usług?

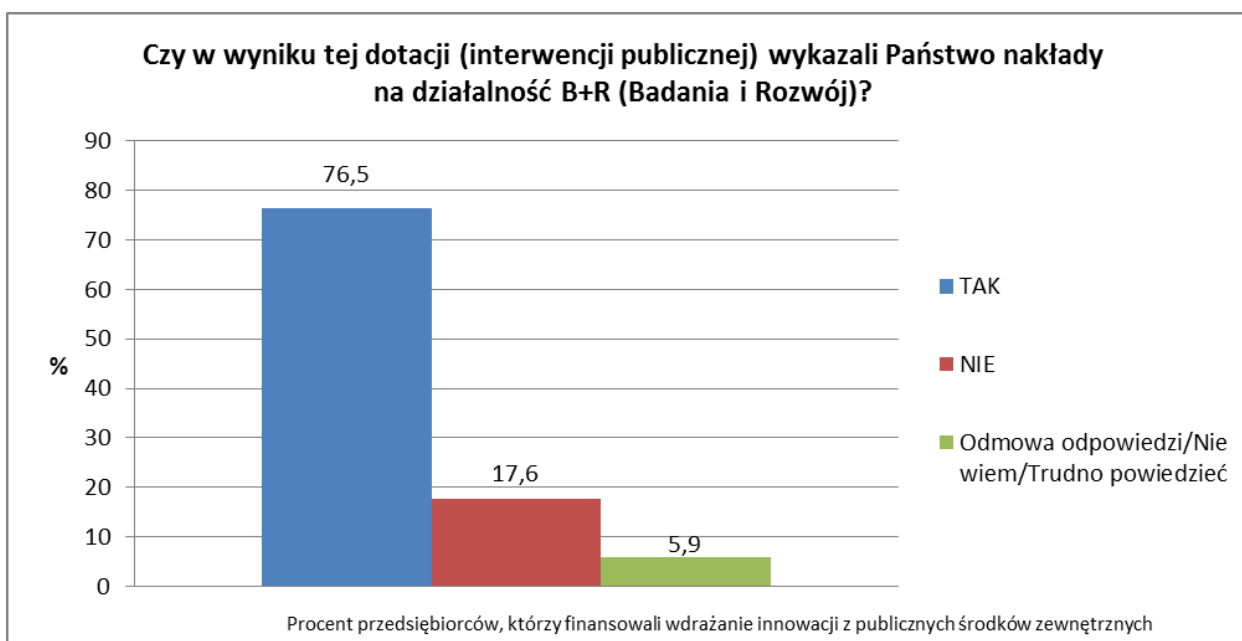
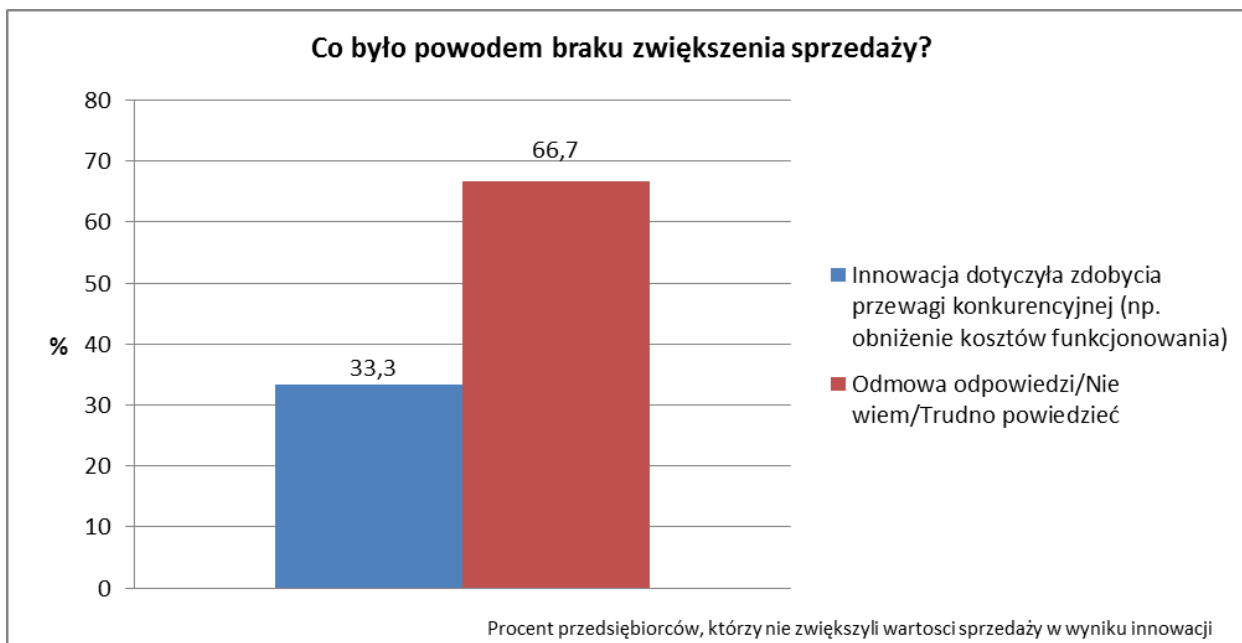


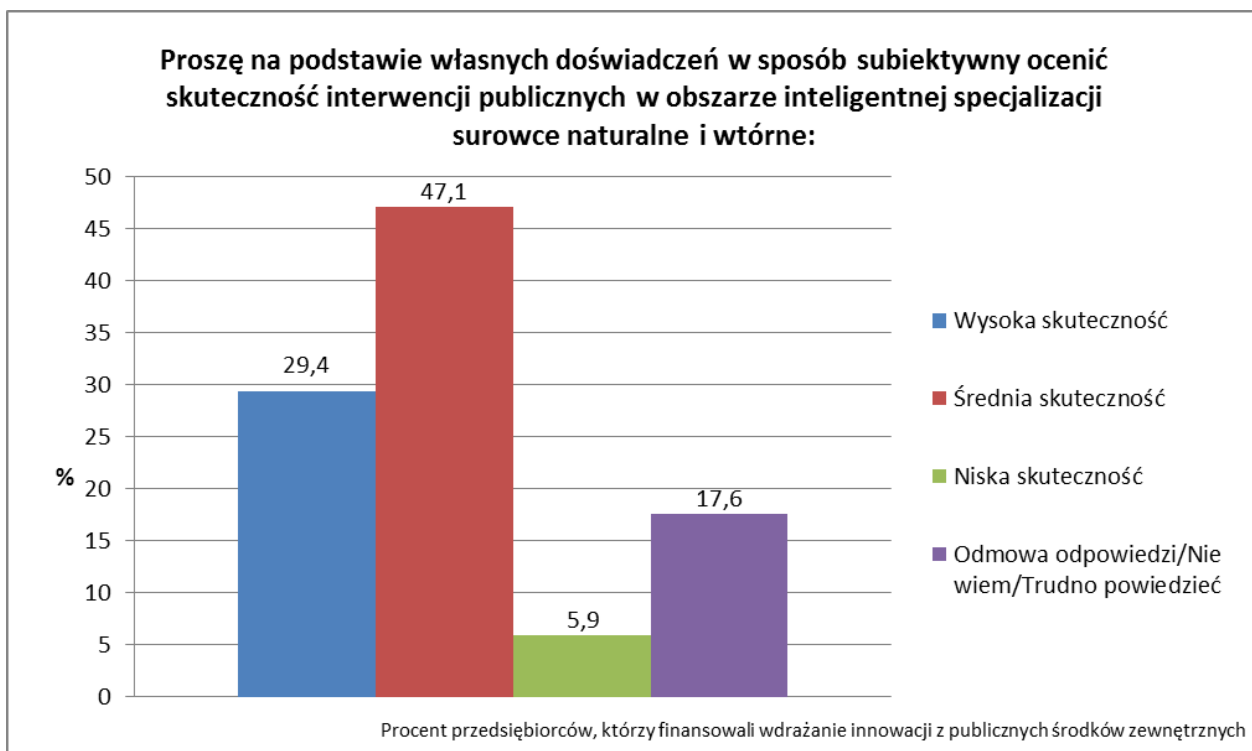
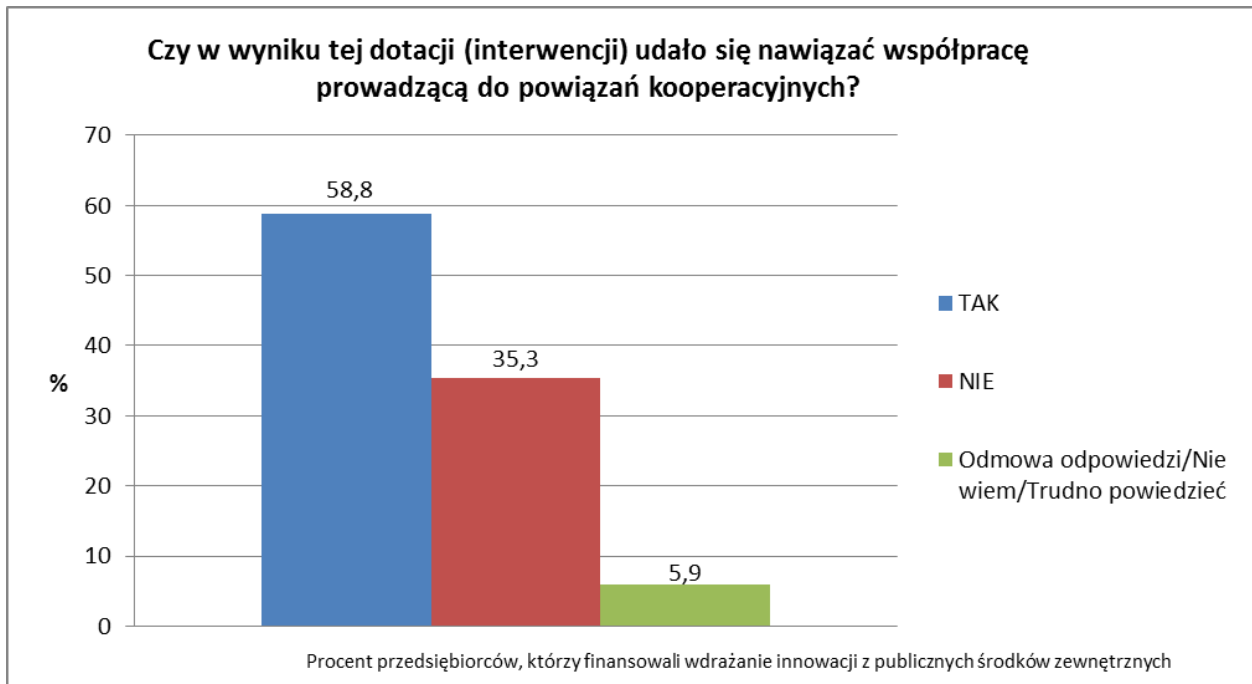
Procent przedsiębiorców, którzy finansowali wdrażanie innowacji z publicznych środków zewnętrznych

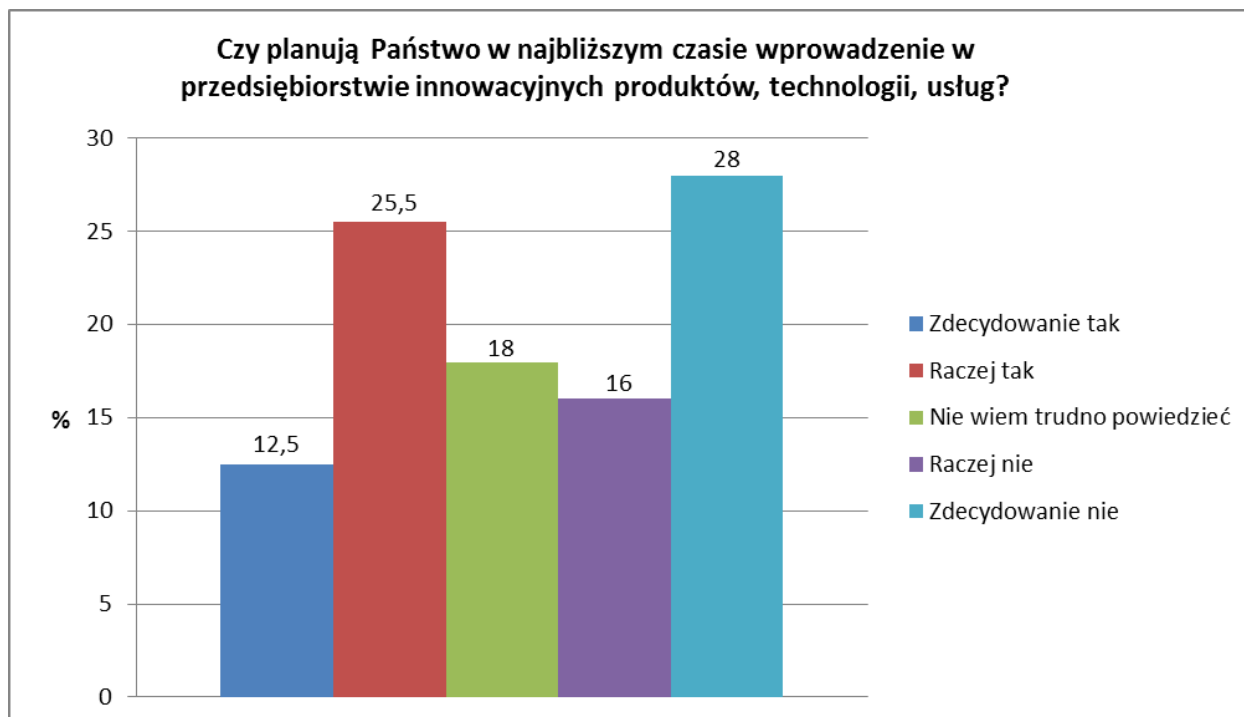
Czy w wyniku tej dotacji (interwencji publicznej) zwiększyli Państwo (znacząco) wartość sprzedaży w wyniku zrealizowanej interwencji?

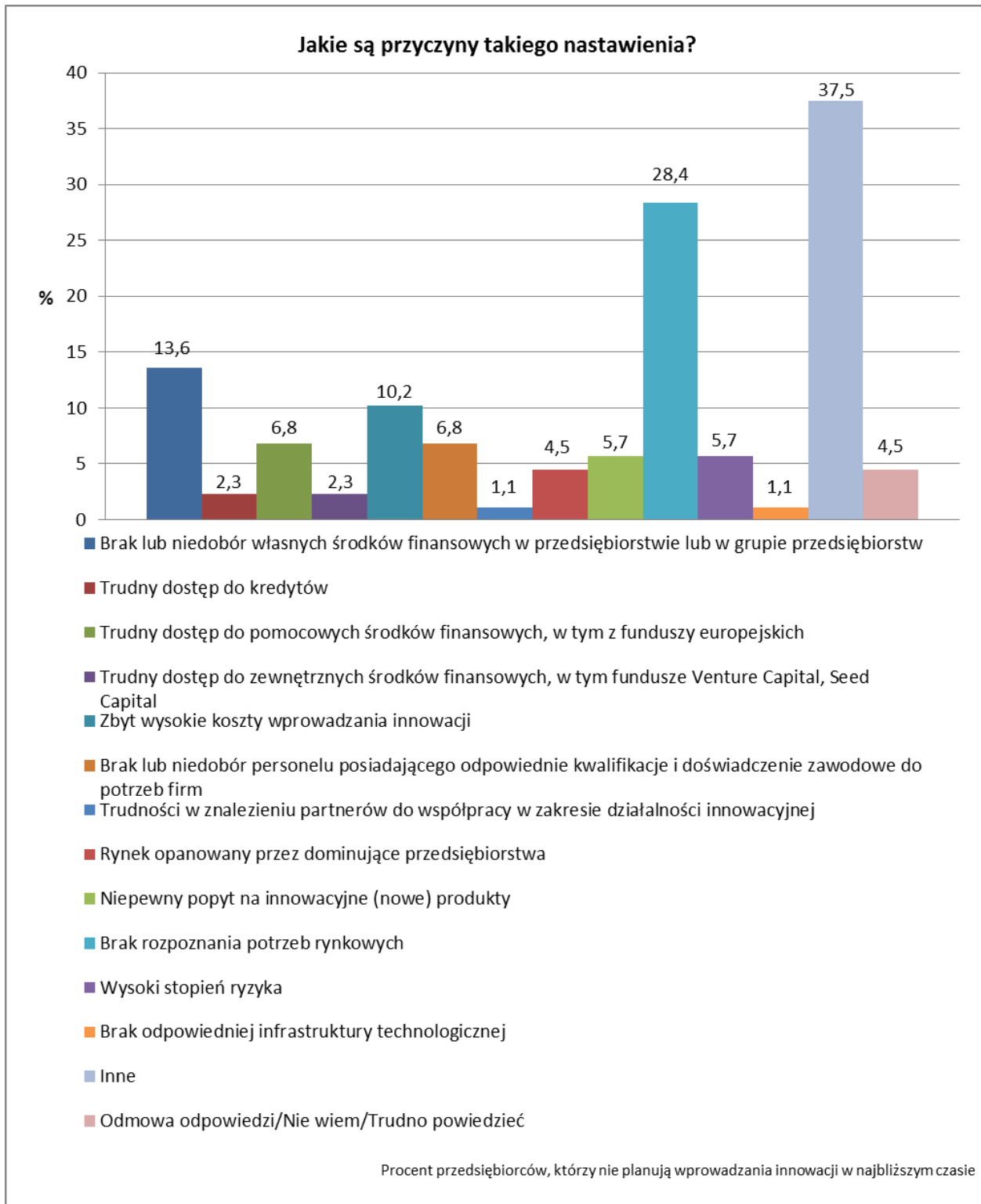


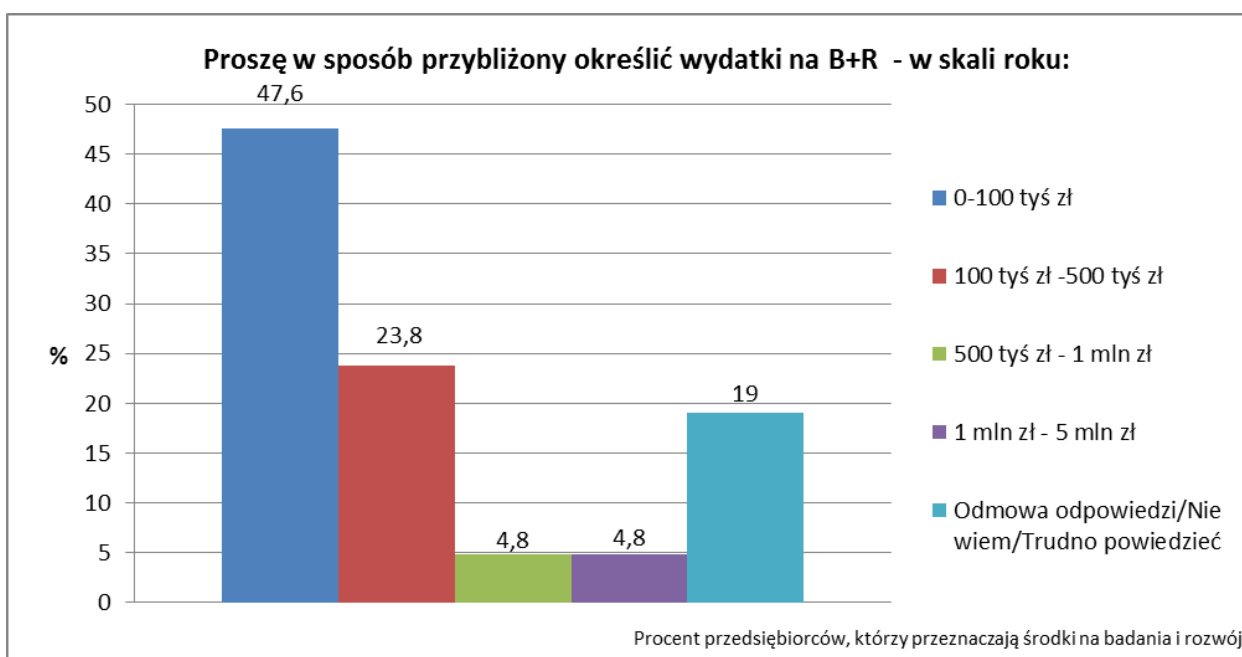
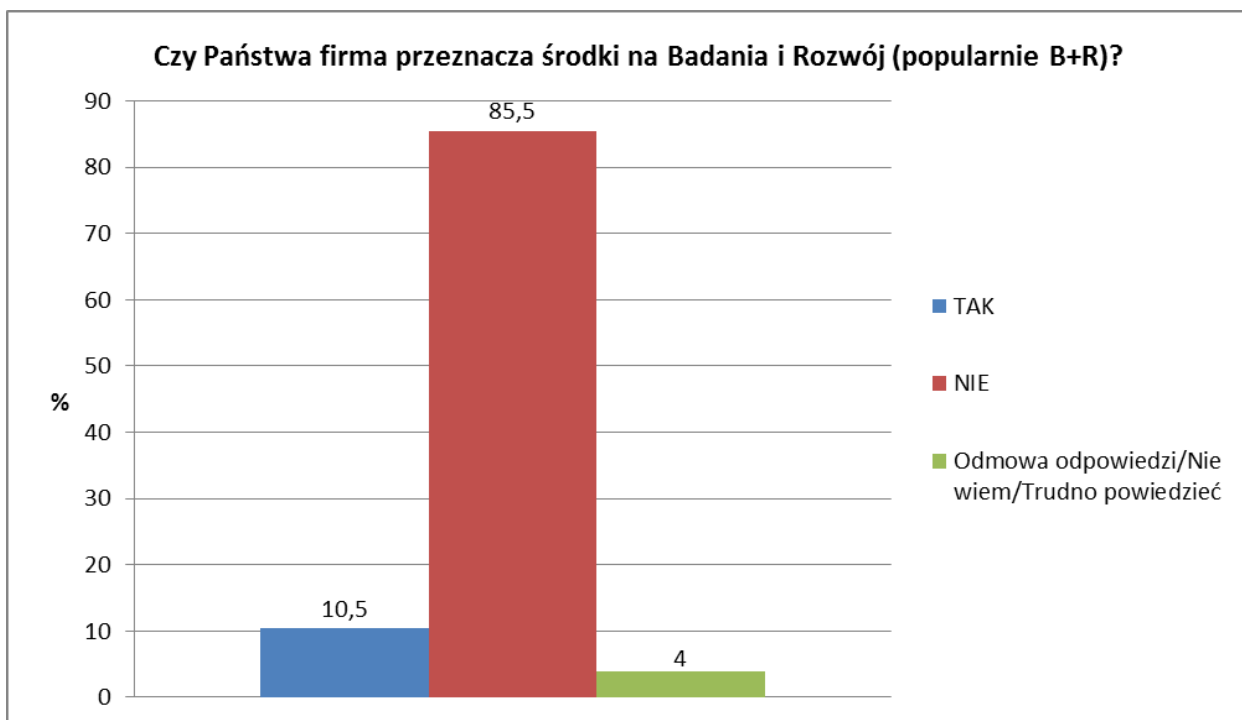
Procent przedsiębiorców, którzy finansowali wdrażanie innowacji z publicznych środków zewnętrznych





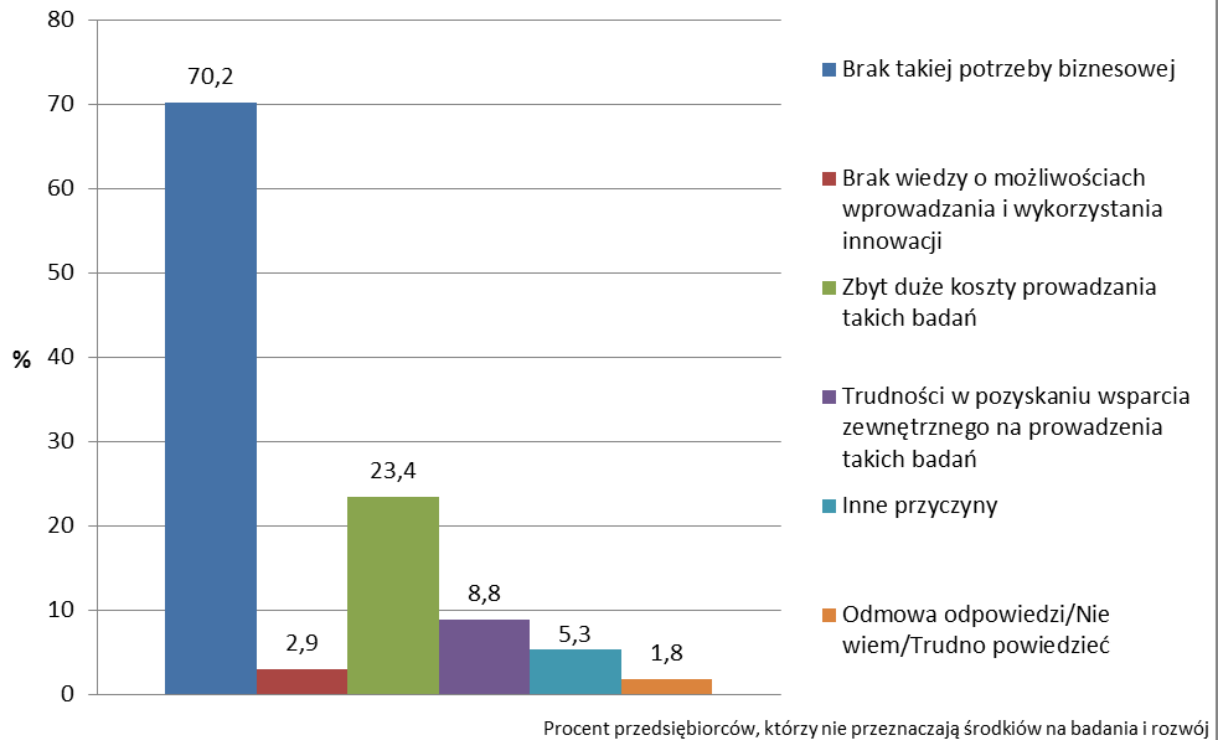




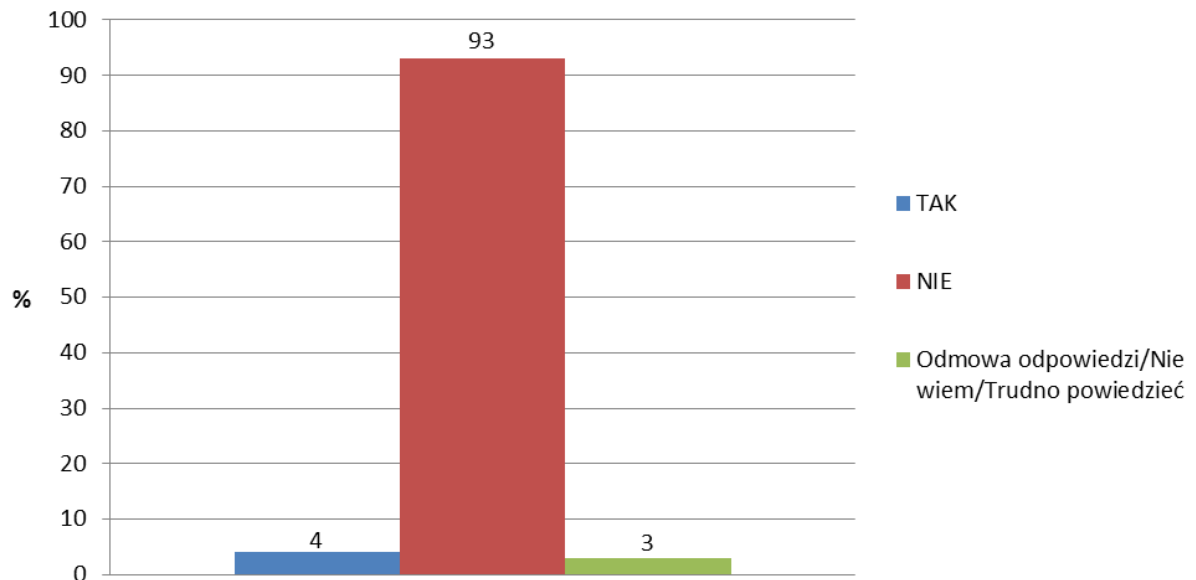


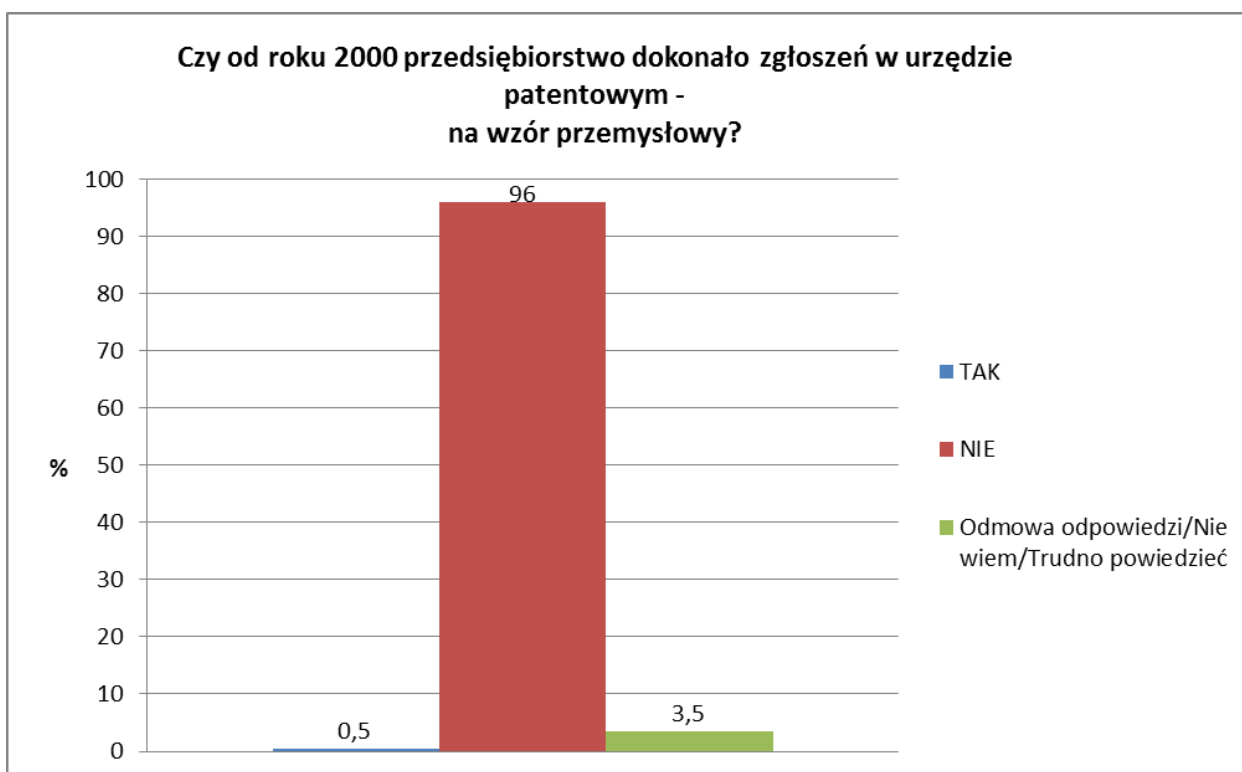
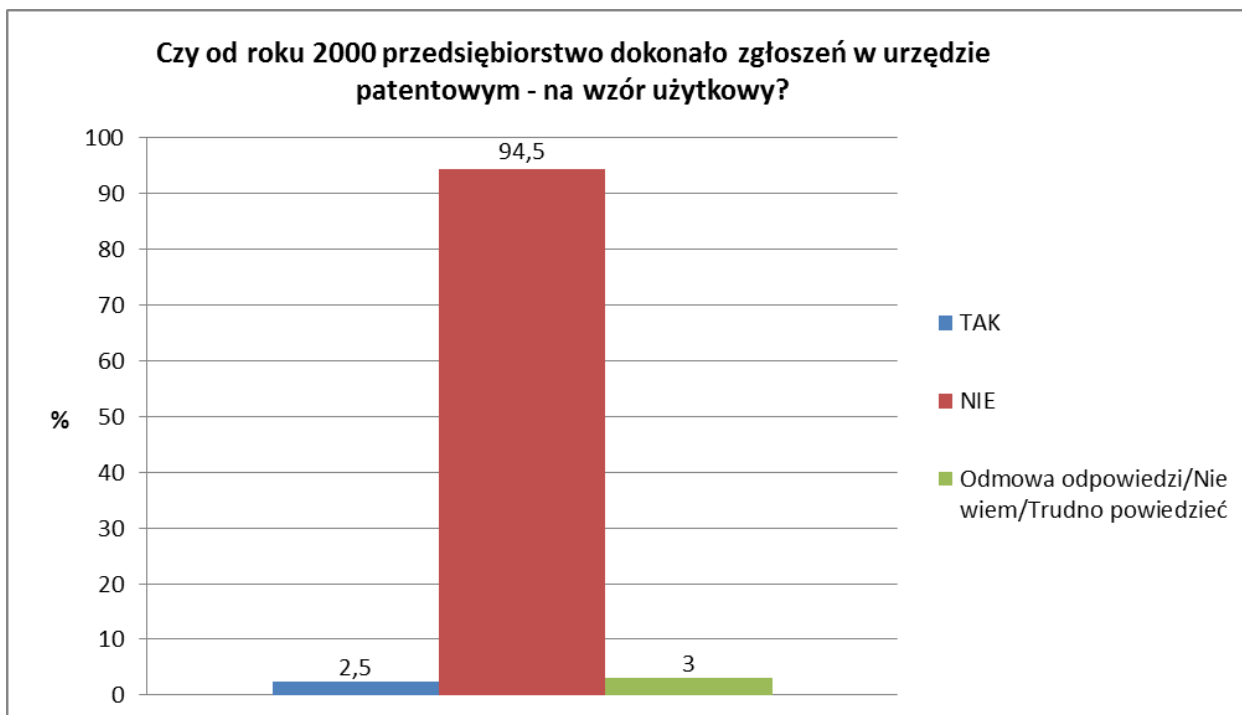


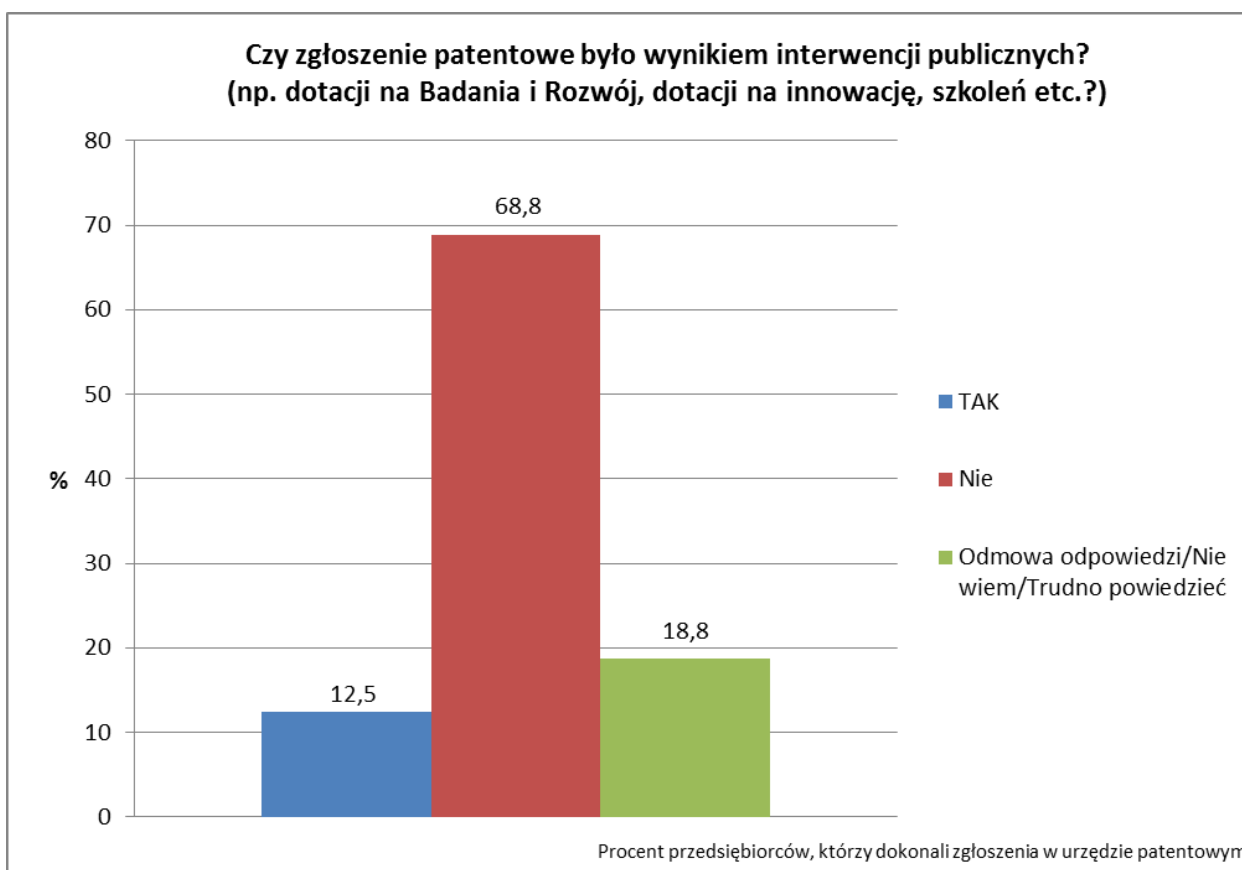
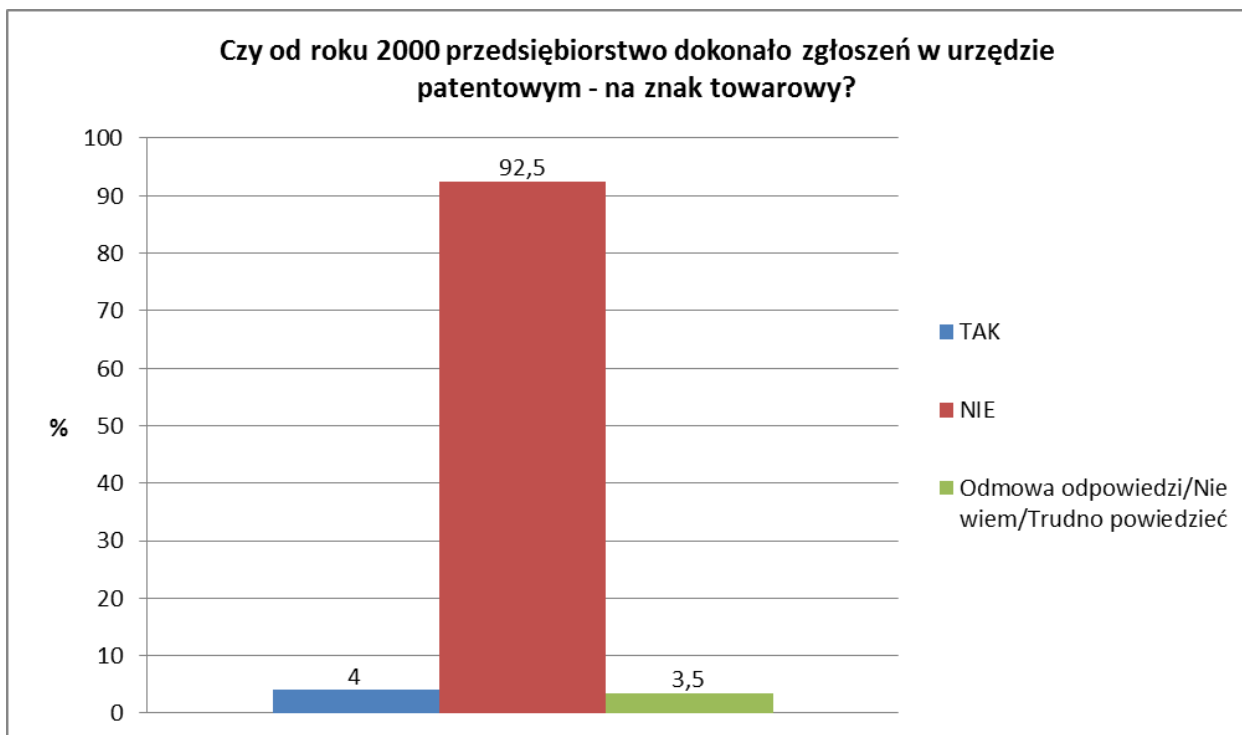
Co jest przyczyną braku przeznaczenia środków na badania i rozwój?

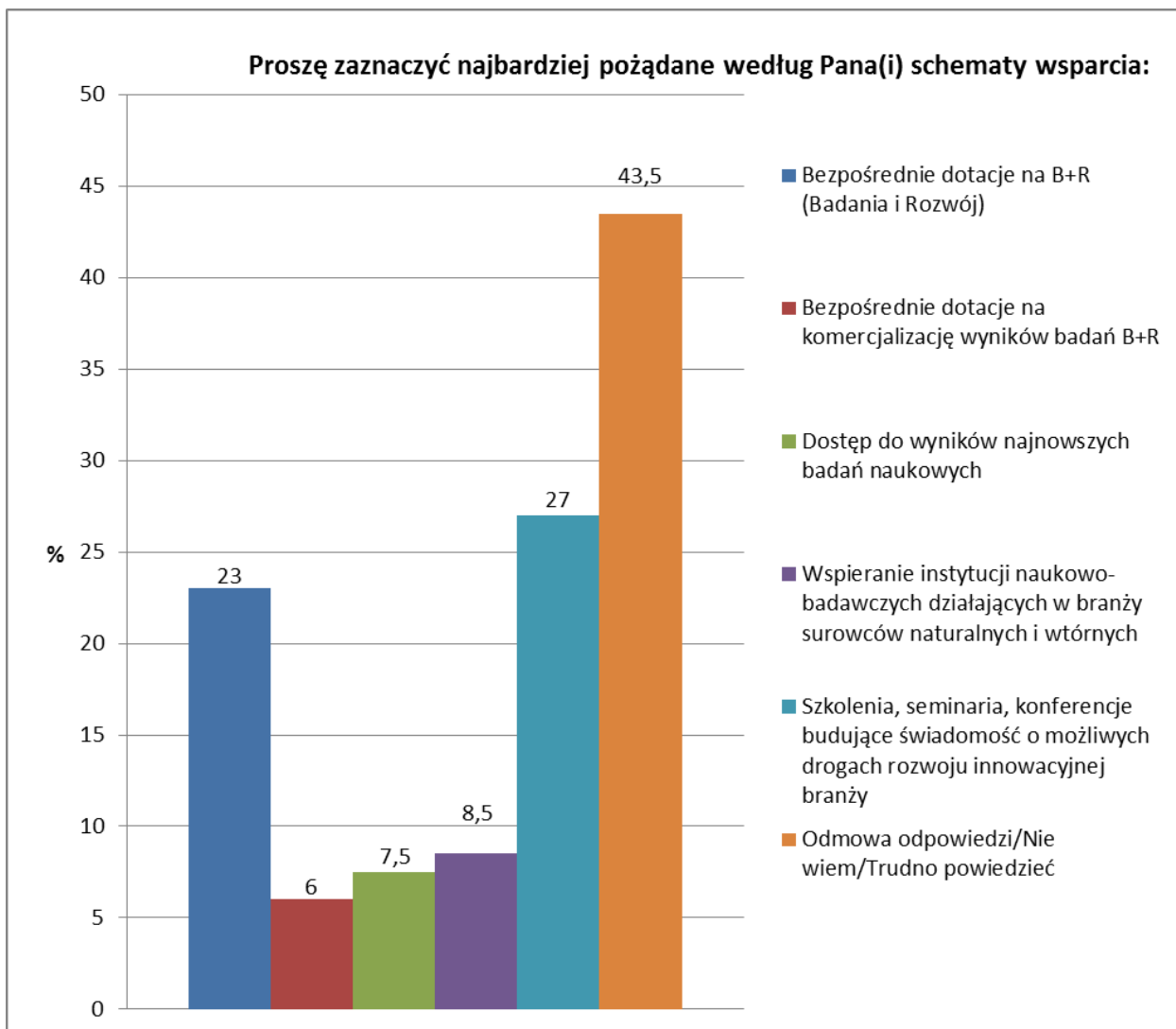


Czy od roku 2000 przedsiębiorstwo dokonało zgłoszeń w urzędzie patentowym - na patent?



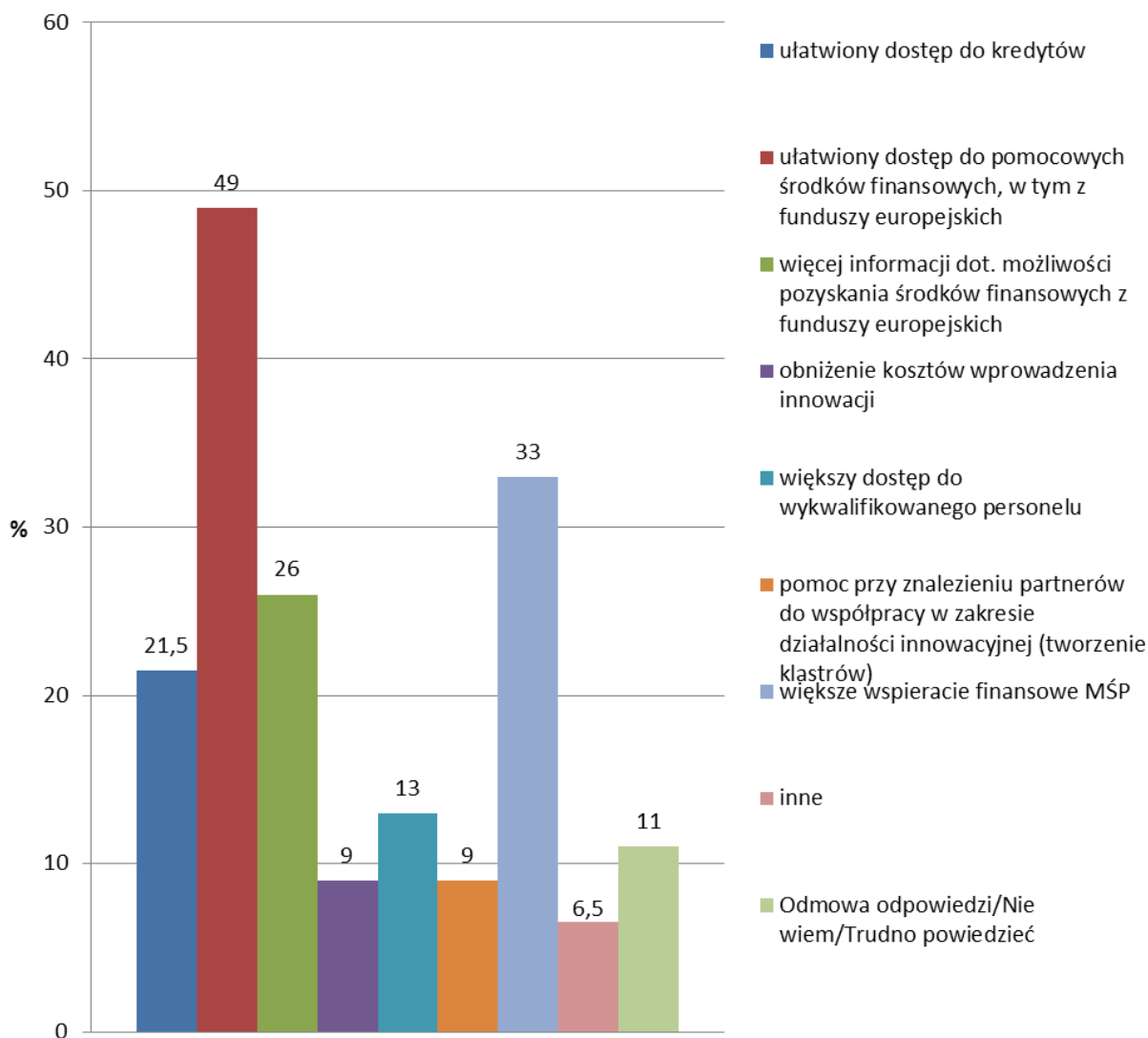


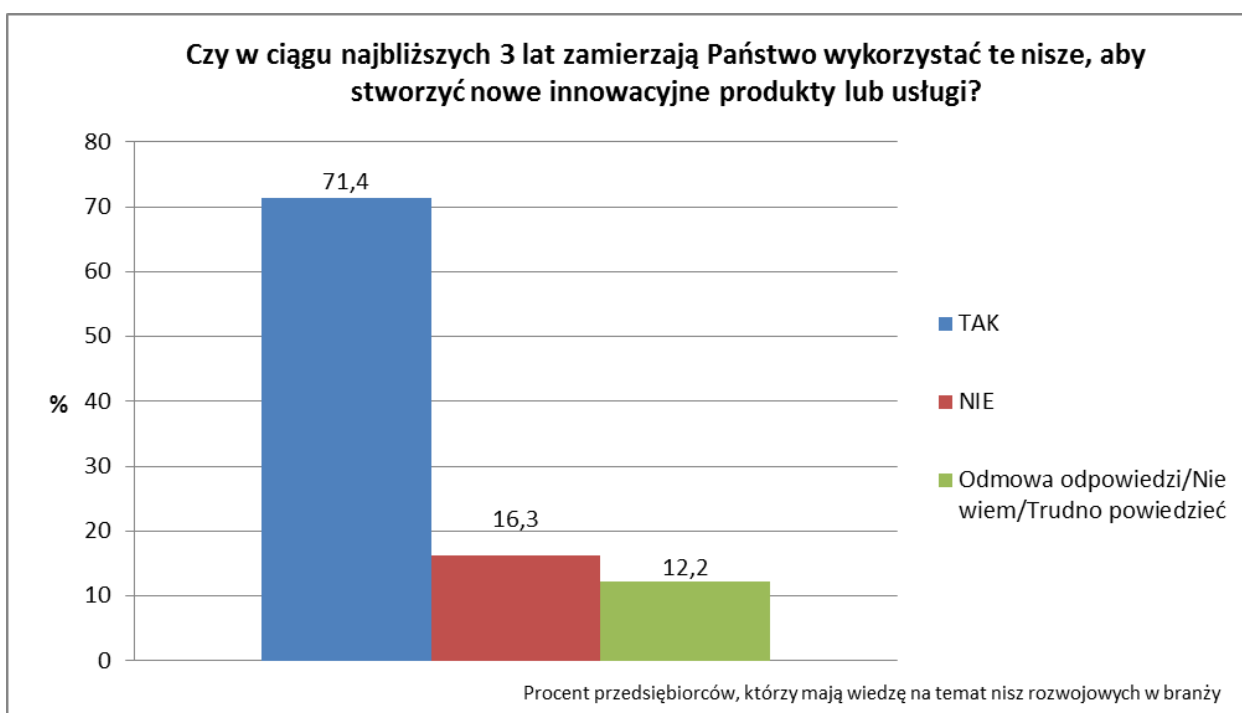
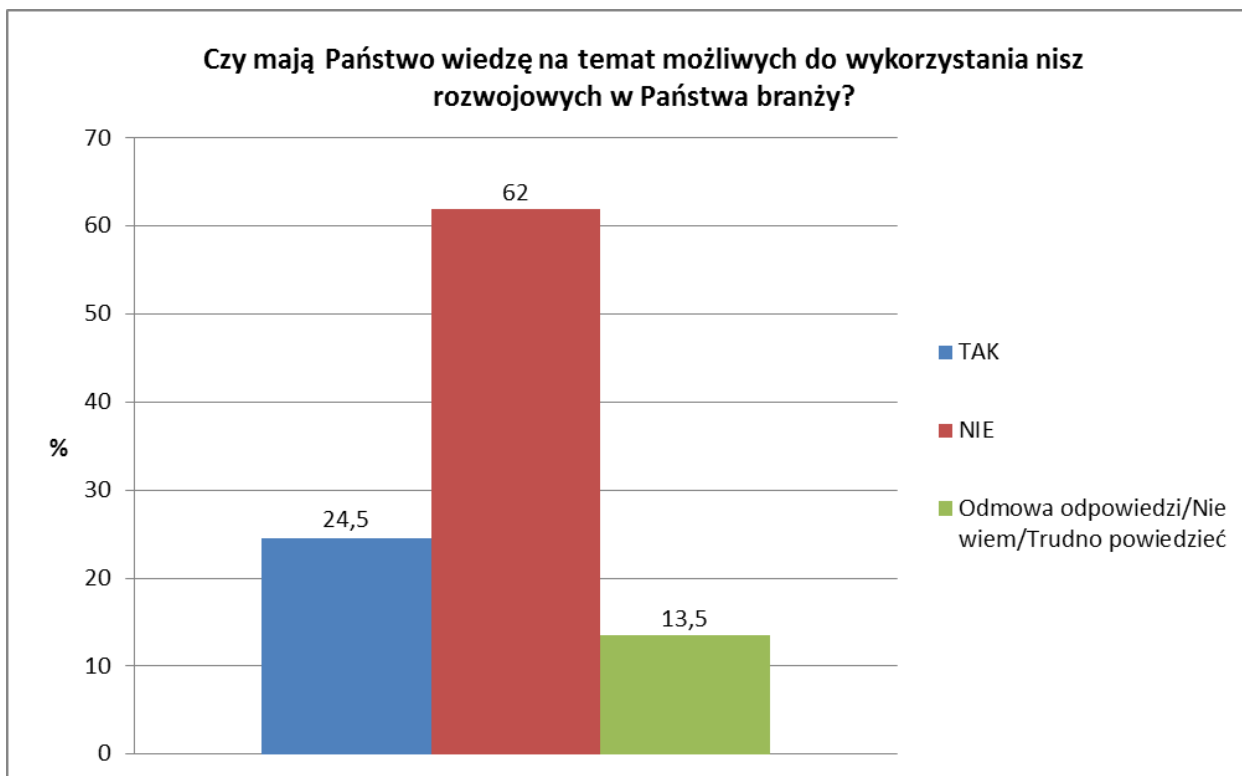






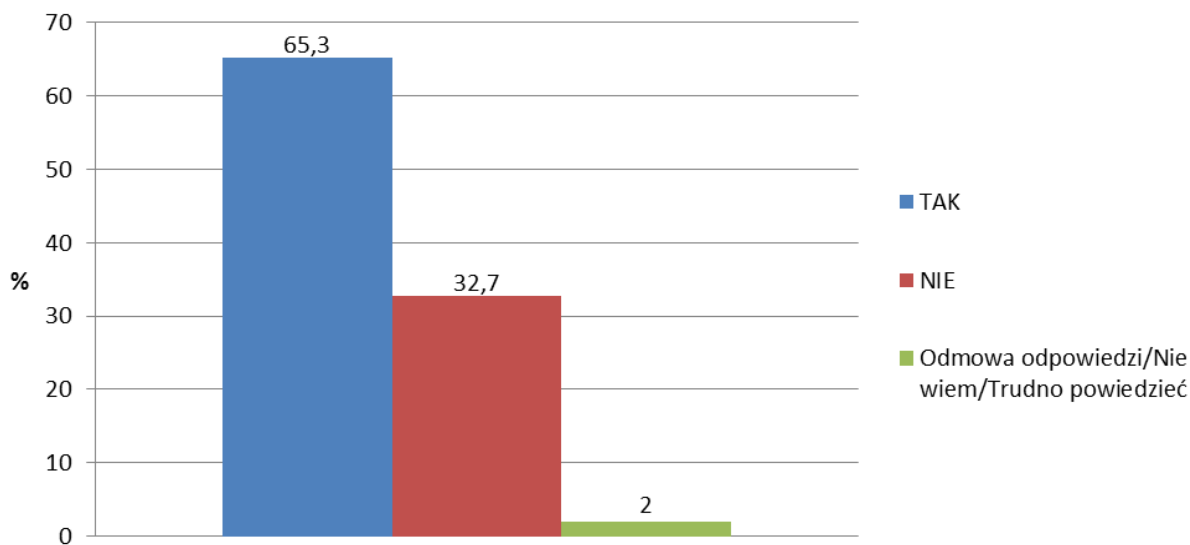
Proszę wymienić czynniki, które w przypadku Państwa firmy mogłyby wpłynąć na rozwój innowacji:





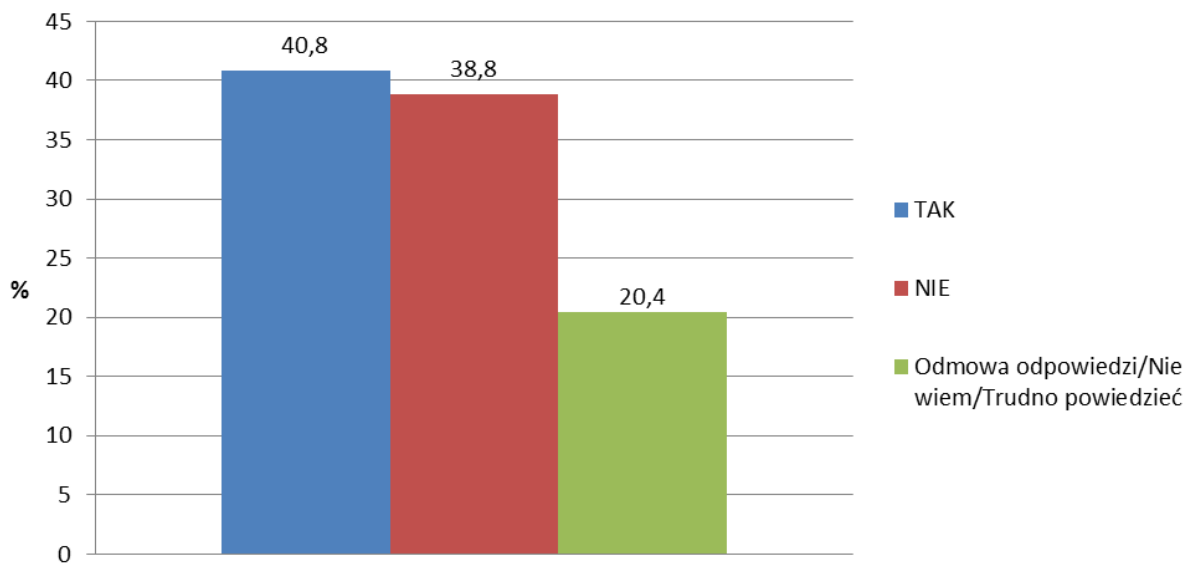


Czy wykorzystanie tych nisz wymaga nakładów finansowych na prowadzenie prac typu B+R?

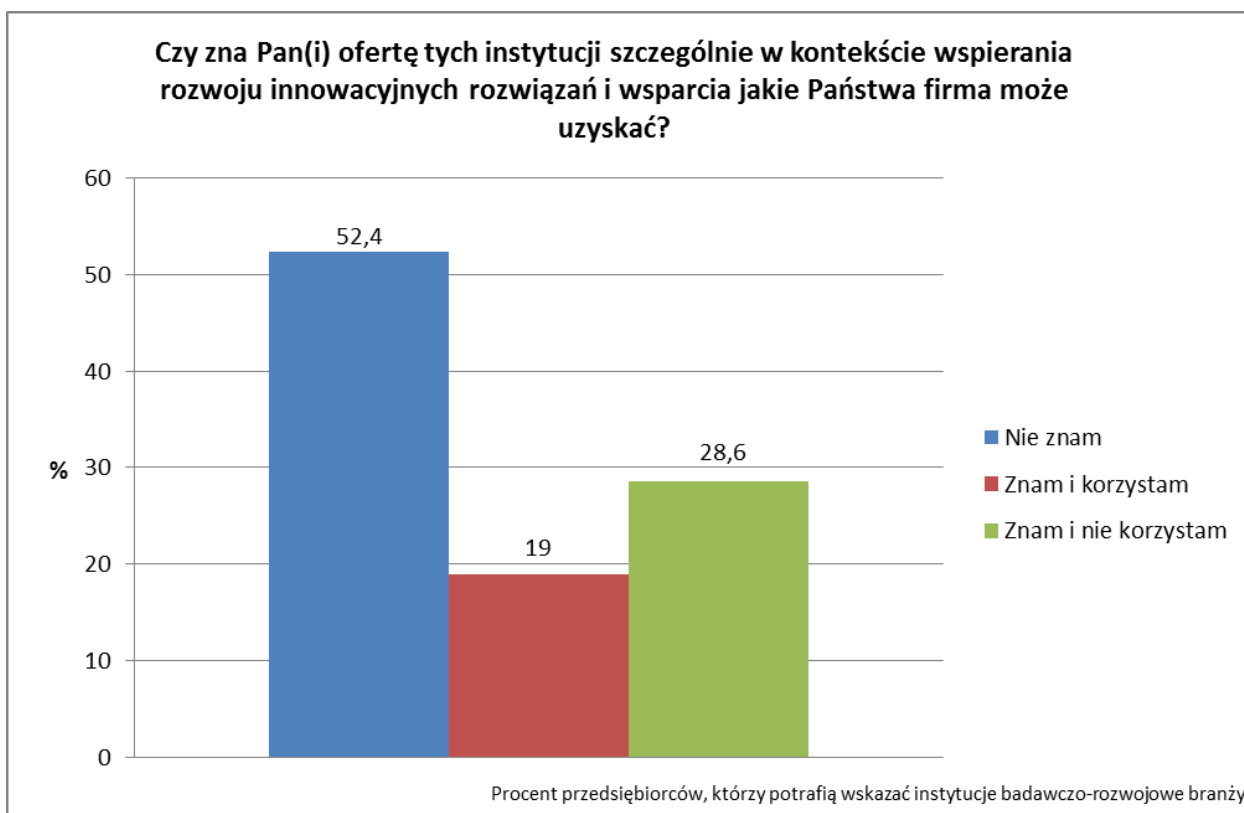
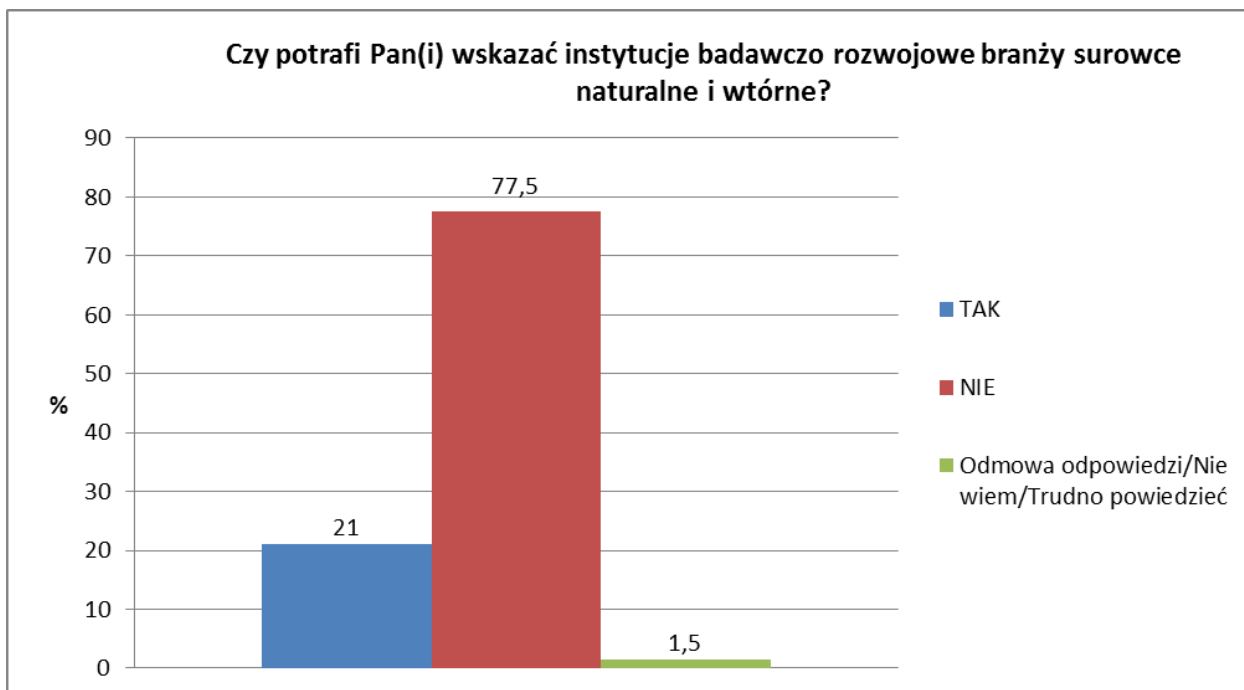


Procent przedsiębiorców, którzy mają wiedzę na temat nisz rozwojowych w branży

Czy zamierzają Państwo ubiegać się o środki na wykorzystanie tych nisz w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego?

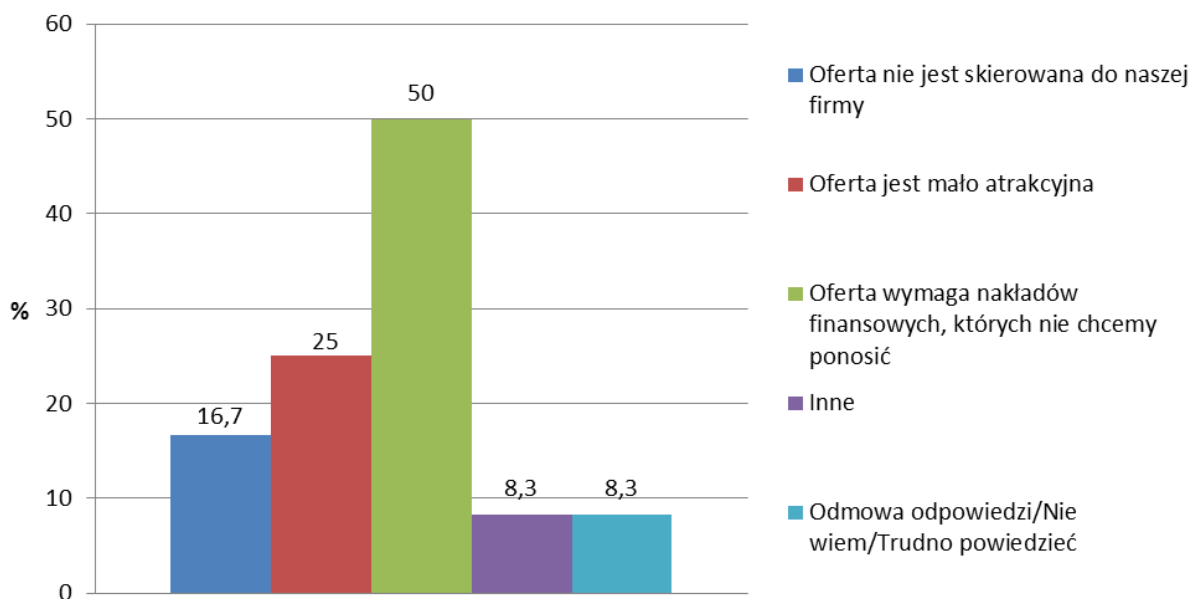


Procent przedsiębiorców, którzy uważają, że wykorzystanie nisz wymaga nakładów finansowych



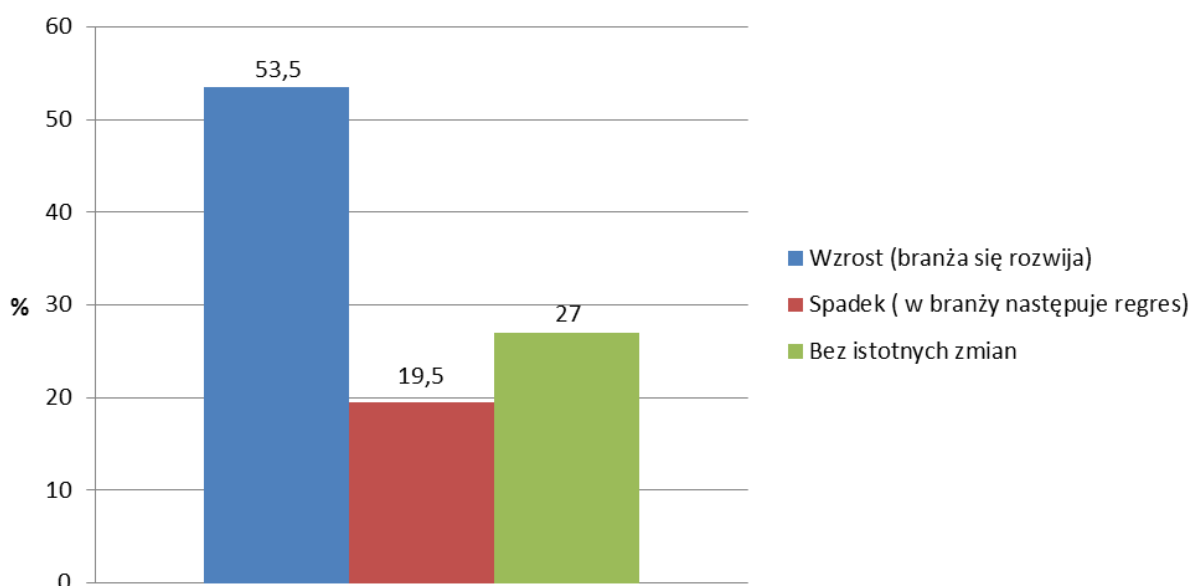


Proszę podać 3 główne powody niekorzystania ze wsparcia:



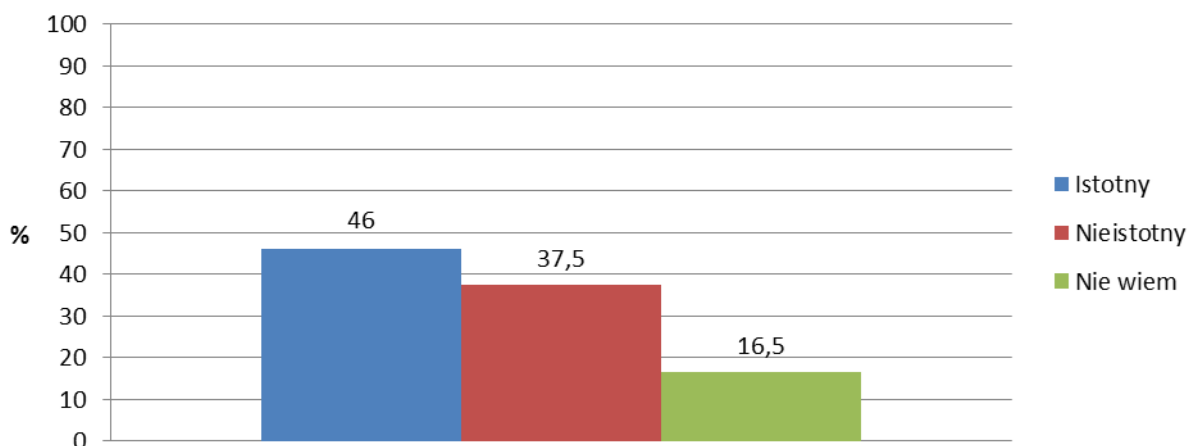
Procent przedsiębiorców, którzy nie korzystają ze wsparcia instytucji badawczo-rozwojowych

Jak mogą Państwo określić na podstawie swojego doświadczenia obecną tendencję rozwojową w Państwa branży biorąc pod uwagę okres od 2000 roku lub od roku rozpoczęcia działalności?





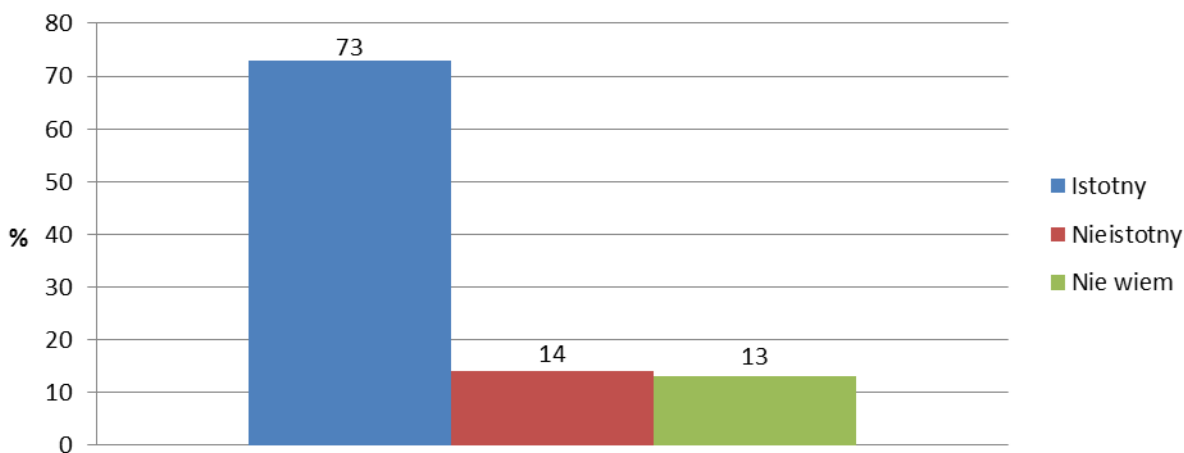
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają działania podejmowane przez administrację publiczną?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma dostępność do krajowych i unijnych funduszy wspierających działalność?

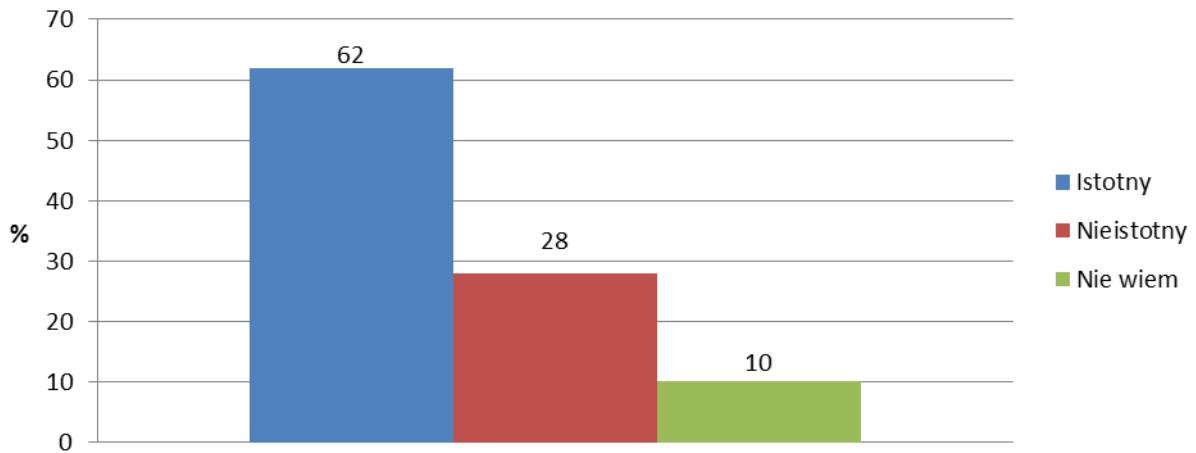


Jeśli istotny to są szansą czy barierą?





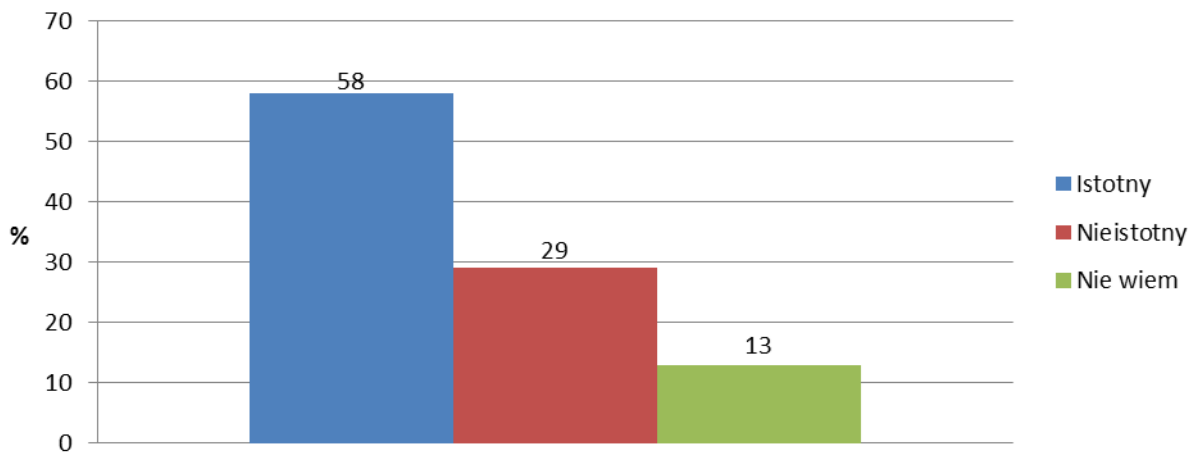
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma dostępność instrumentów finansowych (np. pożyczki bankowe)?



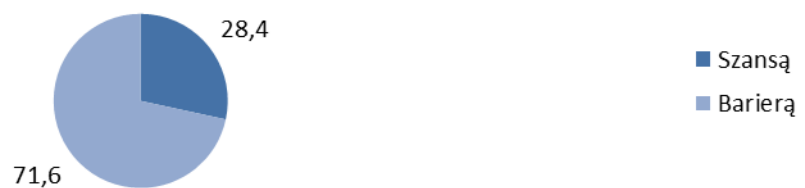
Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają wymogi prawne w zakresie prowadzenia działalności?

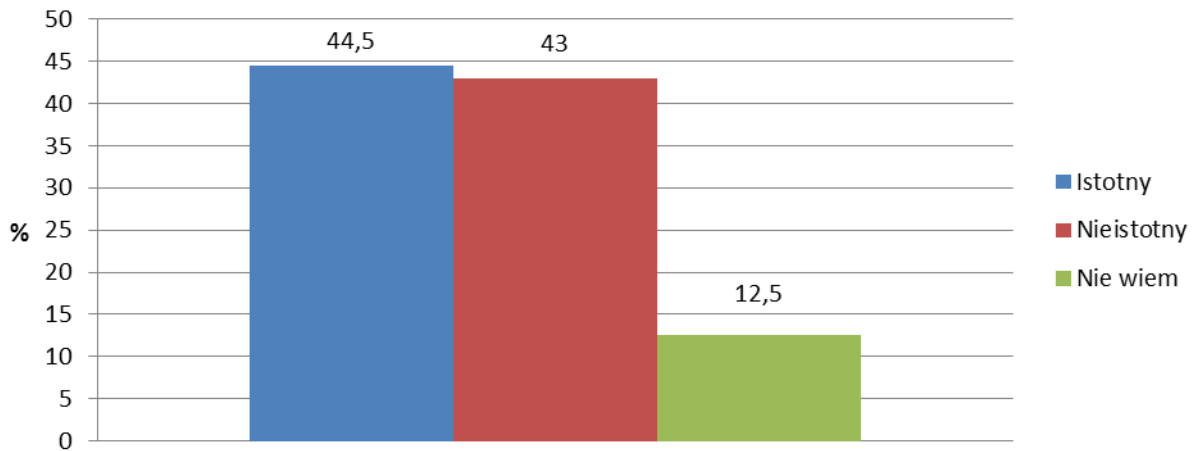


Jeśli istotny to są szansą czy barierą?





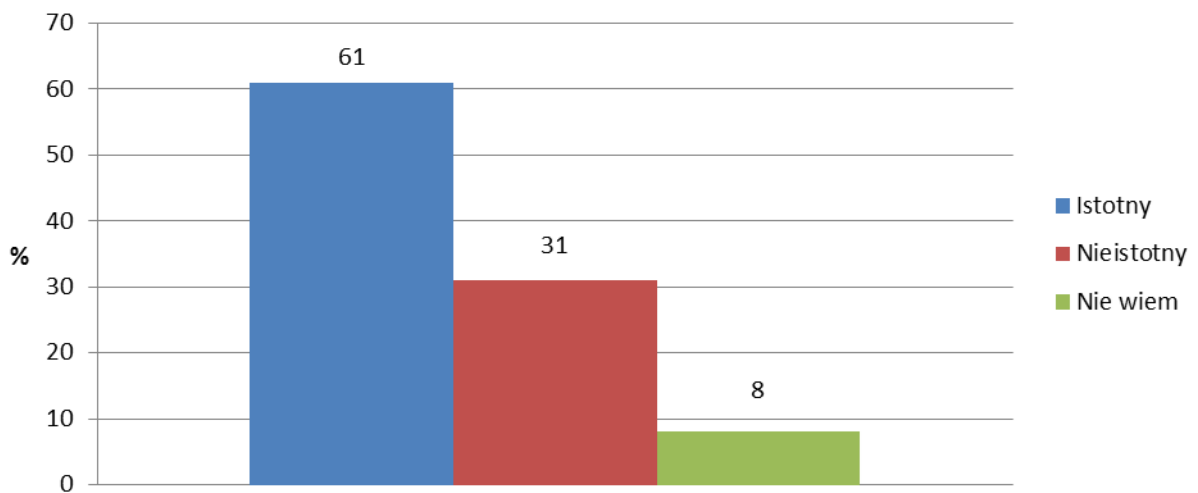
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają uwarunkowania naturalne (oddziaływanie na ludzi, na środowisko, na przyrodę)?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma dostępność złóż?

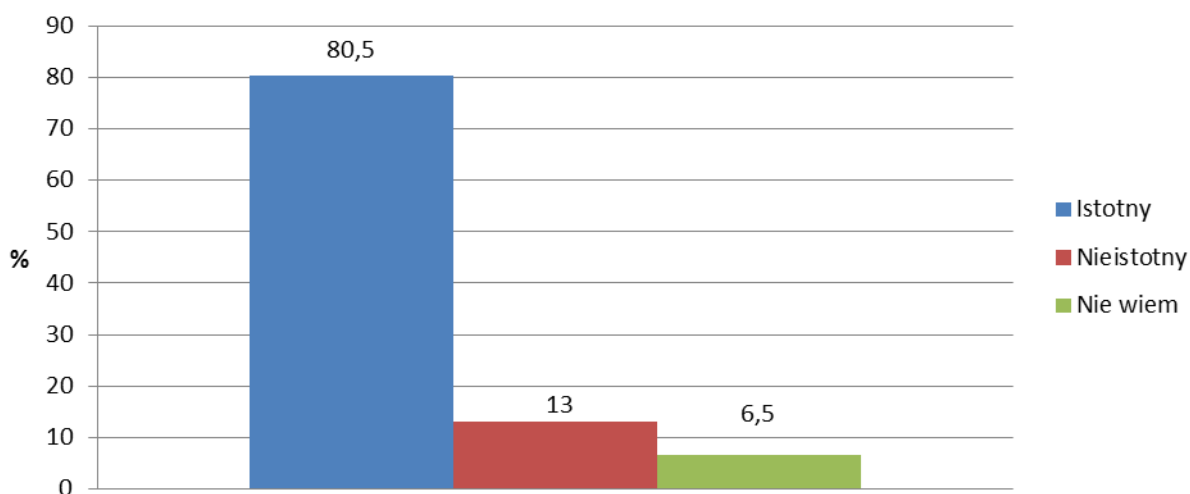


Jeśli istotny to są szansą czy barierą?





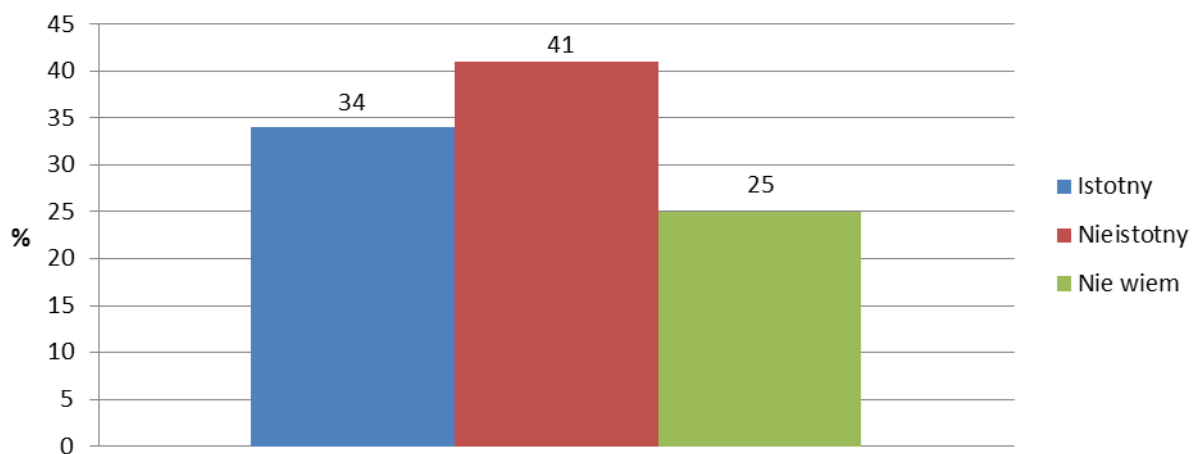
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają koszty pracy?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?

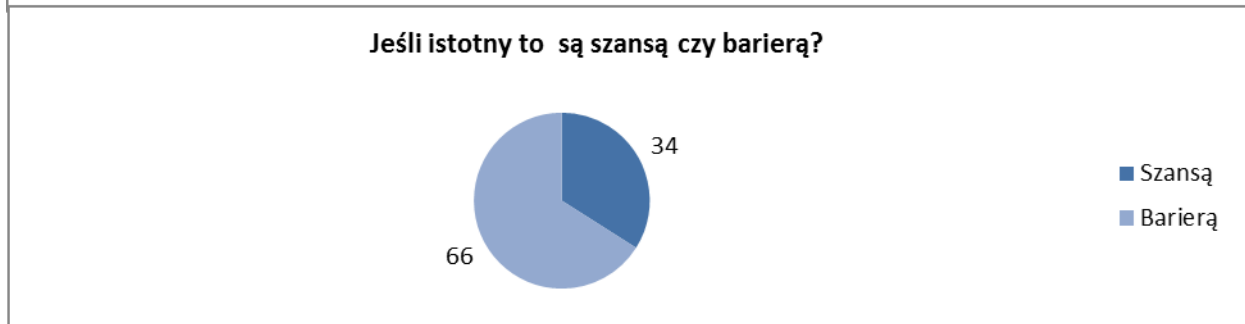
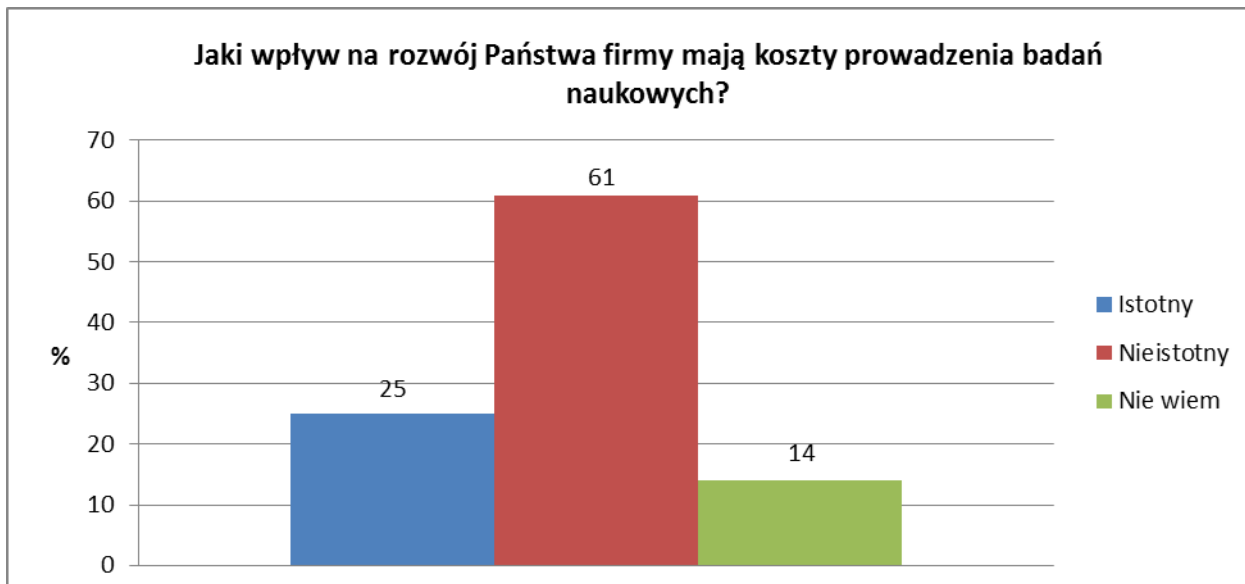
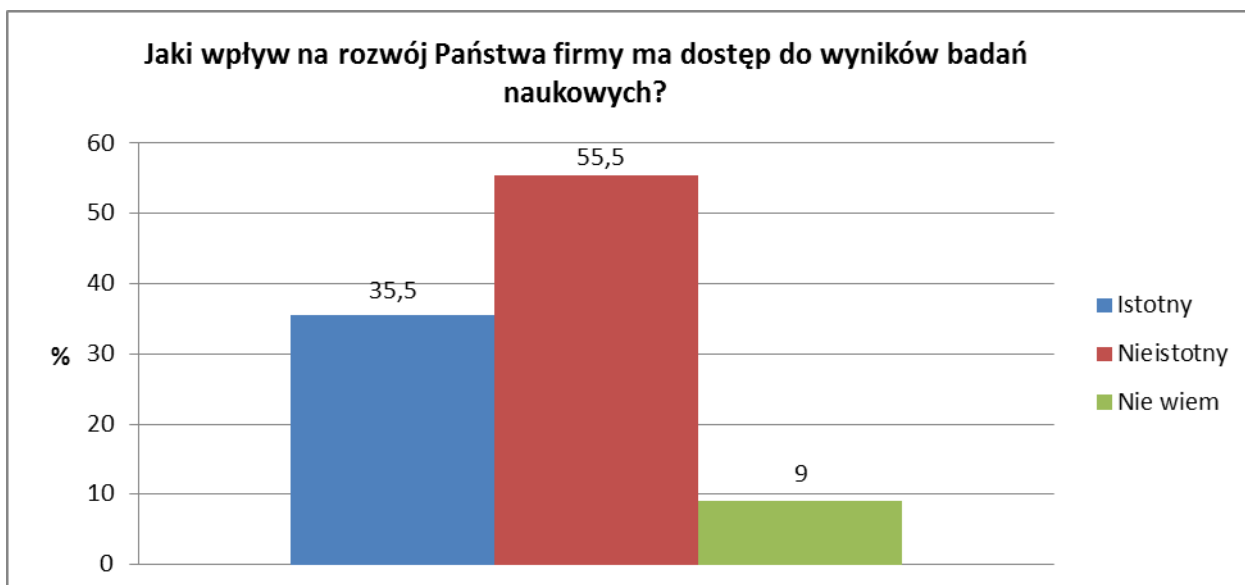


Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma funkcjonowanie instytucji otoczenia biznesu?



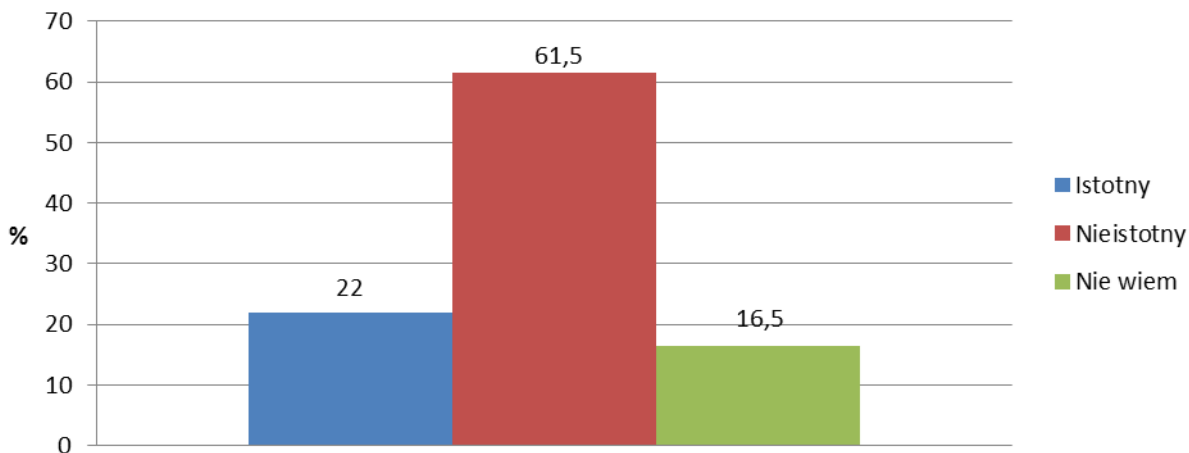
Jeśli istotny to są szansą czy barierą?







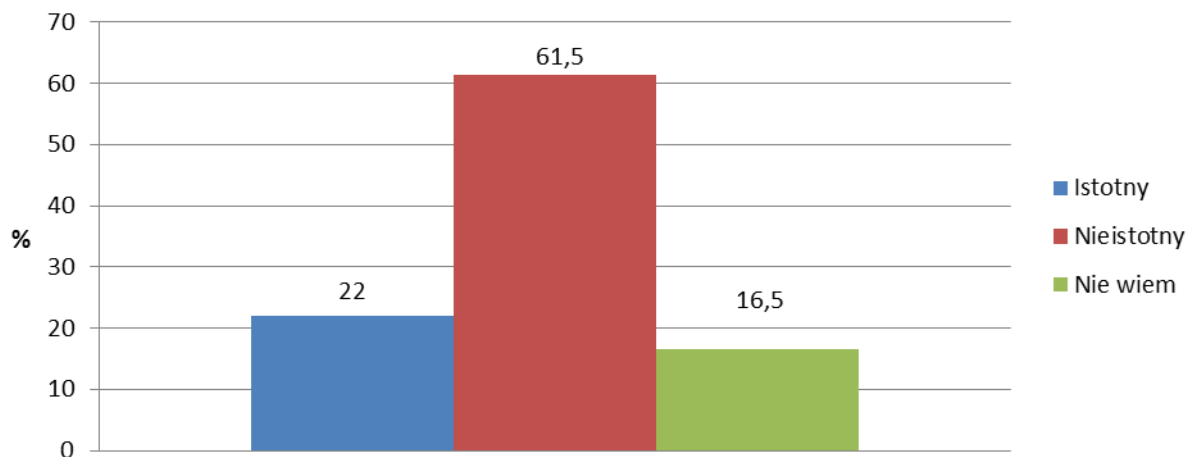
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają koszty komercjalizacji wyników badań naukowych?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma potencjalna skala popytu na innowacyjne procesy, produkty lub usługi?

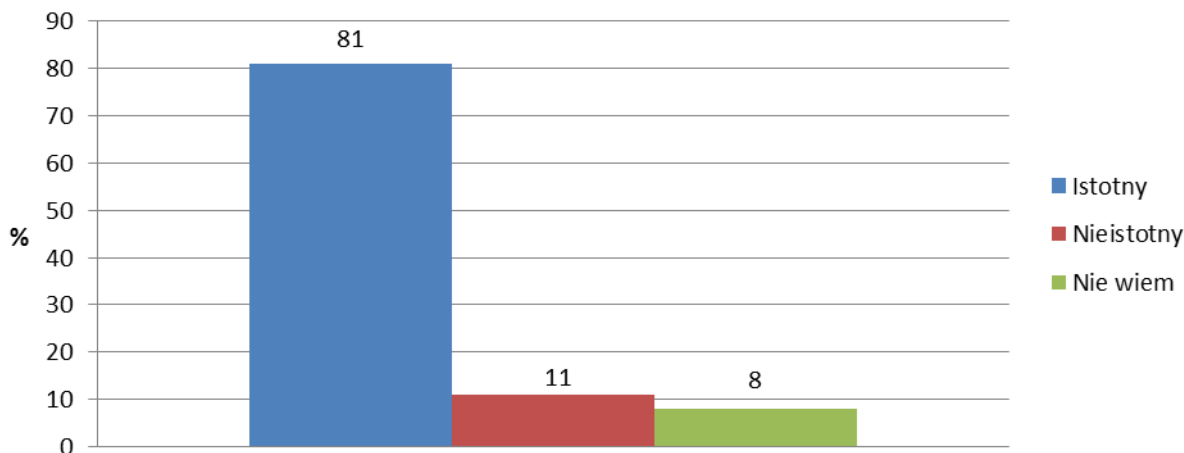


Jeśli istotny to są szansą czy barierą?





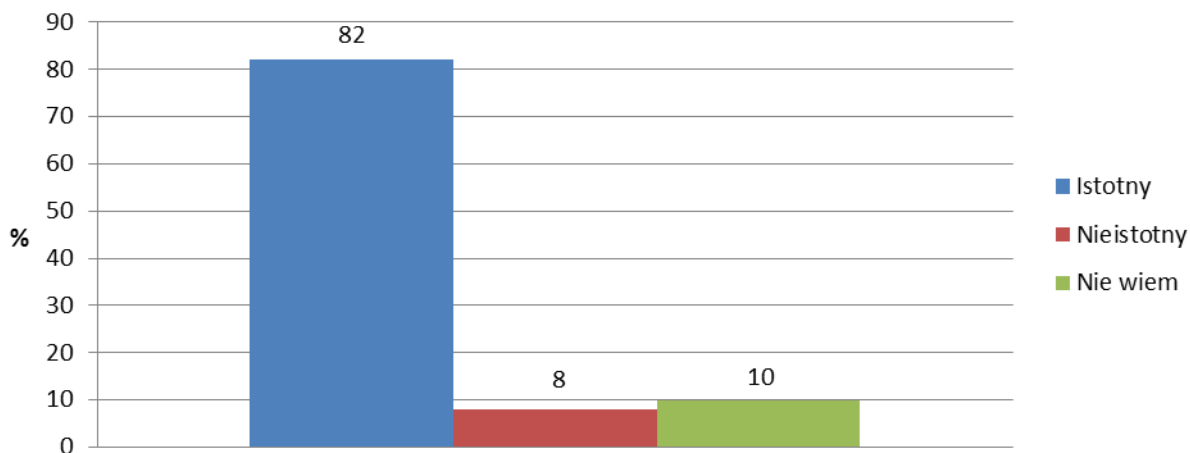
Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy mają koszty prowadzenia działalności w Państwa branży?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



Jaki wpływ na rozwój Państwa firmy ma aktualna kondycja finansowa firmy?



Jeśli istotny to są szansą czy barierą?



ZAŁĄCZNIK 2. PKD WYBRANYCH PODBRANŻ WYTYPOWANYCH DO BADANIA CATI

Na potrzeby badań i analizy danych DIS surowce naturalne i wtórne podzielono na 5 podbranż:

- 1. Przedsiębiorstwa wydobywcze**, typowane po PKD od 05.10.Z do 09.90.Z, obejmujące: górnictwo, wydobywanie, działalność usługową dla wydobywania,
- 2. Przedsiębiorstwa wytwórcze i przetwórcze** surowców mineralnych, o kryterium wyboru PKD: 11.07.Z, od 19.10.Z do 19.20.Z oraz od 23.11.Z do 24.54.B, do których zaliczają się m. in. Producenci napojów bezalkoholowych produkcja wód mineralnych i pozostałych wód butelkowanych, działalność szpitali (w tym sanatoriów, uzdrowisk),
- 3. Przedsiębiorstwa wytwórcze i przetwórcze materiałów zaawansowanych**, wyróżnione na podstawie deklaracji zawartych w odpowiedziach badania CATI, których zbiór mieści się w zbiorze 2 podbranży przedsiębiorstw wytwórczych i przetwórczych oraz 3 podbranży przeróbki drewna,
- 4. Przedsiębiorstwa przeróbki drewna**, reprezentowanych przez podmioty z grupy PKD od 16.10.Z do 16.29.Z oraz od 31.01.Z do 31.09.Z, z wyłączeniem 31.03.Z, do których należą przedsiębiorcy produkujący meble, opakowania drewniane, arkusze fornirowe, płyty wiórowe i pozostałe wyroby stolarskie,
- 5. Przedsiębiorstwa zajmujące się odzyskiem odpadów oraz rekultywacją**, do których zaliczono te z PKD: 38.21.Z, 38.22.Z, 38.32.Z, PKD 39.00.Z, np. zajmujące się obróbką i usuwaniem odpadów innych niż niebezpieczne, odzyskiem surowców z materiałów segregowanych, unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych czy rekultywacją i innymi usługami z dziedziny gospodarki odpadami.

Poniżej zestawienie szczegółowe 62 PKD wziętych pod uwagę. Oprócz pełnego kodu PKD podana jest ilość firm posiadających dane PKD i krótki opis, czego dotyczy zakres działalności.

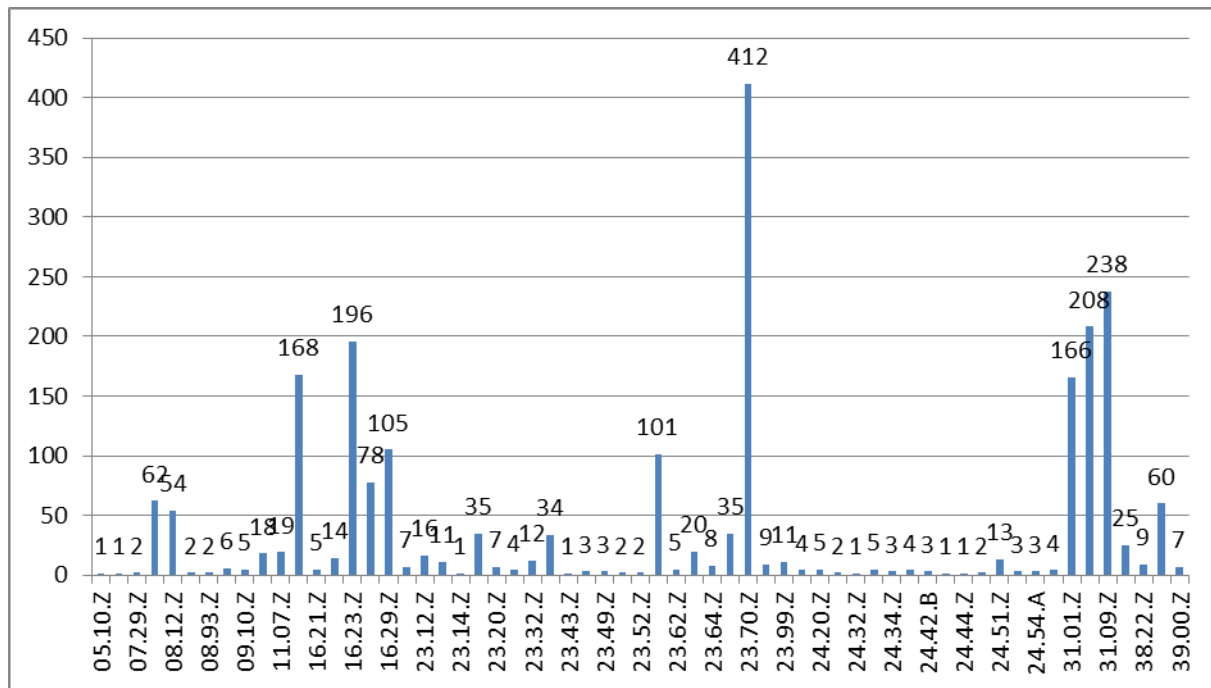
Tabela: Zestawienie PKD przedsiębiorców DIS surowce naturalne i wtórne

KOD PKD	Ilość	Nazwa
05.10.Z	1	Wydobywanie węgla kamiennego
07.10.Z	1	Górnictwo rud żelaza
07.29.Z	2	Górnictwo pozostałych rud metali nieżelaznych
08.11.Z	62	Wydobywanie kamieni ozdobnych oraz kamienia dla potrzeb budownictwa, skał wapiennych, gipsu, kredy i łupków
08.12.Z	54	Wydobywanie żwiru i piasku; wydobywanie gliny i kaolinu
08.91.Z	2	Wydobywanie minerałów dla przemysłu chemicznego oraz do produkcji nawozów.
08.93.Z	2	Wydobywanie soli.
08.99.Z	6	Pozostałe górnictwo i wydobywanie, gdzie indziej niesklasyfikowane
09.10.Z	5	Działalność usługowa wspomagająca eksploatację złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.
09.90.Z	18	Działalność usługowa wspomagająca pozostałe górnictwo i wydobywanie
11.07.Z	19	Produkcja napojów bezalkoholowych; produkcja wód mineralnych i pozostałych wód butelkowanych.
16.10.Z	168	Produkcja wyrobów tartacznych
16.21.Z	5	Produkcja arkuszy fornirowych i płyt wykonanych na bazie drewna.

KOD PKD	Ilość	Nazwa
16.22.Z	14	Produkcja gotowych parkietów podłogowych.
16.23.Z	196	Produkcja pozostałych wyrobów stolarskich i ciesielskich dla budownictwa
16.24.Z	78	Produkcja opakowań drewnianych.
16.29.Z	105	Produkcja pozostałych wyrobów z drewna; produkcja wyrobów z korka, słomy i materiałów używanych do wyplatania
23.11.Z	7	Produkcja szkła płaskiego.
23.12.Z	16	Kształtowanie i obróbka szkła płaskiego.
23.13.Z	11	Produkcja szkła gospodarczego
23.14.Z	1	Produkcja włókien szklanych
23.19.Z	35	Produkcja i obróbka pozostałego szkła, włączając szkło techniczne
23.20.Z	7	Produkcja wyrobów ogniotrwałych
23.31.Z	4	Produkcja ceramicznych kafli i płytek
23.32.Z	12	Produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny
23.41.Z	34	Produkcja ceramicznych wyrobów stołowych i ozdobnych
23.43.Z	1	Produkcja ceramicznych izolatorów i osłon izolacyjnych
23.44.Z	3	produkcję magnezów ceramicznych i ferrytowych,; produkcję ceramiki laboratoryjnej, chemicznej
23.49.Z	3	Produkcja pozostałych wyrobów ceramicznych
23.51.Z	2	Produkcja klinkieru cementowego i cementów hydraulicznych, włączając cement portlandzki, cement glinowy, cement żużlowy
23.52.Z	2	Produkcja wapna i gipsu
23.61.Z	101	Produkcja wyrobów budowlanych z betonu
23.62.Z	5	Produkcja wyrobów budowlanych z gipsu
23.63.Z	20	Produkcja masy betonowej prefabrykowanej
23.64.Z	8	Produkcja zaprawy murarskiej
23.69.Z	35	Produkcja pozostałych wyrobów z betonu, gipsu i cementu
23.70.Z	412	Cięcie, formowanie i wykańczanie kamienia
23.91.Z	9	Produkcja wyrobów ściernych
23.99.Z	11	Produkcja pozostałych wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych, gdzie indziej niesklasyfikowana
24.10.Z	4	Produkcja surówki, żelazostopów, żeliwa i stali oraz wyrobów hutniczych
24.20.Z	5	Produkcja rur, przewodów, kształtowników zamkniętych i łączników, ze stali
24.31.Z	2	Produkcja prętów ciągnionych na zimno
24.32.Z	1	Produkcja wyrobów płaskich walcowanych na zimno
24.33.Z	5	produkcję otwartych kształtowników stalowych poprzez kształtowanie stopniowe w walcowniach lub przy pomocy prasy
24.34.Z	3	Produkcja drutu
24.41.Z	4	Produkcja metali szlachetnych
24.42.B	3	Produkcja wyrobów z aluminium i stopów aluminium
24.43.Z	1	produkcję ołowiu, cynku, cyny z rud,; produkcję ołowiu, cynku, cyny w procesie rafinacji elektrolitycznej odpadów lub złomu
24.44.Z	1	produkcję miedzi z rud
24.45.Z	2	Produkcja pozostałych metali nieżelaznych.
24.51.Z	13	Odlewnictwo żeliwa



KOD PKD	Ilość	Nazwa
24.53.Z	3	Odlewnictwo metali lekkich
24.54.A	3	Odlewnictwo miedzi i stopów miedzi
24.54.B	4	Odlewnictwo pozostałych metali nieżelaznych, gdzie indziej niesklasyfikowane
31.01.Z	166	Produkcja mebli biurowych i sklepowych
31.02.Z	208	Produkcja mebli kuchennych
31.09.Z	238	Produkcja pozostałych mebli
38.21.Z	25	Obróbka i usuwanie odpadów innych niż niebezpieczne
38.22.Z	9	Przetwarzanie i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych
38.32.Z	60	Odzysk surowców z materiałów segregowanych
39.00.Z	7	Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami



Wykres: Ilość przedsiębiorców z danym PKD DIS surowce naturalne i wtórne

ZAŁĄCZNIK 3. WSKAZANIE UWZGLĘDNIENIA W TEKŚCIE ROZWIĘCIA POSZCZEGÓLNYCH PROBLEMÓW BADAWCZYCH

KOD	PROBLEM BADAWCZY	MIEJSCA UWZGLĘDNIENIA W TEKŚCIE
I.1.	Główne determinanty rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska oraz charakterystyka branży inteligentnej specjalizacji- surowce naturalne i wtórne (m.in. wartość eksportu ogółem na 1 zatrudnionego PLN, Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych, wartość dodana brutto na 1 pracującego (w tys. PLN), średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych, wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB, udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem, udział zatrudnionych w działalności B+R w ludności aktywnej zawodowo, udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców, odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, wielkość, koncentracja przedsiębiorstw z branży surowce naturalne i wtórne (również wg współczynnika lokalizacji), potencjał naukowy (współczynnik lokalizacji dla udzielonych patentów), liczba i jakość funkcjonujących klastrów w obszarze specjalizacji);	3.2 Potencjał gospodarczy 3.2.1. Liczba i rozmieszczenie firm oraz stan zatrudnienia 3.2.2. Potencjał innowacyjny województwa 4.2. Klastry
I.2.	Historia dolnośląskiej branży na tle historii rozwoju branży w Polsce i Europie (lata 2000-2016)	3. Charakterystyka branży 3.1. Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata
I.3.	Ocena stanu rozwoju podmiotów dolnośląskiej inteligentnej specjalizacji, branży surowców naturalnych i wtórnych na tle Polski i Unii Europejskiej w wymiarze światowym	3. Charakterystyka branży 3.1. Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata
I.4.	Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstw reprezentujących branżę „surowce naturalne i wtórne”, w tym określenie	5. Potencjał innowacyjny w branży
I.4.	I.4.1 Rodzajów innowacji w przedsiębiorstwach w ciągu ostatnich 10 lat oraz ich zasięg;	5.1. Rodzaje innowacyjności i ich zasięg
I.4.	I.4.2 Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój	5.2. Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój
I.4.	I.4.3 Wielkość i charakterystyka zatrudnienia w tym zatrudnienie wysokiej klasy specjalistów (również wg współczynnika lokalizacji)	5.3. Potencjał pracowniczy oraz 3.2.2. Potencjał innowacyjny województwa
I.4.	I.4.4 Internacjonalizacja przedsiębiorstw branży „surowce naturalne i wtórne” w tym wielkość, dynamika i koncentracja eksportu (również wg współczynnika lokalizacji)	3.1. Podbranże DIS surowce naturalne i wtórne na tle Polski, Europy i Świata 3.2.3. Eksport towarów i usług

KOD	PROBLEM BADAWCZY		MIEJSCA UWZGLĘDNIENIA W TEKŚCIE
I.4.	I.4.5	Aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej, ilość patentów i znaków towarowych (zgłoszonych, zarejestrowanych)	3.2.2 Potencjał innowacyjny województwa 5.4. Patenty i znaki towarowe
I.4.	I.4.6	Zakres i metody finansowania innowacji przez przedsiębiorców	5.5. Finansowanie innowacji przez przedsiębiorców
I.4.	I.4.7	Plany przedsiębiorstw w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług	5.6 Plany w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług
I.4.	I.4.8	Analiza czynników mikro- i makro-otoczenia	6.2 Identyfikacja czynników mikro i makro otoczenia na podstawie badań CATI
I.5.	Analiza kluczowych czynników powodzenia innowacyjnego rozwoju branży w regionie		6.4. Analiza SWOT
I.6.	Analiza pozycji konkurencyjnej branży względem Polski i regionów Unii Europejskiej		3.1.6. Analiza konkurencyjności względem pozostałej części Polski i Unii Europejskiej
I.7.	Analiza atrakcyjności rozwoju branży dla Dolnego Śląska		6.1 Ocena wpływu uwarunkowań przestrzennych na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne 3.2.4. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne
I.8.	Analiza instytucji badawczo rozwojowych branży „surowce naturalne i wtórne” (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);		4.1 Jednostki naukowo badawcze działające w branży surowce naturalne i wtórne 3.3 Identyfikacja niszy rozwojowych w podobszarach specjalizacji
I.9.	Analiza kluczowych czynników i barier rozwoju branży		6.3. Wzajemne powiązanie czynników – krzyżowa analiza wpływów 5.6 Plany w zakresie rozwoju innowacyjnych produktów i usług
I.10.	Analiza skuteczności interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji (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		4.3 Analiza skuteczności interwencji publicznej

KOD	PROBLEM BADAWCZY	MIEJSCA UWZGLĘDNIENIA W TEKŚCIE
	kooperacyjnych, liczby aplikacji do programów krajowych (w kategoriach: innowacyjność, B+R, internacjonalizacja, klastry), liczba przedsiębiorstw objętych wsparciem w zakresie prowadzenia prac B+R, liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie internacjonalizacji działalności, liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie wdrożenia wyników prac B+R).	
I.11.	Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia podmiotów	4.3.3. Wskazanie możliwych do zastosowania schematów wsparcia
I.12.	Identyfikacja istotnych problemów branży w świetle wpływu na stan jej dzisiejszego stopnia rozwoju i konkurencyjności	6.4. Analiza SWOT 6.4.4. Zagrożenia
I.13.	Ocena wpływu uwarunkowań przestrzennych na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne	6.1. Ocena wpływu uwarunkowań przestrzennych na rozwój podmiotów działających w branży surowce naturalne i wtórne
I. Trendy i nisze rozwojowe dolnośląskiej Inteligentnej specjalizacji surowce naturalne i wtórne.		
II.1.	Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne w Polsce i Europie	3.2.4. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne 6.4. Analiza SWOT
II.2.	Analiza korelacji między kierunkami rozwoju branży na Dolnym Śląsku a Polską i Europą	3.2.4. Analiza prognoz i trendów rozwojowych w podobszarach specjalizacji surowce naturalne i wtórne
II.3.	Analiza czynników (szans), które będą sprzyjały rozwojowi innowacji w przedsiębiorstwach	6.4. Analiza SWOT 6.4.3. Szanse
II.4.	Analiza czynników (zagrożeń), które będą stanowiły bariery rozwoju innowacyjności branży	6.4. Analiza SWOT 6.4.4. Zagrożenia
II.5.	Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji	3.3. Identyfikacja nisz rozwojowych w podobszarach specjalizacji
II.6.	Korelacja pomiędzy zjawiskiem eksploatacji surowców naturalnych, a powstawaniem odpadów eksploatacyjnych	3.1.2 Podbranża odzysku i rekultywacji

ZAŁĄCZNIK NR 4 – MACIERZ KRZYŻOWEJ ANALIZY WPŁYWÓW

ZAŁĄCZNIK NR 4 – MACIERZ KRZYŻOWEJ ANALIZY WPŁYWÓW									
Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)							LEGENDA		
Dostęp do wykwalifikowanych kadr (zawodowe i wyspospecjalistyczne)							Wzajemny wpływ jest słaby lub jest nieistotny		
Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych							Wzajemny wpływ jest średni bez istotnego wpływu na rozwój DIS surowce naturalne i wtórne		
Dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych							Wzajemny wpływ jest silny i ma istotny wpływ na rozwój DIS surowce naturalne i wtórne		
Sposób funkcjonowanie IOB (klastrow, parków technologicznych, fundacji, stowarzyszeń etc....)									
Możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji mogących świadczyć badania na rzecz Rozwoju Innowacji									
Uwarunkowania zewnętrzne (dostęp do infrastruktury)									
Uwarunkowania naturalne (dostęp do zasobów, kwestie społeczne, ochrona środowiska)									
Trudności w pozyskaniu i rozliczaniu wsparcia publicznego									
CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA ROZWÓJ INNOWACJI W FIRMACH	Koniunktura na rynku (np. rozwój budownictwa, rozwój wykorzystania pierwiastków ziem rzadkich)	Możliwość uzyskania wsparcia publicznego w zakresie inwestycji (w badania i rozwój oraz w nowe technologie)	Dostęp do wykwalifikowanych kadr (zawodowe i wyspospecjalistyczne)	Ryzyko związane z wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych	Dostęp do wiedzy w zakresie możliwych do wykorzystania rozwiązań innowacyjnych	Sposób funkcjonowanie IOB (klastrow, parków technologicznych, fundacji, stowarzyszeń etc....)	Możliwość prowadzenie badań naukowo-wdrożeniowych - dostęp i sprawność instytucji mogących świadczyć badania na rzecz Rozwoju Innowacji	Uwarunkowania zewnętrzne (dostęp do infrastruktury)	Uwarunkowania naturalne (dostęp do zasobów, kwestie społeczne, ochrona środowiska)



Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne

