

Badanie łańcuchów wartości w kontekście rozwoju innowacyjności na Dolnym Śląsku

Raport końcowy



Zamawiający:



Województwo Dolnośląskie – Urząd Marszałkowski
Województwa Dolnośląskiego
Wybrzeże J. Słowackiego 12-14
50-411 Wrocław
www.umwd.dolnyslask.pl

Wykonawca:



EU-CONSULT Sp. z o.o.
ul. Toruńska 18C, lokal D
80-747 Gdańsk
www.eu-consult.pl

Autor raportu: Przemysław Borkowski

Gdańsk, 2022

Streszczenie

Niniejszy raport prezentuje wyniki badania łańcuchów wartości tworzonych przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach (RIS) Dolnego Śląska. Celem badania była diagnoza stanu dolnośląskich łańcuchów wartości, ich miejsca w globalnych i krajowych łańcuchach i roli jaką w łańcuchach pełnią przedsiębiorstwa z województwa w odniesieniu istniejących tu RIS, a w dalszej kolejności sformułowanie ocen i wniosków oraz rekomendacji dla interesariuszy.

Rozdział pierwszy zawiera teoretyczne podstawy prowadzonych badań. W części drugiej (rozdział 2) dokonano analizy udziału przedsiębiorstw dolnośląskich w kreowaniu wartości w wymiarze międzynarodowym. Po pierwsze (rozdział 2.1), dokonano oceny uwarunkowań Dolnego Śląska w kontekście szans jakie stwarza na włączenie się działających tu przedsiębiorstw w globalne łańcuchy wartości. Na tle innych regionów w Polsce ocena ta jest bardzo pozytywna. Po drugie (rozdział 2.2), oszacowano udział firm tworzących łańcuchy wartości w eksporcie oraz oceniono stopień zaangażowania przedsiębiorstw z poszczególnych RIS w handel zagraniczny województwa. Ta część analizy oparta jest na danych statystycznych dotyczących różnych ujęć polskiego handlu zagranicznego, ale jej najważniejsze wnioski bazują na ocenie relacji handlowych na poziomie grup towarowych będących przedmiotem wymiany międzynarodowej. Dane te po oczyszczeniu z efektów lokalnych, mogą być wykorzystane w grawitacyjnym modelu handlu zagranicznego do stosunkowo dokładnego wskazania udziału w eksporcie, a co za tym idzie udziału w eksporcie przedsiębiorstw wg przyporządkowania do RIS.

Wyniki takiej analizy pozwalają na ukazanie względnej wagi poszczególnych RIS w globalnych łańcuchach wartości. Podstawowy wniosek, jaki wynika z przeprowadzonego badania w tej części jest taki, iż woj. dolnośląskie z powodzeniem dokonało przeorientowania, w ciągu ostatnich sześciu lat, swojego udziału w globalnej wymianie z surowcowo – zorientowanego na produktowo – zorientowany. Obecnie najważniejsze grupy towarów eksportowych powstają w łańcuchach wartości, które można przypisać do specjalizacji Maszyny i urządzenia oraz Auto-moto-aero-space.

W trzeciej części (rozdział 3) badania dokonano pogłębionej analizy funkcjonowania dolnośląskich łańcuchów wartości poprzez ocenę zaangażowanych w łańcuchy przedsiębiorstw. Ta część badania wykorzystuje zarówno detaliczne dane statystyczne pozyskane z poziomu przedsiębiorstw, jak i wyniki przeprowadzonych badań. Zastosowano zarówno metodę badania bezpośredniego przedsiębiorstw z wykorzystaniem kwestionariuszy ankiety (CATI/CAWI), jak i oceny eksperckie poprzez dwustopniowe badanie delfickie, jak też warsztaty w oparciu o metodologię FGI. Triangulacja metod badawczych umożliwiła wszechstronną ocenę zachowania i sytuacji przedsiębiorstw w łańcuchach wartości, w podziale na poszczególne regionalne inteligentne specjalizacje.

Rezultatem tej części badań jest obraz łańcuchów wartości opisujący je poprzez szereg wskaźników umożliwiających:

- ocenę procesów wpływających na tworzenie się łańcuchów wartości w ramach poszczególnych RIS,
- opisanie efektywności przedsiębiorstw w łańcuchach wartości w podziale na poszczególne RIS (w tym skuteczność realizacji celów w łańcuchu wartości; efektywności zarządzania łańcuchem, wartości dodanej kreowanej w łańcuchu),
- identyfikację jakościowych czynników funkcjonalności łańcucha wartości

- scharakteryzowanie zachowania przedsiębiorstw – uczestników łańcuchów.

Wyniki tych badań dowodzą, że dolnośląskie przedsiębiorstwa są najczęściej producentami i najtrwalsze relacje budują z firmami z poprzedzających ogniw łańcuchów, najczęściej dostawcami surowców, materiałów i półproduktów. Następuje również silny transfer technologii na Dolny Śląsk wzdłuż łańcuchów. Przedsiębiorstwa z Dolnego Śląska najczęściej uczestniczą w łańcuchach jako producenci, często wyrobów finalnych, które przekazują do dystrybucji obcej lub sprzedają samodzielnie. Rynki docelowe są zależne od łańcucha. Nie można utożsamić żadnej z regionalnych inteligentnych specjalizacji z wyłącznie globalnym, krajowym lub regionalnym rynkiem docelowym, choć można wskazać na duży udział rynków globalnych, jako docelowych dla przedsiębiorstw, zwłaszcza w łańcuchach tworzonych przez firmy z RIS Auto-moto-aero-space oraz Surowce naturalne i wtórne, ale także specjalizacji horyzontalnej Przemysł 4.0. Łańcuchy tworzone przez dolnośląskie przedsiębiorstwa charakteryzują się bardzo dużą trwałością, typowe są relacje kilkunastoletnie. Największą wartość dodaną wygenerowały, w przeciągu ostatnich 5 lat, badane przedsiębiorstwa w łańcuchach specjalizacji Chemia i medycyna. Uczestnicy łańcuchów pozytywnie oceniają swój w nich udział, wskazując na wzrost przychodów i pozyskanie wiedzy jako najważniejsze korzyści, jednocześnie traktują jako największy problem wzrost kosztów związany z udziałem w łańcuchach. Analiza wskaźników finansowych pokazuje pogorszenie sytuacji przedsiębiorstw w łańcuchach w ostatnim roku, wartość wskaźników efektywnościowych jest wciąż akceptowalna, ale rentowność obniża się na skutek wzrostu kosztów zmiennych. Badanie wskaźników jakości łańcucha wskazuje, że wejście do łańcucha generuje w bardzo krótkim okresie czasu (do 3 lat) skokowy wzrost korzyści ekonomicznych.

W ostatnich trzech latach łańcuchy wartości narażone są na szereg szoków popytowo-podażowych. Wynikają one ze zjawisk globalnych i ich konsekwencji, takich jak pandemia Covid-19, zablokowanie łańcuchów logistycznych z rynkami azjatyckimi, wojna w Ukrainie, spowolnienie gospodarcze. Jak wskazują analizy OECD¹, gospodarki o dużym udziale łańcuchów otwartych są szczególnie narażone na te efekty. Celem badania jest więc także identyfikacja i ocena poziomu ryzyka w łańcuchach wartości województwa dolnośląskiego (rozdział 4.2). Jest nim również identyfikacja kluczowych czynników sukcesu oraz barier uniemożliwiających tworzenie i rozwój łańcuchów wartości (rozdział 4.1). Jako kluczowe rodzaje ryzyka zidentyfikowano ryzyko inwestycyjne i konkurencji. Identyfikacja czynników ryzyka jest silnie zróżnicowane w zależności od RIS, w którym działa przedsiębiorstwo, przy czym wskazać można na obszar związany z badaniami i rozwojem, projektowaniem wyrobów i przede wszystkim z zapewnieniem bazy surowcowo-materiałowej jako najważniejsze. Kluczowe czynniki sukcesu to: dobre relacje w łańcuchu, dostęp do specjalistów, a w dalszej kolejności innowacyjność.

Ostatnia część badania (rozdział 5) to studia przypadków – analizy funkcjonowania konkretnych zidentyfikowanych łańcuchów wartości. Do analizy wybrano szerokie spektrum łańcuchów, kierując się zasadą reprezentatywności. Analizie poddano więc zarówno łańcuchy o fundamentalnym znaczeniu dla gospodarki województwa, jak i te, które mając świetne tradycyjne podstawy rozwoju w województwie, mogą ewoluować w kierunku łańcuchów globalnych. Wzięto pod uwagę zarówno łańcuchy o ugruntowanej pozycji, istniejące od wielu lat, jaki i łańcuchy, które powstały niedawno i już się szybko rozwinęły, albo też łańcuchy, które są w początkowej fazie dynamicznego wzrostu. Wreszcie uwzględniono kryterium głównego podmiotu łańcucha wybierając łańcuchy, gdzie główne

¹ Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of COVID-19, OECD 2022.

ogniwo stanowią firmy z przewagą kapitału krajowego i takie gdzie są to firmy z przewagą kapitału zagranicznego.

Analizę kończy część poświęcona wnioskowi i rekomendacjom (rozdział 6). Wnioski ujęte są w tabeli w powiązaniu z sekcjami raportu, z których wynikają. Natomiast rekomendacje zawierają także propozycje konkretnych działań skierowane do władz województwa oraz organizacji mających wpływ na funkcjonowanie łańcuchów. Do najważniejszych należą działania z zakresu tworzenia dobrych warunków do inwestycji, ułatwienia administracyjne, rozwój infrastruktury z wykorzystaniem funduszy europejskich, wsparcie obecności zagranicznej przedsiębiorstw przez promocję, pomoc w organizacji targów i dyplomację na poziomie kontaktów samorządowych.

Summary

This report presents the results of the study of value chains created by enterprises operating in the Lower Silesia's Regional Smart Specializations (RIS).

The aim of the study was to diagnose the condition of Lower Silesian value chains, their role as parts of global and national chains and the role local enterprises play therein in relation to the applicable RIS. The secondary goal was to make assessments and conclusions as well as recommendations for voivodeship regional authorities. Chapter 1 provides/contains/consists of the theoretical background and summary of the used methodology.

The following part (chapter 2) analyzes the involvement of the Lower Silesian enterprises in creating value in the international dimension. Firstly, the conditions of Lower Silesia were assessed in the context of the opportunities for the local companies to be included in the global value chains. In comparison to other regions in Poland, this assessment is very positive. Secondly, the engagement of companies creating value chains in exports was estimated. Additionally, the degree of involvement of enterprises from particular RIS in the voivodeship's foreign trade was assessed. This part of the analysis is based on the statistics on various approaches to Polish international trade, but however its most important conclusions are based on the assessment of trade relations at the level of product groups subject to international trade. These data, after cleaning up of regional specificity, can be used in the gravity model of international trade to relatively accurately indicate the share of enterprises in exports, and thus the share in exports of enterprises from particular RIS.

The results of this analysis show the relative importance of individual RIS in the global value chains. The basic conclusion that results can be drawn from the research is that the Lower Silesia Province has successfully reoriented its participation in the global trade from raw material-oriented to product-oriented. Currently, the most important groups of export goods are formed in value chains, which can be attributed to the specializations Machines and devices and Auto-moto-aero-space.

In the third part of the study, an in-depth analysis of the functioning of Lower Silesian value chains was done through a microeconomic analysis of enterprises involved in the chains. This part of the study uses both detailed statistics obtained at the level of enterprises and the results of the research. The methods of direct research of enterprises using questionnaires (CATI / CAWI), expert assessments through a two-stage Delphi method as well as workshops based on FGI methodologies were used. The triangulation of research methods allowed for a comprehensive assessment of the behavior and situation of enterprises in value chains, broken down into individual regional smart specializations. The result of this part of the research is a presentation of value chains through a number of indicators that enable:

- assessment of the processes creating value chains within individual RIS,
- describing the effectiveness of enterprises in value chains with quantitative indicators, broken down into individual RIS (including the effectiveness of achieving goals in the value chain; effectiveness of chain management, added value created in the chain,
- identification of the qualitative factors of the value chain functionality; flexibility,
- behavior of enterprises - participants in value chains.

The results of this research prove that Lower Silesian enterprises most often draw raw materials, materials and semi-finished products from the preceding links in the chains. There is also a strong massive transfer of technology to Lower Silesia along the chains. Enterprises from Lower Silesia most often participate in chains as producers, often of final products, which they transfer to external

distribution or sell on their own. Target markets are value chain specific. None of the regional smart specializations can be identified with an exclusively global, national or regional target market, although a large share of global markets can be indicated, especially in the chains created by companies from RIS Auto-moto-aero-space and Natural and secondary raw materials, but also specialization of horizontal Industry 4.0. The chains created by Lower Silesian enterprises are characterized by very high durability, relation lasting at least a dozen years are typical. Over the last 5 years, the surveyed enterprises in the Chemistry and Medicine specialization chains generated the greatest added value. Participants in chains have an overall positive view on their involvement in the chains, pointing to the increase in revenues and knowledge transfer as the most important benefits, at the same time treating the increase in costs associated with participation in chains as the greatest disadvantage. The analysis of financial ratios shows a deterioration of enterprises' situation in the chains in the last year, the value of efficiency ratios is still being acceptable, but the profitability is decreasing due to the increase in variable costs. The study of chain quality indicators shows that entering the chain generates a rapid increase in economic benefits in a very short period of time (up to 3 years). Value chains have been exposed to a number of supply and demand shocks over the past three years. They result from global phenomena and their consequences, such as the Covid-19 pandemic, blockage of logistics chains with Asia, war in Ukraine, economic slowdown. As the OECD analyzes show, economies with a high share of open chains are particularly vulnerable to these effects. The aim of the study is therefore also to identify and assess the level of risk in the value chains of the Lower Silesia Voivodeship. The other goal is the identification of key success factors and barriers preventing the creation and development of value chains (chapter 4). The investment and competition risk were pointed out as the key ones. The process of determination of risk factors is strongly differs depending on the respective RIS with an emphasis on the areas related to research and development, product design and, above all, securing the raw material base. The key success factors, in turn, are good relations in the chain, access to specialists, and innovation respectively.

The next part of the study is consists in case studies - functional analyzes of specific value chains. The analysis encompasses a wide spectrum of chains, using the principle of representativeness. Therefore, the analysis covers both the chains of fundamental importance for the economy of the voivodeship and those which having great traditional foundations for the development in the voivodeship, can evolve towards global chains. The analysis includes both well-established chains that have existed for many years as well as recently emerged ones that have already developed rapidly, or chains that are in the initial stage of dynamic growth. Finally, the main entity in the chain was analyzed with a consideration of those chains comprising of domestic enterprises as well as enterprises with foreign capital.

The last section is devoted to conclusions and recommendations. Conclusions are listed in a form of a table with links to the associated report results as a source. Recommendations serve as a policy advice to the various authorities of the voivodship that have an impact on value chains. The most crucial actions involve creating opportunities for investments, administrative simplifications, infrastructure development using EU funds, support of enterprises' foreign activity through promotion, organization of fair trades and diplomacy on the local government level.

Spis treści

Streszczenie	3
Summary	6
Słownik skrótów i terminów	10
1. Identyfikacja łańcuchów wartości w ramach dolnośląskich RIS	11
1.1 Łańcuchy wartości	11
1.2 Specyfika łańcuchów wartości w Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach	12
1.3 Metodologia prowadzonego badania	15
2 Łańcuchy wartości woj. dolnośląskiego	22
2.1 Czynniki rozwoju łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim	22
2.1.1 Potencjał przedsiębiorstw	22
2.1.2 Innowacyjność	23
2.1.3 Inwestycje	25
2.1.4 Produktywność pracy	27
2.1.5 Dostępność transportowa	28
2.2. Międzynarodowy wymiar dolnośląskich łańcuchów wartości	30
2.3. Podsumowanie	38
3. Ocena dolnośląskich łańcuchów wartości	39
3.1 Uwarunkowania analizy funkcjonowania łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim	39
3.2 Analiza wskaźnikowa łańcuchów wartości	39
3.2.1 Role w łańcuchach wartości	39
3.2.2 Ocena przez pryzmat wskaźników efektywnościowych	41
3.2.3 Ocena parametrów jakościowych łańcuchów wartości	48
3.2.4 Rola usług wspierających	54
3.3. Podsumowanie	56
4. Szanse i zagrożenia	58
4.1 Kluczowe czynniki sukcesu	58
4.2 Kluczowe czynniki ryzyka	59
4.3. Podsumowanie	64
5. Studia przypadków	66
5.1 Chemia i medycyna	68
5.2 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Auto-moto-aero-space	72
5.3 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Maszyny i urządzenia	78
5.4 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne	81
5.5 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Zielony ład	85
5.6 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Przemysł 4.0	91
5.7 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Życie wspomagane technologią	96

5.8 Podsumowanie.....	100
6. Wnioski i rekomendacje.....	104
Bibliografia	112
Spis tabel	115
Spis rysunków.....	116
Aneks 1 Szczegółowe studia przypadków	117
A.1 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Chemia i medycyna.....	117
A.1.1 Farmaceutyki.....	117
A.1.2 Tworzywa sztuczne	123
A.1.3 Chemia budowlana	128
A.2 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Auto-moto-aero-space	132
A.2.1 Produkcja części samochodowych	132
A.2.2 Komponenty lotnicze	140
A.2.3 Baterie do pojazdów elektrycznych	144
A.3 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Maszyny i urządzenia.....	150
A.3.1 Automatyka przemysłowa.....	150
A.3.3 Aparatura pomiarowa	157
A.4 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne	163
A.4.1 Miedź.....	163
A.4.2 Recykling metali	168
A.4.3 Ceramika	173
A.5 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Zielony ład.....	177
A.5.1 Fotowoltaika	177
A.5.2. Poprawa efektywności energetycznej budynków	182
A.5.3 Innowacyjne usługi uzdrowiskowe.....	189
A.5.4 Przyszła produkcja wodoru	196
A.6 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Przemysł 4.0.....	202
A.6.1 IT dla biznesu.....	202
A.6.2 Drukarki 3D	207
A.6.3 Produkcja gier komputerowych	211
A.7 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Życie wspomagane technologią.....	217
A.7.1 Innowacyjne wyroby prozdrowotne	217
A.7.2. Efektywne materiały dla budownictwa - prefabrykaty betonowe.....	223
A.7.3 Zaawansowane technologicznie przetwórstwo żywności.....	228
Spis tablic Aneksu	234
Spis rysunków Aneksu	234

Słownik skrótów i terminów

B+R – badania i rozwój

CATI/CAWI – metoda badań ankietowych, technika wywiadów indywidualnych telefonicznych / internetowych

Delphi – metoda delficka

DDW – Dolnośląska Dolina Wodorowa

Eikon – baza danych, dawniej Thomson-Reuters, obecnie Grupy London Stock Exchange

FGI – Zogniskowane Warsztaty Grupowe

GVC – Global Value Chains – Globalne łańcuchy wartości

IoT – (ang. Internet of Things) Internet rzeczy

KCR – (ang. KRF – Key Risk Factors) Kluczowe Czynniki Ryzyka

KIS – Krajowe Inteligentne Specjalizacje

KCS – (ang. KSF - Key Success Factors) Kluczowe Czynniki Sukcesu

MŚP – Małe i Średnie Przedsiębiorstwa

PKD - Polska Klasyfikacja Działalności

RCA - (ang. Revealed Advantage Index) wskaźnik mierzący relatywną specjalizację eksportową regionu w odniesieniu do innych regionów

Rentowność aktywów – wskaźnik finansowy obliczany przez oszacowanie stosunku EBIT do średniego stanu aktywów

RIS – Regionalne Inteligentne Specjalizacje (w raporcie przez RIS rozumie się Regionalne Inteligentne Specjalizacje woj. dolnośląskiego / Inteligentne Specjalizacje Dolnego Śląska – obszary gospodarcze wskazane w Dolnośląskiej Strategii Innowacji 2030

ROA – (ang. return on assets) – wskaźnik finansowy obliczany przez oszacowanie stosunku wyniku netto do średniego stanu aktywów.

RPO – Regionalny Program Operacyjny

TDI – Telefoniczne wywiady pogłębione

LSSE - Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna

WSSE - Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna

1. Identyfikacja łańcuchów wartości w ramach dolnośląskich RIS

1.1 Łańcuchy wartości

Pojęcie łańcucha wartości jest koncepcją zarządzania wprowadzoną przez M.Portera w latach 80-tych XX wieku. Pojęcie podlegało ewolucji i różnym interpretacjom. Łańcuchy wartości związane są ze wszystkimi podmiotami realizującymi procesy poczynając od wydobycia surowców, przez ich przetwarzanie, wytwarzanie dóbr pośrednich i finalnych, aż po zbycie końcowego. Procesy te we współczesnej gospodarce rzadko wykonywane są przez jedno przedsiębiorstwo. Wraz z obniżką kosztów transportu wynikającą z rewolucji kontenerowej oraz rosnącą specjalizacją, outsourcing i kooperacja na poszczególnych etapach produkcji i dystrybucji stały się rozproszone geograficznie i lokalizowane tam, gdzie występują przewagi komparatywne. Te przewagi, zidentyfikowane przez D. Ricardo, a współcześnie przez ekonomistów głównego nurtu, w myśl teorii Heckschera-Ohlina, wynikają z różnic w kosztach produkcji biorących się z kolei z różnic w wyposażeniu w czynniki produkcji, do tego stopnia, iż identyfikuje się już nie tylko wymianę gotowych produktów, ale i „handel zadaniami”. Zazwyczaj ma to wymiar międzynarodowy integrując lokalne przedsiębiorstwa w globalnych łańcuchach wartości (ang. Global Value Chains, GVC).

W kontekście identyfikacji łańcuchów wartości celowe jest sprecyzowanie zakresu ogólnego pojęcia „łańcucha wartości” zarówno podmiotowego jak i przedmiotowego w odniesieniu do prowadzonego badania. Łańcuch wartości będzie oznaczał:

1. zakres przestrzenny: przedsiębiorstwa działające na terenie woj. dolnośląskiego oraz przedsiębiorstwa kooperujące z nimi, również te, które zlokalizowane są poza terenem woj. dolnośląskiego. Przedsiębiorstwa z województwa dolnośląskiego mogą funkcjonować na trzech poziomach złożoności łańcucha wartości:

- lokalnym (łańcuch obejmuje jedynie podmioty zlokalizowane na terenie województwa),
- krajowym (łańcuch obejmuje podmioty krajowe),
- międzynarodowym/globalnym łańcuch obejmuje również podmioty zagraniczne;

2. zakres przedmiotowy: przedsiębiorstwa działające w obszarze zdefiniowanym przez główne inteligentne specjalności woj. dolnośląskiego;

3. zakres podmiotowy: przedsiębiorstwa (oraz podmioty z ich otoczenia współpracujące z przedsiębiorstwami). Podstawową grupę badanych podmiotów stanowią przedsiębiorstwa z obszaru województwa dolnośląskiego, które są kreatorami wartości dodanej. Przedsiębiorstwa te funkcjonują jednak w łańcuchach i nierzadko posiadają rynki zbytu poza granicami województwa.

Koncepcja łańcucha wartości zakłada, że wartość tworzona jest w procesach podstawowych i pomocniczych. W obrębie każdego zidentyfikowanego łańcucha wartości mówi się o procesach „na wejściu”, procesach podstawowych, procesach na „wyjściu” i procesach wspomagających².

Dla oceny roli przedsiębiorstw z woj. dolnośląskiego w tworzeniu wartości istotne jest zidentyfikowanie nie tylko ich wkładu do łańcucha, ale także potencjału całego łańcucha. Stosunkowo niewielki wkład w łańcuch globalny może oznaczać dużo większą wartość wytworzoną niż ta, którą wytworzy przedsiębiorstwo dominujące w łańcuchu regionalnym.

² A. Stabryła, Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000, 167.

Podsumowując, w kontekście prowadzonego badania Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji woj. dolnośląskiego, jako „łańcuch wartości” należy rozumieć współpracę, kooperację lub inne związki zachodzące pomiędzy różnymi podmiotami (w kontekście badania przynajmniej jeden z podmiotów łańcucha pochodzi z woj. dolnośląskiego), w tym w szczególności przedsiębiorstwami (nie pomijając jednak instytucji i organizacji wspierających), które są zaangażowane w różne czynności, zadania i procesy przyczyniające się w sposób bezpośredni lub pośredni do tworzenia wartości w postaci wyrobu bądź usługi, które są przeznaczone dla klienta finalnego. Pod pojęciem łańcucha wartości mogą występować podmioty działające w konfiguracji wertykalnej typu wąż (snake-like) oraz w konfiguracji horyzontalnej typu pajak (spider-like).

1.2 Specyfika łańcuchów wartości w Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach

Tworzenie się łańcuchów wartości może być w teorii procesem zarówno odgórnym, jak i oddolnym. Przy procesach odgórnych dochodzi do tworzenia łańcucha wartości na skutek decyzji administracyjnej lub politycznej, która inicjuje współdziałanie przedsiębiorstw niejako „nakłaniając je” do kooperacji. Ten sposób tworzenia łańcuchów wartości ma następujące wady:

- nie bierze pod uwagę mechanizmu rynkowego, który samorzutnie powinien kreować optymalne dla danego przedsiębiorstwa łańcuchy wartości,
- nie da się w ten sposób powołać do życia globalnego łańcucha wartości, bowiem przedsiębiorstwa zagraniczne pozostają poza jurysdykcją krajowych władz,
- alokacja zasobów może nie być optymalna.

Jest on jednak uprawniony w momencie, gdy pojawia się nowa niezbadana technologia lub nowy rodzaj działalności. Wówczas organizacja warunków do współpracy przedsiębiorstw, ale przede wszystkim stworzenie platformy współpracy między biznesem a nauką, która w Polsce ma słabe tradycje, może faktycznie przyspieszyć powstanie łańcucha wartości. Odgórne tworzenie łańcucha wartości jest uprawnione także wówczas, gdy kooperacja określonych podmiotów ma znaczenie strategiczne dla państwa.

Oddolne tworzenie się łańcuchów wartości następuje na skutek podejmowania współpracy przedsiębiorstw w ramach mechanizmu rynkowego. Skutkuje niewątpliwie lepszą alokacją zasobów oraz zajmowaniem miejsc w łańcuchu najlepiej odpowiadających rodzajowi prowadzonej działalności gospodarczej. Jest to alokacja optymalna dla sektora MŚP. W odniesieniu do województwa dolnośląskiego należy stwierdzić, że tworzenie się większości łańcuchów wartości miało charakter oddolny. Wyjątkiem jest łańcuch wartości produkcji wodoru, gdzie interwencja władz publicznych była punktem startu budowy łańcucha. Oddolne tworzenie się łańcuchów nie wyklucza roli władz regionalnych w ich kreowaniu. W zasięgu władz regionalnych znajdują się instrumenty wsparcia przedsiębiorstw, które mogą być stosowane w celu wzmocnienia już zidentyfikowanych tendencji „łańcuchotwórczych”. W woj. dolnośląskim poprawnie identyfikuje się obszary powstawania łańcuchów wartości. Widać to szczególnie w polityce tworzenia Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, które w swym podstawowym zakresie odpowiadają faktycznie istniejącym łańcuchom wartości. W województwie dolnośląskim przyjęto Inteligentne Specjalizacje Dolnego Śląska wskazane w Dolnośląskiej Strategii Innowacji 2030, takie jak:

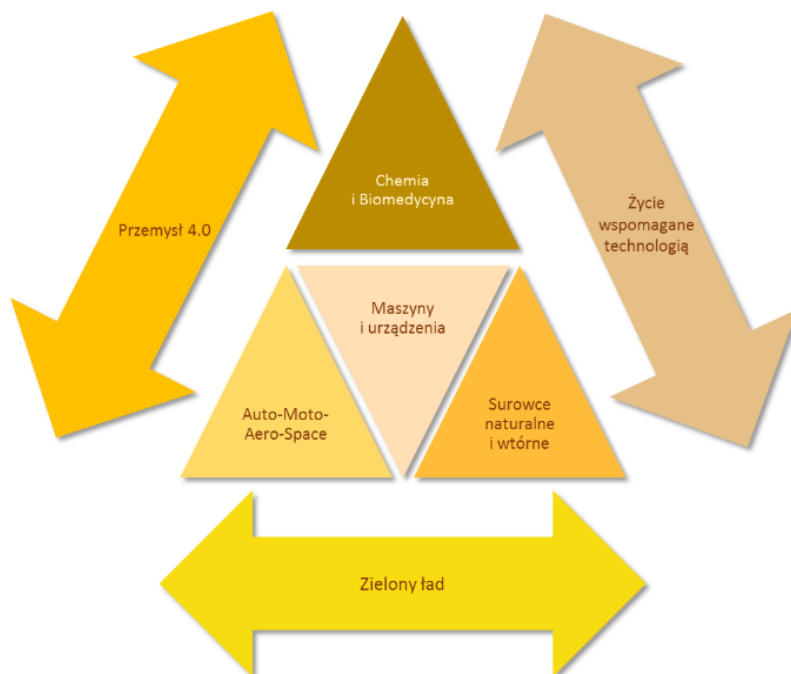
- Chemia i Medycyna
- Auto-Moto-Aero-Space,
- Surowce naturalne i wtórne,

- Maszyny i urządzenia.

Ponadto wyznaczono trzy specjalizacje horyzontalne:

- „Zielony ład”,
- „Przemysł 4.0”,
- „Życie wspomagane technologią”.

Warto zauważyć, że obszary te są wynikiem ewolucji wcześniej nakreślonych obszarów inteligentnej specjalizacji województwa zidentyfikowanych na potrzeby Strategii Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego 2011-2020, pt. „Ramy Strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”, która wskazywała na: branżę chemiczną i farmaceutyczną, mobilność przestrzenną, żywność wysokiej jakości, surowce naturalne i wtórne, produkcję maszyn i urządzeń, obróbkę materiałów, technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Wskazuje to na umiejętność reakcji na zmiany w otoczeniu społeczno-gospodarczym, pojawianie się nowych trendów i nowych przedsięwzięć. W świetle oceny funkcjonujących na Dolnym Śląsku faktycznie istniejących (i rozwijających się) łańcuchów wartości taki sposób rozwoju RIS uznać należy za trafny. Rozpoznane główne obszary działalności przedsiębiorstw w województwie dolnośląskim pozwalają zidentyfikować ich wkład do poszczególnych RIS. Jednocześnie warto zauważyć, że przedsiębiorstwa często prowadzą działalność na styku lub wprost przynależną do kilku RIS. Z jednej strony jest to odzwierciedlenie świadomej strategii władz województwa, które w swej strategii innowacyjnej uwzględniły rynkowe uwarunkowania definiując 4 specjalizacje podstawowe (gdzie przenikanie się działalności jest mniejsze) i 3 specjalizacje horyzontalne, które z założenia mają mieć charakter łączący różne obszary działalności gospodarczej, co zostało wprost zwizualizowane w „Dolnośląskiej Strategii Innowacji 2030” (rys. 1).



Rysunek 1 Regionalne Inteligentne Specjalizacje Dolnego Śląska

Źródło: Dolnośląska Strategia Innowacji 2030, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2020, s.65.

Analiza faktycznych profili działalności przedsiębiorstw województwa dolnośląskiego wskazuje na wiele punktów wspólnych i przekraczanie ram specjalizacji przez przedsiębiorstwa. Niektóre łańcuchy wartości wykazują cechy sieciowe. Łańcuchy specjalizacji horyzontalnych mają tendencję do nakładania się na łańcuchy jednej lub dwóch specjalizacji podstawowych. Przykładowo zidentyfikowany łańcuch rozwiązań IT dla przemysłu ma bezpośredni związek z łańcuchem automatyzacji produkcji, ale jednocześnie oferuje możliwość oddziaływania na łańcuchy związane z produkcją czystej energii (poprzez IoT). W tabelach 4 i 5 wskazano te przedsiębiorstwa, które tworzą łańcuchy wartości poddane pogłębionej analizie w ramach niniejszego badania. W części 5 dokonano szczegółowej analizy wybranych łańcuchów wartości w województwie.

Dolnośląska Strategia Innowacji 2030 opisuje dość szczegółowo zakres przedmiotowy poszczególnych RIS. W toku badań zidentyfikowano łańcuchy odpowiadające temu zakresowi. Dało się jednak zauważyć, iż w latach 2017-2021 nastąpiła ewidentna koncentracja łańcuchów wartości w jedynie wybranych branżach nakreślonych przez „Strategię” (tab. 1). Wiele przedsiębiorstw, które w momencie tworzenia „Strategii” uznawane były za kluczowe dla danego łańcucha wartości nie przetrwało na rynku lub miało bardzo poważne problemy (np. Jelcz, który miał potencjał by być kluczowym elementem łańcucha produkcji samochodów). Inne zostały wykupione przez przedsiębiorstwa zagraniczne, co miało duże znaczenie dla procesów włączenia ich w globalne, zamiast tylko krajowe, łańcuchy wartości. W przypadku jeszcze innych miały miejsce kluczowe inwestycje (lub rozbudowy już istniejących), które wykreowały liderów nie tylko krajowych, ale wręcz globalnych łańcuchów (np. LG Energy Solutions).

Tabela 1 Główne obszary identyfikacji łańcuchów wartości w RIS woj. dolnośląskiego

Specjalizacja	Obszary powstawania łańcuchów wartości
Chemia i medycyna	Łańcuchy bazują na tradycyjnych wyrobach przemysłu chemicznego, ale wykazują liczne tendencje innowacyjne. Bardzo silne związki zidentyfikowanych łańcuchów z produkcją. Jest to także pole oddziaływania specjalizacji horyzontalnych Przemysł 4.0 i Zielony Ład, a biorąc pod uwagę produkty konsumenne również specjalizacji Życia wspomaganego technologią. Podstawowe łańcuchy dotyczą produkcji substancji aktywnych i pomocniczych dla branży farmaceutycznej i kosmetycznej oraz żywności; tworzyw sztucznych, polimerów. W zakresie medycyny mowa zarówno o łańcuchach produkcji leków, jak i usług medycznych. Łańcuchy chemiczne często dotyczą półfabrykatów i półproduktów warunkujących funkcjonowanie łańcuchów pozostałych RIS.
Auto-moto-aero-space	Większość zidentyfikowanych łańcuchów dotyczy produkcji części do samochodów zarówno o napędach konwencjonalnych jak i elektrycznych (silniki i baterie, elementy nadwozia i podwozia, elementy systemów) oraz części dla przemysłu lotniczego. Ponadto w ramach łańcuchów identyfikować można silnie rozwijane usługi towarzyszące i obsługujące producentów lotniczych i motoryzacyjnych. Występują liczne powiązania z przemysłem chemicznym, maszynowym oraz ze specjalizacjami Zielony Ład oraz Przemysł 4.0.
Surowce naturalne i wtórne	Większość zidentyfikowanych łańcuchów opiera się na działalności KGHM i dotyczy cyklu miedzi w gospodarce. Zidentyfikowano jednak również łańcuchy dotyczące wykorzystania innych surowców skalnych, a także związane z recyklingiem surowców, co jest silnie powiązane z łańcuchami wartości specjalizacji Zielony Ład.
Maszyny i urządzenia	W obszarze tej specjalizacji zidentyfikowano liczne sieci powiązań podmiotów je tworzących. W istocie można mówić albo o jednym łańcuchu wartości maszyn i urządzeń (ze względu na produkcję wielu typów maszyn i urządzeń przez te same

Specjalizacja	Obszary powstawania łańcuchów wartości
	firmy) lub o kilkunastu łańcuchach charakterystycznych dla danego typu urządzeń. Jednocześnie jest to łańcuch warunkujący działanie innych łańcuchów, ze względu na procesy automatyzacji i wdrożenia robotyki.
Zielony łańcuch	Zidentyfikowano wiele łańcuchów łączących się ze specjalizacjami „produkcyjnymi”, co wynika z głównej specyfiki Zielonego łańcucha – poprawy efektywności wykorzystania zasobów, zmniejszenia emisji, ograniczenia konsumpcji energii lub transformacji do bezemisyjnych źródeł energii.
Przemysł 4.0	Łańcuchy interdyscyplinarne, łączące wiedzę i umiejętności praktyczne, często powiązane z innymi łańcuchami (Maszyny i urządzenia w odniesieniu do automatyki i robotyki) Integracja systemów i procesów produkcji, obsługi klienta, monitorowania. Do tej kategorii można zaliczyć wszystkie „nowe” technologie, ale jednocześnie nowe technologie powstają w powiązaniu z tradycyjną działalnością branży chemicznej, samochodowej itd.
Życie wspomagane technologią	Najbardziej „nieokreślona” specjalizacja z punktu widzenia identyfikacji łańcuchów wartości. Może obejmować w istocie wszystkie rodzaje działalności, o ile oddziałują na życie człowieka. Wskazane w „Strategii” odniesienia do wpływu nowych technologii (IT, robotyki, automatyki, AI) w istocie mogą równie dobrze odnosić się do specjalizacji takich jak Przemysł 4.0 czy podstawowych specjalizacji „produkcyjnych”. Dlatego element istotnego wpływu na życie człowieka oraz łączenia innowacji z rynkiem konsumenckim jest kluczowy dla rozpoznania tworzących się w niej łańcuchów wartości. Jednocześnie nieuniknione są bardzo liczne związki z Przemysłem 4.0, jak i tradycyjnymi specjalizacjami „produkcyjnymi”.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Dolnośląska Strategia Innowacji 2030, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2020.*

1.3 Metodologia prowadzonego badania

Badanie przeprowadzono w oparciu o metody badawcze przedstawione i zaakceptowane w raporcie metodologicznym, poprzedzającym badanie właściwe. W tabeli 2 zestawiono zastosowanie metod badawczych w odniesieniu do uzyskanych wyników.

Tabela 2 Metody badawcze w przeprowadzonym badaniu

Metoda	Cel	Wynik
Analiza desk research na podstawie danych GUS, bazy Eikon, analizy dokumentów strategicznych województwa	Wstępna identyfikacja potencjalnych łańcuchów wartości woj. dolnośląskiego	Lista przedsiębiorstw potencjalnych uczestników łańcuchów wartości
Pierwszy warsztat FGI	Weryfikacja i uzupełnienie listy łańcuchów wartości	Lista przedsiębiorstw przyporządkowana do konkretnych łańcuchów wg RIS
Analiza desk research w oparciu o dane na temat handlu zagranicznego przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego, dane urzędów celnych, dane statystyczne	Ocena łańcuchów przez ocenę udziału w wymianie międzynarodowej	Udział dolnośląskich przedsiębiorstw w międzynarodowych łańcuchach wartości
Analiza desk research – identyfikacja potencjalnych kluczowych czynników sukcesu i kluczowych czynników ryzyka na podstawie literatury przedmiotu	Lista kluczowych czynników ryzyka i kluczowych czynników sukcesu	Finalizacja kształtu kwestionariuszy badania przedsiębiorstw oraz kwestionariuszy do badania delfickiego

Metoda	Cel	Wynik
Analiza desk research – wskaźniki ilościowe	Ocena wskaźnikowa stopnia i skutków zaangażowania w łańcuchy wartości przez ocenę wyników finansowych przedsiębiorstw	Analiza wskaźnikowa identyfikująca w podziale na RIS efektywność dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach.
Badanie CATI/CAWI przedsiębiorstw w łańcuchach wartości	Ocena łańcuchów wartości przez pryzmat opinii uczestników tych łańcuchów	Wyniki w oparciu o oceny jakościowe
Badanie delfickie I runda	Ustalenie wartości referencyjnych ocen kluczowych czynników ryzyka i kluczowych czynników sukcesu	Wyniki cząstkowe – wkład do drugiej rundy badania delfickiego
Badanie delfickie II runda	Ostateczne wartości kluczowych czynników ryzyka i kluczowych czynników sukcesu Przedstawienie ekspertom wyników badań CATI/CAWI w celu konfrontacji z opinią przedsiębiorstw	Średnie wartości referencyjne dotyczące wskazanych kluczowych czynników sukcesu i średnie wartości referencyjne wskazanych kluczowych czynników ryzyka (identyfikacja „wąskich gardeł”). Ocena wiarygodności wyników badań jakościowych uzyskanych metoda CATI/CAWI – ekspercka opinia w zakresie czasu, obszarów ryzyka, głównych barier oraz perspektyw czasowych wprowadzania zmian w łańcuchach wartości.
Analiza desk research – analiza przedsiębiorstw w łańcuchach wartości, identyfikacja na podstawie poprzednich badań (wskaźniki oraz FGI) oraz przeglądu raportów przedsiębiorstw	Wybór 21 reprezentatywnych dla woj. dolnośląskiego łańcuchów wartości do analizy case studies	Wskazano 21 łańcuchów do badania szczegółowego
Drugi warsztat FGI	Analiza wskazanych łańcuchów wartości	Wkład do case studies
Wywiady indywidualne	Analiza wskazanych łańcuchów wartości	Wkład do case studies, wkład do rekomendacji
Analiza desk research	Analiza szczegółowa wybranych łańcuchów wartości	Mapy łańcuchów, opis roli dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach, produkt, potencjał i szanse rozwojowe łańcucha, główne czynniki ryzyka i sukcesu w łańcuchach
Wnioskowanie na podstawie przeprowadzonych badań	Wnioski i rekomendacje	Lista wniosków, lista rekomendacji

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 3 zaprezentowano najważniejsze analizowane problemy badawcze i odpowiadające im miejsca w raporcie.

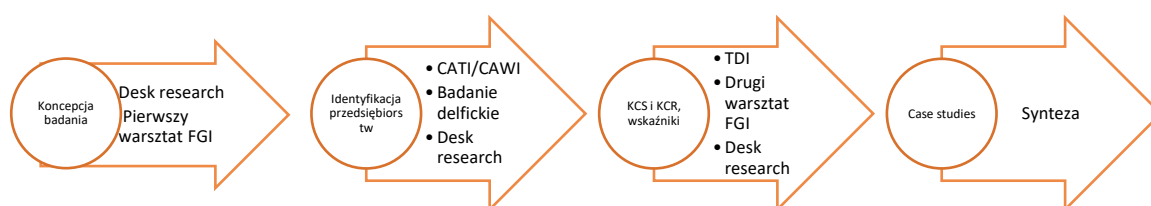
Tabela 3 Zestawienie najważniejszych rezultatów badania

L.p.	Problem badawczy	Miejsce w raporcie
1	Liczba podmiotów, w tym w szczególności przedsiębiorstw z danej branży/ dziedziny w regionalnym łańcuchu wartości	R 1.3, tabela 4 i tabela 5
2	Liczba podmiotów, w tym w szczególności przedsiębiorstw z terenu Dolnego Śląska w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	Analiza udziału w globalnych łańcuchach wartości (r.2.2) Analiza udziału w krajowych i regionalnych łańcuchach –r.1.3, Tabela 4 i Tabela 5 , opisy szczegółowe Aneks 1, A.[1-7].[1-7].3
3	Rola podmiotów, w tym w szczególności przedsiębiorstw z danej branży w regionalnym łańcuchu wartości	Analiza ogólna r.: 3.2.1 Analizy szczegółowe: Aneks 1, A.[1-7].[1-7].4
4	Rola przedsiębiorstw z terenu Dolnego Śląska w krajowych i globalnych łańcuchach wartości uwzględniając powiązania w przód i w tył łańcucha	Analiza ogólna: r. 3.2.1 Analizy szczegółowe: Aneks 1, A.[1-7].[1-7].1 i A. 1-7).[1-7].4
5	Charakter transakcji zachodzących w łańcuchach wartości w ramach RIS	R. 3.2.1 i r. 3.2.4
6	Rodzaj dóbr, które są przedmiotem wymiany handlowej przedsiębiorstw działających w poszczególnych RIS z zagranicznymi kontrahentami (surowce, dobra pośrednie, maszyny i urządzenia techniczne wykorzystywane w procesie produkcyjnym, dobra końcowe, różnego rodzaju usługi – w tym badania i rozwój, oraz usługi sprzedażowe, marketingowe i posprzedażowe)	Analiza na poziomie łańcuchów globalnych: r. 2.2. Analizy szczegółowe: Aneks 1, A. 1-7).[1-7].2
7	Obszary tworzenia wartości w łańcuchu wartości przez podmioty działające w ramach dolnośląskich RIS	R. 3.2.2
8	Elementy łańcuchów dostaw zlokalizowane w woj. dolnośląskim, które współdziałają z przedsiębiorstwami zagranicznymi w celu dostarczenia wartości klientowi finalnemu (jako: producenci surowców, producenci półproduktów, dostawcy do firmy, firmy wytwarzające produkt finalny, dystrybutorzy/sprzedawcy, inni usługodawcy – w tym odpowiadający za badania i rozwój, oraz usługi sprzedażowe, marketingowe i posprzedażowe)	Analizy szczegółowe: Aneks A. 1-7).[1-7].3
9	Charakter relacji jakie tworzą podmioty działające w ramach dolnośląskich RIS; Struktura (architektura) łańcuchów wartości w poszczególnych RIS	R. 3.2.1 i 3.2.2 R. 5, Aneks A.[1-7].[1-7].1
10	Poziom zintegrowania pionowego i poziomego firm w łańcuchu wartości w ramach poszczególnych RIS (w tym poziom relacji (powiązań) w łańcuchu wartości)	R. 4.1 oraz Aneks 1 A.5.[1-7].3
11	Identyfikacja tzw. wąskich gardeł w zakresie tworzenia wartości w łańcuchach wartości w poszczególnych RIS. Główne czynniki sukcesu w rozwoju łańcuchów wartości w województwie	R. 4.1
12	Ryzyka trwałości i rozwoju w istniejących łańcuchach wartości	R. 4.2
13	Wartość dodana z łańcuchów wartości w poszczególnych RIS	R. 3.2.2 Oceny szczegółowe: Aneks 1 A.[1-7].[1-7].6
14	Elastyczność łańcuchów wartości w poszczególnych RIS	R. 3.2.3
15	Zakres outsourcingu i insourcingu w łańcuchach wartości w poszczególnych RIS	R.2.1.1

L.p.	Problem badawczy	Miejsce w raporcie
16	Zasoby zasilające łańcuchy wartości w poszczególnych RIS (w tym analiza krajów pochodzenia)	R.5, Aneks 1 A.[1-7].[1-7].[3-4]
17	Odbiorcy wartości dodanej w ramach RIS (kraje eksportu)	R. 5, Aneks1 A. [1-7].[1-7].5
18	Zakłócenia jakich doznały łańcuchy wartości w ramach RIS w czasie pandemii, wojny i innych zdarzeń	R. 4.2
19	Możliwości wspierania regionalnych łańcuchów wartości w celu przechodzenia do łańcuchów o wyższym udziale B+R+I	R. 5, Aneks 1 A. [1-7].[1-7].2, r. 6

Źródło: Opracowanie własne.

Procedurę badawczą zrealizowano zgodnie ze schematem opisanym w raporcie metodologicznym (rys. 2).



Rysunek 2 Przebieg badań

Źródło: Opracowanie własne.

Wybór przedsiębiorstw do analizy był dwustopniowy. Po pierwsze przeprowadzono ocenę potencjalnych przedsiębiorstw, które mogą działać w łańcuchach wartości. Ta identyfikacja przeprowadzona została na podstawie bazy danych GUS, klasyfikacji PKD oraz bazy Eikon. Lista wstępnie rozpoznanych przedsiębiorstw liczyła 755 pozycji. Następnie w wyniku przeprowadzonych warsztatów, zidentyfikowano istotne – zdaniem ekspertów – przedsiębiorstwa w danym łańcuchu wartości. W trakcie warsztatów ekspertom przedstawiano „krzywą uśmiechu” (narzędzie obrazujące rozkład funkcji w łańcuchach wartości) pytając jakie ogniwa łańcucha występują w danej regionalnej inteligentnych specjalizacji. Moderatorowi zależało na uzyskaniu informacji nie tylko na temat firm produkcyjnych, dostawców surowców, firm dystrybucyjnych, ale również na temat podmiotów gospodarczych, naukowych, badawczych, usługowych w jakikolwiek sposób wspierających łańcuchy wartości w każdej RIS. Motywacją do tych poszukiwań był fakt, iż spodziewaliśmy się, że w niektórych łańcuchach wartości firmy produkcyjne albo dostawcy surowców mogą nie stanowić zbyt ważnych ogniw w łańcucha -ogniw tworzących największą wartość, która może być przejmowana przez dystrybutorów. Krzywa wykorzystana została także w trakcie drugiego warsztatu SmartLab. Zadawano pytania ze scenariuszy dotyczące instytucji naukowych, badawczych, firm specjalizujących się w sprzedaży na rzecz wytypowanych łańcuchów wartości. Zdefiniowana lista uczestników łańcucha posłużyła jako punkt wyjścia do przeprowadzenia badania CATI/CAWI. Warunkiem ograniczającym ostateczną liczbę przedsiębiorstw poddanych szczegółowym badaniom ilościowym i jakościowym była też dostępność danych. Nie wszystkie przedsiębiorstwa zgodziły się na udział w badaniu. Ponadto istotnym czynnikiem była deklaracja samego przedsiębiorstwa w zakresie jego udziału w łańcuchach wartości. Niektóre przedsiębiorstwa uważały swój udział za niewystarczający, aby formułować oceny. Zadbano jednak o reprezentatywność pod kątem zarówno wielkości przedsiębiorstw, jak i ich rozkładu geograficznego w województwie. Natomiast ograniczeniem badania ilościowego była dostępność danych finansowych w KRS oraz jakość tych danych. Błędne raporty, musiały być zweryfikowane i odrzucone. W rezultacie uzyskano listę przedsiębiorstw poddanych szczegółowej ocenie zestawioną w tabelach 4 i 5. Dobór próby zgodny jest z założeniami raportu metodologicznego.

Tabela 4 Przedsiębiorstwa poddane szczegółowemu badaniu wg podstawowych RIS województwa dolnośląskiego

Auto-moto-aero-space		Maszyny i urządzenia		Chemia i medycyna		Surowce naturalne w wtórne	
Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha
AAM Poland Sp. Z o.o.	G/K	3D Printers	K/R	3M	G	Arcapol	R
Antolin Silesia	G	3yourmind	K/R	Aircocomautomotive	G/K	Betoniarnia Hydro top Sp. Z o.o.	R
BASF	G	Apanet Green System Sp. Z o.o.	K/R	AKTIW Spółka z o.o.	K/R	Bolesławickie zakłady materiałów ogniotrwałych	K/R
Becker Avionics	G	Area Cooling Solutions Sp. Z o.o.	K/R	Alkar	K/R	BÜRKLE Sp. Z o.o.	G/K
Borgers Polska Sp. Z o.o.	G	Best	R	Apeiron Synthesis S A	G/K	Centrozłom	K/R
Collins Aerospace	G	Bis Technik Sp. Z o.o.	K/R	Austin powder polska Sp. Z o.o.	G/K	Deerfos Europe Sp. Z o.o.	G/K
Draexlmaier	G/K	Biuro inżynierskie JBW Sp. Z o.o.	R	Basf	G	Ekoceramika Sp. Z o.o.	K/R
Eldisy	G/K	Black Point S A	K/R	Biovitalium Polska Sp. Z o.o.	K/R	Expert Beton Sp. Z o.o.	K/R
Faurecia	G/K	Broen Poland Sp. Z o.o.	G/K	Carina Silicones sp. z o.o.	G/K	Incana S A	R
Gates Polska	G/K	Cloos Polska Sp. Z o.o.	G/K	Celliopharma Sp. Z o.o.	K/R	KGHM Polska Miedź S A	G/K
GKN Driveline	G	Control System s.j.	R	Colgate-Palmolive	G	Metarol Sp. Z o.o.	K/R
Hester	G/K	Delaval	G/K	Collorobia Polska	G/K	Metraco	K/R
HMT Heldener Metal Technik	G	Delta Control Automatyka Przemysłowa Sp. Z o.o.	K/R	Dolnośląska Zielona Dolina Sp. Z o.o.	R	O P S O Sp. Z o.o.	G/K
Knauf	G	Dozamet	K	Dolsin	K/R	Porcelana Krzysztof	K/R
Mercedes Benz Polska	G	Enecco Sp. Z o.o.	K/R	Dr Schumacher Sp. Z o.o.	G/K	Piramida Sp. Z o.o.	R
Nexteer	G	General Robotics Sp. Z o.o.	G/K	Gambit Lukawka	K/R	K A M Sp. Z o.o.	R
Pattonair	G	GlobimixSP. Z O.O.	G/K	Gerresheimer Bolesławiec	G	Skobierski Stropy s.k.	R
Posteor Sp. Z o.o.	K/R	KGHM Zanam	K	Hasco-Lek	G/K	Skromet	K/R
Ritex	K/R	Krakmet	R	Herbapol	G/K	TH Beton Sp. Z o.o.	G/K
Ryanairlabs	G	Materialise	K/R	Hrsch-Pozell	G	Tomex	R
Sanden	G	MeinertSp. Z o.o.	G/K	INCO	R	Zakład prefabrykacji betonów Betmel Sp. Z o.o.	K/R
Schurholz	G	Mentor Poland Sp. Z o.o.	K/R	Jelfa	K/R	Zakłady Ceramiczne Bolesławiec	G/K
Sika Automotive Złotoryja	G/K	MetarolSp. Z o.o.	K/R	LG Chem Energy Poland	G/K		

Auto-moto-aero-space		Maszyny i urządzenia		Chemia i medycyna		Surowce naturalne w wtórne	
Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha
Sitech	G/K	Micro-plast	R	Max Hemp Sp. Z o.o.	R		
Thorium Space	G	PIT-Radawar	K	Maxam Polska Sp. Z o.o.	K/R		
Toyota	G/K	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Elektromat Sp. Z o.o.	R	Minova Ksante Sp. Z o.o.	G/K		
Voestalpine Rotec	G	Sanden	K/R	PCC Rokita	G/K		
Volkswagen	G	Siemens	G/K	PPG Deco Polska	G/K		
Wezi-tec	K	Spomasz Wrocław Produkcja Sp. Z o.o.	G/K	Quinton Polska Sp. Z o.o.	G/K		
Xeos	G/K	Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych	K/R	Selena	G/K		
Zakłady Szybowcowe Jeżów	G/K	Zakład Mechaniki Precyzyjnej Micro-Plast	K/R	Technox sp. Z o.o.	K/R		
		Zmorph	G/K	Usp Zdrowie	G/K		
		Zortax	G/K	Vita Polimers	K/R		
		Zotcama	R				

* uczestnik: G- łańcucha globalnego, K – łańcucha krajowego, R- łańcucha regionalnego

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 5 Przedsiębiorstwa poddane szczegółowemu badaniu wg horizontalnych RIS województwa dolnośląskiego

Zielony Ład		Życie wspomagane technologią		Przemysł 4.0	
Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha
BiP	R	Anegis Sp. z o.o.	K	AB SA	G/K
BMT Polska Sp. z o.o.	K/R	Avo-werke	G/K	Alkam System Sp. z o.o.	G/K
DZT Service Sp. z o.o.	R	Bama	G/K	Alten	G/K
HelioExpert	R	Cargill	G/K	Bikkoplast Sp. z o.o.	K
IASE Wrocław	R	Eisberg	G/K	Biuro Inżynierskie Softechnik	R
Izotex	K/R	General Robotics Sp. z o.o.	G/K	Brand24	G/K
KongregacjaSA	R	Lorenz Bahlsen	G/K	Ceneo	K

Zielony Ład		Życie wspomagane technologią		Przemysł 4.0	
Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha	Przedsiębiorstwo	Typ łańcucha
Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy	R	McCain	G/K	DGE	R
MWM Sola	R	Mondelez	G/K	ecoCumulus	R
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu	R	Polska Grupa Uzdrowisk	K/R	Ergodise Sp. z o.o.	R
Przedsiębiorstwo Wodno Kanalizacyjne Wołów Sp. z o.o.	R	Sofrapis (Nactis)	G	FrameLogic (AddSecure)	K
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Nysa Sp. z o.o.	R	Sonko	K	Gigaset	K
Savi	R	Uldo	G/K	Greenenergia Polska	R
Smartsolar.pl	R	Uzdrowiska Kłodzkie	K/R	GTB Systems Sp. z o.o.	R
Solart	R	Uzdrowisko Połczyn	K/R	insun	R
Solektro	R	Uzdrowisko Świeradow	K/R	Kolektorowo	R
Thermafex	K/R			N-energy	R
UnivestSp. z o.o.	K/R			NeuroSYS Sp. z o.o.	K/R
Viessman	G/K			Prociw Sp. z o.o.	K/R
Zakład Pomiarów Ochronnych i środowiskowych Labotech	K/R			Przedsiębiorstwo wielobranżowe Elektromat Sp. z o.o.	R
				Silesian Catalysts Sp. z o.o.	G/K
				Solsoft Sp. z o.o. Sp. k.	K
				Techland	G/K
				THB Systemy Informatyczne Sp. z o.o.	K/R
				VRATIS Sp. z o.o.	R
				X-Coding IT Studio s.c.	G/K
				ZoneIT	K

* uczestnik: G- łańcucha globalnego, K – łańcucha krajowego, R- łańcucha regionalnego

Źródło: Opracowanie własne.

2 Łańcuchy wartości woj. dolnośląskiego

2.1 Czynniki rozwoju łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim

Rozpoznanie roli podmiotów ulokowanych w woj. dolnośląskim w światowych i krajowych łańcuchach wartości warto zacząć od określenia potencjału województwa dolnośląskiego do uczestnictwa w globalnych i krajowych łańcuchach wartości.

2.1.1 Potencjał przedsiębiorstw

W województwie dolnośląskim działalność gospodarczą prowadzi niemal 400 tys. podmiotów. Większość z nich to osoby fizyczne prowadzące działalność, których zaangażowanie w globalne, czy nawet krajowe łańcuchy wartości jest sporadyczne. Te, często jednoosobowe, działalności gospodarcze funkcjonują w swoim lokalnym otoczeniu i tworzą łańcuchy wartości jedynie ze swoimi lokalnym dostawcami, odbiorcami, klientami. Wiele firm rodzinnych wywodzi się z tego modelu i nie potrafi lub nie chce przekroczyć bariery wejścia do łańcucha wartości. W województwie podstawową grupą podmiotów angażujących się w tworzenie łańcuchów wartości, w których realnie wyróżnić można relacje i więcej niż 2 ogniwa, są spółki. Ich liczba w województwie systematycznie rośnie, osiągając w 2021 r niemal 75 tysięcy (tab. 6).

Tabela 6 Podmioty gospodarki narodowej w województwie dolnośląskim

Podmioty gospodarcze	2010	2015	2019	2020
Ogólna liczba podmiotów	331 247	357 102	382 892	396 046
Przedsiębiorstwa państwowe	14	12	1	1
Spółki handlowe	24 782	37 463	44 979	47 459
Spółki cywilne	23 157	26 580	26 873	26 941

Źródło: Rocznik statystyczny województwa dolnośląskiego, GUS 2021.

O zdolności przedsiębiorstw z woj. dolnośląskiego do aktywnego kształtowania globalnych łańcuchów wartości świadczyć może też wskaźnik liczby zleczanych na zewnątrz funkcji biznesowych. Przekazanie pewnych elementów prowadzonej działalności do podmiotów trzecich oznacza współpracę z tymi podmiotami (tab. 7). Warto podkreślić, że jest to niewielki odsetek przedsiębiorstw współpracujących tylko z podmiotami z zagranicy (niespełna 4%), ale i tak plasujący woj. dolnośląskie w krajowej czołówce. Współpraca w kraju obrazująca uczestnictwo w krajowych łańcuchach wartości jest natomiast dużo szersza i sięga 35%.

Tabela 7 Kreowanie współpracy w łańcuchach wartości

Województwo	Ogółem	Realizujące funkcje biznesowe całkowicie wewnętrznie	Realizujące funkcje biznesowe na zewnątrz				
			razem	w kraju	w tym tylko w kraju	za granicą	w tym tylko za granicą
Dolnośląskie	3 488	2 224	1 264	1 242	1 111	153	22
Kujawsko-Pomorskie	1 967	1 338	629	620	575	54	9
Lubelskie	1 446	1 048	398	395	376	22	3

Województwo	Ogółem	Realizujące funkcje biznesowe całościowo wewnątrznie	Realizujące funkcje biznesowe na zewnątrz				
			razem	w kraju	w tym tylko w kraju	za granicą	w tym tylko za granicą
Lubuskie	1 004	666	338	326	285	53	12
Łódzkie	2 444	1 662	782	756	690	92	26
Małopolskie	3 852	2 624	1 228	1 212	1 119	109	16
Mazowieckie	8 488	5 513	2 975	2 893	2 470	505	82
Opolskie	904	591	313	299	273	40	14
Podkarpackie	1 779	1 235	544	537	508	36	7
Podlaskie	914	599	315	314	299	16	1
Pomorskie	2 731	1 830	901	890	795	106	11
Śląskie	5 771	3 868	1 903	1 879	1 695	208	24
Świętokrzyskie	922	639	283	278	257	26	5
Warmińsko-Mazurskie	985	630	355	353	325	30	2
Wielkopolskie	4 474	3 027	1 447	1 429	1 273	174	18
Zachodniopomorskie	1 593	1 070	523	511	449	74	12

Źródło: GUS,

https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5502/39/1/1/1/lancuchy_wartosci_krajowych_przedsiębiorstw_w_2020_roku_tablice.xlsx [dostęp 11.10.22].

2.1.2 Innowacyjność

Przystępując do analizy uwarunkowań tworzenia łańcuchów wartości należy brać pod uwagę zarówno czynniki istniejące, jak i zmianę tych czynników w czasie. Za jeden z najważniejszych czynników sprzyjających budowaniu łańcuchów wartości uznaje się istnienie innowacyjnego środowiska inwestycyjnego³. Na tle regionów europejskich, województwa polskie charakteryzują się stosunkowo niską innowacyjnością. W tabeli 8 zestawiono wskaźniki dotyczące czynników innowacyjności, które mają bezpośredni lub pośredni wpływ na kształtowanie się łańcuchów wartości. Średnia innowacyjność polskich regionów (województw) znajduje się znacząco poniżej wskaźnika wartości innowacyjności europejskiej. Jednakże warto odnotować, iż dla kapitału zagranicznego napływającego do kraju (i tworzącego globalne łańcuchy wartości) znaczenie ma przede wszystkim konkurencyjność względna poszczególnych regionów. W tym kontekście woj. dolnośląskie wypada pozytywnie na tle innych regionów w Polsce. Ogólny, uśredniony wskaźnik innowacyjności plasuje je na trzecim miejscu w kraju, tuż za aglomeracją warszawską i woj. małopolskim.

³ B. Ambos, K.Brandl, A.Perri, V. G. Scalera, A.Van Assche, *The nature of innovation in global value chains*, *Journal of World Business*, Volume 56, Issue 4, 2021.

Tabela 8 Innowacyjność województwa dolnośląskiego

Region	Osoby z wykształceniem wyższym	Uczenie się przez całe życie	Międzynarodowe publikacje naukowe	Udział często cytowanych publikacji	Umiejętności cyfrowe	Wydatki sektora publicznego na B+R	Wydatki sektora prywatnego na B+R	Inne wydatki na innowacje	Wydatki innowacyjne na liczbę zatrudnionych	Liczba specjalistów IT	Innowatorzy produktowo-procesowi	Innowatorzy biznesowi	Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi	Wspólne publikacje podmiotów publicznych i biznesowych	Wnioski patentowe	Zgłoszenia znaków towarowych	Aplikacje projektowe	Zatrudnienie w podmiotach bazujących na wiedzy	Zatrudnienie w innowacyjnych MŚP	Sprzedaż nowych produktów innowacyjnych	Emisje zanieczyszczeń do atmosfery	Średni wynik (UE=1)
Warszawski stołeczny	1,000	0,395	0,724	0,223	0,312	0,467	0,624	0,252	0,511	1,000	0,311	0,294	0,303	0,599	0,232	0,586	0,546	0,937	0,225	0,372	0,078	0,476
Małopolskie	0,714	0,201	0,523	0,282	0,300	0,491	0,506	0,444	0,479	0,486	0,223	0,160	0,226	0,416	0,353	0,355	0,817	0,495	0,238	0,358	0,000	0,384
Dolnośląskie	0,839	0,227	0,456	0,251	0,312	0,269	0,244	0,308	0,347	0,580	0,266	0,157	0,152	0,387	0,264	0,234	0,479	0,761	0,157	0,436	0,187	0,348
Pomorskie	0,704	0,220	0,403	0,294	0,306	0,214	0,384	0,244	0,324	0,438	0,255	0,244	0,208	0,365	0,237	0,400	0,559	0,545	0,196	0,325	0,348	0,343
Podkarpackie	0,669	0,089	0,251	0,261	0,294	0,114	0,330	0,464	0,393	0,261	0,281	0,125	0,257	0,224	0,239	0,348	0,693	0,480	0,248	0,303	0,142	0,308
Lubelskie	0,642	0,205	0,378	0,279	0,294	0,419	0,129	0,413	0,373	0,162	0,241	0,216	0,196	0,314	0,197	0,182	0,463	0,188	0,153	0,340	0,220	0,286
Łódzkie	0,635	0,112	0,379	0,239	0,294	0,301	0,172	0,290	0,428	0,312	0,183	0,065	0,110	0,337	0,214	0,342	0,620	0,465	0,111	0,354	0,027	0,285
Wielkopolskie	0,590	0,142	0,381	0,274	0,294	0,242	0,136	0,268	0,279	0,255	0,196	0,098	0,135	0,316	0,163	0,317	0,866	0,404	0,122	0,311	0,137	0,282
Śląskie	0,645	0,186	0,316	0,181	0,300	0,124	0,179	0,280	0,297	0,327	0,250	0,130	0,181	0,304	0,209	0,214	0,592	0,600	0,117	0,298	0,000	0,273
Podlaskie	0,664	0,160	0,341	0,328	0,294	0,267	0,104	0,315	0,286	0,146	0,180	0,167	0,161	0,252	0,207	0,188	0,501	0,158	0,164	0,387	0,321	0,266
Kujawsko-Pomorskie	0,441	0,194	0,331	0,161	0,306	0,124	0,154	0,357	0,362	0,277	0,244	0,168	0,155	0,260	0,162	0,190	0,637	0,294	0,159	0,490	0,126	0,266
Opolskie	0,529	0,115	0,257	0,247	0,312	0,090	0,169	0,301	0,436	0,475	0,220	0,153	0,136	0,248	0,190	0,227	0,444	0,394	0,235	0,220	0,093	0,261
Lubuskie	0,434	0,112	0,259	0,295	0,294	0,062	0,133	0,366	0,391	0,175	0,197	0,098	0,169	0,230	0,098	0,267	0,730	0,424	0,080	0,292	0,283	0,257
Zachodniopomorskie	0,545	0,119	0,302	0,257	0,294	0,207	0,086	0,259	0,261	0,246	0,195	0,147	0,117	0,293	0,149	0,207	0,561	0,404	0,098	0,253	0,359	0,255
Warmińsko-Mazurskie	0,358	0,119	0,281	0,226	0,306	0,193	0,086	0,413	0,340	0,155	0,180	0,029	0,146	0,257	0,143	0,134	0,684	0,138	0,046	0,366	0,221	0,230
Świętokrzyskie	0,567	0,097	0,218	0,128	0,294	0,100	0,144	0,261	0,249	0,111	0,166	0,017	0,119	0,182	0,204	0,139	0,759	0,218	0,154	0,328	0,164	0,220
Mazowiecki regionalny	0,571	0,089	0,118	0,068	0,312	0,037	0,133	0,370	0,368	0,047	0,246	0,146	0,119	0,104	0,232	0,133	0,333	0,248	0,061	0,205	0,175	0,196

Źródło: Zestawienie na podstawie European Innovativeness Scoreboard 2021, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46031>, [dostęp: 12.10.22].

Spośród wyróżnionych w woj. dolnośląskim regionalnych inteligentnych specjalizacji, w kontekście wartości wskaźników z tab. 8, szczególnie wrażliwe na innowacyjność są Chemia i medycyna, Auto-Moto-Aero-Space oraz Przemysł 4.0. Specjalizacja Maszyny i urządzenia może być wrażliwa lub nie w zależności od rodzaju produkcji, Surowce naturalne i wtórne są zdecydowanie mniej narażone na zmiany czynnika innowacyjnego ze względu na charakter produktu⁴. Z kolei wskaźnik emisji, może być dobrym odzwierciedleniem skuteczności rozwoju specjalizacji Zielony ład. Warto jednocześnie zauważyć, iż zachodzi tu sprzężenie zwrotne, pewien poziom innowacyjności (np. mierzony wskaźnikami edukacyjnymi), jest warunkiem koniecznym dla rozwoju łańcuchów wartości i współpracy globalnej w innowacyjnych sektorach.

Z drugiej strony, to funkcjonowanie tych sektorów przyczynia się do generowania innowacji i poprawy innych wskaźników innowacyjności województwa (np. wskaźników innowacji procesowych i biznesowych). Rola podmiotów z woj. dolnośląskiego w tworzeniu i uczestnictwie w globalnych, krajowych czy regionalnych łańcuchach wartości ma związek z wysokim stopniem innowacyjności, który powinien wpływać pozytywnie na umiędzynarodowienie przynajmniej niektórych łańcuchów. Prześledzenie faktycznie występujących łańcuchów wartości potwierdza, iż międzynarodowy charakter mają te o wysokiej intensywności technologicznej (i są najczęściej rozpoznawane w specjalizacjach: Auto-moto-space -aero, Chemia i medycyna, Przemysł 4.0). W przypadku woj. dolnośląskiego pewnym odstępstwem od reguły, iż mniej skomplikowane produkty dominują w łańcuchach lokalnych, a bardziej przetworzone w globalnych jest specjalizacja Surowce naturalne i wtórne. Jej międzynarodowy wymiar wynika jednak wprost z globalnego zasięgu KGHM i roli miedzi jako surowca wyjściowego dla kilkadziesiątu przemysłowych łańcuchów wartości na świecie.

Województwo dolnośląskie dysponuje jednak również dużą liczbą innych czynników umożliwiających tworzenie łańcuchów wartości (tzw. enablers). Za takie czynniki uważa się: produktywność pracy i inwestycje, obecność dużych przedsiębiorstw – liderów rynku, wysoki udział inwestycji zagranicznych, wysoki poziom technologiczny, ułatwione przepływy międzynarodowe⁵. Z punktu widzenia umiędzynarodowienia łańcuchów kluczowe są nakłady innowacyjne przyciągające inwestycje technologiczne, produktywność pracy oraz dostępność transportowa ułatwiająca przepływ dóbr i osób.

2.1.3 Inwestycje

Przede wszystkim, woj. dolnośląskie jest jednym z najszybciej rozwijających się regionów kraju. Kluczowe, z punktu widzenia rozwoju przedsiębiorstw zaangażowanych w tworzenie wartości dodanej, wielkości nakładów inwestycyjnych sektora prywatnego wykazują tendencję rosnącą (tab. 9).

Tabela 9 Nakłady inwestycyjne w województwie dolnośląskim na tle kraju [mln PLN]

Wyszczególnienie	2010	2015	2019	2020
	w mln PLN			
Woj. dolnośląskie ogółem	17 950,2	22 660,5	33 611,2	3 0128,1
sektor publiczny	8 459,1	6 935,8	6 019,1	5 701

⁴ P. Borkowski, J. Burnewicz, A. Koźlak, *Innowacje w rozwoju ekonomiczno-społeczny, t. 2, Ujęcie empiryczne*. WUG, Gdańsk 2021.

⁵ S. Urata, Y. Baek, *The Determinants of Participation in Global Value Chains: A Cross-Country, Firm-Level Analysis*, Asian Development Bank Institute, working paper no 1116, 2000.

Wyszczególnienie	2010	2015	2019	2020
sektor prywatny	9 491,1	15 724,7	2 7592	24 427,2
Polska ogółem	21 7287	27 1839	32 0937	309 458
sektor publiczny	94 472	10 1382	10 8002	112 113
sektor prywatny	122 815	17 0457	21 2935	197 345
Udział woj. dolnośląskiego ogółem	8,26%	8,34%	10,47%	9,74%
sektor publiczny	8,95%	6,84%	5,57%	5,09%
sektor prywatny	7,73%	9,23%	12,96%	12,38%

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, 2022, <https://wroclaw.stat.gov.pl/dane-o-województwie/>, [dostęp 12.10.22].

Co istotne, na tle kraju widoczny jest rosnący udział województwa w inwestycjach ogółem, nie licząc specyficznego, epidemicznego, roku 2020. Jeszcze istotniejsze jest to, że inwestycje te są przede wszystkim udziałem sektora prywatnego. Wskaźniki inwestycyjne obrazują ogólną skłonność do inwestycji w regionie, są wyznacznikiem „klimatu inwestycyjnego” i przybliżeniem inwestycji w łańcuchach wartości. Jednak dokładna identyfikacja przedsiębiorstw działających w w/w łańcuchach wartości może zostać przeprowadzona wyłącznie przez analizę konkretnych przypadków (zob. uszczegółowienie tab. 4 i 5). Z punktu widzenia makroekonomicznego warto jednak wskazać na korelację liczby przedsiębiorstw działających w konkretnych branżach wg klasyfikacji PKD z konkretnymi inteligentnymi specjalizacjami (tab. 10).

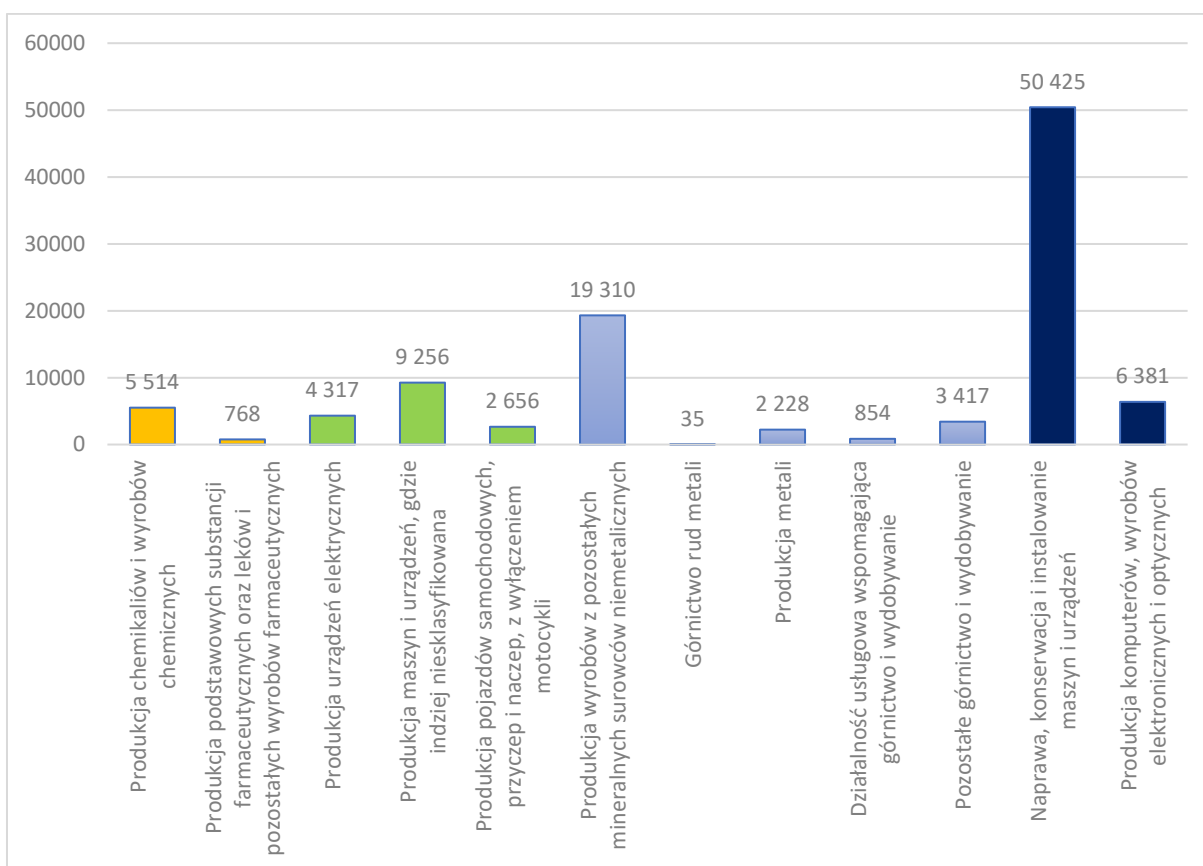
Tabela 10 Powiązanie RIS i klasyfikacji PKD na poziomie makroekonomicznym

RIS	Kody PKD	Liczba podmiotów
1. CHEMIA I MEDYCYNĄ	Całość 20 i 21 oraz 32,5	111
2. AUTO-MOTO-AERO-SPACE	27.1 do 27.20, 28,12, 28,11, 28,12z, 29	63
3. SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE	23 i 7	184
4. MASZYNY I URZĄDZENIA	26, 26,20z, 28,41, 28,4, 28,9	242

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do specjalizacji horyzontalnych korelacja ta jest już znacznie trudniejsza w obserwacji, biorąc pod uwagę, iż często przedsiębiorstwa - uczestnicy jednego z podstawowych RIS, mają też znaczącą rolę w RIS horyzontalnym. Jest to proces naturalny, wynikający z komplementarności zidentyfikowanych w woj. dolnośląskim regionalnych inteligentnych specjalizacji.

Potencjał uczestnictwa w łańcuchach wartości woj. dolnośląskiego określa liczba podmiotów prowadzących działalność w dziedzinach związanych z inteligentnymi specjalizacjami (rys. 3). Oczywiście prowadzenie działalności w określonej dziedzinie nie oznacza automatycznie udziału w łańcuchach wartości, jest jednak dobrym wyznacznikiem możliwości budowy łańcuchów wartości w obrębie wyznaczonych inteligentnych specjalizacji.

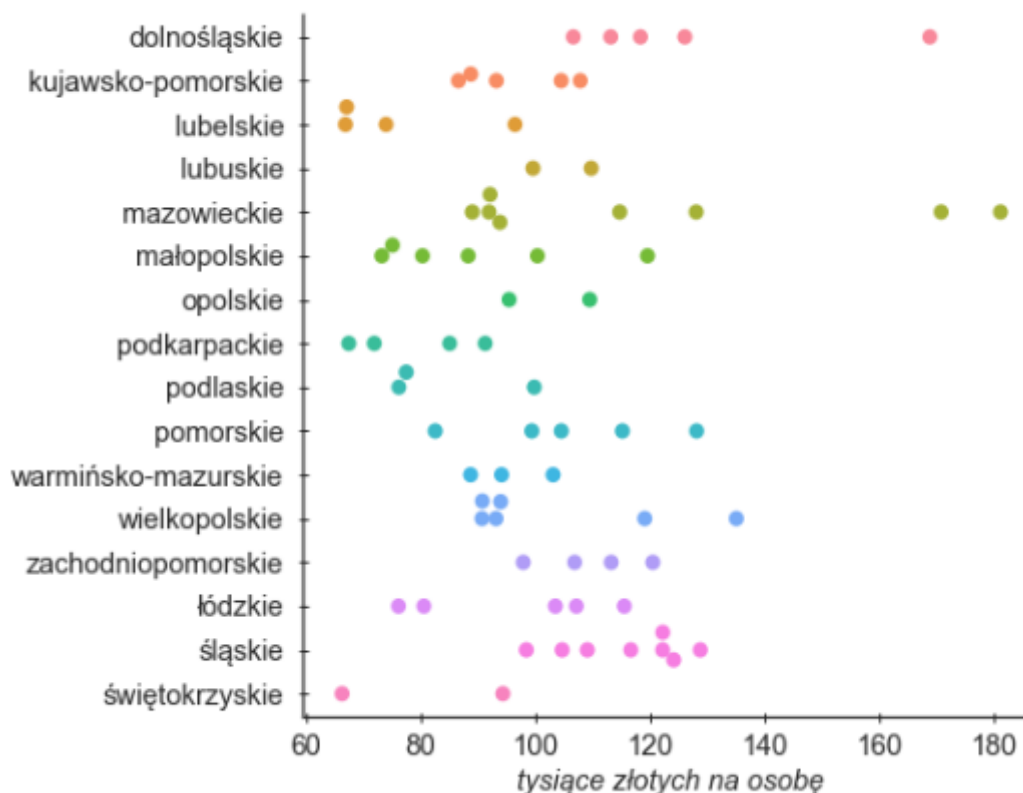


Rysunek 3 Liczba przedsiębiorstw potencjalnych uczestników łańcuchów wartości wg podstawowych RIS woj. dolnośląskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS,
https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5504/4/33/1/202003_t03_dane_teryt_pkd.xml [dostęp: 11.10.22].

2.1.4 Produktywność pracy

Drugi ze wskazanych czynników dotyczy produktywności pracy. Według danych GUS, produktywność w woj. dolnośląskim należy do najwyższych w kraju (rys. 4), przewyższa ją jedynie produktywność aglomeracji warszawskiej.



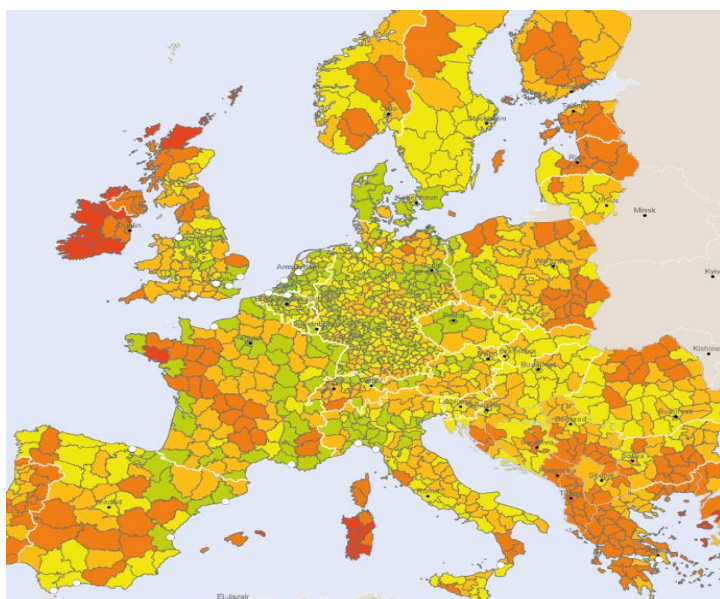
Rysunek 4 Produktywność pracy w podregionach województw

Źródło: *Diagnoza do strategii produktywności (Załącznik 1 do dokumentu Strategia Produktywności 2030)*, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2020.

2.1.5 Dostępność transportowa

Kolejny istotny czynnik generujący globalne łańcuchy wartości to położenie i dostępność. Województwo dolnośląskie graniczy z Niemcami i Czechami, jest więc w bardzo uprzywilejowanej pozycji względem innych województw polskich. Europejskie badania dostępności transportowej (badania ESPON – rys. 5) odzwierciedlają łatwość dostępu poszczególnych województw do innych regionów UE. Dla województw zachodnich jest ona najwyższa. Dostępność transportowa jest istotnym czynnikiem lokalizacji inwestycji zagranicznych⁶, co wpływa na łańcuchy wartości niektórych branż, są to łańcuchy tworzone w dużej mierze przez przedsiębiorstwa powstające na skutek inwestycji firm obcych. W województwie dolnośląskim takich firm jest dużo – zwłaszcza w sektorach związanych ze specjalizacjami Auto-moto-aero-space oraz Chemia i medycyna.

⁶ R. Vickerman, K. Spiekermann, M. Wegener, Accessibility and Economic Development in Europe, *Regional Studies*, 33:1/19.



Rysunek 5 Dostępność transportowa regionów UE (kolor zielony = największa, kolor czerwony = najmniejsza)

Źródło: ESPON, https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/TRACC_FR_Volume1_ExS-MainReport.pdf [dostęp 14.10.22].

Jednocześnie oszacowane przez zespół badaczy z Polskiej Akademii Nauk wskaźniki dostępności transportowej województw (w ujęciu krajowym) ilustrujące wzajemne zmiany w dostępności transportowej między województwami wskazują na dobry, ale komparatywnie do innych województw obniżający się w czasie, wskaźnik dostępności. Wynika to przede wszystkim z rozbudowy infrastruktury transportowej i peryferyjnego, w rozumieniu krajowym, położenia woj. dolnośląskiego. Dane w tabeli 11 oznaczają, że choć wewnątrz krajowa dostępność transportowa województwa poprawia się, to jednak dostępność transportowa innych województw poprawia się na ogół szybciej. W zestawieniu z danymi wskazującymi na lepszą dostępność transportową woj. dolnośląskiego względem innych regionów Unii Europejskiej (na tle innych województw polskich), stanowi to wskazówkę kierunków kształtowania łańcuchów wartości. Powinny być one reorientowane na współpracę międzynarodową, bowiem czynnik transportowy i logistyczny sprzyja takiej reorientacji.

Tabela 11 Oszacowanie wielkości Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT towarowego w latach 2013-2017 i w 2023

Województwo	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana % 2013/23
Dolnośląskie	24,51	25,69	26,26	26,74	27,87	34,47	40,63
Kujawsko-pomorskie	23,37	24,18	24,52	24,85	25,37	32,10	37,35
Lubelskie	16,12	16,55	16,92	17,35	17,67	24,77	53,68
Lubuskie	13,67	14,26	14,51	14,71	15,07	18,50	35,27
Łódzkie	36,82	38,30	39,47	40,32	40,88	51,71	40,45
Małopolskie	35,96	37,14	37,95	38,86	39,78	50,61	40,75

Województwo	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana % 2013/23
Mazowieckie	56,42	57,74	59,95	61,50	63,59	79,50	40,91
Opolskie	29,12	30,41	30,95	31,15	31,58	38,08	30,77
Podkarpackie	16,11	17,06	17,46	18,34	18,68	24,88	54,44
Podlaskie	11,21	11,36	11,73	12,05	12,54	17,69	57,90
Pomorskie	21,22	21,45	21,79	22,06	22,48	26,85	26,54
Śląskie	51,25	52,83	53,60	53,84	54,47	65,63	28,06
Świętokrzyskie	23,68	24,24	24,67	24,95	25,86	35,46	49,76
Warmińsko-mazurskie	12,18	12,47	12,68	12,86	13,28	16,56	35,92
Wielkopolskie	26,18	27,07	27,61	27,97	29,19	38,25	46,12
Zachodniopomorskie	10,72	11,03	11,11	11,16	11,30	13,22	23,38

Źródło: T.Komornicki, P.Rosik, M.Stępnia, S. Goliszek, K. Kowalczyk, *Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020 (aktualizacja)*, IGiPZ PAN, Warszawa 2017.

Wpływ omawianych wyżej czynników makroekonomicznych na kształtowanie dolnośląskich łańcuchów wartości zebrano w tabeli 12. Uwarunkowania zewnętrzne i środowisko działania firm w województwie są na ogół korzystne, a na tle innych województw bardzo korzystne. Zdecydowana większość czynników lokalizacyjnych oraz inwestycyjnych sprzyja udziałowi dolnośląskich przedsiębiorstw w globalnych (a przynajmniej międzynarodowych) łańcuchach wartości.

Tabela 12 Ocena czynników makroekonomicznych wobec tworzenia łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim

Czynnik	Stan	Zmiana w ostatniej dekadzie	Wpływ na łańcuchy wartości
Dostępność transportowa	Wyższa w ujęciu międzynarodowym niż krajowym	Poprawia się w czasie	Korzystny, zwłaszcza na łańcuchy globalne
Produktywność	Przeciętnie niższa niż w UE, jedna z najwyższych w Polsce	Poprawia się w czasie	Korzystny, zwłaszcza na łańcuchy krajowe
Nakłady inwestycyjne	Wysokie	Zwiększające się w czasie	Korzystny na łańcuchy globalne i krajowe
Innowacyjność	Przeciętnie niższa niż w UE, jedna z najwyższych w Polsce	Poprawia się w czasie	Korzystny na łańcuchy globalne i krajowe

Źródło: Opracowanie własne.

2.2. Międzynarodowy wymiar dolnośląskich łańcuchów wartości

Ogólny obraz udziału w globalnych łańcuchach wartości dają dane dotyczące eksportu i importu. W odniesieniu do Polski kształtowały się one w 2021 r. jak w tabeli 13.

Tabela 13 Handel zagraniczny Polski w 2021 r.

Pozycja	2021				2020	2021
	mld PLN	mld EUR	2020 = 100		Struktura %	
			PLN	EUR		
Eksport	1 316	288,1	123,9	120,1	100	100
Kraje rozwinięte	1 137,7	249,1	124	120,2	86,3	86,4
w tym EU	987,9	216,3	125,5	121,8	74,1	75,1
Strefa Euro	779	170,6	126,3	122,5	58,1	59,2
Kraje rozwinięte	103,4	22,6	127	123,2	7,7	7,9
Europa Środkowo-Wschodnia	74,9	16,4	117,9	114,3	6	5,7
Import	1 323	289,6	130,3	126,3	100	100
Kraje rozwinięte	829,8	181,7	125,5	121,7	65,1	62,7
w tym EU	715,2	156,6	127,1	123,2	55,4	54,1
Strefa Euro	594,3	130,1	127,3	123,4	46	44,9
Kraje rozwinięte	388,3	85	132,7	128,7	28,8	29,4
Europa Środkowo-Wschodnia	104,9	22,9	169,7	163,9	6,1	7,9

Źródło: Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2021, GUS, Warszawa 2022.

Struktura eksportu wskazuje na duży udział najbliższego otoczenia geograficznego, co sugeruje raczej krótkie łańcuchy międzynarodowe, w których uczestniczą polskie przedsiębiorstwa.

Z makroekonomicznego punktu widzenia o kierunkach lokalizacji początkowych/końcowych ogniw łańcuchów wartości z udziałem krajowych przedsiębiorstw świadczą główni partnerzy handlowi (tab. 14).

Tabela 14 Partnerzy importowi i eksportowi polskiego handlu zagranicznego w 2021 r.

Pozycja	2021				2020	2021
	mld PLN	mld EUR	2020 = 100		Struktura %	
			PLN	EUR		
EKSPORT						
1. Niemcy	378,4	82,9	123	119,3	29	28,08
2. Czechy	77,8	17	125	121,2	5,09	5,09
3. Francja	75,5	16,05	126,8	122,9	5,06	5,07
4. Wielka Brytania	65,8	14,04	108,3	104,9	5,07	5
5. Włochy	61	13,04	132,7	128,8	4,03	4,06
6. Holandia	57,2	12,05	126,2	122,3	4,03	4,03
7. Szwecja	36,7	8	117,8	114,3	2,09	2,08
8. Rosja	36,5	8	115,2	111,8	3	2,08
9. USA	34,8	7,06	116,9	113,3	2,08	2,06
10. Słowacja	33,8	7,04	126,9	123	2,05	2,06

Pozycja	2021				2020	2021
	mld PLN	mld EUR	2020 = 100		Struktura %	
			PLN	EUR		
IMPORT						
1. Niemcy	276,7	60,6	124,6	120,7	21,09	20,09
2. Chiny	195,9	42,8	133,6	129,7	14,04	14,08
3. Rosja	77,8	17	172,6	166,4	4,04	5,09
4. Włochy	66,7	14,01	127,9	124	5,01	5
5. Holandia	54,7	12	135,4	131,4	4	4,01
6. Francja	44,2	9,01	126,2	122,2	3,05	3,03
7. Czechy	41,7	9,01	129,2	125,1	3,02	3,02
8. USA	40,8	8,09	128,5	124,2	3,01	3,01
9. Belgia	32,6	7,01	140,3	136,1	2,03	2,05
10. Korea Południowa	29,09	6,05	122,9	119,1	2,04	2,03

Źródło: Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2021, GUS, Warszawa 2022.

Wysoka pozycja Niemiec i Czech, a także wysoka pozycja krajów inwestorów w woj. dolnośląskim, mogą wskazywać na znaczącą rolę województwa w globalnych łańcuchach wartości. Wymaga to jednak oceny szczegółowej z poziomu przedsiębiorstw uczestników takich łańcuchów w województwie.

Na poziomie województwa dolnośląskiego, ostatnie dane z poziomu NUTS 2 powstały w wyniku realizacji projektu badawczego (finansowanego ze środków europejskich) w GUS w 2015 r. (Praca badawcza p.t. „Handel zagraniczny w województwach (NUTS 2)”). Jest to pewne przybliżenie pozwalające na wgląd w sytuację przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego, ale z dwoma zastrzeżeniami. Po pierwsze, są to dane ogólne (zob. tab. 15), które - z punktu widzenia badania wartości dodanej generowanej w przedsiębiorstwach przynależnych do poszczególnych RIS - są zatem tylko przybliżeniem relacji eksportowych wg łańcuchów wartości. Po drugie, GUS nigdy nie zrealizował kolejnych badań tego typu, a dane pochodzą z okresu przed ustanowieniem aktualnych RIS w województwie dolnośląskim. Argumentem pozwalającym przyjąć je jako punkt wyjścia do dalszych szczegółowych analiz jest to, iż obrazują one sytuację wyjściową – stan wymiany zagranicznej woj. dolnośląskiego w momencie gdy (na skutek oceny otoczenia) władze województwa podjęły decyzję o wyborze takich, a nie innych RIS. Jest to więc obraz początkowego potencjału międzynarodowego badanych łańcuchów wartości. Dane te wskazują na wysoki udział eksportu w wymianie woj. dolnośląskiego. Eksport na poziomie 12,6 % ustępuje wyłącznie mazowieckiemu i śląskiemu.

Tabela 15 Eksport i import wg województw

Wyszczególnienie	Wartość w mln zł	Struktura w %	Wartość w mln zł	Struktura w %
	Eksport		Import	
Ogółem	549 553,3	100,0	573 178,0	100,0
dolnośląskie	69 103,3	12,6	51 528,8	9,0
kujawsko-pomorskie	19 416,2	3,5	15 354,1	2,7
lubelskie	10 156,8	1,8	6 756,1	1,2

Wyszczególnienie	Wartość w mln zł	Struktura w %	Wartość w mln zł	Struktura w %
lubuskie	16 907,7	3,1	10 454,6	1,8
łódzkie	2 2054,0	4,0	27 713,9	4,8
małopolskie	31 595,2	5,7	33 494,6	5,8
mazowieckie	100 691,8	18,3	192 976,6	33,7
opolskie	9 757,6	1,8	8 785,8	1,5
podkarpackie	20 684,3	3,8	14 166,6	2,5
podlaskie	7 731,3	1,4	5 887,9	1,0
pomorskie	44 978,1	8,2	55 448,7	9,7
śląskie	88 914,5	16,2	61 737,6	10,8
świętokrzyskie	7 276,9	1,3	4 131,1	0,7
warmińsko-mazurskie	11 722,5	2,1	7 412,6	1,3
wielkopolskie	68 402,6	12,4	61 980,3	10,8
zachodniopomorskie	20 160,4	3,7	15 348,9	2,7

Źródło: Praca badawcza „Handel zagraniczny w województwach (NTS 2)”, Raport końcowy, GUS 2015.

Dodatkowego problemu w szacowaniu jakiegokolwiek strumienia wartości w eksporcie/imporcje (który można uznać za przybliżenie wartości generowanej w globalnych łańcuchach wartości) jest to, iż istnieje kilka konkurencyjnych metod takiego badania, których wyniki mogą różnić się nawet o 20%⁷. Z tego względu dane GUS realizowane w oparciu o klasyfikacje PKD są bardzo nieprecyzyjnym przybliżeniem wielkości eksportu w odniesieniu do poszczególnych łańcuchów wartości. Alternatywną metodą pozwalającą na dużo precyzyjniejszą ocenę stanu umiędzynarodowienia łańcuchów wartości jest analiza w oparciu o grawitacyjny model handlu na podstawie danych administracji celnej w odniesieniu do dominujących grup towarowych. Takie grupy są na tyle charakterystyczne, że można przyporządkować je do specyficznego RIS. Punktem wyjścia jest znów ocena wymiany międzynarodowej prowadzonej przez firmy z woj. dolnośląskiego w momencie definiowania RIS. W oparciu o grant badawczy NCN, który umożliwił współpracę z krajową administracją celną, grupa badaczy K. Gawlikowska-Hueckel, J. Nazarczuk, S. Umiński, T. Jurkiewicz⁸ oszacowała w badaniu z 2020 r. najważniejsze kierunki w eksporcie dla woj. dolnośląskiego (tab. 16).

Tabela 16 Główne kierunki eksportu w woj. dolnośląskim [%]

Kraj	Udział w 2005 r. [%]	Kraj	Udział w 2015 r. [%]
Niemcy	45,8	Niemcy	34,4
Francja	8,7	Czechy	10,7
Czechy	7,0	Wielka Brytania	6,6
Wielka Brytania	4,5	Francja	5,9
Belgia	4,3	Chiny	4,0

Źródło: Dane projektu badawczego „Regional exporting activity. Assessment of determinants in light of contemporary foreign trade theory for Poland and Spain” supported by the National Science Centre of Poland under the grant no. 2015/19/B/HS4/01704.

⁷ Praca badawcza p.t. „Handel zagraniczny w województwach (NTS 2)” Raport końcowy, GUS 2013.

⁸ K. Gawlikowska-Hueckel, J. Nazarczuk, T. Jurkiewicz, S. Umiński, Regional export profile for Dolnośląskie (PL51), 2020. Badanie przeprowadzone w ramach „Regional exporting activity. Assessment of determinants in light of contemporary foreign trade theory for Poland and Spain” supported by the National Science Centre of Poland under the grant no. 2015/19/B/HS4/01704.

Najważniejszym partnerem regionu były Niemcy, które kupowały 34,4% produktów i usług eksportowanych z regionu. Drugim partnerem była Republika Czeska, z udziałem 10,7%. Na przestrzeni 10 lat od 2005 roku, udział Czech w wymianie zagranicznej województwa wzrósł. Pozostałe trzy główne kraje to: Wielka Brytania, Francja, Chiny.

Badacze napotkali jednak na podstawowe problemy dotyczące jakości danych. Przede wszystkim eksport i import przypisywane są statystycznie do podmiotów wg ich podstawowej siedziby, co niekoniecznie odzwierciedla faktyczne przepływy wartości. Warto również zauważyć, iż pozyskanie odpowiednich danych odbywa się z dużym opóźnieniem. Np. opublikowane w 2020 r. wyniki opierają się na danych do 2015r. i z uwagi na opóźnienia w weryfikacji sprawozdań, analiza prowadzona jest w cyklach 10 – letnich. Jest to szerszy problem jakości statystyk publicznych.

Z punktu widzenia badania RIS dolnośląskich, najcenniejszych wniosków dostarcza przeprowadzona analiza głównych grup towarowych (tab. 17).

Tabela 17 Główne grupy towarowe w wymianie zagranicznej woj. dolnośląskiego [%]

Lp.	Grupa produktowa	Udział [%]
1	Części i akcesoria samochodowe (grupy 8701 do 8705 wg kodów HS)	9,5
2	Miedź rafinowana i stopy miedzi, nieobrobione plastycznie:	8,8
3	Silniki spalinowe z zapłonem iskrowym z tłokami wykonującymi ruch posuwisto-zwrotny lub obrotowy	8,4
4	Meble do siedzenia (bez objętych pozycją 9402), nawet przekształcalne w miejsca do spania, oraz ich części	6,1
5	Monitory, projektory, odbiorniki telewizyjne	5,3

Źródło: Dane projektu badawczego "Regional exporting activity. Assessment of determinants in light of contemporary foreign trade theory for Poland and Spain" supported by the National Science Centre of Poland under the grant no. 2015/19/B/HS4/01704.

Warto zauważyć, że grupy te korespondują z niektórymi RIS – akcesoria i części samochodowe to specjalizacja Auto-moto space-aero i wskazuje to na duży udział przedsiębiorstw działających w tym RIS w tworzeniu globalnych łańcuchów wartości. Obecność w województwie giganta w skali światowej – koncernu KGHM - wpisuje się w jego funkcjonowanie w globalnych łańcuchach specjalizacji Surowce naturalne i wtórne, wysoka pozycja eksportu silników to działalność na styku specjalizacji Maszyny i urządzenia oraz Auto-moto-space-aero. Z kolei produkty przemysłu meblarskiego można uznać za element specjalizacji Życie wspomagane technologią. Ostatnia z głównych grup towarowych wskazuje na wysoki udział przemysłu elektronicznego wysokiej specjalizacji, a więc jest to Przemysł 4.0.

Innym pośrednim miernikiem udziału w łańcuchach wartości jest wskaźnik RCA (ang. Revealed Advantage Index) mierzący relatywną specjalizację eksportową regionu w odniesieniu do innych regionów EU28. Pozwala to na identyfikację tych łańcuchów wartości, w których region posiada największą przewagę komparatywną, a więc w których największa wartość powstawać będzie w regionie.

Tabela 18 Wskaźnik RCA dla eksportu z woj. dolnośląskiego [%]

Lp.	Grupa produktowa	RCA	Udział [%]
1	Miedź rafinowana i stopy miedzi, nieobrobione plastycznie	59,8	8,78

Lp.	Grupa produktowa	RCA	Udział [%]
2	Drut izolowany, kable oraz pozostałe izolowane przewody elektr.; przewody z włókien opt., nawet połączone z przewodnikami prądu elektr. lub wyposaż. w złączki:	41,7	0,60
3	Srebro (włącznie ze srebrem pokrytym złotem lub platyną), w stanie surowym lub półproduktu, lub w postaci proszku:	38,6	3,38
4	Wagony kolejowe i tramwajowe, bez napędu własnego	33,6	0,47
5	Drut miedziany	31,8	4,24

Źródło: Dane projektu badawczego "Regional exporting activity. Assessment of determinants in light of contemporary foreign trade theory for Poland and Spain" supported by the National Science Centre of Poland under the grant no. 2015/19/B/HS4/01704.

Wyniki z tabeli 18 wskazują na zdecydowanie największą wartość dodaną generowaną przez sektor mieszczący się w RIS Surowce naturalne i wtórne. Co ciekawe, bardzo wysoki wskaźnik RCA osiąga także grupa dotycząca taboru transportowego, jednak w zestawieniu z wielkością eksportu tej grupy (0,47%) ma to znikome znaczenie dla regionu i nie może być podstawą budowy liczącego się międzynarodowo łańcucha wartości.

Opierając się na podobnym modelu grawitacyjnym w 2022 r. S. Umiński⁹ przeprowadził badania dotyczące wielkości eksportu podmiotów województw, w tym województwa dolnośląskiego. Dane te wykorzystane zostały jako wejściowe w obecnym badaniu. Pozwoliło to na identyfikację najważniejszych grup towarowych w eksporcie dolnośląskim. Następnie grupy te przypisano do regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa dolnośląskiego w oparciu o analizę struktury produkcji gotowej przedsiębiorstw w łańcuchach wartości.

Tabela 19 Przyporządkowanie głównych grup towarów eksportowanych z woj. dolnośląskiego do łańcuchów wartości RIS

Kod HS	Nazwa	RIS
8507	Akumulatory elektryczne, włącznie z separatorami, nawet prostokątnymi	Auto-moto-aero-space
7403	Miedź rafinowana i stopy miedzi, nieobrobione plastycznie	Surowce naturalne i wtórne
8708	Części i akcesoria do pojazdów samochodowych objętych pozycjami od 8701 do 8705	Auto-moto-aero-space
8408	Silniki spalinowe tłokowe z zapłonem samoczynnym (wysokoprężne i średnioprężne)	Auto-moto-aero-space
7408	Drut miedziany	Surowce naturalne i wtórne
9401	Mebłe do siedzenia (bez objętych pozycją 9402), nawet przekształcalne w miejsca do spania, oraz ich części	Bez przypisania do RIS
7106	Srebro (włącznie ze srebrem pokrytym złotem lub platyną), w stanie surowym lub półproduktu, lub w postaci proszku	Surowce naturalne i wtórne
8407	Silniki spalinowe z zapłonem iskrowym z tłokami wykonującymi ruch posuwisto-zwrotny lub obrotowy	Auto-moto-aero-space
8517	Aparatura do telefonii i telegrafii przewodowej oraz aparatura telekomunikacyjna do systemów przewodowych na prąd nośny lub cyfrowych, elektryczna; wideofony	Maszyny i urządzenia

⁹ S. Umiński, *Badanie eksportu województw, Badanie niepublikowane, Wydział Ekonomiczny Uniwersytet Gdański, 2022.*

Kod HS	Nazwa	RIS
3926	Artykuły z tworzyw sztucznych oraz materiałów objętych poz. od 3901 do 3914, gdzie indziej niewymienione	Chemia i medycyna
8412	Silniki i siłowniki pozostałe, inne niż w pozycjach od 8407 do 8411	Maszyny i urządzenia
8481	Krany, kurki, zawory i podobna armatura do rur, płaszczy kotłów, zbiorników, kadzi lub podobnych, włączając zawory redukcyjne i sterowane termostatycznie	Maszyny i urządzenia
3917	Rury, przewody i węże oraz ich wyposażenie (np. złącza, kolanka, kołnierze) z tworzyw sztucznych	Chemia i medycyna
7326	Artykuły z żeliwa lub stali, gdzie indziej niewymienione	Surowce naturalne i wtórne
3907	Poliacetale, pozostałe polietery i żywice epoksydowe, w formach podst.; poliwęglany, żywice alkidowe, poliestry allilowe, pozostałe poliestry, w formach podst.	Chemia i medycyna
3923	Artykuły do transportu lub pakowania towarów, z tworzyw sztucznych; korki, pokrywki, kapsle i pozostałe zamknięcia z tworzyw sztucznych	Chemia i medycyna
8544	Drut izolowany, kable oraz pozostałe izolowane przewody elektr.; przewody z włókien opt., nawet połączone z przewodnikami prądu elektr. lub wyposaż. w złączki	Maszyny i urządzenia
8418	Chłodziarki, zamrażarki i pozostałe urządzenia chłodzące lub zamrażające, elektryczne lub nie; pompy ciepłe inne niż klimatyzatory z pozycji 8415	Maszyny i urządzenia
8702	Pojazdy silnikowe do przewozu od dziesięciu osób z kierowcą	Auto-moto-aero-space
9403	Meble inne niż w pozycjach 9401 i 9402 i ich części	Bez przypisania do RIS
8483	Wały napęd. i korby; obudowy łożysk i łożyska ślizg.; mech. i przekł. zębate; skrzynie przekł. i pozost. ukł. zmieniające prędkość; koła zamach.; sprzęgła itp.	Auto-moto-aero-space
8536	Aparatura elektryczna do przełączania i zabezpieczania obwodów elektrycznych lub do wykonywania połączeń elektrycznych w obwodach elektr., do napięć ≤ 1000 V	Maszyny i urządzenia
4016	Artykuły z gumy innej niż ebonit, gdzie indziej niewymienione	Surowce naturalne i wtórne
8411	Silniki turboodrzutowe, turbośmigłowe oraz inne turbiny gazowe	Auto-moto-aero-space
9018	Przyrządy i urządz. stos. w med., chirurgii, stomat. lub weterynarii, włącz. aparaturę scyntygraficzną, inną aparaturę elektromed. oraz przyrządy do bad. wzroku	Chemia i medycyna
7308	Konstrukcje (b. poz. 9406) i części konstr. z żeliwa i stali; płyty, pręty, kątowniki, kształtowniki, profile, rury itp., stos. w konstr. z żeliwa i stali	Surowce naturalne i wtórne
8607	Części lokomotyw szynowych lub taboru kolejowego	Auto-moto-aero-space
8450	Maszyny pralnicze typu domowego lub profesjonalnego, włączając maszyny piorąco-suszące	Maszyny i urządzenia
3919	Płyty, arkusze, folie, taśmy, pasy i inne płaskie kształty, samoprzylepne, z tworzyw sztucznych, nawet w rolkach	Chemia i medycyna
7616	Artykuły z aluminium, oprócz wymienionych w pozycjach od 7601 do 76152000	Surowce naturalne i wtórne

Źródło: Opracowanie własne.

Spośród wszystkich grup towarowych, których eksport z woj. dolnośląskiego przekracza przynajmniej 0,5%, jedyną grupą, której nie da się na podstawie analizy łańcuchów wartości przedsiębiorstw przypisać do jednej z dolnośląskich RIS są meble. Pozostałe liczące się grupy towarowe można przypisać do jednej z czterech podstawowych inteligentnych specjalizacji województwa. Na tej podstawie można obliczyć stopień umiędzynarodowienia łańcuchów wartości w czterech podstawowych RIS województwa dolnośląskiego (tab. 20).

Tabela 20 Udział wartościowy globalnych łańcuchów wartości w łańcuchach wg RIS w 2021 r. [%]

RIS	Wartość w globalnych łańcuchach wartość (%)
Auto-moto- aero-space	38,3
Chemia i medycyna	5,3
Surowce naturalne i wtórne	6,4
Maszyny i urządzenia	18,5

Źródło: Obliczenia własne na podstawie szacunków wielkości eksportu towarów dla poszczególnych grup i kodów HS w woj. dolnośląskim przeprowadzonych przez S. Umińskiego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański, Badania niepublikowane, 2021r.

Największy udział (wartościowo) w globalnych łańcuchach wartości w woj. dolnośląskim w 2021 r. miały przedsiębiorstwa kwalifikujące się do RIS Auto-moto-aero-space i sięgał on aż 38% wartości wszystkich łańcuchów w województwie. W odniesieniu do produktów przedsiębiorstw RIS Maszyn i urządzeń wyniósł 18,5%. Natomiast w odniesieniu do Surowców naturalnych i wtórnych stanowił 6,4% zaś Chemii i medycyny 5,3%. W porównaniu z wcześniejszymi badaniami z roku 2015 widać wyraźną zmianę struktury eksportu. Dominujące stają się produkty wysoko przetworzone z branży motoryzacyjnej i lotniczej oraz produkcja maszyn i urządzeń w stosunku do dominujących uprzednio surowców naturalnych. Jest to zjawisko bardzo korzystne, świadczące o wzroście produkcji o najwyższej wartości w globalnych łańcuchach wartości, w których uczestniczą firmy dolnośląskie. Dolnośląskie w ciągu 6 lat zdołało zmienić profil udziału w łańcuchach z dominującego udziału surowców do roli producenta wyrobów wysoko przetworzonych.

Przedstawione wartości mogą wskazywać na realny wpływ wybranych przedsiębiorstw w budowaniu globalnych łańcuchów wartości. Jednakże analizy prowadzone na danych zagregowanych dostępnych w statystykach publicznych zawsze obarczone są błędem niewystarczającej reprezentatywności. Za eksport czy tworzenie wartości odpowiadają przedsiębiorstwa z różnych branż. W warunkach polskich grupowane są one albo wg kodów PKD albo według grup towarowych. Z punktu widzenia oceny rozwoju poszczególnych RIS woj. dolnośląskiego, to ten drugi sposób reprezentuje poziom agregacji przystający do podstawowego układu RIS. Jednak dane zagregowane nie pozwalają na wgląd w procesy determinujące decyzje przedsiębiorstw w łańcuchach wartości, ani na ocenę specjalizacji horyzontalnych, które łączą różne rodzaje tradycyjnie klasyfikowanych działalności gospodarczych. Horyzontalne RIS stworzone zostały w poprzek tradycyjnych statystycznych klasyfikacji PKD. Z tego powodu, aby przejść od ogólnej oceny pozycji łańcuchów wartości woj. dolnośląskiego do danych umożliwiających decyzje gospodarcze, niezbędne jest przeprowadzenie analiz mikroekonomicznych w zakresie przychodów i rentowności na poziomie konkretnych przedsiębiorstw tworzących RIS.

2.3. Podsumowanie

Udział w globalnych łańcuchach wartości przedsiębiorstw dolnośląskich jest w dużym stopniu wynikiem dobrych warunków prowadzenia działalności gospodarczej w województwie. W szczególności, pozytywnie należy ocenić czynniki ważne z punktu widzenia umiędzynarodowienia działalności gospodarczej, takie jak innowacyjność, produktywność pracy, dostępność transportowa. Większość wskaźników je opisujących w województwie jest zdecydowanie powyżej średniej krajowej. Wskaźnik innowacyjności European Innovativeness Scoreboard, obliczony dla województwa plasuje je na drugim miejscu w Polsce, po aglomeracji warszawskiej. Wielkość nakładów inwestycyjnych sektora prywatnego wykazują tendencję rosnącą w ciągu ostatniej dekady, produktywność pracy jest niemal najwyższa w kraju (za aglomeracją warszawską), zagraniczna dostępność transportowa najwyższa w kraju. Nieco gorsza jest wewnątrz krajowa dostępność transportowa (wskaźnik międzygałęziowej dostępności transportowej dla województwa oszacowany został na poziomie 34,5, przy średniej krajowej wynoszącej 35,5). Przedsiębiorstwa dolnośląskie dobrze wykorzystują potencjał gospodarczy regionu, realizując eksport w 2021 r na poziomie 1316 mln złotych. Struktura eksportu odzwierciedla strukturę najważniejszych łańcuchów wartości. Głównymi partnerami handlowymi są Niemcy i Czechy, przy czym w ostatniej dekadzie obserwować można rosnący udział także łańcuchów wartości realizowanych z firmami koreańskimi i japońskimi. Najważniejszą zmianą, jaka nastąpiła w przeciągu ostatniej dekady jest zmiana pozycji poszczególnych łańcuchów wartości. W 2015 roku w strukturze eksportu dominowały łańcuchy oparte na produkcji miedzi nieprzetworzonej (8,7%) i przetworzonej (4,2%). W 2021 r. największy udział (wartościowo) w globalnych łańcuchach wartości w woj. dolnośląskim miały już przedsiębiorstwa kwalifikujące się do RIS Auto-moto-aero-space i sięgał on aż 38% wartości eksportu wszystkich łańcuchów w województwie. Na drugim miejscu znalazły się przedsiębiorstwa z łańcuchów wartości związanych z RIS Maszyny i urządzenia (udział eksportu wyniósł 18,5%). Natomiast w odniesieniu do Surowców naturalnych i wtórnych stanowił 6,4% zaś Chemii i medycyny 5,3%. W porównaniu z rokiem 2015, zaobserwować można korzystną zmianę struktury eksportu. Dominujące stają się produkty wysoko przetworzone z branży motoryzacyjnej i lotniczej oraz produkcja maszyn i urządzeń w stosunku do przeważających uprzednio surowców naturalnych. Świadczy to o wzroście udziału dolnośląskich przedsiębiorstw w tych ogniwach łańcuchów, które generują najwyższą wartość.

3. Ocena dolnośląskich łańcuchów wartości

3.1 Uwarunkowania analizy funkcjonowania łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim

Ocena przeprowadzona na podstawie danych statystycznych o handlu zewnętrznym województwa dolnośląskiego pozwoliła zidentyfikować główne RIS generujące wartość w ujęciu globalnym. Aby uzyskać informację o procesach zachodzących w samych łańcuchach wartości, a także by móc pozycjonować łańcuchy względem siebie na poziomie przedsiębiorstw, niezbędne jest opisanie łańcuchów wskaźnikami, odzwierciedlającymi typowe – wskazywane w teorii ekonomii – obszary oceny łańcuchów:

- skuteczność realizacji celów w łańcuchu wartości,
- funkcjonalność łańcucha wartości,
- efektywność zarządzania łańcuchem wartości,
- koszty wynikające z łańcucha wartości,
- wartość dodana z łańcucha wartości,
- czas realizacji wartości dla klienta,
- elastyczność łańcucha wartości,
- jakość łańcucha wartości,
- struktura (architektura) łańcucha wartości,
- koordynacja i integracja łańcucha wartości,
- poziom relacji (powiązań) w łańcuchu wartości,
- ryzyko w istniejącym łańcuchu wartości,
- zakres outsourcingu i insourcingu w łańcuchu wartości,
- zakres i skuteczność monitoringu łańcucha wartości.

Ocena wskaźnikowa łańcuchów wartości w RIS Dolnego Śląska opiera się na trzech źródłach:

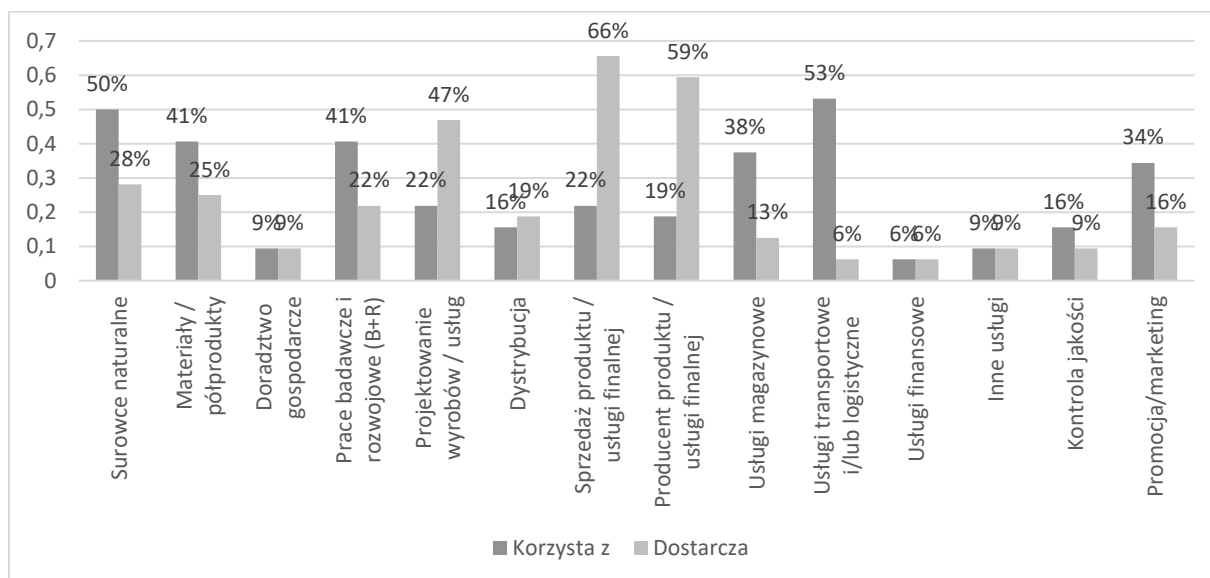
1. Analizie statystycznej przeprowadzonej na poziomie mikroekonomicznym – a więc analizie sprawozdań finansowych przedsiębiorstw zidentyfikowanych jako uczestników łańcuchów wartości (N=180);
2. Badaniu kwestionariuszowym, przeprowadzonym na poziomie przedsiębiorstw uczestników łańcuchów wartości (N=107);
3. Badaniu eksperckim przeprowadzonym z grupą przedstawicieli świata nauki i biznesu – aktywnie zajmujących się łańcuchami wartości lub będących praktykami w przedsiębiorstwach należących do łańcuchów wartości, albo też w instytucjach wspierających rozwój łańcuchów wartości (klastry, parki naukowo-technologiczne), (N=20, w ocenie czynników ryzyka i sukcesu N=18).

3.2 Analiza wskaźnikowa łańcuchów wartości

3.2.1 Role w łańcuchach wartości

Przedsiębiorstwa funkcjonujące w łańcuchach wartości nawiązują kontakty zarówno w górę, jak i w dół łańcucha. W istocie są one zazwyczaj częścią szerszej sieci. Nawet w przypadkach, gdy sprawują rolę głównego producenta, korzystają z usług pomocniczych (np. dystrybucja) oraz dostaw surowców.

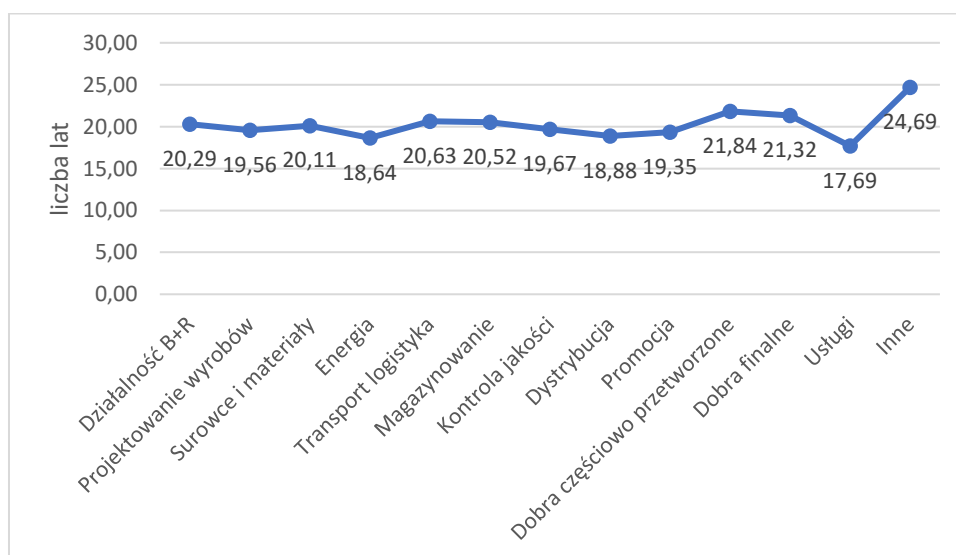
Główne role przedsiębiorstw dolnośląskich w globalnych i krajowych łańcuchach w konfiguracji biorcy/dawcy zestawiono na rys. 6.



Rysunek 6 Role przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

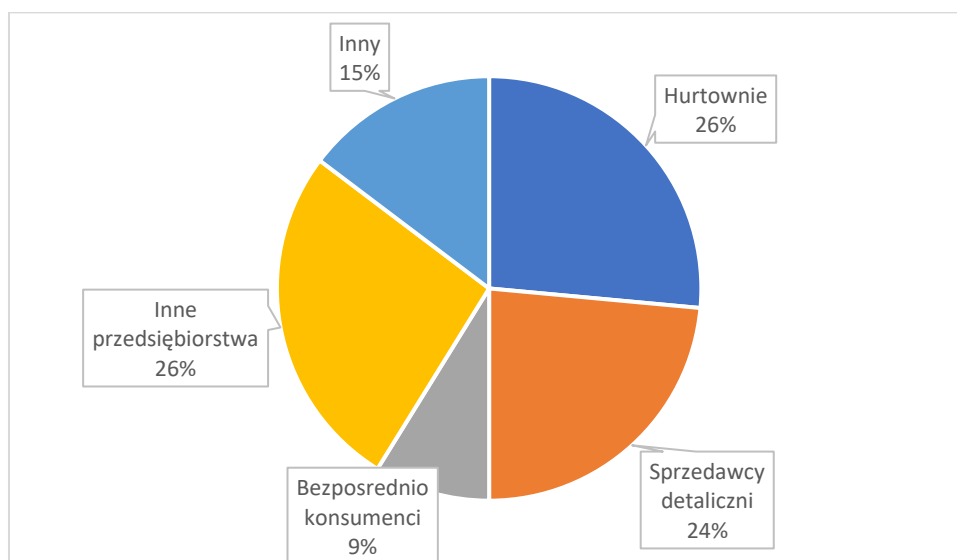
Warta podkreślenia jest trwałość relacji podejmowanych przez dolnośląskie przedsiębiorstwa. Jeżeli współpraca jest już nawiązana, to jest ona długofalowa. Na rys. 7 przedstawiono średni czas trwania relacji raportowany przez dolnośląskie przedsiębiorstwa – uczestników krajowych i globalnych łańcuchów wartości. Przedsiębiorstwa rzadko decydują się na wyjście z łańcucha wartości, co wskazuje na efektywność przede wszystkim działań zmierzających do zbudowania łańcuchów.



Rysunek 7 Trwałość relacji przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Dokonano również oceny usytuowania przedsiębiorstw względem kolejnego ogniwa łańcucha. Świadczy o tym przeznaczenie głównego produktu/usługi powstającej na Dolnym Śląsku (rys. 8). Wyniki wskazują na zróżnicowaną rolę w łańcuchach wartości jaką pełnią przedsiębiorstwa dolnośląskie – niemal w jeden czwartej następnym ogniwym łańcucha są inne przedsiębiorstwa (co wskazuje na obecność w początkowych ogniwach łańcuchów wartości) oraz hurtownie i sprzedaż detaliczna (końcowe ogniwa łańcuchów wartości).



Rysunek 8 Przeznaczenie głównego produktu/usługi powstającego w woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Dominują odbiorcy na rynkach docelowych (hurtownie, sprzedawcy detaliczni, bezpośredni konsumenci). Jednocześnie jedna czwarta uczestników łańcuchów z województwa produkuje na potrzeby innych przedsiębiorstw.

3.2.2 Ocena przez pryzmat wskaźników efektywnościowych

Oceniając efektywność łańcuchów należy ustalić, czy uczestnictwo w łańcuchu wartości generuje dla uczestnika jakąkolwiek wartość dodaną. Wartość ta powinna uwidocznić się poprzez poprawę podstawowych wskaźników opisujących sukces przedsiębiorstwa. W ekonomii wiadomym jest, że cele przedsiębiorstwa w krótkim okresie czasu mogą być różne (maksymalizacja zysku, przychodów, ekspansja, inwestycje itd.). Długookresowo kryterium zysku oraz kryterium przychodów są jednak satysfakcjonującymi miernikami sukcesu. O ile przedsiębiorstwo może w pewnych przedziałach czasu operować ze stratą (np. ze względu na ponoszenie bardzo wysokich nakładów inwestycyjnych), to jednak długookresowo musi wówczas wykazywać rosnące przychody, które pozwolą na spłatę zaciągniętego długu. Dla potrzeb oceny stopnia realizacji funkcji celu łańcuchów wartości można więc przyjąć kryterium wzrostu przychodów. Na potrzeby niniejszego badania przeprowadzono analizę sprawozdań finansowych przedsiębiorstw zaangażowanych w łańcuchy wartości porównując wskaźnik przychodów pomiędzy rokiem 2016 oraz 2021.

Tabela 21 Zmian przychodów w okresie 2016-2021 badanych przedsiębiorstw w łańcuchach wg RIS [%]

Zmiana przychodów 2021 do 2016 ¹⁰	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
	[%]						
Średnia	71,3	26,1	48,8	19,0	27,8	40,3	48,9
Maksimum	297,2	96,2	293,0	235,6	131,8	288,0	234,7
Minimum	-61,9	-33,2	-69,7	-74,2	-58,0	-100,0	-11,0
Mediana	46,2	24,5	32,6	2,3	14,8	31,0	32,7
Odchylenie standardowe	88,8	34,7	80,7	78,7	56,0	103,6	67,3

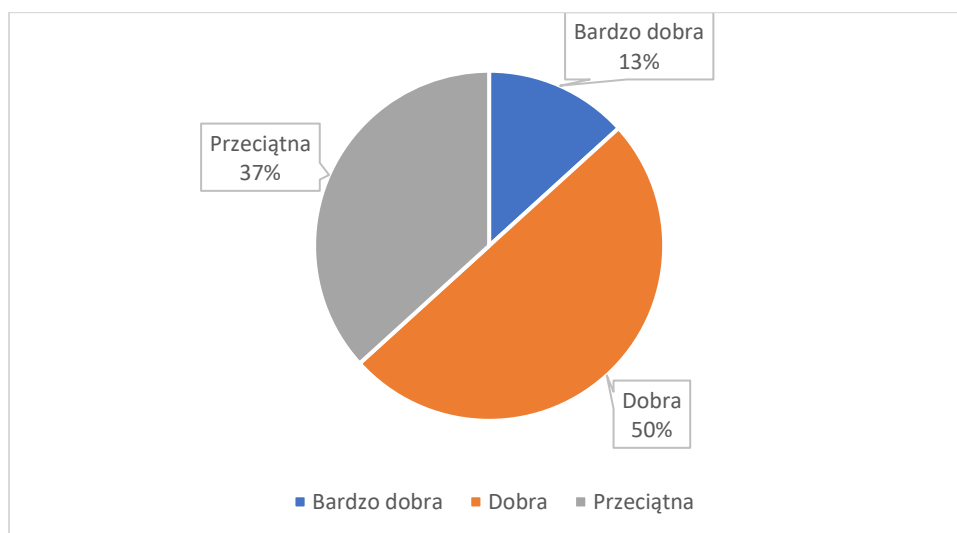
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych.

Zastosowane miary statystyczne pozwalają na obserwację przeciętnej zmiany przychodów w przedsiębiorstwach zaangażowanych w dany łańcuch wartości. Ważnymi wskaźnikami jest także mediana, bowiem połowa przedsiębiorstw w łańcuchu uzyskuje wyniki lepsze, a połowa gorsze od tej wartości. Najwyższą jej wartością charakteryzują się przedsiębiorstwa w łańcuchach RIS Chemia i medycyna, co wskazuje na większą koncentrację zmian popytu w obszarze wartości dodatnich w stosunku do charakteryzujących się niższymi wartościami wskaźnika łańcuchów (np. RIS Maszyny i urządzenia). Z punktu widzenia oceny zróżnicowania poprawy (lub pogorszenia) się sytuacji przedsiębiorstw danego łańcucha jako grupy ważne jest uzyskanie jak najmniejszej wartości odchylenia standardowego. Im mniejsza wartość tym częściej można mówić o podobnych efektach uczestnictwa w łańcuchu wartości im większa – tym większe zróżnicowanie wśród przedsiębiorstw w łańcuchu. Przeciętnie we wszystkich badanych sektorach zaobserwowano wzrost przychodów w okresie funkcjonowania RIS (tab. 21). Najwyższe poziomy wzrostu zidentyfikowano w łańcuchach należących do specjalizacji Chemia i medycyna oraz Surowce naturalne i wtórne. Największą rozpiętość wyników widać w Przemysle 4.0, co wynika z sukcesów i niepowodzeń licznie działających w tym sektorze start-upów. Niektóre z nich osiągnęły bardzo spektakularne wyniki, inne po 5 latach pozostają w punkcie wyjścia. Dość duża liczba innowacyjnych start-upów w Chemii i medycynie tłumaczy również wysoki wskaźnik w tym sektorze. Ponadto na wyniki przedsiębiorstw tradycyjnych sektorów, skupionych np. w Auto-moto-aero-space, w dużym stopniu wpłynęło pandemiczne spowolnienie gospodarki, zwłaszcza ze względu na ich duży udział w międzynarodowych łańcuchach wartości.

Ocena funkcjonalności łańcuchów dokonana została przez ankietowanych przedsiębiorców. Uczestnictwo w łańcuchu powinno wiązać się z ułatwieniem realizacji podstawowych funkcji

¹⁰ W badaniu pominięto przedsiębiorstwa, których spadek/wzrost przychodów wynikał z czynników nadzwyczajnych i nie odzwierciedlałyby tendencji w łańcuchu (np. przedsiębiorstw w postępowaniu upadłościowym oraz start-upów, których punktem wyjścia byłby zerowy poziom przychodów). Przykładowo wskaźnik dla specjalizacji Przemysł 4.0 jest zaniżony, ze względu na odrzucenie pewnej liczby przedsiębiorstw start-upów, których przychody między rokiem wyjściowym, a końcowym zmieniły się nawet o tysiąc procent (co wynika z bardzo niskich – dwucyfrowych – przychodów na starcie działalności – pozostawienie ich w analizie nie oddawałoby jednak dobrze faktycznych średnich zmian w całym sektorze).

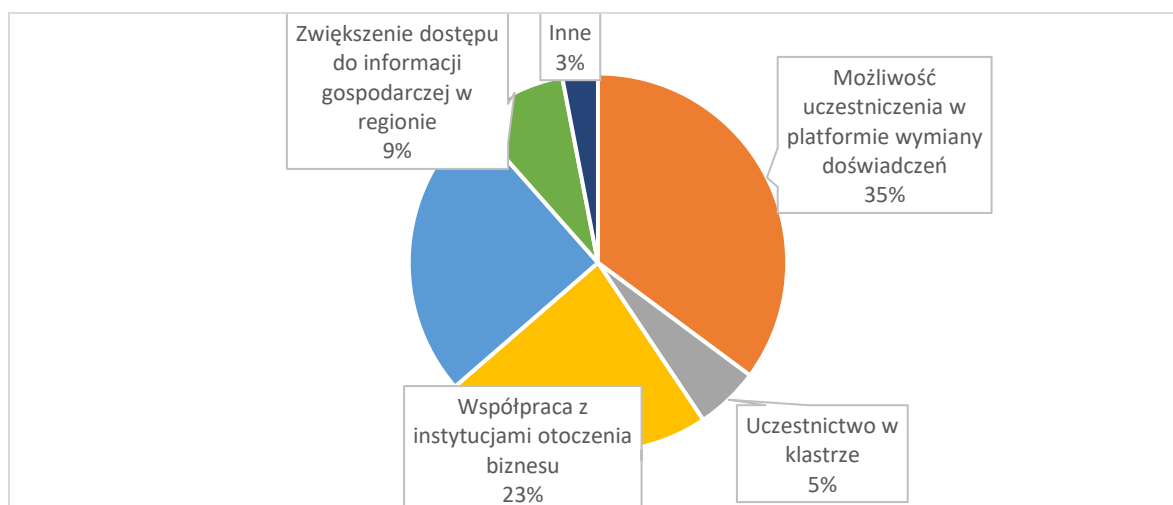
przedsiębiorstwa. Oceniając jakość współpracy w łańcuchach wartości, w których uczestniczą, przedsiębiorcy dolnośląscy wskazywali najczęściej na dobrą (50%) i bardzo dobrą (13%) jakość współpracy (rys. 9). Uczestnictwo w łańcuchu wiąże się z zadowalającym poziomem współpracy, żaden z przedsiębiorców nie wskazał na złe warunki współdziałania, pomimo, iż taka opcja wyboru była dostępna. Zestawiając to z informacją o trwałości łańcuchów (rys. 7) można wnioskować, iż przedsiębiorstwa doświadczające problemów we współpracy w łańcuchu, po prostu jej nie kontynuują.



Rysunek 9 Jakość współpracy w łańcuchach wartości w ocenie przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Oceniając uwarunkowania współpracy z innymi firmami w celu poprawy funkcjonowania łańcucha wartości, przedsiębiorcy dolnośląscy najczęściej wskazują na konieczność uczestnictwa w platformach wymiany, przy czym niekoniecznie chodzi o klastry (rys. 10). Z punktu widzenia zadań administracji, warto odnotować stosunkowo wysokie oczekiwanie wsparcia w zakresie szkolenia.



Rysunek 10 Metody poprawy współpracy w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Jednocześnie badani przedsiębiorcy jako podstawowe oczekiwanie w zakresie skonkretyzowanych narzędzi wsparcia w celu poprawy funkcjonowania łańcuchów, wskazywali na potrzebę pozyskania wiarygodnych informacji o działalności innych przedsiębiorstw w regionie za pomocą powszechnie dostępnych nośników informacji (Internet jako medium), a brak wiedzy o innych firmach w regionie wskazywali jako podstawowy problem w rozszerzaniu regionalnego wymiaru łańcucha wartości, w którym uczestniczą.

W celu oceny efektywności łańcuchów wartości przeprowadzono badanie z wykorzystaniem wskaźników finansowych przedsiębiorstw – uczestników łańcuchów. Posłużono się trzema wskaźnikami: zwrotu z zainwestowanego kapitału (ROIC), rentowność aktywów i ROA. Pierwszy wskaźnik pokazuje jak efektywnie wykorzystywany jest zainwestowanego kapitału, drugi jakie przychody (EBIT) są uzyskiwane z zaangażowanego majątku, trzeci jak kształtuje się zysk w stosunku do aktywów. Rozróżnienie między rentownością aktywów a ROA jest istotne z tego względu, iż pokazuje z jednej strony wynik nieobciążony zobowiązaniami wynikającymi z działalności innej niż podstawowa, z drugiej, nieobciążony kosztami finansowania inwestycji. Natomiast wynik ROA pozwala na uwzględnienie także efektów inwestycji. Jeżeli występuje duża rozbieżność między tymi wskaźnikami, wówczas oznacza to wysoki udział inwestycji w tworzeniu wartości. Jeżeli rozbieżność jest niewielka, oznacza to, że firmy w danym łańcuchu nie inwestują w dalszy rozwój zdolności produkcyjnych. Dla przedsiębiorstw w łańcuchach wartości w poszczególnych RIS, te wielkości kształtują się jak w tabeli 22.

Tabela 22 Efektywność przedsiębiorstw w łańcuchach wartości wg RIS [%]

ROIC [%]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	-9,8	8,4	-2,4	1,3	30,8	44,0	7,1
Maksimum	39,4	28,6	28,3	50,2	229,3	297,6	28,2
Minimum	-288,1	-12,2	-84,8	-146,8	-10,2	-97,6	-14,7
Mediana	9,2	6,3	1,4	10,3	5,6	8,2	7,2
Odchylenie standardowe	74,0	11,4	27,7	48,4	75,6	110,5	11,6
Rentowność aktywów [%]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	-3,0	5,6	2,7	3,4	15,3	12,4	6,4
Maksimum	26,2	20,7	30,1	61,6	101,5	116,9	22,0
Minimum	-160,2	-4,4	-33,6	-100,5	-6,5	-92,7	-4,4
Mediana	8,4	4,5	2,3	8,5	3,9	3,8	5,9
Odchylenie standardowe	40,7	7,2	15,3	39,3	33,4	61,9	7,7

ROA [%]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony Ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	-8,9	3,8	5,8	-5,3	16,8	6,1	6,0
Maksimum	27,2	17,0	42,8	34,1	113,2	118,9	23,4
Minimum	-140,5	-10,9	-33,5	-209,2	-10,2	-93,7	-3,6
Mediana	4,4	4,0	5,5	8,6	4,1	4,7	5,4
Odchylenie standardowe	45,6	7,5	17,7	64,6	37,3	58,3	7,8

Źródło: Obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych przedsiębiorstw.

W odniesieniu do wskaźnika ROIC, nie istnieje tzw. „przedział racjonalny”. Im wyższa jest stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału, tym bardziej korzystna jest sytuacja przedsiębiorstwa. W odniesieniu do analizowanych przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego wskaźnik ten jest najkorzystniejszy dla tych, które działają w specjalizacjach Przemysł 4.0 oraz Zielony Ład, odpowiednio 31% i 44%. Jest on ujemny dla przedsiębiorstw w Chemii i medycynie oraz Surowcach naturalnych i wtórnych. Wynika to ze struktury tych łańcuchów. W łańcuchach horyzontalnych dominują przedsiębiorstwa mniejsze i o produkcji mniej wrażliwej na wahania koniunktury. Ponadto rozwój niektórych wchodzących w skład tych RIS łańcuchów był napędzany polityką państwa (np. łańcucha fotowoltaiki ze względu na dotacje). Natomiast przedsiębiorstwa dwóch specjalizacji z ujemnym wynikiem często reprezentują tradycyjny przemysł chemiczny i wydobywczy i w badanym okresie ponosiły duże nakłady inwestycyjne.

Wskaźnik rentowności aktywów pozwala ocenić przedsiębiorstwa pod kątem ich zdolności do generowania zysku netto z zaangażowanych aktywów (kapitału całkowitego) na poziomie EBIT. Wskaźnik ten pokazuje więc działalność operacyjną bez uwzględniania kosztu zaangażowanego kapitału. Wysokie wartości wskaźnika wskazują na wysoką rentowność aktywów ogółem. Wskaźnik ten jest generalnie korzystny we wszystkich specjalizacjach. Jedynie w odniesieniu do łańcuchów przedsiębiorstw chemicznych i farmaceutycznych przyjmuje wartości ujemne, ale mediana jest dodatnia i większa niż w większości innych specjalizacji. Wskazuje to na obciążenie wyniku działalnością niewielu podmiotów (mocno na wyniku zaważyły np. Apeiron Synthesis czy Austin Powder i – w mniejszym stopniu - lider produkcji tworzyw PCC Rokita).

Natomiast wskaźnik ROA to miara zysku przypadająca na aktywa ogółem. Niesie on informacje o możliwości spółki do wypracowania zysków. Mierzy więc efektywność gospodarowania jej majątkiem. Im wyższa wartość wskaźnika, tym efektywność jest wyższa. Ten wskaźnik uwzględnia już efekty wynikające z ponoszenia nakładów inwestycyjnych. W przekroju wszystkich przedsiębiorstw w dolnośląskich RIS najlepsze wyniki ROA uzyskują te, które funkcjonują w specjalizacji Zielony Ład. Wynika to z rodzajów zidentyfikowanych w tej specjalizacji łańcuchów: fotowoltaiki, uzdrowisk (które doświadczyły znacznego wzrostu przychodów w okresie po pandemii Covid-19) oraz producentów suplementów i produktów pro-zdrowotnych. Warto także zwrócić uwagę na niski poziom odchylenia standardowego, właściwie we wszystkich łańcuchach, co wskazuje na małą zmienność wyników – a

więc na podobną efektywność podmiotów w łańcuchach. Mało jest przedsiębiorstw skrajnie nieefektywnych i bardzo efektywnych.

Ocena wpływu na koszty wynikające z uczestnictwa łańcucha wartości zbadana została za pomocą wskaźników EBIT oraz EBITDA (tab. 23).

Tabela 23 Ocena wpływu kosztów na wyniki przedsiębiorstw w łańcuchach wartości wg RIS [PLN]

EBIT [zł]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	23 546 504	21 766 734	354 455	766 774	5 483 448	354 0961	6 909 631
Minimum	12 297 3026	101 608 462	5 264 473	7292 367	47 961 319	27 609 659	28 860 330
Maksimum	-40 70 129	-7 275 464	-3 662 689	-6 205 996	-2 418 434	-406 675	-2 168 900
Mediana	5 469 808	5 365 868	96 605	119 301	672 941	9 0340	4 172 325
Odchylenie standardowe	35 073 365	33 097 457	2 008 816	3 961 935	15 978 904	8 699 115	1 0122 577
EBITDA [zł]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	32 220 792	62 319 632	1 162 394	1 903 395	9 500 515	4 006 552	12 079 111
Maksimum	132 807 140	39 990 3451	5 264 473	9 235 012	50 024 273	27 833 509	37 212 156
Minimum	-2 267 030	4 799	-2 750 406	-4 809 944	67 069	-38 3511	249 469
Mediana	13 787 332	19 235 504	432 267	386 859	2 039 981	419 476	6 740 611
Odchylenie standardowe	41 812 650	104 516 088	2 083 540	4 157 271	16 079 304	8 673 108	1 404 8573

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych przedsiębiorstw.

Oba wskaźniki pokazują zysk w momencie korekty przychodów o koszty. Z tą różnicą, że postępując się EBITDA uzyskujemy obraz zysku wypracowanego przez firmę z uwzględnieniem jej kosztów wewnętrznych, ale bez uwzględnienia amortyzacji (bo jest to koszt, który nie wiąże się z wpływem gotówki z firmy), ani odsetek (dzięki czemu nie obciążamy wyniku kosztami pozyskania kapitału). EBITDA jest czystym zyskiem wypracowanym przez firmę z jej działalności operacyjnej. Natomiast EBIT uwzględnia wartość zysku operacyjnego po odliczeniu kosztów amortyzacji. Biorąc od uwagę oba kryteria, firmy dolnośląskie ze wszystkich łańcuchów wartości – niezależnie od RIS – były w stanie pokryć koszty swojej działalności. Oczywiście wskaźnik średni nie oznacza, że nie było przedsiębiorstw kończących rok 2021 ze stratą (o największych informuje pozycja minimum), ale przeciętnie w łańcuchach wypracowywano zyski. Zestawienie EBIT i EBITDA pokazuje też na wysoki stopień finansowania zewnętrznego i/lub zaangażowanego majątku w takich specjalizacjach jak: Auto-moto-aero-space, Zielony ład, czy Życie wspomagane technologią. Z kolei wielkość odchylenia standardowego pokazuje zróżnicowanie pod kątem skali prowadzonej działalności. Największa rozpiętość wyników występuje wśród badanych firm sektora Auto-moto-aero-space. Wynika to z bardzo złożonej struktury łańcucha (kilka poziomów kooperantów) i co za tym idzie, istnienia w nim zarówno małych producentów wyspecjalizowanych jak i dużych firm-integratorów.

W celu szacowania wartości dodanej tworzonej w łańcuchu wartości posłużono się wielkościami opisującymi stosunek zysku (straty) do przychodów, wykorzystując wskaźnik marży EBIT oraz marży operacyjnej (tab. 24).

Tabela 24 Wielkość marży EBIT i operacyjnej w przedsiębiorstwach w łańcuchach wartości wg RIS [%]

Marża EBIT [%]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	-28,1	9,9	1,0	-0,9	17,8	0,4	9,0
Maksimum	22,1	24,5	19,2	-93,3	39,6	27,0	16,6
Minimum	-597,6	3,6	-61,8	40,5	4,9	-65,4	1,3
Mediana	8,5	9,0	3,9	5,8	9,6	7,5	10,1
Odchylenie standardowe	143,4	6,2	19,2	32,9	13,8	26,3	4,8
Marża operacyjna [%]							
Miara	Chemia i medycyna	Auto-moto-aero-space	Surowce naturalne i wtórne	Maszyny i urządzenia	Zielony ład	Przemysł 4.0	Życie wspomagane technologią
Średnia	-17,9	5,3	-1,3	-10,3	6,2	0,5	7,1
Maksimum	26,4	15,9	19,2	-205,5	30,1	26,5	19,5
Minimum	-451,0	-1,0	-72,1	34,0	-11,7	-53,0	-2,0
Mediana	7,1	4,8	1,5	4,7	5,4	2,8	7,6
Odchylenie standardowe	108,5	5,1	21,8	62,1	11,6	22,5	6,7

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych przedsiębiorstw.

Marża EBIT, to wskaźnik finansowy, który mierzy rentowność firmy na podstawie zysków uzyskanych przed zapłaceniem podatków i odsetek. Marża operacyjna ukazuje zaś ile z wygenerowanych przychodów pozostaje w firmie po poniesieniu kosztów związanych z podstawową działalnością.

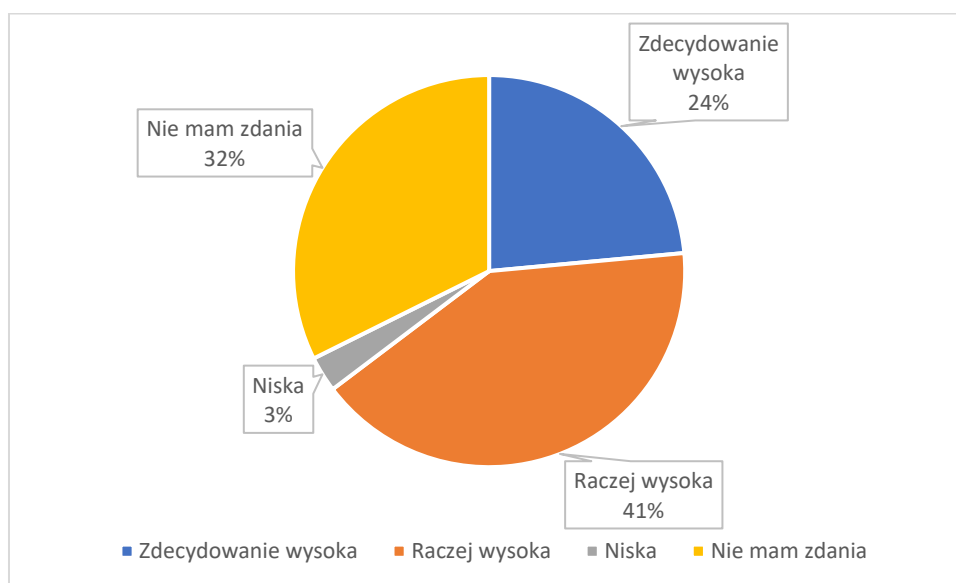
Wysoki poziom marży operacyjnej na ogół można przypisać umiejętności utrzymywania kosztów zmiennych na niskim poziomie i generowania dodatkowych zysków wynikających z korzyści skali. Co istotne, wskaźnik ten pozwala na ocenę zdolności do generowania zysku bez obciążenia kosztami finansowymi, zatem nie jest obciążony efektem ponoszonych inwestycji.

W przypadku dolnośląskich łańcuchów wartość obserwować można negatywne tendencje dotyczące obu wskaźników w niektórych specjalizacjach. Dotyczy to zwłaszcza Chemii i medycyny oraz Maszyn i urządzeń – dwóch niewątpliwych liderów pod względem wielkości sprzedaży ogółem. Przedsiębiorstwa obu sektorów kierują dużą część produkcji na rynek wewnętrzny. Wynik obciążają przede wszystkim automatyka oraz przemysł chemiczny, w których przypadku uwidoczniły się efekty wstrzymywania się przez krajowe przedsiębiorstwa z inwestycjami (zakupami maszyn). Istotne znaczenie ma też wzrost cen gazu, który uwidocznił się już w 2021 r. podnosząc koszty zmienne produkcji chemicznej. Niemniej nawet dla łańcuchów, w których marża jest nadal dodatnia, nie jest

ona szczególnie wysoka, jest to niewątpliwie efekt przede wszystkim zmian po stronie kosztów zmiennych i można oczekiwać, że pogłębi się on w 2023 r.

3.2.3 Ocena parametrów jakościowych łańcuchów wartości

Ocena elastyczności łańcucha pozwala określić jak podstawowe parametry łańcucha zmieniają się w czasie. Daje odpowiedź na pytanie o efektywność łańcucha, czy jest ona stała, czy też zmiana zachowania niektórych przedsiębiorstw ma istotny wpływ na podstawowe kryteria sukcesu przedsiębiorstwa w łańcuchu. Ocena elastyczności łańcuchów wypada bardzo pozytywnie (rys. 11), co wskazuje na wysoką zdolność adaptacyjną uczestników łańcucha.



Rysunek 11 Ocena elastyczności łańcuchów wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Podobną ocenę elastyczności łańcuchów wyrazili eksperci w badaniu delfickim (tab. 25), kiedy w odpowiedzi na szereg pytań dotyczących potencjału zmian łańcuchów wartości na Dolnym Śląsku skłaniali się ku opiniom, że łańcuchy są zjawiskami trwałymi nie zmieniającymi się często (zwłaszcza w zakresie takich specjalizacji jak Surowce naturalne i wtórne oraz Maszyny i urządzenia). Jedynie łańcuchy w specjalizacji Auto-moto-aero-space ocenione zostały jako bardzo dynamiczne, z często zmieniającymi się aktorami.

Tabela 25 Ocena ekspercka elastyczności i trwałości łańcuchów wartości woj. dolnośląskiego

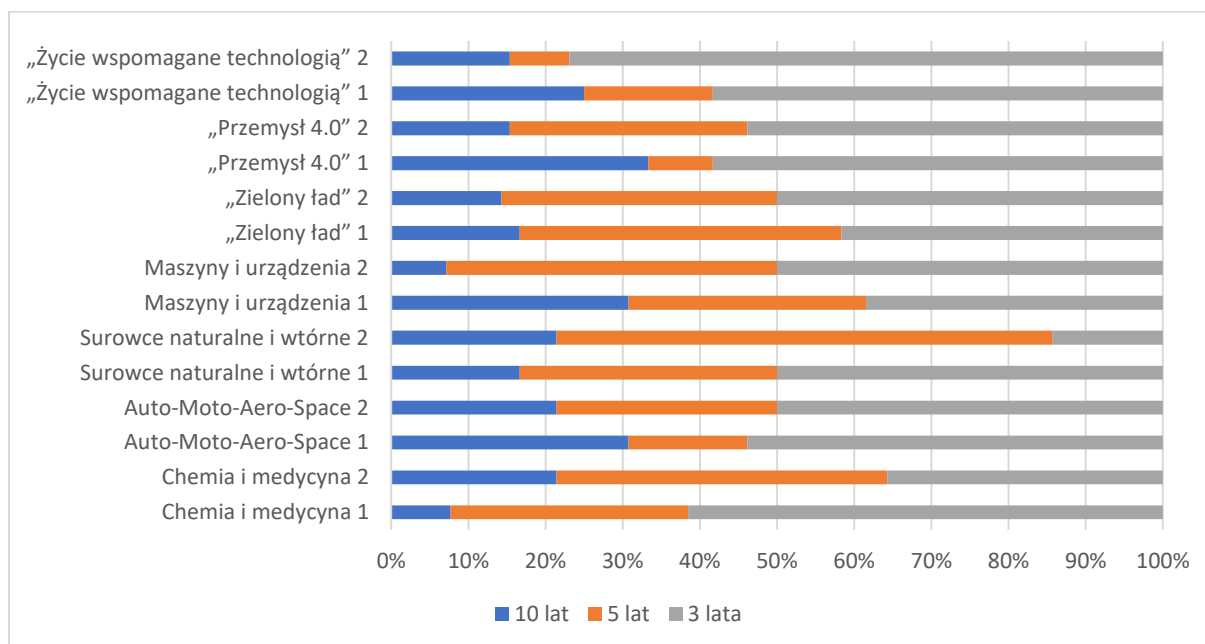
RIS	łańcuchy funkcjonują w podobnej konfiguracji od lat.	łańcuchy zmieniają się i pojawiają się nowe ogniwa łańcucha wartości z którymi nawiązywania jest współpraca	Pojawiają się nowe podmioty, które powielają funkcje już istniejących podmiotów/ogniw w łańcuchu wartości (łańcuch rozrasta się bardziej w szerz niż rośnie jego długość)	Współpraca ewoluuje dynamicznie w łańcuchu, dochodzi do wymiany podmiotów, dochodzą nowe podmioty, zarówno takie które rozszerzają sieć współpracy jak i wydłużają łańcuch wartości
Chemia i medycyna	0,5	0,5	1	0,5
Auto-moto-aero-space	0,8	0,2	0,6	1,4

RIS	Łańcuchy funkcjonują w podobnej konfiguracji od lat.	Łańcuchy zmieniają się i pojawiają się nowe ogniwa łańcucha wartości z którymi nawiązywania jest współpraca	Pojawiają się nowe podmioty, które powielają funkcje już istniejących podmiotów/ogniw w łańcuchu wartości (łańcuch rozrasta się bardziej w szerz niż rośnie jego długość)	Współpraca ewoluuje dynamicznie w łańcuchu, dochodzi do wymiany podmiotów, dochodzą nowe podmioty, zarówno takie które rozszerzają sieć współpracy jak i wydłużają łańcuch wartości
Surowce naturalne i wtórne	1,4	-0,8	-0,4	0,8
Maszyny i urządzenia	1,5	0,5	0	0

Legenda: skala ocen: od -2 (zdecydowanie się nie zgadzam) do +2 (zdecydowanie się zgadzam)

Źródło: Badania własne.

Znaczenie ma również tempo zachodzenia zmian, których spodziewają się eksperci. Zgodnie z opinią ekspertów, na pytanie, które łańcuchy wartości, będą się najdynamiczniej zmieniały w perspektywie najbliższych odpowiednio 3, 5 i 10 lat wskazali oni na Chemię i medycynę oraz Życie wspomagane technologią, jako te, które będą kluczowe teraz, zaś łańcuchy Surowców naturalnych i wtórnych, jako mające najdłuższą perspektywę zmian (rys. 12).

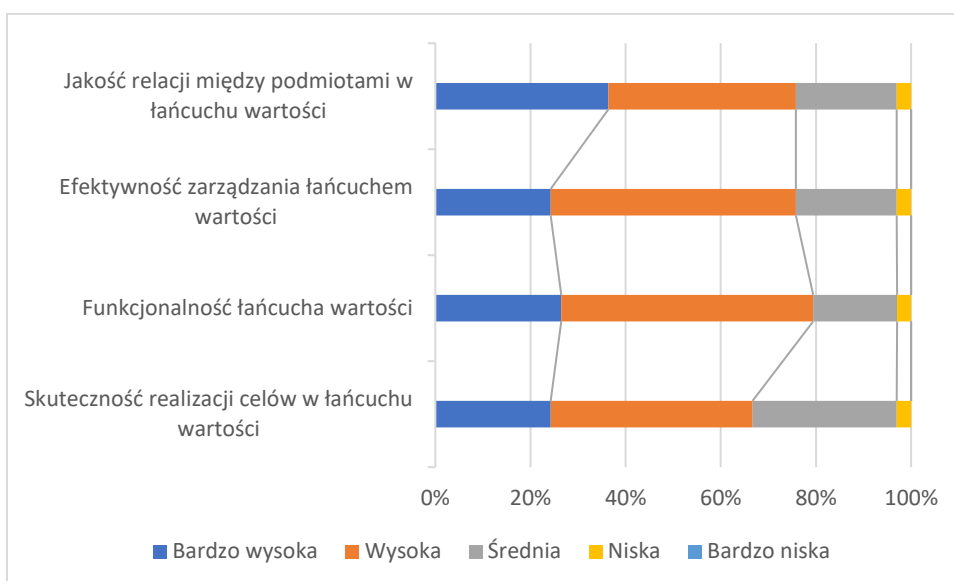


*1 ocena ekspertów w pierwszej rundzie badania delfickiego; 2 zweryfikowana ocena – konsensus ekspertów w drugiej rundzie badania delfickiego

Rysunek 12 Ocena ekspercka horyzontu czasowego zmian w łańcuchach wartości w RIS

Źródło: Badania własne (badanie delfickie).

Jeśli chodzi o jakość, to same przedsiębiorstwa bardzo pozytywnie oceniają łańcuchy wartości, w których uczestniczą (rys. 13). Nieco wyżej oceniana jest przeciętnie jakość relacji między podmiotami łańcucha, wysoko i na zbliżonym poziomie efektywność zarządzania, funkcjonalność i skuteczność działań. Brak jest ocen jednoznacznie negatywnych, co potwierdza celowość angażowania się w łańcuchy.



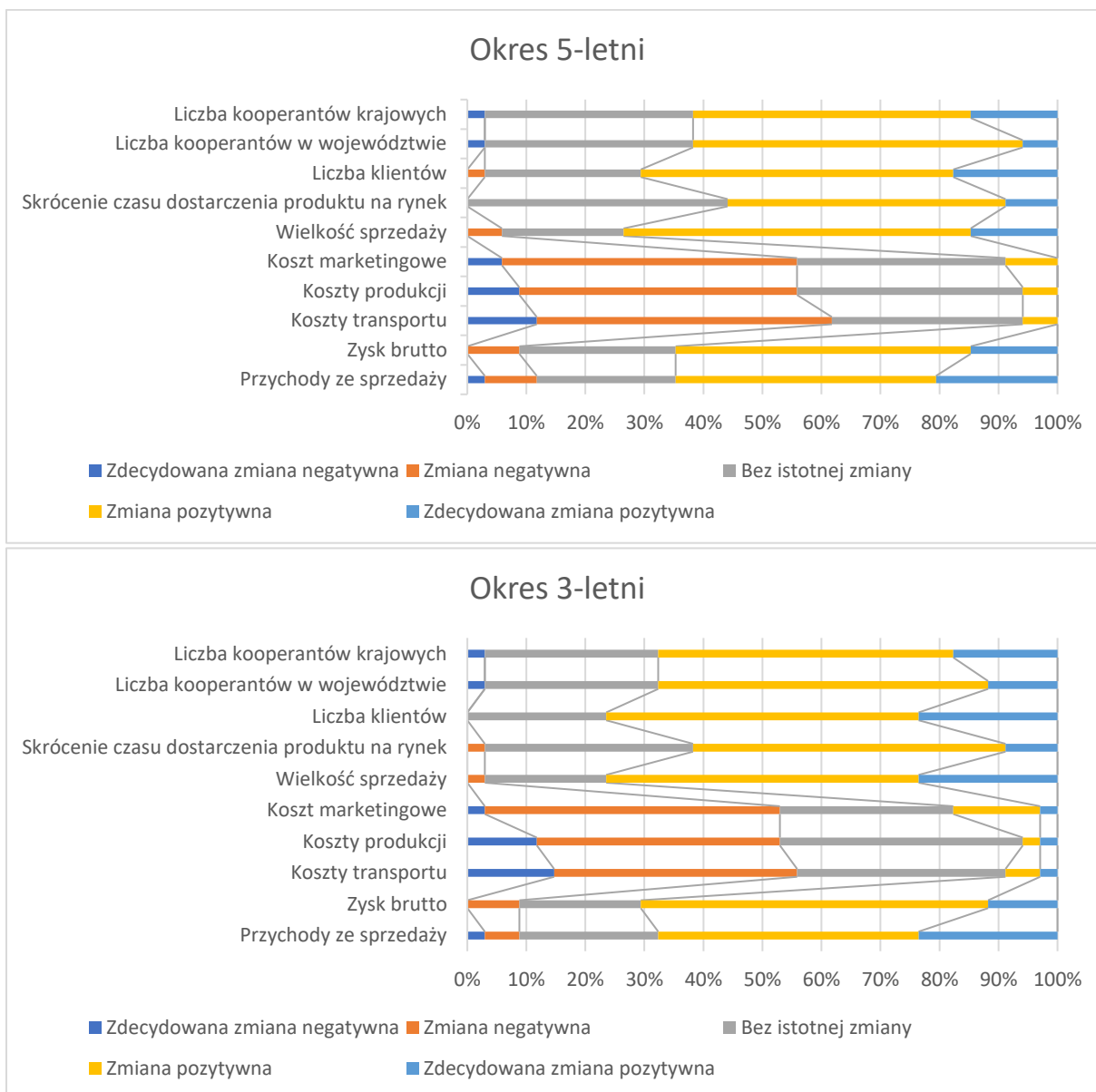
Rysunek 13 Ocena krajowych i globalnych łańcuchów wartości przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Z punktu widzenia oceny efektywności łańcuchów wartości, ale także indywidualnej korzyści przedsiębiorstwa w nim uczestniczącego (a co za tym idzie także skuteczności ewentualnej polityki zachęt do tworzenia takich łańcuchów), istotne jest oszacowanie parametrów jakości łańcucha, a więc wpływu udziału w łańcuchu na koszty, liczbę klientów, kooperantów, zmianę czasu dotarcia do rynku. Ważna jest też obserwacja, czy te parametry ewoluują w czasie.

Uczestniczące w łańcuchach wartości przedsiębiorstwa dolnośląskie zauważają korzystny wpływ udziału w łańcuchach na generowanie zysków i wzrost wielkości sprzedaży, a także przychodów. Udział w łańcuchu wartości wymaga jednak nakładów. Szczególnie dotkliwa jest potwierdzona w badaniu eskalacja wszystkich rodzajów kosztów, które obserwowały firmy po przystąpieniu do łańcuchów.

Daje się również zauważyć (rys. 14) niemal zupełny brak różnic w ocenie warunków działania w okresie 5-letnim (panel górny) i 3-letnim (panel dolny). Oznacza to, iż korzyści z udziału w łańcuchu pojawiają się skokowo, ale mają niski potencjał wzrostu długookresowego. Podobnie jest jednak z niekorzyściami – również zachowują się stabilnie w długim okresie.

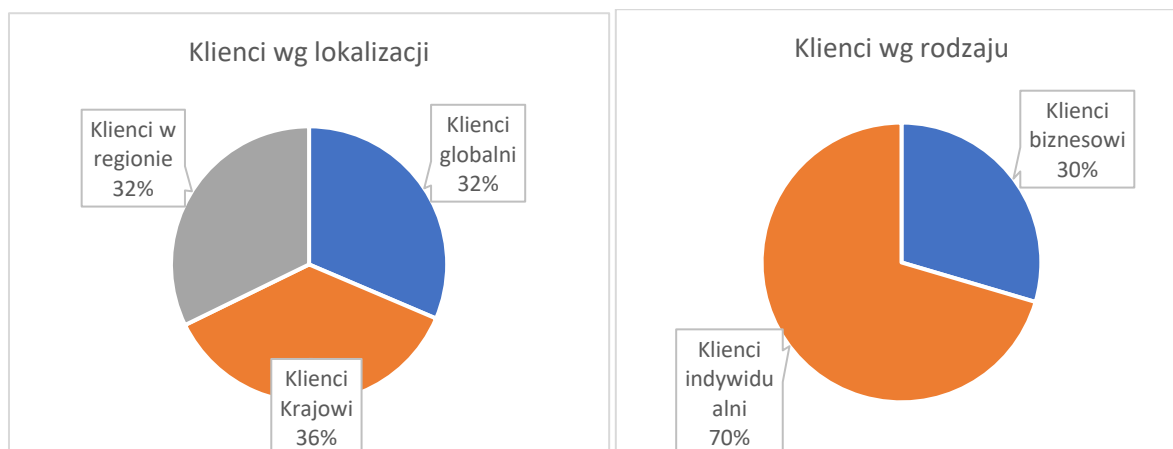


Rysunek 14 Zmiana warunków działania przedsiębiorstw z woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

W zakresie szczegółowej analizy bazy odbiorców, można zauważyć, że przedsiębiorcy dolnośląscy w łańcuchach wartości za klientów mają, w niemal identycznym udziale, odbiorców krajowych, zagranicznych i lokalnych (rys. 15). Natomiast większość uczestników łańcuchów wartości jest finalnym ogniwem łańcucha dostarczającym produkty końcowe do klientów indywidualnych. Jest to zjawisko normalne we wszystkich krajach i regionach. Na końcu łańcucha wartości na ogół występuje dużo więcej firm (szeroka sieć dystrybucji), niż w poprzedzających ogniwach. To co zwraca uwagę, to i tak dużo większy - niż wskazywałyby przywoływane uprzednio statystyki makroekonomiczne - odsetek sprzedających międzynarodowo. Jest to niewątpliwie potwierdzenie, iż przedsiębiorstwa

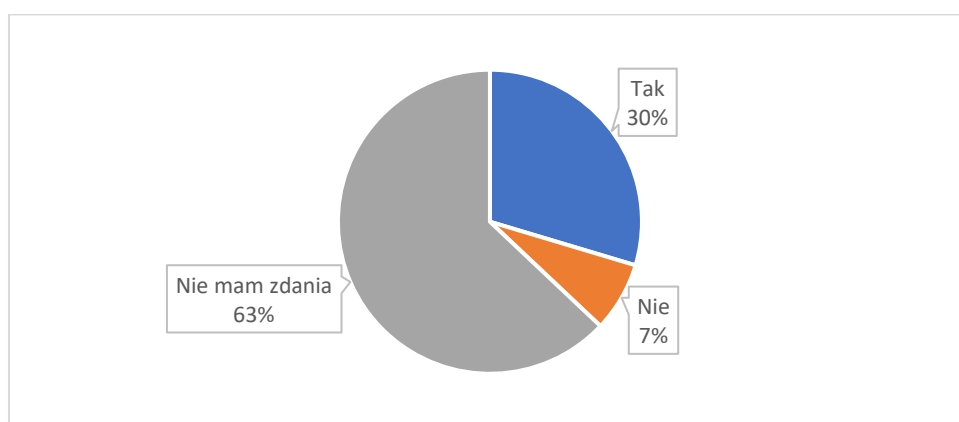
uczestniczące w łańcuchach nawiązują łatwiej relacje z klientami zagranicznymi niż samodzielni eksporterzy.



Rysunek 15 Klienci dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

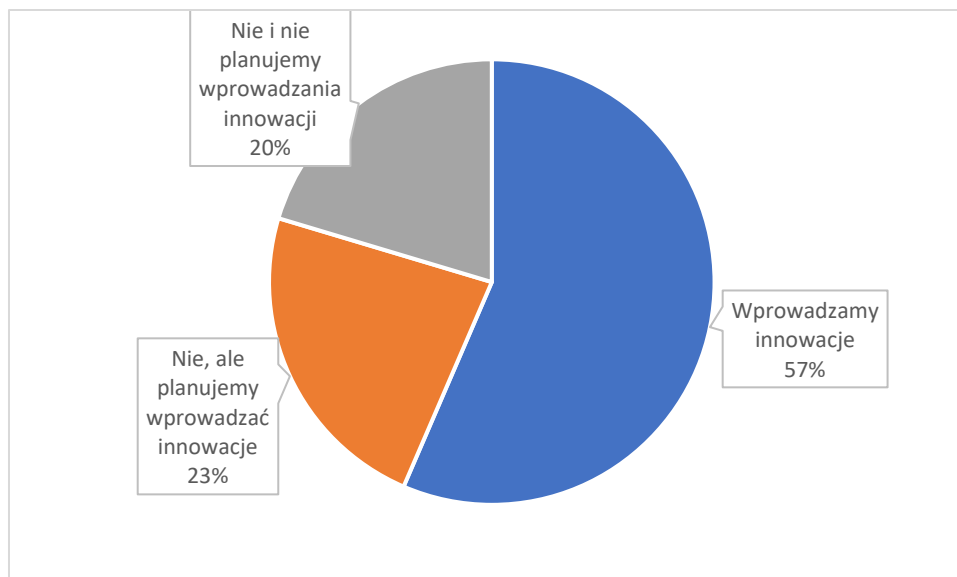
Ostatnim badanym parametrem jakościowym był stopień skoordynowania łańcucha. W teorii dobra koordynacja łańcucha wymaga transferu know-how od podmiotu koordynującego (dominującego) w łańcuchu. Podmiot ten korzysta z lepszej współpracy pozostałych uczestników łańcucha, a ci odnoszą korzyści z optymalizacji swoich działań w wyniku transferu wiedzy. Dolnośląskie przedsiębiorstwa w łańcuchach wartości mają jednak trudność w ocenie wpływu procesów koordynacji oraz integracji wewnątrz łańcucha na ich innowacyjność (rys. 16). W ocenach szczegółowych wyrażają opinie przypisujące efekty wpływu transferowi konkretnych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, szkoleniom, poznawaniu know-how. Jednocześnie uważają, że podstawowym mechanizmem zmiany jest „konieczność dostosowania się do wymogów grupy”, a zatem spełnienia oczekiwań podmiotów dominujących w łańcuchu. Przedsiębiorstwa dolnośląskie często są ogniwami łańcuchów jako spółki zależne podmiotów zagranicznych, zatem w naturalny sposób dostosowują swoją działalność do procedur wypracowanych w firmach nadrzędnych.



Rysunek 16 Ocena wpływu koordynacji i integracji na innowacyjność przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

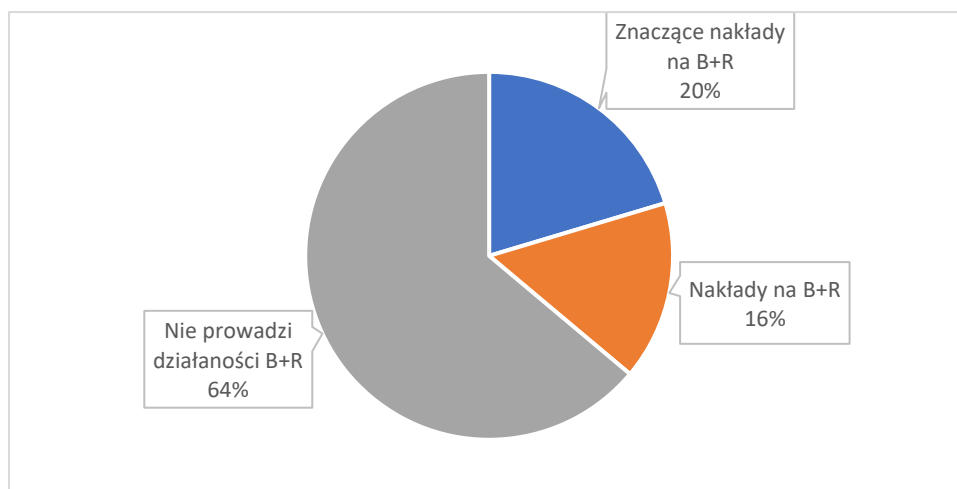
Dyfuzja wiedzy wzdłuż łańcucha powinna sprzyjać innowacyjności. Sytuacja innowacyjna uczestników łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim jest zróżnicowana, nieco ponad połowa przedsiębiorstw prowadzi działalność innowacyjną, jedna czwarta planuje ją prowadzić w przyszłości, ale również blisko jedna czwarta w ogóle nie zamierza wprowadzać innowacji (rys. 17).



Rysunek 17 Nastawienie do innowacji w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Skłonność do wprowadzania innowacji jest jednak większa niż zdolność do ich samodzielnego wypracowania. Jedynie 20% przedsiębiorstw ponosi znaczne nakłady na działalność B+R, podczas gdy 2/3 w ogóle nie inwestują w prace badawcze (zob. rys. 18). Jest to jednak i tak wskaźnik wyższy niż uprzednio wskazany w ocenie makroekonomicznej zdolności do innowacji przeciętnej firmy w województwie. Niewątpliwie więc, udział w łańcuchu wartości ma pozytywny wpływ na zachowania proinnowacyjne.

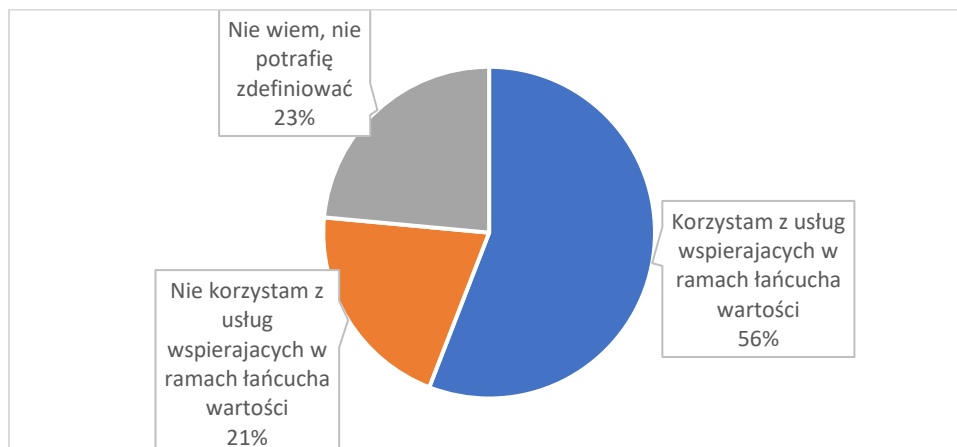


Rysunek 18 Nastawienie do innowacji w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

3.2.4 Rola usług wspierających

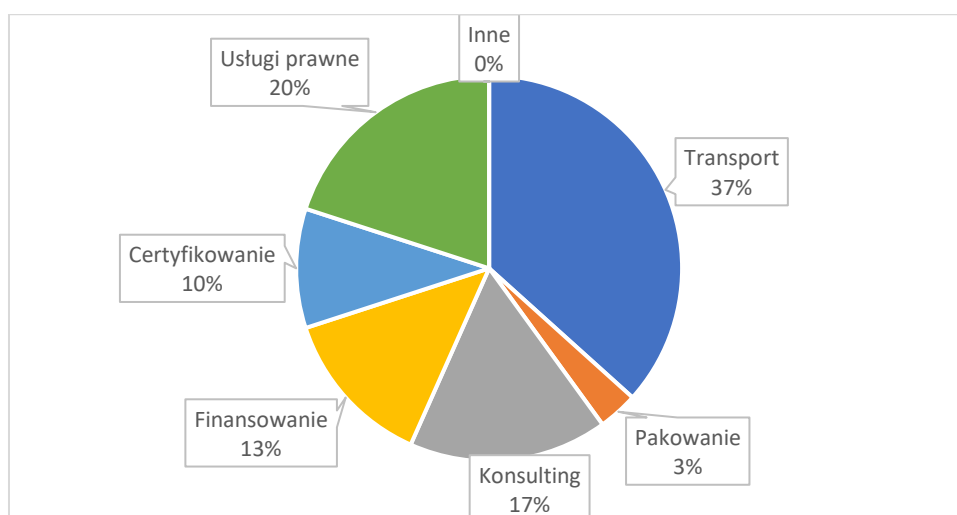
W zakresie usług wsparcia działalności podstawowej (rys. 19) ponad połowa uczestników łańcuchów korzysta z usług dodatkowych kreowanych przez innych uczestników łańcucha lub otoczenie naukowe. Jednocześnie aż 20% nie jest w stanie zdefiniować charakteru usług i powiązać ich z działalnością w łańcuchu. Świadczyć to może o funkcjonowaniu pewnej liczby słabych łańcuchów.



Rysunek 19 Deklarowane wykorzystanie usług wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

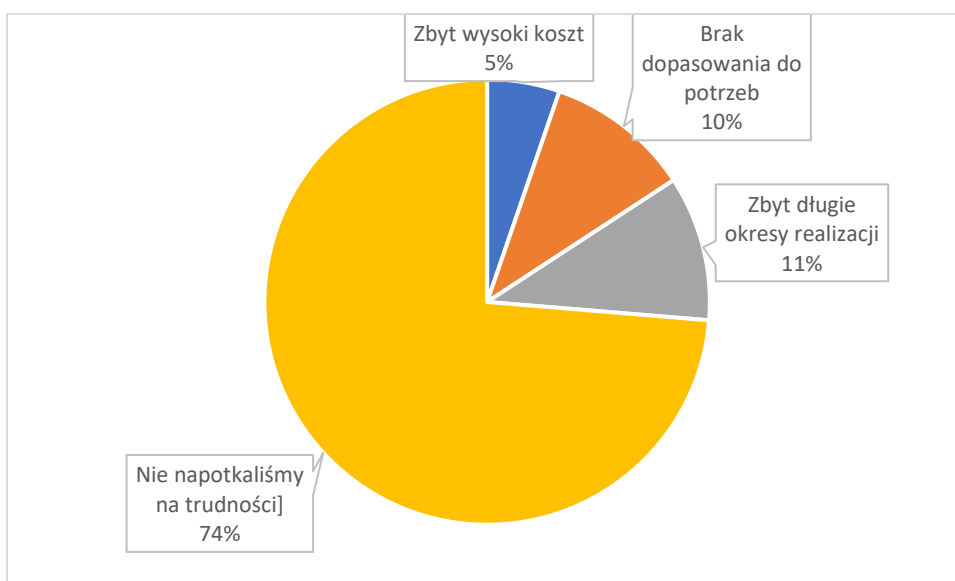
Jednocześnie wszyscy uczestnicy łańcuchów z łatwością definiują podstawowe rodzaje usług wspierających ich działalność podstawową i korzystają przede wszystkim z transportu, usług prawnych i konsultingu (rys. 20).



Rysunek 20 Wykorzystanie usług wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości wg rodzaju usługi

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

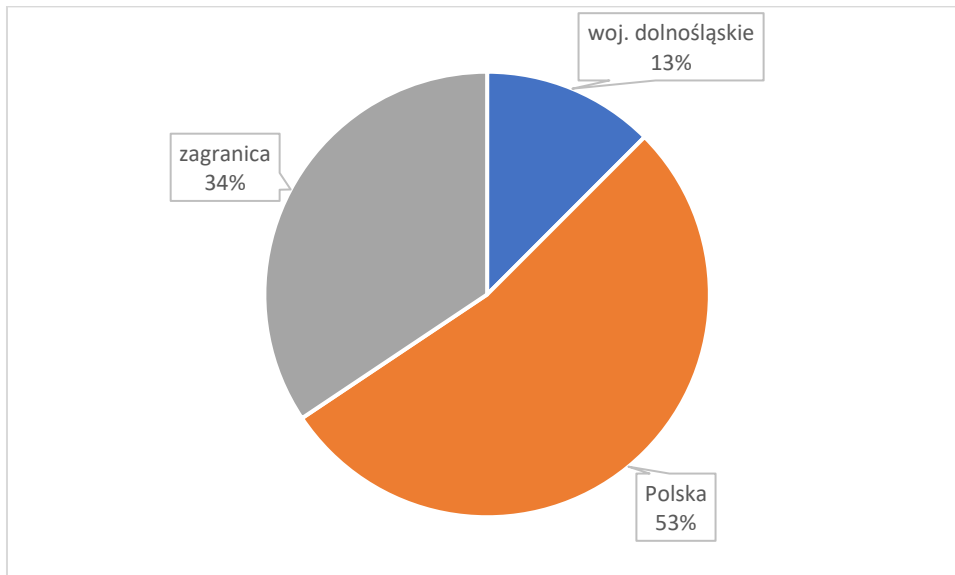
Nie ma też większych przeszkód w korzystaniu z tego typu usług (rys. 21).



Rysunek 21 Bariery w dotarciu o usługi wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Informacja o lokalizacji usług dodatkowo wskazuje na geograficzny dystans podmiotów wspierających przedsiębiorstwa w łańcuchach (rys. 22).



Rysunek 22 Lokalizacja usług wspierających przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

3.3. Podsumowanie

Przeprowadzone badania kwestionariuszowe przedsiębiorstw – uczestników łańcuchów wartości – w połączeniu z analizami ich sprawozdań finansowych i ocenami eksperckimi pozwalają na dokonanie charakterystyki dolnośląskich łańcuchów wartości. Przedsiębiorstwa funkcjonujące w łańcuchach wartości nawiązują kontakty zarówno w górę, jak i w dół łańcucha. Główne role dolnośląskich przedsiębiorstw w dół łańcucha to: odbiorcy surowców, materiałów i półproduktów, technologii i usług transportowo-logistycznych, w górę łańcucha: producenci oraz sprzedawcy produktów i usług końcowych. Warte podkreślenia jest trwałość relacji podejmowanych przez dolnośląskie przedsiębiorstwa. Jeżeli kooperacja jest już nawiązana, to jest ona długofalowa – w zależności od rodzaju łańcucha typowa długość współpracy wynosi pomiędzy 17 a 25 lat. Potwierdza to stanowisko ekspertów, oceniających, że łańcuchy są zjawiskami trwałymi nie zmieniającymi się często (zwłaszcza w zakresie takich specjalizacji jak Surowce naturalne i wtórne oraz Maszyny i urządzenia). Jedynie łańcuchy w specjalizacji Auto-moto-aero-space ocenione zostały jako bardziej dynamiczne z częściej wymieniającymi się uczestnikami.

Przedsiębiorcy bardzo pozytywnie oceniają udział w łańcuchach wartości, wskazując na to, iż korzyści (wzrost przychodów, zysku) pojawiają się bardzo szybko (do 3 lat). Ocena udziału dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach wartości przez pryzmat wskaźników finansowych jest również pozytywna. We wszystkich RIS odnotować można przeciętny wzrost przychodów na przestrzeni ostatnich 5 lat. Najwyższe poziomy wzrostu zidentyfikowano w łańcuchach należących do specjalizacji Chemia i medycyna oraz Surowce naturalne i wtórne. Największą rozpiętość wyników widać w Przemśle 4.0, co wynika z sukcesów i niepowodzeń licznie działających w tym sektorze start-upów. Wskaźnik ROIC jest najkorzystniejszy dla tych przedsiębiorstw, które działają w specjalizacjach Przemysł 4.0 oraz Zielony Ład, średnio na poziomie 31% i 44%. Jest on ujemny dla przedsiębiorstw w Chemii i medycynie oraz Surowcach naturalnych i wtórnych. Wynika to z dużego udziału w tych łańcuchach przedsiębiorstw ponoszących duże nakłady inwestycyjne. Natomiast wskaźniki rentowności przedsiębiorstw są generalnie korzystne we wszystkich specjalizacjach. Jedynie w odniesieniu do łańcuchów przedsiębiorstw chemicznych i farmaceutycznych przyjmują średnio wartości ujemne, ale mediana wyników jest dodatnia i dość wysoka. W przekroju wszystkich przedsiębiorstw w dolnośląskich RIS najlepsze wyniki wskaźnika ROA uzyskują te, które funkcjonują w specjalizacji Zielony Ład.

Zestawienie wartości EBIT i EBITDA dla firm w łańcuchach wskazuje natomiast na wysoki stopień finansowania zewnętrznego i/lub zaangażowanego majątku w takich specjalizacjach jak: Auto-moto-aero-space, Zielony Ład, czy Życie wspomagane technologią. Największa rozpiętość wyników występuje wśród badanych firm specjalizacji Auto-moto-aero-space. Wynika to z bardzo złożonej struktury łańcuchów tego typu i co za tym idzie, funkcjonowania w nim zarówno małych wyspecjalizowanych producentów, jak i dużych firm-integratorów. W przypadku dolnośląskich łańcuchów wartość obserwować można natomiast negatywne tendencje dotyczące wskaźników marży operacyjnej i marży EBIT. Dotyczy to zwłaszcza Chemii i medycyny oraz Maszyn i urządzeń – dwóch niewątpliwych liderów pod względem wielkości sprzedaży ogółem. Przedsiębiorstwa obu sektorów kierują dużą część produkcji na rynek wewnętrzny. Wynik obciążają przede wszystkim automatyka oraz przemysł chemiczny, w których przypadku uwidoczniły się efekty wstrzymywania się przez krajowe przedsiębiorstwa z inwestycjami (zakupami maszyn). Istotne znaczenie ma też wzrost

cen gazu, który uwidocznił się już w 2021 r. podnosząc koszty zmienne produkcji chemicznej. Jednak nawet dla łańcuchów, w których marża jest nadal dodatnia, nie jest ona szczególnie wysoka, jest to niewątpliwie efekt przede wszystkim wzrostu kosztów zmiennych.

Wpływ na wyniki finansowe ma struktura klientów, która jest zrównoważona. W jednej trzeciej ulokowani są oni w regionie, w jednej trzeciej poza nim, ale w Polsce, a w jednej trzeciej za granicą. Większość dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach to producenci komponentów lub wyrobów gotowych – aż 70% klientów to konsumenci indywidualni. Taka struktura rynków docelowych wskazuje na dominację mniej wartościowych, ale masowych wyrobów w sprzedaży krajowej i mniej licznych, ale o większej wartości – w relacjach zagranicznych.

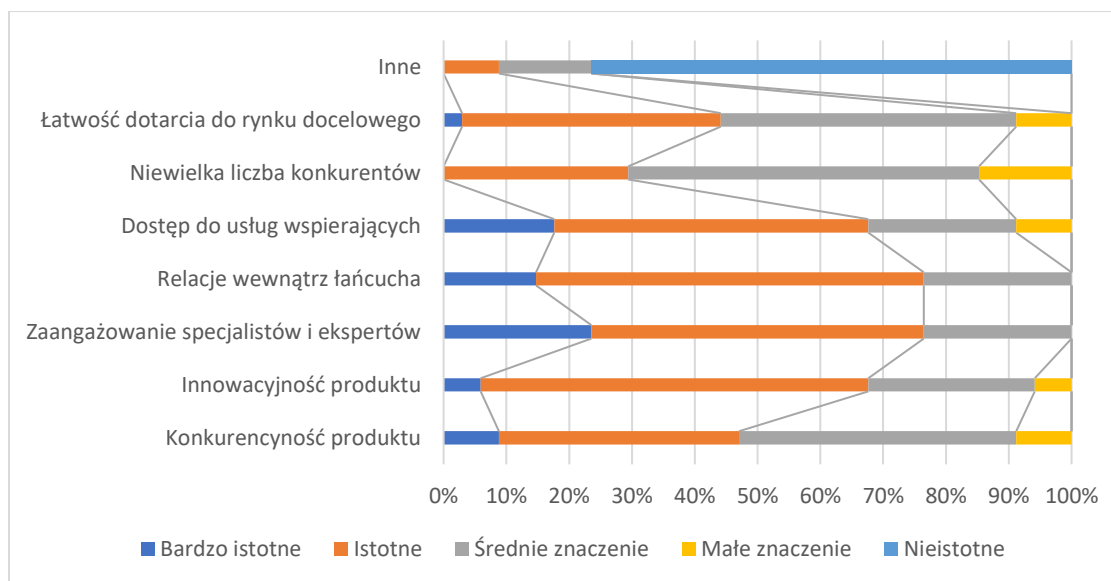
Ocena parametrów jakościowych łańcuchów wskazuje na zastępowanie własnych działań z zakresu badań i rozwoju transferem wiedzy od innych podmiotów w łańcuchu. Ponad połowa przedsiębiorstw wprowadza innowacje, a 23% zamierza je wprowadzać, a jedynie 20% przedsiębiorstw ponosi znaczne nakłady na działalność B+R, zaś 2/3 w ogóle nie inwestuje w prace badawcze. Ponad połowa uczestników łańcuchów wartości korzysta z usług wspierających ich działalność podstawową. Są to przede wszystkim usługi transportowe (37%), prawne (20%) i konsultingowe (17%), w większości dostarczanych przez firmy krajowe spoza województwa (53%).

4. Szanse i zagrożenia

W planowaniu polityki prorozwojowej w oparciu o istniejące lub tworzące się łańcuchy wartości kluczowe jest rozpoznanie z jednej strony kluczowych czynników sukcesu, z drugiej kluczowych czynników ryzyka. Kluczowe czynniki sukcesu reprezentują ten zbiór czynników, których zaistnienie w istotny sposób przyczyniło się do odniesienia sukcesu przez dolnośląskie przedsiębiorstwa budujące łańcuchy wartości. Kluczowe czynniki ryzyka wynikają z istnienia barier i skutkują „wąskimi gardłami” w tworzeniu i rozwoju łańcuchów wartości.

4.1 Kluczowe czynniki sukcesu

Na tym tle poddano analizie kluczowe czynniki sukcesu deklarowane przez uczestniczące w łańcuchach wartości przedsiębiorstwa z województwa (rys. 23). Za najważniejsze przedsiębiorcy uważają wykorzystanie wiedzy ekspertów i specjalistów i dostęp do usług wspierających. Dobre relacje wewnątrz łańcucha oraz innowacyjność produktów również wskazywane są jako kluczowe dla sukcesu firmy w łańcuchu. Warto zauważyć, że czynniki konkurencyjności oraz rynek docelowy są dużo rzadziej wskazywane jako najważniejsze czynniki sukcesu. Jednocześnie przedsiębiorstwa uznają jednak wszystkie wytypowane czynniki za co najmniej istotne, przy czym brak wskazań na inne czynniki pozwala stwierdzić, że przeprowadzone badanie zidentyfikowało najważniejsze wartości determinujące sukces łańcucha.



Rysunek 23 Kluczowe czynniki sukcesu przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Interesujące jest spojrzenie na ten sam problem z perspektywy zewnętrznej. Wskazania przedsiębiorców można skonfrontować z kluczowymi obszarami działalności przedsiębiorstw, w których, wg ekspertów, leżą źródła ich sukcesu w łańcuchu wartości. W ramach oceny łańcuchów wartości na Dolnym Śląsku przeprowadzono badanie delfickie z grupą 18 ekspertów zajmujących się nimi naukowo lub praktycznie (jako organizatorzy i wspierający działanie łańcuchów) W tabeli 26 przedstawiono – z wykorzystaniem metody mapy ciepła - wynik drugiej rundy badania delfickiego

(badanie realizowano w dwóch etapach, przed drugim eksperci zapoznawali się z uśrednionymi wynikami pierwszej rundy). Ukształtowany w drugim etapie badania konsensus ekspertów wskazuje na kluczową rolę obszaru technologicznego (badań i rozwoju) dla łańcuchów większości specjalizacji. Według obszarów krytycznych, dla firm działających w specjalizacji Surowce naturalne i wtórne są to energia i pozyskiwanie surowców i materiałów, dla specjalizacji Maszyn i urządzeń, obok badań także projektowanie wyrobów i sam produkt. Dla firm w specjalizacji Auto-moto-aero-space obok wymienionych, kluczowe stają się też procesy kontroli produkcji i zarządzania, dla specjalizujących się w Chemii i medycynie maleje rola projektowania, ale rośnie znaczenie pozyskania odpowiednich surowców i materiałów do produkcji. W specjalizacji Zielony ład dominującym obszarem szukania przewagi powinna być produkcja energii i kontrola jakości, w odniesieniu do Życia wspomaganego technologią jest to koncentracja na samym produkcie dla klientów, zaś w Przemysle 4.0 kwestie materiałowe i energia.

Tabela 26 Obszary działalności kluczowe dla odniesienia sukcesu w łańcuchu wartości (konsensus ekspertów)

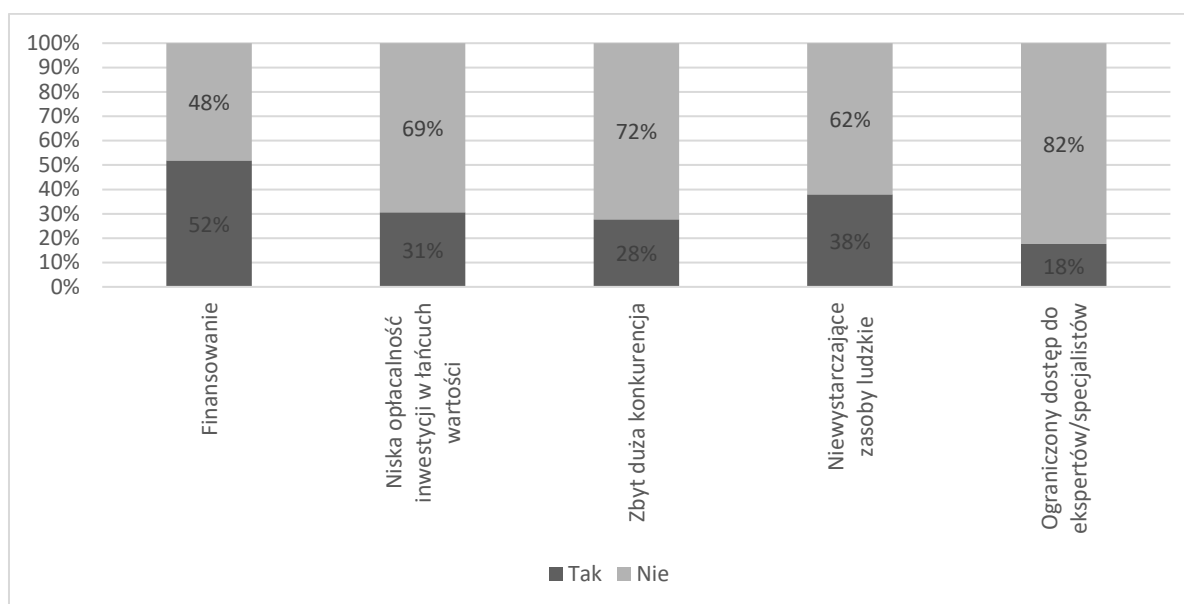
Specjalizacja/Obszar	B+R	Projektowanie wyrobów	Surowce i materiały	Energia	Transport	Logistyka	Produkt	Magazynowanie	Kontrola jakości	Dystrybucja	Promocja	Relacje konsumenckie	Zarządzanie
Surowce naturalne i wtórne	3,17	2,67	4,33	4,33	2,67	2,17	3,17	2,50	2,83	2,33	3,00	3,50	3,17
Maszyny i urządzenia	4,67	4,67	3,33	3,33	2,50	2,00	4,17	2,33	3,83	3,33	3,33	3,67	2,67
Auto-Moto-Aero-Space	4,44	4,22	3,00	3,44	2,89	3,00	4,22	2,89	4,11	3,11	3,56	2,89	4,00
Chemia i Medycyna	4,80	3,40	4,40	3,00	1,60	1,60	4,40	2,20	4,60	3,40	4,00	3,00	4,00
Zielony ład	4,25	3,00	3,75	4,75	2,75	2,50	2,75	3,00	4,00	2,00	3,25	2,75	2,75
Przemysł 4.0	4,25	3,25	4,25	4,50	2,50	2,25	3,00	1,75	3,50	2,50	3,00	3,50	3,50
Życie wspierane technologią	4,80	3,80	3,20	3,40	2,40	2,40	4,60	2,20	3,80	2,60	3,80	3,40	2,80

*skala Likerta, oceny bliższe 1 mniej istotne, oceny bliższe 5 bardziej istotne.

Źródło: Badania własne (metoda delficka).

4.2 Kluczowe czynniki ryzyka

Podstawowe bariery uczestnictwa w łańcuchach wartości rozpoznane przez dolnośląskich przedsiębiorców (rys.24) dotyczą niewystarczających zasobów finansowych umożliwiających włączenie się w aktywność w łańcuchu, w dalszej kolejności niewystarczających własnych zasobów kadrowych, co jednak rekompensowane jest dość dobrym dostępem do specjalistów zewnętrznych. Badane przedsiębiorstwa potwierdzają współpracę z instrukcjami badawczymi, najczęściej wskazując podmioty z regionu, zwłaszcza Politechnikę Wrocławską, ale widoczna jest także budowa sieci współpracy z otoczeniem krajowym (wskazywano uczelnie m.in. śląskie, pomorskie czy podkarpackie i wielkopolskie; ale także instytuty badawcze oraz – rzadziej – ośrodki zagraniczne).



Rysunek 24 Bariery uczestnictwa w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego

Źródło: Badania własne ((CATI/CAWI).

Ten sam problem poddano ocenie ekspertów w ramach oceny „wąskich gardeł” w badaniu delfickim. W tabeli 27 wskazano średnie oceny wagi różnych barier w dwóch rundach badania. Eksperti byli proszeni o przypisanie wag w zależności od istotności bariery wg skali Likerta, gdzie 1 oznacza barierę nieistotną, zaś 5 bardzo istotną.

Tabela 27 Eksperska ocena barier w rozwoju dolnośląskich łańcuchów wartości

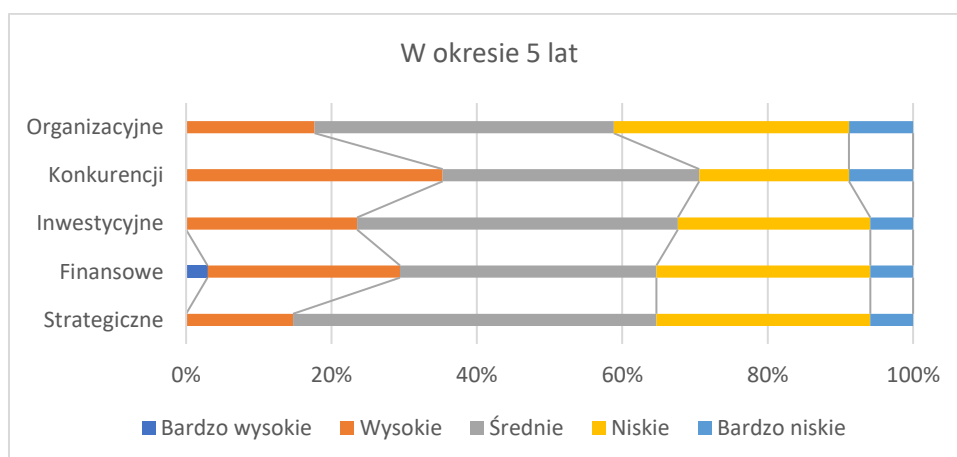
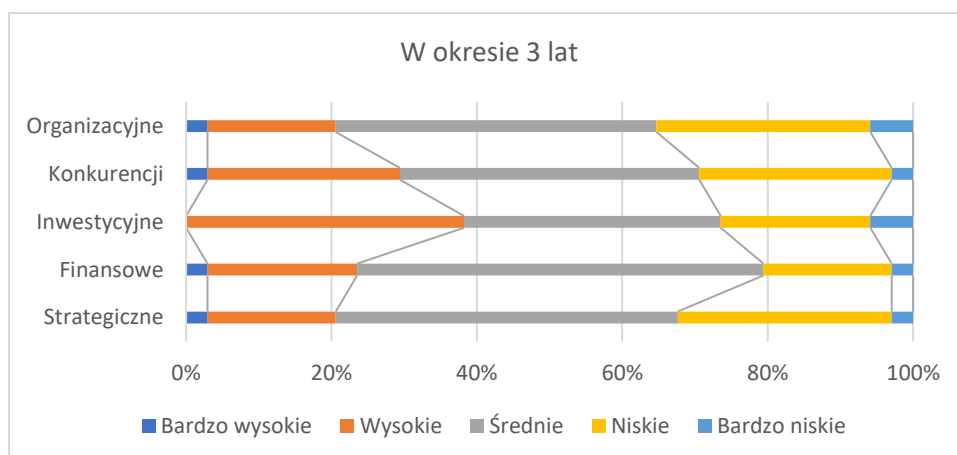
Bariera	1 runda	Odch. standardowe	2 runda	Odch. standardowe
Brak dostępu do kapitału	4,00	0,95	4,13	0,99
Brak dostępu do niezbędnej technologii	4,17	0,94	4,00	1,00
Brak wsparcia ze strony władz publicznych	2,75	0,94	2,33	1,00
Wysokie opodatkowanie	3,92	0,93	3,73	0,83
Wysokie koszty czynników produkcji prowadzące do zaniku konkurencyjności (wybór innego partnera przez firmy zagraniczne)	3,58	0,89	3,80	0,83
Niska opłacalność inwestycji	3,00	0,90	3,47	0,88
Zbyt duża konkurencja	2,42	0,98	2,93	0,93
Niewystarczające własne zasoby ludzkie	3,58	1,00	3,27	0,99
Ograniczony dostęp do ekspertów/specjalistów	3,67	0,96	3,47	1,07
Brak umiejętności zarządzania dostosowanego do specyfiki łańcucha	2,42	1,15	2,07	1,17

Źródło: Badania własne (metoda delficka).

W czterech przypadkach, w drugiej ocenie, nastąpił wzrost wagi analizowanej bariery, w większości w drodze konsensusu eksperci obniżyli jednak wagę wielu barier. Za najważniejsze przeszkody w

rozwoju łańcuchów wartości w województwie uznane zostały brak dostępu do kapitału oraz brak dostępu do technologii. Biorąc pod uwagę dominujący sposób finansowania inwestycji w Polsce – za pomocą kredytu komercyjnego - ograniczenia zasobu kapitału inwestycyjnego polskiego sektora bankowego są czynnikiem ograniczającym możliwości przedsiębiorstw. Nadto, w woj. dolnośląskim można identyfikować w łańcuchach wartości spółki giełdowe. Jednak polski rynek kapitałowy jest rynkiem o niskiej płynności, o czym świadczą np. zagraniczne emisje akcji (poprzez mechanizm GDR-ów i giełdę londyńską) przez KGHM. Po stronie najmniej istotnych barier warto wskazać zarówno wysokie kompetencje menedżerskie zarządzających dolnośląskimi przedsiębiorstwami, jak i wskazywaną pozytywną rolę władz publicznych.

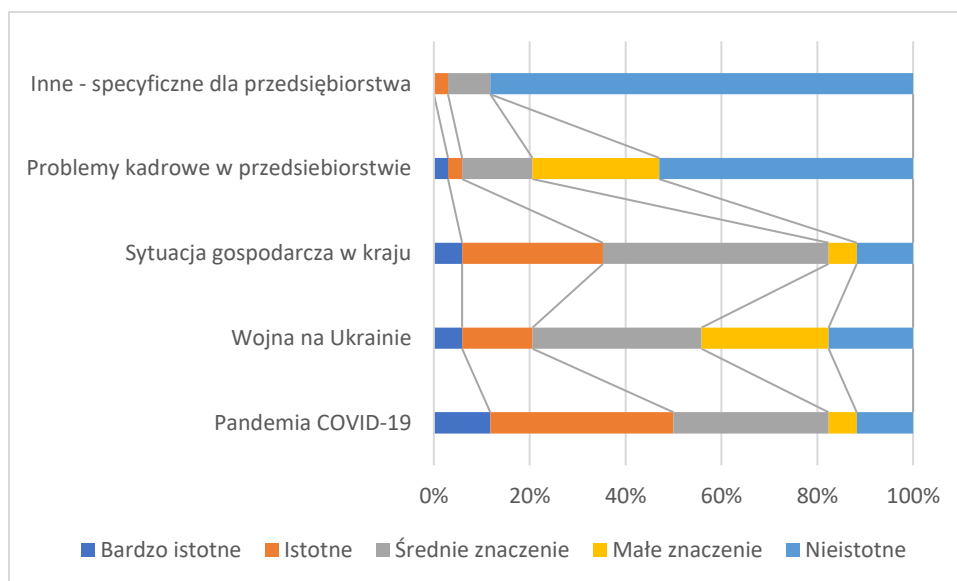
Ocena ryzyka w okresie trzyletnim i pięcioletnim została przedstawiona na rys. 25. Analiza głównych czynników ryzyka wskazuje na ich nierównomierny rozkład w czasie. Krótkoterminowo najistotniejsze staje się ryzyko finansowe. W długim okresie, za najistotniejsze uczestnicy łańcuchów wartości uznają ryzyko konkurencji. Jednak jest to jednak niezrealizowane ryzyko potencjalne, bowiem analiza wskaźników finansowych opartych o przychody przeprowadzona w części 3, wskazuje, że przeciętnie przychody przedsiębiorstw w łańcuchach rosły w okresie ostatnich pięciu lat. Ryzyko inwestycyjne obecne jest, jako drugi najwyżej szacowany rodzaj ryzyka zarówno w okresie trzy, jak i pięcioletnim.



Rysunek 25 Ocena ryzyka przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

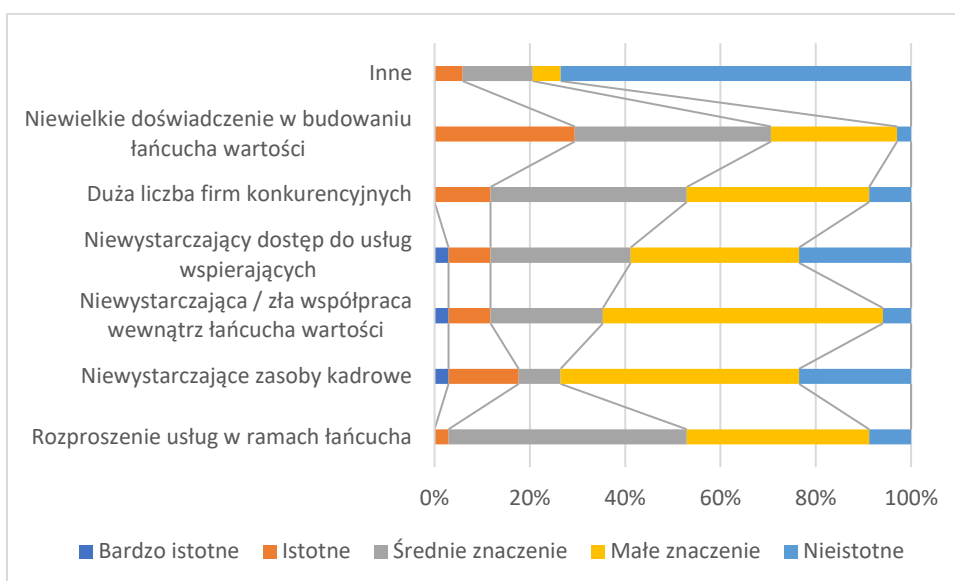
Ocena kluczowych czynników ryzyka dotyczy dwóch wymiarów: strategicznego, a więc obejmującego zagrożenia o charakterze globalnym oraz bieżącego, a więc obejmującego czynniki ważne w codziennej działalności operacyjnej. Analiza kluczowych czynników w zakresie ryzyka strategicznego (rys. 26) wskazuje, że spośród głównych aktualnych makro-czynników ryzyka największy wpływ na sytuację łańcuchów wartości miała pandemia COVID-19 (w odpowiedziach szczegółowych wskazywano zwłaszcza na zrywanie relacji z dystrybutorami i zmniejszenie popytu na rynkach docelowych) oraz spowolnienie gospodarcze w kraju. Ma to szczególnie duże znaczenie w odniesieniu do badania wskaźników efektywności przeprowadzonych w części trzeciej. Pandemia miała decydujące znaczenia dla ograniczenia inwestycji i niewielkiej różnicy między wskaźnikami rentowności aktywów a ROA. Wojna w Ukrainie odgrywa pewną rolę dla niektórych łańcuchów (z oczywistych względów, tych, które posiadały rynki zbytu na wschodzie), była to jednak mniejszość przedsiębiorstw z województwa działających w łańcuchach. Większość globalnych łańcuchów wartości na Dolnym Śląsku jest zbudowana wokół partnerów zachodnich. Przedsiębiorstwa nie upatrują ryzyka w ograniczeniu zasobów kadrowych wynikającego z pogarszających się krajowych trendów demograficznych. Wskazują również liczne ryzyko specyficzne dla przedsiębiorstwa, ale jego wpływ na funkcjonowanie łańcucha uznają za niewielki.



Rysunek 26 Ocena kluczowych czynników ryzyka strategicznego przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Znajduje to potwierdzenie w szczegółowej analizie czynników ryzyka operacyjnego wewnątrz łańcuchów - są one uznawane za niskie i nie zagrażające funkcjonowaniu łańcucha (rys. 27). Za najistotniejszy czynnik ryzyka w odniesieniu do struktury i funkcjonowania łańcucha przedsiębiorstwa uznają niewielkie doświadczenie w budowaniu łańcuchów wartości, co świadczy o wciąż jeszcze stosunkowo małej wiedzy na temat istoty działania łańcuchów.



Rysunek 27 Ocena kluczowych czynników ryzyka operacyjnego przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości

Źródło: Badania własne (CATI/CAWI).

Ponownie przeprowadzono konfrontację opinii przedsiębiorców z zewnętrzną opinią ekspertów w badaniu delfickim (tab. 28).

Tabela 28 Kluczowe obszary ryzyka w łańcuchach wartości (konsensus ekspertów)

Specjalizacja/Obszar	B+R	Projektowanie wyrobów	Surowce i materiały	Energia	Transport	Logistyka	Produkt	Magazynowanie	Kontrola jakości	Dystrybucja	Promocja	Relacje konsumenckie	Zarządzanie
Surowce naturalne i wtórne	2,67	2,50	4,33	4,17	2,83	1,83	3,00	2,17	2,67	1,33	2,17	2,50	3,00
Maszyny i urządzenia	2,80	4,00	3,40	4,20	1,60	2,00	2,80	1,80	2,20	2,20	2,20	3,20	3,20
Auto-moto-aero-space	3,33	3,78	4,11	3,67	2,11	2,33	3,89	1,56	2,89	1,78	1,89	2,56	3,25
Chemia i medycyna	3,60	3,40	4,20	2,40	1,80	1,80	4,40	2,00	4,20	1,60	2,20	2,60	2,60
Zielony ład	2,80	3,20	4,80	4,80	3,40	2,00	3,80	2,00	3,50	2,00	1,75	1,75	3,25
Przemysł 4.0	2,75	2,75	4,50	3,25	2,00	2,25	3,75	1,75	2,50	2,25	3,00	2,75	2,00
Życie wspierane technologią	4,40	4,80	4,00	4,00	2,60	2,40	3,00	2,40	3,00	2,40	3,00	3,75	2,40

*skala Likerta, oceny bliższe 1 mniej istotne, oceny bliższe 5 bardziej istotne.

Źródło: Badania własne (metoda delficka).

W ocenie ekspertów, niezależnie od specjalizacji wybijają się problem dostępu do surowców i materiałów do produkcji (ocena „bardzo istotny” we wszystkich specjalizacjach, oprócz Maszyn i urządzeń). Przedsiębiorcy w łańcuchach Surowców naturalnych i wtórnych powinni zwrócić szczególną uwagę także na koszt i dostępność energii, w łańcuchach związanych z Maszynami i urządzeniami na projektowanie i energię, w sektorze Auto-moto-aero-space mogą uaktywnić się też ryzyka produktowe. Działający w specjalizacji Chemia i medycyna muszą przywiązywać szczególną

wagę do jakości i produktu. Aktywność w specjalizacjach horyzontalnych może generować ryzyko w zakresie surowców i źródeł energii (Zielony Ład), surowców - a w mniejszym stopniu – produktu (Przemysł 4.0). Przeciętnie najbardziej ryzykowna jest działalność w ramach specjalizacji Życie wspomagane technologią, gdzie występuje wysokie ryzyko innowacyjne (B+R) oraz projektowe, przy jednocześnie istotnych poziomach ryzyka surowcowego, energii i relacji konsumenckich.

4.3. Podsumowanie

Tworzenie, wspieranie i utrzymywanie łańcuchów wartości i pozycji konkurencyjnej w tych łańcuchach przez przedsiębiorstwo wymaga rozpoznania z jednej strony kluczowych czynników sukcesu, z drugiej kluczowych czynników ryzyka.

Za najważniejsze czynniki sukcesu dolnośląscy przedsiębiorcy w łańcuchach wartości, uważają umiejętne wykorzystanie wiedzy ekspertów i specjalistów oraz dostęp do usług wspierających. Na kolejnych miejscach wskazywane są dobre relacje wewnątrz łańcucha oraz innowacyjność produktów. Pokrywa się to z ocenami ekspertów, którzy głównych przewag konkurencyjnych upatrują w obszarze B+R. Zidentyfikowane kluczowe czynniki sukcesu różnią się jednak między łańcuchami poszczególnych specjalizacji. Według obszarów krytycznych, dla firm działających w specjalizacji Surowce naturalne i wtórne są to energia i pozyskiwanie surowców i materiałów, dla specjalizacji Maszyn i urządzeń, obok badań także projektowanie wyrobów i sam produkt. Dla firm w specjalizacji Auto-moto-aero-space obok wymienionych, kluczowe stają się też procesy kontroli produkcji i zarządzania, dla specjalizujących się w Chemii i medycynie maleje rola projektowania, ale rośnie znaczenie pozyskania odpowiednich surowców i materiałów do produkcji. W specjalizacji Zielony Ład dominującym obszarem szukania przewagi powinna być produkcja energii i kontrola jakości, w odniesieniu do Życia wspomagane technologią jest to koncentracja na samym produkcie dla klientów, zaś w Przemysle 4.0 wykorzystanie właściwych materiałów i energii.

Kluczowe czynniki ryzyka mają swe źródła w identyfikowanych przez przedsiębiorców barierach. Za najważniejsze uznali oni niewystarczające zasoby finansowe, a w dalszej kolejności niewystarczające własne zasoby kadrowe. Jest to częściowo zbieżne z ocenami ekspertów, którzy jako najistotniejszą barierę uniemożliwiającą zaangażowanie się w łańcuch wartości wskazują brak dostępu do kapitału, ale na kolejnych miejscach pozycjonują brak dostępu do technologii, brak wystarczającego wsparcia ze strony władz i wysokie opodatkowanie.

Analiza głównych rodzajów ryzyka, wskazuje na ich nierównomierny rozkład w czasie.

Krótkoterminowo – z punktu widzenia samych przedsiębiorców uczestniczących w łańcuchach – najistotniejsze staje się ryzyko finansowe. W długim okresie, za najistotniejsze uczestnicy łańcuchów wartości uznają ryzyko konkurencji.

Ocena kluczowych czynników ryzyka dotyczy dwóch wymiarów: strategicznego, a więc obejmującego zagrożenia o charakterze globalnym oraz bieżącego, a więc obejmującego czynniki ważne w codziennej działalności operacyjnej. Analiza kluczowych czynników w zakresie ryzyka strategicznego wskazuje, że spośród głównych aktualnych makro-czynników ryzyka największy wpływ na sytuację łańcuchów wartości miała pandemia COVID-19. Natomiast w odniesieniu do działalności bieżącej za najistotniejszy czynnik ryzyka w odniesieniu do struktury i funkcjonowania łańcucha przedsiębiorstwa uznają swoje niewielkie doświadczenie w budowaniu łańcuchów wartości, co świadczy o wciąż jeszcze stosunkowo małej wiedzy na temat istoty działania łańcuchów.

Konfrontacja opinii przedsiębiorców z zewnętrzną opinią ekspertów pozwala na wskazanie kluczowych obszarów powstawania ryzyka dla dolnośląskich przedsiębiorstw uczestników łańcuchów wartości. Łańcuchów wszystkich specjalizacji dotyczy ryzyko wynikające z ograniczenia dostępu do surowców i materiałów do produkcji. Natomiast w odniesieniu do specyfiki poszczególnych RIS, przedsiębiorcy w łańcuchach Surowców naturalnych i wtórnych powinni zwrócić szczególną uwagę na koszt i dostępność energii, w łańcuchach związanych z Maszynami i urządzeniami na projektowanie i energię, w specjalizacji Auto-moto-aero-space oraz Chemia i medycyna obecne jest istotne ryzyko produktowe. W specjalizacjach horyzontalnych często powstaje ryzyko w zakresie surowców i źródeł energii (Zielony ład), surowców - a w mniejszym stopniu – produktu (Przemysł 4.0). W przekroju wszystkich specjalizacji, przeciętnie najbardziej ryzykowna jest działalność w łańcuchach wartości związanych z Życiem wspomaganym technologią.

5. Studia przypadków

Analiza szczegółowa wybranych łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim przeprowadzona została w oparciu o wytyczne Banku Światowego i podręcznik US Aid¹¹. Oznacza to podejście procesowe i podmiotowe. Identyfikacji podlegają uczestnicy łańcuchów wartości (tzw. aktorzy), następnie przypisywane są im role i ustalane relacje (związki) pomiędzy podmiotami tworzącymi łańcuch wartości. Oddzielnie identyfikuje się także instytucje wspierające funkcjonowanie łańcucha. Istotą mapowania łańcuchów wartości jest podejście procesowe – możliwość obserwacji ścieżki przyrostu wartości w łańcuchu. Ideą stojącą za łańcuchami wartości jest założenie, że na kolejnych etapach (w kolejnych ogniwach) wartość narasta, a produkt końcowy oferuje jej najwięcej klientowi.

Mapując łańcuchy wartości należy pamiętać, iż jest to narzędzie, które wyewoluowało z map wartości przedsiębiorstw i zostało zaadoptowane pierwotnie przez instytucje takie jak Bank Światowy do mapowania problemów słabiej rozwiniętych sektorów gospodarek krajów, do których kierowana była pomoc tej instytucji¹². Jako takie, posługuje się dużymi agregatami – danymi statystycznymi i analizami jakościowymi dotyczącymi całych sektorów krajowych.

Na potrzeby niniejszej analizy metodologia ta musiała być więc zmieniona, tak, aby dostosować ją do poziomu województwa. Oznacza to przede wszystkim konieczność zejścia na poziom przedsiębiorstw uczestników łańcuchów wartości w województwie i oparcie analizy na danych szczegółowych, a nie agregatach makroekonomicznych przepływów wartości. Ponadto, mapowanie łańcuchów w skali globalnej powoduje, że instytucje i sektory wspierające traktowane są zazwyczaj wyłącznie na zasadzie hasłowej (np.: „sektor finansowy”, „sektor edukacji”). Na poziomie regionalnym wydaje się być koniecznym odniesienie tych zbiorczych pojęć do konkretnych instytucji w regionie. Wreszcie należy brać pod uwagę, że zmienia się skala. Jeżeli przedsiębiorstwa z danego regionu uczestniczą w globalnych łańcuchach wartości, to często w mniej istotnej roli, niż w przypadku analiz na poziomie krajowym. Dodatkowo, wiele łańcuchów wartości powstających w województwie ma zasięg wyłącznie krajowy, niekiedy regionalny. Nie oznacza to, iż zaangażowane w nie przedsiębiorstwa nie uczestniczą w międzynarodowej wymianie, chodzi jednak o to, że wymiana ta zachodzi poza łańcuchem wartości, w który są zaangażowane (czyli w którym zidentyfikować można relacje łączące podmioty). Dobór łańcuchów do studiów przypadków jest celowy i kieruje się kryteriami:

- reprezentacji najważniejszych firm regionalnych uczestniczących w łańcuchach wartości,
- pokazania łańcuchów szczególnie ważnych z punktu widzenia oddziaływania na gospodarkę (także zatrudnienie) w regionie,
- pokazania łańcuchów o dużym potencjale rozwojowym, opartych o tradycyjne wyroby/usługi województwa, które można rozwinąć do poziomu międzynarodowego,
- pokazania łańcuchów przyszłości – powstających, lub niedawno powstałych, ale o bardzo dużej dynamice wzrostu wartości,
- reprezentacji wszystkich RIS województwa.

¹¹ <https://www.marketlinks.org/good-practice-center/value-chain-wiki/value-chain-mapping-process> [dostęp: 28.10.22].

¹² Zob. np.: *Mapping Global and Regional Value Chains in SACU*, World Bank, 2015.

Przedsiębiorstwa z Dolnego Śląska są uczestnikami wielu łańcuchów wartości. W niektórych przypadkach są głównymi podmiotami w łańcuchu, w innych pełnią role pomocnicze. Uczestniczą w różnych ogniwach łańcuchów. W niektórych branżach można zidentyfikować wiele równoległe funkcjonujących łańcuchów wartości tworzonych przez konkurujące ze sobą przedsiębiorstwa. To zróżnicowanie znajduje odzwierciedlenie w strukturze łańcuchów. Poniżej zaprezentowano syntetyczny obraz najważniejszych łańcuchów wartości w przyporządkowaniu do RIS województwa dolnośląskiego. W tabelach 29-35 zestawiono podstawowe charakterystyki łańcuchów wg klucza charakterystyk odnoszących się do części łańcucha zlokalizowanej w woj. dolnośląskim. Zastosowano następujące charakterystyki:

- „Dominujący charakter” – określa dominujący typ łańcuchów, w których uczestniczą dolnośląskie przedsiębiorstwa: globalny (łańcuch z dużym udziałem przedsiębiorstw zagranicznych), krajowy (łańcuch z dużym udziałem przedsiębiorstw krajowych zlokalizowanych poza woj. dolnośląskim), regionalny (łańcuch z dużym udziałem przedsiębiorstw zlokalizowanych w woj. dolnośląskim). W przypadku zidentyfikowania łańcuchów rozgałęziających się i/lub istnienia wiązki łańcuchów tworzonych równoległe przez głównych producentów na różnych rynkach, możliwe są wskazania mieszane;
- „Struktura łańcucha” – określa przeważający charakter relacji w łańcuchu: rozproszona (występuje wiele podmiotów o podobnej pozycji rynkowej), skoncentrowana (występuje jedynie kilka podmiotów), firma dominująca (łańcuch jest zdominowany przez jedno przedsiębiorstwo);
- Trzy parametry opisują główne grupy ogniw w łańcuchu: na wejściu do łańcucha (dostawcy surowców, materiałów i półfabrykatów), w zasadniczej, produkcyjnej części łańcucha oraz na wyjściu z łańcucha (sieć dystrybucji i sprzedaży). Ocena poszczególnych ogniw prowadzona jest z punktu widzenia zlokalizowania przedsiębiorstw dolnośląskich tworzących największą wartość w łańcuchu (producentów, którzy w rozpatrywanych łańcuchach są zlokalizowani w woj. dolnośląskim). W ocenie ogniw znajdujących się na wejściu i wyjściu z łańcucha przyjęto następujące wartości: globalne (dostawcy pochodzą przede wszystkim z rynku globalnego, sprzedaż kierowana jest na rynek globalny); krajowe (dostawcy pochodzą przede wszystkim z rynku krajowego, sprzedaż kierowana jest przede wszystkim na rynek krajowy); regionalne (dostawcy pochodzą przede wszystkim z woj. dolnośląskiego, sprzedaż kierowana jest przede wszystkim na rynek lokalny województwa). Wartości mieszane oznaczają, iż w danym łańcuchu występuje stosunkowo zrównoważony udział podmiotów z różnych kategorii;
- „Dominujący kapitał przedsiębiorstw” odnosi się do przeważającej struktury własnościowej dolnośląskich uczestników łańcuchów wartości. Charakterystyka odnosi się do dominacji przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym (spółek – córek firm zagranicznych) lub krajowym.

Natomiast szczegółowe opisy łańcuchów wraz z mapami łańcuchów wartości, analizą uwarunkowań rynku międzynarodowego i krajowego, a także szczegółowym umiejscowieniem przedsiębiorstw dolnośląskich w łańcuchu wartości oraz zestawieniem kluczowych czynników sukcesu i kluczowych czynników ryzyka w odniesieniu do każdego z łańcuchów, zebrano w Aneksie 1.

5.1 Chemia i medycyna

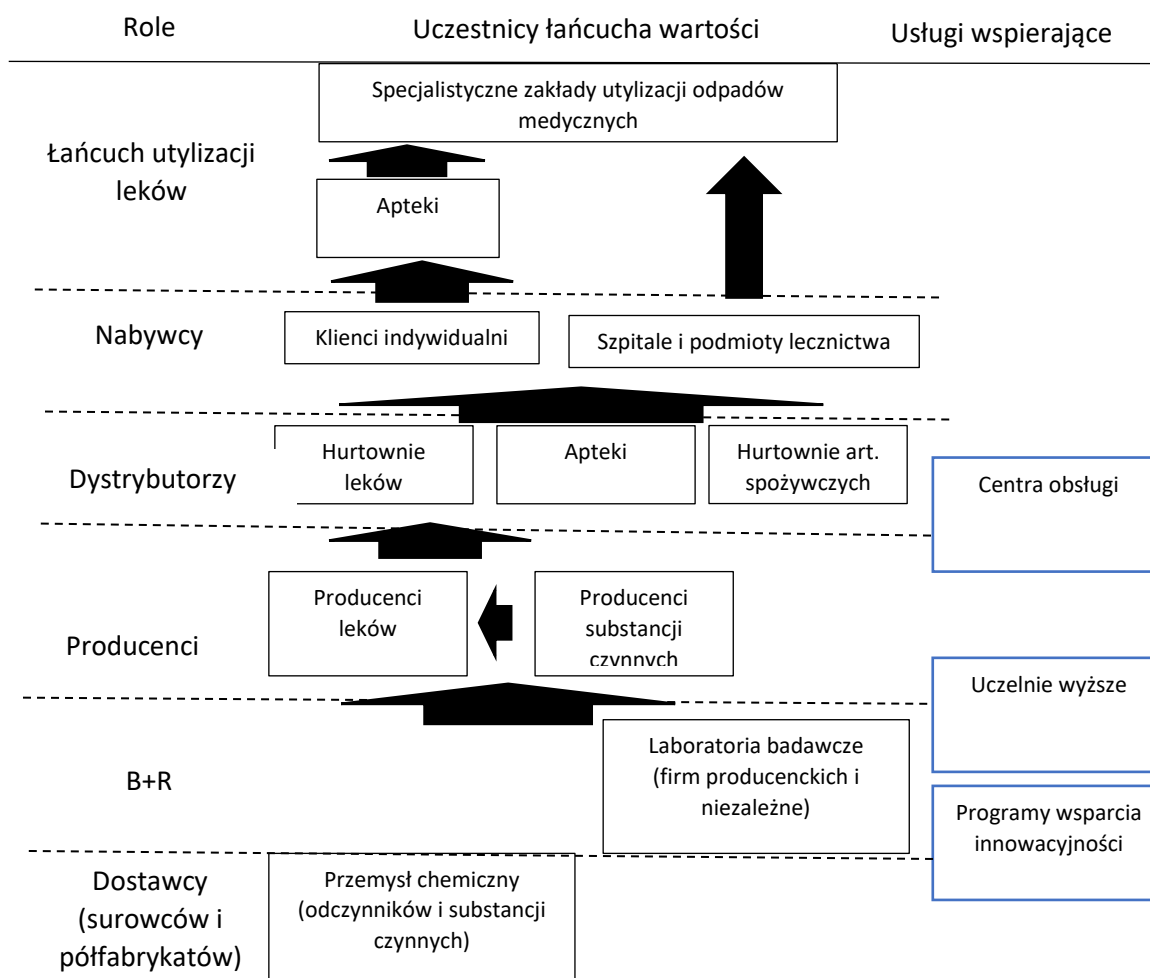
Tabela 29 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Chemia i medycyna

Charakterystyka/łańcuch	Farmaceutyki	Tworzywa sztuczne	Chemia budowlana
Dominujący charakter	Krajowy	Globalny /krajowy	Krajowy
Struktura łańcucha	Skoncentrowana	Firma dominująca (PCC Rokita)	Skoncentrowana
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Globalne	Globalne/krajowe	Krajowe
Produkcja	W regionie	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Globalna	Globalna	Globalna
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Krajowy	Zagraniczny	Krajowy

Źródło: Opracowanie własne.

5.1.1 Farmaceutyki

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Podstawowym składnikiem produkcji leków są tzw. substancje czynne (API). W Polsce produkcję API zachowało niewiele firm. Substancje te są w niewielkich ilościach produkowane w dolnośląskim (LG). Jednak dolnośląscy producenci leków pozyskują je przede wszystkim z krajów azjatyckich. Firmy zajmującej się sprzedażą substancji czynnych dostarczają je w dowolnym standardzie, z dowolnym certyfikatem i można nabyć produkty niższej jakości, ale też bardzo wysokiej jakości – zależnie od zamówienia klienta. Dodatkowo w łańcuchu zachodzi mechanizm przywiązania nabywcy substancji czynnych do ich producenta. Nie jest łatwo zmienić dostawcę substancji czynnej, bo zmiana dostawcy wymaga równoległe badań substancji takich samych jak przy dopuszczeniu do obrotu.

Produkcja

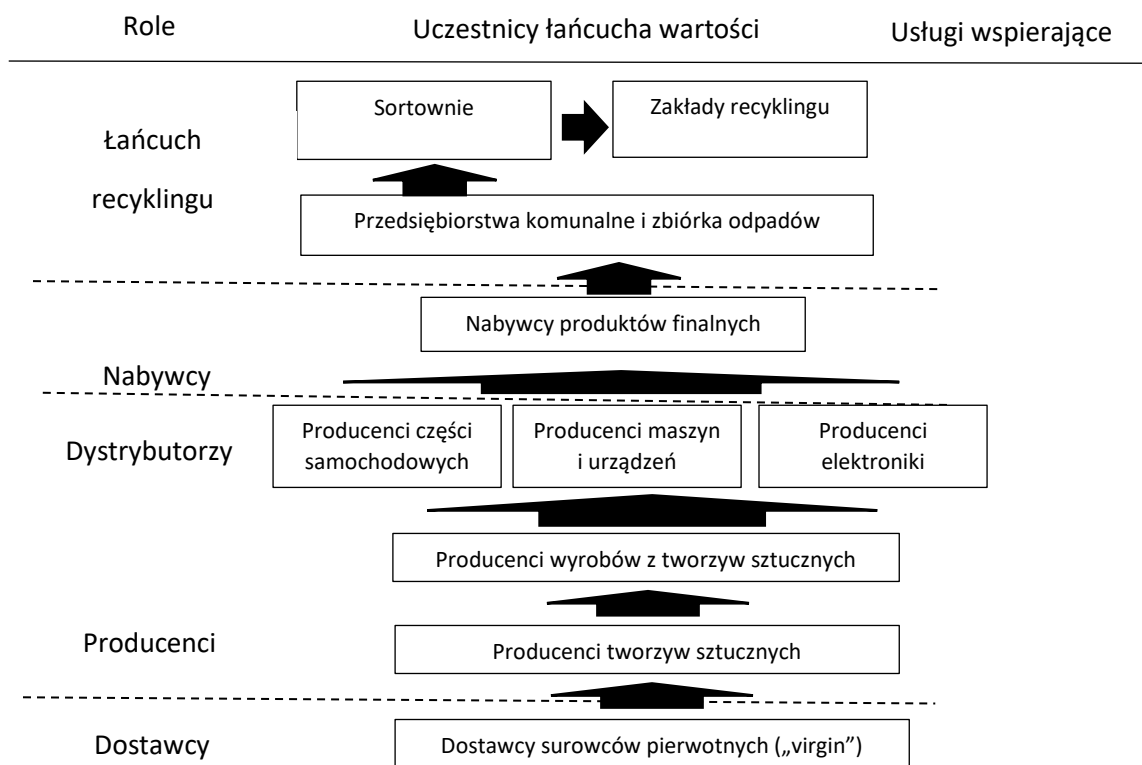
Jeśli chodzi o Dolny Śląsk, to trudno w tej chwili mówić o tym, aby firmy pracowały nad nowymi recepturami leków i wynajdywały nowe leki. Produkują i sprzedają raczej leki, co do których patenty już wygasły albo tzw. generyki. Największym podmiotem w łańcuchu produkcji leków w woj. dolnośląskim jest Hasco - Lek, natomiast najbardziej rozpoznawalne produkty wytwarza USP Zdrowie, tj. Apap, Ibuprom, Gripex, Xenna, Verdin. W odniesieniu do portfolio Hasco - Lek, obejmującego ponad 400 produktów, wskazać można marki takie jak: Ibum, Ulgix, DIH, Mel, Gripblocker, Hascovir, Hascosept, Valused czy Juvit. Co charakterystyczne, poza Jelfą działalność dolnośląskich producentów farmaceutyków w dużej części koncentruje się na wytwarzaniu produktów leczniczych, suplementów diety, wyrobów medycznych tzw. „bez recepty” oraz kosmetyków.

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja w przypadku USP Zdrowie i Hasco - Lek odbywa się przez kanały marketingowe. Produkty można kupić w wielu miejscach, oczywiście w szczególności w aptekach, dużych sieciach aptecznych, hurtowniach farmaceutycznych, ale również wielu innych miejscach, jak sklepy stacje benzynowe itp. Zupełnie inaczej kształtuje się dystrybucja w przypadku leków recepturowych, gdzie odbywa się ona poprzez przedstawicieli medycznych i naukowych, lekarzy i oczywiście w ściśle regulowanym w tym zakresie kanale hurtowni farmaceutycznych i aptek. Choć kanał może się wydawać w pewnym zakresie podobny, jak przy lekach generycznych, to jednak sposób zarówno przyjęcia do sprzedaży jaki dalszej dystrybucji poprzez receptę jest zupełnie inny. W przypadku największego producenta Hasco - Lek oprócz sprzedaży krajowej rynkami docelowymi są rynki wewnętrzne UE, Turcja, Bliski Wschód, Kazachstan. Większość sprzedaży dolnośląskich producentów przypada jednak na krajowy rynek poprzez kanał marketingowy (dystrybucja leków „bez recepty” i wyrobów medycznych) i przez kanał medyczny (hurtownie leków). Docelowa sprzedaż w tym pierwszym odbywa się w sklepach, zaś w tym drugim w aptekach.

5.1.2 Tworzywa sztuczne

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Do produkcji tworzyw sztucznych używane są materiały organiczne, a surowcami wykorzystywanymi do ich wytworzenia są produkty naturalne jak celuloza, gaz ziemny, sól, węgiel i ropa naftowa. To pierwsze ogniwo łańcucha wartości ulokowane jest przede wszystkim poza granicami województwa. Większość surowców bazowych pozyskiwana jest na giełdach światowych. Z woj. dolnośląskiego wskazać trzeba na firmę Aperion produkującą katalizatory, czyli substancje, które służą do obróbki tworzyw sztucznych.

Produkcja podstawowa

Dolnośląscy producenci tworzyw, tacy jak PCC czy LG wykorzystują własne linie technologiczne zapewnianą przez firmy-matki. W zakresie materiałów podstawowych do produkcji należy jeszcze wspomnieć o podstawowym surowcu energetycznym – gazie. Polska produkcja krajowa nie zaspokaja potrzeb (w 2020 r. przy produkcji na poziomie 43,653 GWh zużycie wyniosło 213,2 TWh), co przy wyeliminowaniu importu z Rosji może oznaczać przejściowe problemy w produkcji -także na Dolnym Śląsku. Na szczeblu podstawowym – produkcji polimerów, wyróżnić trzeba przede wszystkim najważniejszą firmę branży w regionie, PCC Rokita. Produkuje m.in. poliole, chloralkalia, chlorobenzeny, fosforopochodne i naftalenopochodne. Z innych (mniejszych) firm zaangażowanych w produkcję polimerów wskazać można INCO, która produkuje polimery i sylikony, ale nie jest to produkcja wielkoskalowa tylko drobne ilości. Jeśli chodzi o firmę 3M to jest ona raczej

użytkownikiem (kupuje) niż producentem substancji do produkcji tworzyw sztucznych. Obecnie firma pozyskuje surowce z Azji. Docelowo jednak dolnośląskie 3M planuje samowystarczalność, a więc będzie albo rozwijać własną produkcję, albo korzystać z dostaw innych podmiotów grupy.

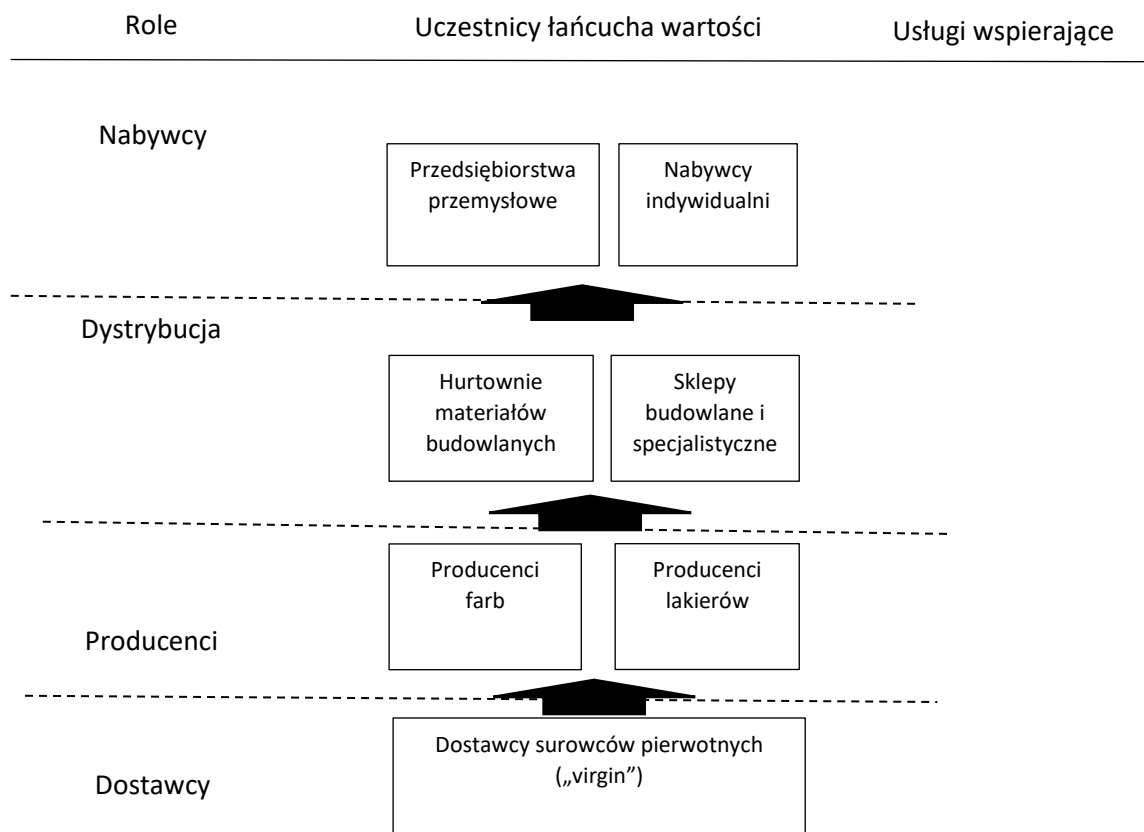
Produkcja przetworzona

Niewątpliwie największa wartość dodana powstaje w przetwórstwie w branżach takich jak: produkcja opakowań (butelki, pojemniki, pudełka, opakowania foliowe), kabli elektrycznych, gumy, rur i profili, półproduktów dla branży budowlanej czy motoryzacyjnej, elektronicznej, AGD.

W regionie działa kilkadziesiąt przedsiębiorstw branży wyrobu tworzyw z przetworzonego przez duże zakłady chemiczne surowca. Wielu mniejszych przetwórców oferuje szeroką gamę produktów (zdolności produkcyjne ograniczają w rzeczywistości jedynie jakość i różnorodność zakupionego parku maszynowego). Niektóre firmy specjalizują się. Można tu wskazać np. Vita Polymers (produkcja pianki poliuretanowej), Dolsin (wytwórca pierścieni z tworzywa i metalu i wiązek elektrycznych), Alkar (sprzęt medyczny z tworzyw), Futur-Okna (ramy PCV do okien). Inne gotowe są zaprojektować i wytworzyć plastikowe elementy w zależności od zamówienia klienta (np. Ba-MA, Tech-Plast Willa Lobecka, Scraffito, Tonneau, Gsb Bud, Madi, PW Folie, Repac, Kr Dach System, Instal-Chem, Reca-Plast i inne).

5.1.3. Chemia budowlana

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Produkcja przemysłu chemicznego w Polsce jest rozproszona na terenie całego kraju. To powoduje lokalizację zakładów przetwórstwa również w pobliżu głównych producentów przemysłu chemicznego ze względu na koszty transportu wykorzystywanych przez nie chemikaliów w formach podstawowych. Taką lokalizację można dostrzec na Dolnym Śląsku, gdzie ulokowane są zakłady chemii podstawowej (PCC Rokita). Mimo to obecne wykorzystanie ich jako źródła surowca podstawowego jest niewielkie. Większość działających w dolnośląskim firm produkujących farby, lakiery, kleje, pigmenty jest częścią światowych koncernów specjalizujących się w danej produkcji. Korzysta więc z hurtowych kanałów zakupowych surowców spółek – matek.

Produkcja

Największy z lokalnych producentów, PPG Deco Polska Sp. z o.o. produkuje farby i lakiery. Większość marek firmy ma zasięg zagraniczny oraz krajowy i dystrybuowana jest we wszystkich województwach. Część również na rynkach zagranicznych. Deco jako część grupy PPG wykonuje także farby na zamówienie sprzedawane pod innymi markami grupy. Podstawowe marki dystrybuowane na rynku polskim to: Dekoral, Bondex, Drewnochron, Sigma, Thermotek, Dekoral Professional, Dekoral Silver, ProGold oraz Cieszynka. Pozostali producenci chemii budowlanej to 3M, Collorobia i Dr Schumacher. Produkcja klejów przemysłowych 3M skierowana jest do odbiorców przemysłowych. Dystrybucją zajmuje się spółka matka 3M, ale realizowane są też umowy indywidualne. Z kolei Collorobia Polska to podmiot międzynarodowej grupy. Produkuje głównie szkliva i pigmenty. .

Dystrybucja i sprzedaż

Firma PPG Deco sama tworzy własny łańcuch dystrybucji i produkcji, podzielona jest na kilka strategicznych jednostek biznesowych, we Wrocławiu, Cieszynie, Ostrowie Wielkopolskim (w tych lokalizacjach firma ma zakłady produkcyjne) oraz w Warszawie, Gdyni i Gliwicach (centra usług wspólnych i dystrybucji). Firmy z regionu eksportują na rynki zagraniczne i eksport jest znaczną częścią sprzedaży tych firm. Np. druga licząca się firma w regionie, Selena - rozpoczęła ekspansję zagraniczną w 2000 roku, uruchamiając spółkę Selena Romania w Rumunii. Od tego czasu stopniowo rozwijała działalność na kolejnych rynkach. W skład grupy wchodzi obecnie 16 zakładów produkcyjnych w ośmiu krajach na świecie i spółki dystrybucyjne w 17 państwach. Zakłady produkcyjne Seleny są zlokalizowane w Polsce, Brazylii, Korei, Chinach, USA, Turcji oraz w Hiszpanii. Collorobia na rynku polskim korzysta z sieci hurtowni artykułów budowlanych, na rynkach europejskich z sieci dystrybucyjnej spółki matki. Podobnie dr Schumacher, dla którego chemia budowlana jest jednak uboczną grupą produktów (firma produkuje też wyroby medyczne i kosmetyczne).

5.2 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Auto-moto-aero-space

Tabela 30 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Auto-moto-aero-space

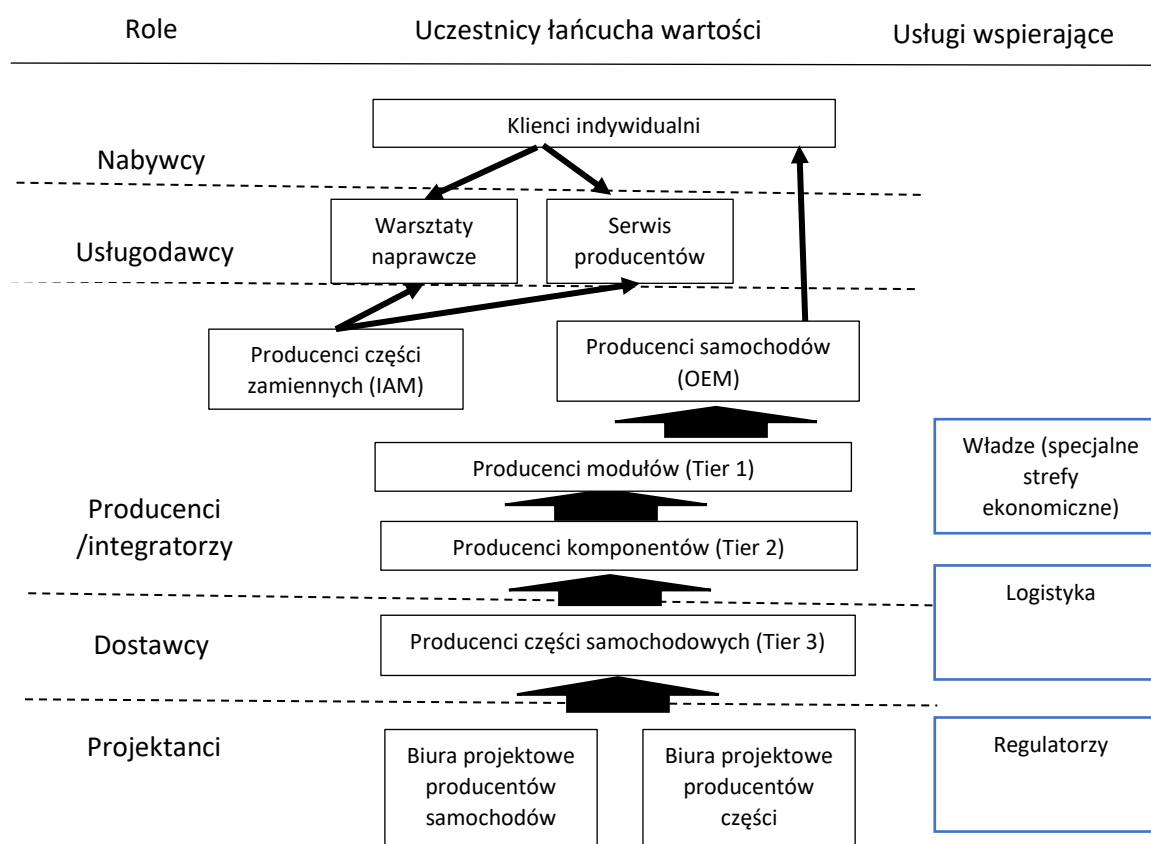
Charakterystyka/łańcuch	Produkcja części samochodowych	Komponenty lotnicze	Baterie do pojazdów elektrycznych
Dominujący charakter	Globalny	Globalny	Globalny
Struktura łańcucha	Rozproszona	Rozproszona	Skoncentrowana
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Globalne i krajowe	Globalne i krajowe	Globalne i krajowe
Produkcja	W regionie	W regionie	W regionie

Charakterystyka/łańcuch	Produkcja części samochodowych	Komponenty lotnicze	Baterie do pojazdów elektrycznych
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Globalna	Globalna	Globalna
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Zagraniczny	Zagraniczny	Zagraniczny

Źródło: Opracowanie własne.

5.2.1 Produkcja części samochodowych

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Surowce i materiały do produkcji komponentów pozyskiwane są w ramach własnych sieci zakupowych (tak działają przedsiębiorstwa – córki koncernów zagranicznych) lub kupowane od pośredników na rynku międzynarodowym. Tworzywa sztuczne pozyskiwane są z polskiego (w tym PCC Rokita z woj. dolnośląskiego, ale w ograniczonym zakresie) i niemieckiego przemysłu chemicznego.

Produkcja

Produkcja części samochodowych prowadzona jest w tzw. systemie tirów (poziomów). Najwyżej w łańcuchu znajdują się producenci pojazdów, niej (Tier 1) producenci całych systemów instalowanych w pojazdach, jeszcze niżej (Tier 2) producenci części, a najniżej producenci elementów podstawowych (Tier 3). W województwie dolnośląskim działają firmy wszystkich poziomów. Spośród

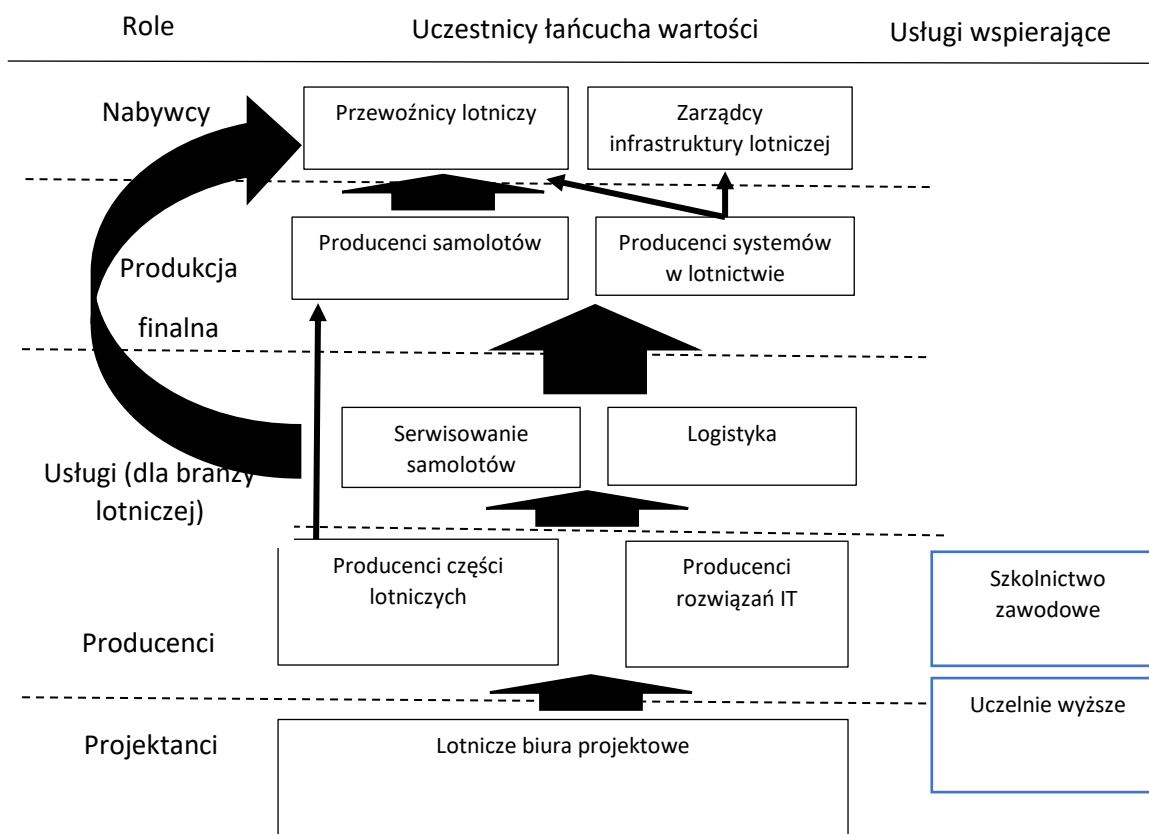
przedsiębiorstw produkujących gotowe komponenty do montażu w dolnośląskim wskazać można na GKN Diveline producenta układów napędowych, Necteer specjalizującego się w układach kierowniczych, Faurecję oferującą fotele samochodowe i projekty wnętrza, a także układy wydechowe. Faurecja jest przykładem tego przedsiębiorstwa z grupy Tier 1, które prowadzi własne prace badawczo-rozwojowe i oferuje koncernom samochodowym własne rozwiązania techniczne (większość producentów Tier 1 działa wg schematów technicznych dostarczanych przez producentów samochodów). Producentem karoserii oraz systemów podwozia jest Schurholz Polska. W zakresie kompleksowego wyposażenia wnętrza wyróżniają się Borges i Antolin, ten ostatni związany jest długoterminową umową z Volkswagenem. Tier 2, czyli producenci komponentów działają na rzecz integratorów Tier 1 (choć zdarza się, że również w ramach mniejszych kontraktów są dostawcami dla OEM). W przypadku fabryk dolnośląskich jednoznacznie przypisanie do jednego ogniwa łańcucha wartości może być utrudnione ze względu na to, że firmy te z jedną linią produktów mogą współpracować bezpośrednio z producentem samochodów, podczas, gdy prowadzona równolegle produkcja innych części sprzedawana jest integratorom (w tym często zagranicznym). Podobna sytuacja zachodzi na rynku Tier 3, gdzie na skutek długoletniej kooperacji firmy Tier 2 przekazują kolejne kompetencje podwykonawcom (Tier 3). Spośród dolnośląskich przedsiębiorstw funkcjonujących jako producenci komponentów wskazać można np. Wezi-tec produkującego moduły, Pneumat – producenta systemów pneumatycznych. Natomiast jako producentów części podstawowych wskazać można Eldisy – producenta elementów uszczelniających, Voestalpine – producenta elementów stalowych i aluminiowych, Sika Automotive produkującą maty bitumiczne, Gates Polska – producenta pasków i przewodów, Hester – producenta tkanin, Sanden z produkcją kompresorów do klimatyzacji.

Dystrybucja i sprzedaż

Części wędrują wzdłuż łańcucha wartości, od Tier 3 do OEM. Większość dolnośląskich producentów działa w oparciu o długoterminowe umowy ze stałymi partnerami. Większość dolnośląskich firm łańcucha to firmy-córki, które uczestniczą w łańcuchach kreowanych przez ich firmy właścicielskie.

5.2.2 Komponenty lotnicze

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Firmy z branży chemicznej, takie jak 3M, czy Ostheimer Aikok są dostawcami materiałów kompozytowych z włókna szklanego (materiałów GRP) oraz powłok lakierniczych dla głównych producentów lotniczych (Airbus i Boeing). W łańcuchu występują też liczne firmy świadczące usługi dla branży lotniczej. Ich działalność opiera się na wiedzy. W dolnośląskim ogniwie badawcze w lotniczym łańcuchu wartości reprezentują duże firmy takie jak Xeos i Collins Aerospace.

Produkcja

W zakresie produkcji komponentów lotniczych w dolnośląskim działa Becker Avionics Polska Sp. z o.o. (BAP) wykonująca lotnicze urządzenia komunikacyjne i nawigacyjne. Unison Engine Components, również część przedsiębiorstwa o zasięgu globalnym, produkuje przede wszystkim systemy zapłonu do silników lotniczych oraz kosmicznych. Output42, rozwija i sprzedaje oprogramowanie pozwalające usprawnić przebieg napraw samolotów oraz silników lotniczych. Klientami firmy było już 31 linii lotniczych z całego świata. RyanLabs zarządza projektami IT Ryanair. Oddział Wrocławski PIT-Radwar S.A. koncentruje się na dostawach komponentów do sprzętu radiolokacyjnego pozwalającego na pracę kontrolerów ruchu lotniczego i opracowywanie urządzeń radiowych dla samolotów. Firma współpracuje z Collins Aerospace. Xeos serwisuje silniki lotnicze na rzecz globalnych liderów w

sektorze lotniczym – Lufthansy Technik oraz GE Aviation. Pattonair prowadzi Centrum Usług Wspólnych we Wrocławiu. Działa na rzecz firmy-matki przede wszystkim w zakresie logistyki informacji. Całą lotniczą linię technologiczną od projektu do produkcji realizuje tylko jedno przedsiębiorstwo w regionie. Zakład Szybowcowy Jeżów jest przykładem przedsiębiorstwa oferującego pełną linię produkcyjną szybowców.

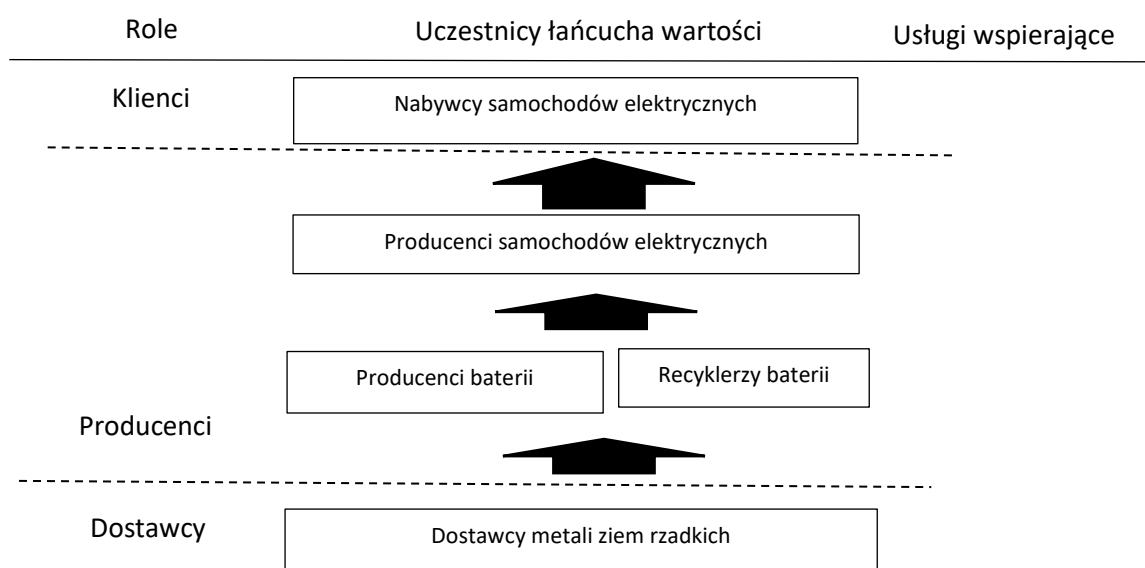
Dystrybucja i sprzedaż

Przedsiębiorstwa z branży lotniczej obecne w woj. dolnośląskim działają na rzecz swoich firm-matek i włączone są w ich wewnętrzne kanały dystrybucji i sprzedaży. Wyjątkiem jest Zakład Szybowcowy jeżów, który prowadzi własną sprzedaż szybowców na rynkach zagranicznych poprzez przedstawicieli handlowych.

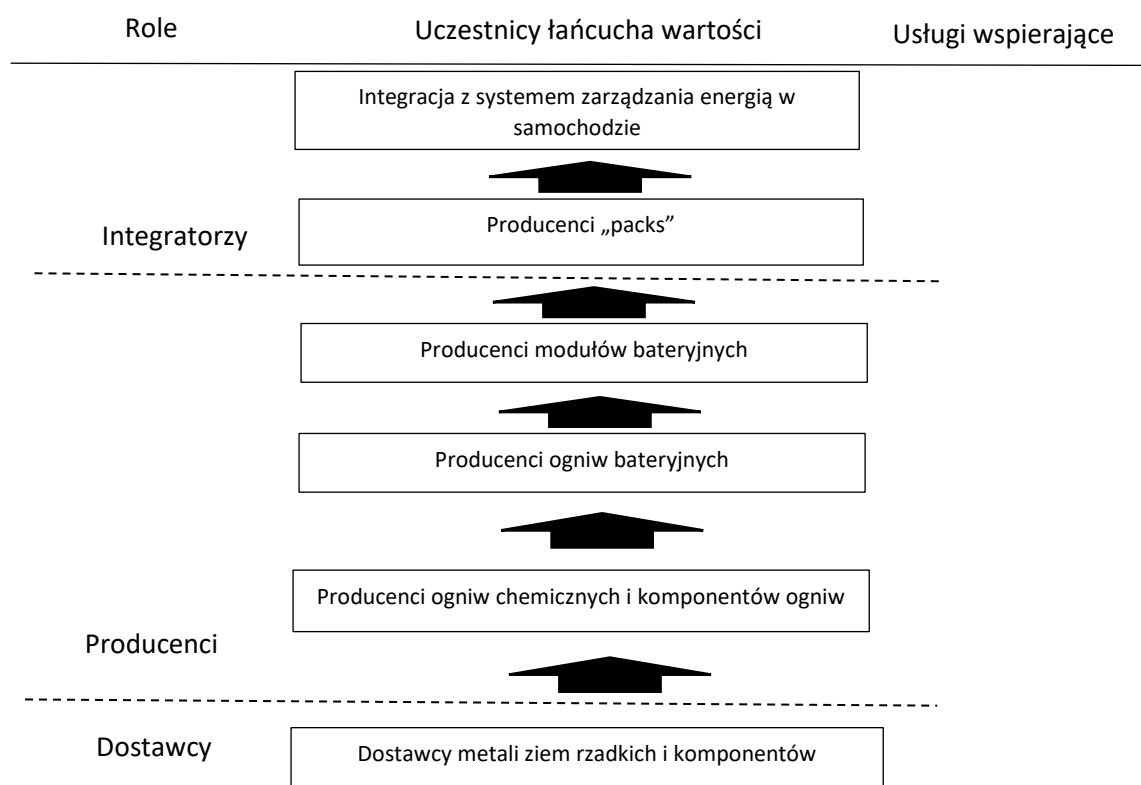
5.2.2 Baterie do samochodów elektrycznych

Mapa łańcucha

a) Mapa łańcucha elektromobilności



b) Mapa łańcucha baterii elektrycznych wewnątrz łańcucha elektromobilności



Surowce i materiały

Surowce ziem rzadkich – niezbędne w produkcji ogniw bateryjnych pozyskiwane są na rynkach zagranicznych, przede wszystkim: Morita, BASF, FMC, Dow Chemicals. Ta część łańcucha znajduje się poza Dolnym Śląskiem. Drugie ogniwo łańcucha produkcji baterii to producenci części chemicznej baterii – ogniwa chemicznego. Dla dolnośląskiego LG Energy dostawcą elektrolitu jest Zhangjiagang Guotai-Huarong New Chemical Materials Co. To firma produkująca krzemowy materiał organiczny i elektrolit. Fabryka, z której korzysta LG znajduje się w województwie dolnośląskim, w gminie Prusice - GTHR Guotai-Huarong (Poland) sp. z o.o. powstała we współpracy pomiędzy Zhangjiagang Guotai-Huarong New Chemical Materials Co., Ltd. a chińskim Jiangsu Runtai Chemical Co., Ltd. Natomiast folię miedzianą niezbędną do produkcji ogniw dostarcza SK Nexilis (tu fabryka zlokalizowana jest w woj. podkarpackim), zaś materiały aktywne pochodzą z dwóch fabryk Umicore (jedna w dolnośląskim – w Nowej Rudzie, druga w Nysie). LG jest firmą dążącą do integracji wewnętrznej swojego łańcucha wartości i samowystarczalności. W planach jest realizacja inwestycji w celu przerabiania wodorotlenku litu wydobywanego w Górnej Nadrenii, w Graben, w Niemczech, na potrzeby fabryki baterii w Polsce. Przykładem opierania się o własny łańcuch wartości jest też ulokowanie przez poddostawców dla LG Energy Solution swoich nowych inwestycji w pobliżu, np. Foesung w Kędzierzynie-Koźlu, będzie wytwarzał nieorganiczne związki fluorowe jako elektrolit ogniw litowo-jonowych.

Produkcja

Kolejne ogniwo procesu produkcyjnego stanowi etap właściwej integracji chemii i innych elementów baterii. Te procesy odbywają się w dolnośląskim LG Energy i nowej fabryce Mercedesa. Ogniwa bateryjne są następnie montowane w moduły. Największa pod względem zdolności produkcyjnych z dotychczas zrealizowanych w Polsce inwestycji to fabryka LG Energy Solution w Kobierzycach, o zdolności produkcji baterii o łącznej pojemności nawet do 70 GWh rocznie, co stawia ją na pierwszym miejscu w Europie. Na poziomie producentów samochodów elektrycznych, niektórzy z nich (BMW, Tesla, Daimler, Renault i GM) mają własne zakłady integracji modułów w gotowe do użycia w pojazdach zestawy (tzw. packi). Natomiast Mercedes dokonuje takiej integracji wewnętrznie w fabryce baterii. Ostateczna integracja z systemem zarządzania ładowaniem następuje już na poziomie wytwórców samochodów elektrycznych

Dystrybucja i sprzedaż

Jeżeli chodzi o rynki docelowe LG, to dolnośląska fabryka LG Energy Solution dostarcza komponenty baterii do takich firm jak Lucid, Porsche i Tesla. W różnych okresach działania fabryka dostarczała lub dostarcza baterii do producentów takich jak: Audi, Ford, Jaguar, Mercedes Benz, Smart, Renault, Seat, Skoda, Volkswagen, Volvo. Biorąc pod uwagę aktualne trendy wśród producentów samochodowych, niewątpliwie firmy samochodowe rozwijające produkcję własną baterii będą z czasem rezygnowały z usług LG. Natomiast fabryka Mercedesa ma za zadanie pokryć przede wszystkim zapotrzebowanie własne.

5.3 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Maszyny i urządzenia

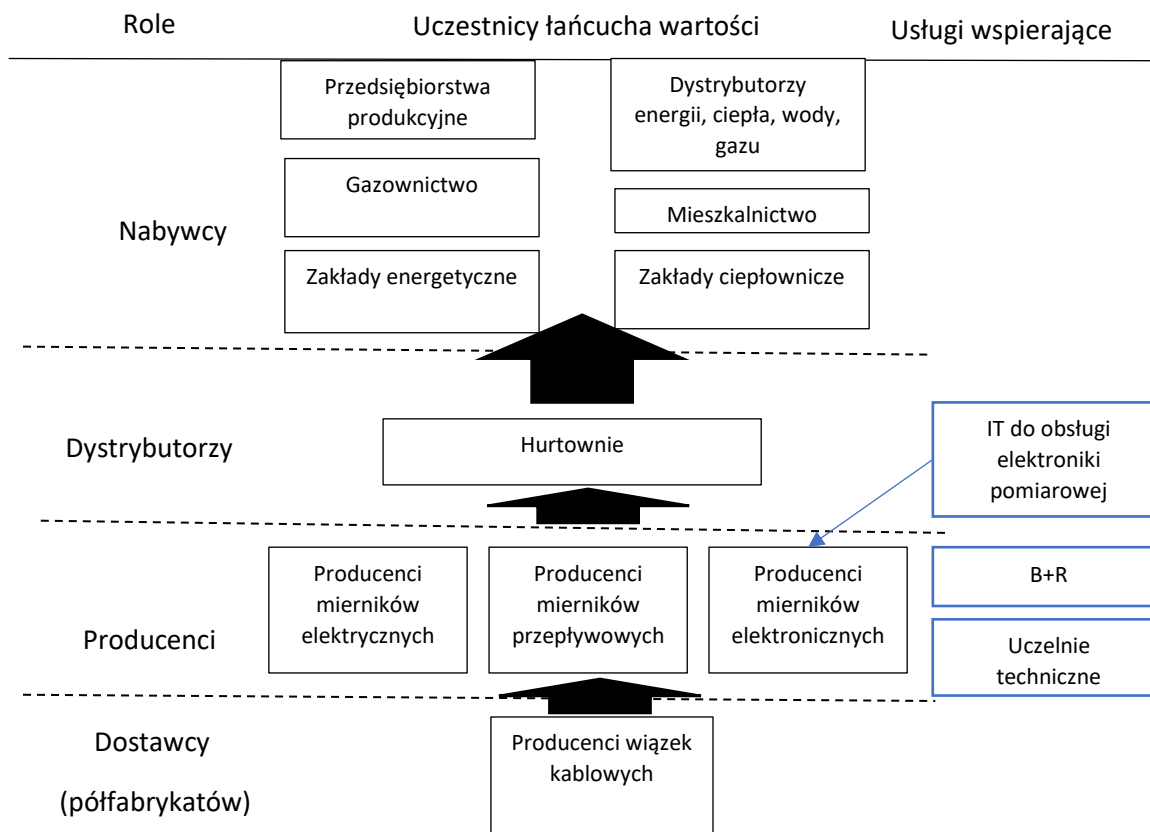
Tabela 31 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Maszyny i urządzenia

Charakterystyka/Łańcuch	Aparatura pomiarowa	Automatyka przemysłowa
Dominujący charakter	Krajowy	Krajowy/regionalny
Struktura łańcucha	Rozproszona	Rozproszona
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Regionalne i krajowe	Regionalne i krajowe
Produkcja	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Krajowa	Krajowa
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Krajowy	Krajowy

Źródło: Opracowanie własne.

5.3.1 Aparatura pomiarowa

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Podstawę łańcucha wartości stanowią producenci wiązek kablowych – niezbędnego komponentu urządzeń pomiarowych. W woj. dolnośląskim ulokowani są tacy dostawcy jak: Microdic, Eltron, Relcon.

Produkcja

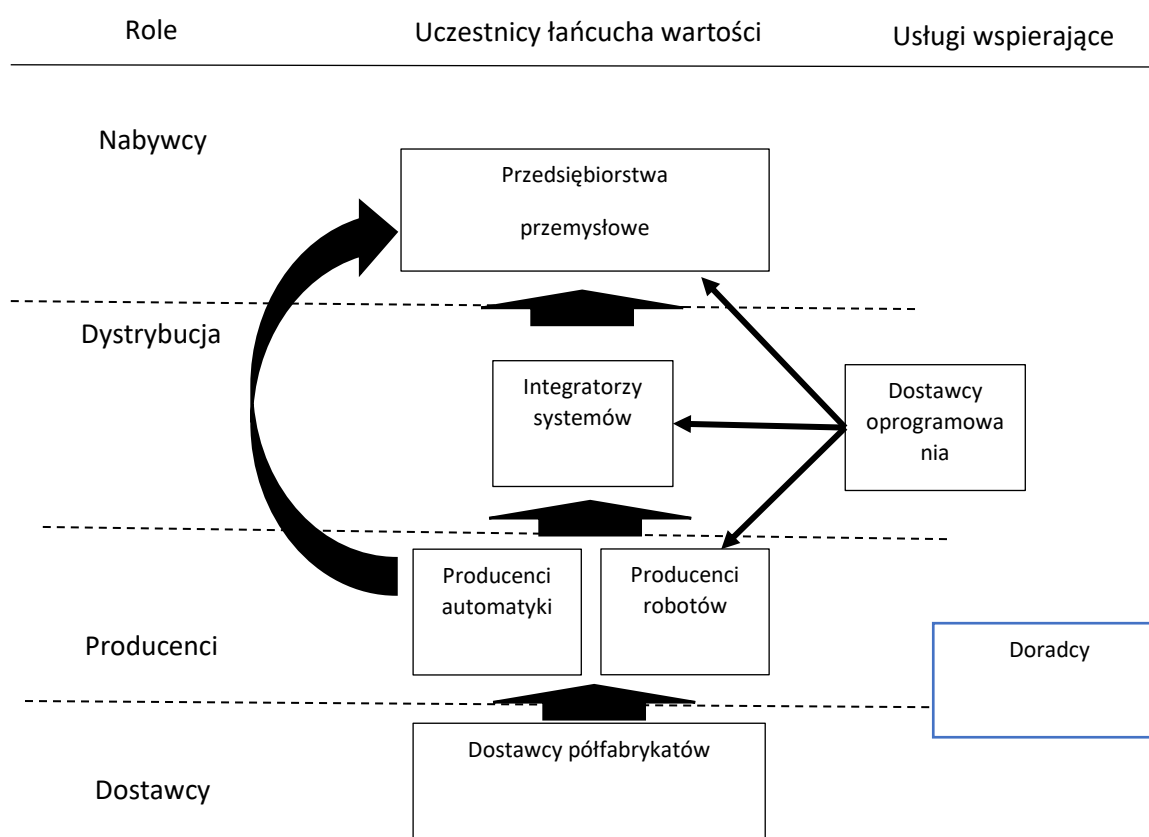
Rynek producentów jest bardzo rozdrobniony, jednakże w ostatnich latach nastąpiła pewna koncentracja poprzez wyłonienie większych producentów na skutek fuzji i przejęć wewnątrz krajowych, a także zaangażowania kapitału zagranicznego. Procesy koncentracji dotyczą Pafal-Apator, który jest częścią grupy powstałej z połączenia się 12 spółek (krajowych i zagranicznych). W woj. dolnośląskim ulokowanych jest kilku producentów, w tym dwie firmy o dużej sile rynkowej: Sonel i Pafal-Apator. Firmy producenckie to także Metra, Di-BOX, Apso, Tespol. Dolnośląscy producenci działają we wszystkich podłańcuchach urządzeń pomiarowych: urządzeń do pomiarów elektrycznych, wodomierzy, ciepłomierzy. Większość tego typu urządzeń jest obecnie wyposażona w system zdalnego odczytu mediów pozwalający na odczyt wartości za pomocą odbiorników fal radiowych. Dodatkowym oferowanym produktem są w konsekwencji systemu kolekcji danych pomiarowych. Nową grupę produktową stanowią liczniki dla OZE.

Dystrybucja i sprzedaż

Najliczniejszą część łańcucha stanowią dystrybutorzy, których w skali kraju jest kilkuset. Na dolnośląskim rynku obecni są np. dystrybutorzy tacy jak: WTW, MAraserw-9, Termoprczyja, Vega, Jumo, Mitutoyo. Dystrybutorzy często świadczą także usługi serwisowe. Na rynku funkcjonuje też kilkuset ostatecznych sprzedawców w postaci sklepów mających w swojej ofercie aparaturę pomiarową. Niewiele firm producenckich posiada dystrybucję własną, wyjątkiem z woj. są Sonel i Pafal-Apator oraz Eltrox.

5.3.1 Automatyka przemysłowa

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Podstawę łańcucha wartości stanowią producenci tworzyw sztucznych, wiązek kablowych, elektroniki wykorzystywanej w sterownikach. W większości materiały te pozyskiwane są od innych przedsiębiorstw – specjalizujących się w imporcie komponentów. Niektóre przedsiębiorstwa korzystają z importu własnego (Pafal-Apator), inne dokonują zakupów na rynku krajowym. Z racji bardzo silnego rozdrobnienia branży, nie można wskazać jednego źródła pozyskiwania materiałów, ale dominują zakupy od firm – pośredników w imporcie.

Produkcja

W produkcji należy rozróżnić dwa typy przedsiębiorstw: producentów systemów i integratorów. pierwsi oferują rozwiązania z zakresu automatyki dla przedsiębiorstw, drudzy wdrażają je

w przedsiębiorstwach integrując z innymi działającymi już systemami. Województwo dolnośląskie, znajduje się w czołówce automatyzacji w Polsce, z 62 firmami wdrażającymi automatykę przemysłową. Na polskim rynku działa obecnie kilkaset firm integratorskich z branży automatyki przemysłowej. W dolnośląskim jest ich kilkanaście. Szacuje się, że za ponad 80% wdrożeń na świecie odpowiadają małe firmy, których roczne obroty nie przekraczają 10 milionów euro. Nie inaczej jest w dolnośląskim – większość integratorów to małe przedsiębiorstwa, zazwyczaj spółki z.o.o., a nawet jednoosobowe działalności gospodarcze (General Robotics, Madar Electric, G-Logic, BMB Automatyka, KP Projekt, Egzo Soft, Elmos).

Dystrybucja i sprzedaż

Najliczniejszą część łańcucha stanowią dystrybutorzy, których w skali kraju jest kilkaset. Na dolnośląskim rynku obecni są np. dystrybutorzy tacy jak: WTW, MAraserw-9, Termoprczyza, Vega, Jumo, Mitutoyo Dystrybutorzy często świadczą także usługi serwisowe. Na rynku funkcjonuje też kilkaset ostatecznych sprzedawców w postaci sklepów mających w swojej ofercie aparaturę pomiarową. Niewiele firm producenckich posiada dystrybucję własną, wyjątkiem z woj. są Sonel i Pafal-Apator oraz Eltrox.

5.4 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne

Tabela 32 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne

Charakterystyka/łańcuch	Miedź	Recykling metali	Ceramika
Dominujący charakter	Globalny	Regionalny	Krajowy
Struktura łańcucha	Firma dominująca (KGHM)	Skoncentrowana	Firma dominująca (ZC Bolesławiec)
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Regionalne i globalne	Regionalne, rzadko krajowe	Regionalne
Produkcja	W regionie i globalnie	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Globalna, krajowa	Regionalna, rzadko krajowa	Krajowa i globalna
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Krajowy	Krajowy	Krajowy

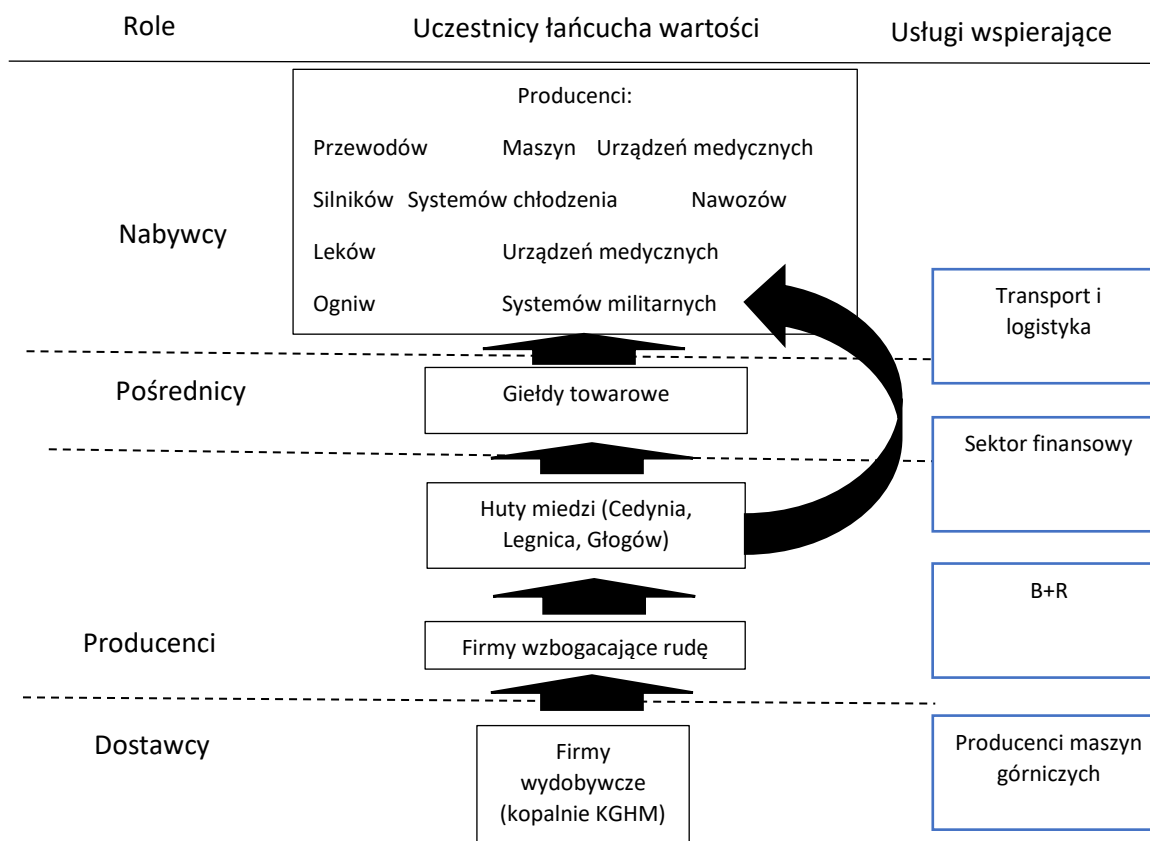
Źródło: Opracowanie własne.

5.4.1 Miedź

W zakresie łańcucha wartości miedzi, w części produkcyjnej, niemal w całości zawiera się on w łańcuchu produkcji miedzi zorganizowanym przez przedsiębiorstwo KHGM w szeregu spółek zależnych. Łańcuch ma wymiar międzynarodowy zarówno na etapie pozyskiwania surowca – ze względu na spółki wydobywcze, których KHGM jest właścicielem (Robinson, Sierra Gorda, Sudbury, Carlota), ale przede wszystkim ze względu na odbiorców końcowych – międzynarodowe koncerny działające w wielu branżach. Miedź jest podstawowym surowcem dla produkcji przewodów. Jej przetworzone półfabrykaty są elementami wielu innych kluczowych dla współczesnej gospodarki łańcuchów wartości: transportu kolejowego (sieci trakcyjne), produkcji silników, produkcji maszyn elektrycznych, sektora farmaceutycznego, chłodniczego, przesyłania energii elektrycznej, telekomunikacji (zarówno urządzenia, jak i elementy sieci), przemysłu kosmicznego (elementy

konstrukcyjne statków kosmicznych), budowlanego, fotowoltaiki, sprzętu wojskowego, sprzętu diagnostycznego. Przedsiębiorstwa z woj. dolnośląskiego uczestniczą bezpośrednio we wszystkich ogniwach podstawowego łańcucha produkcji miedzi.

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Wydobycie rudy miedzi w Polsce jest skoncentrowane w trzech dolnośląskich kopalniach głębinowych: Lubin, Rudna i Polkowice-Sieroszowice.

Produkcja

Koncentrat miedzi jest przetwarzany w procesach hutniczych, które odbywa się bezpośrednio w zakładach hutniczych KGHM - hutach miedzi Cedynia, Legnica, Głogów. Przed przystąpieniem do wytopu niezbędne jest wzbogacanie rudy, które odbywa się poprzez Oddział Zakłady Wzbogacania Rud (huty Głogów, Legnica oraz walcownia Cedynia). Gotowa miedź jako surowiec znajduje zastosowanie w kilkudziesięciu branżach i stanowi wkład do łańcuchów wartości tych branż.

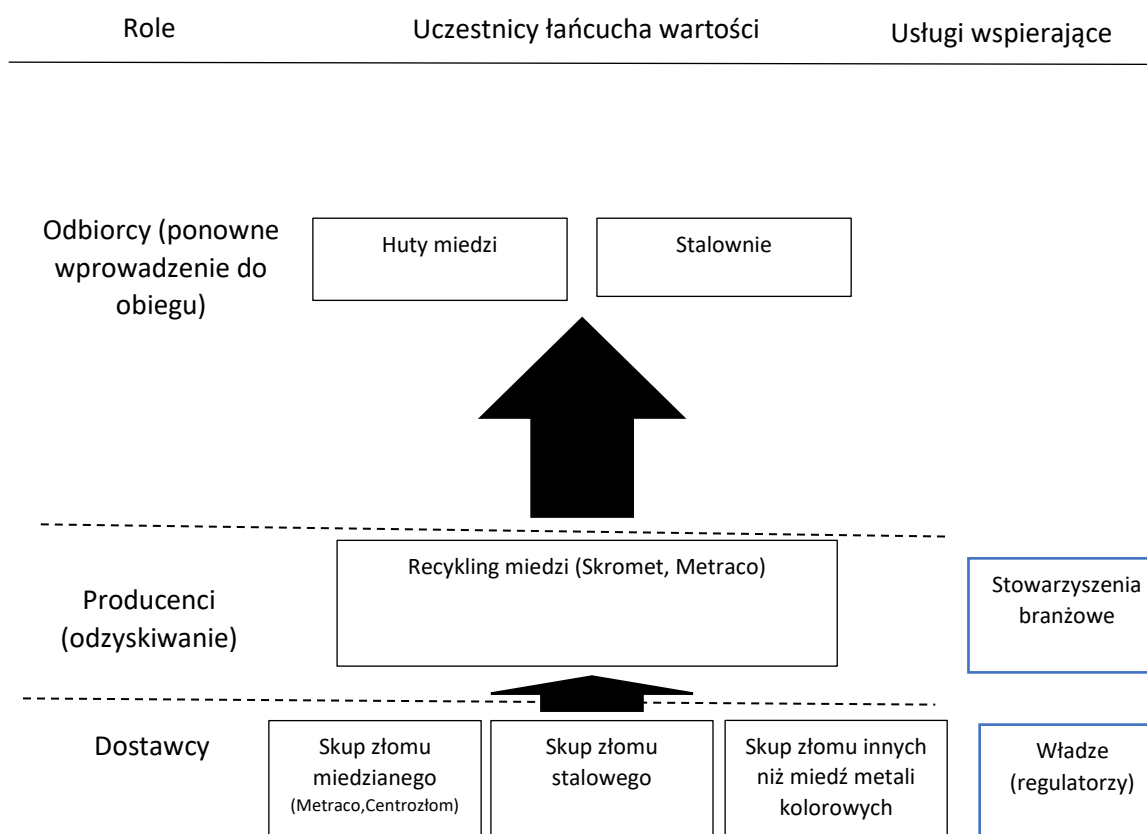
Dystrybucja i sprzedaż

W przypadku walcówki dominuje sprzedaż na rynkach lokalnych (częstkowych). Sprzedaż miedzi ma charakter międzynarodowy i finalne ogniwa łańcucha wartości znajdują się nie tylko na rynku krajowym, ale i przede wszystkim za granicą. Miedź jako towar sprzedawana jest za pośrednictwem giełdy towarowej lub w bezpośrednich umowach kupna-sprzedaży z klientami końcowymi.

W odniesieniu do KGHM sprzedaż to głównie kontraktacja, ponieważ są to bardzo duże ilości surowca w jednorazowych transakcjach. W celu dystrybucji na rynkach europejskim i azjatyckim w strukturze KGHM wyodrębniono dwie firmy – córki. KGHM Kupfer AG odpowiada za sprzedaż na rynku europejskim, zaś KGHM Shanghai Copper Trading Co. Ltd na rynku azjatyckim (głównie chińskim i koreańskim).

5.4.2 Recykling metali

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Punktem wyjścia procesu recyklingu jest pozyskanie metalu, co odbywa się w punktach złomu na podstawie indywidualnej zbiórki, przez zakup od dostawców indywidualnych, bardzo często osób fizycznych. Na poziomie podstawowego ogniwa – a więc skupów złomu, w województwie dolnośląskim funkcjonuje około 500 przedsiębiorstw. W województwie działają dwie wyspecjalizowane firmy Metraco i Centrozłom. Metraco S.A. jest spółką zależną KGHM, której Dział Metali i Recyklingu zajmuje się pozyskiwaniem złomu miedzi i materiałów miedzionośnych dla hut miedzi KGHM PM SA. Procesy koncentracji (czyli odkupowania złomu od mniejszych podmiotów) prowadzi też Centrozłom. Centrozłom utrzymuje system skupów filii w innych województwach, w Gorzowie Wielkopolskim, Zielonej Górze, Opolu, Kaliszu, Łodzi, Poznaniu, Sosnowcu oraz w Koninie.

Produkcja

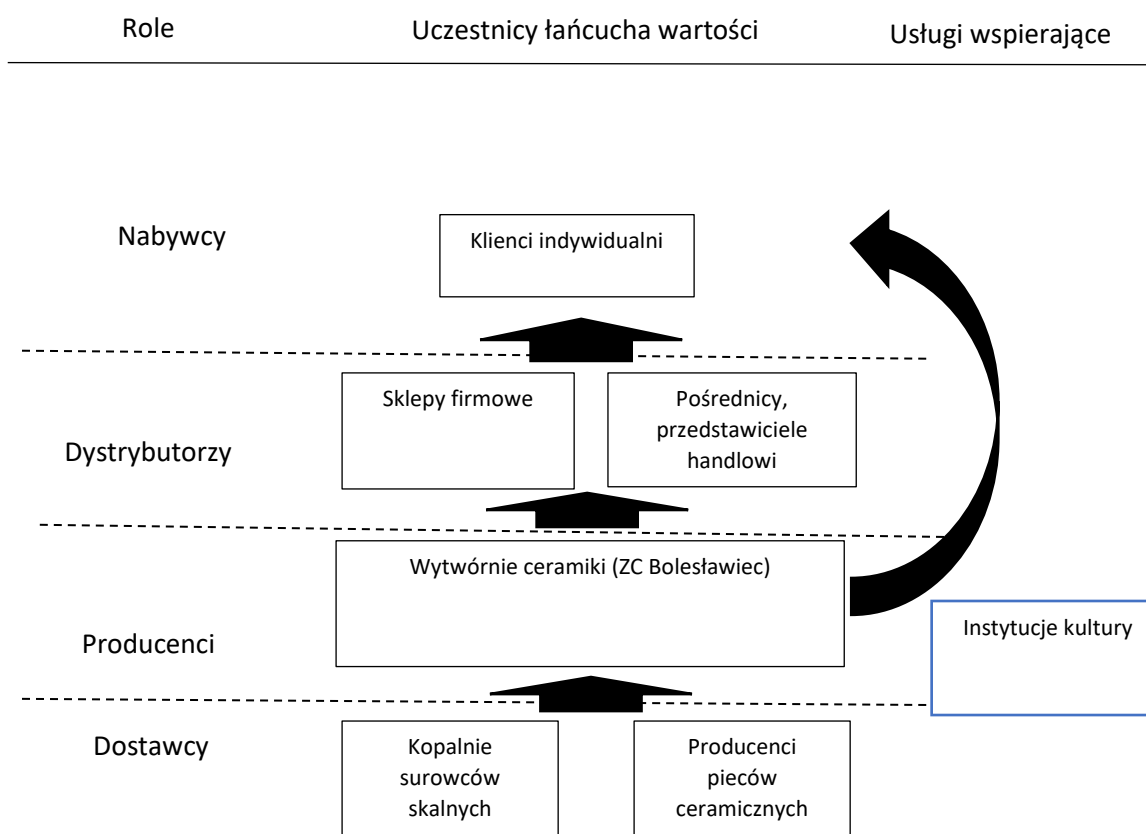
Rynek krajowy zdominowany jest przez potrzeby przetwórstwa miedzi w KGHM (rynek końcowy skoncentrowany w woj. dolnośląskim) oraz – w odniesieniu do metali żelaznych – przez hutnictwo stali (w tym przypadku mowa o rynku krajowym, rozproszonym). Recykling ma dwa zadania, przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego przez zmniejszenie liczby odpadów oraz – w przypadku recyklingu metali – zmniejszenia tempa zużywania zasobów. Proces recykling w odniesieniu do metali polega na zebraniu, odzyskaniu i ponownym wykorzystaniu materiałów metalowych. Pozyskany złom miedziany jest uzdatniany. Metraco specjalizuje się w przeróbce zarówno złomu samej miedzi (millberry, trakcja, złom kawałkowy, złom niesortowany), jak i złomu stopowego (wiórów i złomu kawałkowego). Finalnym ogniwem łańcucha, w procesie produkcyjnym są huty miedzi, gdzie złom dodawany jest w procesie wytopu w celu wzbogacenia koncentratu.

Dystrybucja i sprzedaż

Duże dolnośląskie przedsiębiorstwa zaangażowane na rynku miedzi prowadzą koncentrację złomu miedzi. Jest on niemal w całości wykorzystywany na potrzeby produkcyjne KGHM.

5.4.3 Ceramika

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Punktem wyjścia łańcucha wartości jest surowiec naturalny. Surowiec pozyskiwany jest lokalnie. W przypadku największego regionalnego producenta – Zakładów Ceramicznych „Bolesławiec” dostawcą są Bolesławieckie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych, poza tym producent glinki kaolinowej Kopalnie Surowców Mineralnych "Surmin-Kaolin" S.A (firma z woj. śląskiego).

Produkcja

Porcelana produkowana przez polskie zakłady jest często produktem niszowym, cenionym za wartość artystyczną i często ręczne (przynajmniej częściowo) wykonanie. W woj. dolnośląskim głównym producentem ceramiki są Zakłady Ceramiczne Bolesławiec. Dzięki stosowaniu w procesie produkcji wysokiej jakości surowców i zakłady szyczą się tym, iż ich wyroby nie zawierają substancji szkodliwych, dlatego też są bezpieczne w zastosowaniach spożywczych. Inni producenci przemysłowi to Tomex, Fabryka Porcelany Wałbrzych, Ceramika Wałbrzych. Niewielką produkcję generują też zakłady producentów artystycznych (np. Pracownia Ceramiczna Toczona).

Dystrybucja i sprzedaż

Rynek docelowy to odbiorcy indywidualni i zagraniczni. Jeżeli chodzi o geografie łańcucha wartości w tym ostatnim ogniwie, to większość produkcji Zakładów Ceramicznych „Bolesławiec” przeznaczona jest na eksport (ok. 80%), zaś w kraju sprzedaż (oprócz kanałów e-handlowych) prowadzona jest poprzez sieć sklepów firmowych (Warszawa, Gdańsk, Poznań). Mimo dobrej znajomości marki na rynku niemieckim, nie jest to główny kierunek eksportu. Trzy czwarte eksportu firmy realizowane jest na trzy rynki: amerykański, koreański i japoński. Natomiast w przypadku mniejszych producentów udział rynku krajowego jest dominujący, zaś główne kanały dystrybucji realizowane są przez umowy indywidualne.

5.5 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Zielony łąd

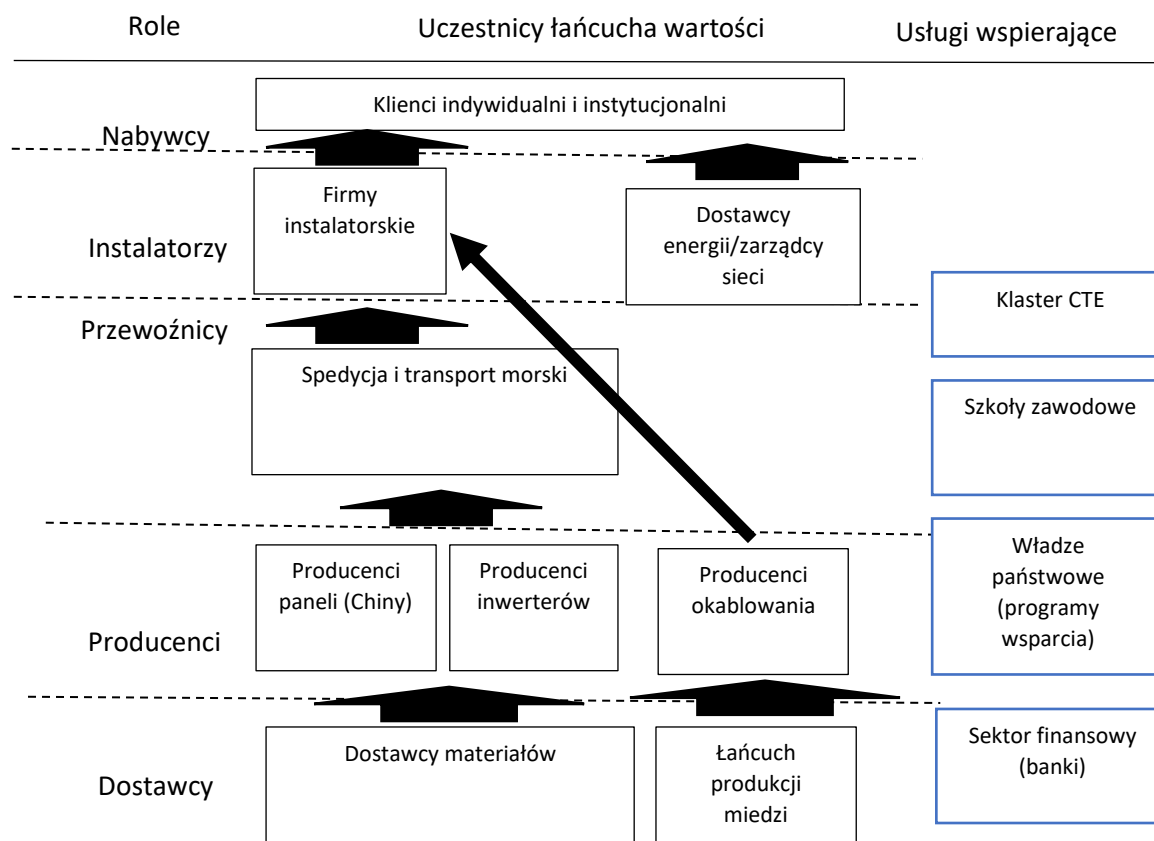
Tabela 33 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Zielony łąd

Charakterystyka/łańcuch	Fotowoltaika	Poprawa efektywności energetycznej budynków	Innowacyjne usługi uzdrowiskowe	Produkcja wodoru (przyszły łańcuch wartości)
Dominujący charakter	Regionalny	Regionalny	Krajowy	Regionalny/krajowy
Struktura łańcucha	Rozproszona	Rozproszona	Rozproszona	Podmiot dominujący
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Globalne	Regionalne	Regionalne	Krajowe
Produkcja	W regionie (instalacja), zagraniczna (urządzenia)	W regionie	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Regionalne	Regionalne	Regionalne	Regionalne/krajowa
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Krajowy	Krajowy	Krajowy	Krajowy

Źródło: Opracowanie własne.

5.5.1 Fotowoltaika

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Rynek dolnośląskich odbiorców fotowoltaiki jednym z wielu zakończeń globalnego łańcucha wartości zaczynającego się od dostawców materiałów do produkcji ogniw fotowoltaicznych poprzez producentów samych paneli. Produkcja paneli jest zdominowana przez przedsiębiorstwa chińskie i z tego kierunku sprowadzane są panele na teren woj. dolnośląskiego

Produkcja

Ogniwo łańcucha znajdujące się na terenie woj. dolnośląskiego, to instalatorzy. Na rynku działają zarówno przedsiębiorstwa obejmujące swym zasięgiem całe województwo (Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE), jak i takie, które obecne są w kilku (Insun, N- Energia, Multisun) lub tylko w jednym z podregionów (Kolektorowo.pl, Greenenergia Polska, EcoGrid, Biomasa).

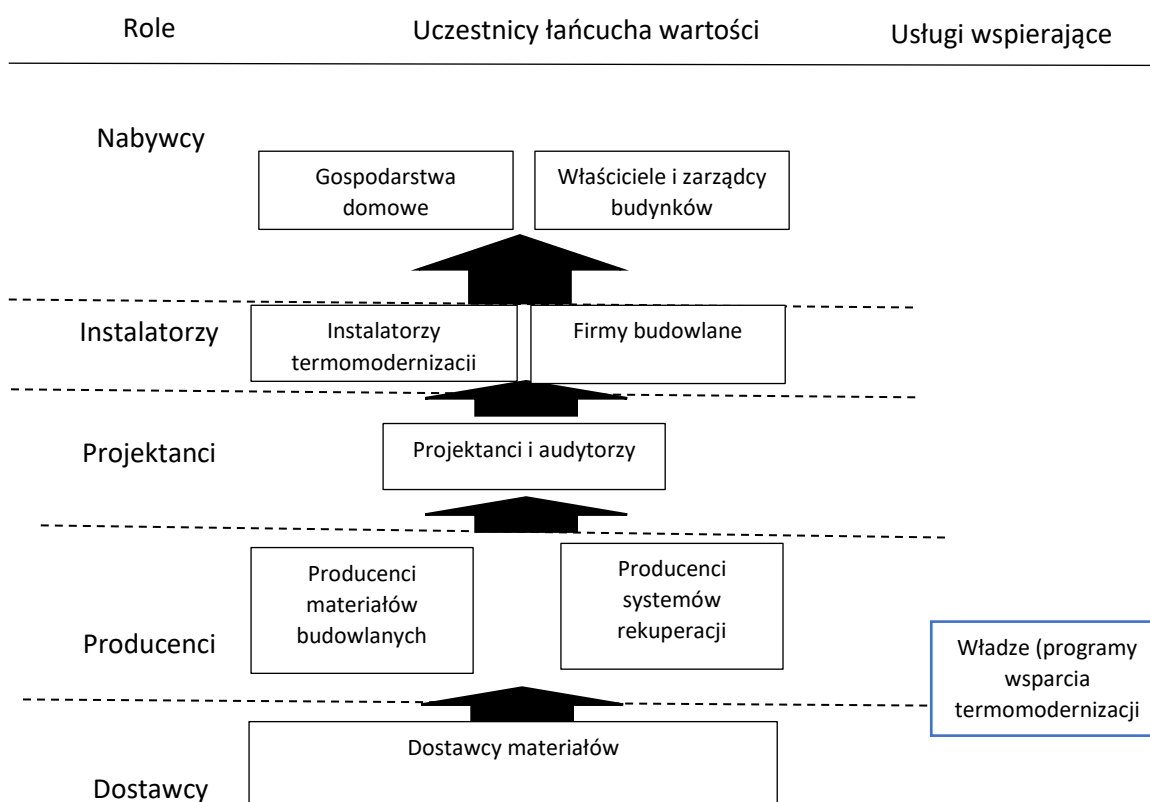
Dystrybucja i sprzedaż

Sprzedaż i dystrybucja odbywa się na rynek lokalny (w województwie). W województwie dolnośląskim rynek prosumentów (ostatecznego ogniwa łańcucha wartości – nabywców instalacji fotowoltaicznych) stanowią przede wszystkim domy jednorodzinne, w mniejszym stopniu gospodarstwa rolne, właściciele obiektów firmowych i przemysłowych, czy instytucje publiczne.

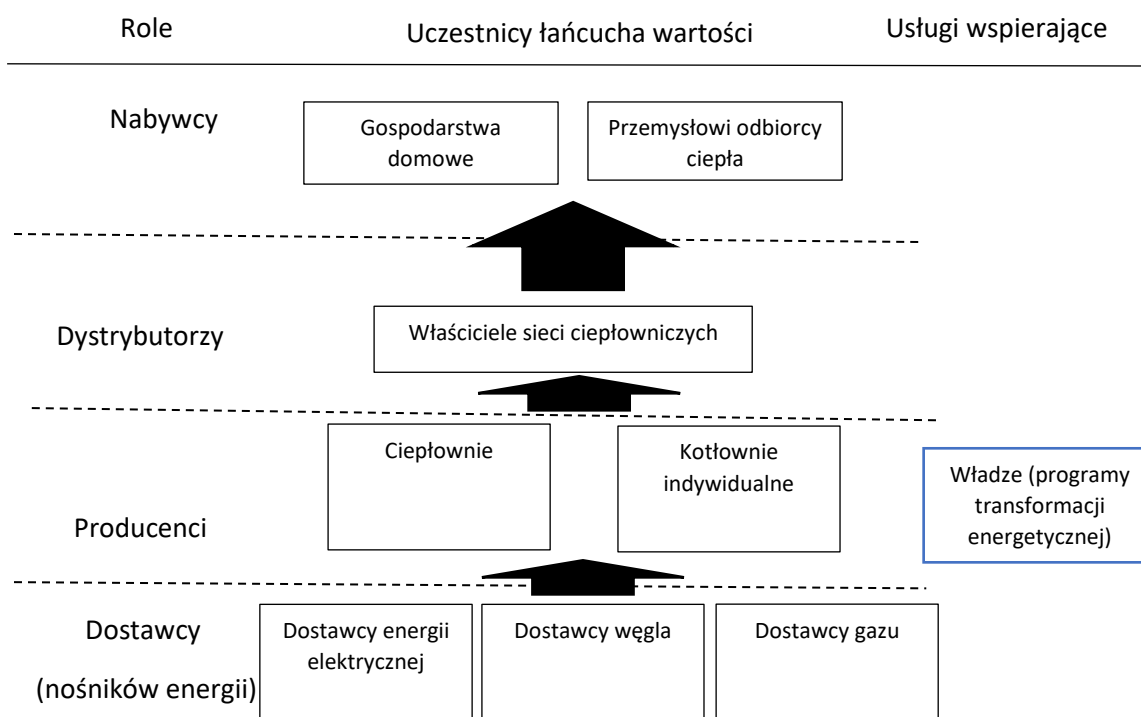
5.5.2 Poprawa efektywności energetycznej budynków

Mapa łańcucha

a) Mapa łańcucha termomodernizacji



b) Mapa łańcucha efektywności ciepłownictwa



Surowce i materiały

Podstawę łańcucha wartości tworzą producenci materiałów termoizolacyjnych, których na rynku jest niewielu. Znaczący producenci regionalni to Savi i Thermaflex, Europolit, Austrotherm.

Produkcja

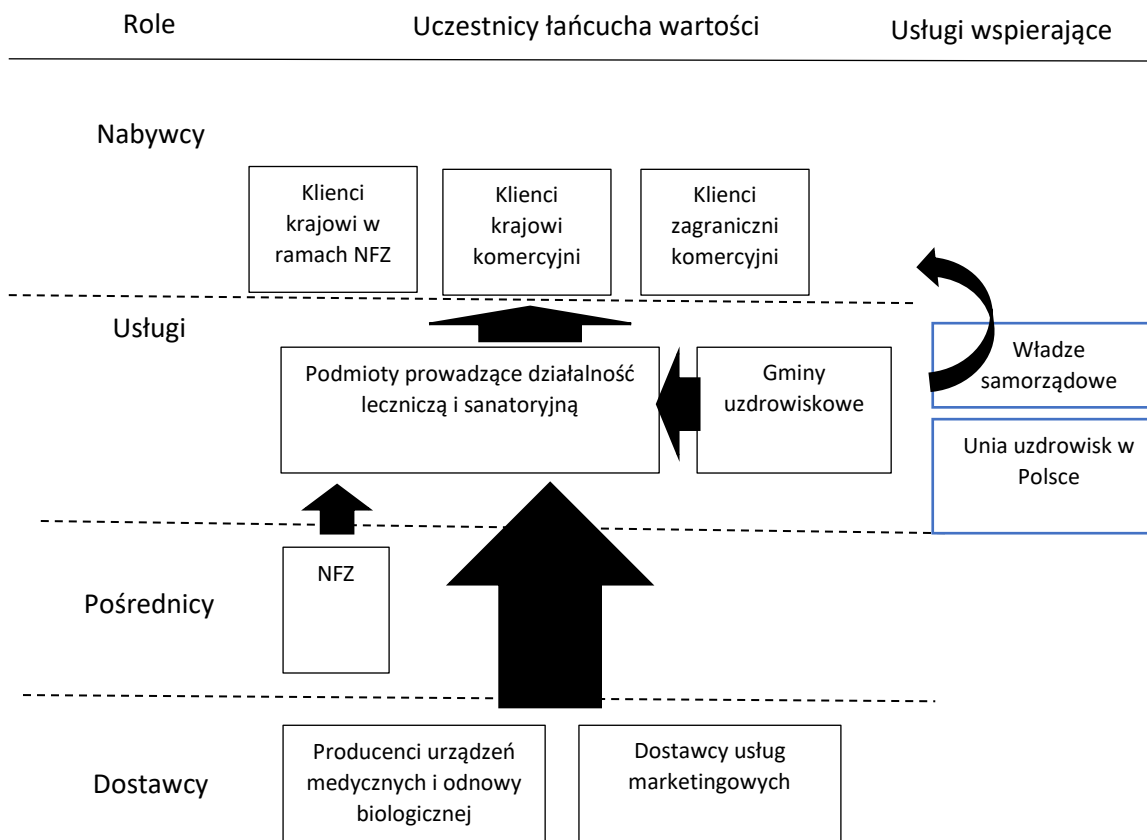
Łańcuch składa się z dwóch podłańcuchów: termomodernizacji oraz produkcji energii cieplnej. Powinny być one powiązane, ale w praktyce działają w oderwaniu od siebie. Oba podłańcuchy mają charakter regionalny, przy czym podłańcuch termomodernizacji ma potencjał do ekspansji krajowej. Dolnośląski rynek realizacji dociepleń można podzielić na dwie główne kategorie. Pierwsza z nich to tak zwane kompletne systemy dociepleń, znane także jako producenckie. Takie systemy oferuje np. wrocławski CometRem. Druga zaś to systemy określane jako składane, czyli takie, przy zakładaniu których wykonawcy wykorzystują materiały dociepleniowe tworzone z kombinacji różnego rodzaju marek czy produktów (takie usługi realizuje np. Skaven). Na terenie województwa dział też ok 20-30 audytorów energetycznych (np. JK-Projekt Audyty Energetyczne, Enviroterm, Solergia, Efektywny Dom, Gastecpol, Rubik, Thermo Expert, Kormet-Projekt, ProSaveEnergy) specjalizujących się w sporządzaniu świadectw energetycznych. Podłańcuch produkcji energii cieplnej opiera się o modernizację zakładów ciepłowniczych. Przykładem takich usprawnień po stronie producenta ciepła jest oparcie się o odnawialne źródła lub zwiększenie efektywności produkcji ciepła. Przykładem firmy w branży może być Kogeneracja SA. Ciepło sieciowe jest produkowane jednocześnie z energią elektryczną w procesie wysokosprawnej kogeneracji w elektrociepłowniach należących do Kogeneracji. Część energii cieplnej jest już pozyskiwana z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE).

Dystrybucja i sprzedaż

Sprzedaż i dystrybucja odbywa się głównie na rynek lokalny. W przypadku sprzedaży materiałów termoizolacyjnych kontrahentami dolnośląskich producentów są także firmy spoza województwa, ale główne ogniwa łańcucha identyfikować można na linii producenci – instalatorzy termomodernizacji w województwie. W odniesieniu do energii cieplnej brak jest przesłanej ekspansji poza granice województwa ze względu na proces technologiczny powodujący uzależnienie od lokalnych sieci dystrybucji ciepła.

5.5.3 Innowacyjne usługi uzdrowiskowe

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Łańcuch wartości oparty jest na lokalnych walorach przyrodniczych. Bazę materialną stanowią różnorodne budynki i instalacje o charakterze leczniczym zlokalizowane w południowej części województwa.

Produkcja usług

Sektor uzdrowiskowy woj. dolnośląskiego jest bardzo dobrze rozwinięty obejmując kilkadziesiąt wyspecjalizowanych instytucji uzdrowiskowych. To łańcuch wartości obejmujący przede wszystkim działalność uzdrowiskową i wspierającą ją turystykę. Największe uzdrowiska to te należące do Polskiej grupy Uzdrowisk. Są to: Uzdrowisko Połczyn Grupa PGU S.A., Uzdrowisko Świeradów-Czerniawa Sp.z.o.o. i grupa uzdrowisk z Doliny Kłodzkiej skupiona w przedsiębiorstwie Uzdrowiska Kłodzkie S.A. (Kudowa Zdrój, Polanica Zdrój, Duszniki, Zdrój; Łądek Zdrój). Jednak ze względu na walory uzdrowiskowe, a przede wszystkim ze względu na uzdrowiskowy status niektórych gmin dolnośląskich na ich terenie funkcjonuje kilkadziesiąt innych podmiotów prowadzących działalność uzdrowiskową. Sektor uzdrowiskowy należy do „miękkich” łańcuchów wartości. Oparty jest na usługach a nie produkcji. Jest jednak istotny z uwagi na efekty dla otoczenia gospodarczego. Przede

wszystkim istnienie rozbudowanej sieci uzdrowisk powoduje rozwój turystyki i usług turystycznych oraz jest źródłem rozwoju lokalnych biznesów gastronomicznych i hotelarskich.

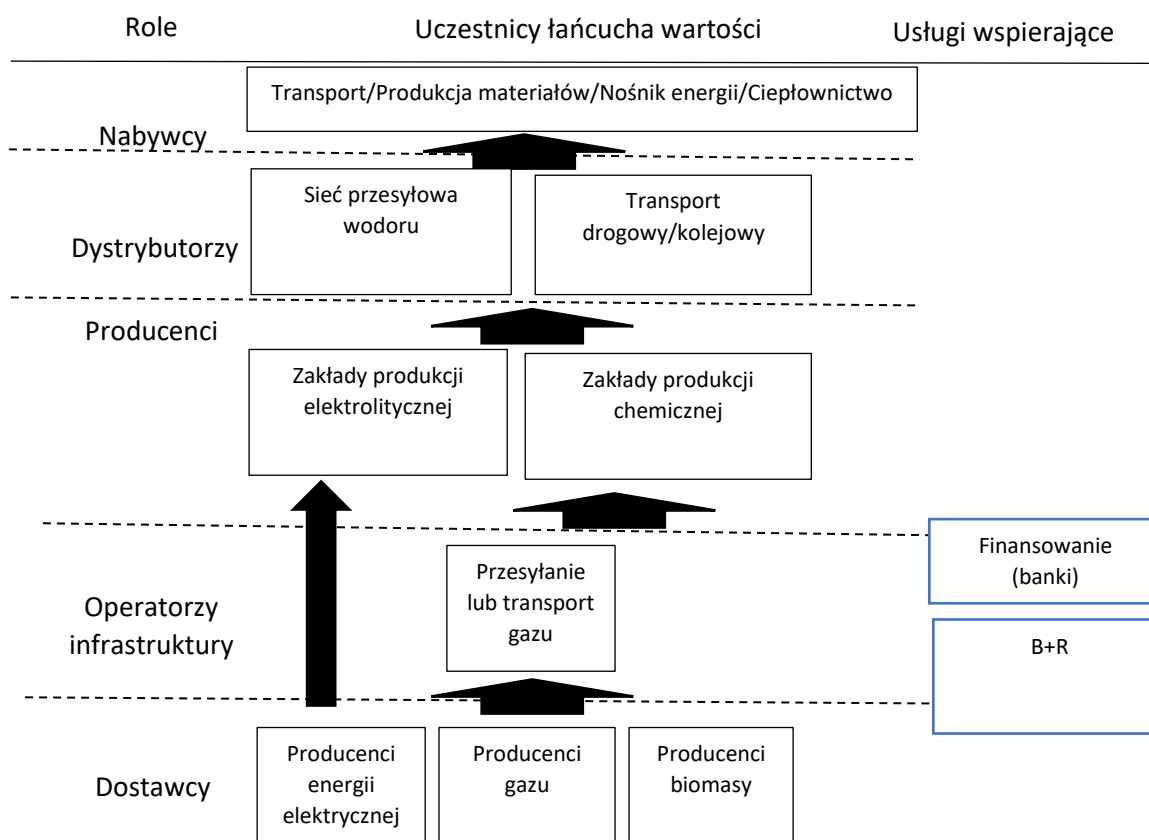
Dystrybucja i sprzedaż

Usługi sanatoryjne oferowane są głównie na rynek krajowy. W łańcuchu wartości usług sanatoryjnych kluczowa jest rola NFZ jako instytucji zarządzającej miejscami sanatoryjnymi. Natomiast prowadząc działalność komercyjną podmioty sanatoryjne indywidualnie kształtują ofertę i odpowiadają za proces dotarcia do klienta. Z punktu widzenia efektywności biznesowej najkorzystniejsze jest sprzedawanie usług sanatoryjnych. Sanatoria dolnośląskie oferują sprzedaż komercyjną za pomocą pośredników, w tym platform internetowych. Są także obecne ze swoją oferta na rynkach zagranicznych (głównie niemieckim), ale są to jak dotąd działania prowadzone na lokalnych rynkach zagranicznych.

5.5.4 Produkcja wodoru (przyszły łańcuch wartości)

W przypadku łańcucha produkcji wodoru chodzi o przemysł powstający. Proponowany niżej układ łańcucha odpowiada możliwemu i pożądanemu scenariuszowi jego rozwoju. W dolnośląskim powstała jedna z czterech krajowych „dolin wodorowych”. Dolnośląska Dolina Wodorowa (DDW) bazuje na KGHM i ma współpracować z Grupą Azoty S.A. (producent wodoru) oraz z Toyota Manufacturing. W odniesieniu do „doliny wodorowej” mowa przede wszystkim o planowanych/przyszłych powiazaniach i łańcuchach wartości. Role podmiotów dolnośląskich nie są jeszcze przesądzone.

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Należy jednak zaznaczyć, że warunkiem bazowym utworzenia przemysłu wodorowego woj. dolnośląskim jest podjęcie inwestycji w zakresie wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby produkcji wodoru.

Produkcja

Produkcja wodoru – w obecnych uwarunkowaniach technologicznych – jest ekonomicznie opłacalna dopiero przy zachowaniu korzyści skali. To wymusza funkcjonowanie DDW jako skoncentrowanych projektów. Konieczność optymalizacji technologicznej oznacza również zaangażowanie większych środków finansowych na badania i rozwój. Dla realizacji wielkoskalowej produkcji wodoru musi istnieć cała infrastruktura łańcucha wartości: produkcyjna, magazynowa, dystrybucyjna – w dodatku z uwzględnieniem różnych odbiorców. Zaangażowanie KGHM jako potencjalnego odbiorcy daje jednak szansę na zmniejszenie nakładów inwestycyjnych na zróżnicowanie odbiorców, ze względu na skalę popytu na wodór, którą może zgłosić (w początkowym etapie rozwoju inwestycji) sam KGHM. Docelowo niezbędne jest jednak zdywersyfikowanie odbiorców w skali kraju oraz doprowadzenie infrastruktury do portów (transport morski z uwagi na wymagania konwencyjne będzie zmuszony do zmiany źródeł energii w następnej dekadzie).

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja wytworzonego wodoru odbywać się może za pomocą sieci gazowej, ale także wodór może być przewożony w zbiornikach (zarówno w formie skroplonej, jak i gazowej), a przechowywany u odbiorców końcowych w stacjach bunkrowania. Zastosowania końcowe wodoru to: energetyka (jako surowiec stabilizujący działanie sieci OZE – ze względu na wahania w produkcji OZE), w przemyśle energochłonnym jako źródło energii, paliwo w napędach samochodowych oraz statków morskich i kolei oraz jako rezerwa energii. W zależności od rodzaju klienta finalnego wymagana jest odpowiednia infrastruktura magazynowa po stronie takiego klienta. Jednym z kluczowych celów powstania Dolnośląskiej Doliny Wodorowej jest właśnie integracja podmiotów z różnych sektorów, wokół których powstanie sieć powiązań gospodarczych z dostawcami, podwykonawcami i kooperantami.

5.6 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Przemysł 4.0

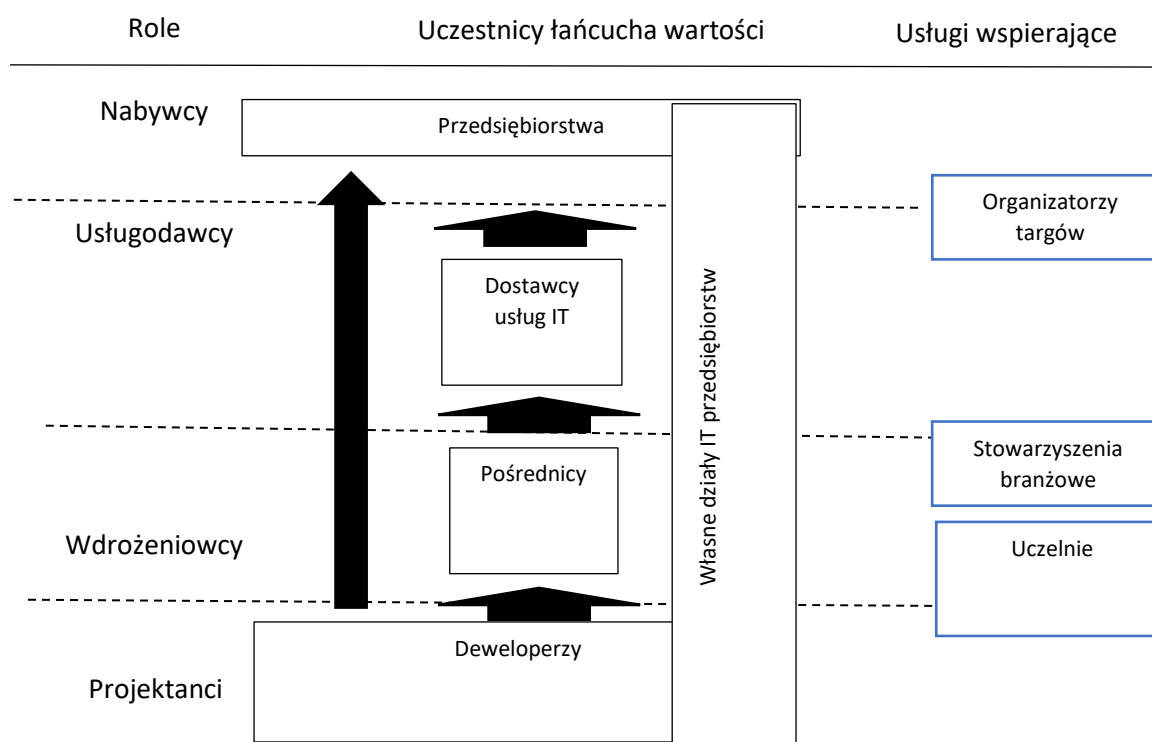
Tabela 34 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Przemysł 4.0

Charakterystyka/łańcuch	IT dla biznesu	Drukarki 3D	Produkcja gier komputerowych
Dominujący charakter	Globalny/regionalny	Globalny/krajowy/regionalny	Globalny
Struktura łańcucha	Rozproszona	Rozproszona	Rozproszona
Wejście (surowce i materiały, B+R)	Regionalne (wiedza)	Regionalne (tworzywa sztuczne, filamenty), globalne (komponenty)	Regionalne (wiedza), globalne („silniki graficzne”)
Produkcja	W regionie	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Globalna, krajowa i regionalna	Globalna, krajowa i regionalna	Globalna
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Zagraniczny	Krajowy	Krajowy

Źródło: Opracowanie własne.

5.6.1 IT dla biznesu

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Sektor IT bazuje przede wszystkim na wiedzy, za zasoby wejściowe uznać można też oprogramowanie, jest ono jednak najczęściej rozwijane wraz z konkretną usługą IT i stanowi jej integralną część.

Produkt

Na terenie województwa działa kilka firm IT o zasięgu globalnym. Można wyróżnić trzy łańcuchy składowe usług IT dla biznesu:

- działalność konsultacyjna obejmująca: web development i rozwój aplikacji mobilnych dla branż takich jak: finanse, IT (podwykonawstwo), produkcja, usługi medyczne, transport i logistyka,
- centra usług wspólnych (BPO, SSC, ITO): oprogramowanie dla wsparcia klienta, service desk, zarządzania usługami wspólnymi dla klientów z branży finansów, handlu, produkcji, telekomunikacji i sieci kablowych,
- produkcja oprogramowania, najczęściej: rozwój usług sieciowych i oprogramowanie klientowskie dla finansów, handlu, produkcji, firm internetowych

W pierwszej grupie wyróżnić można np. Grupę AB specjalizującą się w rozwiązaniach dla handlu oparte na usługach chmurowych (16 tys. klientów). Przykładem firmy rozwijającej oprogramowanie dla sektora transportu i logistyki jest FrameLOGIC. W drugiej grupie wskazać można na Google, którego główny profil działalności to wspieranie rozwoju technologii reklamowych dla klientów firmy z kilkunastu krajów. IBM ulokował we Wrocławiu biuro X-Force Command Center - centrum

cyberbezpieczeństwa, świadczące globalnie usługi polegające na w zarządzaniu incydentami cyberbezpieczeństwa. Volvo ulokowało w woj. Globalne Centrum Usług Informatycznych w ramach Grupy Volvo. Taką samą rolę pełni Travel Labs Poland otworzone przez Ryanair w 2016 r. Zadaniem firmy jest rozwój oprogramowania na potrzeby linii lotniczych Ryanair. W trzeciej grupie wskazać można Alten specjalizuje się w tworzeniu oprogramowania biznesowego i webowego, kontroli i wsparcia dla aplikacji zewnętrznych. Zaś wrocławskie centrum R&D Nokii opracowuje oprogramowanie dla systemów telekomunikacyjnych. W aplikacjach na specjalne zamówienie specjalizuje się Zone IT. Rynek aplikacji dla małych i średnich przedsiębiorstw, to np. firma nsERT oferująca systemy do obsługi sprzedaży, księgowości, finansów, kadr i płac.

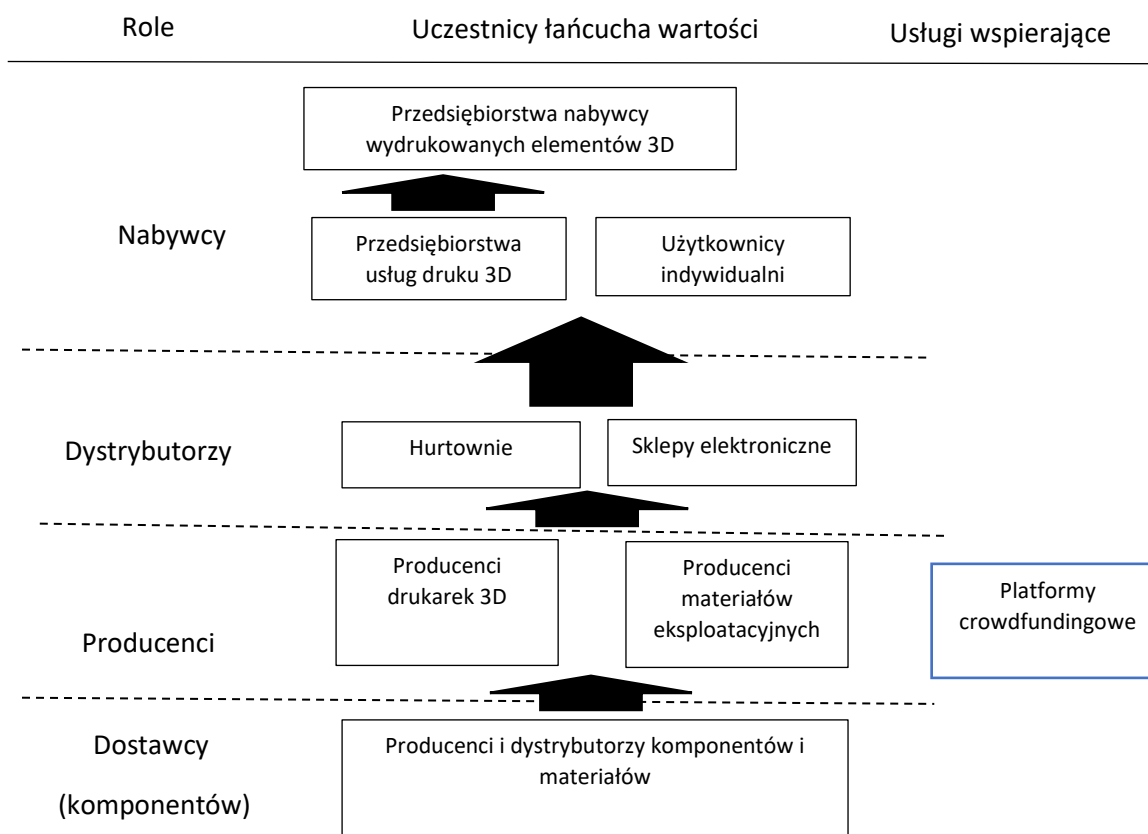
Dystrybucja i sprzedaż

W odniesieniu do firm będących częścią globalnych koncernów, świadczone są usługi IT na rzecz wsparcia funkcji biznesowych tych koncernów. W przypadku niezależnych deweloperów usług IT wykorzystywana jest sprzedaż własna.

5.6.2 Drukarki 3D

W województwie zlokalizować można niemal pełen łańcuch wartości od producentów drukarek 3D i dystrybutorów po producentów i dystrybutorów materiałów eksploatacyjnych, aż do przedsiębiorstw oferujących druk 3D. Rynki docelowe zlokalizowane są zarówno w województwie, jak i międzynarodowo. Ponadto łańcuch ten może mieć zakończenie na różnych etapach. Przykładowo, nabywcami produkowanych w dolnośląskim drukarek 3D są firmy zagraniczne, ale nabywcami są też krajowe firmy, które następnie na rynek krajowy świadczą usługi druku 3D.

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Produkcja realizowana jest w oparciu o komponenty pozyskiwane przede wszystkim na rynkach zagranicznych (układy scalone z Tajwanu i Chin).

Produkt

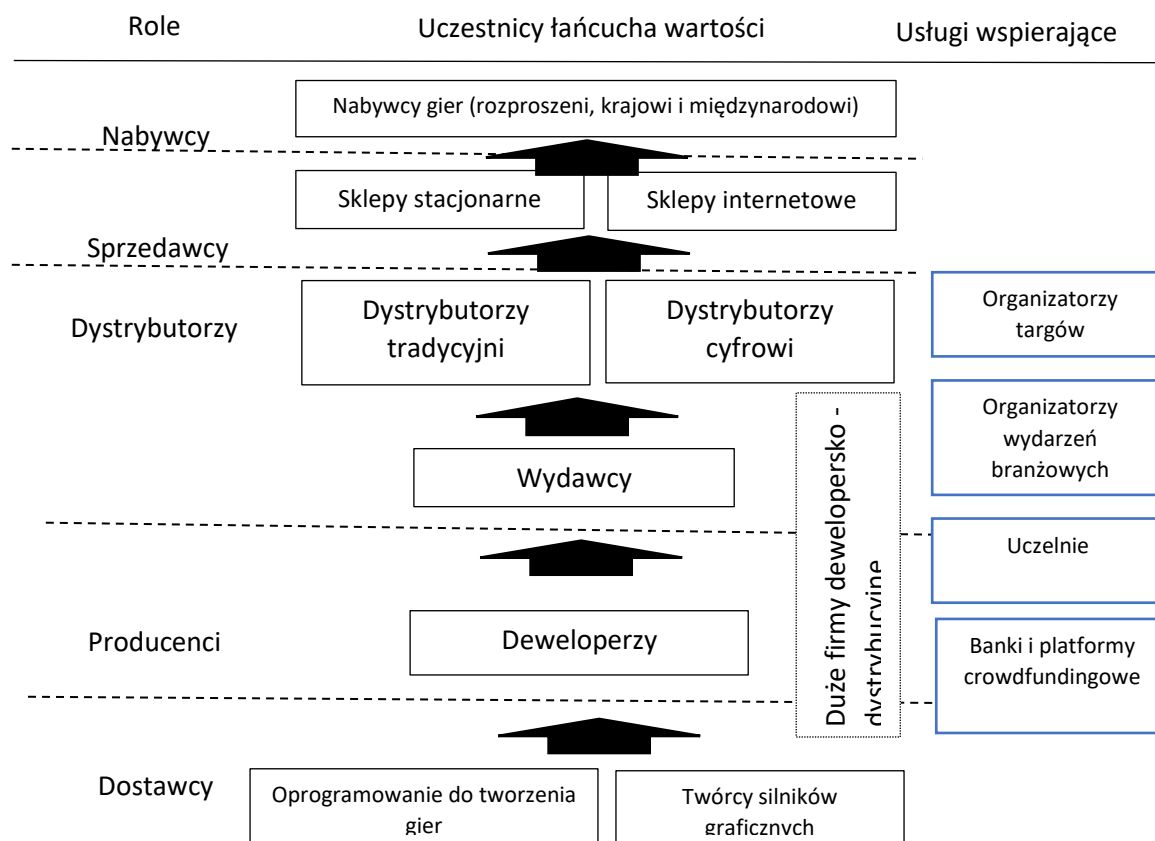
Najbardziej rozpoznawalnym międzynarodowo podmiotem jest Zortax. Firma rozpoczęła działalność poprzez kampanię fundraisingową prowadzoną na Kickstarterze, a obecnie jest dostawcą drukarek na rynek amerykański. Kontrakt zawarty z firmą Dell na 5000 drukarek zapewnił jej międzynarodową rozpoznawalność i dostęp do rynków zagranicznych. Firma rozwija także własne oprogramowanie do drukarek. Drugą rozpoznawalną międzynarodowo firmą jest Zmorph, założony w 2012 we Wrocławiu. Przedsiębiorstwo dostarcza dwa modele drukarek 3D, a także własne filamenty do nich. Drukarki są wykorzystywane przede wszystkim w aplikacjach przemysłowych oraz w edukacji. Firma próbuje także innowacji i zagospodarowania nowych nisz druku 3D oferując wymienny ekstruder (urządzenie umożliwiające druk 3D z czekolady, ciasta czy gliny). Firma rozwinęła również własne oprogramowanie sterujące – Voxelizer. Filamenty są wytwarzane przez liderów produkcji drukarek (Zortax), ale na rynku dostępne są liczne produkty niezależne, które są wykorzystywane przez dolnośląskie przedsiębiorstwa oferujące usługi drukowania 3D. Ostatnim ogniwem łańcucha wartości są przedsiębiorstwa wykorzystujące druk 3D w produkcji komponentów drukowanych na drukarkach 3D. W woj. dolnośląskim działa około 450 takich przedsiębiorstw.

Dystrybucja i sprzedaż

Zortax posiad ponad 30 dystrybutorów na świecie, w kraju zaczyna zastępować dotychczasowe obce kanały dystrybucji własnymi – otwierając sklepy firmowe. Prowadzi też sprzedaż materiałów eksploatacyjnych (filamentów) dopasowanych do swoich drukarek: ABS i Z-Ultrat. Zmorph prowadzi dystrybucję zarówno przez niezależnych dystrybutorów, jak i własną (firma otworzyła m.in. salon sprzedaży w europejskim centrum druku 3D w Haarlemie w Holandii). Z kolei 3D Printers jest przede wszystkim dystrybutorem drukarek, oprogramowania i materiałów eksploatacyjnych, ale oferuje też usługi druku oraz montaż i serwis drukarek u klienta.

5.6.3 Produkcja gier komputerowych

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

łańcuch tworzenia gier komputerowych bazuje przede wszystkim na wiedzy, za zasoby wejściowe uznać można też narzędzia programistyczne do tworzenia gier, w szczególności tzw. „silniki graficzne”. Te ostatnie zakupywane są od producentów zagranicznych.

Produkt

W woj. dolnośląskim niewątpliwie koncentracja działalności dotyczy Wrocławia (55 firm) przy pojedynczych firmach działających w innych ośrodkach (Wałbrzych, Jelenia Góra, Stanowice). We Wrocławiu ma swoją siedzibę jeden z dużych dystrybutorów i deweloperów gier w skali europejskiej - firma Techland. Obok Techlandu działa wielu niezależnych małych deweloperów, takich jak m.in.: Astrolabe Stories, Aweaken Realms, Cat-astrophe Games, Donkey Crew, Chaos Forge, Dash Dot Creation, Gameboom VR, Gamefound, Game Island, Kids With Sticks, Giant Lazer, Mandatic Games, Oxygen, Picadilla, No Rush Games, Silver Lemur Games, The Dust, The Square Games, The Knights of Unity, Try Evidence, Two Horizons, T-Bull. Oprócz deweloperów ważną rolę pełnią wydawcy (pod których firmą mniejsze studia wydają swoje gry). Firmy w łańcuchu mają swoje specjalizacje. Część zajmuje się rozwojem tzw. „tytułów wysokobudżetowych” (także funkcjonujących pod pojęciem „AAA”), które wymagają bardzo wysokich nakładów finansowych (często pozyskiwanych poprzez kredyty komercyjne). Są z założenia przeznaczone na szeroki rynek międzynarodowy i dystrybuowane z wykorzystaniem sieci dystrybucji jednego z rozwiniętych dystrybutorów zagranicznych.

Dystrybucja i sprzedaż

Łańcuch dystrybucji jest opanowany przez firmy spoza województwa (wyjątkiem jest Techland), przy czym dominuje model dystrybucji cyfrowej (Steam, Epic Games – to przedsiębiorstwa zagraniczne, jest też krajowy GOG).

5.7 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Życie wspomagane technologią

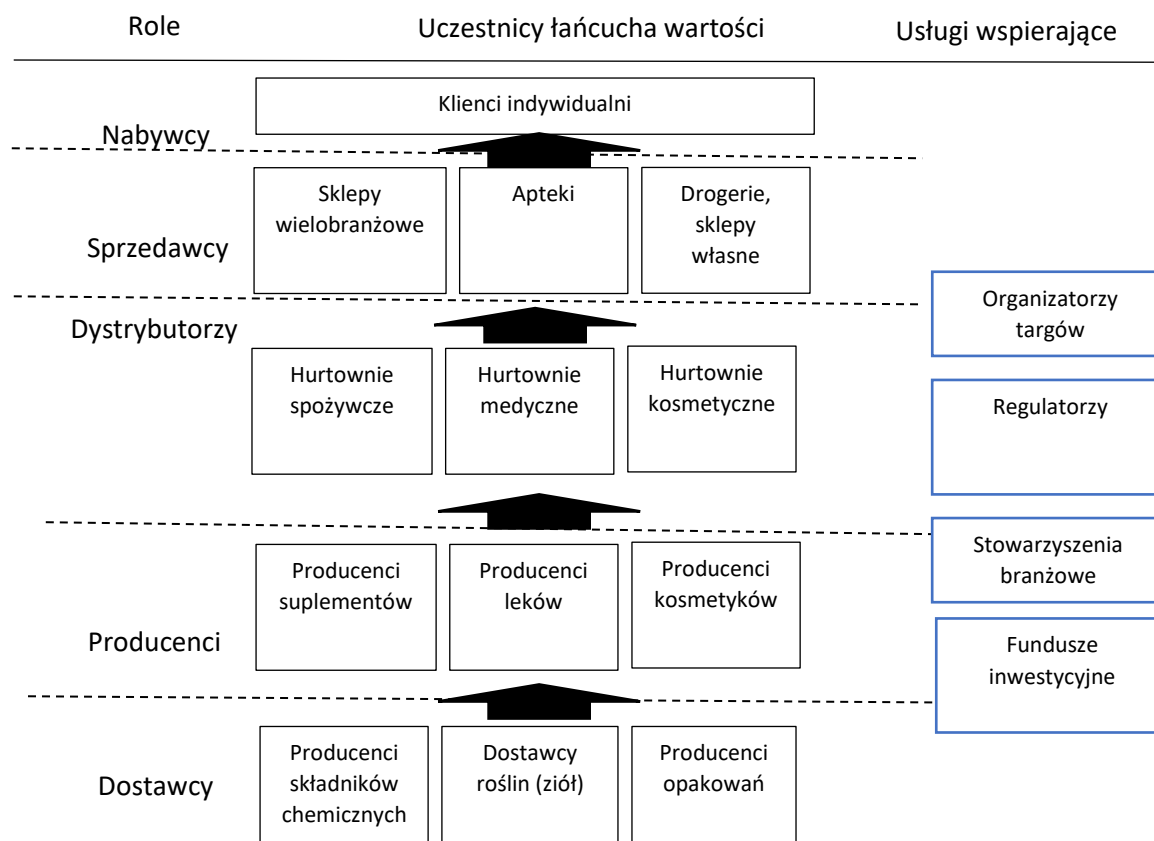
Tabela 35 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Życie wspomagane technologią

Charakterystyka/łańcuch	Innowacyjne wyroby prozdrowotne	Efektywne materiały dla budownictwa - prefabrykaty betonowe	Zaawansowane technologicznie przetwórstwo żywności
Dominujący charakter	Krajowy/globalny	Regionalny/krajowy	Krajowy/globalny
Struktura łańcucha	Rozproszona	Rozproszona	Rozproszona
Wejście (surowce, materiały, półfabrykaty)	Regionalne/globalne	Regionalne/krajowe	Regionalne
Produkcja	W regionie	W regionie	W regionie
Wyjście (dystrybucja i sprzedaż)	Krajowa	Regionalna/krajowa	Globalna/krajowa
Dominujący kapitał przedsiębiorstw	Krajowy	Krajowy	Zagraniczny

Źródło: Opracowanie własne.

5.7.1 Innowacyjne wyroby prozdrowotne

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Najwięksi producenci to Oleofarm i Herbapol. Oleofarm korzysta z różnych źródeł surowca kooperując z małymi firmami z regionu. Dostawcami surowca dla Herbapolu są w 80-90% zagraniczni dostawcy ziół, w szczególności z Ameryki Południowej i Indonezji, część surowców pozyskiwana jest lokalnie (np. producenci chmielu). W zakresie kosmetyków, na Dolnym Śląsku wytworzyło się otoczenie branży, w którym funkcjonuje wiele małych firm produkujących oprócz kosmetyków własnych, także substancje do produkcji kosmetyków wykorzystywane przez inne firmy (np. firma Organic). Badania i rozwój realizowane są przede wszystkim przez własne jednostki badawczo-rozwojowe firm producenckich.

Produkcja

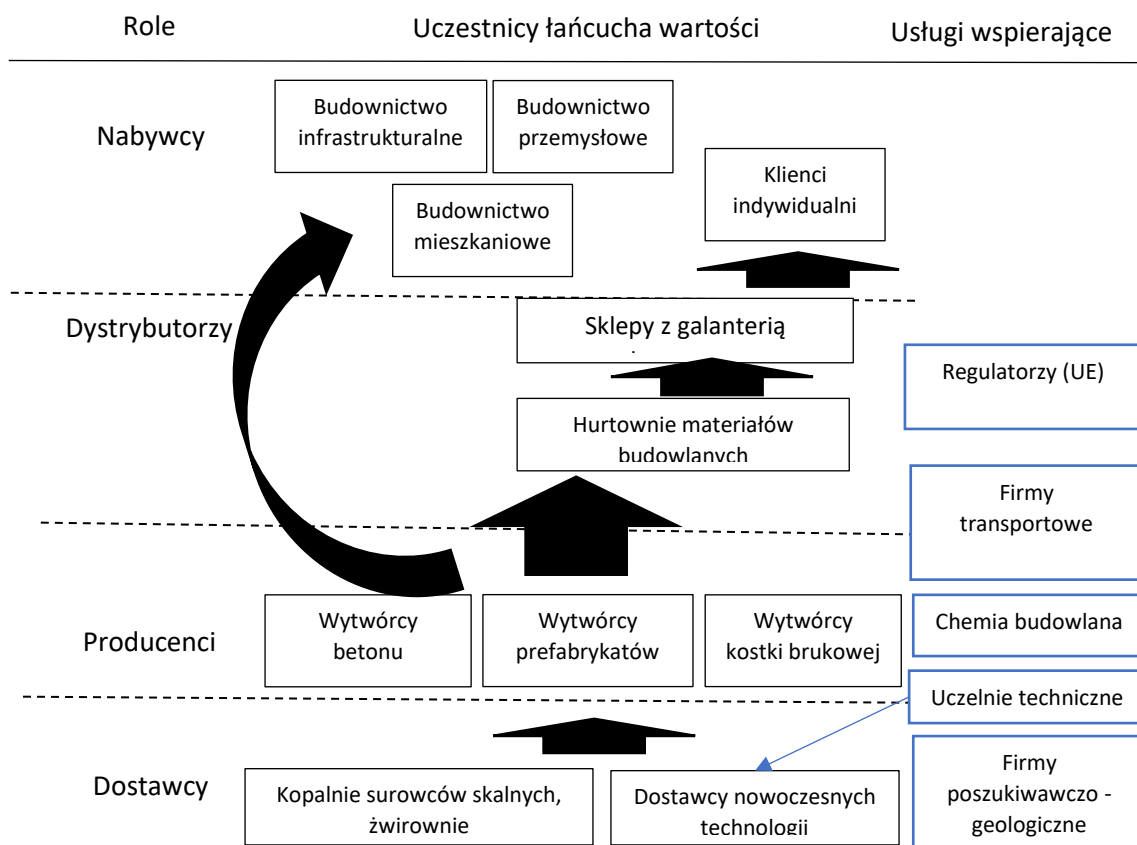
W dolnośląskim można mówić o trzech podłańcuchach łańcucha wartości związanego z produktami prozdrowotnymi. Pierwszy – reprezentowany przez firmy Herbapol i Oleofarm dotyczy produkcji suplementów, dodatków do diety i produktów leczniczych (np. witamin). Drugi, to produkcja naturalnych kosmetyków (Torf Corporation), trzeci to certyfikacja produkowanej żywności pod kątem potwierdzenia jej wysokiej jakości i naturalnego procesu produkcji (Inicjatywa Zielonej Doliny).

Sprzedaż i dystrybucja

Sprzedaż i dystrybucja odbywa się głównie na rynek krajowy poprzez grupy apteczne, hurtownie, sklepy Bio Eco, sklepach z suplementami diety, a także przez zwykłe sklepy spożywcze. Wyjątkiem jest Herbapol, który ma bardzo silnie rozwiniętą sieć dystrybucji własnej.

5.7.2 Efektywne materiały dla budownictwa - prefabrykaty betonowe

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Podstawowe materiały wykorzystywane w produkcji prefabrykatów betonowych, to żwir oraz cement. Na terenie województwa zlokalizowane jest kilkanaście żwirowni, dostarczających surowca dolnośląskim producentom. Polskie cementownie znajdują się poza granicami woj. dolnośląskiego, w związku z tym materiał do produkcji betonu sprowadzany jest w obrębie krajowego łańcucha wartości, najczęściej z najbliższej położonych cementowni w opolskim i śląskim.

Produkcja

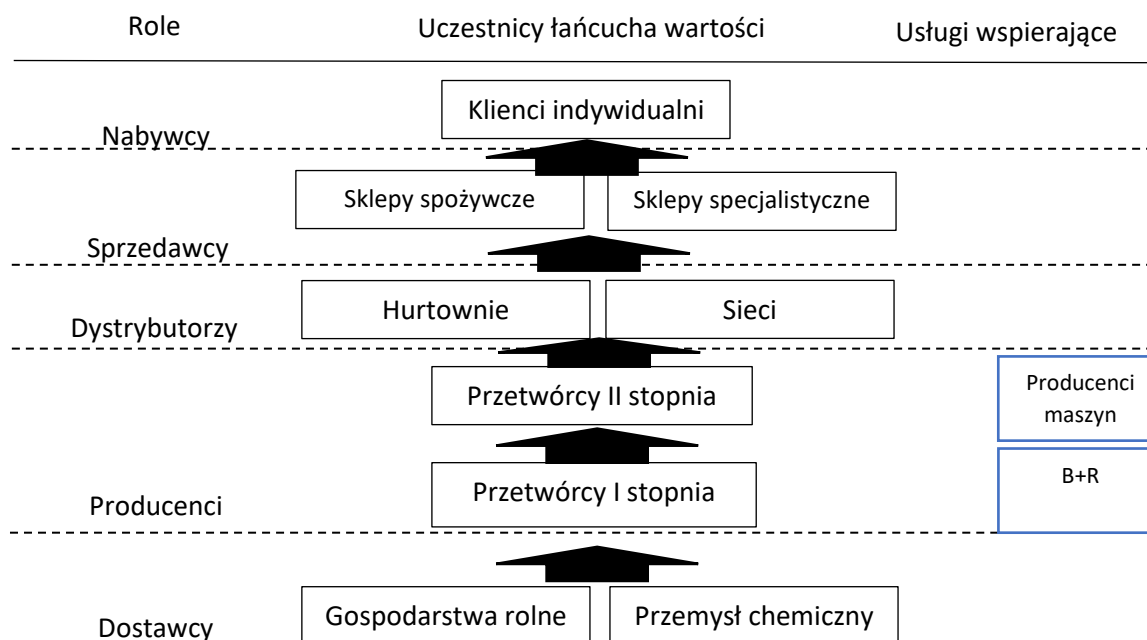
W woj. dolnośląskim zlokalizowana zarówno produkcja betonu, jak i produkcja prefabrykatów. Spośród wszystkich wyrobów betonowych, prefabrykaty generują największe przychody. Produkcja betonu jest bardzo rozdrobniona i zazwyczaj rynek docelowy to rynek lokalny, ze względu na koszty transportu. Produkcja przedsiębiorstw dolnośląskich prowadzona jest na potrzeby zarówno sektora budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, jak i infrastruktury.

Dystrybucja i sprzedaż

Prowadzona jest przez własne sieci sprzedaży producentów, w większości na rynku regionalnym. Poza ten rynek wychodzą przede wszystkim dwie duże grupy producenckie TH Beton (firma należąca do Thomas Gruppe) oraz Wrocław Beton.

5.7.3 Zaawansowane technologicznie przetwórstwo żywności

Mapa łańcucha



Surowce i materiały

Dostawcy pierwotni to ponad 53 tys. przedsiębiorstw rolnych z regionu. Wiele półprzetworzonych składników żywności jest jednak sprowadzanych z zagranicy poprzez własne łańcuchy wartości tworzone w relacji spółka-córka zlokalizowana w woj. dolnośląskim a spółka-matka (zagraniczny koncern).

Produkcja

Przetwórcy I stopnia to przedsiębiorstwa przetwarzające produkty rolne i hodowlane do postaci półfabrykatów wykorzystywanych przez innych przetwórców. Producent II stopnia w łańcuchu wykorzystuje półfabrykaty dostarczone przez producentów I stopnia (może je też łączyć z produktami pozyskanymi od producentów rolnych) w celu przetworzenia i produkcji żywności w postaci, która może być dystrybuowana na rynek. Oba ogniwa łańcucha są reprezentowane w woj. dolnośląskim zarówno przez producentów z kapitałem polskim, jak i firmy zależne od międzynarodowych koncernów spożywczych.

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja półproduktów dotyczy przede wszystkim firm działających w sieciach firm-matek. Woj. dolnośląskie może bazować na znanych markach własnych zwiększając eksport żywności przetworzonej. W przypadku żywności gotowej, dystrybucja odbywa się zarówno na rynek krajowy, jak i globalny za pomocą hurtowni artykułów spożywczych i dystrybucji własnej.

5.8 Podsumowanie

Analiza szczegółowych przypadków pozwoliła na zidentyfikowanie tych RIS, w których dominują łańcuchy globalne. Łańcuchy o zdecydowanie międzynarodowym charakterze to: łańcuch produkcji miedzi, części samochodowych, części samolotowych, baterii, automatyki przemysłowej. W konsekwencji niemal cały obszar specjalizacji Auto-moto-aero-space jest nastawiony na współpracę międzynarodową i tworzy globalne łańcuchy wartości. Łańcuchy oparte o wydobywanie i przetwórstwo miedzi mają tradycyjnie globalny charakter, który uległ wzmocnieniu przez zagraniczne inwestycje głównego podmiotu w tych łańcuchach – KGHM. Przemysł maszynowy produkuje na rzecz zarówno krajowych, jak i zagranicznych odbiorców. W województwie powstaje też wiele nowych łańcuchów wartości opartych na technologii i to zarówno w nowych branżach (gamedev, biznes IT), jak i branżach tradycyjnych unowocześniających istniejące technologie (np. produkcja prefabrykatów w łańcuchu wytwarzania betonu).

Dolnośląskie łańcuchy wartości wykazują dużą autonomię wewnętrzną. Badanie łańcuchów wskazuje, że gdyby przedstawiać powiązania graficznie, to przybrałyby one kształt klepsydry. Na początku łańcucha występuje wielu dostawców materiałów, komponentów i surowców. Te podstawowe materiały produkcyjne koncentrowane są w jednej firmie produkcyjnej. Następnie produkt jest dystrybuowany poprzez szeroką i rozgałęziającą się sieć dystrybucji. Oznacza to, że niewielki jest zakres współpracy poziomej między firmami o zbliżonym profilu produkcji.

Ten schemat nie dotyczy wszystkich przedsiębiorstw i wszystkich łańcuchów, można znaleźć wiele wyjątków, gdy przedsiębiorstwa faktycznie tworzą następujące po sobie ogniwa. Jednak, gdy rozważać przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie województwa, to współpraca między nimi dotyczy przede wszystkim relacji wynikających z dostaw materiałów oraz dystrybucji produktów.

Przedsiębiorstwa działające w obrębie jednego łańcucha (np. produkcji części samochodowych) nie współpracują ze sobą – każde buduje swój autonomiczny łańcuch wartości od swoich własnych dostawców materiałów i surowców (choć ci mogą być wspólni dla wielu podmiotów branży), a po stronie produktu gotowego posługują się różnymi sieciami dystrybucji. Wynika to przede wszystkim z konkurencji. Inni producenci tych samych komponentów są konkurentami, zabiegającymi o tych samych klientów. Po drugie, znaczenie ma struktura właścicielska. Jeżeli podmiot dolnośląski jest częścią międzynarodowego koncernu lub grupy producenckiej, to posługiwał się będzie kanałami dystrybucji i nawiązywał współpracę z firmami, z którymi współpracuje firma-matka lub inne firmy w jej sieci. Jest cechą charakterystyczną inwestorów zagranicznych w województwie (np. LG, Volvo, Mercedes-Benz itd.), że lokując tu fabryki, czynią to z myślą o swoich własnych łańcuchach wartości. Powoduje to przepływanie wartości wzdłuż łańcucha ze stosunkowo małym udziałem innych lokalnych kooperantów. Dlatego w ramach łańcuchów wartości w większości specjalizacji mówić trzeba raczej o „wiązce” równoległych łańcuchów, a nie o jednym połączonym łańcuchu. Nie jest to jednak ewenement woj. dolnośląskiego, a naturalna sytuacja rynkowa. Być może wartą skutecznej interwencji jest jedynie kwestia materiałów i półproduktów. Wiele z ulokowanych w województwie firm pozyskuje je z zewnątrz, pomijając znajdujących się w województwie producentów. Taka sytuacja ma miejsce np. w odniesieniu do łańcucha automatyki przemysłowej, gdy największe firmy regionu preferują zakup rozwiązań od dystrybutorów zagranicznych, a nie zlokalizowanych w województwie (i kompetentnych) lokalnych producentów.

Łańcuchy wartości bardzo często przekraczają teoretyczne obszary działania inteligentnych specjalizacji. W praktyce biznesowej ma to niewielkie znaczenie, bowiem układ specjalizacji jest de facto opisem zastanej rzeczywistości i w dużo mniejszym stopniu narzędziem tą rzeczywistość kształtującym. Firma montująca panele fotowoltaiczne nie zastanawia się nad tym, czy jej działalność to specjalizacja Maszyny i urządzenia, czy może Zielony Ład, a może - z racji oddziaływania bezpośrednio na warunki życia mieszkańców – Życie wspomagane technologią. Podobnie producent żywności nie będzie rozważał, czy jest to działalność z zakresu Chemii i medycyny czy też Życia wspomagane technologią. Takich łańcuchów wartości przekraczających specjalizacje odnaleźć można wiele. Z punktu widzenia rynkowego nie stanowi to problemu, z punktu widzenia władz, może mieć to jednak istotne znaczenie przy formułowaniu programów wsparcia dedykowanych konkretnym specjalizacjom. W tej sytuacji rekomenduje się, aby programy wdrażać elastycznie, a w szczególności nie dzielić środków wg specjalizacji, a raczej zadaniowo.

W województwie dolnośląskim istnieją łańcuchy wartości tworzone zarówno przez przedsiębiorstwa duże, jak i MŚP. W łańcuchach zidentyfikowano firmy o ugruntowanej pozycji międzynarodowej oraz start-upy. Śledzenie sprawozdań finansowych tych ostatnich wskazuje na to, iż albo kończą one działalność po 2-3 latach, albo rozwijają się w tempie obrazowanym przez kilkusetprocentowe wzrosty przychodów. Z jednej strony władze województwa dolnośląskiego powinny koncentrować się na przedsiębiorstwach z ugruntowanych łańcuchów wartości – które już teraz generują dużą wartość dodaną zatrzymywaną w województwie. Ma to znaczenie dla gromadzenia kapitału w obrębie województwa, zatrudnienia, stabilności dochodów podatkowych. Jednak przedsiębiorstwa te często reprezentują klasyczne dziedziny przemysłu, które generować mogą też obciążenia środowiskowe oraz wysokie zapotrzebowanie na energię. Z kolei wspieranie start-upów i rodzących się łańcuchów wartości, często jeszcze niszowych jest wielką niewiadomą. Niemniej takie łańcuchy mogą rozwijać się i globalizować, wówczas istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że firmy dolnośląskie – tworząc takie łańcuchy – zostaną ich dominującymi podmiotami. Taką drogę przeszły np. startupy z branży produkcji drukarek 3D, które stały się ważnymi producentami w skali europejskiej.

Zakres działań wspierających łańcuchy wartości po stronie władz publicznych jest ograniczony. Przy prawidłowo działającym mechanizmie rynkowym, łańcuchy powinny tworzyć się samorzutnie w niszach wartości. Jednak nie wszystkie nowe obszary działalności są szybko rozpoznawane przez przedsiębiorstwa, ponadto, przeprowadzone analizy wskazały, że kwestia braku dostępu do wiedzy i nowych technologii jest jednym z największych potencjalnych rodzajów ryzyka w łańcuchach wartości w województwie. Równocześnie przedsiębiorstwa, w przeprowadzonych wywiadach, wskazywały na problem właściwych kompetencji pracowników. Wydaje się, że aktualnie w regionie model szkolnictwa wyższego nie jest w pełni dopasowany do potrzeb pracodawców. Dotyczy to zwłaszcza nowych technologii i zatrudnienia w Przemysle 4.0. W szczególności widać to w skromnej ofercie kierunków o specjalistycznych profilach technicznych (do tego stopnia, że niektóre przedsiębiorstwa same zaczęły oferować edukację profilowaną) oraz informatycznych. Nie chodzi o to, że takiego kształcenia w ogóle nie ma, a raczej o to, że napływ intensywnych technologicznie inwestycji zagranicznych tworzy w województwie miejsca pracy dużo szybciej niż następuje zmiana w liczbie oferowanych miejsc w systemie edukacji. Ma to oczywiście także dobre strony, wymusza bowiem wzrost płac i przyciąga do regionu kompetentnych ludzi spoza niego.

Wiele rozpoznanych łańcuchów wartości dotyczy produkcji związanej z tradycyjnym przemysłem, który jest bardzo wrażliwy na wahania koniunktury. Analiza wskaźnikowa przeprowadzona na przedsiębiorstwach z różnych RIS wskazuje, że są one podatne na zmiany w końcowych ogniwach łańcucha (zmniejszenie zamówień przez odbiorców) w konsekwencji następuje redukcja rentowności. Wiele z tych tradycyjnych przedsiębiorstw jest uzależnionych od nielicznych odbiorców (np. producenci w łańcuchu części samochodowych, lotniczych). Należy zatem promować dywersyfikację odbiorców produktów wytwarzanych przez dolnośląskie przedsiębiorstwa. Chodzi o budowanie rozgałęzionych łańcuchów wartości przez zróżnicowanie dystrybucji i rynków docelowych. Model rozgałęzionego łańcucha wartości z ostatnimi ogniwami jednocześnie na rynku krajowym i zagranicznym jest dobrym rozwiązaniem.

W tym miejscu władze województwa mogą odegrać istotną rolę organizując spotkania, targi branżowe, ale także promując przedsiębiorstwa za granicą. Również pomocne może być udzielenie wsparcia przedsiębiorcom w pokazaniu swojej oferty na targach zagranicznych (zwłaszcza w łańcuchach tworzonych przez start-upy). Nie dotyczy to tych przedsiębiorstw, które stanowią część globalnych łańcuchów swoich firm-matek, ale może być bardzo pomocne dla start-upów np. w łańcuchach IT, gamedev, farmaceutyków, wyrobów prozdrowotnych i kosmetyków.

W województwie bardzo dobrze działają łańcuchy regionalne – np. łańcuch nowoczesnych usług uzdrowiskowych. Łańcuch ten oparty jest na przedsiębiorstwach lokalnych, zaś jego krajowy czy międzynarodowy charakter może wynikać z bazy klientów. W tym zakresie możliwe są również działania wspierające ze strony władz województwa – poprzez pomoc w organizacji kampanii promujących ten sektor.

Na terenie województwa ulokowany jest jeden kluczowy przyszły łańcuch wartości – łańcuch produkcji wodoru. Rozwijając ten łańcuch należy brać pod uwagę uwarunkowania wewnętrzne województwa. O ile w województwie niewątpliwie znajduje się jeden z potencjalnie największych odbiorców produktu końcowego (KGHM), zaś wodór można włączyć też w łańcuch efektywności energetycznej, to jednak wymaga to ogromnych nakładów na infrastrukturę. Co jednak najważniejsze na terenie województwa, w tej chwili nie ma warunków do taniej produkcji wodoru. Wymagałoby to albo rozwoju energetyki, albo oznaczałoby będzie konieczność włączenia się w łańcuch producentów wodoru z innych województw i przejęcia przez nich największej wartości dodanej. Jednak władze województwa już teraz aktywnie angażują się w powstanie Dolnośląskiej Doliny Wodorowej, a województwo jest jedną z lokalizacji wytypowanych do rozwoju przemysłu wodorowego przez władze krajowe.

Niektóre łańcuchy wartości w województwie są zdominowane przez najsilniejszą rynkowo firmę w regionie – KGHM. O ile jest to uzasadnione w odniesieniu do łańcuchów związanych z produkcją miedzi, czy odzyskiwaniem złomu metali kolorowych, to w przypadku innych łańcuchów (uzdrowiskowego, energetycznego) jest przejawem nadmiernej dominacji jednego podmiotu. Rodzi to ryzyko uzależnienia od jednego przedsiębiorstwa, którego przychody są na tyle duże, by mogło być uznawane za firmę, która jest w stanie zainicjować każdy rodzaj działalności, ale w konsekwencji doprowadzić może to do monokultury inwestycyjnej. Dotychczasowe metody przeciwdziałania temu zjawisku (tworzenie specjalnych stref ekonomicznych, przyciągających do regionu inne silne podmioty, które następnie budują swoje łańcuchy wartości) są skuteczne i należy je podtrzymywać. Warto dodać, że ta dominacja na przestrzeni ostatnich 6 lat została zmniejszona, o czym świadczy

przesunięcie w strukturze handlu zagranicznego województwa z dominującej uprzednio miedzi do maszyn, urządzeń i części samochodowych.

O ile rola władz województwa jest niezaprzeczalna w przyciąganiu zagranicznych inwestorów i tworzeniu poprzez nich globalnych łańcuchów wartości, to w województwie powstają też mikro-łańcuchy wartości, które z czasem nabierają globalnego charakteru. Podać można dwa przykłady, rozpoznane w tym badaniu: łańcuch wartości Zakładów Szybowcowych „Jeżów”, które od firmy lokalnej stały się globalnym producentem szybowców na zamówienie oraz łańcuch produkcji drukarek 3D, z dwoma firmami z województwa, które z pozycji start-upów przekształciły się w globalnych dostawców. O ile rozpoznanie przez władze województwa a priori, który z setek start-upów rozwinie się (a w ramach badania zidentyfikowano także kilkadziesiąt, które – działając w tej samej branży – upadły), nie jest możliwe, to rolą tych władz jest stworzenie środowiska administracyjnego przyjaznego dla mikroprzedsiębiorstw (łatwość załatwiania spraw urzędowych, niewielkie programy grantów, koordynacja współpracy z dużymi firmami – zazwyczaj bodźcem rozwojowym jest otrzymanie pierwszego większego zamówienia).

Zmiany cen nośników energii i surowców jakie zachodzą od 2021 r. będą miały negatywny wpływ na łańcuchy wartości ulokowane w Auto-moto-aero-space, Surowcach naturalnych i wtórnych oraz – najsilniej – Chemii i medycynie. Produkcja chemiczna jest wyjątkowo energochłonna, a jednym z głównych surowców pierwotnych jest gaz. Zmiany na rynku nośników energii mogą spowodować pogłębienie tendencji widocznych już teraz w analizie wskaźników marży EBIT i EBITD przeprowadzonej w tym badaniu. Wzrost kosztów zmiennych produkcji doprowadzić może nawet do załamania się łańcucha produkcji tworzyw sztucznych.

Niektóre łańcuchy wartości są silnie uzależnione od decyzji władz. Np. łańcuch fotowoltaiki zależy od istnienia bądź nie programów wsparcia, łańcuch efektywności cieplnej zależy od decyzji władz samorządowych nadzorujących spółki ciepłownicze.

6. Wnioski i rekomendacje

Na podstawie przeprowadzonej oceny łańcuchów funkcjonujących w województwie można sformułować kilkadziesiąt wniosków dotyczących stanu łańcuchów wartości, które posłużą do sformułowania rekomendacji (tab.36).

Tabela 36 Wnioski z prowadzonych badań

L.p.	Wniosek
1	<p>Pozycja konkurencyjna dolnośląskich przedsiębiorstw w globalnych łańcuchach wartości uległa poprawie w okresie ostatnich 6 lat, ale wymaga dalszego wzmocnienia.</p> <p>W globalnych łańcuchach wartości, w które zaangażowane są przedsiębiorstwa dolnośląskie dominującą pozycję mają firmy zagraniczne. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na to, że głównymi partnerami dolnośląskich przedsiębiorstw w tych łańcuchach wartości są firmy niemieckie, w dalszej kolejności czeskie. (s.31-32). Jednak wiele przedsiębiorstw dolnośląskich wyszło poza najbliższe rynki zagraniczne i z sukcesami eksportuje na rynki azjatyckie – zwłaszcza firmy z łańcucha Chemia i medycyna oraz Auto-moto- aero-space (Aneks 1, A.1 i A.2). W przeciągu ostatnich 6 lat udało się także korzystnie zmienić strukturę eksportu (tab. 18 vs tab.20). O ile w 2015 r. były to głównie surowce naturalne, to w 2021 roku dominowały wytwory łańcuchów związanych z RIS Auto-moto-aero-space oraz Maszyny i urządzenia (s. 37-38). Pomimo tych korzystnych tendencji, wciąż największą wartość dodaną w większości łańcuchów globalnych, przejmują przedsiębiorstwa ulokowane poza woj. dolnośląskim (są jednak wyjątki, np. KGHM, który kontroluje cały łańcuch miedzi, czy LG Energy, które generuje największą wartość w łańcuchu baterii). Wynika to z roli dolnośląskich przedsiębiorstw, przede wszystkim jako producentów komponentów do produkcji końcowej, która zlokalizowana jest poza granicami województwa, np. w łańcuchu części motoryzacyjnych, tworzyw sztucznych (Aneks 1). Najistotniejsze czynniki pogarszające dobrą pozycję konkurencyjną, wynikające z uczestnictwa w łańcuchach wartości, są identyfikowane przez przedsiębiorców jako wzrost kosztów produkcji, marketingu i transportu (s.51). Są one jednak z równoważone korzyściami wynikającymi z dostępu do rynków zagranicznych i technologii. Jednocześnie badanie efektywności łańcuchów potwierdza, że dla większości przedsiębiorstw w RIS zarówno ROIC, jak i ROA są korzystne (gorsze wyniki notują firmy z RIS Chemia i medycyna oraz Surowce naturalne i wtórne, które w 2021 roku były szczególnie podatne na zmiany kosztów produkcji).</p>
2	<p>Większości dolnośląskich przedsiębiorstw lokuje się w ogniwach łańcuchów wartości związanych z produkcją. Świadczą o tym główne role dolnośląskich przedsiębiorstw w dół łańcucha identyfikowane jako: odbiorcy surowców, materiałów i półproduktów, technologii i usług transportowo-logistycznych oraz w górę łańcucha, jako: producentów oraz sprzedawców produktów i usług końcowych. W wielu łańcuchach wykorzystywane są surowce i komponenty pierwotne powstające poza granicami województwa, np.: łańcuchy takie jak: tworzywa sztuczne, farmaceutyki, produkcja betonu, fotowoltaika (s.70, s.71, s.81 s.88). Duży jest także udział przedsiębiorstw projektujących produkty/usługi dla innych (s.40). Łańcuchy mają charakter rozgąszczających się powiązań między przedsiębiorstwami na wejściu i wyjściu, rzadko dochodzi do powiązań firm regionalnych w środkowych ogniwach łańcuchów. Większość łańcuchów, w których uczestniczą przedsiębiorstwa z województwa jest więc zbudowana wokół pojedynczego dolnośląskiego przedsiębiorstwa. Łańcuchy wewnątrz jednego RIS zazwyczaj składają się z „wiązek” łańcuchów budowanych niezależnie przez konkurujące ze sobą przedsiębiorstwa. Najwięcej powiązań między łańcuchami występuje w ogniwach początkowych i końcowych (Aneks 1 – przegląd studiów przypadków).</p>

L.p.	Wniosek
3.	<p>Przedsiębiorstwa dolnośląskie działając w łańcuchach wartości odnoszą korzyści, ale efekty są zróżnicowane w zależności od specjalizacji i łańcucha.</p> <p>W łańcuchach wartości wszystkich dolnośląskich RIS nastąpił wzrost wielkości przeciętnych przychodów pomiędzy rokiem 2016 i 2021 (s.46). Największą przeciętną wartość dodaną w przeciągu ostatnich 5 lat uzyskały badane przedsiębiorstwa w łańcuchach Chemia i medycyna, najmniejszą w łańcuchach Maszyny i urządzenia (s.42). Największe zróżnicowanie w zakresie uzyskiwanej wartości dodanej w okresie ostatnich 5 lat obserwować można w odniesieniu do badanych przedsiębiorstw w łańcuchach Przemysł 4.0, najmniejsze charakteryzowało przedsiębiorstwa Auto-moto-aero-space (s.42). Można wnioskować, iż niektóre łańcuchy wartości są bardziej podatne na wahania koniunktury niż inne, co wymusza punktowe kierowanie ewentualnych programów wsparcia (s.45). Jednocześnie wejście do łańcucha przynosi szybko pozytywne efekty. Przedsiębiorcy odnotowują skokowy wzrost korzyści ekonomicznych następujący w bardzo krótkim okresie (do 3 lat) od włączenia się w łańcuch wartości (s.50).</p>
4	<p>Kluczowe czynniki sukcesu dolnośląskich przedsiębiorstw wynikają z umiejętności wykorzystania zasobów łańcucha wartości.</p> <p>Przedsiębiorcy wskazują na takie kluczowe czynniki sukcesu łańcucha, jak dobre relacje wewnątrz łańcucha, zaangażowanie specjalistów i ekspertów spoza województwa, dostęp do usług wspierających (s.56). Ponad 50% przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw korzysta z usług wspierających, ale dwie największe grupy tych usług to transport i obsługa prawna (s.54). Przedsiębiorcy uważają też, że usługi dodatkowe są dobrze dopasowane do ich potrzeb (s.55). Natomiast badanie eksperckie ujawniło, że o co prawda obszary przewag konkurencyjnych są zróżnicowane względem RIS, ale najważniejsze to: B+R, dostęp do surowców i materiałów, rozwój produktu (s. 57). Biorąc pod uwagę, że w ramach łańcuchów wartości następuje silny transfer technologii na Dolny Śląsk, a produkcja opiera się w dużym stopniu na surowcach obcych, potwierdza się teza o efektywnym korzystaniu z zasobów łańcucha przez firmy z województwa.</p>
5	<p>Dolnośląskie przedsiębiorstwa w łańcuchach wartości wykazują odporność na większość czynników ryzyka.</p> <p>Kluczowe rodzaje ryzyka identyfikowane przez przedsiębiorstwa w łańcuchach wartości to ryzyko inwestycyjne oraz konkurencji (s.59). Wśród długotrwałych czynników ryzyka o charakterze strategicznym przedsiębiorcy wskazują jako istotną jedynie pandemię Covid-19 (s.60). Potwierdza to analiza wskaźników finansowych, która pokazuje pogorszenie sytuacji przedsiębiorstw w łańcuchach w ostatnim roku. Wartość wskaźników efektywnościowych jest wciąż akceptowalna, ale rentowność obniża się na skutek wzrostu kosztów zmiennych (s. 46-47). Jednocześnie rezerwy większości przedsiębiorstw są wystarczające by przetrwać krótkookresowe załamanie koniunktury (s. 45). W działalności bieżącej najważniejsze czynniki ryzyka to niewielkie doświadczenie w budowaniu łańcucha wartości oraz duża liczba konkurentów (s.61). Natomiast w ocenach eksperckich najważniejsze obszary powstawania ryzyka dla przedsiębiorstw w łańcuchach są zróżnicowane wg rodzaju łańcucha/RIS, ale wyróżnić można jako ważne w większości przypadków: związane z bazą surowcowo-materiałową, energią i projektowaniem wyrobów (s.61). Realizacja ryzyka związanego z pandemią oraz wzrost kosztów pozyskania kapitału jest też przyczyną tego, iż inwestycje w niewielkim stopniu obciążają bieżące wyniki finansowe przedsiębiorstw w łańcuchach wartości (s. 48). Oznacza to wstrzymywanie się z nowymi inwestycjami w bieżącym okresie i może mieć niekorzystne skutki w przyszłości.</p>

L.p.	Wniosek
6	<p>Barriere rozwojowe są specyficzne dla łańcuchów i RIS</p> <p>Rozwój wielu łańcuchów uzależniony jest od możliwości przełamania specyficznych barier wynikających z architektury łańcucha i cech produktu będącego głównym przedmiotem obrotu w łańcuchu. Często identyfikowaną bariera jest brak odpowiednio wykształconych kadr (dotyczy np. IT dla biznesu, gamedevu, automatyki, usług dla lotnictwa, s.213, s.153, s.141). Znajduje to potwierdzenie w opiniach samych przedsiębiorców, których zdaniem największymi barierami utrudniającymi wejście do łańcucha wartości jest ograniczony dostęp do specjalistów oraz konieczność wzmożonego konkurowania z innymi. W niektórych łańcuchach wartości może zostać wymuszona transformacja do wykorzystywania w procesie produkcyjnym „zielonej energii” (np. produkcja części samochodowych, s.137). W wielu tradycyjnych łańcuchach wartości dominują firmy o energochłonnej strukturze produkcji, obawy o dostęp do energii są istotnym czynnikiem ryzyka (s.61, s.77). Nie bez znaczenia mogą być też efekty oddziaływania jednych łańcuchów na drugie. Rozwój niektórych ogniw łańcuchów wartości (np. produkcji miedzi, produkcji betonu, produkcji tworzyw sztucznych) na terenie woj. dolnośląskiego może mieć niekorzystne efekty środowiskowe i ograniczać potencjał innych łańcuchów (s.129, s.165, s.224). Ważnym czynnikiem determinującym charakter barier jest też rozmiar przedsiębiorstwa. Łańcuchy oparte na rodzimych przedsiębiorstwach MŚP mają trudności z dostępem do rynków zagranicznych, co uwidacznia się np. w łańcuchach takich jak: automatyka, farmaceutyki, aparatura pomiarowa (s. 149, s. 116, s.155). MŚP i start-upy wykazują też niewielkie umiejętności poruszania się w środowisku prawno-administracyjnym, co może ograniczać powstawanie nowych, opartych na technologii, łańcuchów zwłaszcza w specjalizacji Przemysł 4.0 (s. 199, s.204). Województwo posiada wysoki stopień dostępności transportowej w transporcie lądowym w relacji z innymi krajami UE (s.31), co sprzyja rozwojowi łańcuchów z produktami o charakterze przemysłowym, natomiast mniejszy w odniesieniu do dostępności lotniczej, co utrudnia rozwój nowych intensywnych technologicznie łańcuchów wymagających dużej mobilności pracowników (s. 203). Istnienie odpowiedniej infrastruktury społecznej jest z kolei determinantą lokalizacji przedsiębiorstw łańcuchów opartych na nowych technologiach w największych miastach regionu; np. łańcuchy takie jak: IT, gamedev (s. 200, s. 209).</p>
7	<p>Dolnośląscy przedsiębiorcy pozytywnie oceniają swoje zaangażowanie w łańcuchy wartości, jednocześnie oczekują wsparcia organizacyjnego i informacyjnego ze strony władz publicznych.</p> <p>O pozytywnej ocenie udziału w łańcuchach świadczy to, że wchodząc do łańcucha wartości, przedsiębiorstwa bardzo niechętnie go opuszczają. Łańcuchy tworzone przez dolnośląskie przedsiębiorstwa charakteryzują się dużą trwałością, typowy czas trwania w łańcuchu wartości zamyka się między 17 a 25 lat (s.50). W ocenie samych przedsiębiorców największe korzyści z uczestnictwa w łańcuchach wartości wynikają ze wzrostu przychodów i wielkości sprzedaży oraz poszerzenia bazy klientów (s.49).</p> <p>Ze strony władz, badani przedsiębiorcy oczekują działań zmierzających do poprawy współpracy z otoczeniem (łańcuchotwórczych), przede wszystkim w postaci zapewnienia im platformy wymiany doświadczeń i szkoleń(s.44)</p>
8	<p>Większość dolnośląskich łańcuchów wartości posiada potencjał międzynarodowy.</p> <p>Większość czynników makroekonomicznych (innowacyjność, produktywność pracy, dostępność transportowa) generuje korzystne warunki dla nawiązywania współpracy międzynarodowej w ramach łańcuchów wartości (s. 11-18).</p> <p>Uczestnictwo dolnośląskich przedsiębiorstw w globalnych łańcuchach wartości ma trojaki charakter. Pierwszy wzorzec dotyczy przedsiębiorstw, które same budują swój własny łańcuch wartości (KGHM), drugi to przedsiębiorstwa powstałe jako wynik inwestycji zagranicznych firm-</p>

L.p.	Wniosek
	<p>matek (w szczególności widoczne jest to w łańcuchach Auto-moto-space-aero i części chemicznej specjalizacji Chemia i medycyna). Trzeci wzorzec to przedsiębiorstwa rozwijające swą pozycję przez ekspansję najpierw lokalną, a potem międzynarodową, ale często w oparciu zagraniczną sieć dystrybucji (np.: łańcuch Drukarek 3D (Aneks 1 – studia przypadków)). Pierwszy model może generować niekorzystną sytuację uzależnienia łańcucha wartości od jednego dominującego podmiotu. Jakikolwiek problemy takiego podmiotu mają automatycznie wpływ na całą sieć kooperantów i firm zależnych w łańcuchu, bowiem nie ma dla nich alternatyw. W województwie dolnośląskim taką dominującą rolę ma przedsiębiorstwo KGHM i to nie tylko w łańcuchu produkcji miedzi, ale i recyklingu złomu miedzianego, a może mieć także w przyszłym łańcuchu produkcji wodoru (s. 161, s. 166, s.193).</p> <p>Drugi model rozwoju oznacza duży udział przedsiębiorstw będących spółkami-córkami firm zagranicznych w łańcuchach, co wymusza ich udział w łańcuchach organizowanych i zarządzanych przez firmę nadrzędną i skutkuje małym zaangażowaniem we współpracę regionalną (s. 132-134, s.140-142).</p> <p>Trzeci model rozwoju jest otwarty także dla przedsiębiorstw aktualnie lokalizowanych łańcuchach krajowych, czy nawet regionalnych. W województwie istnieją silne łańcuchy lokalne, które mają potencjał międzynarodowy. Przykładowo łańcuch związany z działalnością uzdrowisk ma potencjał umiędzynarodowienia przez sprzedaż usług leczniczych na rynki zagraniczne (s.186). Innowacyjne produkty prozdrowotne mają wysoką jakość, ale firmom regionalnym nie udało się jak dotąd masowo wejść na rynki zagraniczne (s. 214). Produkowana w województwie aparatura pomiarowa spełnia wszystkie międzynarodowe standardy, ale sprzedaż kierowana jest głównie na rynek krajowy (s.158-159).</p> <p>Jednocześnie, pomimo dążenia do rozwijania łańcuchów poza granice województwa, a w wielu wypadkach poza granice kraju, nawet bardziej potencjalnie podatne na umiędzynarodowienie łańcuchy realizują znaczną część swoich funkcji w regionie (np. łańcuch Chemia budowlana w specjalizacji Chemia i medycyna, s.125). Dużo większą łatwość włączania się w zagraniczne łańcuchy wartości mają firmy - córki podmiotów zagranicznych, które mogą korzystać z już istniejących łańcuchów budowanych przez wiele lat przez firmy je kontrolujące. Taka praktyka jest bardzo widoczna w łańcuchach produkcji tworzyw sztucznych (s. 121), części samochodowych (s.130), baterii (s.142), przetwórstwa żywności (s.225).</p> <p>W woj. obserwować można też zjawisko ewolucji mikro-łańcuchów wartości, mających swe korzenie w start-upach, które z czasem przekształcają się w łańcuchy globalne. Taka ewolucję przeszły np. łańcuchy produkcji gier komputerowych (s.208) czy Drukarek 3D (s.204).</p>
9	<p>Prace badawcze i rozwojowe w ramach łańcuchów wartości prowadzone są najczęściej poza Dolnym Śląskiem.</p> <p>Mimo, że ponad połowa uczestników łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim wprowadza innowacje, to aż 2/3 z nich nie prowadzi własnej działalności B+R (s.53). Tymczasem wskazując na kluczowe czynniki sukcesu, to właśnie działalność B+R jest wybierana przez badanych uczestników łańcuchów (i to niezależnie od RIS) najczęściej (s.57). Podobnie w badaniu delfickim eksperci za podstawowy czynnik blokujący rozwój łańcuchów wartości uznali utrudniony dostęp do kapitału i technologii (s.58- 59). Większość przedsiębiorstw w globalnych łańcuchach wartości zastępuje własne prace badawcze transferem wiedzy od podmiotów zagranicznych wzdłuż łańcuchów (s.121, s.130, s. 138, s.142). Najszybszym tempem wdrażania zmian charakteryzują się łańcuchy horyzontalne: Życie wspomagane technologią, Przemysł 4.0 (s.49). Brak własnego silnego zaplecza technologicznego prowadzić do preferencji produkcji mniej zaawansowanych</p>

L.p.	Wniosek
	technologicznie i tańszych wyrobów. Ma to miejsce np. w łańcuchu produkcji farmaceutyków, produktów prozdrowotnych (s. 115, s. 214).
10	<p>Dolnośląskie łańcuchy wartości są silnie zróżnicowane pod względem produktu.</p> <p>Jest to zjawisko niewątpliwie korzystne, bo zapobiegające negatywnym skutkom monokultury gospodarczej. Zróżnicowanie łańcuchów wartości następuje wg rodzajów działalności gospodarczej. Łańcuchy są wyraźnie wyodrębnione i odzwierciedlają zazwyczaj cały cykl życia jednego produktu. Większość łańcuchów (s. 68-94) ma rozproszony charakter z wieloma równoległymi producentami budującymi własne łańcuchy w oparciu o strategię różnicowania cech produktu. Wyjątkiem są niektóre łańcuchy oparte o produkcję surowców naturalnych z wyraźnie dominującym przedsiębiorstwem KGHM (s. 161, s.166). Jest to jednak sytuacja typowa w odniesieniu do przemysłów wydobywczych. W pozostałych łańcuchach, gdzie przejściowo taka sytuacja wystąpiła, wskazać można odchodzenie od takiego modelu – np. w łańcuchu produkcji baterii elektrycznych dominacja LG Energy będzie przełamywana przez lokalizację nowej fabryki baterii Mercedesa (s.145).</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W kontekście możliwych działań wspierających przedsiębiorstwa w łańcuchach wartości, interesujące są też oczekiwania i opinie samych przedsiębiorstw. Pytani o przyczyny, dla których nie rozwijają łańcuchów wartości lub nie dążą do ich umiędzynarodowienia, wskazywali oni zazwyczaj, że „nie ma takiej potrzeby”, „jako mała firma nie jesteśmy w stanie”, „nie mamy partnerów”, „w naszej branży w ogóle nie współpracujemy z innymi firmami”. Tworzenie łańcuchów wartości najlepiej się sprawdza, gdy zachodzi oddolnie, a więc, gdy pojawi się wskazywana wyżej „potrzeba”. Nie jest więc rolą władz województwa budowanie łańcuchów wartości, ale tworzenie warunków, w których rozwijając się, przedsiębiorstwo dojdzie do sytuacji, w które będzie musiało nawiązać współpracę z innymi przedsiębiorstwami. Chodzi więc też o to, by zapewnić właściwe otoczenie gospodarcze.

Rekomendacje szczegółowe dla władz województwa, wynikające z niniejszego raportu zawarto w tabeli 37.

Tabela 37 Rekomendacje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego

L.p.	Rekomendacja	Sposób wdrożenia
1	Wspieranie tworzenia łańcuchów wartości	<p>1) Przyciąganie inwestycji zagranicznych firm z RIS generujących dużą wartość dodaną przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utrzymanie specjalnych stref ekonomicznych, - prowadzenie akcji promocyjnej: obecność na targach zagranicznych, przekazywanie informacji na spotkaniach z inwestorami zagranicznymi, - utrzymywanie informacji elektronicznej o warunkach inwestowania w woj. w językach obcych, - działania informacyjne powinny być celowane w przedsiębiorstwa z łańcuchów z RIS, które a) oferują najwyższą wartość dodaną w danym okresie (obecnie są to wszystkie łańcuchy: Chemia i medycyna oraz Auto-moto-aero-space); b) będą wzmacniały obecne łańcuchy wartości, które mają duży potencjał ekspansji zagranicznej (obecnie: farmaceutyki, wyroby prozdrowotne, usługi sanatoryjne, aplikacje IT dla biznesu, gamedev, automatyka przemysłowa). <p>2) Zwiększenie wiedzy dolnośląskich przedsiębiorstw o funkcjonowaniu łańcuchów wartości:</p>

L.p.	Rekomendacja	Sposób wdrożenia
		<ul style="list-style-type: none"> - dolnośląskie przedsiębiorstwa zgłaszają potrzebę dostępu do platformy wymiany doświadczeń oraz organizacji szkoleń – doprowadzi to do zwiększenia wiedzy o możliwościach włączania się lub tworzenia łańcuchów wartości, - szkolenia powinny być skierowane przede wszystkim do MŚP, - wykorzystanie środków europejskich w Programie Regionalnym dla Dolnego Śląska na realizację inwestycji B+R (Priorytet 1 Wzmacnianie potencjału B+R) - monitorowanie działań instytucji wspierających przedsiębiorstwa w łańcuchach wartości (w przypadku instytucji zależnych od Urzędu Marszałkowskiego wpisanie na listę ich zadań współpracy z firmami w łańcuchach wartości).
2	Wzmacnianie i poprawa B+R w łańcuchach	<p>1) Poprawa transferu wiedzy do przedsiębiorstw przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promowanie współpracy między uczelniami regionu i biznesem przez organizacja spotkań obu środowisk, - wsparcie uczelni w informowaniu biznesu o pracach badawczych (np. budowa bazy danych z informacją o badaniach uczelni. Lub zainicjowanie takiego procesu na uczelniach), - zachęcenie przedsiębiorstw do oferowania grantów badawczych. <p>2) Finansowanie ze środków europejskich prac badawczych w przedsiębiorstwach, w szczególności w łańcuchach z RIS Chemia i medycyna oraz Przemysł 4.0.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystanie mechanizmu konkursowego programu Inteligentny Rozwój <p>3) Wsparcie dla rozwoju centrów badawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprowadzenie lub inicjatywa organizacji siłami własnymi (wyjście z inicjatywą do biznesu i uczelni) przynajmniej jednego laboratorium badawczego z zakresu technologii medycznych, projekt tego typu można sfinansować ze środków FENG (Program - Funduszy Europejskich dla Nowoczesnej Gospodarki), - ożywienie działania klastrów.
3	Utrzymanie przyjaznego środowiska administracyjnego	<p>1) Ułatwienia w zakładaniu nowych przedsiębiorstw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - działania na rzecz ułatwienia procedur administracyjnych zależnych od władz samorządowych, - współpraca z samorządami lokalnymi w celu ujednoczenia procedur w województwie, - utrzymanie dotychczasowych i rozwój ścieżki procedur elektronicznych. <p>2) Przegląd procedur i kryteriów aplikacji o środki finansowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrola czy warunki dostępu do konkursów na środki finansowe nie stanowią barier dla podmiotów, które stanowią grupę docelową (np. podmioty mające uzupełnić brakujące ogniwa lub wzmocnić liczebność i różnorodność firm w danym łańcuchu), - dostosowanie warunków w konkursach zależnych od UM np.: warunków umów, harmonogramów by zwiększyć liczbę aplikacji o środki.
4	Utrzymanie równowagi między łańcuchami różnych specjalizacji	<p>1) Dbanie o to, by rozwój jednych łańcuchów nie ograniczał szans rozwojowych innych, przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitorowanie przestrzegania przepisów środowiskowych, - zarządzanie miejscami lokalizacji bardziej szkodliwych środowiskowo przedsiębiorstw, tak by utrzymać je poza obszarami szczególnie wrażliwymi lub będącymi podstawą innych łańcuchów (np. rozdzielanie

L.p.	Rekomendacja	Sposób wdrożenia
		<p>lokalizacji inwestycji pomiędzy łańcuchami z Zielonego Ładu i Przemysłu chemicznego),</p> <p>2) Zapobieganie powstawaniu monokultury przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - przyciąganie inwestycji zagranicznych do danego subregionu pochodzących z więcej niż jednej RIS, - przegląd działania obecnie istniejących specjalnych stref ekonomicznych pod tym kątem, - wspieranie powstawania nowych firm lub wchodzenia istniejących w brakujące ogniwa łańcuchów wartości z wykorzystaniem środków z funduszy regionalnych w ramach Priorytetu 1 Regionalne inteligentne specjalizacje
5	Dostosowanie rynku pracy do potrzeb łańcuchów wartości	<p>1) Współpraca z uczelniami na rzecz dostosowania oferty kształcenia do potrzeb rozwijających się łańcuch wartości, przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prowadzenie (zlecenie) badań wśród przedsiębiorstw z RIS w zakresie przyszłego zapotrzebowania na specjalistów, - przekazywanie uczelniom corocznych analiz dotyczących spodziewanego zapotrzebowania rynku pracy, lub aktywizacja organizacji klastrowych w celu przygotowania takiego raportu, - inicjacja spotkań między uczelniami, a przedsiębiorstwami w łańcuchach wartości <p>2) Wzmocnienie istniejącego potencjału kadrowego przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystanie funduszy regionalnych w ramach Priorytetu 1 Rozwój przedsiębiorczości MŚP
6	Wzmocnienie współpracy wewnątrzregionalnej przedsiębiorstw w łańcuchach	<p>1) Wspieranie integracji wewnątrz łańcuchowej przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inicjację kontaktów między firmami dostarczającymi surowce podstawowe a producentami, - przyciąganie inwestycji firm tworzących pierwsze ogniwa łańcuchów – w celu lokalizacji takich ogniw na terenie województwa. Dotyczy to zastępowania pierwszego ogniwa zagranicznego – krajowym, w tych łańcuchach, które uzależnione są od importu (o ile w przypadku surowców jest to uzależnione od ich geograficznego występowania, to jest możliwe w odniesieniu do półfabrykatów, czy materiałów). <p>2) Wspieranie integracji między-łańcuchowej, przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inicjację kontaktów między producentami w różnych łańcuchach (produkt końcowy jednego łańcucha wartości, często jest komponentem innego także występującego w woj. dolnośląskim)
7	Tworzenie przyjaznego otoczenia społecznego	<p>1) Wzmocnienie kapitału społecznego, przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wspieranie rozwoju kultury w województwie jako czynnika przyciągającego inwestorów i specjalistów (jest to jeden z istotnych czynników decyzyjnych przy lokalizacji inwestycji bezpośrednich), - wykorzystanie programów RPO oraz FEnIKS (i następczych) na rozwój instytucji kultury - podniesienie wskaźnika LSI („zadowolenia z życia”) – dla łańcuchów opartych o nowe technologie istotnym ograniczeniem są braki kadrowe, specjaliści podejmując decyzje o osiedleniu biorą także pod uwagę komfort życia prywatnego
8	Wsparcie wykorzystania potencjału międzynarodowego łańcuchów wartości	<p>1) Działania na rzecz przedsiębiorstw już uczestniczących w łańcuchach globalnych, przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomoc w promocji zagranicznej (informowanie, targi - wspieranie udziału rodzimych przedsiębiorców przez pomoc instytucjonalną), - wsparcie na poziomie politycznym misji gospodarczych przedsiębiorstw na rynki zagraniczne.

L.p.	Rekomendacja	Sposób wdrożenia
		2) Działania na rzecz przedsiębiorstw uczestniczących w łańcuchach krajowych i regionalnych w celu ich umiędzynarodowienia, przez: <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie wejścia na zagraniczne rynki przez pomoc w nawiązaniu współpracy z firmami zagranicznymi (poszukiwanie kontaktów, wsparcie organizacyjne udziału w targach, organizacja targów branżowych)
9	Zapewnienie trwałych podstaw przyszłego rozwoju łańcuchów wartości	1) Zmiana sposobu produkcji energii, przez: <ul style="list-style-type: none"> - wsparcie inicjatyw zmierzających do tworzenia alternatywnych źródeł energii (dostęp do „zielonej energii” staje się warunkiem lokalizacji fabryk przez inwestorów zagranicznych), - wykorzystanie programów finansowych UE dla modernizacji sieci elektroenergetycznej w celu przystosowania jej do rozwoju fotowoltaiki, w tym celu wykorzystanie funduszy z FEnIKS. 2) Zapewnienie wysokiej dostępności transportowej, przez: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystanie środków europejskich w programach inwestycyjnych w celu uzupełnienia infrastruktury transportowej, aby obniżyć koszty transportu i w konsekwencji towarów przemieszczanych wzdłuż łańcucha wartości, - rozwój siatki połączeń lotniczych przez ściągnięcie przewoźników i zaoferowanie im konkurencyjnych warunków świadczenia usług. Jest to ważne dla rozwoju branż intensywnych technologicznie, gdzie często niezbędne są podróże służbowe kluczowych specjalistów, lepsze skomunikowanie lotnicze może też zglobalizować łańcuch wartości działalności uzdrowiskowej
10	Działania na rzecz wzmocnienia siły i odporności na ryzyko dolnośląskich przedsiębiorstw tworzących łańcuchy wartości	1) Wsparcie finansowe, przez: <ul style="list-style-type: none"> -- wykorzystanie środków z funduszy regionalnych w celu wzmocnienia łańcuchów, w szczególności jest to możliwe w odniesieniu do łańcuchów wprost odpowiadających przyjętym w programach unijnych priorytetom. Np. opartych na specjalizacji Zielony Ład (zarówno w łańcuchach fotowoltaiki jak i poprawy efektywności energetycznej budynków) – Priorytet 2 Środowisko/Efektywność energetyczna - wykorzystanie funduszy FENG, zgodnie z celem „wsparcie przedsiębiorstw na każdym etapie rozwoju”, w celu poprawy ich konkurencyjności w łańcuchach z silną konkurencją zewnętrzną (szczególnie RIS Maszyny i urządzenia, Życie wspomagane technologią), - organizacja szkoleń w zakresie zarządzania ryzykiem.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Bibliografia

Akty prawne

1. Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 czerwca 2002 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do suplementów żywnościowych.
2. *Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021r. poz. 2166, z późn. zm).*
3. *Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U. z 2005 r., nr 167,poz. 1399 z późn. zm.).*

Artykuły naukowe, monografie i projekty badawcze

1. *Ambos B., Brandl K., Perri A., Scalera V., Van Assche A., The nature of innovation in global value chains, Journal of World Business, Volume 56, Issue 4, 2021.*
2. *P. Borkowski, J. Burnewicz, A. Koźlak, Innowacje w rozwoju ekonomiczno-społecznym, t. 2, Ujęcie empiryczne. WUG, Gdańsk 2021.*
3. *ESPON, https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/TRACC_FR_Volume1_ExS-MainReport.pdf.*
4. *Gawlikowska-Hueckel K., Nazarczuk J., Jurkiewicz T., Umiński S., Regional export profile for Dolnośląskie (PL51), 2020. Badanie przeprowadzone w ramach "Regional exporting activity. Assessment of determinants in light of contemporary foreign trade theory for Poland and Spain" supported by the National Science Centre of Poland under the grant no. 2015/19/B/HS4/01704.*
5. *Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of COVID-19, OECD 2022.*
6. *Komornicki T., Rosik P., Stępiak M., Goliszek S., Kowalczyk K., Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020 (aktualizacja), IGiPZ PAN, Warszawa 2017.*
7. *Obłąkowska K., Bartoszewicz A., Farmaceutyczny wyścig narodów, Warszawa 2022.*
8. *Ostrowski A., Branża tworzyw sztucznych w cieniu pandemii, Magazyn Przemysłowy 5/2021.*
9. *Stabryła A., Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000.*
10. *Szczygielski W. , Walentek I. , Surowce ceramiki budowlanej (building ceramics raw materials), surowce do produkcji kruszyw ceramicznych i cementu, [w:] Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.12.2018 r. (red. K. Szamałek, M. Szuflicki, W. Mizerski), PIG-PIB, Warszawa 2020.*
11. *Umiński S., Badanie eksportu województwa, Badanie niepublikowane, Wydział Ekonomiczny Uniwersytet Gdański, 2022.*
12. *Urata S., Baek Y., The Determinants of Participation in Global Value Chains: A Cross-Country, Firm-Level Analysis, Asian Development Bank Institute, working paper no 1116, 2000.*
13. *Vickerman R., Spiekermann, K. Wegener M., Accessibility and Economic Development in Europe, Regional Studies, 33:1/19.*

Bazy danych i dokumenty statystyczne

1. *Bank Danych Lokalnych, GUS, Wrocław 2022, <https://wroclaw.stat.gov.pl/dane-o-wojewodztwie/>*
2. *Biuletyn Statystyczny GUS, 1/2021.*
3. *Eikon Database, narzędzie News service, LSEGGroup, 2022.*
4. *European Innovativeness Scoreboard 2021, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46031>*
5. *Eurostat, EU trade since 1888HS2-HS4 (DS-016894).*
6. *Handel zagraniczny w województwach (NTS 2), Raport końcowy, GUS 3013.*
7. *https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5504/4/33/1/202003_t03_dane_teryt_pkd.xml.*
8. *Łańcuchy wartości krajowych przedsiębiorstw w 2020 roku, GUS, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5502/39/1/1/lancuchy_wartosci_krajowych_przedsiębiorstw_w_2020_roku_tablice.xlsx.*
9. *Powszechny spis rolny 2020, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, 2020.*

10. *Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi w 2019 roku, GUS, 2020*
11. *Rejestr produktów objętych powiadomieniem o pierwszym wprowadzeniu do obrotu, Główny Inspektor Sanitarny, 2022.*
12. *Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2021, GUS, Warszawa 2022.*
13. *Rocznik Statystyczny Przemysłu, GUS, Warszawa 2021.*
14. *Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa 2021.*
15. *Statista 2022, <https://www.statista.com/outlook/cmo/food/worldwide>.*
16. *World Integrated Trade Solution, <https://wits.worldbank.org/#>.*
17. *Worldwide pharmaceutical market from 2001 to 2021, Statista 2022.*
18. *<https://www.statista.com/statistics/263102/pharmaceutical-market-worldwide-revenue-since-2001>.*

Raporty i dokumenty strategiczne

1. *3D Printing and additive manufacturing report, SmarTech Analysis, 2020.*
2. *Aerospace Parts Manufacturing Market Size Report, 2022-2030, GVRResearch 2022.*
3. *Automotive components market 2021, Graphical research, 2021.*
4. *Badanie rynku druku 3D w Polsce, Printelize, <https://printelize.com/pl/T/BadanieRynkuDruku3DwPolsce>.*
5. *Ceramic Tableware Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 - 2027), Research and Markets, 2021.*
6. *Chemical industry worldwide - statistics & facts, Statista, 2022.*
7. *Copper Market – Global Industry Analysis and Forecast (2022-2029) by Application, and Region, Maximize Market Research, 2022.*
8. *Cosmetics Europe, Market Performance Report, 2019.*
9. *Diagnoza do strategii produktywności (Załącznik do dokumentu Strategia Produktywności 2030), Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2020.*
10. *Dietary Supplements Market Size, Share & Trends Analysis Report, GV Research, 2021.*
11. *Dolnośląska Strategia Innowacji 2030, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2020*
12. *Działalność lecznicza zakładów lecznictwa uzdrowiskowego i stacjonarnych zakładów rehabilitacji leczniczej w 2021 roku, GUS 2022.*
13. *Energetyka ciepła w liczbach – 2020, URE, 2022.*
14. *Energetyka ciepła w liczbach, URE, 2022.*
15. *Enterprise Application Market, Precedence Research, 2022.*
16. *EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025, Solar Power Europe, 2022.*
17. *Gamedev in Wrocław agglomeration, ARAW 2022.*
18. *Global Cement and Concrete Association, <https://gccassociation.org/concretefuture/cement-concrete-around-the-world/>*
19. *Global EV and Battery Monthly Tracker, SNE Research 2022.*
20. *Global Games Market Report, Newzoo, 2022.*
21. *Hydrogen Insights 2022, An updated perspective on hydrogen market development and actions required to unlock hydrogen at scale, Hydrogen Council, September 2022.*
22. *IDC Gaming Report, 2022, <https://go.data.ai/202205-ENG-IDC-Gaming-Report-LP.html>.*
23. *Industrial Automation Market Size, Share, Analysis Report and Region Forecast, 2022 – 2030, Acumen Research and Consulting, 2022.*
24. *Informacja o wynikach kontroli, wykorzystywanie naturalnych surowców leczniczych w lecznictwie uzdrowiskowym, NIK 2018.*
25. *Mapping Global and Regional Value Chains in SACU, World Bank, 2015.*
26. *Miksch S., The European Automation Market is well Positioned, albeit Quite Diverse, ARC 2022.*
27. *Motor Vehicle And Parts Dealers Global Market Report 2022, The Business Research Company, 2022.*
28. *Opracowanie metodologii i przeprowadzenie badania skali działań termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych w celu poprawy ich energochłonności oraz ocena potrzeb i planowanych działań w tym kierunku, GUS, Warszawa 2018.*
29. *Path to hydrogen competitiveness. A cost perspective, McKinsey 2022*
30. *Perspectives from the Global Entertainment & Media Outlook 2022–2026, PWC, 2022.*

31. *Plastics Market Size, Share and Covid-19 Impact, Fortune Business Insights Report, 2022.*
32. *Poland Automotive Sector Report 2022–2023, EMIS, 2022.*
33. *Polska Strategia Wodorowa do roku 2030, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2022.*
34. *Przemysł chemiczny w Polsce, PIPC, 2019.*
35. *Raport 2019, wrocławski sektor IT, Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A., 2020.*
36. *Raport Dun & Bradstreet, Rynek suplementów diety w Polsce (na zlecenie Osavi, <https://osavi.com/pl/>)*
37. *Rynek kosmetyków naturalnych w Polsce 2021, PMR, 2022.*
38. *Rynek materiałów termoizolacyjnych w Polsce 2019. Analiza rynku i prognozy rozwoju na lata 2019-2024, PMR, 2019.*
39. *Rynek suplementów diety w Polsce 2022, PMR 2022.*
40. *Rynek wyrobów betonowych w Polsce 2020-2025, Spectis 2021.*
41. *Schegiel M., The hydrogen value chain, Fitchner 2019.*
42. *Sektor lotniczy i kosmiczny, PAIH, <https://www.paih.gov.pl/sektory/aeronautyczny>.*
43. *Spectis, Rynek wyrobów betonowych w Polsce 2020-2025.*
44. *Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych oraz Santander Bank Polska we współpracy z MotoFocus.pl, <https://motofocus.pl/wiadomosci-rynkowe/98941/branza-motoryzacyjna-w-2021-r-raport>.*
45. *Struktura i dynamika rynku farmaceutycznego, zachowań lekarzy i pacjentów oraz dystrybucji leków w roku 2020, IQVIA.*
46. *Suplementy diety, Pacjent / Rynek / Trendy / Regulacje, Instytut Ochrony Zdrowia, 2018.*
47. *World Robotics 2021, IFR 2022.*

Źródła internetowe

1. <http://elektronikab2b.pl>.
2. <http://enerad.pl>.
3. <http://HowToRobot.com>.
4. <https://api.apator.com/uploads/relacje-inwestorskie/fact-sheet-grupa-apator.pdf>.
5. <https://automatyzacja2b.pl/raporty/46123-raport-z-ryнку-robotyki-przemyslowe>.
6. <https://kghm.com/pl/biznes/wydobycie-i-wzbogacanie>.
7. <https://mojprad.gov.pl/>.
8. <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/ceramic-tableware/reporter/pol>.
9. <https://polskigamedev.weebly.com/lista-a-z.html>
10. <https://pzpfik.pl/>.
11. <https://rejestrmedyczne.csioz.gov.pl/ra.html>
12. <https://skupy-zlomu.pl/>.
13. <https://spbt.pl/typ/rynek-betonu-towarowego-statystyki/>
14. <https://www.fortunebusinessinsights.com/building-thermal-insulation-market-102708>
15. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/solar-power-market-100764>.
16. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/03/31/2413593/0/en/Test-and-Measurement-Equipment-Market-Worth-USD-16400-Million-by-2028-With-Growing-at-CAGR-of-6-8-Opportunities-Trends-Challenges-Drivers-Key-Players-Top-Countries.html>.
17. <https://www.gov.pl/web/gddkia/generalna-dyrekcja-drog-krajowych-i-autostrad>
18. <https://www.kowr.gov.pl/biuro-prasowe/aktualnosci/polski-eksport-wciaz-rosnie>.
19. <https://www.marketlinks.org/good-practice-center/value-chain-wiki/value-chain-mapping-process>
20. <https://www.paih.gov.pl/sektory/aeronautyczny>
21. <https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/9795-miedz-i-srebro.html>; wg szacunków własnych KGHM złoża mogą zawierać nawet 40 mln ton, <https://kghm.com/pl/o-nas/nasza-branza/rynek-miedzi>.
22. <https://www.precedenceresearch.com/aftermarket-automotive-parts-market>.
23. <https://www.rynekelektryczny.pl/produkcja-kabli-i-przewodow-w-polsce/>.
24. <https://www.trade.gov.pl/en/industries/glass-and-ceramics/>.
25. <http://Kitco.com>.
26. <http://www.surowce-kopalnie.pl>

Spis tabel

Tabela 1 Główne obszary identyfikacji łańcuchów wartości w RIS woj. dolnośląskiego.....	14
Tabela 2 Metody badawcze w przeprowadzonym badaniu.....	15
Tabela 3 Zestawienie najważniejszych rezultatów badania.....	17
Tabela 4 Przedsiębiorstwa poddane szczegółowemu badaniu wg podstawowych RIS województwa dolnośląskiego.....	19
Tabela 5 Przedsiębiorstwa poddane szczegółowemu badaniu wg horyzontalnych RIS województwa dolnośląskiego.....	20
Tabela 6 Podmioty gospodarki narodowej w województwie dolnośląskim	22
Tabela 7 Kreowanie współpracy w łańcuchach wartości	22
Tabela 8 Innowacyjność województwa dolnośląskiego	24
Tabela 9 Nakłady inwestycyjne w województwie dolnośląskim na tle kraju.....	25
Tabela 10 Powiązanie RIS i klasyfikacji PKD na poziomie makroekonomicznym	26
Tabela 11 Oszacowanie wielkości Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT towarowego w latach 2013-2017 i w 2023	29
Tabela 12 Ocena czynników makroekonomicznych wobec tworzenia łańcuchów wartości w woj. dolnośląskim.....	30
Tabela 13 Handel zagraniczny Polski w 2021 r.....	31
Tabela 14 Partnerzy importowi i eksportowi polskiego handlu zagranicznego w 2021 r.....	31
Tabela 15 Eksport i import wg województw	32
Tabela 16 Główne kierunki eksportu w woj. dolnośląskim.....	33
Tabela 17 Główne grupy towarowe w wymianie zagranicznej woj. dolnośląskiego.	34
Tabela 18 Wskaźnik RCA dla eksportu z woj. dolnośląskiego	34
Tabela 19 Przyporządkowanie głównych grup towarów eksportowanych z woj. dolnośląskiego do łańcuchów wartości RIS.....	35
Tabela 20 Udział wartościowy globalnych łańcuchów wartości w łańcuchach wg RIS w 2021 r.....	37
Tabela 21 Zmian przychodów w okresie 2016-2021 badanych przedsiębiorstw w łańcuchach wg RIS.....	42
Tabela 22 Efektywność przedsiębiorstw w łańcuchach wartości wg RIS	44
Tabela 23 Ocena wpływu kosztów na wyniki przedsiębiorstw w łańcuchach wartości wg RIS	46
Tabela 24 Wielkość marży EBIT i operacyjnej w przedsiębiorstwach w łańcuchach wartości wg RIS ..	47
Tabela 25 Ocena ekspercka elastyczności i trwałości łańcuchów wartości oj. dolnośląskiego.....	48
Tabela 26 Obszary działalności kluczowe dla odniesienia sukcesu w łańcuchu wartości (konsensus ekspertów).....	59
Tabela 27 Ekspercka ocena barier w rozwoju dolnośląskich łańcuchów wartości	60
Tabela 28 Kluczowe obszary ryzyka w łańcuchach wartości (konsensus ekspertów).....	63
Tabela 29 Charakterystyka łańcuchów w RIS Chemia i medycyna.....	68
Tabela 30 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Auto-moto-aero-space.....	72
Tabela 31 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Maszyny i urządzenia	78
Tabela 32 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne	81
Tabela 33 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Zielony ład	85
Tabela 34 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Przemysł 4.0	91
Tabela 35 Charakterystyka łańcuchów wartości w RIS Życie wspomagane technologią	96
Tabela 36 Wnioski z prowadzonych badań	104
Tabela 37 Rekomendacje dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego	108

Spis rysunków

Rysunek 1 Regionalne Inteligentne Specjalizacje Dolnego Śląska	13
Rysunek 2 Przebieg badań.....	18
Rysunek 3 Liczba przedsiębiorstw potencjalnych uczestników łańcuchów wartości wg podstawowych RIS woj. dolnośląskiego	27
Rysunek 4 Produktywność pracy w podregionach województw	28
Rysunek 5 Dostępność transportowa regionów UE (kolor zielony = największa, kolor czerwony = najmniejsza).....	29
Rysunek 6 Role przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	40
Rysunek 7 Trwałość relacji przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	40
Rysunek 8 Przeznaczenie głównego produktu/usługi powstającego w woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	41
Rysunek 9 Jakość współpracy w łańcuchach wartości w ocenie przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego	43
Rysunek 10 Metody poprawy współpracy w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego	43
Rysunek 11 Ocena elastyczności łańcuchów wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego.....	48
Rysunek 12 Ocena ekspercka horyzontu czasowego zmian w łańcuchach wartości w RIS.	49
Rysunek 13 Ocena krajowych i globalnych łańcuchów wartości przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego	50
Rysunek 14 Zmiana warunków działania przedsiębiorstw z woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości.....	51
Rysunek 15 Klienci dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchach wartości	52
Rysunek 16 Ocena wpływu koordynacji i integracji na innowacyjność przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego	52
Rysunek 17 Nastawienie do innowacji w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego .	53
Rysunek 18 Nastawienie do innowacji w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego .	53
Rysunek 19 Deklarowane wykorzystanie usług wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości.....	54
Rysunek 20 Wykorzystanie usług wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości wg rodzaju usługi	54
Rysunek 21 Bariery w dotarciu o usług wspierających przez przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	55
Rysunek 22 Lokalizacja usług wspierających przedsiębiorstwa woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości.....	55
Rysunek 23 Kluczowe czynniki sukcesu przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w łańcuchach wartości	58
Rysunek 24 Bariery uczestnictwa w łańcuchach wartości przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego	60
Rysunek 25 Ocena ryzyka przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	61
Rysunek 26 Ocena kluczowych czynników ryzyka strategicznego przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości.....	62
Rysunek 27 Ocena kluczowych czynników ryzyka operacyjnego przedsiębiorstw woj. dolnośląskiego w krajowych i globalnych łańcuchach wartości	63

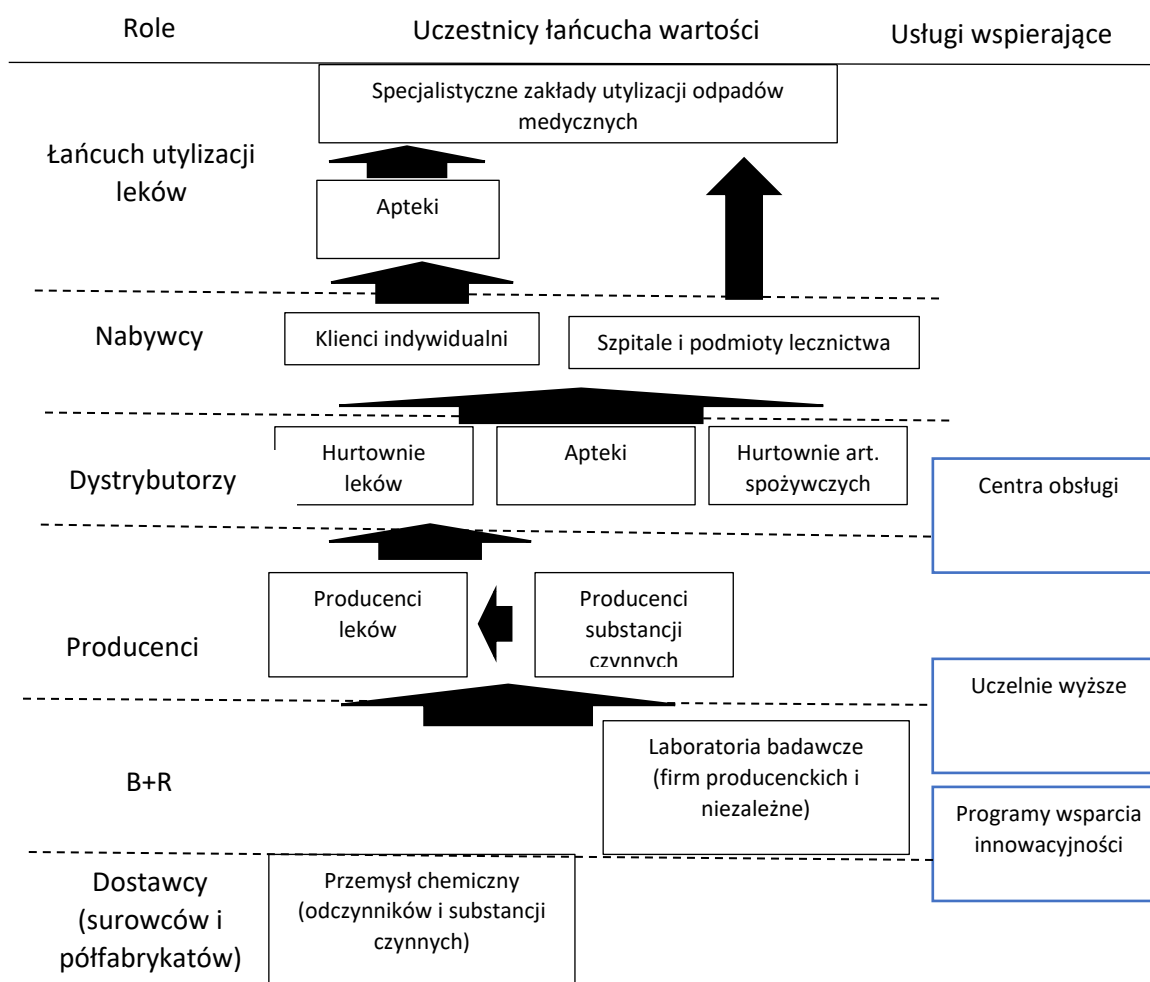
Aneks 1 Szczegółowe studia przypadków

A.1 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Chemia i medycyna

A.1.1 Farmaceutyki

A.1.1.1 Mapa łańcucha

Łańcuch wartości związany z produkcją medyczną składa się z producentów substancji czynnych, firm farmaceutycznych opracowujących i produkujących farmaceutyki, hurtowników, kupujących i sprzedających duże ilości produktów medycznych, sprzedawców detalicznych i ostatecznych konsumentów – klientów indywidualnych.

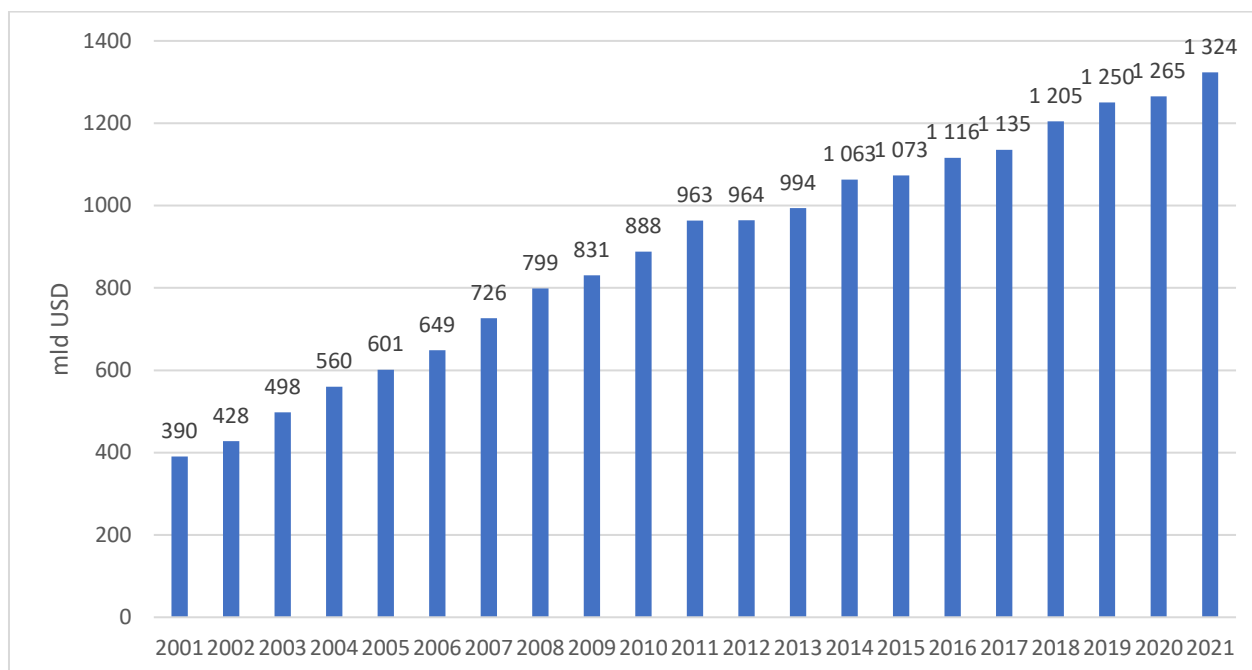


A.1.1.2 Produkt, rynek i potencjał rozwojowy łańcucha

Rynki międzynarodowe

Wartość sprzedaży na światowym rynku farmaceutycznym rośnie nieustannie od 2001 roku (rys.1). W 2017 r. wartość globalnego rynku farmaceutycznego wynosiła 1,1 bln USD w 2018 r. 1,2 bln USD, w

2019 r. 1,25 bln USD, w 2020 r. 1,27 bln USD, zaś w 2021 r. około 1,42 bln USD. W 2023 r. ma być on wart 1,5 bln USD.

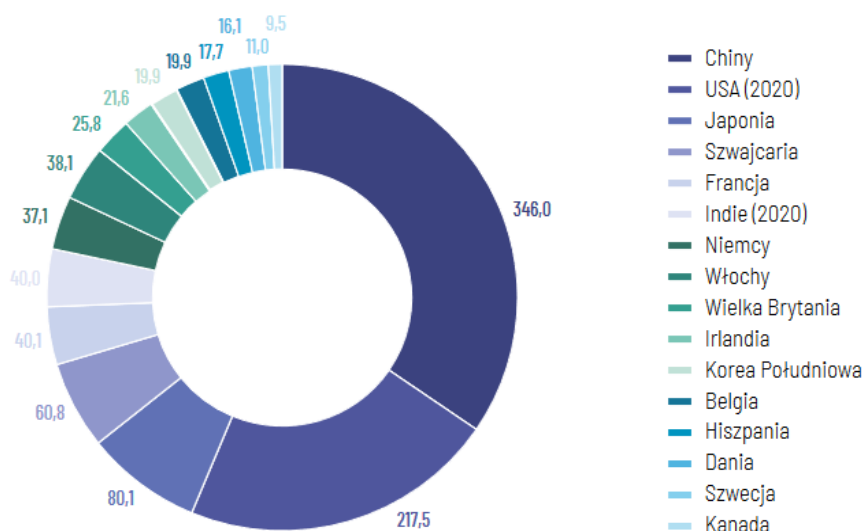


Rysunek 1 Wielkość sprzedaży na światowym rynku farmaceutycznym w mld USD.

Źródło: Worldwide pharmaceutical market from 2001 to 2021, Statista 2022,

<https://www.statista.com/statistics/263102/pharmaceutical-market-worldwide-revenue-since-2001/>, [dostęp 29.10.22].

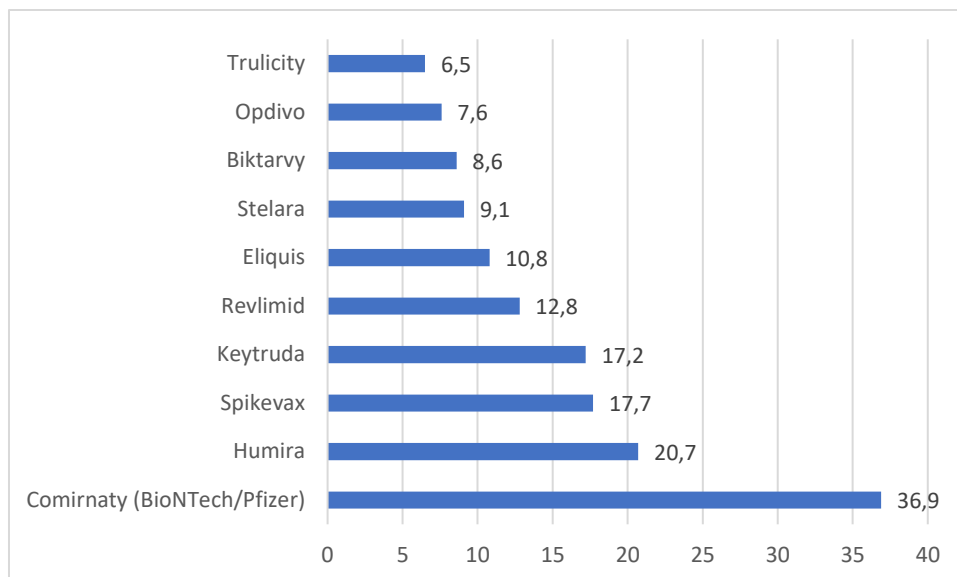
Najważniejsze światowe rynki farmaceutyczne to amerykański i chiński (rys.2), o łącznej wartości przekraczającej 0,5 miliarda dolarów i ponad 50% udziale w całej sprzedaży farmaceutycznej.



Rysunek 2 Najważniejsze rynki światowego przemysłu farmaceutycznego [w mld USD] (2019r.)

Źródło: K. Obłąkowska, A. Bartoszewicz, Farmaceutyczny wyścig narodów, Warszawa 2022.

W ostatnich 3 latach rynek farmaceutyczny przeszedł głęboką zmianę wynikającą z odnotowania największych przychodów przez producentów szczepionek na COVID-19 i osłabienia pozycji tradycyjnych największych koncernów. Najważniejsze światowe koncerny farmaceutyczne w 2021 r. zestawiono na rys. 3.



Rysunek 3 Przychody światowych liderów rynku farmaceutycznego w 2021 r. [mld USD]

Źródło: Worldwide pharmaceutical market from 2001 to 2021, Statista 2022,

<https://www.statista.com/statistics/263102/pharmaceutical-market-worldwide-revenue-since-2001/>, [dostęp 29.10.22].

Rynek krajowy

W Polsce funkcjonuje ponad 150 firm farmaceutycznych, z czego większość posiada kapitał zagraniczny. Największe krajowe firmy farmaceutyczne to: Polpharma, Mabion, Grupa Farmacol, Selvita, Celon Pharma, Aflofarm, Neuca, Mercator Medical, Adamed, TZMO. Za grupą liderów znajdują się przedsiębiorstwa takie jak: Airway Medix, Biofarm, Bioton, Biomed-Lublin Wytwórnia Surowic i Szczepionek, BLIRT, Cefarm Szczecin, Cormay, FSP Galena, Hasco - Lek, Hurtap, Jelfa, Master Pharm, OncoArendi Therapeutics, Pelion, Pharmena, Polfarmex, Ryvu Therapeutics, Synektik, USP Zdrowie. Spośród wymienionych w woj. dolnośląskim mają swoją siedzibę: Hasco - Lek, Jelfa, USP Zdrowie.

Struktura polskiego eksportu leków (tab. 1) pozwala stwierdzić, że jest on kierowany przede wszystkim do krajów UE oraz najbliższego otoczenia gospodarczego.

Tabela 1 Eksport polskiej produkcji farmaceutycznej w 2021 r.

Eksport polskiej produkcji farmaceutycznej w 2020r.	Ogółem	do UE	Do krajów EŚW	Do krajów rozwiniętych gospodarczo	Do krajów rozwijających się gospodarczo
Wielkość sprzedaży (mln PLN)	4 746,1	2 616,3	725,2	3 110,4	910,5
Udział branży w eksporcie przemysłowym	0,79%	0,58%	3,04%	0,59%	1,90%

Źródło: Rocznik Statystyczny Przemysłu, GUS, Warszawa 2021.

Z jednej strony skraca to łańcuch wartości, z drugiej świadczy o wystarczającej jakości. Niemniej udział produkcji farmaceutycznej w całkowitym eksporcie jest niewielki. Jest to również wynik niskich nakładów inwestycyjnych w sektorze (tab. 2).

Tabela 2 Nakłady inwestycyjne w polskim przemyśle farmaceutycznym

	2005	2010	2015	2019	2020
Inwestycje w produkcję wyrobów farmaceutycznych	511,6	464,3	590,3	948,3	820,3
Udział w inwestycjach ogółem	1,07%	0,67%	0,56%	0,80%	0,77%

Źródło: Rocznik Statystyczny Przemysłu, GUS, Warszawa 2021.

Jednocześnie wewnętrzny rynek polski jest silnie zdominowany przez import. Spośród 40 największych przedsiębiorstw dostarczających na niego leki (70% wartości rynku) tylko 6 to producenci polscy i łącznie posiadają oni zaledwie 12% udziału w rynku. Przy czym, największy producent krajowy - Polpharma ma ok 6-7%, drugi – Adamed ok. 2-2,5%. Na trzecim miejscu znajduje się dolnośląski Hasco - Lek mając ok. 1,1% udziału¹³.

A.1.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
B+R, produkcja	Hasco - Lek	Produkcja wyrobów leczniczych, głównie produkcja leków generycznych
B+R, produkcja	Jelfa	Produkcja leków recepturowych i generycznych
B+R, produkcja	US Pharmacia której częścią jest USP zdrowie.	Produkcja wyrobów medycznych, głównie produkcja leków generycznych
Dystrybucja	Hurtownie medyczne	Sprzedaż do sieci aptek na terenie kraju i zagraniczna
Dystrybucja	Hurtownie art. spożywczych	Sprzedaż do sieci handlowych
Sprzedaż	Sieć aptek	Sprzedaż klientom końcowym

A.1.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Podstawowym składnikiem produkcji leków są tzw. substancje czynne (API). W Polsce produkcję API zachowało niewiele firm. Utrzymała ją m.in. Polpharma produkująca 53 substancje czynne. Substancje te są w niewielkich ilościach produkowane w dolnośląskim (LG). Jednak dolnośląscy producenci leków pozyskują je z krajów azjatyckich. Dostawcy i producenci tam działający mają wszystkie potrzebne badania dopuszczenia do obrotu, certyfikację. Firmy zajmujące się sprzedażą substancji czynnych dostarczają je w dowolnym standardzie, z dowolnym certyfikatem i można nabyć produkty niższej jakości, ale też bardzo wysokiej jakości – zależnie od zamówienia klienta. Dodatkowo w łańcuchu zachodzi mechanizm przywiązania nabywcy substancji czynnych do ich producenta. Nie

¹³ K. Obłąkowska, A. Bartoszewicz, *farmaceutyczny wyścig narodów*, Warszawa 2022.

jest łatwo zmienić dostawcę substancji czynnej, bo zmiana dostawcy wymaga równolegle badań substancji takich samych jak przy dopuszczeniu do obrotu. Aby lek został dopuszczony do obrotu certyfikat musi uzyskać zarówno firma farmaceutyczna (producent), jak i certyfikowana musi być substancja czynna.

Produkcja

Jeśli chodzi o Dolny Śląsk, to trudno w tej chwili mówić o tym, aby firmy pracowały nad nowymi recepturami leków i wynajdywały nowe leki. Produkują i sprzedają raczej leki, co do których patenty już wygasły albo tzw. generyki. Największym podmiotem w łańcuchu produkcji leków w woj. dolnośląskim jest Hasco - Lek, natomiast najbardziej rozpoznawalne produkty wytwarza USP Zdrowie, tj. Apap, Ibuprom, Gripex, Xenna, Verdin. W odniesieniu do portfolio Hasco - Lek, obejmującego ponad 400 produktów, wskazać można marki takie jak: Ibum, Ulgix, DIH, Mel, Gripblocker, Hascovir, Hascosept, Valused czy Juvit.

Co charakterystyczne, poza Jelfą działalność dolnośląskich producentów farmaceutyków w dużej części koncentruje się na wytwarzaniu produktów leczniczych, suplementów diety, wyrobów medycznych tzw. „bez recepty” oraz kosmetyków. Na Dolnym Śląsku występuje produkcja i dystrybucja zarówno na kraj, jak i zagranicę. Produkty te na rynkach obcych mogą występować pod nieco innymi nazwami podobnie jak ma to się z lekami.

Hasco - Lek zajmuje się również produkcją kontraktową i kompleksową obsługą klientów zewnętrznych z rynku farmaceutyków i dodatków do żywności. Bardzo wyraźnie trzeba rozróżnić produkcję leków tak zwanych na receptę od produkcji leków tak zwanych OTC. USP Zdrowie i Hasco - Lek nie produkują leków na receptę. To odróżnia te firmy od producentów, którzy mają tak zwane leki recepturowe, jak np. Jelfa.

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja w przypadku USP Zdrowie i Hasco - Lek odbywa się przez kanały marketingowe. Produkty można kupić w wielu miejscach, oczywiście w szczególności w aptekach, dużych sieciach aptecznych, hurtowniach farmaceutycznych, ale również wielu innych miejscach, jak sklepy stacje benzynowe itp. Zupełnie inaczej kształtuje się dystrybucja w przypadku leków recepturowych, gdzie odbywa się ona poprzez przedstawicieli medycznych i naukowych, lekarzy i oczywiście w ściśle regulowanym w tym zakresie kanale hurtowni farmaceutycznych i aptek. Choć kanał może się wydawać w pewnym zakresie podobny, jak przy lekach generycznych, to jednak sposób zarówno przyjęcia do sprzedaży jaki dalszej dystrybucji poprzez receptę jest zupełnie inny.

W przypadku największego producenta Hasco - Lek oprócz sprzedaży krajowej rynkami docelowymi są rynki wewnętrzne UE, Turcja, Bliski Wschód, Kazachstan. Większość sprzedaży dolnośląskich producentów przypada jednak na krajowy rynek poprzez kanał marketingowy (dystrybucja leków „bez recepty” i wyrobów medycznych) i przez kanał medyczny (hurtownie leków). Docelowa sprzedaż w tym pierwszym odbywa się w sklepach, zaś w tym drugim w aptekach. Całkowita wartość polskiego rynku aptecznego w roku 2020 wyniosła 37,2 miliarda złotych brutto odnotowując w stosunku do roku 2019 niewielki wzrost o 2,2%¹⁴. Struktura tego rynku wg wartości sprzedaży to 45,1% (leki

¹⁴ *Struktura i dynamika rynku farmaceutycznego, zachowań lekarzy i pacjentów oraz dystrybucji leków w roku 2020, IQVIA*

refundowane na receptę), 35,3% (leki nierefundowane na receptę) i 19,6% (produkty bez recepty). Ten ostatni segment zanotował największy wzrost (o 3,9%) co jest dobrym prognostykiem dla nastawionych w dużym stopniu na ten typ produkcji firm dolnośląskich. Liczba aptek w Polsce w 2020 roku wynosiła 13 432. Jeżeli chodzi o woj. dolnośląskie, to na 100 tys. mieszkańców przypada 34,93 aptek, co jest siódmym wynikiem w kraju (najwięcej woj. wielkopolskie - 39,41, najmniej pomorskie - 30,5)¹⁵. Warto też zwrócić uwagę na rosnącą rolę dystrybucji kanałami e-commerce i sieci. 18 największych sieci w grudniu 2020 (2877 aptek) wygenerowało sprzedaż stanowiącą 33% wartości całego rynku. E-apteki osiągnęły sprzedaż na poziomie 1,07 miliarda złotych (wzrost o 44%)

A.1.1.5 Podmioty wspierające

Wspomagającą rolę odgrywa edukacja w zakresie biotechnologii. To biotechnologia pozwala na opracowywanie własnych receptur. Większość dolnośląskich firm prowadzi prace badawczo-rozwojowe, ale dotyczą one raczej generyków i rozwoju już posiadanych linii leków. Szansą w tym zakresie jest finansowanie badań z krajowych i zagranicznych programów badawczych. Hasco – Lek uzyskało dofinansowanie na realizację projektu pt. „Wdrożenie innowacji procesowej w Przedsiębiorstwie Produkcji Farmaceutycznej Hasco - Lek S.A. w postaci wspomagania komputerowego interpretacji danych analitycznych i procesowych w celu definiowania przestrzeni projektowej w toku prac B+R nad nowymi produktami poprzez zakup specjalistycznej aparatury i oprogramowania.” Jest to projekt realizowany w ramach Osi Priorytetowej nr 1 „Przedsiębiorstwa i innowacje”, Działania nr 1.2 „Innowacyjne przedsiębiorstwa”, Poddziałania nr 1.2.2 „Innowacyjne przedsiębiorstwa – ZIT WROF”, Schemat nr 1.2 B „Tworzenie i rozwój infrastruktury B+R przedsiębiorstw”, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.

Duże firmy produkujące farmaceutyki potrzebują centrów obsługi do kontaktów z kontrahentami, ale także ze względu na konieczność reagowania na zgłoszenia niepożądanego działania leków. We Wrocławiu ulokowane jest jedno takie międzynarodowe centrum koncernu Merck. Centrum skupia się na dostarczaniu procesów dla klientów wewnętrznych, z Grupy Merck z Filipin, Urugwaju, Włoch, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii, Francji, Irlandii i Niemiec.

Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje w produkcji leków recepturowych.

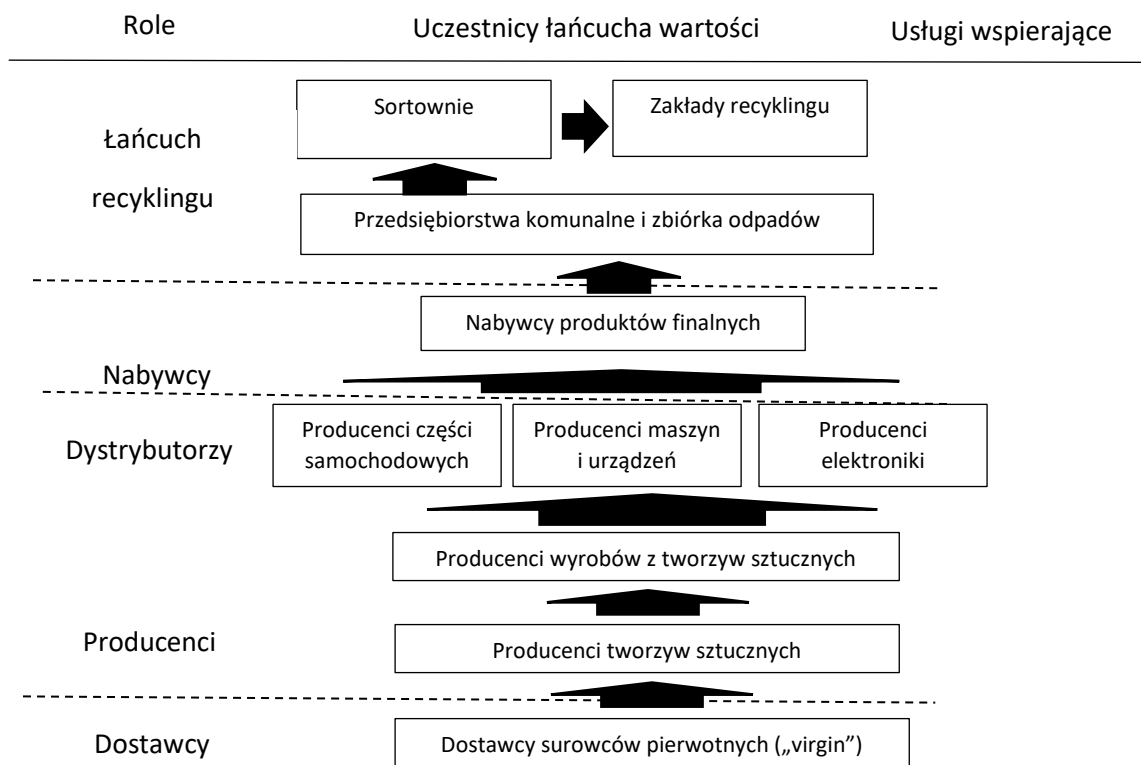
A.1.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Duży rynek wewnętrzny	Słaby rozwój biotechnologii
Silna sieć dystrybucji	Niewielka siła rynkowa głównych producentów
Trwała współpraca między producentami a hurtownikami	Oparcie działalności na produkcji generyków Ograniczenia w eksporcie
	Sprowadzanie substancji aktywnych z zagranicy
	Brak współpracy z lokalnym przemysłem chemicznym
	Brak światowej klasy centrum badawczo-rozwojowego

¹⁵ <https://rejstrymedyczne.csioz.gov.pl/ra.html> [dostęp 01.11.22].

A.1.2 Tworzywa sztuczne

A.1.2.1 Mapa łańcucha



*virgin - surowce do produkcji tworzyw otrzymywane z surowców kopalnych, CO2 lub surowców odnawialnych.

A.1.2.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Tworzywa sztuczne to ogólne określenie różnorodnych materiałów syntetycznych i półsyntetycznych, mających wielorakie zastosowania. Służą do produkcji opakowań, ubrań, wyrobów medycznych, przemysłowych. Wykorzystywane są w niemal każdej gałęzi przemysłu. Łańcuch wartości jest bardzo złożony i można go rozpatrywać w kontekście produkcji polimerów, produkcji tworzyw sztucznych z polimerów, produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych i produkcji wykorzystującej moduły z tworzyw. Dwa pierwsze poziomy wchodzi w zakres podstawowego łańcucha tu opisywanego. Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych jest zazwyczaj pierwszym ogniwem innych łańcuchów wartości (samochodowego, farmaceutycznego itd.).

Rynek międzynarodowy

W 2019 r. globalna produkcja tworzyw sztucznych i wyrobów z plastiku przekroczyła 368 mln ton¹⁶. Wiodącym producentem światowym są Chiny z udziałem na poziomie 31%. W Europie produkuje się około 16% światowej produkcji. Kraje europejskie są jednak eksporterem netto. Na europejskim rynku wewnętrznym największe zapotrzebowanie na tworzywa generują przede wszystkim Niemcy

¹⁶ A. Ostrowski, *Branża tworzyw sztucznych w cieniu pandemii*, *Magazyn Przemysłowy* 5/2021.

(24%), następnie Włochy, Francja, Hiszpania i Wielka Brytania. Rynek polski jest szósty pod względem wielkości, z zapotrzebowaniem 3,55 mln ton (7% rynku europejskiego). Szacuje się, że na koniec 2022 roku wartość światowego rynku tworzyw sztucznych osiągnie 457 mld USD, zaś projekcja do 2029r. przewiduje, że wartość ta wyniesie 643 mld USD¹⁷.

Rynek krajowy

W Polsce, w 2020 r. odnotowano ujemne saldo handlu tworzywami sztucznymi (tab.3).

Tabela 3 Kierunki eksportu i importu tworzyw sztucznych w Polsce [mln t]

Kraj	Eksport [mln t]	Kraj	Import [mln t]
Niemcy	783	Niemcy	1337
Czechy	183	Włochy	614
Włochy	112	Belgia	496
Litwa	73	Francja	256
Ukraina	66	Chiny	139
Rosja	49	Wielka Brytania	86
Turcja	36	Turcja	83
Wielka Brytania	25	Rosja	43

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych GUS, Handel zagraniczny w 2020 r.

Jednocześnie zanotowano dodatnie saldo handlu zagranicznego w odniesieniu do wyrobów z tworzyw sztucznych, co wskazuje na umiejscowienie części produkcyjnej łańcucha wartości w kraju (tab. 4).

Tabela 4 Handel zagraniczny wyrobami z tworzyw sztucznych w Polsce [mln t]

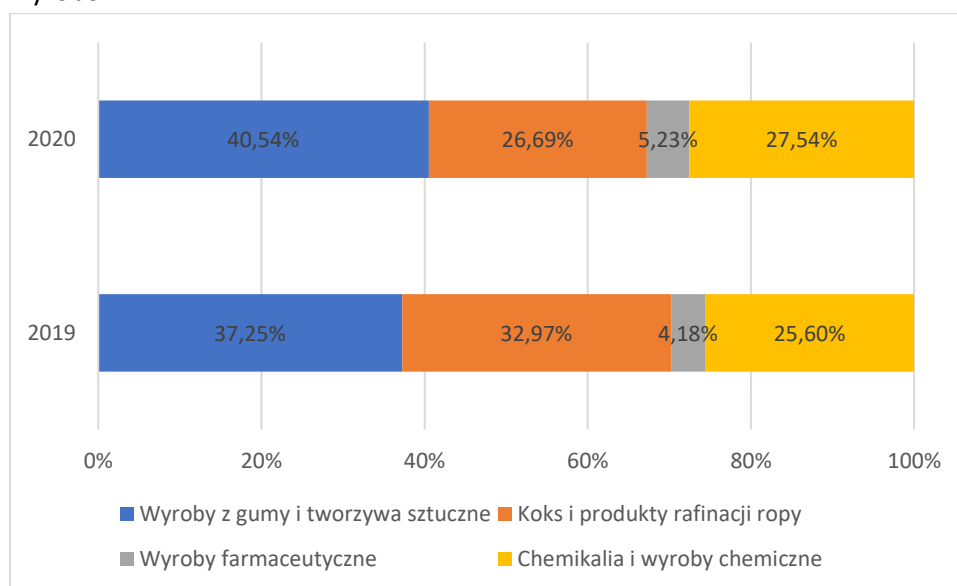
Kraj	Eksport [mln t]	Kraj	Import [mln t]
Niemcy	731	Niemcy	545
Francja	181	Włochy	134
Czechy	179	Belgia	83
Holandia	141	Francja	70
Wielka Brytania	124	Chiny	187
Ukraina	96	Wielka Brytania	42
Rosja	83	Turcja	42
Norwegia	26	Rosja	34

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych GUS, Handel zagraniczny w 2020 r.

Z danych GUS wynika też, że produkcja tworzyw sztucznych i gumy oraz wyrobów z nich wykonanych, wyniosła w 2020 r. 3,19 mln t i była niższa od tej z lat 2018-2019 o 7,5% (3,45 mln t). Ale jednocześnie w ujęciu wartościowym GUS odnotował wzrost produkcji tworzyw sztucznych i gumy o 1,3%, PET (politereftalanu etylu) o 7,9%, PVC (polichlorku winylu) o 10%, HDPE (polietylenu o dużej gęstości) o 12,4 oraz PS i EPS (polistyrenów) o 6,2%. Analiza rynku krajowego wg grup produktów przemysłu

¹⁷ *Plastics Market Size, Share and Covid-19 Impact, Fortune Business Insights Report, 2022.*

chemicznego (rys. 4) wskazuje, że tworzywa sztuczne stanowią największą (wraz z gumą) grupę wyrobów.



Rysunek 4 Produkcja wyrobów przemysłu chemicznego wg głównych grup w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Biuletyn Statystyczny GUS, 1/2021.

A1.2.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja przetworzona	3 M	Produkcja taśm, folii, filtrów wodnych
Produkcja przetworzona	Colgate-Palmolive	Produkty sanitarne
Produkcja przetworzona	Gambit Lubawka	Materiały do termoizolacji
Produkcja podstawowa i przetworzona	Gerresheimer Bolesławiec	Opakowania farmaceutyczne
Produkcja przetworzona	Hirsch Porozell	Opakowania izolacyjne
Produkcja podstawowa i przetworzona	LG	Baterie (w tym elementy z tworzyw)
Produkcja podstawowa i przetworzona	PCC Rokita	Polimery
Produkcja podstawowa	INCA	Polimery
Surowce i materiały	Aperion	Katalizatory

A1.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Na łańcuch wartości składają się producenci, dystrybutorzy i przetwórcy zajmujący się wytwarzaniem dodatków, mieszanek, półfabrykatów i gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych. Na wyjściu z łańcucha znajdują się przedsiębiorstwa recyklingu. Tworzą one oddzielny, choć powiązany łańcuch recyklingu tworzyw sztucznych.

Surowce i materiały

Do produkcji tworzyw sztucznych używane są materiały organiczne, a surowcami wykorzystywanymi do ich wytworzenia są produkty naturalne jak celuloza, gaz ziemny, sól, węgiel i ropa naftowa. To pierwsze ogniwo łańcucha wartości ulokowane jest przede wszystkim poza granicami województwa. Większość surowców bazowych pozyskiwana jest na giełdach światowych. Z woj. dolnośląskiego wskazać trzeba na firmę Aperion produkującą katalizatory, czyli substancje, które służą do obróbki tworzyw sztucznych.

Produkcja podstawowa

Z punktu widzenia oceny działania łańcucha w woj. dolnośląskim konieczne jest przyjrzenie się łańcuchowi produkcji samych tworzyw. W bazie plastech.pl (skupiającej przedsiębiorstwa z branży tworzyw sztucznych) figuruje 2,39 tys. firm dostarczających surowce do wyrobu tworzyw sztucznych w formach podstawowych, 1,36 tys. firm produkujących i dystrybuujących maszyny oraz tzw. wyposażenie peryferyjne i akcesoria wykorzystywane w procesie wytwarzania samych polimerów i wyrobów z plastiku, 1,75 tys. firm prowadzących sprzedaż wyrobów z tworzyw oraz 1,1 tys. firm świadczących usługi związane z funkcjonowaniem branży¹⁸.

Park maszynowy jest bardzo zróżnicowany i zależy od przedsiębiorstwa, a także częstym jest wprowadzanie maszyn różnych producentów. Kluczowi producenci maszyn wykorzystywanych w produkcji tworzyw to: Sumitomo Demag, KraussMaffei, Arburg, Wittmann-Battenfeld, Ferromatik Milacron (oraz producenci chińscy). Należy jednak zaznaczyć, że większość maszyn i urządzeń importowanych trafia do wytwórców wyrobów z tworzyw sztucznych za pomocą pośredników (w woj. dolnośląskim taką firmą jest Chempol). Dolnośląscy producenci tworzyw, tacy jak PCC czy LG wykorzystują własne linie technologiczne zapewnianą przez firmy-matki. W zakresie materiałów podstawowych do produkcji należy jeszcze wspomnieć o podstawowym surowcu energetycznym – gazie. Polska produkcja krajowa nie zaspokaja potrzeb (w 2020 r. przy produkcji na poziomie 43,653 GWh zużycie wyniosło 213,2 TWh), co przy wyeliminowaniu importu z Rosji może oznaczać przejściowe problemy w produkcji -także na Dolnym Śląsku.

Na szczeblu podstawowym – produkcji polimerów, wyróżnić trzeba przede wszystkim najważniejszą firmę branży w regionie, PCC Rokita. Produkuje m.in. poliiole, chloralkalia, chlorobenzeny, fosforopochodne i naftalenopochodne. Firma aktualnie poszerza swoją działalność i realizuje inwestycję polegającą na budowie nowego uniwersalnego zakładu produkcji alkoksylatów i innych związków chemicznych. Wartość inwestycji szacowana jest na kwotę 351 mln zł. (termin oddania do użytku 2026r.). Z innych (mniejszych) firm zaangażowanych w produkcję polimerów wskazać można INCO, która produkuje polimery i sylkony, ale nie jest to produkcja wielkoskalowa tylko drobne ilości.

Jeśli chodzi o firmę 3M to jest ona raczej użytkownikiem (kupuje) niż producentem substancji do produkcji tworzyw sztucznych. Obecnie firma pozyskuje surowce z Azji. Sprowadza surowce chemiczne z Chin, ponieważ są one dobrej jakości i tanie, a mogą być zamawiane w dużych ilościach. Docelowo jednak dolnośląskie 3M planuje samowystarczalność, a więc będzie albo rozwijać własną produkcję, albo korzystać z dostaw innych podmiotów grupy.

¹⁸ A.Ostrowski, *op.cit.*

Produkcja przetworzona

Niewątpliwie największa wartość dodana powstaje w przetwórstwie w branżach takich jak: produkcja opakowań (butelki, pojemniki, pudełka, opakowania foliowe), kabli elektrycznych, gumy, rur i profili, półproduktów dla branży budowlanej czy motoryzacyjnej, elektronicznej, AGD.

W Polsce najistotniejszymi sektorami przetwarzającymi tworzywa sztuczne są: sektor opakowań, z wynikiem prawie 33% zapotrzebowania oraz budowlany z 26%. Na trzecim miejscu plasuje się branża motoryzacyjna z 10% wynikiem. W woj. dolnośląskim znajdują się ogniwa łańcucha wartości zarówno po stronie przetwórstwa, jak i po stronie produkcji (zwłaszcza duża wartość dodana powstaje w odniesieniu do przemysłu samochodowego). Należy jednak rozpatrywać te łańcuchy jako następcze. Ponieważ tworzywa sztuczne wykorzystywane są przez niemal każdą branżę przemysłową, każda z nich buduje swój własny łańcuch wartości, w którym tworzywa sztuczne są jednym z półfabrykatów (ich pozyskanie stanowi początek łańcuchów wartości specyficznych dla danej branży).

W regionie działa kilkadziesiąt przedsiębiorstw branży wyrobu tworzyw z przetworzonego przez duże zakłady chemiczne surowca. Wielu mniejszych przetwórców oferuje szeroką gamę produktów (zdolności produkcyjne ograniczają w rzeczywistości jedynie jakość i różnorodność zakupionego parku maszynowego). Niektóre firmy specjalizują się. Można tu wskazać np. Vita Polymers (produkcja pianki poliuretanowej), Dolsin (wytwórca pierścieni z tworzywa i metalu i wiązek elektrycznych), Alkar (sprzęt medyczny z tworzyw), Futur-Okna (ramy PCV do okien). Inne gotowe są zaprojektować i wytworzyć plastikowe elementy w zależności od zamówienia klienta (np. Ba-MA, Tech-Plast Willa Lobecka, Scraffito, Tonneau, Gsb Bud, Madi, PW Folie, Repac, Kr Dach System, Instal-Chem, Reca-Plast i inne).

Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje w produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych.

A.1.2.5 Podmioty wspierające

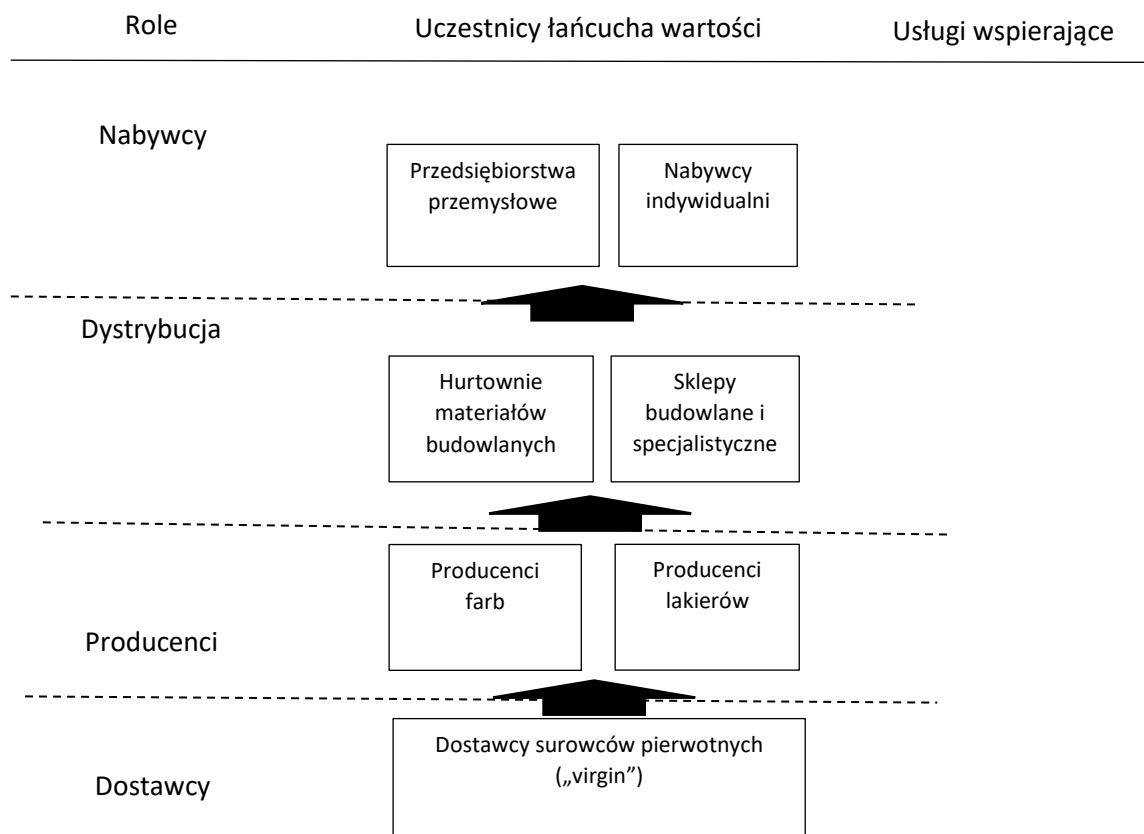
Wiele małych firm produkuje wyłącznie na rynki zagraniczne. Pomiędzy niektórymi takimi firmami istnieje współpraca z Instytutem Chemii Organicznej w ramach Politechniki Wrocławskiej.

A.1.2.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Duży rynek wewnętrzny	Brak producentów materiałów podstawowych
Popyt przewyższa podaż	Rosnące ceny gazu
Wysoka jakość produktów	Normy ekologiczne
Duża liczba potencjalnych odbiorców w regionie	Brak włączenia się w łańcuchy wartości dolnośląskich producentów Auto-moto-aero-space
Nowoczesny park maszynowy	

A.1.3 Chemia budowlana

A.1.3.1 Mapa łańcucha

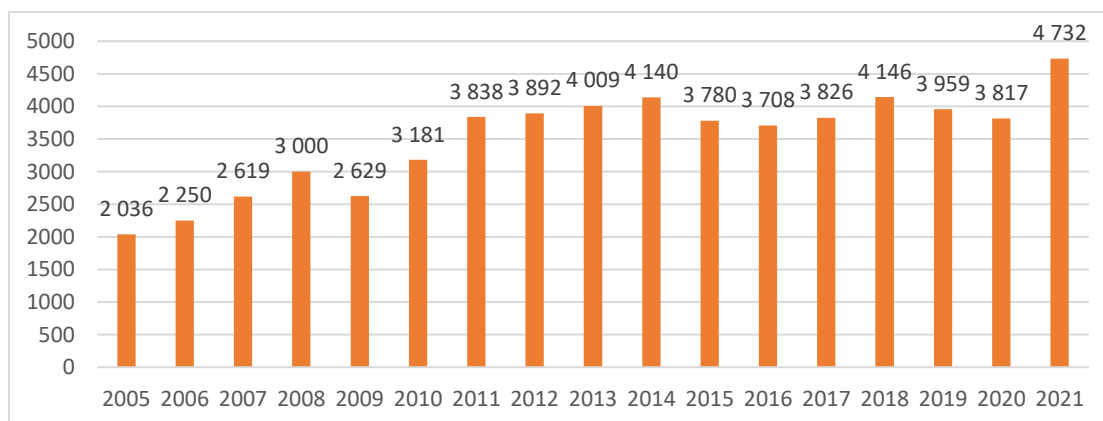


*Virgin - Surowce do produkcji otrzymywane z surowców kopalnych, CO2 lub surowców odnawialnych

A.1.3.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Segment chemii budowlanej to przede wszystkim powłoki: farby, lakiery i impreganty. Do segmentu zalicza się również produkcję klejów i spoiw. Światowy rynek chemii budowlanej długookresowo charakteryzuje się tendencją wzrostową, choć jest podatny na wahania koniunktury (rys. 5).



Rysunek 5 Światowy rynek chemii budowlanej – przychody [w mld USD]

Źródło: Chemical industry worldwide - statistics & facts, Statista, 2022.

Rynek krajowy

Polski przemysł chemiczny dzieli się na cztery obszary: chemię masową, tzw. produkcję wielkochemiczną obejmującą produkty wysokotonażowe i masowo stosowane (z wyłączeniem paliw), przetwórstwo chemiczne, czyli wytwarzanie produktów końcowych na bazie produktów wysokotonażowych oraz segment paliw i produktów rafineryjnych. Ostatni segment to chemia niskotonażowa obejmująca stosowane w niewielkich ilościach produkty wysokomarżowe. Udział chemii budowlanej w krajowej produkcji chemicznej zarówno nieprzetworzonej (składniki do produkcji chemii budowlanej), jak i przetworzonej (wyroby chemii budowlanej) ilustruje tabela 5.

Tabela 5 Udział chemii budowlanej w produkcji polskiego przemysłu chemicznego [%]

Chemia masowa	Udział [%]	Przetwórstwo chemiczne	Udział [%]
Tworzywa sztuczne	31,67	Wyroby z tworzyw sztucznych	66,78
Nawozy i związki azotowe	19,62	Wyroby z kauczuku syntetycznego	27,57
Gazy techniczne	4,48	Farby, lakiery, kleje	40,39
Włókna chemiczne	1,01	Substancje zapachowe	2,84
Barwniki i pigmenty	2,35	Pozostałe wyroby chemiczne	7,16
Kauczuk syntetyczny	3,69		
Pozostałe podstawowe chemikalia organiczne	28,58		
Pozostałe podstawowe chemikalia nieorganiczne	8,60		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Raport Przemysł chemiczny w Polsce, PIPC, 2019.

Jednocześnie barwniki, garbniki, pigmenty, farby i lakiery, to grupa towarowa, która charakteryzowała się ujemnym saldem wymiany zagranicznej przy eksporcie do krajów UE o wartości 441 mln EUR i poza UE-27, o wartości 223 mln EUR)¹⁹. Najważniejsi producenci farb w Polsce to: PPG (marki Dekoral, Domalux, Drewnochron), AkzoNobel (Dulux, Nobiles, Sadoline, Hammerite) i Tikkurila (Beckers, Jedyńka i Tikkurila), kontrolujący łącznie ok. 70% polskiego rynku farb. Dolnośląskie Deco Polska należy właśnie do grupy PPG. Zmiany na polskim rynku farb zobrazowano w tabeli 6.

Tabela 6 Dynamika polskiego rynku farb

Rok	Wartość w mln PLN	Dynamika zmian (r/r) [%]
2014	1 985	
2015	2 023	1,90
2016	2 021	-0,10
2017	2 022	0,10
2018	2 135	5,60
2019	2 192	4,30
2020	2 329	6,20
2021	2 403	3,20

Źródło: Dane Polskiego Związku Producentów Farb i Klejów, <https://pzpfik.pl/>, [dostęp:24.10.22].

¹⁹ Eurostat, EU trade since 1888HS2-HS4 (DS-016894).

A.1.3.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja	PPG Dekoral	Farby, emalie, grunty, tynki
Produkcja	Selena	Chemia budowlana ogólna
Produkcja	3M	Kleje przemysłowe
Produkcja	Collorobbia	Pigmenty, szkliwa , farby
Produkcja	Minova-Ksante	Żywice, ksantogeniany
Produkcja	Dr Schumacher	Środki czystości, chemia basenowa

A.1.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Produkcja przemysłu chemicznego w Polsce jest rozproszona na terenie całego kraju. To powoduje lokalizację zakładów przetwórstwa również w pobliżu głównych producentów przemysłu chemicznego ze względu na koszty transportu wykorzystywanych przez nie chemikaliów w formach podstawowych. Taką lokalizację można dostrzec na Dolnym Śląsku, gdzie ulokowane są zakłady chemii podstawowej (PCC Rokita). Mimo to obecne wykorzystanie ich jako źródła surowca podstawowego jest niewielkie. Większość działających w dolnośląskim firm produkujących farby, lakiery, kleje, pigmenty jest częścią światowych koncernów specjalizujących się w danej produkcji. Korzysta więc z hurtowych kanałów zakupowych surowców spółek – matek.

Produkcja

Największy z lokalnych producentów, PPG Deco Polska Sp. z o.o. produkuje farby i lakiery. Większość marek firmy ma zasięg zagraniczny oraz krajowy i dystrybuowana jest we wszystkich województwach. Część również na rynkach zagranicznych. Jednak Deco jako część grupy PPG wykonuje także farby na zamówienie sprzedawane pod innymi markami grupy. Podstawowe marki dystrybuowane na rynku polskim to: Dekoral, Bondex, Drewnochron, Sigma, Thermotek, Dekoral Professional, Dekoral Silver, ProGold oraz Cieszynka.

Pozostali producenci chemii budowlanej to 3M, Collorobia i Dr Schumacher. Produkcja klejów przemysłowych 3M skierowana jest do odbiorców przemysłowych. Dystrybucją zajmuje się spółka matka 3M, ale realizowane są też umowy indywidualne. Z kolei Collorobia Polska to podmiot międzynarodowej grupy. Produkuje głównie szkliwa i pigmenty.

Dystrybucja i sprzedaż

Firma PPG Deco sama tworzy własny łańcuch dystrybucji i produkcji, podzielona jest na kilka strategicznych jednostek biznesowych, we Wrocławiu, Cieszynie, Ostrowie Wielkopolskim (w tych lokalizacjach firma ma zakłady produkcyjne) oraz w Warszawie, Gdyni i Gliwicach (centra usług wspólnych i dystrybucji).

Firmy z regionu eksportują na rynki zagraniczne i eksport jest znaczną częścią sprzedaży tych firm. Np. druga licząca się firma w regionie, Selena - rozpoczęła ekspansję zagraniczną w 2000 roku,

uruchamiając spółkę Seleno Romania w Rumunii. Od tego czasu stopniowo rozwijała działalność na kolejnych rynkach. W skład grupy wchodzi obecnie 16 zakładów produkcyjnych w ośmiu krajach na świecie i spółki dystrybucyjne w 17 państwach. Zakłady produkcyjne Seleny są zlokalizowane w Polsce, Brazylii, Korei, Chinach, USA, Turcji oraz w Hiszpanii. Collorobia na rynku polskim korzysta z sieci hurtowni artykułów budowlanych, na rynkach europejskich z sieci dystrybucyjnej spółki matki. Podobnie dr Schumacher, dla którego chemia budowlana jest uboczną grupą produktów (firma produkuje też wyroby medyczne i kosmetyczne). Produkcja chemii basenowej dystrybuowana jest poprzez hurtownie artykułów budowlanych, natomiast chemia domowa poprzez hurtownie sprzętu gospodarstwa domowego i sprzedaż bezpośrednią do sieci handlowych. Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje w sprzedaży wyrobów gotowych.

A.1.3.5 Podmioty wspierające

Firma Seleno prowadzi badania i prace rozwojowe, w regionie. Firma udziela stypendiów dla najzdolniejszych naukowców jak również przydziela granty na wytworzenie innowacyjnych rozwiązań. Są to granty prywatne firmy Seleno i opiewają na kwoty od kilkuset do nawet 1 mln zł.

A.1.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

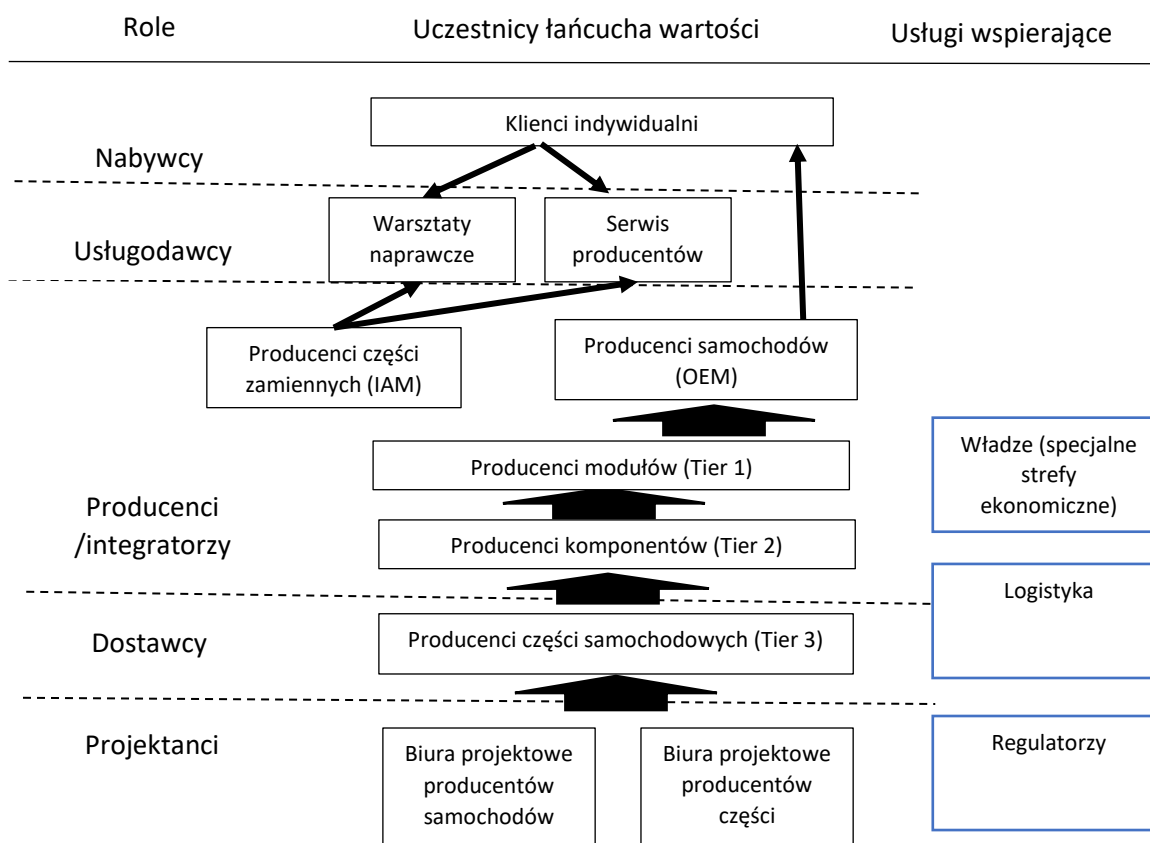
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Dobrze rozwinięta dystrybucja	Duża konkurencja producentów krajowych i zagranicznych
Rozpoznawalność na rynkach zagranicznych i krajowym	Wzrost kosztów czynników produkcji
Wysoki stopień współpracy z firmami zagranicznymi	
Dostęp do najnowszych technologii na skutek transferu z firm-matek	

A.2 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Auto-moto-aero-space

A.2.1 Produkcja części samochodowych

A.2.1.1 Mapa łańcucha

Produkcja części samochodowych to rozbudowany łańcuch obejmujący producentów części samochodowych i związanych z nimi usług oraz podmioty produkujące silniki i części do silników samochodowych, sprzęt elektryczny i elektroniczny, elementy układu kierowniczego i zawieszenia pojazdów, układy hamulcowe, części do przekładni i układu napędowego, siedzenia i wykończenia wnętrza pojazdów, wytłoczki metalowe oraz inne części i akcesoria. Wszystkie te ogniwa są przedmiotem działalności firm z Dolnego Śląska.



A.2.1.2 Produkt, rynek i szanse rozwojowe łańcucha

Rynek międzynarodowy

Łańcuch wartości w branży motoryzacyjnej można scharakteryzować jako sieć kierowaną przez producentów samochodów. Producenci samochodów są właścicielami dużej części technologii komponentów, są również właścicielami marek samochodów, a dodatkowo organizują także drugi łańcuch związany z częściami samochodowymi – łańcuch napraw i wymiany w oparciu o części zamienne. Łańcuch wartości składa się z firm o różnej wielkości, rodzaju i zasięgu geograficznym,

produkujących zróżnicowane co do marki i typu pojazdu produkty od prostych części po skomplikowane technologicznie kompletne systemy gotowe do instalacji.

Wartość światowego rynku części samochodowych wzrosła z 2336,07 mld USD w 2021 r. do 2515,85 mld USD w 2022 r. (do października) przy skumulowanej rocznej stopie wzrostu (CAGR) wynoszącej 7,7%²⁰. W wymiarze światowym najważniejsi producenci części samochodowych to: 3M, Continental, Cooper Tire & Rubber Company, Delphi Automotive, Denso, Federal-Mogul, Hella KGaA Hueck & Co, Bosch, Valeo. Zaś wielkość rynków cząstkowych wg głównych grup produktowych w 2020 r zestawiono w tabeli 7.

Tabela 7 Wartość rynku głównych grup części samochodowych w 2020 r. [mld USD]

Grupa produktowa	Wartość (mld USD)
Baterie	57,52
Opony	139,19
Filtry	35,6
Układy hamowania	53,79
Akumulatory	39,84
Inne	121,06

Źródło: <https://www.precedenceresearch.com/aftermarket-automotive-parts-market> [dostęp: 01.11.22].

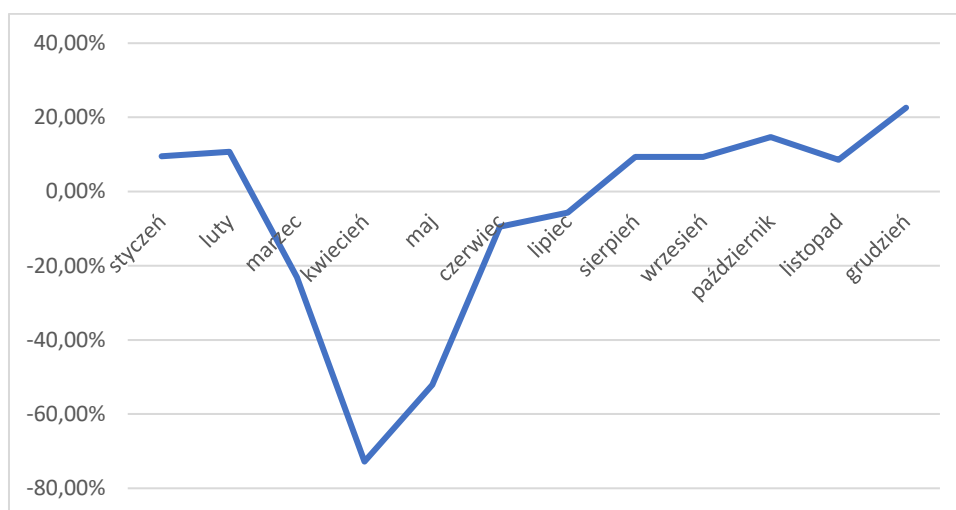
Rynek krajowy

Jak wynika z raportu EMIS „Poland Automotive Sector Report 2022–2023”²¹, w 2020 r. wartość dodana brutto polskiego sektora motoryzacyjnego wraz ze współpracującymi z nim branżami wyniosła 3,4 % PKB, co oznacza, że była to druga co do wielkości gałąź krajowej produkcji. Według GUS motoryzacja stanowiła 10% przetwórstwa przemysłowego Polski i 12% eksportu. Jednocześnie cały sektor produkcji motoryzacyjnej i usług dla sektora to ok. 8% PKB²². Rozwój branży w Polsce jest stabilny. Nawet ograniczenia w produkcji, które dotknęły producentów końcowych, wpłynęły jedynie na przejściowe załamanie eksportu (zob. rys. 6).

²⁰ Motor Vehicle And Parts Dealers Global Market Report 2022, The Business Research Company, 2022.

²¹ Poland Automotive Sector Report 2022–2023, EMIS, 2022.

²² GUS, Rocznik Statystyczny 2021.



Rysunek 6 Zmiana wartości eksportu polskich producentów części samochodowych w 2020 r

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

A.2.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
IEM	Aircom Automotive	Produkcja zestawów naprawczych do opon
Tier III	BASF Polska	Produkcja katalizatorów samochodowych
Tier I, Tier II	Eldisy Polska	Produkcja elementów uszczelniających
Tier II/III	Voestalpine Rotec	Produkcja elementów stalowych i aluminiowych
Tier II/III	Sika Automotive Złotoryja	Produkcja mat bitumicznych dla branży motoryzacyjnej
Tier I	GKN Diveline	Układy napędowe
Tier I	Nexteer	Układy kierownicze
OEM	Volkswagen Motor Polska	Produkcja silników
Tier II	Wezi -tec	Produkcja modułów samochodowych
Tier I/Tier II	Faurecja Automotive Polska (3 lokalizacje- Legnica, Wałbrzych, Jelcz-Laskowice)	Projektowanie i produkcja elementów wyposażenia samochodowego (fotele samochodowe, technologie emisji spalin, wnętrza samochodowe, rozwiązania IT) –
Tier III	Gates Polska	Produkcja pasków gumowych i przewodów

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Tier II	GOTEC Polska	Obróbka powierzchni elementów podwozia
Tier III	Hester	Produkcja tkanin technicznych
Tier I	Schurholz Polska	Produkcja karoserii, elementów podwozia, wnętrz oraz części do elektroniki i elektryki
Tier II	HMT Heldener Metal Technik	Obróbka plastyczna blach
Tier III	Sanden Manufacturing Poland	Produkcja kompresorów do klimatyzacji samochodowych
Tier II	Pittsburgh Glass Works (DNB)	Produkcja szyb samochodowych
Tier II	Pneumat system	Produkcja systemów pneumatycznych
Branże wspierające	Ritex Logistics	Transport, spedycja i logistyka dla branży
Tier II	Sitech	Produkcja metalowych stelaży siedzisk samochodowych
Tier I/II	Antolin Silesia	Części do samochodów – plastikowe elementy wyposażenia wnętrz współpraca z Volkswagen
Tier I/II	Borges	Tapicerka i elementy wykładzin
OEM	Mercedes – Benz	Silniki, baterie do samochodów elektrycznych
Tier II	Knauf Industries	Części z pianek EPP
OEM	Toyota	Centrum napędów konwencjonalnych i hybrydowych Toyoty
Tier I/Tier II	Draexlmaier	Dedykowane (moduł) rozwiązania w zakresie projektowania i wykonawstwa wnętrz i napędów elektrycznych

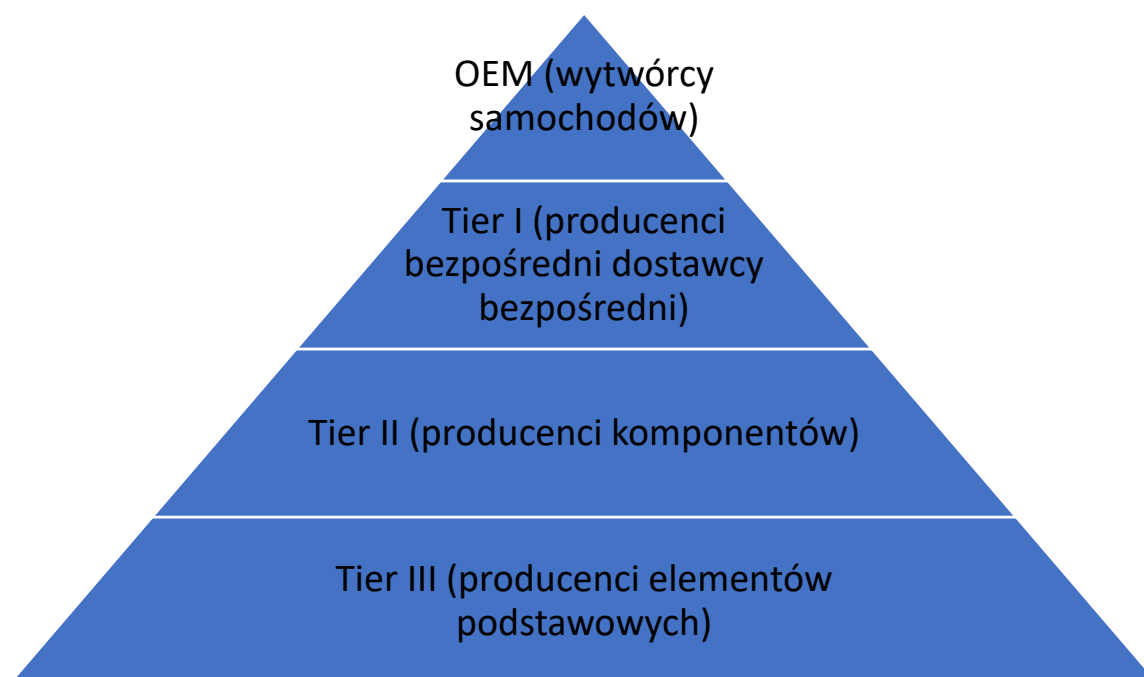
A.2.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Surowce i materiały do produkcji komponentów pozyskiwane są w ramach własnych sieci zakupowych (tak działają przedsiębiorstwa – córki koncernów zagranicznych) lub kupowane od pośredników na rynku międzynarodowym. Tworzywa sztuczne pozyskiwane są z polskiego (w tym PCC Rokita z woj. dolnośląskiego, ale w ograniczonym zakresie) i niemieckiego przemysłu chemicznego.

Produkcja komponentów

Produkcja części samochodowych może być rozpatrywana według aplikacji, przedmiotu produkcji oraz producenta. W pierwszym przypadku producentów dzieli się wg klucza: DIFM (Do it for Me), DIY (Do it Yourself), OE (Delegating to OEM's). Ten podział uwzględnia również rynek części zamiennych. Producenci wszystkich tych kategorii obecni są w woj. dolnośląskim. Podział wg przedmiotu produkcji dzieli rynek na producentów różnych systemów samochodowych. Najważniejsze wyróżniane grupy, to producenci: baterii, systemów chłodzenia, sprężarek, grzejników, pomp, termostatów, elementów podwozia i elementów nadwozia, hamulców, elementów układu wydechowego, filtrów samochodowych, silników i komponentów silników, alternatorów, komponentów oświetlenia i elektrycznych, cewek zapłonowych i przełączników zapłonu. Województwo dolnośląskie produkuje wszystkie powyższe systemy. Najważniejszy podział rynkowy, to tzw. system poziomów dostawców (tierów) – rys. 7.



Rysunek 7 System dostaw części samochodowych

Źródło: Opracowanie własne.

Najwyższy poziom OEM, to przedsiębiorstwa produkujące pojazdy. Poziom 1 to dostawcy pierwszego stopnia - firmy, które eksportują bezpośrednio do producentów. Niektórzy z tych dostawców to tak zwani globalni megadostawcy z własnymi biurami projektowymi i prowadzący prace badawczo-rozwojowe. Poziom 2 to firmy, które produkują części według projektów dostarczonych przez producentów samochodów lub światowych megadostawców. Zazwyczaj mają konkretny rynek, na którym się koncentrują, ale większe firmy starają się być obecne na rynku międzynarodowym.

Poziom 3 to dostawcy podstawowych produktów. Firmy te często specjalizują się w bardzo wąskim obszarze. Jest to jednocześnie segment o największej konkurencji cenowej. Poziom 4 to dostawcy surowców i materiałów podstawowych do produkcji samochodowej. Ze względu na ich różnorodność i liczbę możliwych występujących podmiotów, zazwyczaj pomija się je w analizowaniu globalnych

łańcuchów wartości rynku samochodowego. Natomiast mianem IAM określa się producentów części zamiennych na rynek wtórny.

W województwie dolnośląskim działają firmy wszystkich poziomów. Większość firm z dolnośląskiego należy do grupy TIER 1 – bezpośrednich dostawców części, a niektórzy są wprost firmami – częściami koncernów motoryzacyjnych (OEM). Fabryki koncernów samochodowych OEM działające na Dolnym Śląsku to Toyota, Mercedes, Volkswagen. Koncentrują się na produkcji silników, układów napędowych i baterii elektrycznych. Największym przedstawicielem tej grupy jest Toyota Motor Manufacturing Poland, która produkuje w Wałbrzychu silniki oraz skrzynie biegów. Dla tej branży kluczowym aspektem tego czy firmy nadal będą funkcjonowały w regionie Dolnego Śląska jest możliwość dostarczenia "zielonej energii". Firmy Mercedes i Volkswagen prawdopodobnie pomiędzy 2026-2030 – zgodnie z ich strategiami rozwojowymi oraz wymogami krajowymi, będą musiały produkować w 100% pojazdy „zielonej energii” – co wymagało będzie nakładów inwestycyjnych w ich fabrykach w dolnośląskim. Ale – co z punktu widzenia władz województwa kluczowe - będą też musiały (np. w zgodzie ze stawianymi im wymogami krajów pochodzenia firm – matek) opierać sam proces produkcji na wysokim udziale źródeł odnawialnych.

Spośród przedsiębiorstw produkujących gotowe komponenty do montażu w dolnośląskim wskazać można na GKN Diveline producenta układów napędowych, Necteer specjalizującego się w układach kierowniczych, Faurecja oferującą fotele samochodowe i projekty wnętrza, a także układy wydechowe. Faurecja jest przykładem tego przedsiębiorstwa z grupy Tier I, które prowadzi własne prace badawczo-rozwojowe i oferuje koncernom samochodowym własne rozwiązania techniczne (większość producentów Tier I działa wg schematów technicznych dostarczanych przez producentów samochodów). Producentem karoserii oraz systemów podwozia jest Schurholz Polska. W zakresie kompleksowego wyposażenia wnętrza wyróżnia się Borges i Antolin, ten ostatni związany jest długoterminową umową z Volkswagenem.

Tier II, czyli producenci komponentów działają na rzecz integratorów Tier I (choć zdarza się, że również w ramach mniejszych kontraktów są dostawcami dla OEM). W przypadku fabryk dolnośląskich jednoznaczne przypisanie do jednego ogniwa łańcucha wartości może być utrudnione ze względu na to, że firmy te z jedną linią produktów mogą współpracować bezpośrednio z producentem samochodów, podczas, gdy prowadzona równolegle produkcja innych części sprzedawana jest integratorom (w tym często zagranicznym).

Podobna sytuacja zachodzi na rynku Tier III, gdzie na skutek długoletniej kooperacji firmy Tier II przekazują kolejne kompetencje podwykonawcom (Tier III). Spośród dolnośląskich przedsiębiorstw funkcjonujących jako producenci komponentów wskazać można np. Wezi-tec produkującego moduły, Pneumat – producenta systemów pneumatycznych. Natomiast jako producentów części podstawowych wskazać można Eldisy – producenta elementów uszczelniających, Voestalpine – producenta elementów stalowych i aluminiowych, Sika Automotive produkującą maty bitumiczne, Gates Polska – producenta pasków i przewodów, Hester – producenta tkanin, Sanden z produkcją kompresorów do klimatyzacji.

Produkcja części na wymianę

Równolegle funkcjonującym łańcuchem wartości dotyczącym części samochodowych jest produkcja części samochodowych na wymianę. W tej branży zaangażowane są przede wszystkim

przedsiębiorstwa Tier 2 i Tier 3, ale także niezależni producenci tańszych zamienników. Wg badania ankietowego producentów przeprowadzonego przez Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych przy wsparciu Santander Bank i branżowego serwisu Motofocus²³, w Polsce na rynku wtórnym (IAM), w porównaniu do 2020 roku wzrost przychodów w 2021 roku zanotowało 90,6% producentów części. 62,4% odpowiadających stwierdziło, że ich przychody wzrosły powyżej 15%, 18,8% oszacowało ich wzrost na 10 do 15 procent, 9,4% zanotowało wzrosty do 10%. Jedynie dla 3,1% producentów wielkość przychodów nie zmieniła się, zaś dla 6,3% spadła. Podobna ankieta przeprowadzona w odniesieniu do producentów części na OEM (rynek pierwszego montażu) choć przyniosła ogólnie pozytywny wynik - większość z nich poprawiła rezultat względem pandemicznego roku 2020, to jednak, niemal co trzeci producent zanotował spadki.

Z punktu widzenia trwałości istnienia branży w woj. dolnośląskim oprócz wyzwań związanych z „zieloną energią”, kluczowym będzie umiejętność dostosowania się producentów do zachodzącej zmiany technologicznej. Te najważniejsze wyzwania technologiczne obejmują produkcję na rzecz autonomicznych systemów sterowania, systemy kontroli kierowcy, biometryczny dostęp do pojazdu, kompleksowe śledzenie pojazdu, aktywne wyświetlacze okien, zdalne wyłączanie pojazdu, aktywne monitorowanie stanu zdrowia, rekonfigurowane panele nadwozia. Jako czynnik pozytywny wskazać należy względną nowoczesność inwestycji, z których wiele zrealizowano w ostatnim dziesięcioleciu, już uwzględniając niektóre zmienione procesy technologiczne, dotyczy to zwłaszcza największych producentów Toyoty, Mercedesa czy Volkswagena (np. produkcja napędów hybrydowych, produkcja na rzecz elektromobilności).

Wartość dodana w tym łańcuchu rośnie wraz z przesuwaniem się w górę łańcucha. największa powstaje na poziomie OEM.

A.2.1.5 Podmioty wspierające

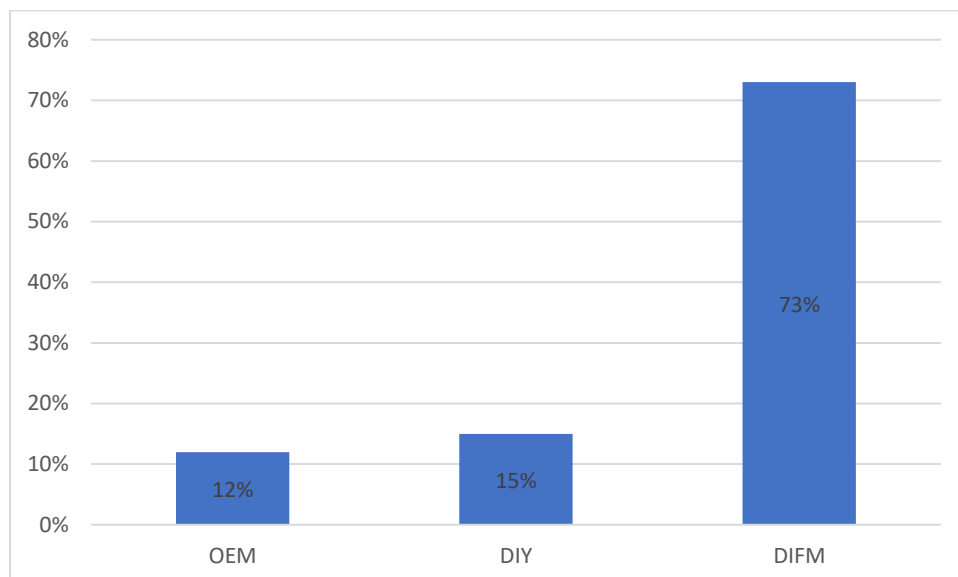
Istotnym elementem łańcucha wartości są firmy logistyczne działające w tej branży. Zasadniczo firmy te są wyspecjalizowane. Bardzo wielu producentów stawia na logistykę własną lub korzysta z logistyki koncernów samochodowych, do których dostarcza moduły. Przykładem dużej firmy logistycznej z regionu wyspecjalizowanej w obsłudze branży jest Ritex Logistics.

W łańcuchu ważną rolę pełnią dystrybutorzy. Są oni szczególnie widoczni na rynku części zamiennych, który jest dużo bardziej rozproszony ze względu na istnienie bardzo dużej liczby niezależnych warsztatów naprawczych. Według cytowanego już raportu Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych, w 2021 r. 87,5% badanych dystrybutorów zanotowało wzrost przychodów w porównaniu z 2020 rokiem, przy czym w przypadku dystrybutorów o przychodach rocznych powyżej 100 mln zł odsetek ten wyniósł 100%. Ponad 70% z nich zanotowało wzrosty przekraczające 10%. Warto także podkreślić, że z punktu widzenia odporności na zakłócenia rynkowe łańcuch jest zrównoważony. Udział sprzedaży zagranicznej w przychodach to poniżej 10% dla 42% uczestników rynku, ale więcej niż 30% dla aż 29% z nich.

łańcuch rynku części zamiennych i rynku pierwotnego różni się zasadniczo ze względu na ogniwo docelowe. W przypadku produkcji pierwotnej konsumentami ostatecznymi są producenci

²³ Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych oraz Santander Bank Polska we współpracy z MotoFocus.pl, <https://motofocus.pl/wiadomosci-rynkowe/98941/branza-motoryzacyjna-w-2021-r-raport>.

samochodów. Na poziomie rynków docelowych części zamiennych widać bardzo duże rozdrobnienie i przewagę indywidualnych warsztatów naprawczych (73% udziału DIFM, przy jedynie 12% udziale OEM i 15% DIY)²⁴.



Rysunek 8 Podział rynku samochodowych części zamiennych

Źródło: Automotive components market 2021, Graphical research, 2021

Rolę pomocniczą pełni też ekosystem klastrów, ułatwiających współpracę poziomą i integrację, zwłaszcza między firmami Tier II i Tier III. Zapisanym strategicznym celem utworzenia Dolnośląskiego Klastra Motoryzacyjnego jest „zwiększenie potencjału innowacyjnego firm branży motoryzacyjnej prowadzących działalność na terenie Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A., Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „INVEST-PARK” oraz całego Regionu Polski Południowo – Zachodniej poprzez zapewnienie wspólnego dostępu do nowoczesnych technologii, bazy edukacyjnej oraz wspomaganie transferu wiedzy, doświadczenia i technologii”. Działające w województwie specjalne strefy ekonomiczne mają realnie bardzo duże znaczenie dla przyciągania i koordynowania inwestycji w branży. Np. przedsiębiorstwa z branży motoryzacyjnej w WSSE zainwestowały do tej pory ponad 9,5 mld złotych (to jest ok 50% wszystkich inwestycji w WSSE). Nie bez znaczenia jest też reorientacja geograficzna jaka nastąpiła dzięki działaniu specjalnych stref ekonomicznych – tradycyjna produkcja przede wszystkim na rynek niemiecki, została zrównoważona inwestycjami japońskimi i koreańskimi, co zapewnia dużo większą odporność łańcuchów na zakłócenia w gospodarce światowej.

A.2.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

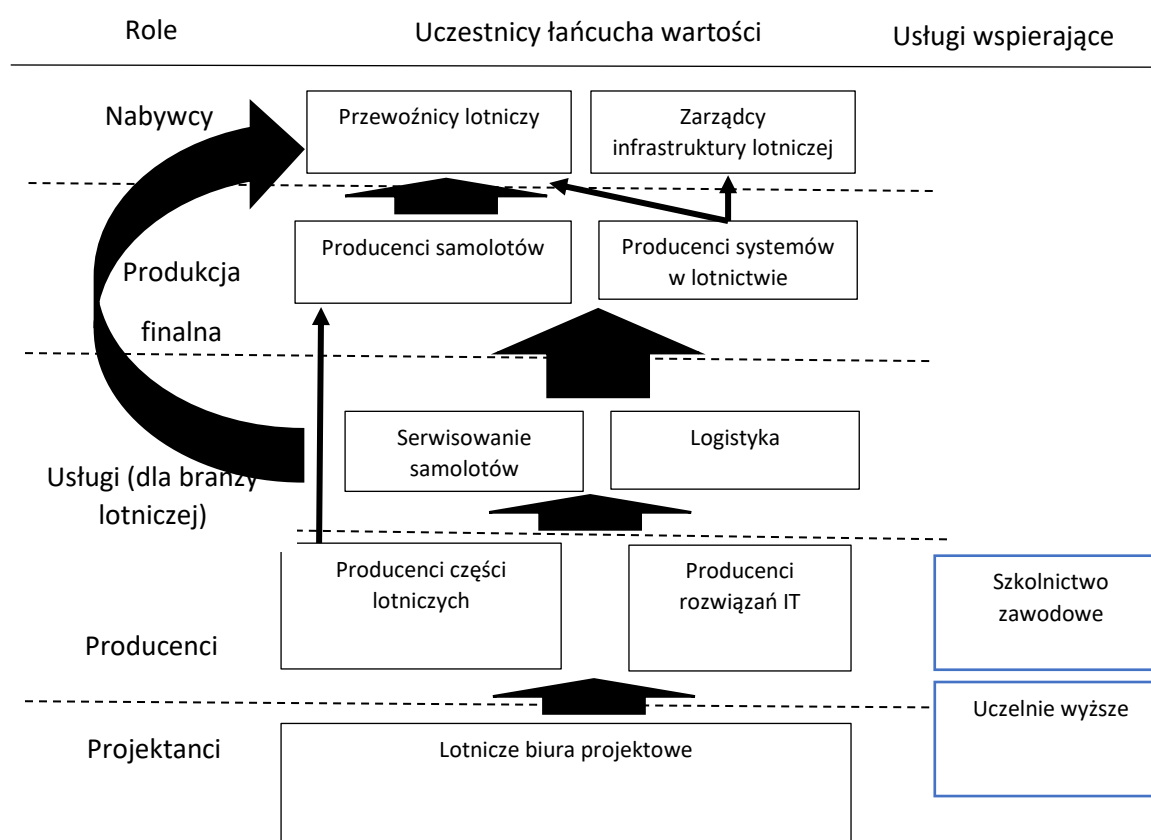
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Rozbudowana sieć dystrybucji i stała baza klientów	Wzrost kosztów produkcji
Wsparcie technologiczne firm-matek	Wzrost kosztów surowców i komponentów

²⁴ Automotive components market 2021, Graphical research, 2021.

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Dostęp do międzynarodowych łańcuchów wartość poprzez umowy firm-matek	Niewielki zakres współpracy z regionalnymi producentami materiałów
Liczne nisze w produkcji wyspecjalizowanych komponentów	Konieczność transformacji energetycznej produkcji
Nowoczesne linie produkcyjne	

A.2.2 Komponenty lotnicze

A.2.2.1 Mapa łańcucha



A.2.2.2 Produkt, rynek i potencjał rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Wielkość globalnego rynku produkcji części dla przemysłu lotniczego szacuje się na 851,5 mld USD w 2021 r. Przewidywane tempo wzrostu w latach 2022–2030 estymowane jest na poziomie 4,0% rocznie²⁵.

²⁵ Aerospace Parts Manufacturing Market Size Report, 2022-2030, GVRResearch 2022.

Rynek krajowy

Na rynku polskim wartość sprzedaży sektora w 2020 r. osiągnęła: 1,25 mld EUR²⁶, co stanowi około 0,5% krajowej produkcji przemysłowej. W sektorze bezpośrednio działa około 30 przedsiębiorstw, jednak większość z nich ma swoich kooperantów dostarczających materiałów podstawowych. Wartość eksportu w 2020 r. osiągnęła 804 mln EUR. Największe pod względem przychodów firmy w Polsce zestawiono w tabeli 8.

Tabela 8 Główne podmioty przemysłu części lotniczych w Polsce

Firma	Lokalizacja
Pratt & Whitney Rzeszów	Rzeszów
WSK „PZL - Świdnik” / Augusta Westland	Świdnik
GE EDC Poland	Warszawa
PZL Mielec, Sikorsky a Lockheed Martin Company	Mielec
Thoni Alutec	Stalowa Wola
Pratt & Whitney Kalisz	Kalisz
Collins Aerospace Wrocław	Wrocław
PZL „Warszawa Okęcie”, Airbus Defence and Space Company	Warszawa
Safran Transmission Systems Poland	Sędziszów Małopolski
MTU Aero Engines Polska	Rzeszów
PZL „Warszawa Okęcie”, Airbus Defence and Space Company	Warszawa
WSK PZL Kalisz	Kalisz
Avio Aero	Bielsko-Biała
UTC Areospace Systems (Goodrich)	Krosno
MB Aerospace	Rzeszów
Hamilton Sundstrand Polan	Rzeszów
Gardner Aerospace	Mielec
Paradigm Precision	Wrocław

Źródło: Sektor lotniczy i kosmiczny, PAIH, <https://www.paih.gov.pl/sektory/aeronautyczny> [01.11.2022].

W kraju działają dwie „doliny lotnicze” skupiające firmy z przemysłu lotniczego. Koncentracja przemysłu lotniczego dotyczy południowo-wschodniej Polski (świętokrzyskie, podkarpackie), jednak co najmniej od 2010 roku widać rozproszenie inwestycji i tworzenie się nowych silnych ośrodków, m.in. Wielkopolsce (Kielce) oraz w dolnośląskim (Wrocław i Jelenia Góra).

A.2.2.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Pozycja w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Usługi dla branży lotniczej	XEOS	Serwis silników
Projektowanie i produkcja	Collins Aerospace	B+R i produkcja
Produkcja	Becker Avionics Polska	Produkcja - elektroniczne urządzenia lotnicze
Projektowanie i produkcja	KFB Acustics	B+R i produkcja urządzeń do redukcji emisji hałasu
Projektowanie i produkcja	Radiotechnika	Elektronika lotnicza
Projektowanie i usługi	Output 42	B+R oraz rozwiązania IT dla lotnictwa (naprawy)
Produkcja	Avionics	Przyczepy do transportu szybowców
Usługi	Pattonair Poland	Zarządzanie łańcuchem dostaw – logistyka
Projektowanie i produkcja	PIT-RADWAR	Produkcja

²⁶ <https://www.paih.gov.pl/sektory/aeronautyczny>, [dostęp: 01.11.22].

Pozycja w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Projektowanie i produkcja	Thorium Space	Satelity i anteny
Usługi	Ryanair LABs	IT dla linii lotniczej
Produkcja	Unison Engine Components	Produkcja
Usługi	Wrocław Maintenance Services (WAMS)	Baza serwisowa samolotów Ryanair
Projektowanie i produkcja	Zakład szybowcowy Jeżów	Produkcja
Produkcja	Ostheimer-Akok	Produkcja drzwi do Airbusa
Produkcja	3M	Produkcja powłok z na kadłuby

A.2.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

B+R

Ogniwa badawcze w lotniczym łańcuchu wartości reprezentują duże firmy takie jak Xeos i Collins Aerospace. Obie firmy są jednocześnie elementami globalnych łańcuchów wartości swoich właścicieli. Collins Aerospace jest częścią amerykańskiego koncernu Raytheon Technologies. We Wrocławiu posiada Centrum Napraw i Remontów, Centrum Inżynieryjne, Centrum Doskonałości Operacyjnej. Jednocześnie warto zauważyć, że branża opiera się na innowacjach i większość zaangażowanych mniejszych przedsiębiorstw prowadzi zarówno prace projektowe jak i wykonuje komponenty lotnicze. Rynek lotniczy, choć zdominowany przez niewielu największych producentów ostatecznych samolotów na poziomie komponentów jest bardzo konkurencyjny. W szczególności firmy produkujące elektronikę lotniczą prowadzą biura projektowe (np. PIT-RADAWAR).

Usługi dla branży lotniczej

W woj. dolnośląskim działa także dużo firm świadczących usługi na rzecz przewoźników lotniczych i producentów samolotów. Xeos w zakładzie zlokalizowanym na terenie Legnickiej Specjalnej Strefy ekonomicznej serwisuje silniki lotnicze. Firma posiada największą w Polsce komorę testową umożliwiającą sprawdzanie silników przed wmontowaniem do samolotu. Firma działa na rzecz globalnych liderów w sektorze lotniczym – Lufthansy Technik oraz GE Aviation.

Collins Aerospace poza produkcją świadczy także usługi remontowe, uczestniczy także w łańcuchu remontowym i produkcji komponentów. Specjalizuje się w produkcji kompletnych systemów, ale też pojedynczych komponentów układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach: paliwowych, zarządzania powietrzem w kabinie, bezpieczeństwa i sterowania samolotem. Części produkowane i naprawiane we Wrocławiu są dostarczane do samolotów Boeinga i Airbusa. Przykładem jest podpisana umowa ze Spairlines, niezależnym dostawcą usług posprzedażowych, obsługującym samoloty E-Jet. W ramach umowy Collins świadczy usługi pełnego testowania i kontroli systemów ewakuacyjnych, a także serwis napraw, modyfikacji i wymiany. Umowa zapewnia utrzymywanie floty ponad 200 E-Jetów obsługiwanych przez Spairliners. Największą inwestycją z zakresu usług serwisu lotniczego jest baza Ryanair. Wrocław Aircraft Maintenance Services (WAMS) funkcjonuje od czerwca 2017 r. Ryanair zatrudnia we Wrocławiu około 140 wykwalifikowanych mechaników. Docelowo ma ich być więcej, ze względu na rozbudowę floty przewoźnika.

W zakresie usług logistycznych na skalę światową działa Pattonair – dostawca usług dla przemysłu lotniczego i obronnego. Firma utworzyła Centrum Usług Wspólnych we Wrocławiu. Działa na rzecz

firmy-matki przede wszystkim w zakresie logistyki informacji. Centrum Usług Wspólnych (SSC) stanowi centralną jednostkę wspierającą globalną sieć Pattonair, która dostarcza światowej klasy rozwiązania w zakresie dostaw do czołowych producentów (OEM) jak również centrów serwisowania (MRO) silników lotniczych, poszycia samolotów i systemów kontroli. SSC realizuje funkcje biznesowe, w tym zarządzanie łańcuchem dostaw, planowanie, pozyskiwanie klientów, księgowość, HR, IT i inżynierię techniczną. Jest to działalność logistyczna na rzecz firmy prowadzącej działalność serwisową na rzecz linii lotniczych.

Surowce i materiały

Firmy z branży chemicznej, takie jak 3M, czy Ostheimer Aikok są dostawcami materiałów kompozytowych z włókna szklanego (materiałów GRP) oraz powłok lakierniczych dla głównych producentów lotniczych (Airbus i Boeing).

Produkcja

W zakresie produkcji komponentów lotniczych w dolnośląskim działa Becker Avionics Polska Sp. z o.o. (BAP). Firma jest członkiem Grupy Becker Avionics. BAP prowadzi prace rozwojowe i projektowe lotniczych urządzeń komunikacyjnych i nawigacyjnych. Są to przede wszystkim lotnicze radiostacje, nadajniki, odbiorniki, transpondery, panele i sterowniki do zarządzania urządzeniami w kokpicie samolotu. Z kolei Unison Engine Components, również część przedsiębiorstwa o zasięgu globalnym, produkuje przede wszystkim systemy zapłonu do silników lotniczych oraz kosmicznych.

Dolnośląski sektor lotniczy dopełniają firmy produkujące systemy IT dla lotnictwa. Przykładem firmy oferującej takie rozwiązania jest Output42, rozwijający i sprzedający oprogramowanie pozwalające usprawnić przebieg napraw samolotów oraz silników lotniczych. Klientami firmy było już 31 linii lotniczych z całego świata. Natomiast RyanLabs zarządzający projektami IT Ryanair. Specjalizuje się w rozwiązaniach IT do zarządzania rezerwacjami, naprawami, przeglądami samolotów przewoźnika. RyanLabs dokonuje też integracji oprogramowania pozyskanego od firm zewnętrznych z systemem własnym przewoźnika.

Po stronie produkcji na rzecz infrastruktury lotniczej działa Oddział Wrocławski PIT-Radwar S.A., specjalizujący się w dziedzinie techniki mikrofalowej. PIT- Radwar jest firmą wchodzącą w skład Polskiej Grupy Zbrojeniowej. W odniesieniu do produkcji cywilnej koncentruje się na dostawach komponentów do sprzętu radiolokacyjnego pozwalającego na pracę kontrolerów ruchu lotniczego i opracowywanie urządzeń radiowych dla samolotów. Firma współpracuje z Collins Aerospace.

Całą lotniczą linię technologiczną od projektu do produkcji realizuje tylko jedno przedsiębiorstwo w regionie. Zakład Szybowcowy Jeżów jest przykładem przedsiębiorstwa oferującego pełną linię produkcyjną szybowców. Zakład buduje swój własny łańcuch wartości, pozyskując komponenty w postępowaniach przetargowych i sprzedając szybowce bezpośrednio do klientów m.in. w Australii, Kanadzie, USA, Irlandii, Turcji, Norwegii, Niemczech, gdzie utrzymuje własnych przedstawicieli handlowych. Zakład świadczy także kompleksowe usługi posprzedażowe włączając w to remonty szybowców. Na terenie Dolnego Śląska funkcjonuje też jedna z najbardziej znanych polskich firm z branży kosmicznej Thorium Space - producent satelitów i anten instalowanych w przestrzeni kosmicznej.

Największa wartość dodana w tym łańcuchu przejmowana jest przez producentów końcowych – wytwórców samolotów.

Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Przedsiębiorstwa z branży współpracują przede wszystkim z Politechniką Wrocławską, lecz najczęściej w badania, w które są zaangażowane, wchodzi przedstawiciele międzynarodowych zespołów badawczych (projekty badawcze w ramach programu Horyzont Europe Unii Europejskiej).

Natomiast tradycyjny system szkolnictwa w regionie wydaje się być niewystarczający na potrzeby rozwoju branży. Ze względu na stały deficyt specjalistów z doświadczeniem technicznym w branży lotniczej w Polsce, Ryanair zdecydował się utworzyć we Wrocławiu specjalną klasę sprofilowaną na kształcenie przyszłych mechaników lotniczych. Absolwenci tej klasy znajdą pracę w bazie we Wrocławiu. Klasa działa we wrocławskich Lotniczych Zakładach Naukowych (LZN).

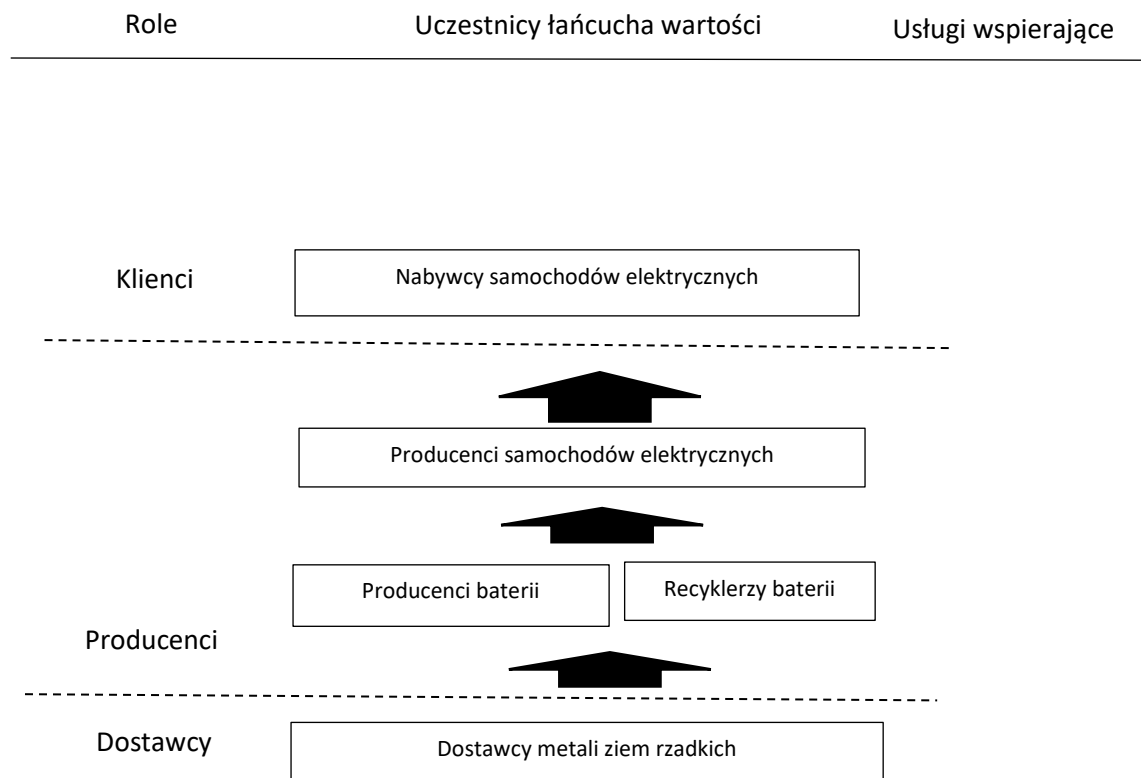
A.2.2.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Różnorodność produkcji i współpraca pozioma	Duże rozproszenie
Duże doświadczenie w wybranych technologiach (np. urządzenia radarowe)	Konkurencja tradycyjnych polskich zakładów lotniczych
	Niewystarczająca podaż absolwentów klas technicznych

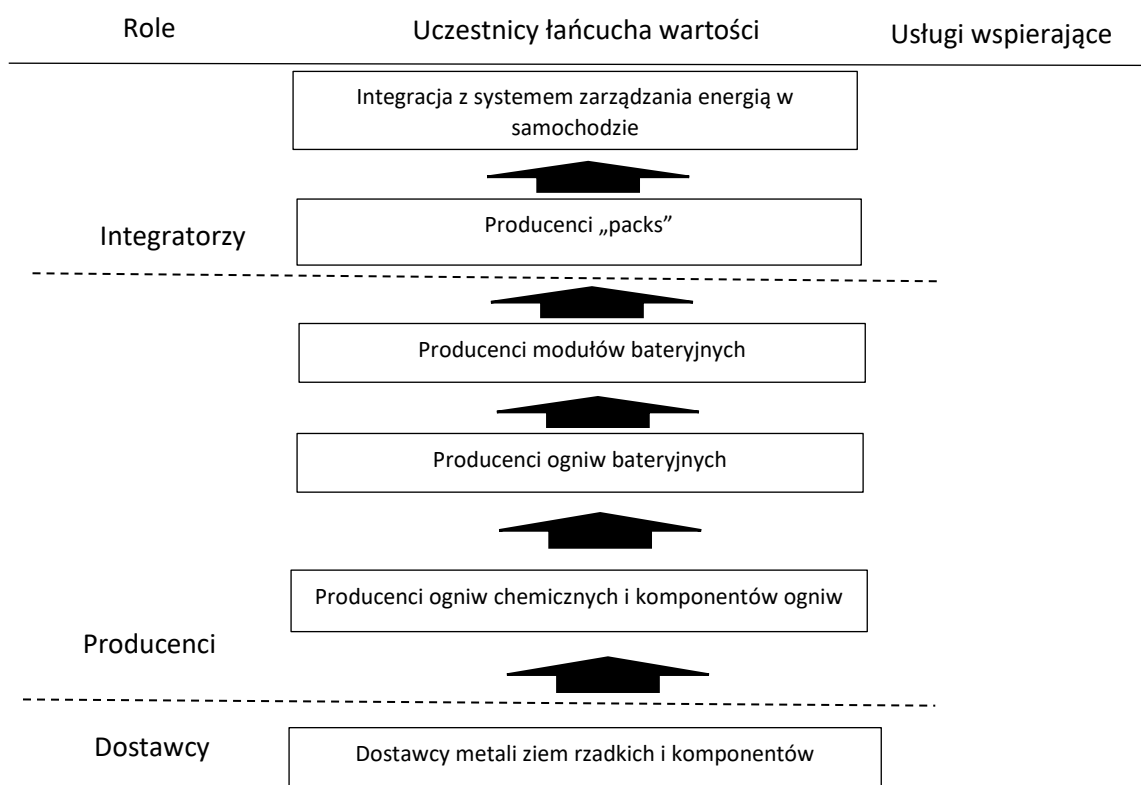
A.2.3 Baterie do pojazdów elektrycznych

A.2.3.1 Mapa łańcucha

a) Mapa łańcucha elektromobilności



b) Mapa łańcucha baterii elektrycznych wewnątrz łańcucha elektromobilności



A.2.3.2 Produkt, rynek i szanse rozwojowe łańcucha wartości

Rynek międzynarodowy

Technologia zasilania pojazdów za pomocą baterii elektrycznych sięga początków motoryzacji. Większość pierwszych producentów samochodów w końcu XIX i pierwszych latach XX wieku stosowała napęd elektryczny. Niedogodności tego źródła zasilania i łatwość obsługi silników spalinowych sprawiły, że technologia ta na 100 lat odeszła w zapomnienie. Dopiero konieczność większej dbałości o środowisko, rewolucja w wytwarzaniu baterii oraz ich znacznie większa efektywność i żywotność spowodowały nawrót do produkcji samochodów o napędzie elektrycznym.

Rozwój rynku baterii elektrycznych do pojazdów jest nietypowy. Wynika to z odmienności branży elektromobilności w stosunku do tradycyjnych producentów samochodów. Współczesne samochody powstają z ponad 30 tys. komponentów. OEM czyli ostateczny producent w istocie składa bardzo wiele komponentów pozyskanych z łańcucha części samochodowych. W tym ostatnim obowiązuje system poziomów (tierów), gdzie Tier 1 oznacza dostawców gotowych do montażu modułów, Tier 2 to dostawcy komponentów, z których powstają moduły, Tier 3 to dostawcy komponentów do produkcji komponentów. Na rynku samochodów elektrycznych do niedawna OEM były przedsiębiorstwa bez wcześniejszej tradycji w branży (np. Tesla), to powodowało, że niemal wszystkie moduły – w tym baterie były zamawiane zewnątrz, właśnie poprzez system tierowy. W tradycyjnym łańcuchu wartości (na rynku samochodów z silnikami spalinowymi) obowiązuje zasada, w myśl której największe marże osiąga OEM, kolejne ogniwa łańcucha to mniejsza wartość dodana.

Wynika to również ze znacznej standaryzacji komponentów i łatwości zastąpienia jednego dostawcy innym.

Tymczasem w branży elektromobilności układ napędowy stanowi największy i najbardziej kosztowny element samochodu, a jego najważniejszą częścią są efektywne baterie. Z tego względu największe marże produktowe obecnie przypadają dostawcom Tier 2, czyli producentom ogniw litowo-jonowych (Panasonic, LG ES, CATL). Jednocześnie rewolucja elektromobilności, również poza rynkiem samochodowym, oraz to, iż w produkcji baterii wykorzystywane są metale ziem rzadkich, powoduje deficyt baterii na rynku. W konsekwencji to Tier 2 mogą dobierać sobie odbiorców i dyktować ceny. Właśnie dlatego czołowe tradycyjne koncerny motoryzacyjne, które z opóźnieniem zaczęły rozwijać segment elektromobilny, obecnie wchodzą w nietypową dla nich rolę produkcji komponentów. Wręcz zmuszone są do samodzielnej produkcji baterii (stąd np. dolnośląska inwestycja Mercedesa). Dodatkowo zgodnie z obowiązującymi przepisami europejskimi, to producenci ogniw będą w Unii Europejskiej odpowiedzialni za ich recykling, co tym bardziej zachęca do rozwijania produkcji własnej. W odniesieniu do województwa dolnośląskiego łańcuch ten można więc przedstawić odmiennie dla LG Energy i odmiennie dla Mercedesa. W pierwszym przypadku występuje niezależny (od przemysłu samochodowego) i znający świetnie proces produkcyjny oraz rynek wytwórca. W drugim fabryka zbudowana od podstaw przez samego producenta samochodów ze względu na ograniczenia współpracy z tradycyjnymi dostawcami (takimi jak LG) i chęć przejęcia największej wartości dodanej.

Liderem na rynku baterii elektrycznych dla sektora motoryzacyjnego są firmy chińskie i japońskie. Na koniec pierwszej połowy 2022 roku chińska firma CATL jest największym na świecie producentem baterii do pojazdów elektrycznych i hybrydowych (tab. 9).

Tabela 9 Światowa produkcja baterii do pojazdów elektrycznych

Producent	I-IV 2021 [GWh]	I-IV 2022 [GWh]	Wzrost [%]	Udział w rynku 2021 r. [%]	Udział w rynku 2022 r. [%]
CATL	32,9	70,9	115,60	28,60	34,80
LG Energy Solutions	27,3	29,2	6,90	23,80	14,40
BYD	7,9	24	206,20	6,80	11,80
Panasonic	17,3	19,5	12,50	15	9,60
SK Innovation	6,2	13,2	114,40	5,30	6,50
Samsung SDI	6,6	10	50,60	5,80	4,90
CALB	3,3	8,4	152,70	2,90	4,10
Guoxuan	2,2	5,8	165	1,90	2,90
Sunwoda	0,4	3,1	663	0,40	1,50
SVOLT	1	2,6	147,10	0,90	1,30
Pozostałe	10	16,8	68,10	8,60	8,20
Razem	115,1	203,4	76,80	100	100

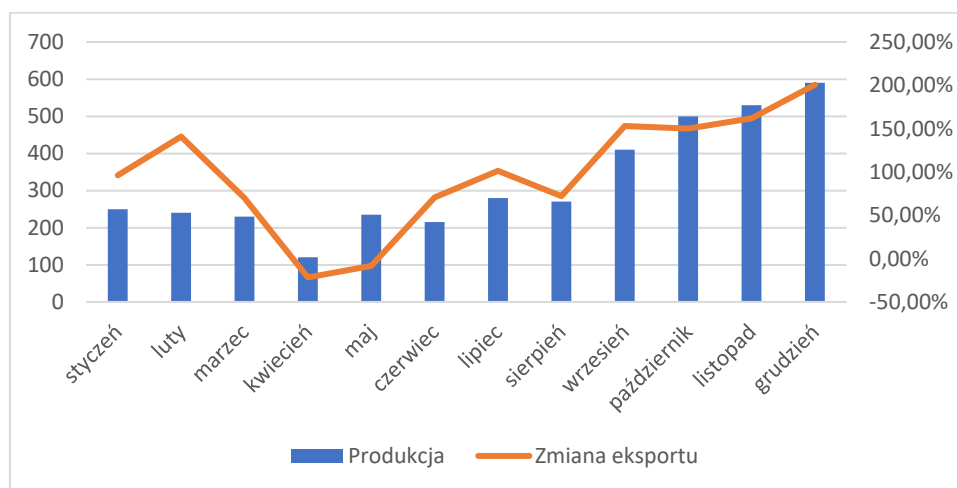
Źródło: Global EV and Battery Monthly Tracker, SNE Research 2022.

Z punktu widzenia produkcji dolnośląskiej ważna jest sytuacja spółek koreańskiej grupy LG. Co prawda udział w rynku trzech koreańskich największych spółek zmniejszył się o 9,1% w porównaniu do roku poprzedniego, ale łączna wartość sprzedaży wzrosła. LG Energy Solutions utrzymało drugą pozycję z 29,2 GWh (wzrost o 6,9% w porównaniu do 2021 r.). Głównym czynnikiem wzrostu

sprzedaży LG był wzrost sprzedaży samochodów elektrycznych. Rynek odbiorców jest wewnętrznie podzielony i tak LG Energy Solutions produkuje głównie na potrzeby Tesli, która odnotował świetne wyniki sprzedaży baterii w czerwcu 2022 r i w Europie i na rynku azjatyckim. Główni koreańscy konkurenci LG, SK-On i Samsung SDI sprzedają przede wszystkim Hyundaiowi i KIA oraz Fiatowi, BMW i Audi. CATL produkuje na rynek chiński dla SAIC Motor, Dongfeng Motor, GAC Group, Geely Auto Group i FAW Group, a w Europie dla BMW. Natomiast w Azji CATL jest głównym konkurentem dla LG Energy dostarczając również akumulatory dla Tesli.

Rynek krajowy

W odniesieniu do Polski, po załamaniu w połowie 2020 roku, które wynikało z ograniczenia produkcji przez odbiorców baterii, w kolejnych miesiącach nastąpił bardzo dynamiczny wzrost. Większość produkcji jest zresztą eksportowana (rys. 9).



Rysunek 9 Produkcja i zmiana eksportu baterii elektrycznych w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Zwłaszcza końcówka 2020 roku przyniosła dynamiczny wzrost produkcji i sprzedaży baterii litowo-jonowych, za większość tego eksportu odpowiedzialna była fabryka LG Energy. Największymi odbiorcami geograficznie są – wg danych za 2020 r.- Niemcy (44,3 %), Francja (16,8 %), Belgia (11 %) i Austria (6,2 %).

A.2.3.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Odbiorcy docelowi	Daimler, Tesla, Solaris,	Produkcja baterii do montażu w samochodach,
Odbiorcy docelowi	Ionity (sieci ładowania)	Stacje sieci ładowania
Tier 1	LG Energy Solutions	Baterie trakcyjne
Tier 1	Siemens	Silniki elektryczne
Tier 1	Mercedes- Benz	Baterie trakcyjne
Tier 2	LG Energy Solutions	Ogniwa bateryjne (litowo-jonowe)
Tier 3	GTHR Guotai-Huarong	Elektrolit
Tier 3	Umicore	Materiały aktywne

A.2.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Pierwszy etap produkcji obejmuje pozyskanie, przetworzenie i dostarczenie surowców ziem rzadkich do produkcji baterii. Główne światowe przedsiębiorstwa w tej części łańcucha to: Morita, BASF, FMC, Dow Chemicals. Przy czym należy również podkreślić, że ich działalność uzależniona jest od chińskiego (głównie) przemysłu wydobywczego. Ta część łańcucha znajduje się poza Dolnym Śląskiem.

Drugie ogniwo łańcucha produkcji baterii to Tier 2, producenci części chemicznej baterii – ogniwa chemicznego (lub jego komponentów, bowiem możliwa jest integracja tej części procesu produkcyjnego z następną). Tu najważniejsi światowi producenci to: Umicore, Mitsubishi, Targray, Asahi Kasei czy NEI. Dla LG Energy dostawcą elektrolitu jest Zhangjiagang Guotai-Huarong New Chemical Materials Co. To firma produkująca krzemowy materiał organiczny i elektrolit. Jest to jeden z trzech największych dostawców elektrolitu do baterii litowo-jonowych na świecie. Fabryka, z której korzysta LG znajduje się w województwie dolnośląskim, w gminie Prusice - GTHR Guotai-Huarong (Poland) sp. z o. o. powstała we współpracy pomiędzy Zhangjiagang Guotai-Huarong New Chemical Materials Co., Ltd. a chińskim Jiangsu Runtai Chemical Co., Ltd. Natomiast folię miedzianą niezbędną do produkcji ogniów dostarcza SK Nexilis (tu fabryka zlokalizowana jest w woj. podkarpackim), zaś materiały aktywne pochodzą z dwóch fabryk Umicore (jedna w dolnośląskim – w Nowej Rudzie, druga w Nysie).

LG jest firmą dążącą do integracji wewnętrznej swojego łańcucha wartości i samowystarczalności. W planach jest realizacja inwestycji w celu przerabiania wodorotlenku litu wydobywanego w Górnej Nadrenii, w Graben, w Niemczech, na potrzeby fabryki baterii w Polsce. Przykładem opierania się o własny łańcuch wartości jest też ulokowanie przez poddostawców dla LG Energy Solution swoich nowych inwestycji w pobliżu, np. Foosung w Kędzierzynie-Koźlu, będzie wytwarzał nieorganiczne związki fluorowe jako elektrolit ogniów litowo-jonowych.

Produkcja

Kolejne ogniwo procesu produkcyjnego stanowi etap właściwej integracji chemii i innych elementów baterii. Te procesy odbywają się w dolnośląskim LG Energy i nowej fabryce Mercedesa.

Ogniwa bateryjne są następnie montowane w moduły (chodzi o zapewnienie wymogów bezpieczeństwa i zarządzania temperaturą) – tu główni producenci to SK, Lishen, Voltabox, Romeo Power. Na rynku bardzo mocną pozycję mają producenci takich gotowych wkładów bateryjnych niezwiązani z branżą motoryzacyjną, np. LG, Samsung czy Bosch.

Największa pod względem zdolności produkcyjnych z dotychczas zrealizowanych w Polsce inwestycji to fabryka LG Energy Solution w Kobierzycach, o zdolności produkcji baterii o łącznej pojemności nawet do 70 GWh rocznie, co stawia ją na pierwszym miejscu w Europie. Sam łańcuch wartości produkcji baterii przez LG jest bardzo wewnętrznie rozbudowany. Łańcuch ma wymiar międzynarodowy i krajowy. Produkcja dolnośląska nie jest samowystarczalna. Z drugiej strony widać wyraźną tendencję koreańskiego inwestora do korzystania z kontaktów handlowych oraz strategii współpracy wypracowanych przez firmę – matkę.

Na poziomie producentów samochodów elektrycznych, niektórzy z nich (BMW, Tesla, Daimler, Renault i GM) mają własne zakłady integracji modułów w gotowe do użycia w pojazdach zestawy (tzw. packi). Natomiast Mercedes dokonuje takiej integracji wewnątrz w fabryce baterii. Ostateczna integracja z systemem zarządzania ładowaniem następuje już na poziomie wytwórców samochodów elektrycznych

Dystrybucja i sprzedaż

Jeżeli chodzi o rynki docelowe LG, to dolnośląska fabryka LG Energy Solution dostarcza komponenty baterii do takich firm jak Lucid, Porsche i Tesla. W różnych okresach działania fabryka dostarczała lub dostarcza baterii do producentów takich jak: Audi, Ford, Jaguar, Mercedes Benz, Smart, Renault, Seat, Skoda, Volkswagen, Volvo. Biorąc pod uwagę aktualne trendy wśród producentów samochodowych, niewątpliwie firmy samochodowe rozwijające produkcję własną baterii będą z czasem rezygnowały z usług LG. Natomiast fabryka Mercedesa ma za zadanie pokryć przede wszystkim zapotrzebowanie własne.

W wymiarze międzynarodowym zagrożeniem dla woj. dolnośląskiego może być przesunięcie łańcucha produkcji LG Energy w przypadku uznania warunków (a zwłaszcza kosztów produkcji) za zbyt wysokie. LG Energy Solution jest bowiem kluczowym udziałowcem w Ultium Cells, spółce joint venture z General Motors z ukończoną fabryką w Warren w USA, i kolejnymi w Spring Hill w stanie Tennessee i Lansing w stanie Michigan. Baterie Ultium już są dostarczane na rynku amerykańskim do GMC Hummer EV i Cadillac Lyriq. Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje w produkcji ogniw i integracji baterii.

A.2.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Współpraca ze sferą badawczo rozwojową przeniesiona jest w większości poza woj. dolnośląskie. LG ma mały dział badawczo-rozwojowy przy zakładach, główne prace badawcze odbywają się jednak w Korei. Współpraca z uczelniami wrocławskimi jest ograniczona do poszukiwania pracowników oraz obserwacji rozwiązań i technologii. Dla sektora nauki współpraca ta jest ważna z uwagi na markę firmy. Praktycznie jednak uczelnie nie realizują żadnych grantów badawczych na rzecz firmy LG. Mercedes znajdujący się w Wałbrzyskiej Strefie Ekonomicznej być może jest firmą, której zależy na większej kooperacji i współpracy, w tym zakresie.

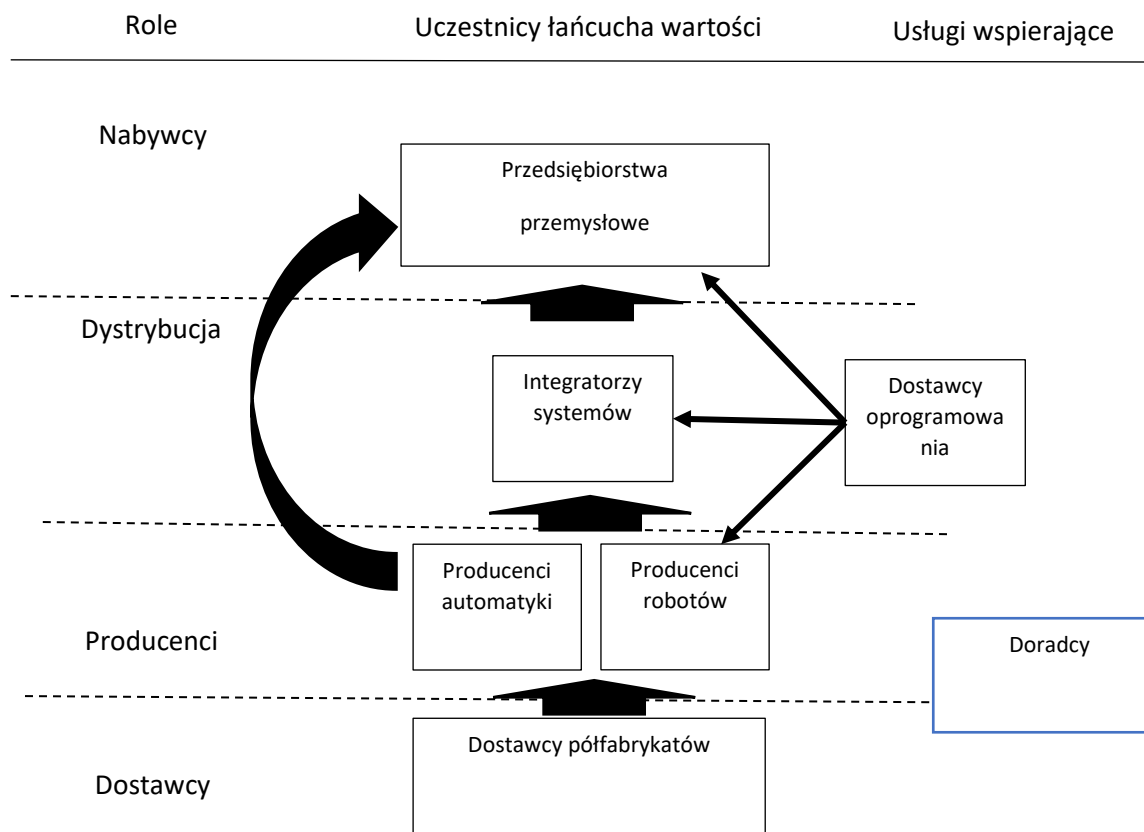
A.2.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Rozwój elektromobilności	Wzrost kosztów czynników produkcji
Nowe technologie produkcji baterii	Ograniczony dostęp do metali ziem rzadkich
	Wysokie uzależnienie od sieci dystrybucji
	Dominujący podmiot w łańcuchu

A.3 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Maszyny i urządzenia

A.3.1 Automatyka przemysłowa

A.3.1.1 Mapa łańcucha



A.3.1.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Automatyka przemysłowa to produkcja maszyn (robotów, automatyki) i ich wdrożenia na potrzeby działalności przemysłowej innych podmiotów. Producent automatyki wytwarza produkty i rozwiązania, które następnie są wdrażane (i integrowane z innymi technologiami) przez firmy integratorskie (choć rolę tą mogą też pełnić producent i odbiorca automatyki) w firmach odbiorcach, które dane rozwiązanie używają do produkcji produktów dla klientów końcowych

Według badania dotyczącego wielkości globalnego rynku automatyki przemysłowej w 2021 r. był on wart ok. 189,7 mld dolarów, zaś prognozy szacują średnioroczne tempo wzrostu na 9,7%, co oznaczałoby wartość 431 miliardów dolarów w 2039 r.²⁷. Według tego samego raportu rynek europejski w 2021 r. wart był 63,7 mld dolarów. Najważniejsze globalne firmy zajmujące się automatyką przemysłową to: ABB, Siemens, Endress Hauser Management AG, Hitachi, Ltd., Honeywell International Inc., Schneider Electric, Fuji Electric Co., Ltd, HP Development Company,

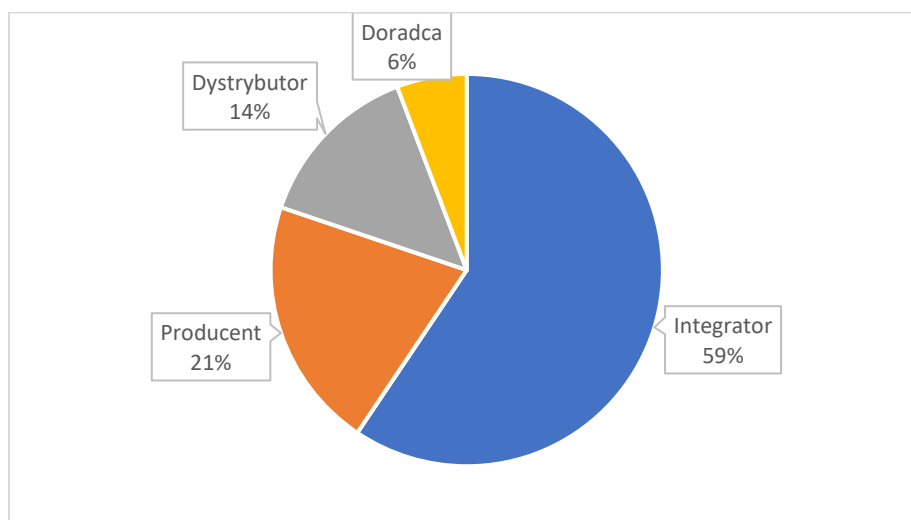
²⁷Industrial Automation Market Size, Share, Analysis Report and Region Forecast, 2022 – 2030, Acumen Research and Consulting, 2022.

Stratasys Ltd., Emerson Electric Co., Yokogawa India Ltd., 3D Systems, Inc., FANUC CORPORATION, Azbil Corporation, Rockwell Automation, Inc. Na rynku europejskim niekwestionowanym liderem jest Siemens, następnie ABB, Schneider Electric, Sap i SEW²⁸

Rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej obejmują sprzęt i niezbędne oprogramowanie. Urządzenia dostarczane przez producentów automatyki dzieli się wg trzech zastosowań: urządzeń kontrolno-pomiarowych, systemów sterujących oraz urządzeń wykonawczych. Do kategorii oprogramowania należą przede wszystkim oprogramowanie do zarządzania procesami produkcyjnymi (MOM), a także oprogramowanie sterujące, kontrolne czy do pozyskiwania, przesyłania i analizy danych. Szczegółowe grupy produktowe to:

- urządzenia i maszyny stosowane w procesach produkcyjnych: urządzenia do montażu i linie montażowe, systemy transportu bliskiego, systemy paletyzujące, pakujące, prasy, roboty,
- urządzenia kontrolne zainstalowane na maszynach i urządzeniach,
- urządzenia wykonawcze: zawory, silniki, napędy, przepustnice, pompy dozujące i procesowe,
- urządzenia sterujące: sterowniki PLC, komputery przemysłowe, panele operatorskie,
- oprogramowanie do kontroli i wizualizacji procesów produkcyjnych i przemysłowych: oprogramowanie sterowników, HMI/SCADA, DCS.

Bardzo ważnym światowym trendem automatyki przemysłowej jest robotyzacja. Spośród wszystkich grup podmiotów najwięcej ilościowo na rynku światowym jest firm integratorskich (rys. 10). Warto jednak zaznaczyć, że wielu z integratorów, to równocześnie producenci lub odbiorcy rozwiązań.



Rysunek 10 Struktura ilościowa światowych łańcuchów wartości automatyki przemysłowej

Źródło: <https://automatykab2b.pl/raporty/46123-raport-z-rynku-robotyki-przemyslowe> [dostęp: 30.10.22].

Rynek krajowy

Rynek automatyki to rynek globalny. W Polsce bardzo mocną pozycję posiadają firmy z kapitałem niemieckim (Siemens, Festo, Endress+Hauser, Blumenbecker, Moeller), francuskim (Schneider),

²⁸ S. Miksch, *The European Automation Market is well Positioned, albeit Quite Diverse*, ARC 2022.

japońskim (Omron) oraz amerykańskim (Rockwell Automation, Advantech, Wonderware, Intellution, Honeywell). Widoczna jest też swoista specjalizacja (tab. 10).

Tabela 10 Zagraniczni producenci automatyki na polskim rynku

Dziedzina automatyki	Liderzy na polskim rynku
Systemy sterowania i regulacji automatycznej	Siemens, Honeywell, Emerson, Schneider, GE, SAIA, Mitsubishi, Allan Bradley, OMRON, ABB
Oprogramowanie dla przemysłu	Siemens, Wonderware, Intellution, Wizcon, ASKOM, IGE, Sigma, Logotec
Komputery przemysłowe	Advantech, PEP, Siemens, CSI
Czujniki, przetworniki	Endres+Hauser, ABB, Mettler Toledo, Czaki, Emerson, Yokogawa, Introl
Automatyczny montaż i transport	Comau, Technotrans
Urządzenia wykonawcze	Danfoss, Grundfos, Festo, Samson
Integratorzy	ABB, Honeywell, Emerson, Siemens, Energoaparatura, Prosynchem

Źródło: <https://automatykab2b.pl/raporty/46123-raport-z-rynku-robotyki-przemyslowe> [dostęp: 30.10.22].

Z punktu widzenia woj. dolnośląskiego cieszyć może, że ulokowany jest tu zakład niewątpliwego lidera rynku Siemens (produkcja szaf sterujących). Produkują tu swoje systemy także ABB i DNG. Pomimo tego, sektor ten jest bardzo rozdrobniony. Na rynku dolnośląskim występują albo duże koncerny zagraniczne: Siemens, DNG, ABB, które dostarczają systemy dla przemysłu, albo mniejsi producenci lokalni (najczęściej MŚP). W zakresie dostaw automatyki dla miejscowych przedsiębiorstw dominują producenci niemieccy – albo w oparciu o sieć sprzedaży Siemens, DNG, albo w oparciu o sieć sprzedaży polskich dystrybutorów maszyn zagranicznych producentów. Polskie przedsiębiorstwa przemysłowe często kupują maszyny niemieckie, które potem odpowiednio muszą serwisować, dokupować urządzenia, które się zużywają bądź też wymagają przeglądów od producentów. To oczywiście stanowi barierę w rozwoju najbardziej lukratywnych segmentów automatyki w województwie. Nie oznacza to jednak braku możliwości rozwoju krajowych firm, ponieważ polski rynek automatyki przemysłowej jest bardzo chłonny. W wielu rodzajach produkcji procesy są zautomatyzowane w ponad 80% (tabela 11). Oznacza to, że automatyzacja wprowadzana jest również w mniejszych firmach odbiorcach automatyki – te mniejsze firmy częściej korzystają z rozwiązań tańszych, krajowych producentów.

Tabela 11 Automatyzacja procesów produkcyjnych w Polsce [%]

Proces przemysłowy	Stopień automatyzacji [%]
Przenoszenie	87
Paletyzacja	80
Spawanie i zgrzewanie	79
Pakowanie	76
Obsługa gniazd produkcyjnych	64
Montaż	62
Malowanie	53
Nakładanie kleju	49
Obróbka mechaniczna	47
Towary delikatne	43
Uszczelnianie	41
Mycie i czyszczenie	29

Źródło: <https://automatykab2b.pl/raporty/46123-raport-z-rynku-robotyki-przemyslowe> [dostęp: 30.10.22].

A.3.1.3 Dolnośląskie firmy w łańcuchu wartości (aktorzy)

Poniżej zestawiono kilkanaście przedsiębiorstw o sporym znaczeniu lub potencjale rozwojowym reprezentatywnych dla głównych kierunków rozwoju automatyki przemysłowej w województwie.

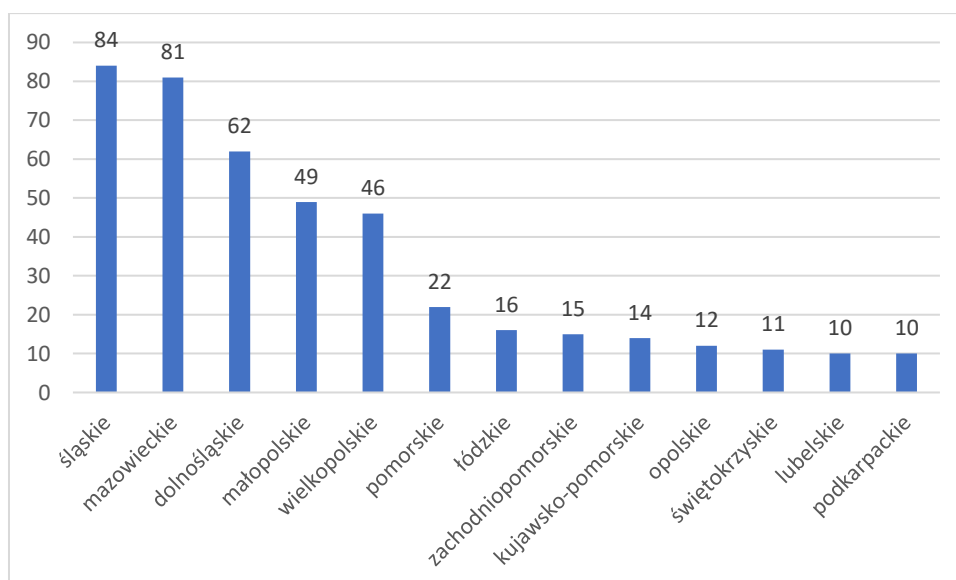
Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Producent	ABB Industrial Solutions	Sterowanie elementami infrastruktury służącej do dystrybucją energii elektrycznej
Producent	DeLaval	Systemy dla przemysłu spożywczego
Producent	AreaCooling Solutions	Systemy chłodnicze
Producent	Softechnik	Automatyka przemysłowa ogólna
Producent	Sanden	Kompresory do klimatyzacji
Producent	Vwstel Ticaret	Elektronika sterująca
Producent	KGHM ZANAM	Systemy górnicze, urządzenie do przemysłu wydobywczego
Producent	Micro-Plast	Systemy wtryskowe
Producent	Zetkama	Aparatura przemysłowa i odlewy
Producent	BEST Systemy Grzewcze	Systemy grzewcze z automatyką
Producent	Siemens	Szafy sterownicze
Producent	Plazmatronica NT	Badania i wdrożenia technologii mikrofalowych
Producent	DOZAMET Sp. z o.o.	Główny w Polsce producent maszyn i urządzeń odlewniczych, które stanowią podstawowe technologiczne wyposażenie odlewni. Produkują głównie dla przemysłu stoczniowego
Producent	Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych	Produkcja aparatury cukrowniczej i chemicznej, urządzeń do ochrony środowiska i energetyki, oraz dla przemysłu papierniczego i wydobywczego
Producent	Krakmet. Fabryka Maszyn I Wytobów Metalowych. Inż. Krakowski E.	Maszyny do obróbki metali (+ firma zależna CSB oferująca usługi cięcia blachy metalowej)
Producent	Cloos	Automatyka sprzętu spawalniczego
Producent	ALHENA zakład mechaniczny	Metalurgiczna, metalowa, Obróbka mechaniczna
Producent	ALOX Sp zo.o.	Metalurgiczna, metalowa, Obróbka mechaniczna
Producent	Boltman	Urządzenia do obróbki metali,
Producent	Ultra	Cyfrowe defektoskopy klasyczne i specjalnego zastosowania.
Integracja i produkcja	General Robotics	Elektronika mobilna, oprogramowanie

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Integracja	Madar Electric	prefabrykacją oraz montażem rozdzielnic, programowanie systemów
Integrator	G-Logic	Integratorzy automatyki, obsługa i integracja wielu systemów
Integrator	BMB Automatyka	Integracja i programowanie sterowników
Integrator	KP Projekt	Projektowanie systemów automatyki, budowa systemów (z elementów innych producentów, doradztwo techniczne, programowanie sterowników
Integrator	Egzo Soft	Projektowanie, budowa i programowanie komputerowych systemów pomiarowo-sterujących
Integrator	Elmos	Programowanie sterowników PLC i integracja sieci przemysłowych

A.3.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Produkcja

Województwo dolnośląskie według raportu HowToRobot, specjalistycznej firmy analizującej rynek automatyki, znajduje się w czołówce automatyzacji w Polsce, z 62 firmami wdrażającymi automatykę przemysłową (rys. 11).



Rysunek 11 Liczba producentów automatyki w województwach o liczącym się udziale w rynku w Polsce

Źródło: HowToRobot.com [dostęp: 30.10.22]

Natomiast wyszukiwania organiczne w bazach adresowych przedsiębiorstw regionu, wskazują na 287 podmiotów (przy czym 50 to oddziały przedsiębiorstw mających siedzibę poza granicami województwa). Jednak, spośród tych przedsiębiorstw, znacząca część zajmuje się sprzedażą i dystrybucją wybranych elementów procesów automatyzacyjnych innych producentów. W związku z powyższym liczba przedsiębiorstw realnie oferujących kompleksowe rozwiązania jest zdecydowanie niższa i bliższa raportowi HowToRobot. Szczegółowa analiza sektora wskazuje na następującą kompozycję (tab. 12).

Tabela 12 Sektor automatyki w woj. dolnośląskim

Profil działalności	Liczba podmiotów
Hurtownie i sklepy z automatyką	18
Producenci i dystrybutorzy	23
Integratorzy, firmy wykonawcze i montażowe	15
Firmy instalatorskie - elektryka	4
Utrzymanie ruchu	8
Producenci maszyn, OEM	6
Automatyka budynkowa	8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KRS oraz portalautomatyki.pl [dostęp 30.10.22].

W województwie dolnośląskim występuje cały szereg podłańcuchów łańcucha wartości związanego z automatyką przemysłową. Wynika to z jednej strony z zapotrzebowania odbiorców docelowych – przedsiębiorstw, które instalują różne systemy automatyki przemysłowej, które muszą zachować kompatybilność. Przykładowo instalując linię produkcji żywności mrożonej, jednocześnie trzeba zadbać o odpowiednie urządzenia do przechowywania i mrożenia. Systemy takie na wielu etapach produkcji muszą ze sobą współpracować.

Po drugie również działalność samych producentów jest często rozbudowana, oferują oni różnego typu systemy. Po trzecie, coraz częstsze korzystanie z odbiorców w łańcuchach, którzy znajdują się poza granicami kraju i stworzenie w ten sposób szerokiej bazy klientów, pozwala na rosnącą specjalizację. Przykładami takich specjalizacji w woj. dolnośląskim jest produkcja systemów chłodniczych, czy też wyposażenia do obróbki metali. Firmy dolnośląskie potrafią także zagospodarować nisze rynkowe. Przykładem może być Dozamet wytwarzający maszyny odlewnicze dla przemysłu stoczniowego.

Po czwarte, należy także dostrzec przenikanie się i łączenie łańcuchów wartości, wynikające z wykorzystywania niektórych systemów automatycznych w kompleksowy sposób, co wynika z konieczności integracji funkcji zarządzania w dużych przedsiębiorstwach. Wraz z lokalizacją na Dolnym Śląsku dużych zakładów przemysłu chemicznego, samochodowego czy oczywiście dominującą rolę KGHM w zakresie metali kolorowych, rośnie zapotrzebowanie na systemy automatyki integrujące wiele oddzielnych procesów w przedsiębiorstwach.

Integracja systemów

Na polskim rynku działa obecnie kilkaset firm integratorskich z branży automatyki przemysłowej. W dolnośląskim jest ich kilkanaście. Szacuje się, że za ponad 80% wdrożeń na świecie odpowiadają małe firmy, których roczne obroty nie przekraczają 10 milionów euro. Nie inaczej jest w dolnośląskim – większość integratorów to małe przedsiębiorstwa, zazwyczaj spółki z.o.o., a nawet jednoosobowe

działalności gospodarcze (General Robotics, Madar Electric, G-Logic, BMB Automatyka, KP Projekt, Egzo Soft, Elmos). Problem w tym, że zajmują się one z reguły małymi i mało skomplikowanymi wdrożeniami, natomiast złożone i często bardzo trudne zlecenia, pozostają domeną największych firm, zazwyczaj zagranicznych. Działająca na dolnośląskim rynku grupa firm -integratorów, co charakterystyczne nie świadczy więc wyłącznie usług integratorskich, ale także oferuje własne rozwiązania próbując szukać zysku w zróżnicowaniu działalności. Np. General Robotics specjalizuje się w mikro-automatyce. Oprócz integracji oprogramowania, oferuje np. przejście z typowych szaf sterowniczo-rozdzielczych na mikro- moduły oparte na płycie PCB, co pozwala zmniejszyć ilość błędów występujących przy montażu oraz skrócić czas produkcji modułu.

Wyzwaniem dla firm dolnośląskich jest przejście od prostej automatyzacji procesów produkcji do ich robotyzacji. Robotyzacja jest obecnie podstawowym kierunkiem rozwoju automatyki. Z danych Międzynarodowej Federacji Robotyki (International Federation of Robotics, IFR²⁹) wynika, że w 2020 r. zainstalowano 383,5 tys. robotów przemysłowych. Co prawda na Europę przypada zaledwie 18% tej liczby, ale Polska pierwszy raz w historii znalazł się w czołowej piętnastce rynków kupujących najwięcej robotów przemysłowych.

Największa wartość dodana w tym łańcuchu dzieli się między dwa ogniwa - producentów gotowych urządzeń i integratorów systemów.

A.3.1.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Dla rozwoju podmiotów w łańcuchu, a zwłaszcza dla rozwoju robotyzacji niezbędna jest odpowiednia kadra. We Wrocławiu automatykę i robotykę można studiować w ramach jedynie jednego kierunku na uczelni publicznej - Politechnice Wrocławskiej oraz jednego na niepublicznej - Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej. Na terenie województwa działają też firmy szkoleniowe: SterControl, Opex i Alfaco.

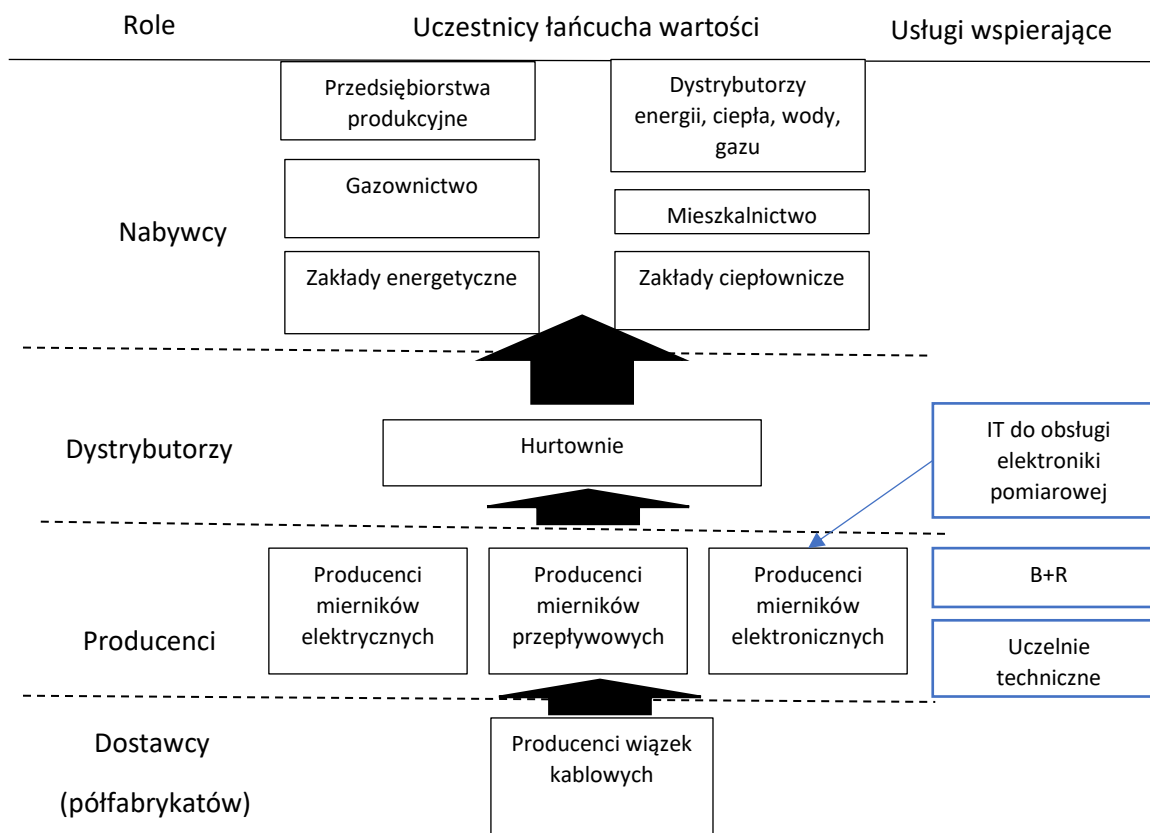
A.3.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Wysoki stopień automatyzacji produkcji w Polsce	Dominacja podmiotów zagranicznych
Dążenie do modernizacji produkcji	Niewystarczające kształcenie potencjalnych pracowników
Duża innowacyjność firm – nabywców automatyki	Utrudniony dostęp do rynków zagranicznych

²⁹ World Robotics 2021, IFR 2022.

A.3.3 Aparatura pomiarowa

A.3.3.1 Mapa łańcucha



A.3.3.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Wartość światowego rynku urządzeń pomiarowych to 16,4 mld USD. Prognozuje się, że do 2028 r. rynek będzie rósł w tempie 6,8%³⁰ Najwięksi światowi producenci aparatury pomiarowej to Keysight, Anritsu, Tektronix, Rohde & Schwarz, Ametek, Viavi, Teledyne, Ceyear, Advantest, National Instruments, Exfo, Yokogawa Electric, Gw Instek, RIGOL Technologies, Transcom Instrument, Siglent, Uni Trend Technology, Scientech Technologies Pvt. Ltd, B&K Precision. Pięć pierwszych firm z tej listy kontroluje 30% rynku. Wyróżnić można trzy podstawowe segmenty rynku: urządzenia pomiarowe dla energii elektrycznej, mierniki przepływów wody (dla instalacji wodnych i ciepłowniczych) oraz mierniki w gazownictwie (tab. 13).

Tabela 13 Rodzaje mierników

Elektryka	Urządzenia wodne i ciepłownicze	Gazownictwo
Liczniki energii elektrycznej, omiernikowane systemy zarządzania energią, urządzenia	Urządzenia pomiarowe - wodomierze mieszkaniowe, domowe, przemysłowe i	Urządzenia pomiarowe - gazomierze miechowe domowe oraz przemysłowe, usługi

³⁰ <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/03/31/2413593/0/en/Test-and-Measurement-Equipment-Market-Worth-USD-16400-Million-by-2028-With-Growing-at-CAGR-of-6-8-Opportunities-Trends-Challenges-Drivers-Key-Players-Top-Countries.html> [dostęp: 28.10.22].

Elektryka	Urządzenia wodne i ciepłownicze	Gazownictwo
do rozdziału energii i zabezpieczania obwodów elektrycznych, systemy i rozwiązania pomiarowe wspomagające pracę służb w zakresie zarządzania, eksploatacji oraz nadzoru sieci systemy informatyczne wspomagające zarządzanie danymi pomiarowymi	ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania, usługi zdalnego odczytu, rozliczeń zużycia mediów i mierniki zarządzania systemami dystrybucji wody i ciepła	zdalnego odczytu, system z miernikami umożliwiające wstrzymanie i wznowienie dostaw gazu za pomocą transmisji danych (sieć GSM)

Źródło: Opracowanie własne.

Rynek krajowy

W ostatnich latach coraz większą część rynku polskiego opanowują mierniki uniwersalne, łączące w ramach jednego urządzenia wiele funkcji. Ten trend rozpoczął się w segmencie mierników elektrycznych. Wynika to przede wszystkim z terenowego charakteru pracy mierniczych. Urządzenia uniwersalne stały się standardem przemysłowym w energetyce, ale obecnie ten trend rozszerza się na inne pola. Obecnie często jeden miernik pozwala na pomiary powiązanych kilku parametrów, np. temperatury i wilgotności, stając się specjalizowanym przyrządem dla określonej grupy aplikacji, jak wentylacja i klimatyzacja. Podobne trendy daje się zaobserwować w sprzęcie pomiarowym do analizy i przepływów gazów (tachometry, anemometry). Rozwój branży determinują także przepisy i wymogi dotyczące bezpieczeństwa oraz wprowadzanie nowych norm. Przykładowo audyty termiczne w budownictwie wymagają łączenia termowizji z termometrami. To samo dotyczy aplikacji specjalistycznych, na potrzeby producentów czystej energii do mierników pomiaru wilgotności biopaliw, kontroli ogniw słonecznych i podobnych. Również w zakresie pomiarów temperaturowych standardem stają się mierniki dokonujące pomiarów metodą bezkontaktową oraz pirometry (działają w paśmie podczerwieni).

Ważny jest też trend miniaturyzacji oraz zastępowania dużych aparatów przemysłowych (stacjonarnych) mobilnymi. Tradycyjna automatyka pomiarowa dotyczy urządzeń w wersjach stacjonarnych zazwyczaj do badania przepływów sieciowych. Urządzenia przenośne na dużą skalę wykorzystywane są w przemyśle, energetyce, ochronie środowiska, budownictwie czy logistyce. Z dużą liczbą zastosowań współgra wielkość grupy użytkowników tego typu aparatury - są nimi serwisanci, konserwatorzy, elektrycy, służby utrzymania ruchu oraz różnego rodzaju personel przedsiębiorstw przemysłowych, a nawet użytkownicy prywatni.

Natomiast najważniejszy trend ostatnich lat to integracja mierników z mobilnymi urządzeniami do odczytu danych – z laptopami i smartfonami. To wymaga dodawania do zazwyczaj mechanicznej części pomiarowej dodatkowych modułów elektronicznych pozwalających na łączenie się z urządzeniami zewnętrznymi i wymusza współpracę z firmami IT. Oddzielną grupę urządzeń pomiarowych (tworzącą własne – wyspecjalizowane łańcuchy wartości) stanowi medyczny sprzęt laboratoryjny oraz specjalistyczne (bardzo kosztowne) urządzenia do prowadzenia badań naukowych.

A.3.3.3 Firmy dolnośląskie w łańcuchu wartości (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja/Serwis	Sonel	Elektromierniki, mierniki wodne, ciepłownicze i gazownicze, serwis i naprawy
Produkcja	Pafal-Apator	Elektromierniki, mierniki wodne, ciepłownicze i gazownicze
Serwis	Hach - Lange	Serwis i naprawy mierników
Produkcja	Di-BOX	Mierniki przepływowe (wodne)
Produkcja	Apso	Mierniki elektryczne, mierniki zanieczyszczenia powietrza, mierniki radiacji
Produkcja	Tespol	Multimetry
Dystrybucja i serwis	Mitutoyo	sprzedaż aparatury zagranicznej na rynek dolnośląski, serwis i naprawy
Dystrybucja i serwis	WTW, Maraserw-9, Termoprecyzja, Vega, Jumo	Sprzedaż aparatury producentów dolnośląskich, serwis
Dostawca półfabrykatów/ Produkcja	Relcon	Wiązki kablowe, mierniki elektryczne
Dostawca półfabrykatów/ Produkcja i dystrybucja	Eltron	Wiązki kablowe , oscyloskopy, mierniki elektryczne i elektroniczne
Dostawca półfabrykatów/ Produkcja	Microdic	Mierniki termiczne i do badań biologicznych
Rynek docelowy /sprzedaż	Kilkaset sklepów aparatura pomiarową	Sprzedaż urządzeń pomiarowych

A.3.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Podstawę łańcucha wartości stanowią producenci wiązek kablowych – niezbędnego komponentu urządzeń pomiarowych. Branża wiązek skupia przedsiębiorstwa o różnej wielkości, zarówno małe firmy, jak i duże zakłady pracujące pod kątem producentów AGD i samochodów (np. Leoni Kabel, Coroplast, PKC Group Poland, PanLink, Moltech, Yazaki, AQ Wiring Systems, PAS). Najwięksi producenci zaangażowani są w długoterminowe umowy z przemysłem samochodowym czy AGD. Natomiast w branży urządzeń pomiarowych często wykorzystuje się producentów mniejszych. W woj. dolnośląskim ulokowani są tacy dostawcy jak: Microdic, Eltron, Relcon.

Produkcja

Podstawowym ogniwem łańcucha jest produkcja. Rynek producentów jest bardzo rozdrobniony, jednakże w ostatnich latach nastąpiła pewna koncentracja poprzez wyłonienie większych producentów na skutek fuzji i przejęć wewnątrz krajowych, a także zaangażowania kapitału

zagranicznego. Procesy koncentracji dotyczą Pafal-Apator, który jest częścią grupy powstałej z połączenia się 12 spółek (krajowych i zagranicznych).

W woj. dolnośląskim ulokowanych jest kilku producentów, w tym dwie firmy o dużej sile rynkowej: Sonel i Pafal-Apator. Firmy producenckie to także Metra, Di-BOX, Apso, Tespol. W zakresie urządzeń do pomiarów elektrycznych wskazać można np. takie systemy pochodzące od producentów dolnośląskich jak: liczniki smart (np.:OTUS 1 I OTUS 3, smartESOX, smartESOX pro) liczniki elektroniczne (np. :NORAX 1, NORAX 3), liczniki przedpłatowe (np. LEW 121PNE, LEW 323PNE, CANGU, EQU), liczniki indukcyjne (np.B8, A8, C8). Wodomierze ultradźwiękowe, jednostrumieniowe skrzydełkowe, wolumetryczne, śrubowe Woltman i specjalnego przeznaczenia wszystkie oferowane w kilkunastu wariantach. Analogicznie dolnośląskie firmy oferują pełną gamę ciepłomierzy zarówno ciepłomierze kompaktowe i hybrydowe, ciepłomierze rozłączne i przetworniki przepływu, jak i podzielniki kosztów ogrzewania. Większość tego typu urządzeń jest obecnie wyposażona w system zdalnego odczytu mediów pozwalający na odczyt wartości za pomocą odbiorników fal radiowych. Dodatkowym oferowanym produktem są w konsekwencji systemy kolekcji danych pomiarowych, które pozwalają na obniżenie kosztów obsługi rozliczeń, skrócenie czasu potrzebnego na analizę danych, integrację z lokalnymi systemami pomiarowymi. Stosunkowo nową ofertę stanowią liczniki dla OZE: OTUS 3 dla OZE i smartESOX pro dla OZE.

Największe przychody generuje łańcuch elektromierników. Np. Pafal -Apator sprzedaje na tym rynku około 1,5 mln urządzeń (także za granicę) i jest to segment generujący 40% przychodów firmy. W odniesieniu do mierników wodnych i cieplnych jest to 2,8 mln sztuk i 31% przychodów, podczas gdy urządzenia pomiarowe w gazownictwie stanowią 29% przychodów i sprzedaż jest na poziomie 1,5 mln sztuk³¹.

Rozwój rynku fotowoltaiki i elektromobilności doprowadził do powstania nowej niszy rozwojowej. Np. Sonel poza tradycyjnymi miernikami elektrycznymi oferuje wersje urządzeń dostosowane do specyfiki pomiarów na instalacjach fotowoltaicznych. Spośród nowych bardziej niszowych zastosowań, Euro-pro oferuje urządzenia do pomiaru wilgotności. To nowy, ale bardzo rozwojowy segment rynku pomiarów. Czujniki wilgotności ze względu na ich mechanizm działania są szeroko stosowane w różnych aplikacjach, takich jak maszyny włókiennicze, urządzenia drukarskie i papiernicze.

Dystrybucja i sprzedaż

Niewątpliwie najliczniejszą część łańcucha stanowią dystrybutorzy, których w skali kraju jest kilkuset. Na dolnośląskim rynku obecni są np. dystrybutorzy tacy jak: WTW, MAraserw-9, Termoprzyja, Vega, Jumo, Mitutoyo Dystrybutorzy często świadczą także usługi serwisowe. Na rynku funkcjonuje też kilkuset ostatecznych sprzedawców w postaci sklepów mających w swojej ofercie aparaturę pomiarową. Niewiele firm producenckich posiada dystrybucję własną. Wyjątkiem jest Eltron - producent zarówno mierników elektrycznych i elektronicznych jak i oscyloskopów. Jest to przedsiębiorstwo, które rozbudowało własną sieć dystrybucji i realizuje sprzedaż za pomocą sieci sklepów (Warszawa, Gdańsk, Poznań, Łódź). Przykład Eltronu pokazuje jednak, że utrzymanie takiej

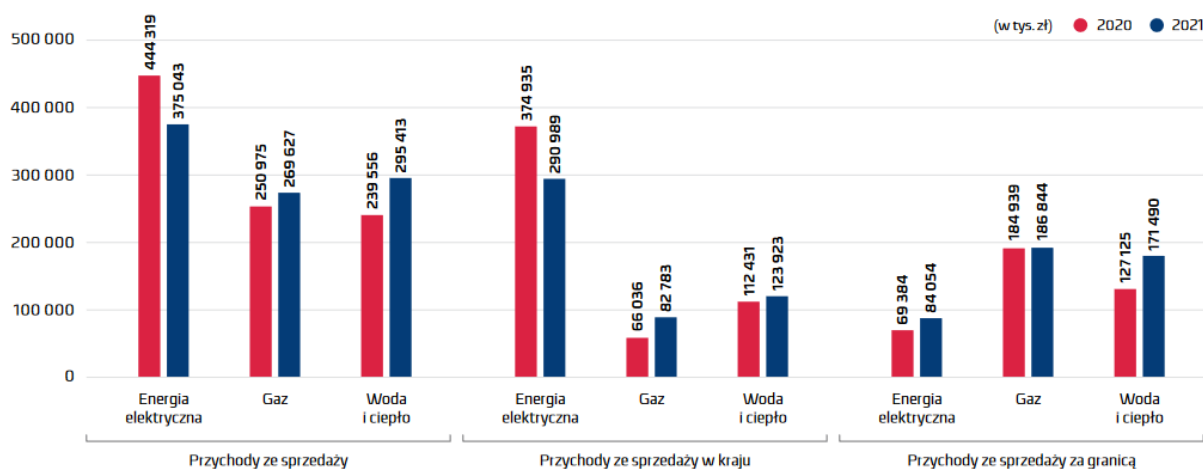
³¹ <https://api.apator.com/uploads/relacje-inwestorskie/fact-sheet-grupa-apator.pdf> [dostęp:28.10.22].

sieci jest możliwe wyłącznie przy sprzedaży szerokiego asortymentu produktów, a nie tylko mierników (firma sprzedaje kamery, systemy alarmowe, termowizję, czujniki itd.).

Docelowe ogniwo łańcucha wartości to nabywcy – bardzo zróżnicowana grupa podmiotów, obejmująca: zakłady energetyczne, hurtownie elektroenergetyczne, przedsiębiorstwa elektromontażowe i elektroinstalacyjne, przedsiębiorstwa budowlane, przedsiębiorstwa przemysłowe (mierniki na maszynach oraz w pomieszczeniach), przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjne i energii ciepłej, spółdzielnie mieszkaniowe, dystrybutorów i dostawców gazu. Rozwój fotowoltaiki i elektromobilności wyłonił nową grupę odbiorców: indywidualnych prosumentów i firmy monterskie, dostawców rozwiązań dla sektora electromobility. Rynek docelowy dzieli się na krajowy i zagraniczny, w odniesieniu o dużych firm (np. Pafal-Apator) rynek zagraniczny to niemal 50% sprzedaży (rys. 12).

Usługi

W łańcuchu można wskazać też na wyspecjalizowane firmy pomiarowe, które oferują usługi pomiaru tam, gdzie niezbędna jest bardzo droga specjalistyczna aparatura lub warunki techniczne są trudne – są to usługi na rzecz przemysłu, przykładem takiego przedsiębiorstwa jest wrocławski Technopomiar. Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje na poziomie sprzedaży aparatury.



Rysunek 12 Rynki docelowe sprzedaży urządzeń pomiarowych na przykładzie Pafal-Apator

Źródło: Raport finansowy Pafal-Apator za 2021r.

A.3.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Badania rozwojowe prowadzone są w ramach spółek produkcyjnych (zwłaszcza dużych) Np. Pafal-Apator posiada 12 centrów B+R na terenie kraju. Centra te współpracują z uczelniami technicznymi, w woj. dolnośląskim jest to Politechnika Wrocławska.

Ważną branżą wspierającą jest branża IT. Nowoczesne urządzenia pomiarowe często integrowane są ze smartfonami lub komputerami/notebookami. Wymaga to stworzenia oprogramowania, które po podłączeniu miernika do urządzenia zewnętrznego pozwoli na odczytywanie danych. Takie programy mogą powstawać w działach rozwojowych samych firm produkujących mierniki, albo ich

popracowanie może być zlecane na zewnątrz. Przykładowo oferowane przez Pafal -Aparator kompleksowe rozwiązania łączące mierniki i informatykę to system zarządzania mediami OMNITOURS, a także system zarządzania siecią windEX, system zarządzania ekipami monterskimi w terenie - mobiPLANER i system zarządzania infrastrukturą oświetleniową GISMO.

A.3.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne łańcucha

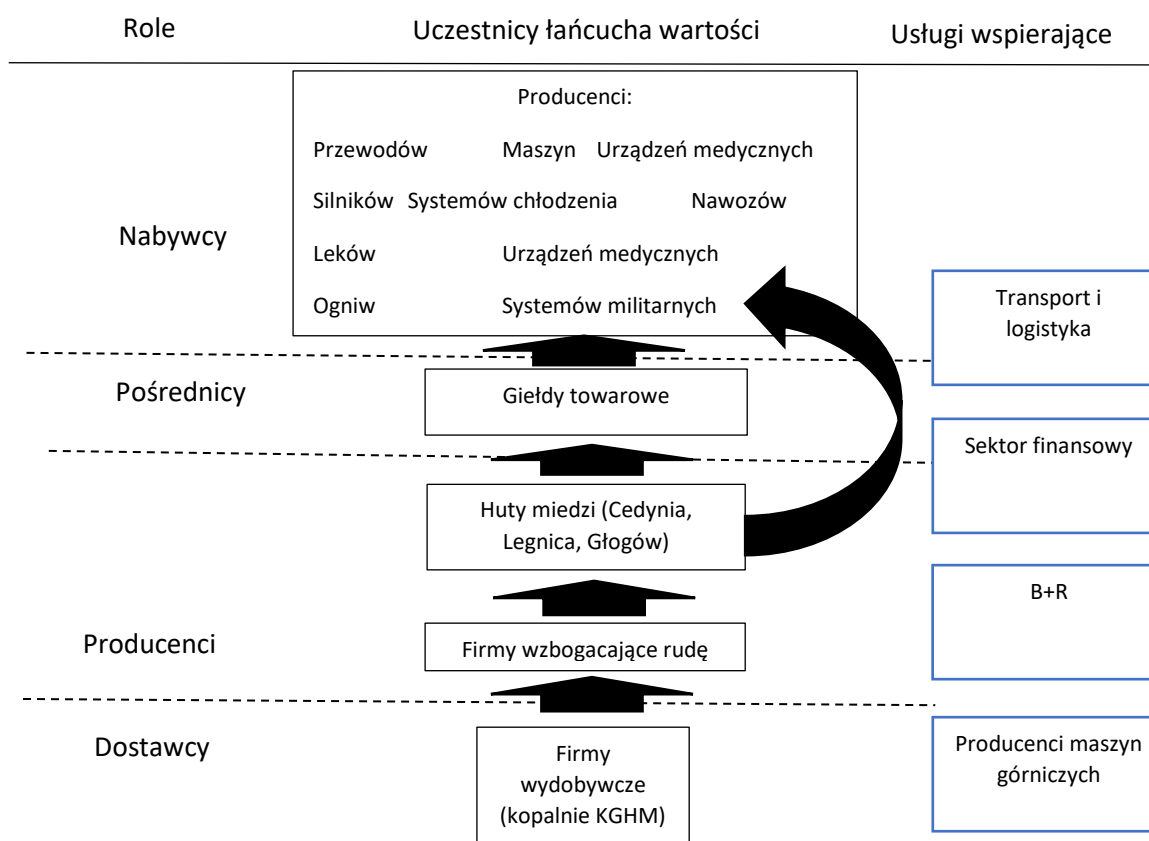
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Stabilny i rozdrobniony rynek docelowy	Długotrwałe użytkowanie przestarzałych mierników przez klientów
Nowe nisze rynkowe (fotowoltaika, pomiary wilgotności)	Produkt pomocniczy w działalności klientów
Wysoka jakość produktu	Niska wartość majątku
	Bardzo silna konkurencja krajowa i zagraniczna

A.4 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Surowce naturalne i wtórne

A.4.1 Miedź

A.4.1.1 Mapa łańcucha

Jeśli chodzi o wydobycie i sprzedaż przedprzetworzonej miedzi łańcuch wartości tworzy KGHM i jego liczne firmy spółki. Poniższy łańcuch można wypełnić firmami w większości powiązanymi z KGHM. Jedynie odbiorcy docelowi to cała gama przemysłów, zlokalizowanych zarówno w kraju, jak i poza nim. Łańcuch miedziowy łączy się z łańcuchem recyklingu miedzi, punktem stycznym jest zwrotne wykorzystanie złomu miedzianego w wytopie miedzi pełnowartościowej. Łańcuch recyklingu miedzi – ze względu na odrębność procesową uznać trzeba jednak za odrębny. Warto także zaznaczyć, że produkt końcowy łańcucha miedziowego jest jednocześnie początkowym elementem łańcuchów wielu przemysłów.



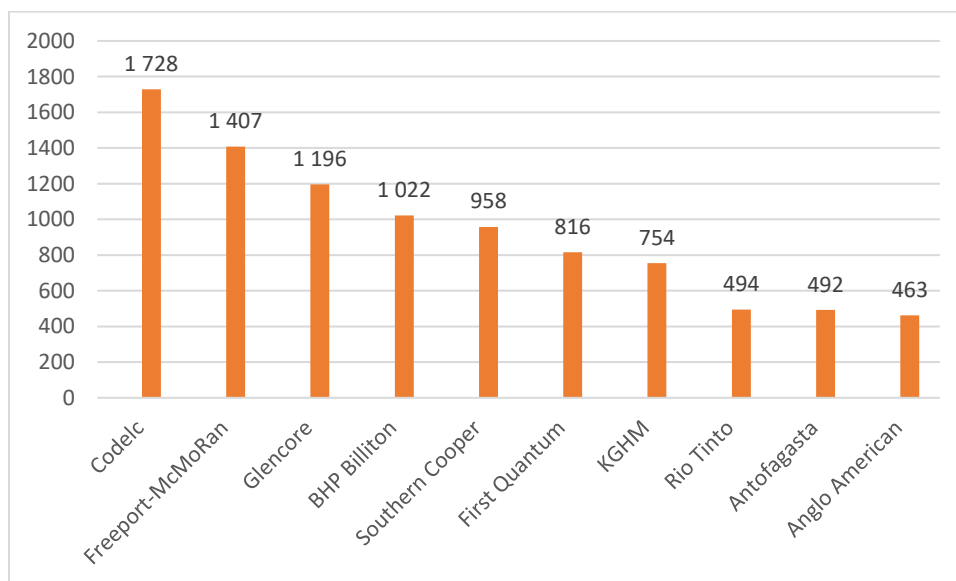
A.4.1.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Na całym świecie znanych jest ponad 1000 złóż surowca miedzianego. Miedź stanowi 16% całkowitej wartości wszystkich metali wydobywanych ze złóż na świecie. Łączne światowe zasoby szacuje się na 400-500 mln ton. Będący głównym podmiotem opisywanego łańcucha wartości KGHM zajmuje ósme miejsce na świecie pod względem zasobów górniczych miedzi, które zawierają do 22 mln ton metalu

(całe polskie zasoby miedzi ocenia się na 36 mln ton)³². Jednocześnie KGHM dywersyfikuje swój dostęp do surowca wykupując kopalnie chilijskie, kanadyjskie i amerykańskie.

łańcuch wartości miedzi dotyczy wydobycia, wzbogacania i uzyskania ostatecznego produktu, jakim jest miedź. Ze względu na szerokie wykorzystanie przemysłowe jest to surowiec podstawowy, zatem perspektywy rynkowe w długim okresie dla głównych przedsiębiorstw łańcucha z Dolnego Śląska są korzystne. Zapotrzebowanie na miedź na rynku światowym zamknęło się w 2021 r. w transakcjach o łącznej wartości 283,4 mld USD. Prognozy wskazują na wzrost wartości rynku do 2029 roku do 394,21 mld USD³³. Jest to rynek zdominowany przez duże koncerny wydobywcze, a KGHM jest 6-7 producentem na świecie (zależnie od roku analizy) – rys. 13.



Rysunek 13 Światowi producenci miedzi w 2021 r (produkcja w tys. ton)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych branżowego portalu Kitco (www.kitco.com) [dostęp: 27.10.22].

Jednocześnie krótkookresowo poważnym problemem może być wysoki stopień fluktuacji cen miedzi na rynkach światowych (rys. 14).

³² <https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/9795-miedz-i-srebro.html>; wg szacunków własnych KGHM złoża mogą zawierać nawet 40 mln ton, <https://kgm.com/pl/onas/nasza-branza/rynek-miedzi> [dostęp: 27.10.22].

³³ Copper Market – Global Industry Analysis and Forecast (2022-2029) by Application, and Region, Maximize Market Research, 2022.



Rysunek 14 Zmiany ceny miedzi na rynkach światowych

Źródło: Pobrano z narzędzia Eikon, LSGE Group.

A.4.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Wydobycie	Kopalnie: Lubin, Rudna i Polkowice-Sieroszowice	Wydobycie rud miedzi
Wzbogacanie	Legnica, Głogów, walcownia Cedynia	Koncentrat miedziany
Produkcja	Huty miedzi Cedynia, Legnica, Głogów	Miedź do wykorzystania przemysłowego
Maszyny i urządzenia górnicze	Mine Master KGHM Zanam	Maszyny górnicze
Transport	Własny	Transport

Źródło: Opracowanie własne.

A.4.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

W zakresie łańcucha wartości miedzi, w części produkcyjnej, niemal w całości zawiera się on w łańcuchu produkcji miedzi zorganizowanym przez przedsiębiorstwo KHGM w szeregu spółek zależnych. Łańcuch ma wymiar międzynarodowy zarówno na etapie pozyskiwania surowca – ze względu na spółki wydobywcze, których KHGM jest właścicielem (Robinson, Sierra Gorda, Sudbury, Carlota), ale przede wszystkim ze względu na odbiorców końcowych – międzynarodowe koncerny działające w wielu branżach. Miedź jest podstawowym surowcem dla produkcji przewodów. Jej przetworzone półfabrykaty są elementami wielu innych kluczowych dla współczesnej gospodarki łańcuchów wartości: transportu kolejowego (sieci trakcyjne), produkcji silników, produkcji maszyn elektrycznych, sektora farmaceutycznego, chłodniczego, przesyłania energii elektrycznej, telekomunikacji (zarówno urządzenia, jak i elementy sieci), przemysłu kosmicznego (elementy

konstrukcyjne statków kosmicznych), budowlanego, fotowoltaiki, sprzętu wojskowego, sprzętu diagnostycznego.

Przedsiębiorstwa z woj. dolnośląskiego uczestniczą bezpośrednio we wszystkich ogniwach podstawowego łańcucha produkcji miedzi.

Surowce i materiały

Wydobycie rudy miedzi w Polsce jest skoncentrowane w trzech dolnośląskich kopalniach głębinowych: Lubin, Rudna i Polkowice-Sieroszowice. Po wydobyciu ruda miedzi jest transportowana do zakładów wzbogacania. Miedź wydobywana jest jako ruda o stosunkowo niskiej zawartości samego pierwiastka (w rudach wydobywanych na terenie woj. dolnośląskiego jest ona określana na 1,52%³⁴), w związku z tym przed przystąpieniem do wytopu miedzi niezbędne jest wzbogacenie wydobytej rudy do otrzymania takiej zawartości pierwiastka, która umożliwi efektywny przetop. Ten proces wzbogacania odbywa się poprzez Oddział Zakłady Wzbogacania Rud (huty Głogów, Legnica oraz walcownia Cedynia). Produkcja koncentratu wynosi około 2 mln ton (koncentrat osiąga już średnią zawartość 23% miedzi). Wszystkie procesy w ogniwie łańcucha związane ze wzbogacaniem (przesiewanie, kruszenie, mielenie, klasyfikacja, flotacja oraz zagęszczanie, filtracja i suszenie) realizowane są w tych trzech zakładach, w całości na terenie woj. dolnośląskiego. Surowcem do produkcji końcowej są tzw. koncentraty -KGHM generalnie sama produkuje surowiec, jedynie niewielką część pozyskując z zewnątrz bowiem zakupiony koncentrat musi nadawać się do przerobu w tej specjalistycznej technologii, która jest wykorzystywana w spółce.

Produkcja

Następny etap to przetworzenie koncentratu na miedź w procesach hutniczych, które odbywa się bezpośrednio w zakładach hutniczych KGHM. Gotowa miedź jako surowiec znajduje zastosowanie w kilkudziesięciu branżach i stanowi wkład do łańcuchów wartości tych branż. Miedź rafinowana w postaci katody miedzianej stanowi końcowy produkt procesów hutniczych i rafinacyjnych, jakim poddawane są materiały miedzionośne (w tym koncentraty, miedź blister, anody, złom miedziany). Miedź w tej postaci jest przede wszystkim sprzedawana za pośrednictwem giełd towarowych. Natomiast drugi główny produkt - walcówka miedziana powstaje w procesie ciągłego topienia, odlewania i walcowania w zakładach przetwarzających miedź rafinowaną. Surowcem wykorzystywanym w tym cyklu produkcyjnym jest głównie miedź w formie katod, choć można zastosować w nim również wyższej klasy złomy miedzi.

Dystrybucja i sprzedaż

W przypadku walcówki dominuje sprzedaż na rynkach lokalnych (częstkowych). Sprzedaż miedzi ma charakter międzynarodowy i finalne ogniwa łańcucha wartości znajdują się nie tylko na rynku krajowym, ale i przede wszystkim za granicą. Miedź jako towar sprzedawana jest za pośrednictwem giełdy towarowej lub w bezpośrednich umowach kupna-sprzedaży z klientami końcowymi. W odniesieniu do KGHM sprzedaż to głównie kontraktacja, ponieważ są to bardzo duże ilości surowca w jednorazowych transakcjach. Do niedawna największym rynkiem sprzedaży był rynek rosyjski, jednak wojna w Ukrainie powoduje konieczność reorientacji. Biorąc pod uwagę wszechstronność

³⁴ <https://kgHM.com/pl/biznes/wydobycie-i-wzbogacanie> [dostęp: 22.10.22].

zastosowania miedzi nie jest to jednak zagrożenie stabilnej pozycji dolnośląskiego łańcucha miedziowego. Kolejne co wielkości rynku zbytu, to niemiecki, angielski i chiński.

W celu dystrybucji na rynkach europejskim i azjatyckim w strukturze KGHM wyodrębniono dwie firmy – córki. KGHM Kupfer AG odpowiada za sprzedaż na rynku europejskim, zaś KGHM Shanghai Copper Trading Co. Ltd na rynku azjatyckim (głównie chińskim i koreańskim).

Największa wartość dodana powstaje w produktach końcowych wykorzystujących przetworzony surowiec miedziany. Największy przyrost wartości jest więc skoncentrowany poza województwem dolnośląskim, jest to jednak naturalne dla każdego łańcucha opartego na surowcach naturalnych. Jednocześnie miedź jest metalem kolorowym uzyskującym wysokie ceny rynkowe, w związku z czym w grupie surowców naturalnych oferuje stosunkowo duży przyrost wartości już na poziomie wytworzenie miedzi przemysłowej.

A.4.1.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Na terenie województwa zlokalizowane są również przedsiębiorstwa wspierające działanie łańcucha miedziowego – dostarczające maszyny górnicze. Najważniejsza z punktu widzenia łańcucha miedziowego jest KGHM ZANAM S.A. To jeden z największych w Polsce producentów maszyn i urządzeń dla sektora górniczego i jednocześnie część grupy kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A., wspomagająca jej podstawowy ciąg technologiczny. Taką firmą jest też Mine Master posiadający w ofercie pełen pakiet maszyn niezbędnych do realizacji prac górniczych i tunelowych. W przeszłości do ważnych dostawców maszyn dla sektora należała firma Primetech (wcześniej Kopex), jednak - ze względu na wyniki finansowe i restrukturyzację - jej sytuacja jest niepewna. Należy też zwrócić uwagę, że sektor górnictwa miedzi jest na tyle zróżnicowany, bo kształtowany przez różne warunki geologiczne, że doświadczenie wydobywcze danego miejsca ma często bardzo istotne znaczenie dla możliwości stosowania maszyn i urządzeń. Muszą być one często dopasowane do konkretnych warunków wydobycia – dlatego dominuje w łańcuchu wykorzystanie maszyn własnej spółki zależnej.

Pomiędzy poszczególnymi etapami procesu technologicznego rozlokowanymi w różnych miejscach woj. dolnośląskiego zachodzi konieczność transportu surowca i półprzetworzonego koncentratu miedziowego. Te usługi wspierające realizowane są w większości za pomocą transportowych spółek zależnych KGHM: POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. wykonuje usługi kolejowe na zewnętrznych liniach kolejowych sieci PKP PLK S.A. oraz obsługuje bocznice kolejowe Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. oraz w zakresie zwłaszcza transportu zewnętrznego Mercus Logistyka - operator logistyczny KGHM Polska Miedź S.A. i Spółek Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A., realizujący sprzedaż materiałów, towarów i usług będących w obrocie z Grupą Kapitałową KGHM na rzecz rynku zewnętrznego.

W zakresie optymalizacji metod wydobycia i rafinacji miedzi, za najważniejszy podmiot badawczy wspierający łańcuch miedziowy zorganizowany wokół KGHM uznać należy Politechnikę Wrocławską. Jednak większość bieżącej pracy badawczo – rozwojowej realizowana jest za pomocą spółek – córek. KGHM Cuprum odpowiada za prace badawcze. KGHM Centrum Analiz jest odpowiedzialne za prace w zakresie zaawansowanej analizy danych, w tym budowania centralnego środowiska Big Data dla KGHM, wytwarzania modeli oraz wdrażania nowych technologii. Wg ekspertów KGHM współpracuje z największymi uczelniami zagranicznymi na rynku, np. z MIT.

Tabela 14 zawiera zestawienie najważniejszych instytucji i obszarów wsparcia z zakresu badań i rozwoju dla łańcucha miedziowego.

Tabela 14 Wsparcie naukowo-badawcze łańcucha miedziowego

Podmiot	Zakres prac B+R na rzecz KGHM
KGHM Cuprum	Badania w takich dziedzinach jak górnictwo, geoinżynieria, geologia, hydrogeologia, geodezja, automatyzacja mechanika, elektryfikacja kopalń, wzbogacanie rudy, składowanie odpadów flotacyjnych
Poltegor Instytut Górnictwa Odkrywkowego	Opracowanie i wdrożenie przemysłowych innowacyjnych technologii procesów, metod oraz rozwiązań technicznych na potrzeby górnictwa odkrywkowego
Instytutu nauk geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego	Badania w zakresie petrologii i geologii skał krystalicznych, geologii i geochemii izotopowej, stratygrafii, palinologia, serdymentologia i geologia złożowa, hydrogeologii i ochrony wód podziemnych
Wydział Geoinżynierii Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej	badania na w zakresie eksploatacji podziemnej i odkrywkowej złóż geologii poszukiwawczej i górniczej, geoinformatyki oraz geoinżynierii.

Źródło: Opracowanie własne.

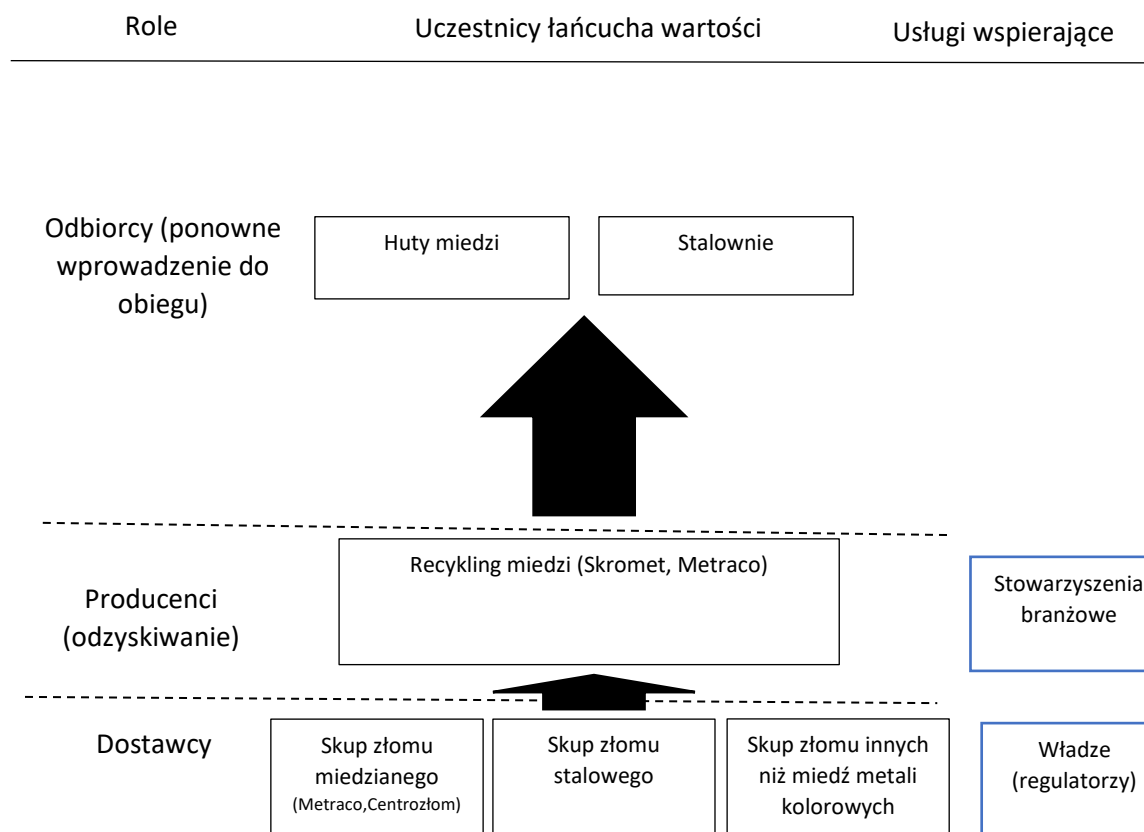
A.4.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Surowiec podstawowy	Bardzo wysoka zmienność cen
Duża różnorodność odbiorców finalnych	Wyczerpywanie się złóż dolnośląskich
Główny podmiot łańcucha może samodzielnie decydować o jego kształcie	Konieczność reorientacji niektórych kierunków sprzedaży

A.4.2 Recykling metali

A.4.2.1 Mapa łańcucha

Recykling metali odnosi się do dwóch łańcuchów wartości określonych przez surowiec będący przedmiotem recyklingu. Chodzi o recykling stali oraz metali kolorowych. W województwie dolnośląskim kluczowym łańcuchem wartości w zakresie recyklingu metali jest ten związany z odzyskiwaniem złomu miedzianego. Niektóre firmy działające w tej branży równolegle zajmują się recyklingiem stali. Z punktu widzenia województwa, to jednak recykling miedziowy ma kluczowe znaczenie, przede wszystkim ze względu na powiązanie z łańcuchem produkcji miedzi. Złom miedziany (musi być odpowiedniej jakości) jest wykorzystywany jako w kład w produkcji miedzi.



A.4.2.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwojowe łańcucha

Rynek międzynarodowy

Jest to rynek charakteryzujący się wysokimi wahaniami cen wynikającymi wprost z wahań cen surowców podstawowych na giełdach towarowych. Jednocześnie łańcuch złomu miedzianego ma zazwyczaj charakter lokalny. Wyjątkiem do 2021 r. były Chiny, których gigantyczne zapotrzebowanie na surowiec miedziany było częściowo zaspokajane dla wewnętrznego rynku złomu miedzianego (1.5 miliona ton rocznie) importem – w 2020 r. w wysokości 944 tys. ton.³⁵ Jednak w 2021 r. władze chińskie wprowadziły przepisy utrudniające import zanieczyszczonego złomu miedzianego, co doprowadziło do załamania handlu. Wydaje się jednak, że biorąc pod uwagę strategiczne znaczenie miedzi i jej wysoki współczynnik odzyskania, można się spodziewać raczej ograniczeń eksportowych niż importowych.

Rynek krajowy

Rynek krajowy zdominowany jest przez potrzeby przetwórstwa miedzi w KGHM (rynek końcowy skoncentrowany w woj. dolnośląskim) oraz – w odniesieniu do metali żelaznych – przez hutnictwo stali (w tym przypadku mowa o rynku krajowym, rozproszonym). Recykling ma dwa zadania, przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego przez zmniejszenie liczby odpadów oraz – w przypadku recyklingu metali – zmniejszenia tempa zużywania zasobów. Proces recykling w

³⁵ Baza danych Eikon, narzędzie News service, LSEGroup, 2022.

odniesieniu do metali polega na zebraniu, odzyskaniu i ponownym wykorzystaniu materiałów metalowych. Najpowszechniej pozyskiwanym w ten sposób surowcem jest stal. Jednak jest to również metoda pozyskiwania metali kolorowych, takich jak: miedź, mosiądz, brąz, aluminium, cynk, żelazo, nierdzewka (stal nierdzewna). W niektórych punktach złomu, które są pierwotnym ogniwem tego łańcucha wartości następuje specjalizacja i pozyskiwane są także metale rzadkie, takie jak: węgliki spiekane, stale HSS, stale wysokoniklowe, cynę, stopy żyzyskowe, molibden, nikiel, wolfram, tantal, wanad oraz złom metali szlachetnych.

A.4.2.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Skup złomu miedzianego	Wyspecjalizowane przedsiębiorstwa: KGHM Metraco S.A, Centrozłom Skupy złomu – ok. 500 podmiotów	Skup złomu od indywidualnych dostawców, pozyskiwanie złomu od przedsiębiorstw
Skup złomu stalowego	Metraco S.A., Centrozłom, Skupy złomu – ok. 500 podmiotów	Skup złomu od dostawców indywidualnych
Koncentracja złomu	Metraco S.A., Centrozłom	Koncentracja zasobów złomu miedzianego przez zakupy od mniejszych firm
Uzdatnianie złomu	Metraco SA Firmy wyspecjalizowane (Skromet)	Uzdatnianie złomu, prasowanie i przygotowywanie wkładu do procesów hutniczych
Wykorzystanie złomu miedzianego	Huty miedzi Cedynia, Legnica, Głogów	Wytop miedzi z wykorzystaniem dodatku złomu

A.4.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Punktem wyjścia procesu recyklingu jest pozyskanie metalu, co odbywa się w punktach złomu na podstawie indywidualnej zbiórki, przez zakup od dostawców indywidualnych, bardzo często osób fizycznych. Wartość pozyskiwanego materiału jest zróżnicowana, zaś ceny podlegają silnym wahaniom regionalnym. W woj. dolnośląskim ceny skupu podstawowych metali kształtują się jak w tabeli 15 i są jednymi z wyższych w Polsce.

Tabela 15 Ceny skupu złomu w woj. dolnośląskim [PLN/kg]

Metal	Ceny (woj. dolnośląskie) [zł/kg]
Aluminium	2,18 – 4,01
Żeliwo	0,51 - 0,62
Miedź	14,24 – 19,46
Brąz	9,39 – 13,47
Ołów	1,46 – 4,66
Cynk	3,71 – 5,46
Cyna	34,23 – 45,88
Mosiądz	8,16 – 10,12

Metale	Ceny (woj. dolnośląskie) [zł/kg]
Stal kwasoodporna	2,81 – 4,37
Złom stali (garnki, grzałki, węże)	1,04 – 1,56
Złom stalowy, puszki	0,15 – 0,29
Stal gruba	0,44 – 0,62

Źródło: <https://skupy-zlomu.pl/> [dostęp: 28.10.22].

To powoduje dość dobry rozwój branży w województwie. Na poziomie podstawowego ogniwa – a więc skupów złomu, w województwie dolnośląskim funkcjonuje około 500 przedsiębiorstw. Funkcjonowanie branży recyklingu metali w województwie jest zdominowane przez realizowany równolegle łańcuch produkcji miedzi. Złom miedziany jest cennym (bo zawierającym już duży procent pierwiastka) wkładem do produkcji hutniczej. Z tego względu w województwie działają dwie wyspecjalizowane firmy, które stanowią zarówno pierwsze (bo kupują także złom od odbiorców indywidualnych), jak i drugie ogniwo łańcucha wartości.

Mettraco S.A. jest spółką zależną KGHM, której Dział Metali i Recyklingu zajmuje się pozyskiwaniem złomu miedzi i materiałów miedzianośnych dla hut miedzi KGHM PM SA. Wg danych Mettraco, skala pozyskiwania złomu przez spółkę jest w tej chwili tak duża, że jest to obecnie największy odbiorca złomu miedzi w Polsce i w Europie Środkowo-Wschodniej. Dostawy złomu miedzianego są przyjmowane w Zakładzie Obrotu Złomem w Owczarach.

Procesy koncentracji (czyli odkupowania złomu od mniejszych podmiotów) prowadzi też Centrozłom. Wymiaru krajowego łańcuchowi nadaje też to, że Centrozłom utrzymuje system skupów filii w innych województwach, w Gorzowie Wielkopolskim, Zielonej Górze, Opolu, Kaliszu, Łodzi, Poznaniu, Sosnowcu oraz w Koninie. Przy czym Centrozłom nie koncentruje się na miedzi jako podstawowym produkcie, ale także aktywnie uczestniczy w zakupie, przerobie i sprzedaży złomu stalowego, żeliwnego i innych metali kolorowych (brązu, mosiądzu, aluminium, cynku), w tym odzyskiwaniu ich ze zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (RTV i AGD). Dodatkowo Centrozłom realizuje dystrybucję wyrobów hutniczych i materiałów budowlanych, świadczy usługi doradcze w zakresie zagospodarowania odpadów przemysłowych i zajmuje się odzyskiem i złomowaniem odpadów (w tym odpadów poprzemysłowych).

Produkcja

Kolejnym ogniwem łańcucha jest uzdatnianie złomu do ponownego wykorzystania. Mettraco specjalizuje się w przeróbce zarówno złomu samej miedzi (millberry, trakcja, złom kawałkowy, złom niesortowany), jak i złomu stopowego (wiórów i złomu kawałkowego), a nawet materiałów miedzianośnych o zawartości pierwiastka nawet tak niskiej, jak 40%. W branży wykorzystywany jest tzw. wskaźnik zdolności do recyklingu, wskazujący jaką część materiału odzyskanego da się ponownie wykorzystać. Wszystkie metale charakteryzują się wysokim wskaźnikiem zdolności do recyklingu, ale największą wartość osiąga on dla czystego złomu miedzi (wynosi 1). Oznacza to, że konwersja złomu miedzi na produkt jest bezstratna, tzn. posiada takie same własności fizykochemiczne jak miedź pozyskana z surowca pierwotnego czyli rudy. Oczywiście jest to w dużej mierze uzależnione od jakości złomu (stopnia jego zanieczyszczenia). miedź jest pierwiastkiem mało reaktywnym, co pomaga w zachowaniu jej czystości. Jednak właśnie ze względu na wymóg odpowiedniej jakości

surowca w produkcji KGHM powołał spółki specjalnego przeznaczenia zajmujące się pozyskaniem złomu miedzianego.

łańcuch wartości złomu ma zasięg krajowy (spółki specjalistyczne KGHM sprowadzają niekiedy złom z całego kraju), jednak zasadnicza jego część mieści się w regionie. Jest to jednocześnie łańcuch wartości ważny z punktu widzenia łańcucha wartości produkcji miedzi. Pozwala bowiem zmniejszyć ilość koncentratu miedzianego w trakcie wytopu miedzi w hutach. Z tego też powodu łańcuch nie ma zakończeń międzynarodowych, bowiem złom jest wykorzystywany do bieżącej produkcji KGHM. Nie oznacza to jednak braku sprzedaży innych metali odzyskanych. Metraco realizuje w grupie KGHM strategię działania w obiegu zamkniętym, ale jest też pośrednikiem w sprzedaży złomu poprodukcyjnego (np. mosiężnego) powstałego w procesach produkcyjnych innych zakładów grupy KGHM. W kontekście obiegu zamkniętego warto także zwrócić uwagę, że odzyskiwanie złomu miedzi odbywa się także wewnątrz w grupie KGHM w procesach produkcyjnych. Największa wartość dodana powstaje na etapie przetworzenia złomu miedzianego we wsad hutniczy. Finalnym ogniwem łańcucha, niezależnie od tego, czy mowa o złomie miedzianym pozyskanym przez system skupowy, czy też miedzi odzyskanej bezpośrednio w procesie produkcyjnym są huty miedzi. Złom miedziany zawiera w sobie bardzo wysoki udział pierwiastka co znacząco obniża ilość koncentratu wymaganego w procesie wytopu miedzi.

Uzupełnieniem działalności dwóch największych podmiotów jest funkcjonowanie wyspecjalizowanych przedsiębiorstw recyklingu miedzi. W Milejowicach od 1994 roku działa Skromet, który specjalizuje się w odzyskiwaniu miedzi i aluminium z kabli oraz innych przewodów.

A.4.2.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

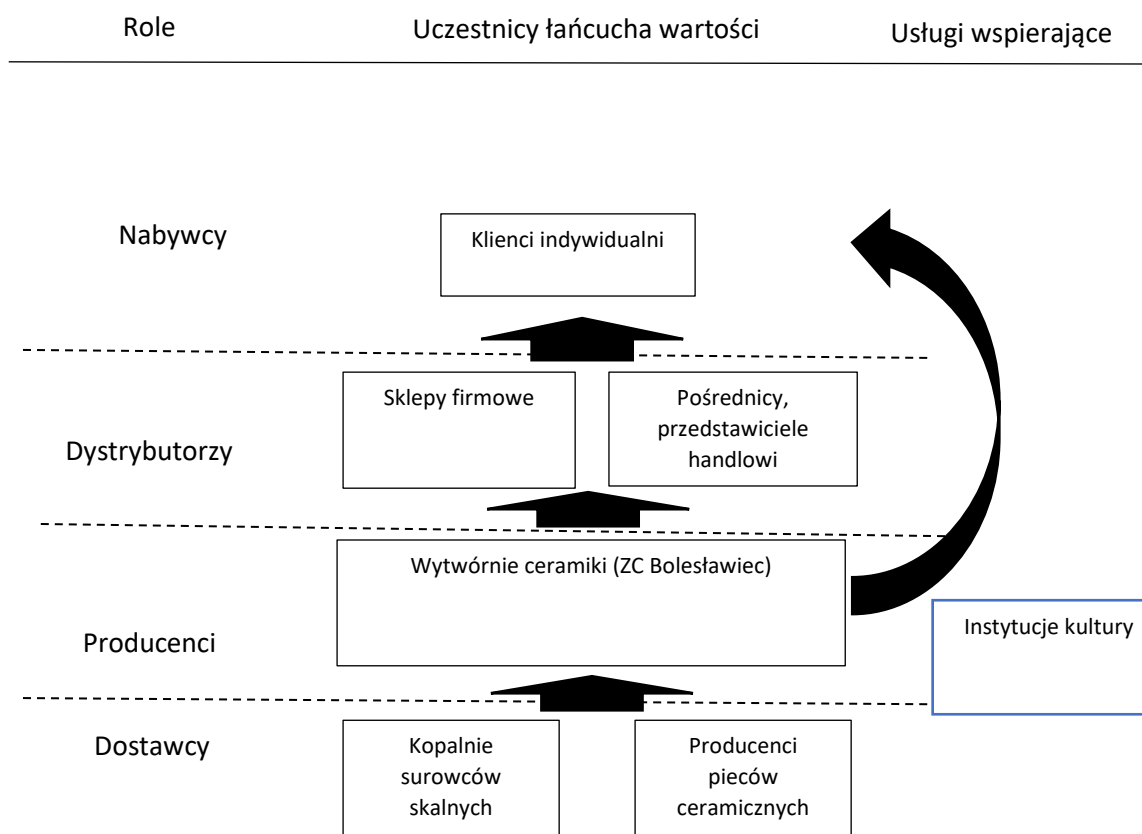
Regulatorzy mają podstawowy wpływ na sposób funkcjonowania branży recyklingowej metali. Kluczowe znaczenie ma tu Rozporządzenie Komisji (UE) 2021/1840 z dnia 20 października 2021 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 1418/2007 dotyczące wywozu w celu poddania odzyskowi niektórych odpadów (Dz. U. E. L. z 2021 r. nr 1840) oraz Rozporządzenie Rady (UE) nr 333/2011 z dnia 31 marca 2011 r. ustanawiające kryteria określające, kiedy pewne rodzaje złomu przestają być odpadami na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE (Dz. U. E. L. z 2011 r. Nr 94). Na gruncie prawa krajowego Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 779 z późn. zm.). Do instytucji wspierających należy Izba Gospodarcza Metali Nieżelaznych i Recyklingu. Członkiem izby jest zarówno KGHM, jak i Metraco. Wspiera ona sektor przez organizację szkoleń, stanowi platformę wymiany poglądów i dostarcza aktualną informację prawną. Izba jest też zaangażowana w promowanie rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym.

A.4.2.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Zmiany w prawie	Rozdrobnienie systemu pozyskiwania surowca
Wdrażanie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym	Konkurencja ze strony innych przedsiębiorstw pozyskujących złom miedzi
Wysoki popyt	Silne uzależnienie od lokalizacji

A.4.3 Ceramika

A.4.3.1 Mapa łańcucha



A.4.3.2 Przedmiot obrotu, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

W 2020 r. największymi światowymi eksporterami porcelany były Chiny (3,92 mld USD), Bangladesz (32,3 mln USD) i Indonezja (32 mld USD). Wartość światowego rynku porcelany stołowej wyniosła 22,1 mld USD w 2021 r.³⁶ Największe globalne grupy producenckie to: Fiskars Group, Rosenthal GmbH, Libbey, Meissen, Seltmann Weiden, RAK Porcelain, Villeroy & Boch, WMF, Lenox, Churchill China, KAHLA Porzellan, SCHONWALD, Lenox, Portmeirion Group PLC, The Oneida Group, TATA ceramics, Sitong Group, Narumi.

Rynek krajowy

W polskim przemyśle ceramicznym lata 1990-2005 to okres przekształceń własnościowych, upadłości i utraty rynków. Jednak te przedsiębiorstwa, które zrestrukturyzowały swoją produkcję, a przede wszystkim wprowadziły nowe technologie, zaczęły odzyskiwać rynek, często budując rozpoznawalną – w wymiarze światowym – markę. Wyroby ceramiczne, zwłaszcza ceramika szlachetna są

³⁶ Ceramic Tableware Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 - 2027), Research and Markets, 2021.

historycznie kojarzone z Dolnym Śląskiem. Przede wszystkim ze względu na zakłady „Bolesławiec”. Główne gałęzie przemysłu ceramicznego to produkcja ceramiki szlachetnej, technicznej i ogniotrwałej. Produkcja jest wysoce uzależniona od surowców, które pozyskiwane są ze źródeł krajowych. Należą do nich: kaoliny, surowce skaleniowo-kwarcowe, ity ogniotrwałe oraz dolomity dla przemysłu materiałów ogniotrwałych.

Porcelana produkowana przez polskie zakłady jest często produktem niszowym, cenionym za wartość artystyczną i często ręczne (przynajmniej częściowo) wykonanie. To pozwala nawet stosunkowo słabym kapitałowo przedsiębiorstwom na skuteczną penetrację rynków zagranicznych, zwłaszcza europejskich. Z drugiej strony uznani producenci porcelany (Lubiana czy Bolesławiec) mają w niektórych segmentach pozycję dominującą na rynkach zagranicznych.

Rozróżnia się ceramikę twardą (o składzie: 40-60% kaolinu, 20-30% skalenia, 20-30% kwarcu) i miękką (25-40% kaolinu, 25-40% skalenia, 30-45% kwarcu). Rynek porcelany twardej w Polsce zdominowany jest przez najsilniejszą grupę producencką skupioną wokół pomorskiej Lubiany. Zakłady Porcelany Stołowej Lubiana S.A. wraz z Polskimi fabrykami Porcelany „Ćmielów” i „Chodzież SA”, tworzą jedną z największych grup kapitałowych branży i są najistotniejszym konkurentem producentów dolnośląskich.

Jeżeli chodzi o eksport, to najsilniejszą pozycję posiadają Zakłady Ceramiczne „Bolesławiec” ze względu na największą rozpoznawalność marki.³⁷ Główne rynki eksportowe porcelany stołowej z Polski w 2021 r. to Niemcy (wartość eksportu 36 mln USD), Stany Zjednoczone (7,22 mln USD), Czechy (4,89 mln USD), Austria (3,63 mln USD) i Węgry (3,59 mln USD)³⁸.

A.4.3.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Kopalnie surowców	Bolesławieckie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych	Produkcja i sprzedaż półfabrykatu do produkcji ceramiki (kaolin)
Produkcja (firma dominująca)	Zakłady Ceramiczne "BOLESŁAWIEC" w Bolesławcu.	Produkcja wyrobów ceramicznych metodami mechanicznymi i rękodzielniczymi
Produkcja (inne podmioty w regionie)	Tomex Fabryka Porcelany Wałbrzych, Ceramika Wałbrzych, zakłady producentów artystycznych (np. Pracownia ceramiczna Toczona)	Produkcja wyrobów ceramicznych metodami mechanicznymi i rękodzielniczymi
Dystrybucja	Własna – j.w., obca	Dystrybucja własna za pomocą e-handlu oraz sieci sklepów firmowych na terenie kraju. Dystrybucja zagraniczna – umowy z zagranicznymi nabywcami

³⁷ <https://www.trade.gov.pl/en/industries/glass-and-ceramics/> [dostęp:27.10.22].

³⁸ <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/ceramic-tableware/reporter/pol> [dostęp: 27.10.22].

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Sprzedaż	Bezpośrednia – j.w.	Bezpośrednia, zazwyczaj w sklepach przyzakładowych oraz internetowa

A.4.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Punktem wyjścia łańcucha wartości jest surowiec naturalny. Surowiec pozyskiwany jest lokalnie. W przypadku największego regionalnego producenta – Zakładów Ceramicznych „Bolesławiec” dostawcą są Bolesławieckie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych, poza tym producent glinki kaolinowej Kopalnie Surowców Mineralnych "Surmin-Kaolin" S.A (firma z woj. śląskiego).

Produkcja

Niezbędnym wyposażeniem do produkcji ceramiki są piece ceramiczne umożliwiające uzyskanie temperatur do 1200 stopni. Na rynku polskim działają 24 przedsiębiorstwa z 5 państw. Z Austrii (HOFMANN Wärmetechnik GmbH), Niemiec (Dipl.-Ing. (FH) Konrad Schmidling, sd Hartstoff Technik GmbH, Ratio-Zürn, Tridelta Thermprozess GmbH, Hans Hoffmann, Trocken- und Lackierofenfabrik, A, SysThermS GmbH, Kittec GmbH, Linn High Therm GmbH, Helmut Rohde GmbH, ELIOG Industrieofenbau GmbH, Industrieofen-Service, Keramischer Ofenbau GmbH, Pharos Feuerstaetten GmbH, Sama Maschinenbau GmbH, Nabertherm GmbH, Keramische und Wärmetechnische Anlagen, Arnold Schröder, Industrieöfen GmbH, VICO-Brennöfen Vielhaben&Co), Szwajcarii (Borel Swiss), Luksemburga (Laeis GmbH). Z firm polskich liczą się Baza-art Ceramiktherm, ale także świebodziński Seco/Warwick S.A. Sam proces produkcyjny odbywa się w etapach i jest złożony, ale realizowany w całości w zakładach dolnośląskich. Obejmuje etapy formowania naczyń, wstępnego wypału, malowania, wypału końcowego.

W woj. dolnośląskim głównym producentem ceramiki są Zakłady Ceramiczne Bolesławiec. Dzięki stosowaniu w procesie produkcji wysokiej jakości surowców i zakłady szczycą się tym, iż ich wyroby nie zawierają substancji szkodliwych, dlatego też są bezpieczne w zastosowaniach spożywczych. Można ich też używać w kuchenkach mikrofalowych oraz bezpiecznie zmywać w zmywarkach. Inni producenci przemysłowi to Tomex, Fabryka Porcelany Wałbrzych, Ceramika Wałbrzych. Niewielką produkcję generują też zakłady producentów artystycznych (np. Pracownia Ceramiczna Toczona).

Dystrybucja i sprzedaż

Rynek docelowy to odbiorcy indywidualni i zagraniczni. Jeżeli chodzi o geografie łańcucha wartości w tym ostatnim ogniwie, to większość produkcji Zakładów Ceramicznych „Bolesławiec” przeznaczona jest na eksport (ok. 80%), zaś w kraju sprzedaż (oprócz kanałów e-handlowych) prowadzona jest poprzez sieć sklepów firmowych (Warszawa, Gdańsk, Poznań). Mimo dobrej znajomości marki na rynku niemieckim, nie jest to główny kierunek eksportu. Trzy czwarte eksportu firmy realizowane jest na trzy rynki: amerykański, koreański i japoński. Natomiast w przypadku mniejszych producentów udział rynku krajowego jest dominujący, zaś główne kanały dystrybucji realizowane są przez umowy indywidualne. Bolesławiec współpracuje z blisko 300 sklepami prowadzącymi sprzedaż bezpośrednią, z czego jedna trzecia, to sklepy zagraniczne. Ważnym kanałem dystrybucji pozostaje e-handel poprzez własne sklepy internetowe. Największa wartość dodana powstaje na etapie produkcji

porcelany na rynek krajowy. Jednak w przypadku sprzedaży zagranicznej (zwłaszcza w krajach anglosaskich) największa wartość dodana jest przejmowana przez dystrybutorów zagranicznych (może to być nawet 10-krotność ceny produkcyjnej).

A.4.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Istotną rolę w rozwoju marki „Bolesławiec” pełni przykładowe muzeum. Bolesławiec funkcjonował na początku wieku jako firma niemiecka i wysoka rozpoznawalność marki na rynku niemieckim jest zasługą nawiązania do tamtego okresu i promowania marki w oparciu o świadectwa historyczne, czemu m.in. służy działalność muzeum.

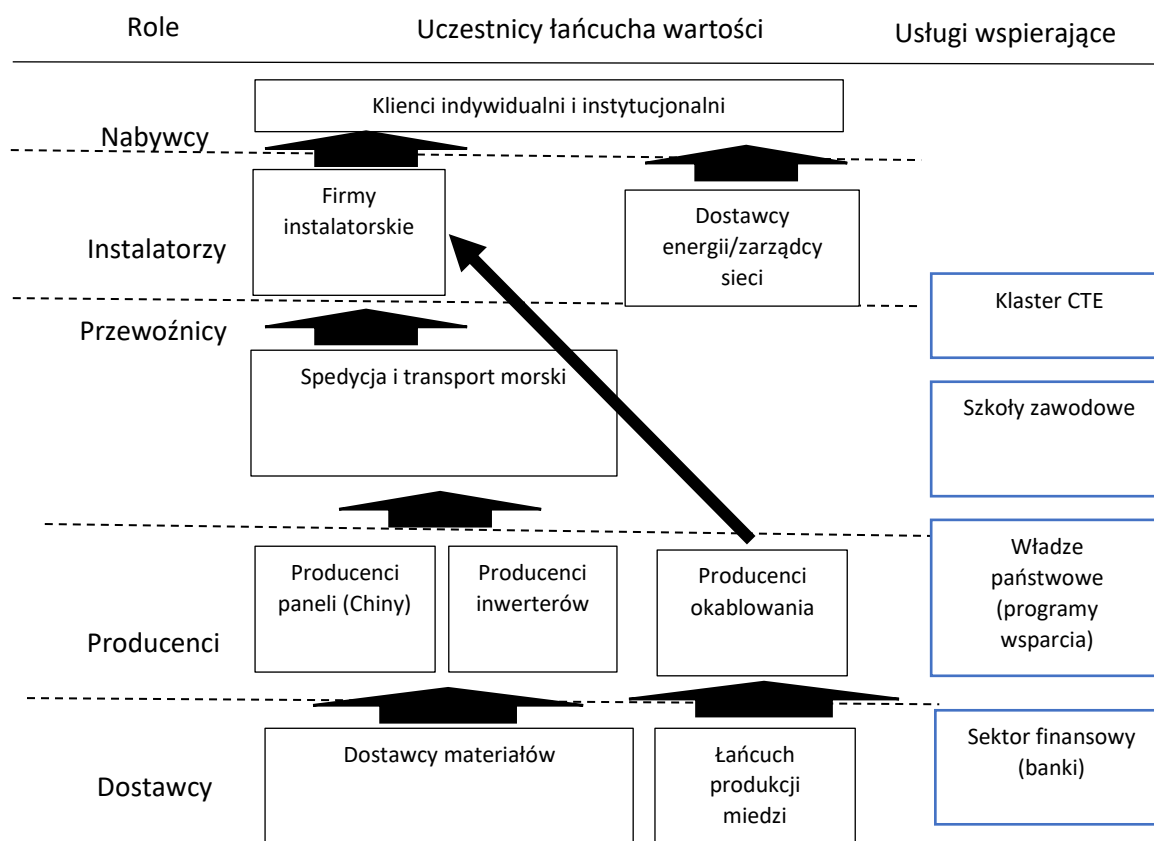
A.4.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Rozpoznawalność marek regionalnych	Wzrost cen energii
Współpraca z dużymi zakładami przemysłowymi (np. LG) – produkcja zestawów porcelany na zamówienie i jej popularyzacja w krajach pochodzenia firm zagranicznych.	Wzrost cen gazu (wypalanie odbywa się w piecach gazowych)
	Słabo rozwinięta sieć dystrybucji
	Włączenie do łańcucha pośredników przechwytyjących największą wartość dodaną

A.5 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Zielony Łódź

A.5.1 Fotowoltaika

A.5.1.1 Mapa łańcucha



A.5.1.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

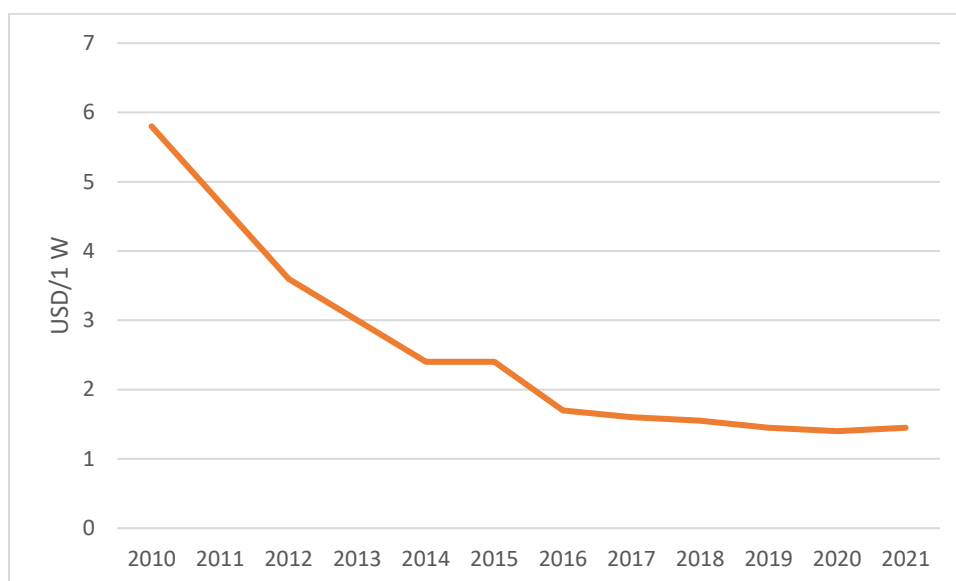
Rynek międzynarodowy

Rozwój fotowoltaiki z jednej strony wymuszony jest rosnącą presją człowieka na środowisko naturalne i chęcią eliminowania jej negatywnych skutków, z drugiej wynika ze zmian prawnych stawiających przez państwami członkowskimi Unii Europejskiej wyzwanie transformacji energetycznej. Wartość globalnego rynku produkcji i instalacji fotowoltaiki w 2021 r. wynosiła 184 miliardy USD. Przy prognozach do 2028 r. rynku o wartości nawet 293 mld USD³⁹. Rozwojowi fotowoltaiki sprzyja spadający koszt za 1 watt zainstalowanej mocy (rys. 15).

Jeżeli chodzi o rynek europejski, to w Unii Europejskiej w 2021 r. zanotowano przyrost instalacji o mocy 25,9 GW (wzrost o 34% w stosunku do roku 2020). Polska jest jednym z liderów rynku z łącznym przyrostem mocy w 2021 r. o 3,2 GW (większy przyrost odnotowały jedynie Niemcy – 5,3 GW, Hiszpania – 3,8 GW i Holandia – 3,3 GW)⁴⁰.

³⁹ <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/solar-power-market-100764>, [dostęp: 24.10.22].

⁴⁰ EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025, Solar Power Europe, 2022.



Rysunek 15 Zmiana kosztu instalacji fotowoltaicznej na rynku światowym

Źródło: SEIA/Wood Mackenzie Power & Renewables U.S. Solar Market Insight Q3 2022.

Analiza rynku fotowoltaiki wskazuje, że moduły fotowoltaiczne produkowane są głównie poza Europą (97%) (tabela 16). Producenci paneli na rynek polski to przede wszystkim przedsiębiorstwa chińskie i koreańskie (Longi Solar, Risen Energy, Hyundai, Jinko Solar, JA Solar). W krajach UE (i w Polsce) rozwija się natomiast ogniwo łańcucha zajmujące się instalacją fotowoltaiki.

Tabela 16 Lokalizacja produkcji paneli fotowoltaicznych

Firma	Siedziba	Lokalizacja produkcji
ABB	Szwajcaria	Indie, Włochy
Alencon Systems	USA	USA
AP Systems	USA	Chiny
Chilicon Power	USA	USA
Cybo Energy	USA	USA
Enphase Energy	USA	Chiny, Indie, Meksyk, Rumunia
Fronius	Austria	Austria
Generac	USA	Wietnam
Ginlong Solis	Chiny	Chiny
GoodWe	Chiny	Chiny
Growatt	Chiny	Chiny
Huawei	Chiny	Chiny
Huyau	Chiny	Chiny
IMO Automation	Wielka Brytania	Włochy
Ingeteam	Hiszpania	Brazylia
Jema	Hiszpania	Brazylia, Meksyk
NEP	USA	Chiny, Malezja, Tajlandia
OutBack Power Technologies	USA	Chiny
Phocos	Niemcy	Chiny

Firma	Siedziba	Lokalizacja produkcji
SMA	Niemcy	Niemcy
Sol-Ark	USA	Chiny
Solar Edge	Izrael	Chiny
Sungrow	USA	Chiny, Inie
Tabuchi	Japonia	Japonia, Tajlandia
Tigo	USA	Chiny, Filipiny

Źródło: Opracowanie własne.

Z punktu widzenia indywidualnych odbiorców końcowych inwestowanie w tego typu rozwiązania przynosi korzyści również w wymiarze finansowym, m.in. stanowi źródło oszczędności w dłuższej perspektywie.

Rynek krajowy

Z perspektywy krajowej, dla bardzo dynamicznej rozbudowy tego łańcucha wartości, także na Dolnym Śląsku, kluczowy wydaje się rządowy program „Mój Prąd”, mający na celu wsparcie segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych. Jego zadaniem jest zwiększenie produkcji energii z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Polski. To właśnie realizacji programu doprowadziła do powstania tak wielu przedsiębiorstw instalatorskich.

A.5.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Instalacja	Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE, ekoCumulus, insun, N-Energia, Kolektorowo.pl, Greenenergia Polska	Instalacje fotowoltaiczne w podregionie wrocławskim
Instalacja	Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE, insun, Ecogrid, Biomasa System	Instalacje fotowoltaiczne w podregionie wałbrzyskim
Instalacja	Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE, N-Energia, MAXel, Sun Project	Instalacje fotowoltaiczne w podregionie legnickim
Instalacja	Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE, Solekro, MWM Solar, Kimpol	Instalacje fotowoltaiczne w podregionie jeleniogórskim
Badania	Luxonled	B+R
Działania wspierające	Tauron	Przyłączanie do sieci
Działania wspierające	Energetyka	Przyłączanie do sieci

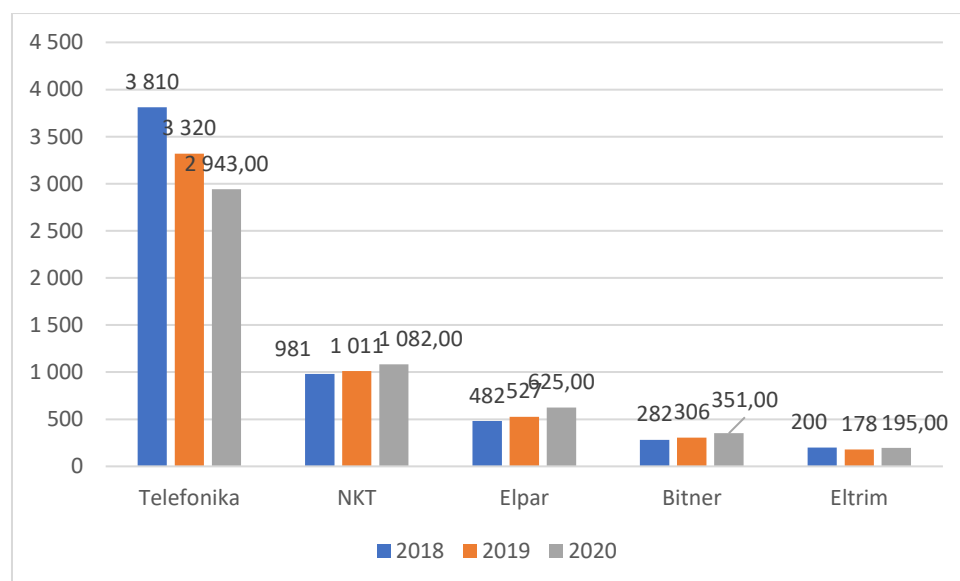
A.5.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Produkcja

Rynek dolnośląskich odbiorców fotowoltaiki jest oczywiście jedynie jednym z wielu zakończeń globalnego łańcucha wartości zaczynającego się od dostawców materiałów do produkcji ogniw fotowoltaicznych poprzez producentów samych paneli. Produkcja paneli jest zdominowana przez przedsiębiorstwa chińskie i z tego kierunku sprowadzane są panele na teren woj. dolnośląskiego. Główne typy instalowanych na terenie dolnośląskiego paneli i ich producenci to:

- Longi Solar (Longi Solar LR4-72HPH-450M, Longi Solar LR4-60HPH-375M, Longi Solar LR4-60HPB-360M Full Black),
- Hyundai (Hyundai HiE-S400VG-400 Wp (BFR),
- Risen Energy (Risen RSM150-8-505M),
- Jinko Solar (Jinko JKM530M-72HL4-V),
- JA Solar (JA Solar JAM60S17-325/MR).

Producenci krajowi (których udział w rynku jest znikomy) to przedsiębiorstwa z woj. podkarpackiego: ML System, Bruk-Bet Solar. Instalacje fotowoltaiczne wymagają także odpowiedniego okablowania. Najważniejsi producenci okablowania (rys. 16) do instalacji fotowoltaicznych, z których rozwiązań korzystają dolnośląskie firmy instalatorskie działają poza granicami województwa (w woj. śląskim, wielkopolskim, lubelskim i warmińsko-mazurskim).



Rysunek 16 Przychody netto ze sprzedaży okablowania największych dostawców w Polsce

Źródło: Dane GUS i portal Rynek elektryczny, <https://www.rynekelektryczny.pl/produkcja-kabli-i-przewodow-w-Polsce/> [dostęp: 26.10.22].

Natomiast w zakresie produkcji falowników (inwerterów) najczęściej wykorzystywane są rozwiązania Solax, Fronius (firma austriacka), Solar Edge, SMA Solar Sofar Solar. Największe w Polsce skupisko firm dystrybutorów inwerterów znajduje się w Tarnowie, skąd sprowadzana jest większość falowników przez dolnośląskich instalatorów.

Usługi

Ogniwo łańcucha znajdujące się na terenie woj. dolnośląskiego, to instalatorzy. Na terenie województwa znajduje się też rynek docelowy - obejmuje gospodarstwa domowe oraz przedsiębiorstwa i inne instytucje, które kupują usługę instalacji fotowoltaiki i włączenia swojej mikro instalacji do sieci energetycznej. Najwięcej przedsiębiorstw świadczących usługi w branży instalacji PV za miejsce swojej siedziby wybrało stolicę Dolnego Śląska - Wrocław. Inne popularne miasta to Wałbrzych, Świdnica, Kłodzko, Legnica, Jelenia Góra, Lubin. Na rynku działają zarówno przedsiębiorstwa obejmujące swym zasięgiem całe województwo (Solart, Smartsolar.pl, HelioExpert, DGE), jak i takie, które obecne są w kilku (Insun, N- Energia, Multisun) lub tylko w jednym z podregionów (Kolektorowo.pl, Greenenergia Polska, Ecogrid, Biomasa). Pod względem gęstość mikroinstalacji województwo zajmuje 9 miejsce w Polsce (26 Wp / mieszkańca), zaś średnia moc mikroinstalacji to 6,2 kWp). W województwie dolnośląskim rynek prosumentów (ostatecznego ogniwa łańcucha wartości – nabywców instalacji fotowoltaicznych) stanowią przede wszystkim domy jednorodzinne, w mniejszym stopniu gospodarstwa rolne, właściciele obiektów firmowych i przemysłowych, czy instytucje publiczne.

Ogniwo łańcucha stanowią także przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją (i odbiorem) oraz przesyłaniem energii elektrycznej. Każda domowa instalacja musi być włączona w sieć operatora systemu elektroenergetycznego. Wynika to z uzależnienia fotowoltaiki od warunków pogodowych i pory dnia. Przesyłanie energii elektrycznej musi zachodzić w dwie strony od prosumenta do sieci i z sieci do prosumenta. Po stronie sieci elektroenergetycznych na terenie woj. dolnośląskiego działają operatorzy tacy jak: Tauron i Energetyka Sp. z o.o. Ponadto na poziomie koordynacji sieci działa PSE (Polskie Sieci Elektroenergetyczne), a w wymiarze międzynarodowym Europejska Sieć Operatorów Elektroenergetycznych Systemów Przesyłowych, którego PSE jest członkiem.

Największa wartość dodana w tym łańcuchu związana jest z produkcją paneli i oprzyrządowania do nich.

A.5.1.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

W zakresie instytucji wspierających wskazać można główne banki w regionie, w szczególności Credit Agricole, BOŚ, PKO (pod względem liczby sfinansowanych inwestycji), ale wszystkie główne banki w regionie prowadzą programy kredytowania instalacji fotowoltaicznych. Natomiast wg rankingu specjalistycznego portalu dedykowanego sektorowi energii odnawialnej enerad.pl najwyżej ocenianym kredytodawcą był Bank Ochrony Środowiska (tab.17).

Tabela 17 Ocena działalności kredytowej na rynku fotowoltaiki w woj. dolnośląskim

Bank	Średnia ocena ekspertów	Średnia ocena klientów
BOŚ	4,9	3,8
Gettin	4,8	3,8
PEKAO	4,7	3,9
BNP Paribas	4,6	3,9
PKO BP	4,5	3,85

Źródło: Enerad.pl, [dostęp: 26.10.22].

Bardzo ważną rolę w działaniu łańcucha na terenie województwa pełni dofinansowanie ze środków publicznych. W ramach programu „Mój prąd” w województwie zrealizowano 26524 instalacje o łącznej mocy 137126 kW⁴¹. Programu „Mój prąd” pozwala sfinansować do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych. Program działa od 2019 i jest przeznaczony wyłącznie osób fizycznych. Dotację można wykorzystać wyłącznie na przydomową instalację opartą na odnawialnych źródłach energii. Dotacja jest bezzwrotna, ale można ją uzyskać dopiero po udowodnieniu poniesionych kosztów na instalację. Oznacza to, że najpierw trzeba w całości sfinansować inwestycje, aby dopiero potem odzyskać część środków, właśnie dlatego sektor finansowy jest bardzo ważnym podmiotem wspierającym łańcuch fotowoltaiki.

Jeżeli chodzi o kadry, to w województwie działa system szkolnictwa technicznego kształcący w zakresie zawodów technik elektryk i technik elektroenergetyk, firmy instalatorskie mają wystarczające kompetencje techniczne.

Rolę integratora i platformy wymiany doświadczeń pełni Klaster „Centrum Technologii Energetycznych”. Klaster CTE skupiający ponad 140 firm i instytucji zajmujących się których przedmiotem zainteresowania są technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii. Uczestnikiem klastra jest m.in. Wydział Elektryczny Politechniki Wrocławskiej. Fakt, że brakuje dużych producentów paneli nie przeszkadza temu, że w regionie prowadzone są liczne badania jak również powstają startupy. Przykładem takiego startupu jest Luxonled który we współpracy z naukowcami Politechniki Wrocławskiej prowadzi badania ukierunkowane na:

- optymalizację całego procesu energetycznego,
- technologie wspierające prognozowanie pogody,
- siłowniki nowej generacji.

A.5.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Rewolucja energetyczna w Polsce i Europie	Oparcie się na zakupach paneli z Chin
Regulacje UE wymuszające produkcję „zielonej energii”	Trudności w łańcuchu logistycznym
	Nieprzystosowanie sieci elektroenergetycznej do warunków działania dużej liczby mikroinstalacji

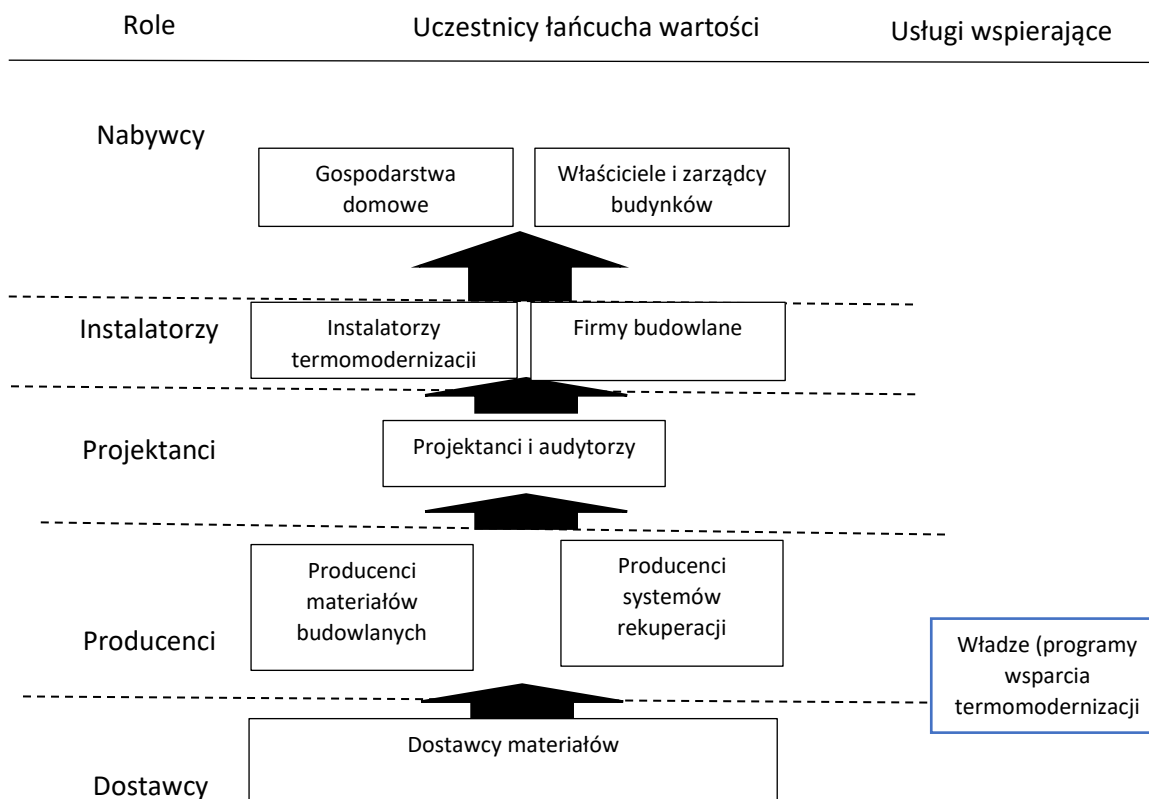
A.5.2. Poprawa efektywności energetycznej budynków

A.5.2.1 Mapa łańcucha

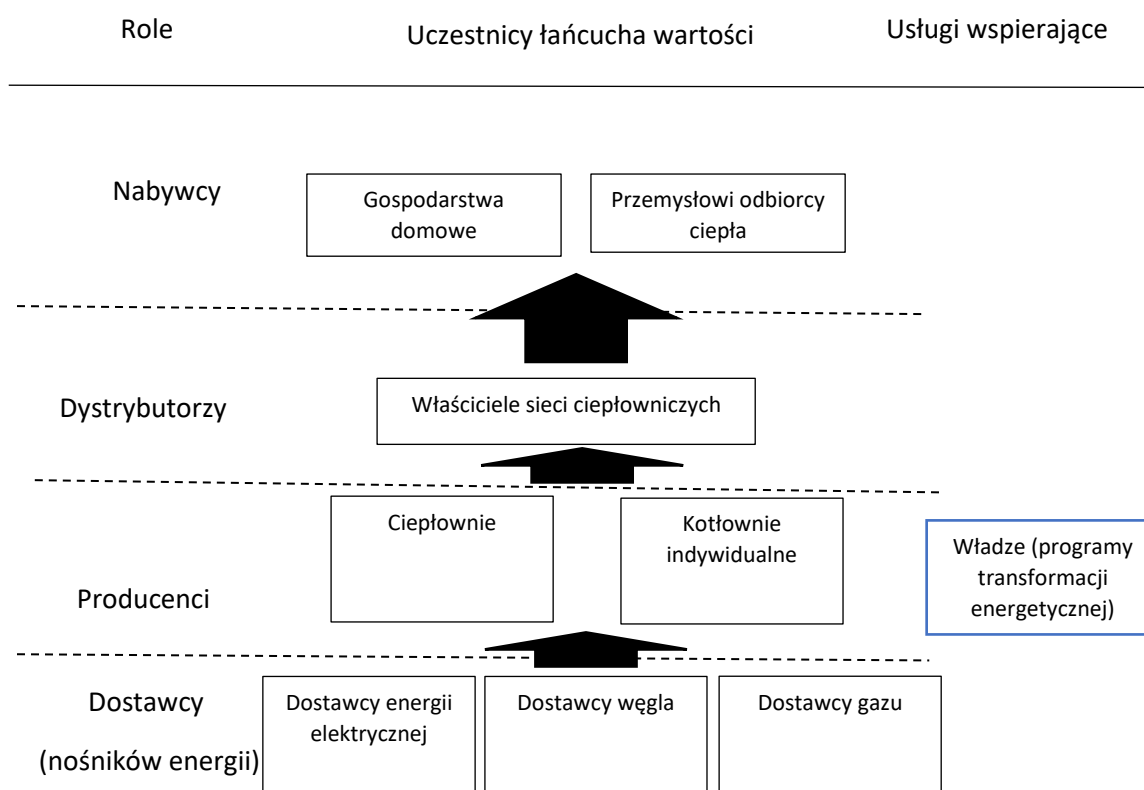
Poprawa efektywności energetycznej dotyczy dwóch rozłącznych w warunkach woj. dolnośląskich łańcuchów wartości. Zakłady ciepłownicze nie kooperują z producentami materiałów termoizolacyjnych lub budynków termoizolowanych, choć powinno tak być.

⁴¹ <https://mojprad.gov.pl/> [dostęp: 26.10.22].

a) Mapa łańcucha termomodernizacji



b) Mapa łańcucha efektywności ciepłownictwa



A.5.2.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Transformacja energetyczna w zakresie energii do ogrzewania dotyczy dwóch grup podmiotów: odbiorców energii, którzy mogą ją osiągnąć przez termomodernizację budynków, oraz producentów i dostawców ciepła, którzy mogą poprawiać efektywność wytwarzania tej energii, wprowadzać inteligentne systemy związane z optymalizacją procesów energetycznych, przechodzić na produkcję „zielonej energii”, a w okresie przejściowym wprowadzać rozwiązania umożliwiające przejście i łączenie odbioru energii zielonej do obiegu energii cieplnej.

Jeżeli chodzi o łańcuch wartości związany z termomodernizacjami, to wartość światowego rynku termomodernizacji jest oceniana na 31 mld USD w roku 2021 z perspektywą osiągnięcia 42,5 mld USD w 2029 r., przy zakładanej średniorocznej stopie wzrostu 4,5% (a w Europie nawet 6,3%)⁴². Większą część rynku stanowi ocieplanie ścian budynków (49% wszystkich wykonywanych ociepleń).

Na rynkach globalnych najwięksi producenci ociepleń to: GAF, Saint Gobain, Recticel, Kingspan Group, URSA, Rockwool Group, Knauf Insulation, Johns Manville, 3M Company, Owens Corning. W 2020 r. wolumen sprzedaży ciepła ogółem przez koncesjonowane przedsiębiorstwa ciepłownicze (łącznie z odsprzedażą innym przedsiębiorstwom) wyniósł 343 690,7 TJ i był o 0,3% niższy niż w 2019

⁴² <https://www.fortunebusinessinsights.com/building-thermal-insulation-market-102708> [dostęp: 27.10.22].

r. (344 712,6 TJ)⁴³. Oznacza to zmniejszenie popytu, który kształtują dwa czynniki: warunki pogodowe oraz postęp w procesie docieplania budynków.

Rynek krajowy

Województwo dolnośląskie charakteryzuje się przeciętnie niższymi od średnich krajowych cenami ciepła systemowego (tabela 18). Ważniejszy jest jednak ogólny trend wzrostu cen, który w 2022 roku będzie intensyfikowany w wyniku wojny w Ukrainie i drastycznych wzrostów cen surowców energetycznych. Jest to wyzwanie dla firm z łańcucha wartości produkcji energii cieplnej i szansa dla firm z łańcucha wartości termoizolacji. Drastyczne zmiany cen nośników energii wymuszają konieczność przeprowadzenia przyspieszonych termomodernizacji budynków na dużą skalę i przyczynią się do dynamicznego rozwoju sektora termoizolacyjnego. Biorąc pod uwagę producentów ciepła, mimo, że rok 2020 był okresem stabilizacji, a nawet niewielkich spadków kosztów paliw zużywanych do produkcji ciepła, to nastąpił wzrost średniej ceny ciepła (o 8,2 proc.) dla jego odbiorców. Stało się tak, ponieważ rośnie udział kosztów zakupu uprawnień do emisji CO₂ w całkowitych kosztach wytwarzania. Jednak szok podażowy związany jest z wydarzeniami politycznymi 2022 r. Średnie ceny nośników energii na giełdach towarowych od stycznia 2021 do września 2022 r. wzrosły dla gazu o 470%, dla węgla o 328%⁴⁴. O ile szybka zmiana sposobu produkcji energii cieplnej przez spółki ciepłownicze nie jest możliwa, to termomodernizacja może być zrealizowana w stosunkowo krótkim czasie. Jednocześnie wg badania GUS z 2018 roku około 40% budynków wielorodzinnych zbadanych przez GUS, wymagało termomodernizacji⁴⁵.

Tabela 18 Średnie ceny energii cieplnej wg województw

Wyszczególnienie	Cena ciepła z sieci				Stawka opłaty za usługi przesyłowe			
	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2020/2019 w %	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2020/2019 w %
	zł/GJ							
Polska	40,36	42,78	46,43	108,53	17,70	18,33	19,00	103,60
Dolnośląskie	41,01	42,57	46,54	109,33	18,28	18,70	19,96	106,74
Kujawsko-pomorskie	43,22	46,20	50,24	108,74	17,93	18,93	19,75	104,34
Lubelskie	38,30	40,22	44,91	111,65	15,75	16,18	16,40	101,36
Lubuskie	44,17	45,38	50,22	110,67	19,31	20,22	21,19	104,78
Łódzkie	39,68	41,89	46,12	110,09	14,70	15,01	15,83	105,48
Małopolskie	37,78	39,79	43,29	108,80	20,20	20,99	22,36	106,53
Mazowieckie	35,95	38,09	41,49	108,92	14,49	15,05	15,78	104,87
Opolskie	41,23	44,78	47,45	105,95	17,35	17,86	18,55	103,85
Podkarpackie	43,39	46,36	49,95	107,74	20,15	21,21	22,09	104,16
Podlaskie	42,90	45,83	49,34	107,66	18,35	18,81	19,48	103,54
Pomorskie	42,09	44,69	48,39	108,28	23,36	24,00	24,63	102,62
Śląskie	43,94	45,85	49,19	107,29	18,73	19,47	19,30	99,15
Świętokrzyskie	41,52	44,62	47,88	107,32	18,54	19,04	19,55	102,68
Warmińsko-mazurskie	39,30	42,89	46,11	107,51	17,63	18,31	18,88	103,09
Wielkopolskie	42,36	45,63	49,46	108,39	18,55	19,27	19,82	102,86
Zachodniopomorskie	41,10	45,31	48,84	107,80	18,75	18,93	19,78	104,48

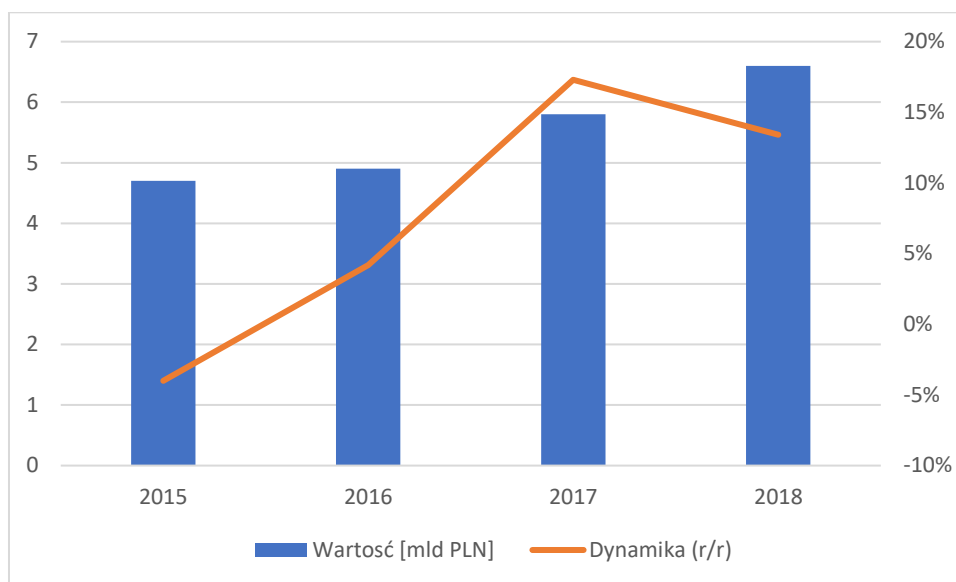
⁴³ Energetyka ciepła w liczbach – 2020, URE, 2022.

⁴⁴ Eikon database, LSGE Group.

⁴⁵ Opracowanie metodologii i przeprowadzenie badania skali działań termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych w celu poprawy ich energochłonności oraz ocena potrzeb i planowanych działań w tym kierunku, GUS, 2018.

Źródło: Energetyka ciepła w liczbach, URE, 2022.

Ostatni raport rynkowy dotyczący sektora, przygotowany przez PMR w 2019 roku ilustrował dużą dynamikę wzrostową. Ta dynamika mogła wyhamować w okresie pandemii, ale w świetle rosnących kosztów energii cieplej, a także w związku z wprowadzeniem od 2018 r. programu rządowego „Czyste powietrze” umożliwiającego zwrot części kosztów termomodernizacji z budżetu, należy spodziewać się dwucyfrowych wzrostów w okresie 2023-25.



Rysunek 17 Zmiany na rynku materiałów termoizolacyjnych w Polsce

Źródło: Rynek materiałów termoizolacyjnych w Polsce 2019. Analiza rynku i prognozy rozwoju na lata 2019-2024, PMR, 2019.

Warunkami ograniczającymi jest dostęp do materiałów dociepleniowych oraz możliwości firm specjalizujących się w termomodernizacjach.

A.5.2.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja	ThermafleX	Materiały termoizolacyjne
Produkcja	Savi	Materiały termoizolacyjne
Instalacja	CometRem	Termomodernizacje systemowe
Instalacja	Skaven	Budynki termoizolowane
Projektowanie	Ok 20-30 podmiotów uprawnionych do przeprowadzania audytów energetycznych	Audyty energetyczne, projekty termomodernizacji
Dystrybucja	Ok. 280 sprzedawców materiałów termoizolacyjnych	Sprzedaż bezpośrednia
Projektowanie, Instalacja	Domy czystej energii	Budynki termoizolowane

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Instalacja	Ponad 8000 (KRS) zarejestrowanych podmiotów świadczących usługi budowlane w zakresie ociepleń budynków	Prace budowlane – ocieplanie budynków
Produkcja i dystrybucja	Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o	Ekologiczna produkcja energii cieplnej
Produkcja i dystrybucja	Viessmann	Ekologiczna produkcja energii cieplnej
Produkcja	Kongregacja SA	Ekologiczna produkcja energii cieplnej

A.5.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Podstawę łańcucha wartości tworzą producenci materiałów termoizolacyjnych, których na rynku jest niewielu. Znaczący producenci regionalni to Savi i Thermaflex, Europolit, Austrotherm. Wyróżnia się trzy główne materiały termoizolacyjne: styropian, produkty piankowe, oraz wełnę mineralną. W realizowanych w Polsce termomodernizacjach dominuje styropian, który jest szeroko dostępny (48% rynku). Wełna mineralna to 35% rynku, pozostała część przypada na produkty piankowe.

Usługi

Polski rynek realizacji dociepleń można podzielić na dwie główne kategorie. Pierwsza z nich to tak zwane kompletne systemy dociepleń, znane także jako producenckie. Takie systemy oferuje np. wrocławski CometRem. Druga zaś to systemy określane jako składane, czyli takie, przy zakładaniu których wykonawcy wykorzystują materiały dociepleniowe tworzone z kombinacji różnego rodzaju marek czy produktów (takie usługi realizuje np. Skaven). Jednocześnie w zakresie wykonawstwa, na terenie województwa zidentyfikować można ponad 8 tys. podmiotów (zarówno firm, jak i jednoosobowych działalności gospodarczych), które wykonują prace budowlane związane z ocieplaniem budynków.

Na terenie województwa działają też ok 20-30 audytorów energetycznych (np. JK-Projekt, Audyty Energetyczne, Enviroterm, Solergia, Efektywny Dom, Gastecpol, Rubik, Thermo Expert, Kormet-Projekt, ProSaveEnergy). Tego typu firmy specjalizują się w sporządzaniu świadectw energetycznych oraz charakterystyk budynków do celów projektowych, projektach termomodernizacji dla branży architektonicznej. Często pomagają także w sporządzaniu wniosków o dofinansowanie i studiów wykonalności. Prowadzą również badania termowizyjne w terenie i przeprowadzają audyty energetyczne.

Należy stwierdzić, że dolnośląski łańcuch wartości dotyczący termomodernizacji jest kompletny. Istnieje wysoki potencjał rozwoju łańcucha ze względu na konieczność przyspieszenia procesu termomodernizacji. Na rynku istnieje dostatecznie wiele przedsiębiorstw, aby stworzyć ekosystem firm współdziałających przy projektach termomodernizacyjnych. Jest to łańcuch, który ma szanse rozwojowe, jednocześnie rynek jest bardzo konkurencyjny i w przypadku zaniechania jego rozwoju

istnieje wysokie prawdopodobieństwo przejęcia go przez firmy termomodernizujące z innych województw. Co więcej rynek w Polsce jest nadal w stadium przed konsolidacją, co stwarza szanse na zainicjowanie takich procesów w województwie i zbudowanie silnego podmiotu krajowego.

Istotnym elementem rozwoju łańcucha termomodernizacyjnego jest połączenie go z łańcuchem produkcji energii cieplnej – czyli w praktyce włączenie do współpracy przedsiębiorstw energetyki cieplnej. Wiele z tych podmiotów realizowało już pewne prace modernizacyjne na swoich sieciach ciepłowniczych. Koordynacja działań ma szanse na realizację synergii i wzrost wartości dodanej z inwestycji w obu łańcuchach. Przykładem usprawnień po stronie producenta ciepła jest oparcie się o odnawialne źródła lub zwiększenie efektywności produkcji ciepła. Przykładem firmy w branży może być Kogeneracja SA. Ciepło sieciowe jest produkowane jednocześnie z energią elektryczną w procesie wysokosprawnej kogeneracji w elektrociepłowniach należących do Kogeneracji. Część energii cieplnej jest już pozyskiwana z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE). Firma zainwestowała również w spalarnię biomasy, zastępując nią część węgla. Inny przykład branżowy to przeprowadzona w Elektrociepłowni Czechnica modernizacja i konwersja jednego z kotłów węglowych na kocioł fluidalny, który w 100% jest opalany biomasą.

Do klienta ciepło sieciowe trafia pod postacią gorącej wody, przesyłanej siecią ciepłowniczą do węzła cieplnego zlokalizowanego w jego budynku. Woda z sieci ogrzewa wodę krążącą w instalacjach wewnętrznych. Właśnie na tym etapie możliwa jest współpraca z firmami termomodernizacyjnymi. Po pierwsze projekty termomodernizacyjne mogą dotyczyć samej sieci przesyłania ciepła, po drugie wskazane jest prowadzenie termomodernizacji tam, gdzie dystrybucja energii cieplnej generuje największe straty.

W łańcuchach zmierzających do zmniejszenia zużycia energii, w długim okresie, największa wartość dodana powstaje u klientów końcowych.

A.5.2.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Jak dotychczas spółki ciepłownicze nie były zainteresowane udziałem w pracach termomodernizacyjnych u odbiorców ciepła. Może się to jednak zmienić, bowiem zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej⁴⁶ podmioty zobowiązane do uzyskania oszczędności energii będą mogły zrealizować obowiązek efektywnościowy nie tylko poprzez uzyskanie i przedstawienie do umorzenia świadectw efektywności energetycznej, ale także dzięki opracowaniu programów bezzwrotnych dofinansowań, które mają na celu współfinansowanie przedsięwzięć u odbiorców końcowych, co w konsekwencji ma zoptymalizować zużycie nośników energii. Aktualnie w Polsce takie programy oferuje 26 przedsiębiorstw energetycznych (zarówno sprzedawcy, jak i dystrybutorzy). W dolnośląskim taki program realizuje Veolia Zachód.

Branża ciepłownicza realizuje już pewien zakres współpracy z firmami termomodernizacyjnymi. Przykładem jest program „Uciepłownienie wrocławskich kamienic KAWKA”. Program miał na celu eliminację tzw. niskiej emisji z domowych pieców węglowych. W jego ramach realizowane były przyłącza ciepłownicze, których koszt wykonania pokrywał zarządca sieci dystrybucyjnej - Fortum. Natomiast koszt budowy węzłów cieplnych finansowała Kogeneracja SA. Z kolei koszty wykonania

⁴⁶ Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021r. poz. 2166, z późn. zm).

instalacji w części wspólnej budynku oraz w poszczególnych mieszkaniach były opłacane do 70% z budżetu programu KAWKA, a pozostała kwota przez producenta ciepła.

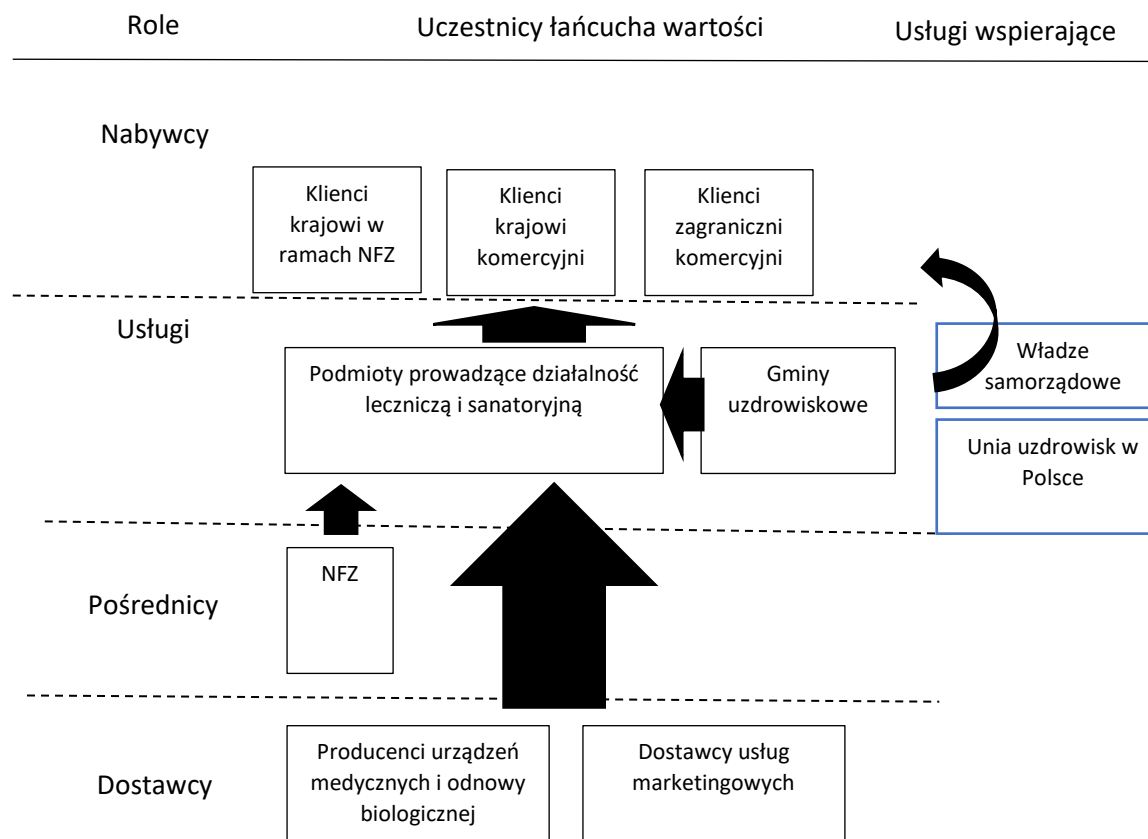
Działania wspierające proces termomodernizacji prowadzą także władze województwa. W pierwszej rundzie konkursu na termomodernizację ogłoszonego w 2021 r. i zorganizowanego przez samorząd województwa dofinansowania na łączną kwotę niemalże 100 mln zł zdobyło 29 podmiotów, które zarządzają placówkami edukacyjnymi. Pieniądze na termomodernizację pochodzą ze środków unijnych.

A.5.2.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Obecność wszystkich ogniw łańcucha na terenie województwa	Konkurencja
Możliwość zbudowania silnej grupy kapitałowej	Nadmierne rozdrobnienie rynku
Rosnący popyt	Rosnące ceny surowców podstawowych
	Ograniczone możliwości globalizacji łańcucha

A.5.3 Innowacyjne usługi uzdrowiskowe

A.5.3.1 Mapa łańcucha



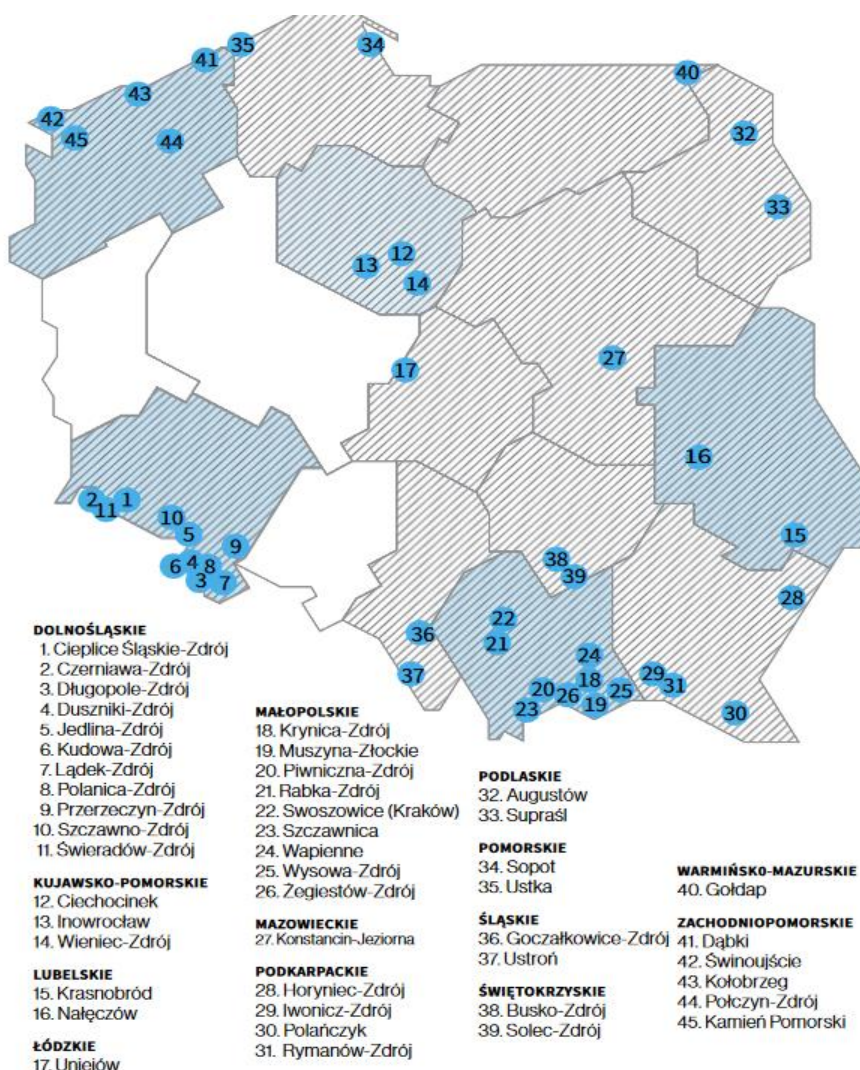
A.5.3.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek krajowy

Usługi sanatoryjne stanowią podłańcuch wartości globalnego lub krajowego łańcucha ochrony zdrowia. Ochrona zdrowia ze względu na specyfikę finansowania odnosi się w większości do łańcuchów krajowych, jednakże pewne jej elementy nachodzą na obszary innych łańcuchów – o znaczeniu międzynarodowym.– np. łańcucha aparatury diagnostycznej i medycznej, czy łańcucha leków. O ile łańcuch usług sanatoryjnych ma charakter krajowy, można bowiem prześledzić powstawanie wartości od oferty usług medycznych (sanatoryjnych) która powstaje lokalnie, to jednak klientami są osoby z całego kraju. Niektóre sanatoria prowadzi aktywną działalność handlową komercjalizując ofertę leczniczą nie tylko w kraju, ale i reklamując ją za granicą. Mapa uzdrowisk w Polsce (rys. 18) wskazuje, że to właśnie w województwie dolnośląskim zlokalizowane jest najwięcej miejscowości o charakterze uzdrowiskowym.

W Polsce funkcjonowanie uzdrowisk reguluje Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach⁴⁷. W myśl zapisów ustawy, uzdrowisko to obszar, na terenie którego prowadzone jest lecznictwo uzdrowiskowe, wydzielony w celu wykorzystania i ochrony znajdujących się na jego obszarze naturalnych surowców leczniczych. Uzdrowisku musi być nadany status uzdrowiska.

⁴⁷ Dz.U. z 2005 r., nr 167,poz. 1399 z późn. zm.



Rysunek 18 Lokalizacja uzdrowisk w Polsce

Źródło: Informacja o wynikach kontroli, wykorzystywanie naturalnych surowców leczniczych w lecznictwie uzdrowiskowym, NIK 2018.

W uzdrowiskach zlokalizowane są zakłady lecznictwa uzdrowiskowego, czyli miejsca, gdzie podmiot leczniczy wykonuje działalność w celu udzielania świadczeń zdrowotnych z zakresu lecznictwa uzdrowiskowego albo rehabilitacji uzdrowiskowej, wykorzystujących warunki naturalne uzdrowiska. Taka dość szeroka definicja powoduje, że za zakłady lecznictwa uzdrowiskowego uznane mogą być podmioty typowo medyczne (szpitale uzdrowiskowe; przychodnie uzdrowiskowe), ale i inne (nawet komercyjne) podmioty jak sanatoria uzdrowiskowe czy zakłady przyrodolecznicy. W woj. dolnośląskim występują podmioty należące do wszystkich tych grup.

A.5.3.2 Podmioty z woj. dolnośląskiego w łańcuchu wartości (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Usługi pomocnicze	Polska Grupa Uzdrawisk Sp. z o.o.	Zarządzanie działalnością grupy

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Usługi podstawowe	Uzdrowiska –kłodzkie S.A. - Grupa PGU, Kudowa Zdrój, Polanica Zdrój, Duszniki Zdrój, Łądek Zdrój.	Lecznictwo, turystyka
Usługi podstawowe	Uzdrowisko Połczyn Grupa PGU S.A.,	Lecznictwo, turystyka
Usługi podstawowe	Uzdrowisko Świeradów-Czerniawa Sp. z o.o.	Lecznictwo, turystyka
Usługi podstawowe	Kilkadziesiąt podmiotów uzdrowiskowych prowadzących działalność komercyjną	Turystyka, uzupełniająco lecznictwo

Źródło: Opracowanie własne.

A.5.3.3 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Sektor uzdrowiskowy woj. dolnośląskiego jest niewątpliwie bardzo dobrze rozwinięty obejmując kilkadziesiąt wyspecjalizowanych instytucji uzdrowiskowych. To łańcuch wartości obejmujący przede wszystkim działalność uzdrowiskową i wspierającą ją turystykę. Największe uzdrowiska to te należące do Polskiej grupy Uzdrowisk. Są to: Uzdrowisko Połczyn Grupa PGU S.A., Uzdrowisko Świeradów-Czerniawa Sp. z o.o. i grupa uzdrowisk z Doliny Kłodzkiej skupiona w przedsiębiorstwie Uzdrowiska Kłodzkie S.A. (Kudowa Zdrój, Polanica Zdrój, Duszniki, Zdrój; Łądek Zdrój).

Jednak ze względu na walory uzdrowiskowe, a przede wszystkim ze względu na uzdrowiskowy status niektórych gmin dolnośląskich na ich terenie funkcjonuje kilkadziesiąt innych podmiotów prowadzących działalność sanatoryjną i uzdrowiskową. W niektórych przypadkach jest to działalność bliższa turystyce z elementami lecznictwa.

Usługi podstawowe

Szczegółowa lista instytucji uzdrowiskowych obejmuje takie podmioty jak: MEDICAL SENSUS Sanatorium Polanica, Sanatorium Uzdrowiskowe Chemik, Sanatorium Uzdrowiskowe Malwa, Szpital Uzdrowiskowo-Rehabilitacyjny Kudowa-Zdrój, Centrum Zdrowia i Wypoczynku NOWY ZDRÓJ, Centrum Medyczne Karpacz, Hotel Narcyz, Hotel Uzdrowiskowy St. George, Ho-el Verde Montana - Instytut SPA&WELLNESS, Hotel Adam Spa, Hotel Kudowa, Hotel Medical SPA Malinowy Dwór, Hotel Świeradów, Hotel Caspar, Hotel ARTUS SPA, Klinika Młodości Me-ical SPA, Kowary - Szpital Bukowiec, NZOZ NEPTUN w Kudowie-Zdroju, Ośrodek Rehabilitacyjno-Wypoczynkowy Belweder, Ośrodek Wczasowo-Sanatoryjny Willa- Alfa, Ośrodek Wczasowo-Sanatoryjny Trojan, Park Hotel KUR&SPA Buczyński, Pałac Na Wodzie Emotions Thermal SPA, Sanatorium Uzdrowiskowe ZIMOWIT, Sanatorium „Stary Zdrój”, Sanatorium AZALIA, Sanatorium Uzdrowiskowe ZACISZE, Sanatorium Uzdrowiskowe Bristol MSW, Szpital Rehabilitacyjny Hematologiczny dla Dzieci ORLIK, St. Lukas Sanatorium SPA, Sanatorium Hotel ST. Lukas, Sanatorium Uzdrowiskowe MSW Agat, Specjalistyczny Szpital Chorób Płuc BIAŁY ORZEŁ, Specjalistyczny Szpital Chorób Płuc w Rościszowie, Uzdrowisko Duszniki-Zdrój, Uzdrowisko Polanica-Zdrój, Uzdrowisko Przerzeczyn Zdrój, Uzdrowisko Szczawno-Jedlina S.A., Uzdrowisko Kudowa-Zdrój, Uzdrowisko Świeradów-Zdrój, 23 Wojskowy Szpital Uzdrowiskowo-Rehabilitacyjny, Agroturystyka „Pod Leszczyną”, BUKOWY PARK Hotel Medical SPA,

Centrum Rehabilitacji, Wypoczynku i SPA Leśny Ludek, Centrum Rehabilitacji Rolników KRUS Granit, Dom Uzdrowski Ewa Medical SPA. Rozwój sektora możliwy jest dzięki walorom krajobrazowym, jakości powietrza i występowaniu wód mineralnych w regionie. Jednocześnie jest to jeden z tradycyjnych „przemysłów” regionu sięgający XIX wiecznych tradycji.

Sektor uzdrowski należy do „miękkich” łańcuchów wartości. Oparty jest na usługach a nie produkcji. Jest jednak istotny z uwagi na efekty dla otoczenia gospodarczego. Przede wszystkim istnienie rozbudowanej sieci uzdrowisk powoduje rozwój turystyki i usług turystycznych oraz jest źródłem rozwoju lokalnych biznesów gastronomicznych i hotelarskich. Potencjał dolnośląskich uzdrowisk na tle innych województw zestawiono w tabeli 19.

Tabela 19 Potencjał woj. dolnośląskiego i innych województw w zakresie leczenia uzdrowskiego

Województwa	Łóżka (stan w dniu 31 grudnia) w tys.	Pacjenci/kuracjusze leczeni w opiece stacjonarnej w tys.	Pacjenci/kuracjusze leczeni w opiece ambulatoryjnej w tys.	Średnia liczba dni pobytu pacjentów stacjonarnych
Polska	45,5	529,9	70,0	15,9
Dolnośląskie	5,9	66,4	10,6	16,7
Kujawsko-pomorskie	8,5	104,4	10,6	16,1
Lubelskie	1,4	15,5	1,0	17,5
Łódzkie	0,1	1,5	-	15,8
Małopolskie	5,8	63,8	6,7	17,4
Mazowieckie	0,2	1,9	0,5	22,5
Podkarpackie	4,3	41,0	2,8	18,6
Podlaskie	0,5	6,2	0,2	11,0
Pomorskie	2,0	16,0	20,3	14,7
Śląskie	2,6	24,4	0,8	17,7
Świętokrzyskie	3,0	47,0	5,3	15,2
Warmińsko-mazurskie	0,5	4,3	-	17,6
Zachodniopomorskie	10,7	137,5	11,4	13,8

Źródło: Działalność lecznicza zakładów lecznictwa uzdrowskiego i stacjonarnych zakładów rehabilitacji leczniczej w 2021 roku, GUS 2022.

Duży stopień komercjalizacji działalności uzdrowskiej powoduje, że sektor jest dochodowy. Co więcej część uzdrowisk (Polska Grupa Uzdrowskowa) jest powiązana kapitałowo z największym koncernem wydobywczym województwa KGHM i świadczy usługi na rzecz pracowników firmy.

Nie bez znaczenia jest i to, że sanatoria dolnośląskie oferują pełną gamę zabiegów leczniczych jak: fizykoterapia, hydroterapia, inhalacje, kinezyterapia, masaże i inne. Również sprofilowanie działalności zapewnia wszechstronność usług medycznych. W regionie działają sanatoria o specjalizacjach i profilach leczenia: alergologia, cukrzyca, dermatologia, ginekologia, kardiologia, laryngologia, narząd ruchu, neurologia, okulistyka, onkologia, przemiana materii, reumatologia, układ krążenia, układ nerwowy, układ oddechowy, układ pokarmowy, urologia. W związku z tym ważnym elementem łańcucha wartości są przedsiębiorstwa dostarczające sprzęt medyczny. W województwie działa ponad 300 dostawców sprzętu rehabilitacyjnego.

Z punktu widzenia wykorzystania bazy uzdrowiskowej i efektywności ekonomicznej, ważne jest to, iż sanatoria mogą prowadzić działalność komercyjną. Wg danych GUS w Polsce ok. 70% pacjentów jest tzw. pacjentami pełnopłatnymi (tabela 20).

Tabela 20 Struktura kuracjuszy leczonych stacjonarnie w zakładach lecznictwa uzdrowiskowego według sposobu finansowania pobytu w 2021 r. [%]

Sposób finansowania	Sposób finansowania	Pacjenci korzystający z dofinansowania [%]
NFZ	Pełnopłatni	68,8
Pełnopłatni	NFZ	12,8
ZUS	KRUS	6,7
PFRON	PFRON	5,8
KRUS	ZUS	3,8
Inne instytucje	Inne instytucje	2,1

Źródło: Działalność lecznicza zakładów lecznictwa uzdrowiskowego i stacjonarnych zakładów rehabilitacji leczniczej w 2021 roku, GUS 2022.

Można wyróżnić co najmniej cztery obszary, w których powstają innowacje w turystyce uzdrowiskowej. Są to obszary produktowe (produkty lecznicze); procesowe (aparatura lecznicza), organizacyjne, (np. e-usługi), marketingowe (np. programy lojalnościowe). W woj. dolnośląskim wskazać można kilkanaście innowacji udoskonalających działanie łańcucha wartości inicjowanych przez władze województwa i samorządy:

- wprowadzenie do oferty uzdrowiskowej w Cieplicach zabiegów w zakresie okulistyki (w konsekwencji Cieplice stały się uzdrowiskiem sprofilowanym),
- pobyty rehabilitacyjne bezpośrednio po zabiegach kardiologicznych (Szczawno-Jedlina),
- inwestycje gminne (w ramach programu „Sudety-Zdrój”, rewitalizacje miejskie i wiejskie, koordynacja usług między uzdrowiskami),
- poprawa dostępności transportowej (Droga Sudecka, Ring Sudecki, modernizacja połączeń kolejowych Wrocław – Wałbrzych– Jelenia Góra czy Kłodzko – Kudowa-Zdrój; rozbudowa mikroinfrastruktury transportowej (ścieżki rowerowe),
- adaptacja obiektów przemysłowych na cele turystyczne (Stara Kopalnia w Wałbrzychu).

Na poziomie samych uzdrowisk najczęstszymi projektami modernizacyjnymi była w ostatniej dekadzie poprawa bazy noclegowej. Ważniejsze inwestycje to:

- modernizacje obiektów w Polanicy-Zdroju: Wielkiej Pieniawy, Długiego Dom–, w Świeradowie-Zdroju - Domu Zdrojowego, w Kudowie-Zdroju – Polonii,
- w Sanatoriach Dolnośląskich utworzono Dom Opieki Długoterminowej dla osób starszych,
- rewitalizacja Domu Waligóra w Sokołowsku i zlokalizowanie tam zakładu przyrodoleczniczego,
- modernizacja Domu Zdrojowego w firmie Szczawno-Jedlina,
- w sanatorium Lądek-Długopole, przeprowadzona modernizacja Szpitala Uzdrowiskowego Dąbrówka oraz modernizacja obiektu Wojciech,
- w Świeradowie, budowa nowego obiektu sanatoryjnego Borowina.

Ważne są inwestycje w unikalne specjalizacje, jak np. Dolnośląskie Centrum Diagnostyki i Terapii Osteoporozy w Łądku-Zdroju.

Usługi pomocnicze

Usługi marketingowe dotyczą przede wszystkim oferty komercyjnej sanatoriów i świadczone są zazwyczaj przez same sanatoria. Ważną rolę w łańcuchu odgrywają portale integrowane z informacją o ofercie sanatoryjnej (np.: <https://www.sanatoria.com.pl/>), pozwalające na wyszukiwanie profilu leczniczego przez potencjalnych klientów.

W łańcuchu wartości usług sanatoryjnych kluczowa jest rola NFZ jako instytucji zarządzającej miejscami sanatoryjnymi. Procedura pozyskania klienta niekomercyjnego przez sanatorium jest realizowana przez NFZ. Inicjuje ją zgłoszenie pacjenta do lekarza, wystawienie skierowania przez lekarza, złożenie skierowania w NFZ. Skierowanie jest rejestrowane i trafia do lekarza specjalisty, który musi je zweryfikować, potem NFZ wskazuje podmiot leczniczy w którym pacjent ma odbyć leczenie uzdrowiskowe. Cały proces odbywa się poza podmiotami uzdrowiskowymi, które zapewniają określoną pulę miejsc. W związku z tym możliwość oddziaływania na łańcuch wartości przez podmioty sanatoryjne jest minimalna. Zupełnie inaczej rzecz się ma przy leczeniu komercyjnym. Wówczas to podmioty sanatoryjne indywidualnie kształtują ofertę i odpowiadają za proces dotarcia do klienta. Z punktu widzenia efektywności biznesowej najkorzystniejsze jest sprzedawanie usług sanatoryjnych.

W zakresie generowanej wartości dodanej, to powstaje ona na poziomie świadczenia usług, ale w odniesieniu do łańcuchów, w których klienci pochodzą z zagranicy często największa wartość związana jest z pośrednictwem.

A.5.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Z punktu widzenia rozwoju usług uzdrowiskowych ważna jest rola gmin. Działalność uzdrowiskowa zapewnia gminom uzdrowiskowym większość dochodów. Mogą one także uczestniczyć w programach wsparcia (np. w ramach „Polskiego Ładu” wprowadzono program o wartości 250 mln PLN przeznaczony na rozbudowę infrastruktury uzdrowiskowej). Ważnym podmiotem pomocniczym jest Unia Uzdrawisk Polskich. Oprócz działania na rzecz pacjentów, z punktu widzenia uzdrowisk ważna jest jej rola reprezentowania interesów uzdrowisk wobec organów administracji państwowej, samorządów oraz instytucji ubezpieczenia zdrowotnego i społecznego. Istotną sferą aktywności jest również promocja lecznictwa uzdrowiskowego, turystyki uzdrowiskowej i uzdrowisk, m.in. współpraca z organizacjami rządowymi takimi jak POT i pozarządowymi w kraju i za granicą

A.5.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

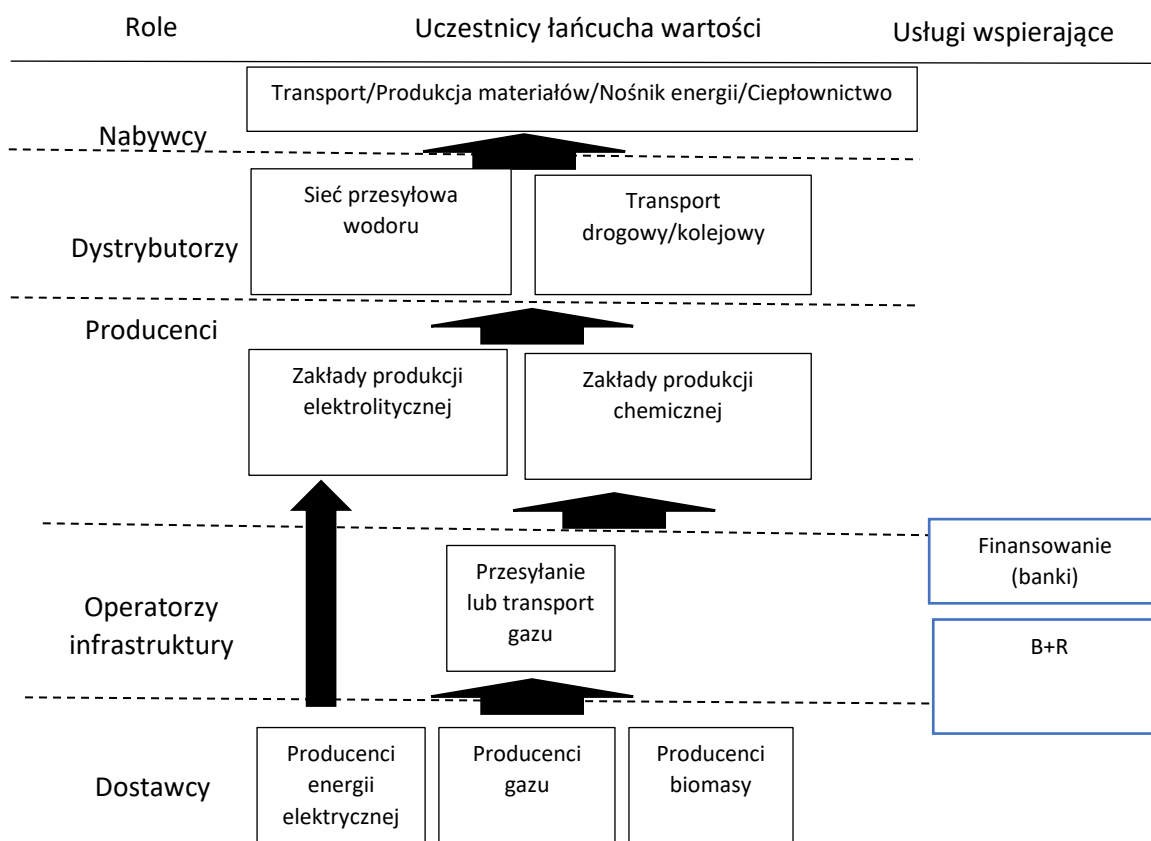
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Unikalne walory przyrodnicze	Konkurencja sanatoriów zagranicznych i krajowych
Bliskość rynku niemieckiego i czeskiego	Wzrost kosztów usług
Starzenie się społeczeństwa, wzrost popytu na usługi uzdrowiskowe	Brak dobrej siatki połączeń lotniczych pozwalającej na globalizację łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Dobrze rozwinięte usługi medyczne	

A.5.4 Przyszła produkcja wodoru

A.5.4.1 Mapa łańcucha

Produkcja wodoru jest technologią znaną, ale nie wykorzystywaną na masową skalę. W woj. dolnośląskim ulokowano jedną z polskich „dolin wodorowych” z myślą o rozwoju tej gałęzi gospodarki jako przemysłu przyszłości. Łańcuch – na obecnym etapie rozwoju – nazwać można „proto-łańcuchem”, bowiem dopiero zaczyna być tworzony, a realne efekty jego istnienia są odległe o minimum 10 lat. Jednakże to woj. dolnośląskie wybrane zostało jako miejsce lokalizacji jednej z czterech polskich „dolin wodorowych”, zaś plany produkcji wodoru mają uzasadnienie ekonomiczne. Władze województwa mają możliwość ukształtowania łańcucha w sposób, który będzie optymalnie dopasowany do potrzeb gospodarki województwa.



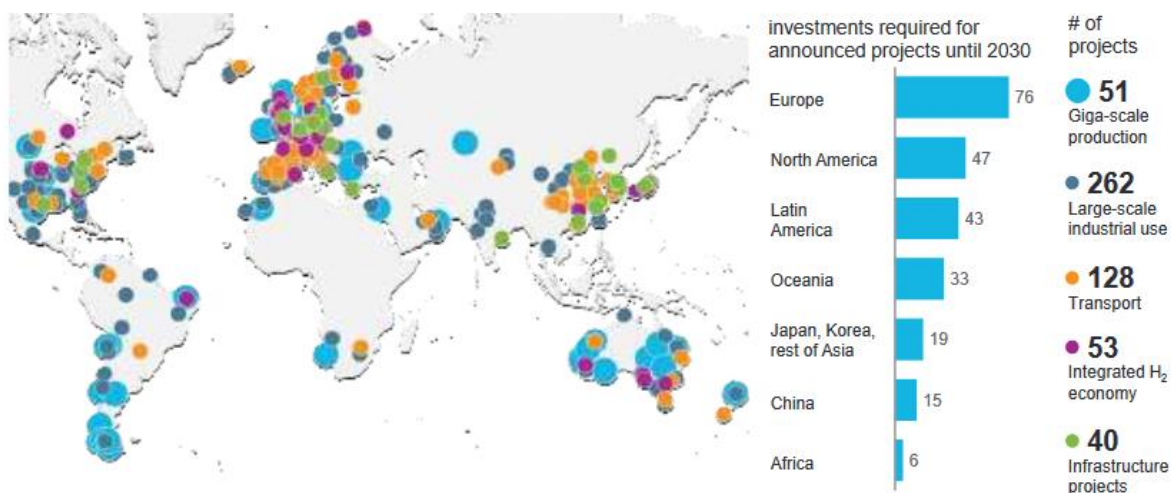
A.5.4.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Istnieje kilka sposobów produkcji wodoru: elektroliza, reforming parowy biometanu, zgazowanie, fermentacja lub piroliza biomasy, reforming parowy biogazu, zgazowanie, piroliza i termiczne przetwarzanie odpadów, reforming parowy CCS/CCU, zgazowanie węgla z CCS/CCU, separacja z gazu koksowniczego, HTR. Wodór powstaje też jako produkt uboczny w procesach rafineryjnych.

W praktyce, na przemysłową skalę, technologie pozyskiwania wodoru przemysłowego oparto są albo na produkcji z wykorzystaniem energii elektrycznej w procesie elektrolizy wody, albo na procesie chemicznego pozyskiwania z metanu. Oba nie są neutralne środowiskowo. Metan jest gazem cieplarnianym, zaś produkcja energii elektrycznej w zależności od sposobu tej produkcji, może także uwalniać znaczne ilości dwutlenku węgla.

Produkcja wodoru jest procesem dość kosztochłonnym, jednak prognozy rynkowe przewidują 50% redukcję kosztów produkcji do 2030 roku. Jednocześnie na świecie ogłoszono kilkaset projektów wodorowych, które mają być zakończone do 2030 r. (rys. 19).



Rysunek 19 Planowane inwestycje w produkcję wodoru do 2030r.

Źródło: Hydrogen Insights 2022, An updated perspective on hydrogen market development and actions required to unlock hydrogen at scale, Hydrogen Council, September 2022.

W oparciu o analizę istniejących łańcuchów wartości wodoru na rynkach amerykańskim, europejskim i japońskim, firma konsultingowa MCKinsey przewiduje, że do 2030 r. niezbędne będą inwestycje rzędu 70 mld dolarów amerykańskich, aby doprowadzić do ekonomicznej efektywności produkcji wodoru⁴⁸.

Rynek krajowy

Liderem produkcji wodoru w Polsce jest Grupa Kapitałowa Grupa Azoty S.A., która wytwarza ok. 420 tys. ton tego surowca. Udział tej spółki w rynku sięga 32,3%. Następne pod względem wielkości produkcji są PKN Orlen (wliczając produkcję Grupy Lotos), z udziałem ok. 16,2% (219 tys. ton/rok), Koksownie Zdzeszowice oraz Przyjaźń, z udziałem ok. 11,5%, (149 tys. ton/rok). Poza Azotami, produkcja pozostałych uczestników rynku jest w całości przez nich konsumowana.

A.5.4.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

W tym przypadku chodzi o przemysł powstający. W dolnośląskim powstała jedna z czterech krajowych „dolin wodorowych”. Dolnośląska Dolina Wodorowa (DDW) bazuje na KGHM i ma współpracować z Grupą Azoty S.A. (producent wodoru) oraz z Toyota Manufacturing. W odniesieniu

⁴⁸ Path to hydrogen competitiveness. A cost perspective, McKinsey 2022

do „doliny wodorowej” mowa przede wszystkim o planowanych/przyszłych powiazaniach i łańcuchach wartości. Role podmiotów dolnośląskich nie są jeszcze przesądzone. Poniżej przedstawiono możliwy (korzystny z punktu widzenia rozwoju DDW jako producenta, a nie tylko dystrybutora scenariusz rozwoju.

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola
Odbiorca/ Producent/Dystrybutor	KGHM	Odbiorca wodoru, możliwe zaangażowanie w produkcję i dystrybucję
Dostawca surowca/technologii	Azoty Tarnów (poza woj. dolnośląskim)	Możliwe dostawy surowca lub technologii
B+R	Start-upy technologiczne w DDW	Opracowanie technologii zwiększających efektywność produkcji, magazynowania, transportu i wykorzystania wodoru
B+R	Toyota Manufacturing	Dostawca technologii wykorzystania wodoru (samochody z napędem wodorowym)
Producent	Wałbrzyskie Zakłady Koksownicze „Victoria” w Wałbrzychu	Potencjalny producent w oparciu o technologię separacji z gazu koksowniczego

Źródło: Opracowanie własne.

A.5.4.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Polska Strategia Wodorowa do roku 2030 z perspektywą do roku 2040 r. (PSW) jest dokumentem strategicznym, który określa główne cele rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce i kierunki działań niezbędnych do ich osiągnięcia. Celem jest obniżenie emisyjności gospodarki (wskazane cele szczegółowe, które jednocześnie pokazują obszary zastosowania wodoru to: cel 1 - wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie; cel 2 - wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie, cel 3 - wsparcie dekarbonizacji przemysłu, cel 4 - produkcja wodoru w nowych instalacjach, cel 5 - sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja i magazynowanie wodoru, cel 6 - stworzenie stabilnego otoczenia regulacyjnego)⁴⁹. Tworzenie obszarów koncentracji działalności na rzecz produkcji wodoru jest inicjatywą odgórną i taki charakter ma utworzenie Dolnośląskiej Doliny Wodorowej, która ma być jedną z pięciu w Polsce. Ten odgórny, a nie samorzutny, charakter powstania doliny determinuje główną rolę KGHM, które ma być zarówno koordynatorem rozwoju doliny, jak i potencjalnym pierwszym głównym odbiorcą produkowanego wodoru. Determinuje to możliwy scenariusz rozwoju DDW.

łańcuch wartości wodoru obejmuje produkcję, magazynowanie i konwersję, dystrybucję i zastosowanie końcowe.

⁴⁹ Polska Strategia Wodorowa do roku 2030, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2022.

Produkcja

Spośród wielu metod produkcji, najczęściej stosowana jest elektroliza lub piroliza gazu ziemnego. Z punktu widzenia rozpatrywania wodoru jako „czystego źródła” energii, należałoby ograniczyć się do technologii, które mogą czerpać energię do produkcji ze źródeł naturalnych OZE (elektroliza, reforming parowy biometanu, zagazowanie, fermentacja lub piroliza biomasy, reforming parowy biogazu). Biorąc pod uwagę, że Dolnośląska Dolina Wodorowa jest na wczesnym etapie organizacji, należy podjąć decyzję co do wyboru dominującej technologii. Oznacza to również, że warunkiem koniecznym osiągnięcia efektywności ekologicznej jest uprzednie osiągnięcie w woj. dolnośląskim wystarczającej generacji energii z OZE (lub wykorzystanie energii atomowej, która również jest w cyklu produkcji wodoru ekologicznie efektywna).

Produkcja wodoru – w obecnych uwarunkowaniach technologicznych – jest ekonomicznie opłacalna dopiero przy zachowaniu korzyści skali. To wymusza funkcjonowanie DDW jako skoncentrowanych projektów. Konieczność optymalizacji technologicznej oznacza również zaangażowanie większych środków finansowych na badania i rozwój. Dla realizacji wielkoskalowej produkcji wodoru musi istnieć cała infrastruktura łańcucha wartości: produkcyjna, magazynowa, dystrybucyjna – w dodatku z uwzględnieniem różnych odbiorców. Zaangażowanie KGHM jako potencjalnego odbiorcy daje jednak szansę na zmniejszenie nakładów inwestycyjnych na zróżnicowanie odbiorców, ze względu na skalę popytu na wodór, którą może zgłosić (w początkowym etapie rozwoju inwestycji) sam KGHM. Docelowo niezbędne jest jednak zdywersyfikowanie odbiorców w skali kraju oraz doprowadzenie infrastruktury do portów (transport morski z uwagi na wymagania konwencyjne będzie zmuszony do zmiany źródeł energii w następnej dekadzie).

Rozpatrując trzy podstawowe aplikacje wodoru, można ocenić efektywność jego wykorzystania na podstawie doświadczeń amerykańskich i niemieckich (tabela 21).

Tabela 21 Wykorzystanie wodoru

Zastosowanie	Sektor na końcu łańcucha	Ocena
Wodór jako rezerwa energetyczna (przechowywanie energii)	Energetyczny	Wysoki koszt Dekarbonizuje wyłącznie sektor energetyczny
Wodór jako surowiec energetyczny	Energetyczny i ciepłowniczy	Wysoki koszt Ograniczone zastosowanie ze względu na straty w procesie konwersji Efektywny tylko jako stabilizator OZE
Wodór jako materiał napędowy i surowiec produkcyjny	Energetyczny Transportu Chemiczny	Najniższy koszt Największy potencjał rynkowy. Możliwość produkcji zarówno scentralizowanej, jak i zdecentralizowanej Duży potencjał dekarbonizacji transportu

Źródło: M. Schegiel, The hydrogen value chain, Fitchner 2019.

Usługi

Na etapie magazynowania i konwersji w grę wchodzi magazyny podziemne, którymi mogą być wyeksploatowane złoża ropy naftowej i gazu lub kawerny solne (tej metody składowania nie można wykorzystać w dolnośląskim ze względu na niewystępowanie odpowiednich formacji geologicznych).

Drugą metodą magazynowania jest magazynowanie naziemne w zbiornikach ciśnieniowych. Ta technologia jest możliwa do zastosowania w warunkach dolnośląskich. Wymaga zaangażowania inwestora i wykonawcy takich zbiorników. Możliwe jest także magazynowanie ciekłego wodoru – i ta technologia jest potencjalnie dostępna dla DDW, wreszcie trzecią możliwością stanowi bezpośrednie zatłaczanie wodoru do sieci gazowej. Ta możliwość jest warunkowana uprzednim stworzeniem takiej sieci – od miejsca produkcji do użytkownika końcowego. Biorąc pod uwagę zaangażowanie KGHM w projekt i plany dotyczące wykorzystania wodoru jako źródła energii w hutnictwie, istnieje ekonomiczne uzasadnienie dla realizacji takiego projektu.

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja wytworzonego wodoru odbywać się może za pomocą sieci gazowej, ale także wodór może być przewożony w zbiornikach (zarówno w formie skroplonej, jak i gazowej), a przechowywany u odbiorców końcowych w stacjach bunkrowania. W powołaniu dolin wodorowych uczestniczy Agencja Rozwoju Przemysłu. Pierwsza dolina została powołana w maju tego roku w Rzeszowie. Kolejne powstaną na Dolnym Śląsku, Mazowszu, Śląsku (wspólnie z Małopolską) i w Wielkopolsce. Regiony te zostały wybrane ze względu na istniejące systemy przesyłu gazu, które mogą zostać wykorzystane do przesyłania wodoru, wysoki poziom uprzemysłowienia oraz przede wszystkim ogromny potencjał naukowo-badawczy.

Zastosowania końcowe wodoru to: energetyka (jako surowiec stabilizujący działanie sieci OZE – ze względu na wahania w produkcji OZE), w przemyśle energochłonnych jako źródło energii, paliwo w napędach samochodowych oraz statków morskich i kolei oraz jako rezerwa energii. W zależności od rodzaju klienta finalnego wymagana jest odpowiednia infrastruktura magazynowa po stronie takiego klienta. Np. w przypadku transportu niezbędne byłoby stworzenie sieci stacji bunkrujących. Jednym z kluczowych celów powstania Dolnośląskiej Doliny Wodorowej jest właśnie integracja podmiotów z różnych sektorów, wokół których powstanie sieć powiązań gospodarczych z dostawcami, podwykonawcami i kooperantami. W szczególności mowa o: spółkach, zwłaszcza w branżach energochłonnych, firmach wdrożeniowych, start-upach. Ponieważ chodzi o technologię, która wymaga wciąż bardzo dużych prac badawczych (zwłaszcza w celu redukcji kosztów) w prace DDW powinny być też zaangażowane klastry oraz uczelnie i instytuty badawcze.

A.5.4.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Agencja Restrukturyzacji Przemysłu – w zakresie opracowania sposobów i mechanizmów „wodoryzacji” procesów technologicznych i produkcyjnych przemysłu, zwłaszcza w kontekście ich wysokiej energochłonności. Działa jako inicjator dolin wodorowych i integrator środowiska osób (i firm), które potencjalnie mogą realizować projekty wodorowe.

Członkami Stowarzyszenia Dolnośląska Dolina Wodorowa zostały również uczelnie wyższe regionu: Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Wrocłowski

z założeniem prowadzenia prac badawczych i nawiązania w tym zakresie współpracy z biznesem. Celem Stowarzyszenia Dolnośląskiej Doliny Wodorowej jest wspieranie rozwoju gospodarki wodorowej, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru województwa dolnośląskiego oraz województw sąsiadujących z tym regionem. Obecnie w ramach Doliny Wodorowej zrzeszonych jest ok 40 członków.

A.5.4.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

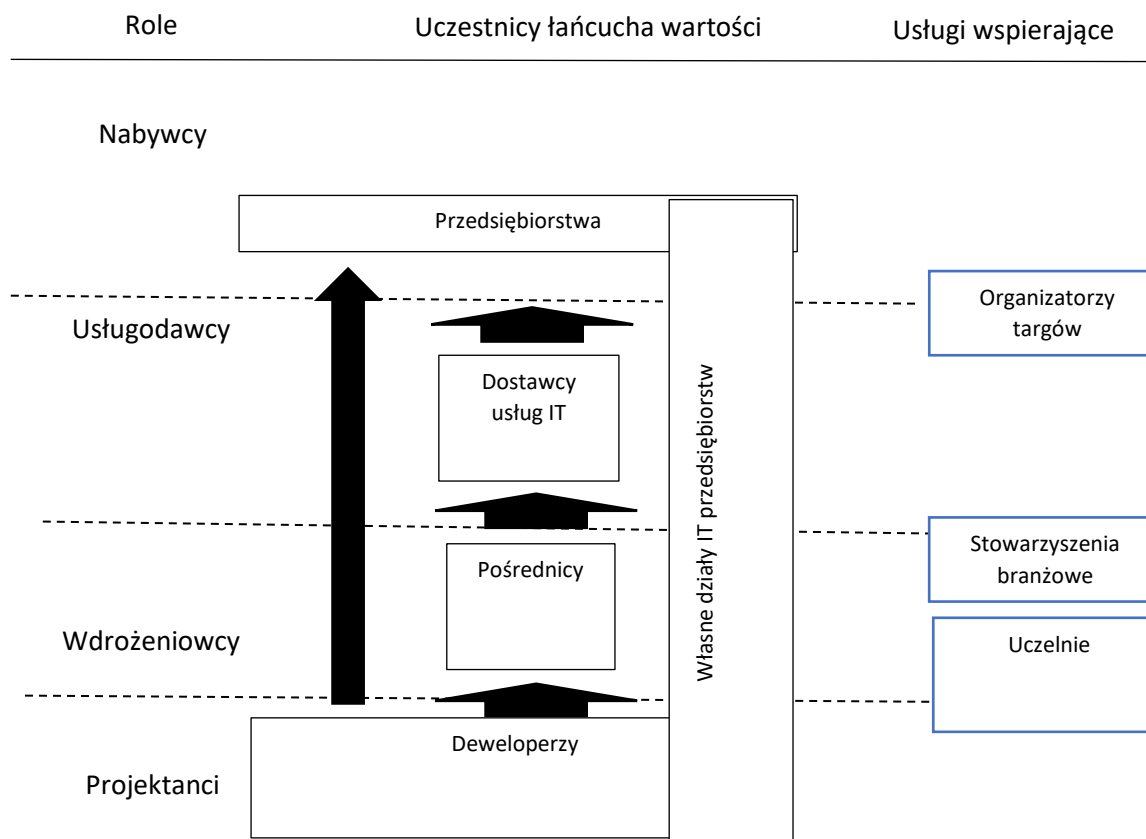
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Duży potencjalny zysk	Brak odpowiedniej infrastruktury
Znaczący wewnętrzny rynek odbiorców	Brak możliwości taniej produkcji energii elektrycznej do elektrolizy
Możliwość obniżenia kosztów działalności w innych sektorach	Technologia w fazie rozwoju, kosztowna
Aktywne działania samorządu regionalnego	
Wsparcie rządowe	

Źródło: Opracowanie własne.

A.6 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Przemysł 4.0

A.6.1 IT dla biznesu

A.6.1.1 Mapa łańcucha



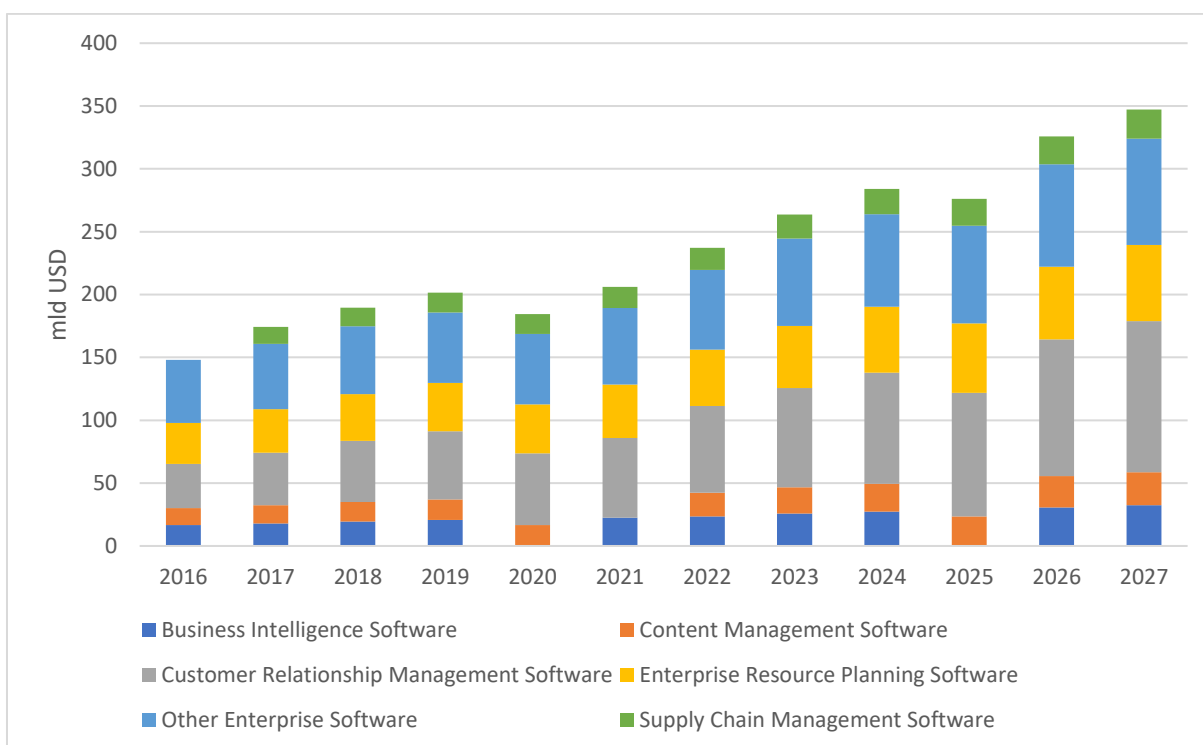
A.6.1.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Światowy rynek aplikacji IT dla biznesu to jeden z najszybciej rozwijających się sektorów gospodarki światowej (rys.20). Prognozy ekstrapolujące obecne trendy (z uwzględnieniem zmian w przepływach pracowników po wybuchu wojny w Ukrainie) potwierdzają jego znaczenie dla wysoce zautomatyzowanej gospodarki przyszłości.

Najważniejsi światowi deweloperzy biznesowych aplikacji IT to: IBM, Fujitsu, Microsoft, Salesforce, SAP, Software AG, Tibco software, Infor, Hewlett Packard, QAD. Pięć najważniejszych światowych rynków w 2021 r. wg wartości sprzedaży to: rynek amerykański (118 mld USD), niemiecki (12,6), japoński (12,2), brytyjski (12,1), chiński (10,1)⁵⁰. Daje się zauważyć przepaść między najsilniejszym rynkiem amerykańskim i wszystkimi kolejnymi.

⁵⁰ Enterprise Application Market, Precedence Research, 2022.



Rysunek 20 Wartość światowego rynku aplikacji IT dla biznesu wg grup aplikacji z prognozą

Źródło: Enterprise Software – Worldwide, Statista, 2022.⁵¹

Rynek krajowy

W woj. dolnośląskim koncentracja sektora IT w woj. dolnośląskim nastąpiła we Wrocławiu, który jest siedzibą niemal wszystkich ważniejszych firm informatycznych w regionie. Wg raportu „Wrocławski sektor IT”⁵², Wrocław jest obecnie „jednym z najważniejszych ośrodków rozwoju technologii w Polsce”. Znajduje to potwierdzenie w liczbie i renomie działających we Wrocławiu firm IT, ale także w zatrudnieniu, które w 2019 r. sięgało 36 tys. pracowników, w tym wielu osób z zagranicy.

Produkcja aplikacji IT charakteryzuje się niskimi barierami wejścia, ale obsługa największych podmiotów na ogół jest realizowana przez firmy IT o dużej renomie i mające sprawdzone oprogramowanie. Niemniej bardzo często realizowane są systemy na zamówienie, dopasowane do potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa. Szeroko rozwinięte jest też podwykonawstwo. Najważniejsze segmenty rynku IT to:

- Customer relation management (CRM),
- Enterprise resource planning (ERP),
- Supply chain management (SCM),
- Enterprise asset management,
- Business intelligence,
- Business process management,

⁵¹ Na podstawie danych o przepływach B2B, B2G, i B2C, wg danych narodowych biur statystycznych (EU, USA, Kanada, Japonia, Chiny, Indie).

⁵² Raport 2019, wrocławski sektor IT, Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A., 2020.

- Content management system,
- Web Conferencing.

W woj. dolnośląskim działają firmy specjalizujące się we wszystkich tych rodzajach IT. Ważną światową tendencją (również odzwierciedloną strukturą firm dolnośląskich) jest przechodzenie na rozwiązania w chmurze w stosunku do rozwiązań w przedsiębiorstwie. O ile w 2016 r. aplikacje chmurowe stanowiły 30% wszystkich wdrażanych, to w 2021 r było to już 57%⁵³.

A.6.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Wdrożenia	AB S.A.,	Dystrybutor rozwiązań IT
Usługi	Google,	Chmury obliczeniowe
Projektowanie, wdrożenia	ALTEN,	Projekty produktów architektury sieciowej.
Usługi	IBM,	Cyberbezpieczeństwo
Usługi	Ceneo,	e-commerce
Projektowanie, wdrożenia	Volvo (IT)	IT dla produktów własnych
Projektowanie	Gigaset Communications	B+R
Projektowanie, wdrożenia	FrameLogic (AddSecure)	Zarządzanie flota pojazdów
Usługi	Brand24	Monitoring Internetu
Usługi	Zone IT	Informatyzacja działań HR
Projektowanie, wdrożenia	InsERT,	Programy biurowe dla firm
Projektowanie, wdrożenia, usługi	Ryanair Travel Labs,	Obsługa IT Ryanair
Projektowanie	Nokia,	Oprogramowanie dla telekomunikacji
Projektowanie, wdrożenia	Monterail.	Aplikacje dedykowane
Projektowanie	Klika Tech	IoT
Usługi	LeverX Group	Informatyzacja procesów biznesowych

A.6.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

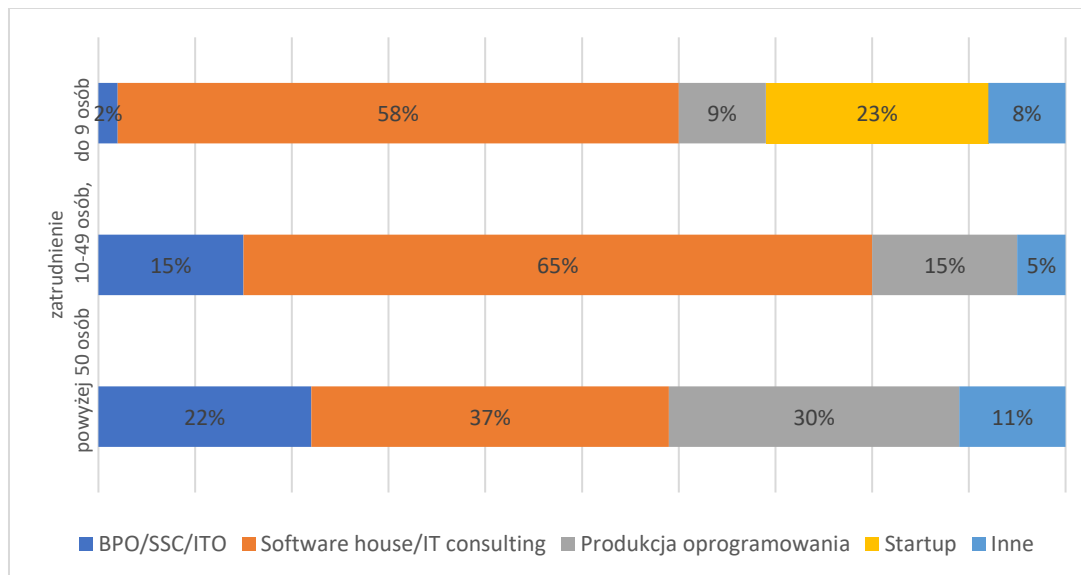
W woj. dolnośląskim ulokowane są firmy ze wszystkich branż IT dla biznesu. Szczegółowe obszary specjalizacji w działalności dolnośląskich deweloperów IT to:

- działalność konsultacyjna obejmująca: web development i rozwój aplikacji mobilnych dla branż takich jak: finanse, IT (podwykonawstwo), produkcja, usługi medyczne, transport i logistyka,
- centra usług wspólnych (BPO, SSC, ITO): oprogramowanie dla wsparcia klienta, service desk, zarządzania usługami wspólnymi dla klientów z branży finansów, handlu, produkcji, telekomunikacji i sieci kablowych,
- produkcja oprogramowania, najczęściej: rozwój usług sieciowych i oprogramowanie klientowskie dla finansów, handlu, produkcji, firm internetowych

⁵³ Enterprise...op.cit.

- start-upy, prowadzące oprócz typowych usług web development także prace nad rozwojem sztucznej inteligencji (AI) i szczególnie aktywne w rozwiązaniach dla e-commerce.

Rozkład działalności w zależności od rozmiaru przedsiębiorstwa zobrazowano na rys. 21



Rysunek 21 Udział głównych produktów w działalności sektora IT (Wrocław).

Źródło: Raport 2019, Wrocławski sektor IT, ARAW 2019.

Zaangażowanie deweloperów w przygotowanie rozwiązań dla poszczególnych branż wygląda następująco: sektor finansowy (47% deweloperów realizowało przynajmniej jeden projekt IT dla sektora), IT (43%), produkcja (31%), handel (28%), transport i logistyka (23%), telekomunikacja /dostawcy Internetu i telewizji (18%), usługi medyczne (18%), edukacja (14%), energetyka (12%), media (12%), pozostałe (12%).

Usługi

Na terenie województwa działa kilka firm IT o zasięgu globalnym. Grupa AB jest dziewiątym największym dystrybutorem IT rozwiązań e-commerce w Europie z ponad 13 mld zł obrotu. Współpracuje z ponad 16 tys. przedsiębiorstw. Dostarcza głównie rozwiązania dla handlu oparte na usługach chmurowych. Międzynarodową korporacją obecną we Wrocławiu jest Google, posiadający tu biuro od 2007 r. Główny profil jego działalności to wspieranie rozwoju technologii reklamowych Google i klientów firmy z kilkunastu krajów. Ponadto wrocławski oddział Google odpowiada też za usługi chmurowych oferowane przez firmę w ponad 200 krajach. Z kolei IBM ulokował we Wrocławiu biuro X-Force Command Center. Jest to centrum cyberbezpieczeństwa, świadczące globalnie usługi GDPR (ang. General Data Protection Regulation) polegające na w zarządzaniu incydentami cyberbezpieczeństwa. Firma zarządza także oprogramowaniem IBM Watson for Cybersecurity realizując usługi związane z lokalizacją danych (w tym realizacja usług lokalizacyjnych z zabezpieczeniem przepisów o ochronie danych osobowych). Wrocławski oddział jest elementem globalnej sieci IBM oferującej usługi cyberbezpieczeństwa 4,5 tys. klientom ze 133 państw. Z kolei Alten specjalizuje się w tworzeniu oprogramowania biznesowego i webowego, kontroli i wsparcia dla aplikacji zewnętrznych. Dużą część działalności firmy obejmują usługi (produkty informatyczne i wsparcie) telekomunikacji korporacyjnej. Firma wykonuje także audyty systemów IT i działa jako

konsultant. We wrocławskim centrum R&D Nokii opracowywane jest oprogramowanie dla systemów telekomunikacyjnych (projektowanie i zdefiniowanie architektury systemu).

Przykładem rozwoju własnego działu IT, który oferuje usługi na rzecz firmy-matki, ale także sprzedaje wybrane rozwiązania na zewnątrz, jest Gigaset. Oprócz produkcji smartfonów, akcesoriów Bluetooth czy systemów smart home, biuro B+R, które ulokowano we Wrocławiu tworzy oprogramowanie do obsługi tych wszystkich systemów. Analogicznie Volvo, oprócz produkcji samochodów ciężarowych i autobusów realizuje w dolnośląskim równoległy projekt informatyczny, lokując tu biura Globalnego Centrum Usług Informatycznych w ramach Grupy Volvo. Centrum realizuje obsługę IT dla wszystkich spółek koncernu Volvo, m.in. Trucks, Buses, Construction Equipment, Penta, Financial Services, HR Services, Group IT – rozwijając i utrzymując ponad 1 500 systemów w wielu technologiach. Taką samą rolę pełni Travel Labs Poland otworzone przez Ryanair w 2016 r. Zadaniem firmy jest rozwój oprogramowania na potrzeby linii lotniczych Ryanair. Firma jest odpowiedzialna za utrzymanie stron internetowych Ryanair, aplikacji mobilnych i zapewniania na nich funkcjonalności systemu rezerwacyjnego i sklepu. Przykładem firmy rozwijającej oprogramowanie dla sektora transportu i logistyki jest FrameLOGIC, która zajmuje się wytwarzaniem oprogramowania do zarządzania flotą pojazdów. Firma ta współpracuje z takimi firmami jak PKP, KGHM, Tauron, PGE.

Przykładem firmy świadczącej usługi IT dla sektora IT jest Brand24, które rozwija narzędzia monitoringu Internetu i mediów społecznościowych. W aplikacjach na specjalne zamówienie specjalizuje się Zone IT przygotowujące rozwiązania dopasowane do potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa. Rynek aplikacji dla małych i średnich przedsiębiorstw, to np. firma nsERT oferująca systemy do obsługi sprzedaży, księgowości, finansów, kadr i płac, zarządzania relacjami z klientami, aplikacje do prowadzenia e-sklepu czy fakturowania online, ale także kompleksowy system ERP. LeverX jest oficjalnym partnerem niemieckiego lidera rynku firmy SAP. Tworzy i wdraża oprogramowanie, które pomaga przedsiębiorstwom zautomatyzować procesy biznesowe. Klika Tech jest zaś globalnym dostawcą IoT (Internet of Things). Wrocławski oddział prowadzi prace badawczo-rozwojowe.

Jeżeli chodzi o rynki docelowe, to ilościowo 34% klientów, których wskazują firmy z branży IT w stolicy Dolnego Śląska, pochodzi z Polski, 41% - z Europy, zaś pozostałe 25 % - z pozostałych rejonów świata⁵⁴. Największa wartość dodana w tym łańcuchu związana jest ze świadczeniem usług posprzedażowych.

A.6.1.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Uczelnie wyższe są najważniejszym podmiotem wspierającym rozwój łańcucha IT. W 2020 roku spośród 112 tys. studentów uczelni Dolnego Śląska, 15 tys. kształciło się na kierunkach powiązanych z IT.

A.6.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Rosnący popyt	Duża konkurencja krajowa i zagraniczna
Informatyzacja gospodarki	Ograniczone możliwości finansowania

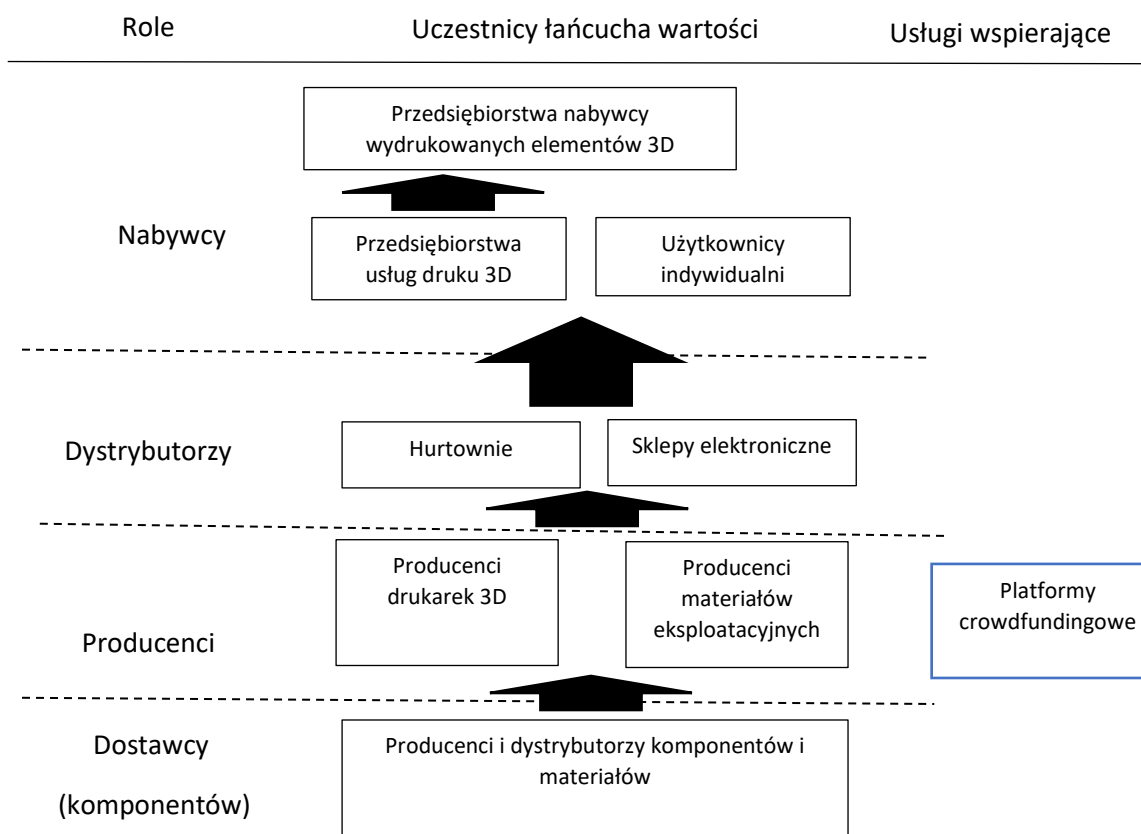
⁵⁴ Wrocławski sektor IT, op.cit.

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Nowe zastosowania - IoT	Niewystarczające zasoby ludzkie
Dobra infrastruktura teleinformatyczna	

Źródło: Opracowanie własne.

A.6.2 Drukarki 3D

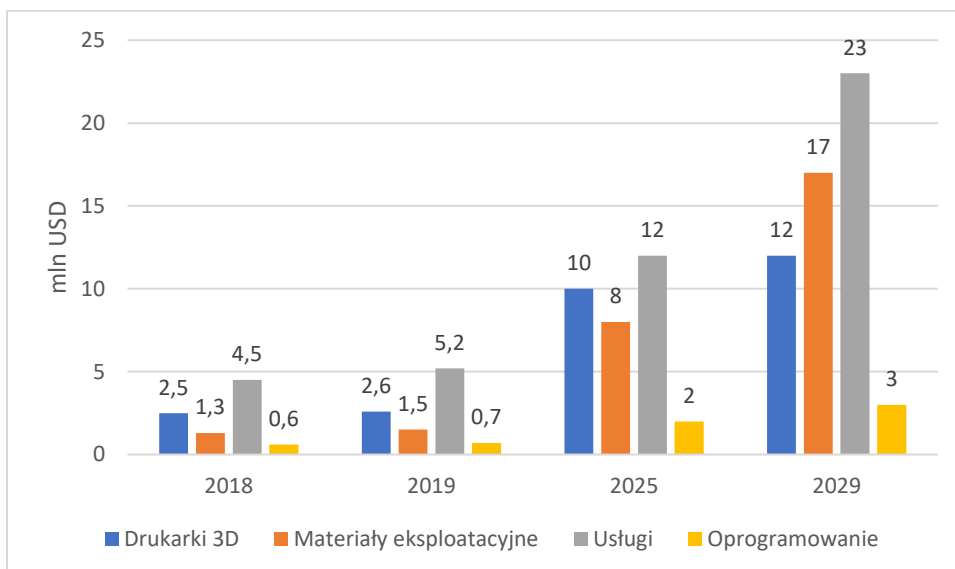
A.6.2.1 Mapa łańcucha



A.6.2.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Wielkość globalnego rynku druku 3D była w 2019 r. szacowana na ok. 10 mld USD (rys. 22). Z czego największą część przychodów generowały usługi druku 3D. Nie sprawdziły się, częste jeszcze 10 lat temu, przewidywania większości analityków rynkowych mówiących o skokowym wzroście wartości sektora. Głównymi barierami była niedoskonałość technologii i ograniczenie zastosowań. Jednak wraz z ulepszaniem materiałów eksploatacyjnych, pojawiły się nowe segmenty odbiorców końcowych – przemysł i branża medyczna. Druk 3D przestaje być zajęciem hobbyistycznym, a staje się elementem procesów przemysłowych, zaś wytwory 3D stają się komponentami złożonych urządzeń produkowanych przez tradycyjny przemysł. Na rys. 22 przedstawiono konserwatywną prognozę wzrostu rynku do 2029 r.

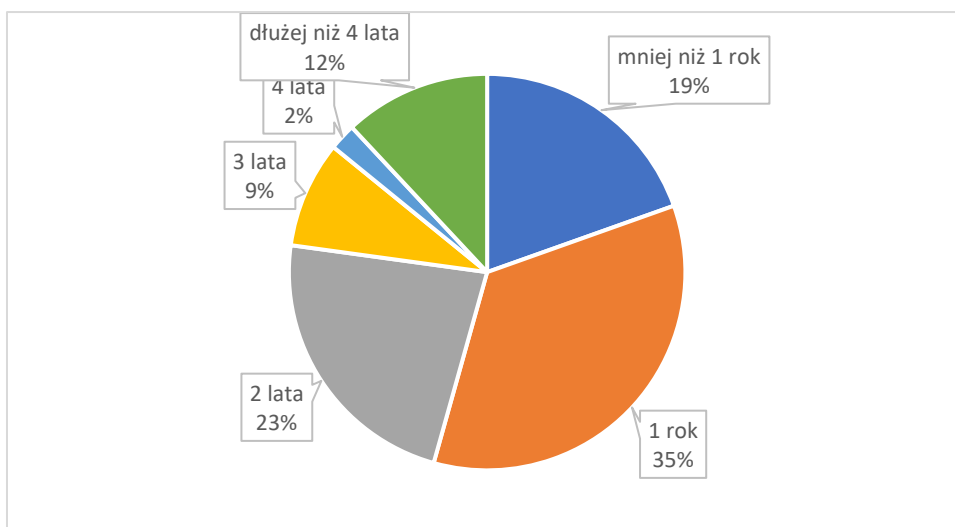


Rysunek 22 Rozwój rynku druku 3D wraz z prognozą

Źródło: 3D Printing and additive manufacturing report, SmarTech Analysis, 2020.

Rynek krajowy

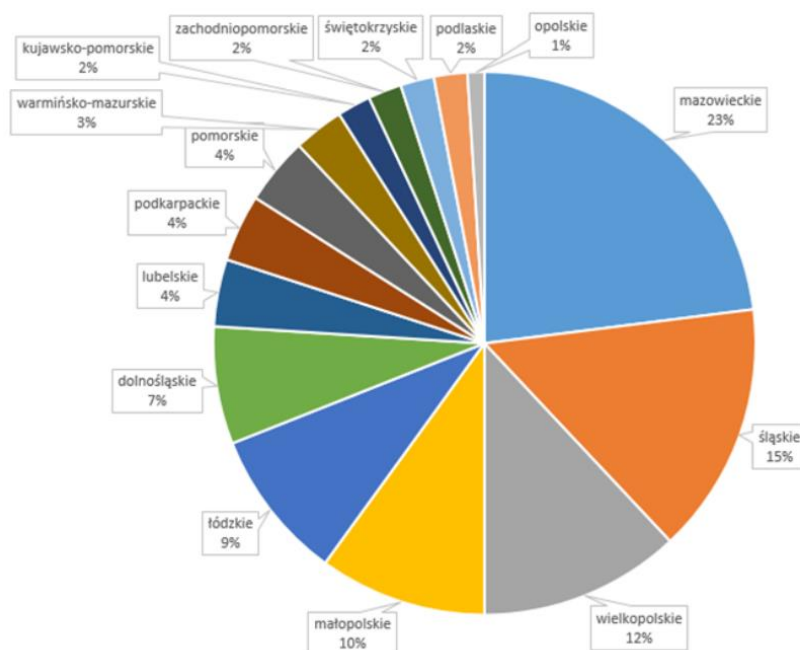
Natomiast jeśli chodzi o kraj, to według badania rynku przeprowadzonego w Polsce przez firmę Printelize jest to branża nowa (rys. 23).



Rysunek 23 Okres prowadzenia działalności gospodarczej w branży druku 3D

Źródło: Badanie rynku druku 3D w Polsce, Printelize, <https://printelize.com/pl/T/BadanieRynkuDruku3DwPolsce> [29.10.22].

Jednocześnie nasycenie podmiotami oferującymi druk 3D według województw plasowało woj. dolnośląskie na 5-6 miejscu z około 9-procentowym udziałem w rynku krajowym (rys. 24).



Rysunek 24 Usługi druku 3D w województwach w Polsce

Źródło: Badanie rynku druku 3D w Polsce, Printelize, <https://printelize.com/pl/T/BadanieRynkuDruku3DwPolsce> [29.10.22]

A.6.2.3 Dolnośląskie firmy w łańcuchu wartości (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja	Zortax	Produkcja drukarek 3D (na skale międzynarodową) i materiałów eksploatacyjnych
Dystrybucja	3D Printers sp. z o.o.	Dystrybucja drukarek i materiałów eksploatacyjnych
Usługi	Materialise	Druk 3D. powstała jako Startup we Wrocławskim Parku technologicznym
Usługi	3YOURMIND Poland	Oprogramowanie do druku 3D
Produkcja	ZMorph S.A.	Produkcja drukarek 3D
Usługi	Ok 450 przedsiębiorstw	Usługi druku 3D
Usługi	The Frame	Projekty domów w 3D

A.6.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

W województwie zlokalizować można pełen łańcuch wartości od producentów drukarek 3D i dystrybutorów po producentów i dystrybutorów materiałów eksploatacyjnych, aż do przedsiębiorstw oferujących druk 3D. Rynki docelowe zlokalizowane są zarówno w województwie, jak i międzynarodowo. Ponadto łańcuch ten może mieć zakończenie na różnych etapach. Przykładowo,

nabywcami produkowanych w dolnośląskim drukarek 3D są firmy zagraniczne, ale nabywcami są też krajowe firmy, które następnie na rynek krajowy świadczą usługi druku 3D.

Produkcja

Najbardziej rozpoznawalnym międzynarodowo podmiotem jest Zortax. Firma rozpoczęła działalność poprzez kampanię fundraisingową prowadzoną na Kickstarterze, a obecnie jest dostawcą drukarek na rynek amerykański. Kontrakt zawarty z firmą Dell na 5000 drukarek zapewnił jej międzynarodową rozpoznawalność i dostęp do rynków zagranicznych. Firma rozwija także własne oprogramowanie do drukarek. Drugą rozpoznawalną międzynarodowo firmą jest Zmorph, założony w 2012 we Wrocławiu. Przedsiębiorstwo dostarcza dwa modele drukarek 3D, a także własne filamenty do nich. Drukarki są wykorzystywane przede wszystkim w aplikacjach przemysłowych oraz w edukacji. Firma próbuje także innowacji i zagospodarowania nowych nisz druku 3D oferując wymienny ekstruder (urządzenie umożliwiające druk 3D z czekolady, ciasta czy gliny). Firma rozwinęła również własne oprogramowanie sterujące – Voxelizer.

Produkcja materiałów eksploatacyjnych to oddzielny element łańcucha. Na dolnośląskim rynku dostępne są filamenty takich producentów jak: BCN3D, Fiberlogy, Grupa Azoty, Nebula, Raise3D, Rosa 3D, Ultimaker, XYZPrinting, Zortrax. Filamenty są wytwarzane przez liderów produkcji drukarek (Zortax), ale na rynku dostępne są liczne produkty niezależne, które są wykorzystywane przez dolnośląskie przedsiębiorstwa oferujące usługi drukowania 3D, jest to zależne przede wszystkim od modelu posiadanej drukarki oraz wymogów klienta, ze względu na różnice materiałowe. Najpopularniejszą grupę stanowią filamenty PLA, które są najłatwiejszy do druku, ale ich główne zastosowanie to wykonywanie przedmiotów pokazowych, takich jak figurki oraz mniej wymagających elementów konstrukcyjnych. Filamenty ABS (akrylonitrylo–butadieno–styren), są materiałami do wydruków technicznych, we wszystkich tych zastosowaniach, które wymagają długotrwałej pracy pod obciążeniem. Ostatnia grupa to filamenty PETG, które pozwalają na wykonanie elementów odpornych na działanie olejów, smarów i benzyn, a przy tym odpornych na ścieranie.

Dystrybucja

Zortax posiad ponad 30 dystrybutorów na świecie, w kraju zaczyna zastępować dotychczasowe obce kanały dystrybucji własnymi – otwierając sklepy firmowe. Prowadzi też sprzedaż materiałów eksploatacyjnych (filamentów) dopasowanych do swoich drukarek: ABS i Z-Ultrat. Zmorph prowadzi dystrybucję zarówno przez niezależnych dystrybutorów, jak i własną (firma otworzyła m.in. salon sprzedaży w europejskim centrum druku 3D w Haarlemie w Holandii). Z kolei 3D Printers jest przede wszystkim dystrybutorem drukarek, oprogramowania i materiałów eksploatacyjnych, ale oferuje też usługi druku oraz montaż i serwis drukarek u klienta.

Usługi

3yourmind to z kolei berlińska firma specjalizująca się w oprogramowaniu do druku 3D. Oddział we Wrocławiu zajmuje się projektowaniem. Firma łączy projekty druku 3D z optymalizacją automatyki, a jej klientami są m.in. spółki kolejowe (SNCF, Thales, DB) i przemysł (np. Phillips). Materialise jest z kolei oddziałem belgijskiego potentata branży. Materialise Wrocław jest zaangażowane w wykorzystywanie druku 3D i AM do zastosowań przemysłowych i medycznych, poprzez dostarczanie rozwiązań biomedycznych i klinicznych, takich jak przetwarzanie obrazów medycznych i symulacji

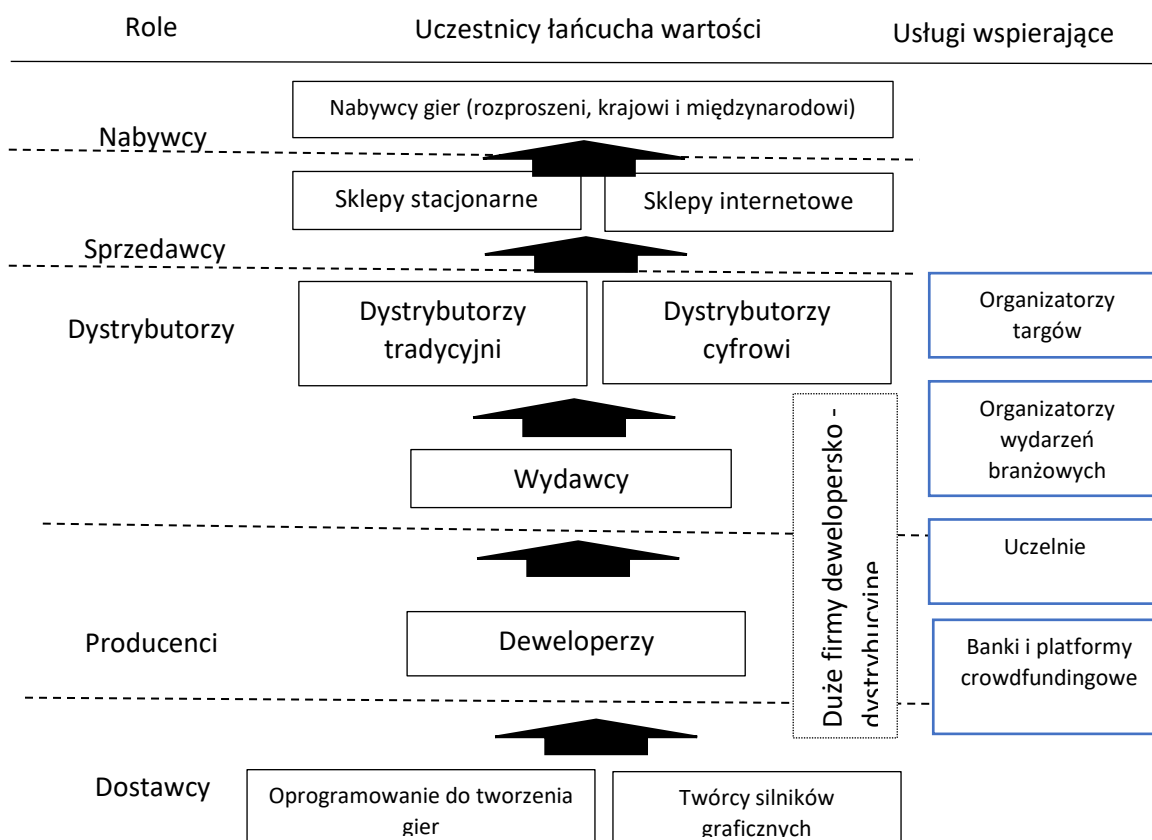
zabiegów chirurgicznych oraz opracowanie unikalnych rozwiązań do prototypowania dla swoich klientów. Organiczny przegląd klientów branży 3D w dolnośląskim⁵⁵ wskazuje, że najważniejszą branżą korzystającą z druku 3D są firmy zajmujące się wzornictwem przemysłowym oraz biura projektowe budownictwa. Ponadto z druku 3D korzysta branża motoryzacyjna, reklamowa, medyczna i lotnicza, producenci tworzyw sztucznych. Dużo rzadziej klientami są przedsiębiorstwa meblarskie, elektrownie, górnictwo, sektor elektroniki (ze względu na rodzaj wykorzystywanych materiałów), AGD i zabawek oraz złotnicy i jubilerzy. Największa wartość dodana w tym łańcuchu powstaje w sprzedaży filamentów.

A.6.2.5 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Liderzy technologii w woj. dolnośląskim	Duża konkurencja
Nowe odporne filamenty pozwalające na wejście do nowych branż	Łatwość zmiany dostawcy
Rosnące zapotrzebowanie wielu sektorów gospodarki	Niskie bariery wejścia na rynek Brak trwałej współpracy z przemysłem

A.6.3 Produkcja gier komputerowych

A.6.3.1 Mapa łańcucha



⁵⁵ Przegląd na podstawie stron www wykonany na liczbie n=90 przedsiębiorstw oferujących usługę druku 3D, wg hierarchii ofert.

A.6.3.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Gamedev (ang. Gaming Development Sector/Industry) jest jednym z sektorów kreatywnych, który zajmuje się projektowaniem, tworzeniem, dystrybucją i sprzedażą gier komputerowych. Rynek gier wideo to według analityków banku inwestycyjnego Morgan Stanley oraz Newzoo, czołowej firmy zajmującej się badaniem rynku gier wideo, sektor gospodarki, którego rozmiar w skali światowej wyniósł 175,8 mld USD w 2021 r. W 2019 r. było to 144,4 mld⁵⁶ Cyfryzacja, pandemia i zmiany demograficzne doprowadziły do rekordowego wzrostu na rynku gier wideo w ostatnich dwóch latach. Do roku 2026 jego łączna wartość ma przekroczyć 336 mld USD⁵⁷. Sektor zdominowany jest przez duże studia, a procesy konsolidacji w ostatnich latach doprowadziły do wyłonienia się łańcuchów wartości opartych o wykup mniejszych deweloperów przez większych. Te procesy miały zazwyczaj swoje źródło w usługach dystrybucji.

Rynek krajowy

W Polsce funkcjonują firmy z branży, które są jednymi z najważniejszych, a wręcz dominujących, podmiotów na rynku. Wskazać trzeba tu przede wszystkim na CDProject RED. Jednakże również w woj. dolnośląskim ma swoją siedzibę jedna z dużych firm branży Techland. Oprócz dużych deweloperów, w sektorze działa bardzo wielu niezależnych wydawców, niewielkich studiów deweloperskich, tworzących gry tzw. „niezależne” („indie” w żargonie branżowym). Ponieważ rynek jest bardzo elastyczny, dzięki rozwojowi cyfrowych platform dystrybucji oraz platform internetowych (np. Steam, GOG, Epic) umożliwiających zakup bezpośredni, branża nie jest zdominowana przez duże podmioty, zaś nierzadko niewielkie studia niezależne odnoszą spektakularne sukcesy. Produkt finalny jest także zróżnicowany w stosunku do platformy, gry mogą być produkowane na komputery osobiste (głównie PC/Apple) i konsole. W ostatnim dziesięcioleciu daje się zauważyć ewolucję konkurencyjnego łańcucha wartości – aplikacji (w tym gier) mobilnych przeznaczonych na smartfony. Ten ostatni sektor notuje w ostatnich latach dwucyfrowe wzrosty, osiągając nawet 60% całego udziału w rynku w 2022 roku⁵⁸. Jest to sektor opanowany przede wszystkim przez małych deweloperów.

A.6.3.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Twórca i dystrybutor	Techland	Tworzy własne gry wideo, jest wydawca i dystrybutorem gier innych deweloperów, w tym zagranicznych
Twórca	Około 30 niezależnych deweloperów	Tworzą własne gry na różne platformy
Finansowanie	Kickstarter	Platforma crowdfundingowa

⁵⁶ Global Games Market Report, Newzoo, 2022.

⁵⁷ Perspectives from the Global Entertainment & Media Outlook 2022–2026, PWC, 2022.

⁵⁸ IDC Gaming Report, 2022, <https://go.data.ai/202205-ENG-IDC-Gaming-Report-LP.html>, [dostęp: 29.10.22].

A.6.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

W Polsce funkcjonuje co najmniej 600 podmiotów bezpośrednio zaangażowanych w tworzenie gier komputerowych⁵⁹. W woj. dolnośląskim niewątpliwie koncentracja działalności dotyczy Wrocławia (55 firm) przy pojedynczych firmach działających w innych ośrodkach (Wałbrzych, Jelenia Góra, Stanowice). We Wrocławiu ma swoją siedzibę jeden z dużych dystrybutorów i deweloperów gier w skali europejskiej - firma Techland.

Obok Techlandu działa wielu niezależnych małych deweloperów, takich jak m.in.: Astrolabe Stories, Awakeen Realms, Cat-astrophe Games, Donkey Crew, Chaos Forge, Dash Dot Creation, Gameboom VR, Gamefound, Game Island, Kids With Sticks, Giant Lazer, Mandatic Games, Oxygen, Picadilla, No Rush Games, Silver Lemur Games, The Dust, The Square Games, The Knights of Unity, Try Evidence, Two Horizons, T-Bull. Oprócz deweloperów ważną rolę pełnią wydawcy (pod których firmą mniejsze studia wydają swoje gry) oraz dystrybutorzy. Łańcuch dystrybucji jest opanowany przez firmy spoza województwa (wyjątkiem jest Techland), przy czym dominuje model dystrybucji cyfrowej (Steam, Epic Games – to przedsiębiorstwa zagraniczne, jest też krajowy GOG).

W łańcuchu wartości (w województwie) dominują firmy zatrudniające między 29-49 pracowników (40% wszystkich firm), co oznacza, że jest to sektor dojrzały. Niewielkie studia zaczynają swą działalność w oparciu o 2-3 pracowników – i taka była sytuacja branży w Polsce 10-20 lat wcześniej. Firmy, które przetrwały i odniosły sukces, zwiększyły zatrudnienie.

Firmy w łańcuchu mają swoje specjalizacji. Część zajmuje się rozwojem tzw. „tytułów wysokobudżetowych” (także funkcjonujących pod pojęciem „AAA”), które wymagają bardzo wysokich nakładów finansowych (często pozyskiwanych poprzez kredyty komercyjne). Są z założenia przeznaczone na szeroki rynek międzynarodowy i dystrybuowane z wykorzystaniem sieci dystrybucji jednego z rozwiniętych dystrybutorów zagranicznych.

Nie bez znaczenia jest też podział rynku wg platformy. Tytuły powstają przede wszystkim na platformy PC oraz konsole. Zazwyczaj opracowywana jest jednak jedna wersja, którą następnie dostosowuje się do potrzeb innej platformy – taką pracę często wykonuje zupełnie inna firma. Zwłaszcza w przypadku małych wydawców niezależnych, jeśli tytuł okaże się sukcesem, na ogół wydawca znajduje studio dysponujące odpowiednimi kwalifikacjami do dokonania konwersji.

Model F2P oznacza produkcję gier „free to play” – a zatem bezpłatnych i dostępnych w Internecie. Korzyści dla twórców takich gier wynikają z możliwości zarobku na reklamach towarzyszących grom oraz na mikro-transakcjach – czyli sprzedaży pewnych elementów możliwych do odblokowania przez gracza, jedynie w momencie uiszczenia opłaty. Największą ilościowo grupę na rynku stanowią producenci niezależni – na ogóle małe „garażowe” firmy, rozpoczynające działalność lub publikujące tytuły, które nie wymagają dużych nakładów finansowych. Częstym źródłem finansowania takich tytułów oprócz zasobów własnych są kampanie crowdfundingowe prowadzone na platformach cyfrowych (najczęściej na Kickstarterze). W sektorze działają dystrybutorzy, zajmujący się pośrednictwem i docieraniem z ofertą do szerokiego kręgu potencjalnie zainteresowanych graczy. Wraz z upowszechnieniem się modelu dystrybucji cyfrowej, dotarcie do graczy międzynarodowych stało się bardzo łatwe, jednocześnie platformy cyfrowe pobierają bardzo wysoki procent od wartości

⁵⁹ <https://polskigamedev.weebly.com/lista-a-z.html>, [dostęp: 29.10.22].

sprzedaży. Technologiami przyszłości rozwijanymi przez branżę są te oparte o rzeczywistość wirtualną (VR) – część projektowanych gier opiera się na sterowaniu z wykorzystaniem VR, obecnie jest to jednak rozwiązanie wciąż rzadkie. Jeżeli chodzi o marketing produktu, to rzadkością jest korzystanie z wyspecjalizowanych agencji marketingowych (w przypadku małych deweloperów – których jest większość w ogóle nie byłoby to możliwe ze względu na koszty). Większość działań marketingowych podejmują wydawcy oraz dystrybutorzy.

W zakresie oprogramowania do tworzenia gier, większość deweloperów korzysta z tak zwanych „silników”, czyli gotowych rozwiązań sterujących grafiką i animacją opracowanych przez duże koncerny (np. w dolnośląskiej branży gamedev wykorzystywany jest często „Unity engine” opracowany przez firmę Unity oraz „Unreal Engine” opracowane przez Epic Games). Wyjątkiem jest tu Techland, który korzysta z autorsko opracowanego „C-Engine”. Techland, jako największa firma w branży w województwie, może się także poszczycić tworzeniem własnego łańcucha wartości. Posiada m.in. oddział zagraniczny (kanadyjskie Digital Scapes Studios), oraz uruchomił własną platformę cyfrowej dystrybucji (BoxOff Store). Firma przez wiele lat była producentem gier (przy czym może pochwalić się tytułami o zasięgu światowym, np. seria Dying Light czy Call of Juarez sprzedające się w milionach egzemplarzy), jak i dystrybutorem tytułów innych deweloperów. W 2019 roku Techland zdecydował o zakończeniu działalności dystrybucyjnej i koncentracji na produkcji gier. Aktualnie (wraz z wydaniem Dying Light 2) zdecydował się ponownie nawiązać współpracę z globalnym dystrybutorem Koch Media obecnym na rynkach amerykańskim, australijskim i europejskim.

W przeprowadzonym na zlecenie Agencji Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej badaniu deweloperów gier okazuje się, że wszystkie ogniwa łańcucha wartości są reprezentowane na poziomie województwa (wszystkie firmy z sektora mają siedziby we Wrocławiu), (tab. 22).

Tabela 22 Struktura rynku producentów gier wideo w woj. dolnośląskim [%]

Typ działalności	Udział w liczbie przedsiębiorstw z branży [%]
Deweloperzy "AAA"	15
F2P	13
Indie	13
Dystrybucja	13
Outsourcing	13
VR/AR	9
Publishing	9
Inni	15

Źródło: Gamedev in Wrocław agglomeration, ARAW 2022.

Łańcuch wartości produkcji gier wideo w województwie ma swoje zakończenie na rynkach docelowych krajowym i zagranicznych. Większość sprzedaży zagranicznej odbywa się na rynek europejski i amerykański (tab. 23). Natomiast największa wartość dodana przejmowana jest przez wydawców gier.

Tabela 23 Główne kierunki eksportu dolnośląskiej branży gier wideo [%]

Rynek	Udział
UE	40

Rynek	Udział
USA	32
Globalne	12
Chiny	8
Inne	8

Źródło: Gamedev in Wrocław agglomeration, ARAW 2022

A.6.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Instytucje wspierające pochodzą z sektora edukacji (uczelnie z wydziałami kształcącymi w zakresie programowania, projektowania i grafiki komputerowej) oraz finansowego (banki komercyjne, anioły biznesu, platformy crowdfundingowe). Pewną rolę odgrywają też organizatorzy wydarzeń branżowych (targów, spotkań itd.).

Produkcja gier wideo wymaga prefinansowania. Działalność deweloperska przez wiele lat traktowana była przez tradycyjny sektor finansowy jako działalność nietypowa i obciążona dużym ryzykiem. Wynikało to przede wszystkim z braku wiedzy i znajomości rynku. Rozwój branży powoduje, że problem ten należy już do przeszłości. Jednakże na finansowanie kredytem liczyć mogą jedynie projekty wypróbowanych deweloperów, mających w portfelu kilka udanych tytułów w przeszłości

W sektorze tym dużą rolę odgrywają aniołowie biznesu oraz finansowanie za pomocą platform crowdfundingowych. Grę rozwija się przez kilkanaście lub kilkadziesiąt miesięcy, w trakcie których nie ma sprzedaży. Cykl produkcji gier nie zapewnia więc realizacji przychodów w kolejnych okresach prac deweloperskich. Produkt pojawia się na rynku po okresie realizacji. W związku z tym w branży funkcjonuje identyczny model finansowania, jak w przypadku tworzenia dzieł filmowych. Środki na realizację projektu muszą być pozyskane z wyprzedzeniem. Jest to największy problem dolnośląskiej branży gier, ze względu na jej względnie małą rozpoznawalność (za wyjątkiem Techlandu) na globalnym rynku.

Rozwój łańcucha wartości wymaga stałego dopływu informatyków o określonych specjalizacjach. Dolnośląski sektor produkcji gier może jednak w dużej mierze bazować na lokalnej edukacji (tab.24). Warto jednak zauważyć, że jest to niemal wyłącznie oferta płatna, nawet publiczne uczelnie oferują naukę programowania w ramach studiów płatnych. O atrakcyjności regionu pod kątem potencjału zasobów ludzkich może świadczyć otwarcie tu zagranicznego oddziału studiów programistycznych przez Coventry University z Wielkiej Brytanii.

Tabela 24 Oferta edukacyjna w zakresie programowania gier wideo na uczelniach dolnośląskich

Uczelnia	Program studiów
Akademia Sztuk Pięknych we Wrocławiu	Projektowanie gier komputerowych
Coventry University Wrocław	Programowanie gier
Politechnika Wrocławska	Programowanie gier
Uniwersytet Wrocławski	Animacja i efekty specjalne w filmach i grach, projektowanie gier
Uniwersytet Wrocławski	Animacja i efekty specjalne 3D w filmach i grach, projektowanie gier

Uczelnia	Program studiów
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu	Programowanie aplikacji VR/ AR z wykorzystaniem Unity 3D
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu	Grafika komputerowa I technologie multimedialne
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu	Programowanie gier komputerowych
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu	Projektowanie gier
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu	Projektowanie gier i animacji
Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania COPERNICUS we Wrocławiu	Programowanie gier

Źródło: Zestawienie własne.

A.6.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

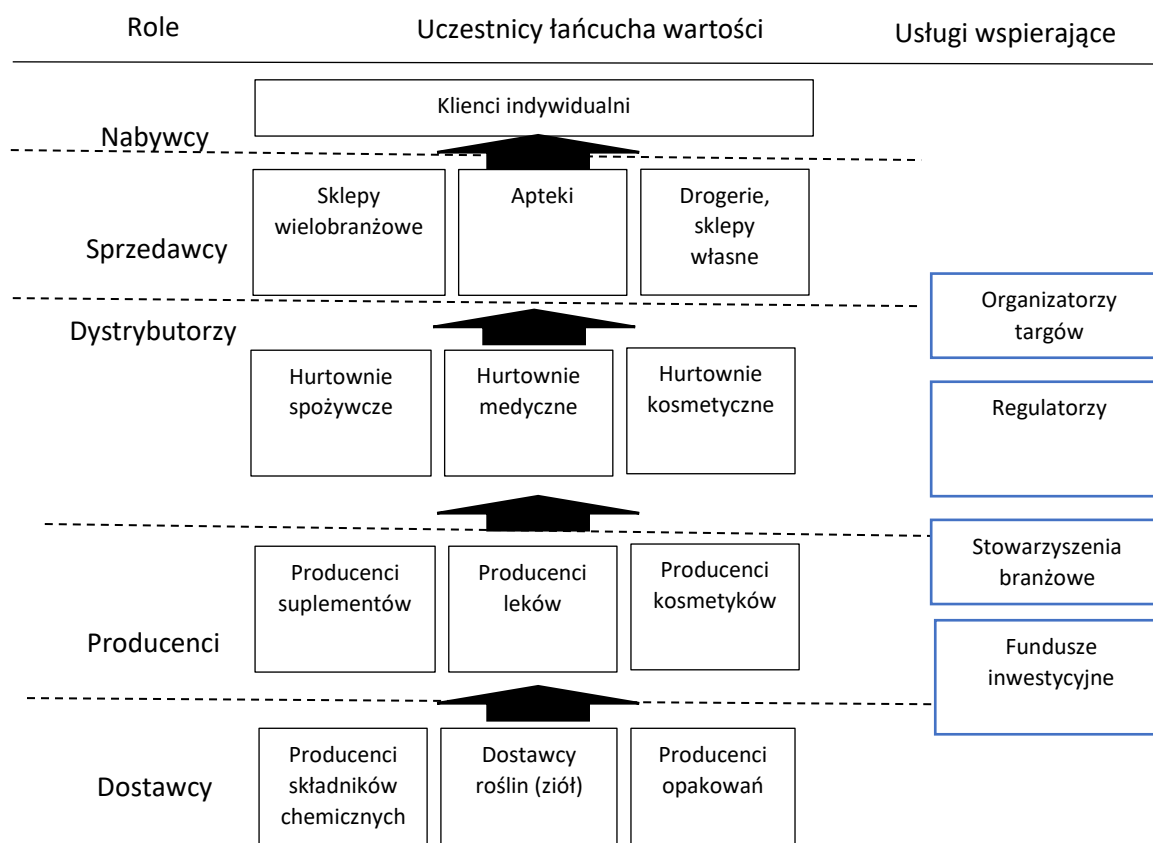
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Bardzo dynamiczny wzrost wartości rynku	Przechodzenie do modelu dominacji w dystrybucji kilku dużych podmiotów – brak miejsca na rynku międzynarodowym dla dystrybutorów z woj. dolnośląskiego
Dobra baza edukacyjna	Brak wystarczającej liczby informatyków (drenaż przez duże podmioty)
Koncentracja działalności, możliwość sieciowania	Peryferyjności regionu względem głównych ośrodków pod kątem możliwości organizacji wydarzeń branżowych
Liczne spotkania branżowe	Brak kontroli nad kanałami dystrybucji (z wyjątkiem Techlandu)

Źródło: Zestawienie własne.

A.7 Studia przypadków – łańcuchy wartości w RIS Życie wspomagane technologią

A.7.1 Innowacyjne wyroby prozdrowotne

A.7.1.1 Mapa łańcucha



A.7.1.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

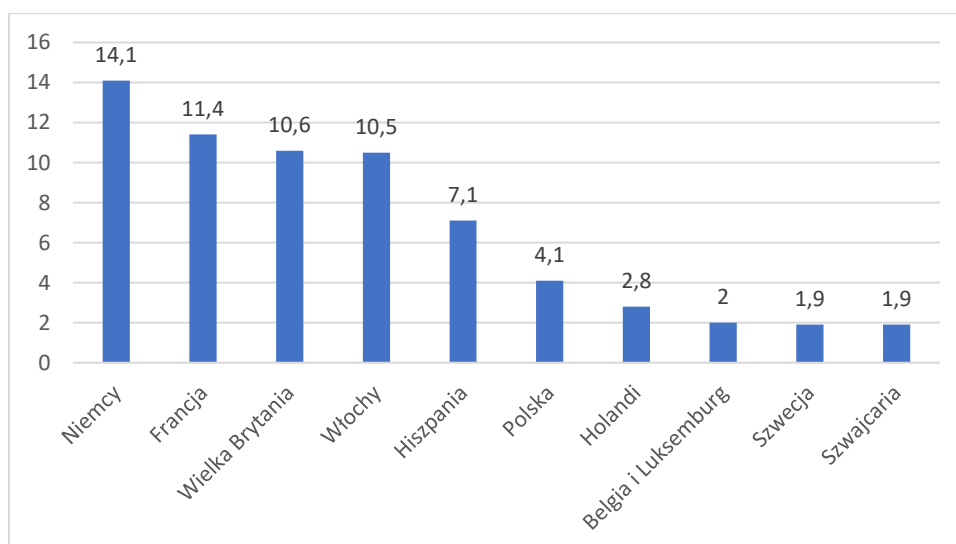
Wielkość światowego rynku suplementów diety została wyceniona na 151,9 miliarda USD w 2021 r. i oczekuje się, że w latach 2022–2030 będzie rosła rocznie o około 8,9%⁶⁰

Prawo unijne definiuje suplementy żywnościowe jako „środki spożywcze, których celem jest uzupełnienie normalnej diety i które są skoncentrowanym źródłem substancji odżywczych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy lub fizjologiczny, pojedynczych lub złożonych, sprzedawanych w postaci dawek, a mianowicie w postaci kapsułek, pastylek, tabletek, pigułek i w innych podobnych formach, jak również w postaci saszetek z proszkiem, ampułek z płynem, butelek z kroplomierzem i w tym podobnych postaciach płynów lub proszków przeznaczonych do przyjmowania w niewielkich odmierzanych ilościach jednostkowych”⁶¹. Ta złożona definicja na grunt krajowy jest przenoszona przez Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i

⁶⁰ *Dietary Supplements Market Size, Share & Trends Analysis Report, GV Research, 2021.*

⁶¹ *Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 czerwca 2002 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do suplementów żywnościowych.*

żywienia i Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 października 2007 r. w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety. W ich myśl nastąpiło bardzo istotne dla rynku suplementów uszczegółowienie, że kategoria ta nie dotyczy produktów „mających właściwości produktu leczniczego w rozumieniu przepisów prawa farmaceutycznego”. W praktyce oznacza to, że krajowy rynek suplementów może obejmować również przedsiębiorstwa nie produkujące leków, co ma te konsekwencje, że został on przez te przedsiębiorstwa w dużym stopniu zdominowany. Powoduje to również, iż bariery wejścia na rynek są bardzo małe. Rynek suplementów jest też bardzo zróżnicowany ze względu na rodzaj produktu. Największy udział mają preparaty zawierające magnez (7,5%), immunostymulanty (6,6%), probiotyki (6,13%) oraz preparaty wzmacniające organizm (4,75%), witaminy i minerały (4,65%). Na piątym miejscu plasują się kosmetyki (4,4%)⁶². W skali europejskiej ranking dziesięciu największych rynków kosmetyków – pod względem wartości zaczynają Niemcy, a kończy Szwajcaria, z rynkiem polskim o potencjale na poziomie 4,1 mld EUR (rys. 25).



Rysunek 25 Europejski rynek suplementów diety

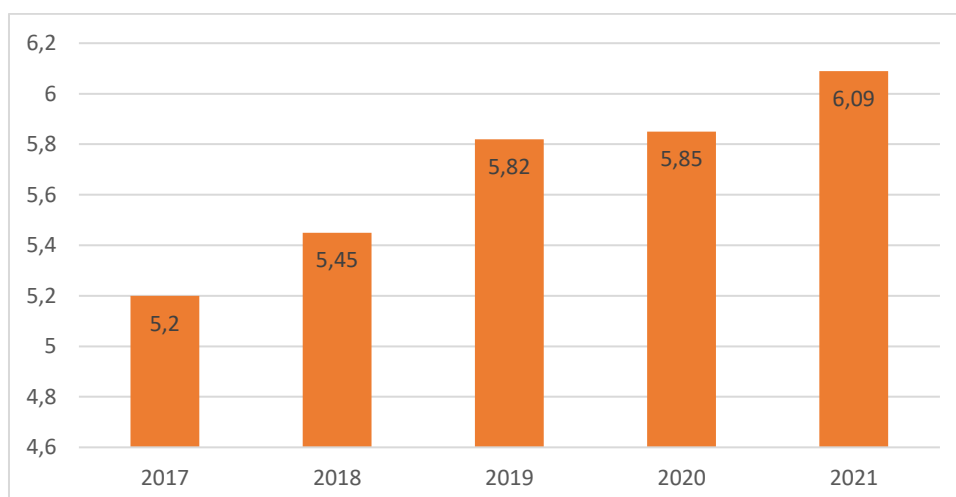
Źródło: Cosmetics Europe, Market Performance Report, 2019.

Rynek krajowy

W Polsce działa około 30 tys. podmiotów produkujących i sprzedających suplementy diety (83,3% to sprzedawcy detaliczni, 11,6% hurtownicy i 5% - producenci). Jak wskazują dane KRS, co 20 firma jest nowa, a w 2021 roku odnotowano najwyższy wzrost tego segmentu na przestrzeni ostatnich pięciu lat - wyniósł on 4,4%. Rynek jest wart 6 mld zł⁶³. Wielkość polskiego rynku suplementów diety zobrazowano na rys. 26.

⁶² Tamże.

⁶³ Raport Dun & Bradstreet, Rynek suplementów diety w Polsce (na zlecenie Osavi, <https://osavi.com/pl/>) [dostęp: 24.10.22].



Rysunek 26 Polski rynek suplementów diety [w mld PLN].

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rynek suplementów diety w Polsce 2022, PMR 2022.

W tabeli 25 zestawiono największych producentów suplementów w kraju ze wskazaniem udziału suplementów w ich ogólnej produkcji. Zwraca uwagę, że dla firm farmaceutycznych jest to działalność uboczna (np. dolnośląskie UPS wykorzystuje ok ¼ mocy produkcyjnych na wytwarzanie suplementów).

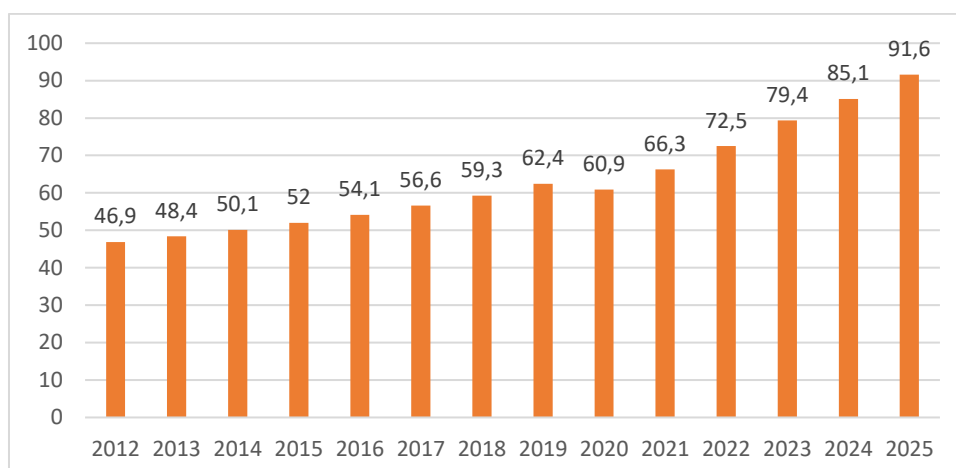
Tabela 25 Udział suplementów w produkcji największych dostawców na rynek polski [%]

Firma	Kraj pochodzenia	Udział produkcji suplementów [%]
Aflofarm	Polska	50
N.P. Zdrowit	Polska	67
Olimp Laboratories	Polska	98
Orkla	Norwegia	73
Polski lek	Polska	84
Queisser Pharma	Niemcy	79
Teva	Izrael	8
USP Zdrowie	Polska	24
Valeant ICN/Polfa Rzeszów	Kanada	17
Walmark	Czechy	73

Źródło: Suplementy diety, Pacjent / Rynek / Trendy / Regulacje, Instytut Ochrony Zdrowia, 2018.

Przytoczone brzmienie regulacji, oznacza również, że produktem prozdrowotnym może być wyrób kosmetyczny. Krajowy rynek kosmetyków naturalnych wzrósł o ponad 13% w 2020 r., czyli w tempie kilkukrotnie wyższym niż cały rynek kosmetyczny ogółem⁶⁴. To determinuje także główne kanały dystrybucji i sprzedaży produktów sektora. Drogerie odpowiadają za 2/3 sprzedaży kosmetyków naturalnych. Kosmetyki i suplementy sprzedawane są też w dyskontach (wzrost w 2021 r. o 80%) oraz za pomocą e-commerce (9% w 2021 r.). Polski rynek kosmetyków naturalnych wykazywał w ostatniej dekadzie tendencję rosnącą (rys. 27).

⁶⁴ Rynek kosmetyków naturalnych w Polsce 2021, PMR, 2022.



Rysunek 27 Przychody ze sprzedaży kosmetyków naturalnych w Polsce oraz ekstrapolacja trendu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Statista, 2022.

A.7.1.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Producent	US Pharmacia (UPS Zdrowie)	Suplementy, odżywki i mająca linie kosmetyczną
Producent	Hasko – lek,	Suplementy i witaminy
Producent	Jelfa	Wyroby prozdrowotne niebędące lekami.
Producent	Herbapol	Suplementy, żywność prozdrowotna
Wspieranie	Zielona Dolina	Żywność prozdrowotna (usługi certyfikacyjne)
Producent	Torf Corporation	Kosmetyki
Producent	Oleofarm	Kosmetyki, żywność prozdrowotna, suplementy i witaminy
Producent	Galena	Kosmetyki
Producent	Popławska Group	Dermokosmetyki
Dostawca / Wytwarzanie	Organic	Produkcja baz do kosmetyków i produkcja kosmetyków
Dystrybucja	Szacunkowo ok 200-250 firm dystrybucyjnych na terenie woj. dolnośląskiego	Dystrybucja suplementów i kosmetyków naturalnych

A.7.1.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

W woj. dolnośląskim można mówić o trzech podłańcuchach łańcucha wartości związanego z szeroko pojętymi produktami prozdrowotnymi. Pierwszy – reprezentowany przez firmy takie jak Herbapol czy Oleofarm dotyczy produkcji suplementów, dodatków do diety, ale też produktów leczniczych (np.

witamin). Drugi to produkcja naturalnych kosmetyków (tu przykładem może być Torf Corporation), trzeci to certyfikacja produkowanej żywności pod kątem potwierdzenia jej wysokiej jakości i naturalnego procesu produkcji (Inicjatywa Zielonej Doliny).

Surowce i materiały

Oleofarm korzysta z różnych źródeł surowca do produkcji (często kooperując z małymi firmami z regionu, ale również zmieniając dostawców w zależności od kształtowania się cen). Łańcuch wartości Herbapolu jest w dużym stopniu międzynarodowy. Dostawcami surowca dla Herbapolu są w 80-90% zagraniczni duzi dostawcy ziół. W tej branży bardzo istotną rolę odgrywa cena surowca. Surowce sprowadzane są z Ameryki Południowej, Indonezji. Mniejsi dostawcy lokalni mogą współpracować Herbapolem, jako dostawy określonych izolatów, które występują w małych ilościach i są dostępne w regionie czy Polsce (np. lokalni producenci chmielu). Rynek dolnośląskim jest jednak raczej rynkiem, który zaopatruje Herbapol jedynie w kilku procentach. Natomiast w odniesieniu do łańcuchów związanych z kosmetykami naturalnymi, na Dolnym Śląsku wytworzyło się otoczenie branży, w którym funkcjonuje wiele małych firm produkujących oprócz kosmetyków własnych, także substancje do produkcji kosmetyków wykorzystywane przez inne firmy (przykładem takiej firmy jest Organic).

Produkcja

Wielu producentów łańcucha uczestniczy w dwóch lub trzech spośród wymienionych podłańcuchów wartości. Np. Oleofarm ma ofertę olejów tłoczonych na zimno (w tym mający szczególnie wysoką pozycję na rynku olej lniany) soków i syropów. Ale jednocześnie jest producentem suplementów diety i witaminy w kroplach lub kapsułkach (w szczególności witaminy D). Firma ma bardzo rozbudowaną gamę produktów (ponad 400). Herbapol Wrocław specjalizuje się w wytwarzaniu produktów leczniczych na bazie surowców zielarskich. Jest największym producentem leków ziołowych w Polsce. Gama produktów oferowanych przez Herbapol dotyczy leczenia niemal wszystkich rodzajów schorzeń, poczynając od dolegliwości bólowych niemal wszystkich części ciała a skończywszy na produktach wspomagających krążenie, oddychanie i inne podstawowe czynności życiowe.

W zakresie produkcji kosmetyków naturalnych w dolnośląskim można wskazać takie firmy jak: Galena, Popławska Group - która wyłoniła się z przedsiębiorstwa Clarena. Popławska Group produkuje dermokosmetyki, kosmetyki naturalne i tzw. kosmetyki gabinetowe, które dostępne są tylko w wyspecjalizowanych gabinetach kosmetycznych. Firma produkuje też marki z tzw. „private label” (czyli oferuje wyprodukowanie i usługę organizacji wprowadzenia na rynek autorskich linii kosmetyków). Produkcję kosmetyków naturalnych prowadzi też Torf Corporation czyli właściciel firmy Tołpa. Tym, co ją wyróżnia, jest unikalny ekstrakt z torfu, w oparciu o który produkowane są kosmetyki. Torf Corporation jest też przykładem udziału międzynarodowego kapitału inwestycyjnego w łańcuchu wartości. Fundusz Resource Partners wykupił 80% akcji Torf Corporation.

Dystrybucja i sprzedaż

Dystrybucja Oleofarmu odbywa się poprzez grupy apteczne, hurtownie, sklepy Bio Eco, sklepach z suplementami diety, a także przez zwykłe sklepy spożywcze. Herbapol ma bardzo silnie rozwiniętą sieć dystrybucji. Dystrybucja krajowa prowadzona jest przez duże sieci apteki, również hurtownie farmaceutyczne oraz sklepy z bio- i eko-żywnością. Produkty Herbapolu można także kupić w niektórych tradycyjnych sklepach z żywnością. Jeśli chodzi o sprzedaż produktów Herbapolu za

granicę, są to przede wszystkim kraje zakaukaskie. Najbardziej rozbudowaną sieć dystrybucji posiada Tołpa, ponieważ występuje ona w licznych sklepach kosmetycznych, także drogeriach sieciowych, jak Rossmann. Firma jest obecna również w sklepach aptecznych, które sprzedają dermokosmetyki, kosmetyki naturalne tzw. kosmetyki apteczne. Tołpa to bardzo rozpoznawalna marka w Polsce wśród osób starszego pokolenia, ale i najmłodszych konsumentów. Firma bardzo rozbudowała potencjał i ofertę odpowiadając niemal na wszystkie potrzeby dotyczące pielęgnacji ciała. Tołpa jest też bardzo aktywna w pozyskiwaniu młodego pokolenia młodzieży jako klientów poprzez rozbudowany marketing w sieciach społecznościowych.

W łańcuchach produktów prozdrowotnych największa wartość dodana przejmowana jest przez dystrybutorów i sieci sprzedażowe.

A.7.1.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Zielona dolina żywności i zdrowia” to program realizowany przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu i Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. UPWr jest tu inicjatorem, liderem, a także partnerem przedsięwzięć gospodarczych w regionie w zakresie wyspecjalizowanej produkcji żywności prozdrowotnej. Zgodnie z deklaracją założycieli chodzi o wykorzystanie zasobów intelektualnych i technologicznych uczelni, doświadczenia organizacyjnego i dobrej współpracy instytucjonalnej – między nauką, biznesem i administracją. Ideą stojącą za inicjatywą jest certyfikacja wartościowych produktów lokalnych. Zielona Dolina wydaje im certyfikaty potwierdzające wysoką jakość danego produktu spożywczego.

W woj. dolnośląskim funkcjonują duże firmy o ustalonej reputacji i posiadające dobrze ugruntowane marki. To właśnie te marki należy wspierać i rozwijać. Ważną rolę kontrolną pełni Główny Inspektor Sanitarny, który wydaje pozwolenia na wprowadzenie suplementów do obrotu. W latach 2017-2020 rozpatrywał on aż 62808 zgłoszeń produktów do certyfikacji, ale jedynie 1247 ostatecznie otrzymało status „suplementu diety”⁶⁵.

Natomiast instytucją wspierającą producentów jest Krajowa Rada Suplementów i Odżywek (KRSiO) powstała w 2004 roku, w momencie wstępowania Polski do Unii Europejskiej. Polskie firmy potrzebowały reprezentanta w celu bieżącego monitorowania zachodzących zmian, a także w celu zapewnienia bezpośredniego udziału branży w procesie tworzenia prawa. Członkami organizacji są producenci i dystrybutorzy suplementów diety, firmy doradcze i kancelarie prawne specjalizujące się w prawie żywnościowym oraz eksperci z dziedziny suplementacji. Stowarzyszenie powołało Radę Ekspertką, której zadaniem jest inicjowanie współpracy pomiędzy ekspertami, naukowcami i praktykami, których działalność wiąże się żywieniem i suplementacją diety.

A.7.1.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

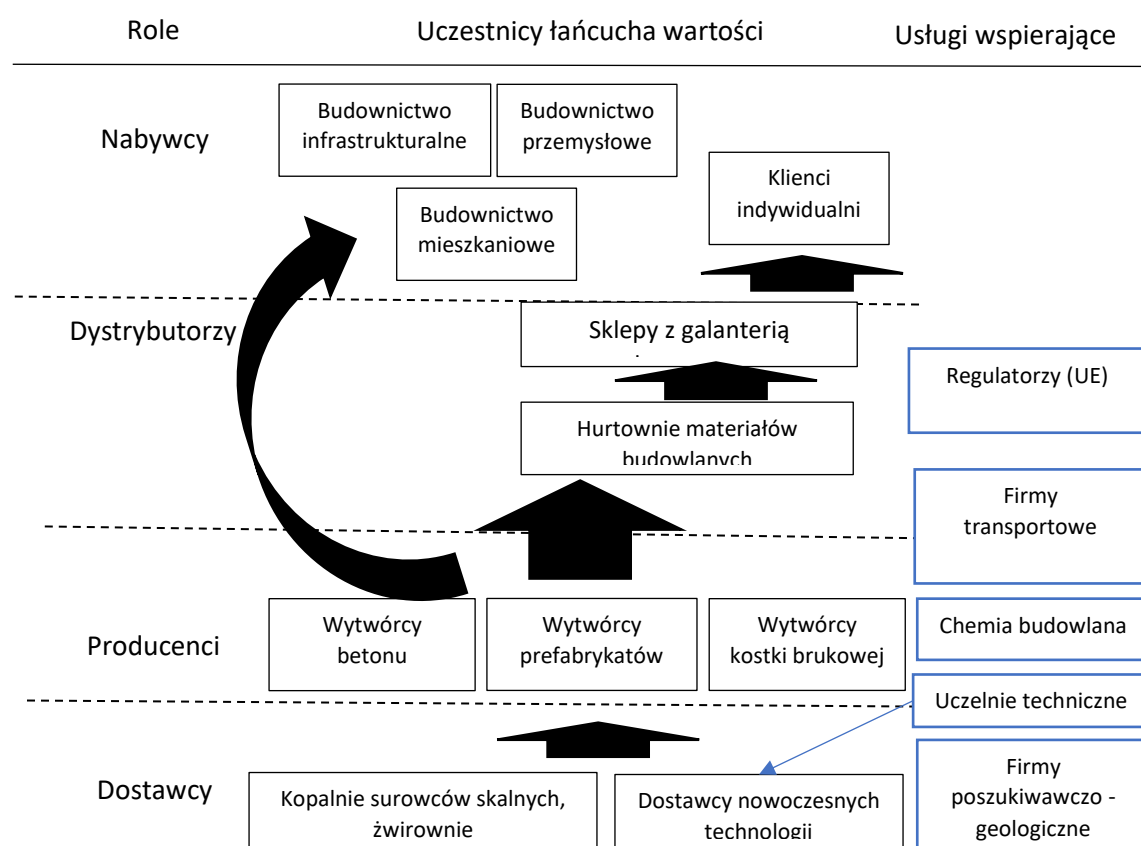
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Duży potencjał rozwojowy rynku	Konkurencja międzynarodowa
Pro-ekologiczne trendy w wyborach konsumenckich, preferencja naturalnej żywności i kosmetyków	Bezpieczeństwo produktów

⁶⁵ Główny Inspektor Sanitarny, Rejestr produktów objętych powiadomieniem o pierwszym wprowadzeniu do obrotu, <https://powiadomienia.gis.gov.pl/> [dostęp 03.11.22].

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
	Brak rozwiniętej dystrybucji zagranicznej
	Trudny dostęp do rynków zagranicznych ze względu na procesy certyfikacji

A.7.2. Efektywne materiały dla budownictwa - prefabrykaty betonowe

A.7.2.1 Mapa łańcucha



A.7.2.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

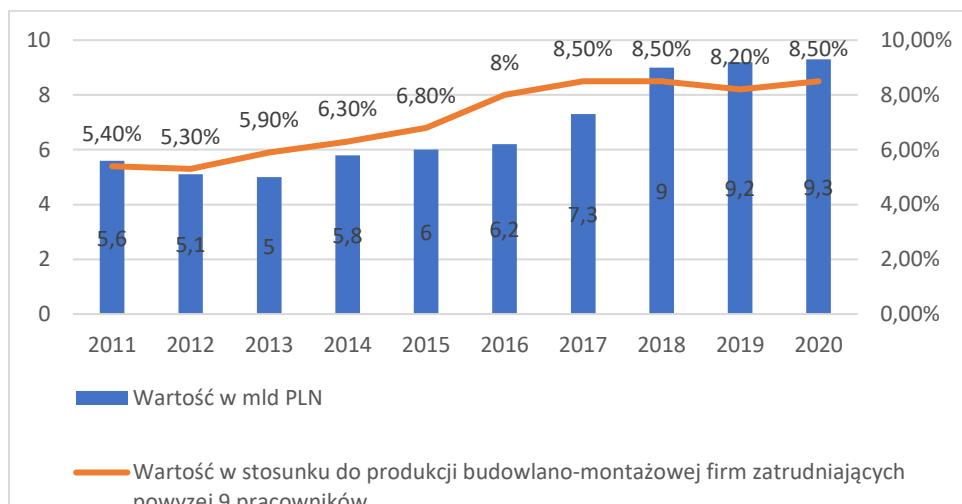
Światowa produkcja betonu zamknęła się wielkością 14 miliardów metrów sześciennych w 2020 roku. Z tej liczby 40% przeznaczone było na budownictwo mieszkaniowe. Wartość rynku światowego została oszacowana na 440 mld USD⁶⁶. Rynek betonu jest ograniczony do krajów, a nawet regionów produkcji, co wynika z kosztów transportu.

Rynek krajowy

Rynek wyrobów betonowych w Polsce charakteryzuje się ciągłym wzrostem w ostatniej dekadzie (rys. 28). Natomiast struktura produkcji wg wartości kształtowała się jak na rys. 29. Na terenie kraju działa

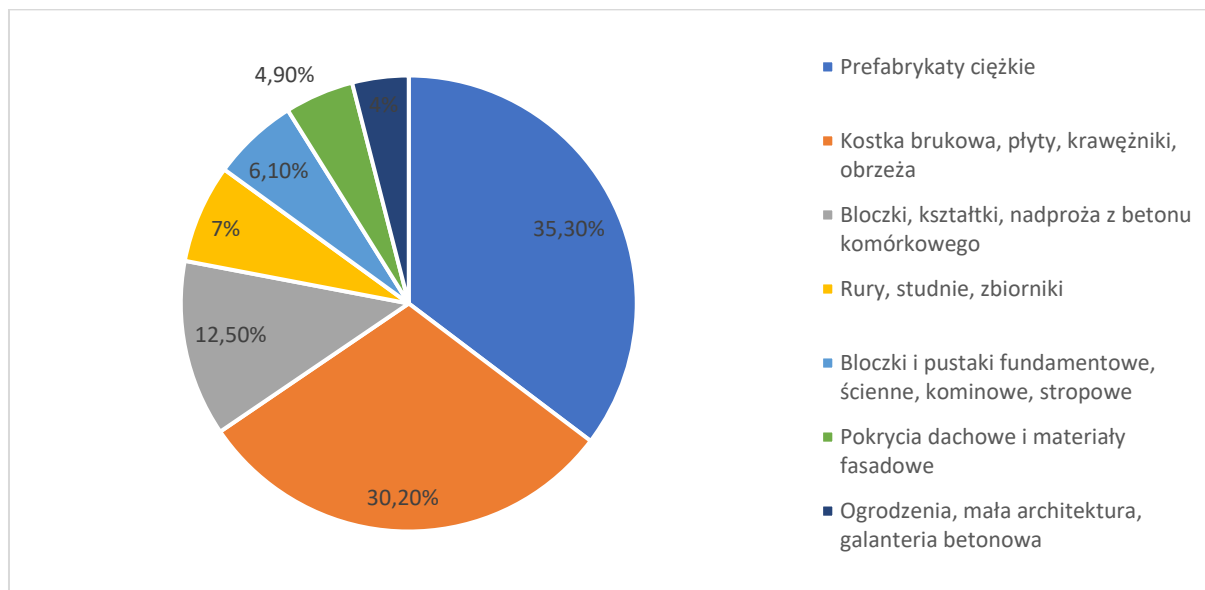
⁶⁶ Global Cement and Concrete Association, <https://gccassociation.org/concretefuture/cement-concrete-around-the-world/> [dostęp: 26.10.22].

ok. 1100 wytwórni betonu z flotą blisko 3200 betonomieszarek. W województwie dolnośląskim działa około 50. Powyższa struktura ma duże znaczenie dla rozwoju branży w woj. dolnośląski. Najbardziej dochodową częścią łańcucha wartości betonu jest produkcja nowoczesnych prefabrykatów betonowych. W woj. dolnośląskim istnieją zdolności technologiczne w głównych firmach producenckich do tego typu produkcji.



Rysunek 28 Rynek wyrobów betonowych w Polsce

Źródło: Rynek wyrobów betonowych w Polsce 2020-2025, Spectis 2021.



Rysunek 29 Struktura wartości rynku wyrobów betonowych w Polsce w 2021 r.

Źródło: Rynek wyrobów betonowych w Polsce 2020-2025, Spectis, 2021.

A.7.2.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

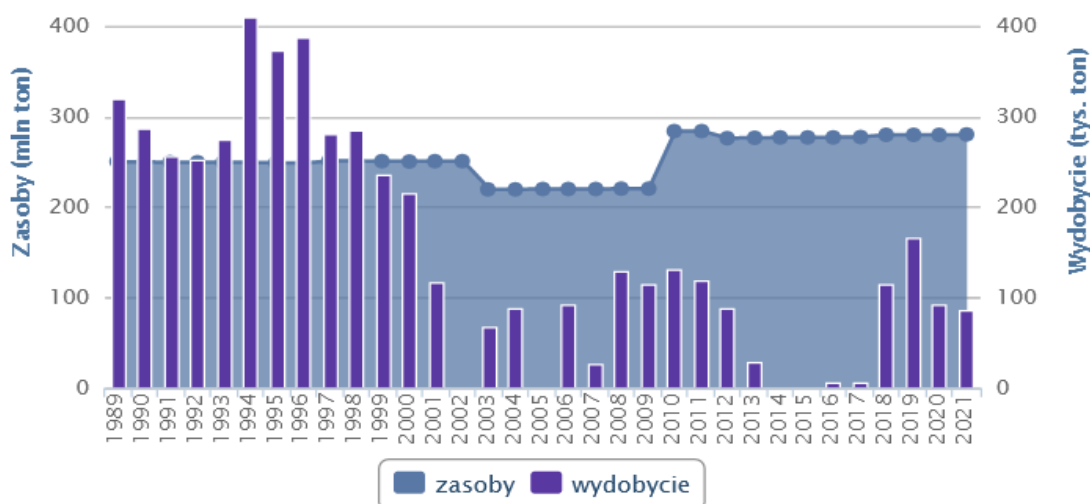
Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja	Skobierski	Prefabrykaty, płyty stropowe

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Produkcja	Expert beton	Prefabrykaty, galanteria betonowa
Produkcja	THBeton	Wszystkie rodzaje betonu, także produkcja eksportowa (część koncernu Thomas Gruppe)
Produkcja	IBF	Systemy kominowe
Produkcja	Przedsiębiorstwo produkcji handlu i usług Piramida Sp. z o.o.	Kostka brukowa, w tym granitowa
Produkcja	Beton Wrocław - betoniarnia Górażdze	Wszystkie rodzaje betonu
Produkcja	Rur-bet	Prefabrykaty, rury betonowe
Produkcja	OPSO	Prefabrykaty
Dostawcy surowca	Podkowa, Zabobrze, Kozów, Złotoryja, Transman, Dębica, Stary Jaworów, Jeleniogórskie kopalnie surowców, Jaźwina, Nowa Karczma, Głogów, Kopalnia Piasku Irządze	Żwirownie, kopalnie piasku

A.7.2.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Produkcja betonu wymaga dostarczenia komponentów: żwiru (ok 40%), piasku (ok. 30%), cementu (10-15%) i wody. Przemysł betoniarski jest największym odbiorcą piasku oraz żwiru. Początek łańcucha wartości leży w wydobyciu iłów, głównego komponentu cementu. Na rys. 30 przedstawiono główne polskie zasoby skał ilastych.



Rysunek 30 Zasoby i wydobycie surowców ilastych do produkcji cementu w Polsce

Źródło: W. Szczygielski, I. Walentek, Surowce ceramiki budowlanej (building ceramics raw materials), surowce do produkcji kruszyw ceramicznych i cementu, [w:] Bilans perspektywicznych zasobów kopalni Polski wg stanu na 31.12.2018 r. (red. K. Szamałek, M. Szufflicki, W. Mizerski), PIG-PIB, Warszawa 2020, s. 239-257.

Kluczowy składnik w produkcji betonu to cement, który z kolei do produkcji wymaga kombinacji skał i piasku oraz gipsu. Produkcja cementu wiąże się z koniecznością uzyskania wysokich temperatur, jest więc energochłonna i powoduje dużo emisji CO₂ do atmosfery. Polskie cementownie znajdują się poza granicami woj. dolnośląskiego, w związku z tym materiał do produkcji betonu sprowadzany jest w obrębie krajowego łańcucha wartości, najczęściej z najbliższych położonych cementowni w opolskim i śląskim. Cement wytwarzany jest w 13 cementowniach należących do 9 producentów. Są to: Cementownia Kraków – Nowa Huta, Cementownia Odra SA, Cementownia Warta SA, Cement Ożarów SA, CEMEX Polska, Dyckerhoff Polska, Góraźdze Cement SA, Górka Cement i Lafarge Cement SA. Zakłady te zlokalizowane są na terenie 8 województw: kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, łódzkiego, małopolskiego, opolskiego, pomorskiego, śląskiego i świętokrzyskiego.

Drugim niezbędnym w produkcji betonu komponentem jest żwir. W odniesieniu do jego krajowych zasobów najwięcej złóż znajduje się obecnie w województwach: mazowieckim (1198 mln. t.), wielkopolskim (1 031), lubelskim (840), łódzkim (804) i podkarpackim (766). Natomiast największą ilość zasobów rozpoznano w województwach: dolnośląskim (2195 mln. t), małopolskim (1859 mln. t), opolskim (1410 mln. t), podkarpackim (1292 mln. t) i podlaskim (1284 mln. t)⁶⁷. W produkcji betonu wykorzystywane są przede wszystkim zasoby lokalne. W woj. dolnośląskim zlokalizowanych jest kilkanaście żwirowni, w większości w zachodniej części województwa: Podkowa, Zabobrze, Kozów, Złotoryja, Transman, Dębica, Stary Jaworów, Jeleniogórskie kopalnie surowców, Jaźwina, Nowa Karczma, Głogów, Kopalnia Piasku Irządze.

Produkcja

Rynek wyrobów betonowych pozostaje rynkiem bardzo rozdrobnionym, w którym nawet czołowi producenci posiadają jednocyfrowe udziały. Jak wynika z kalkulacji Spectis, 15 największych graczy rynkowych odpowiada za nie więcej niż 50% całkowitej produkcji analizowanych w raporcie 150 producentów⁶⁸. Innowacyjność firm z województwa dolnośląskiego przejawia się przede wszystkim w produkcji prefabrykatów betonowych. Prefabrykowane elementy betonowe są znanym i stosunkowo powszechnie stosowanym rozwiązaniem podczas realizacji większości rodzajów inwestycji.

Sam beton jest podstawowym materiałem budowlanym wykorzystywanym zarówno w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym, jak i infrastrukturalnym. Nowoczesna produkcja materiałowa opiera się w dużej mierze na prefabrykach, a specjalizacja dolnośląskich producentów to właśnie nowe procesy technologiczne produkcji prefabrykatów betonowych.

W produkcji wyróżnić można firmy o zasięgu krajowym (a nawet międzynarodowym): Th Beton (część Thomas Gruppe) oraz Beton Wrocław. Oprócz prefabrykatów oferują wszystkie rodzaje betonu towarowego. Natomiast mniejsze firmy jak np. Skobierski czy Expert Beton koncentrują się na najbardziej dochodowej części rynku – prefabrykach. Warto też zwrócić uwagę na przedsiębiorstwo Piramida, które produkuje kostkę brukową, w tym z materiałów niebetonowych – z granitu, korzystając z własnego kamieniołomu w Strzegomiu. Technologie pozwalające na poprawę efektywności produkcji są rozwiązaniami częściowo rodzimymi, a częściowo transferowanymi z

⁶⁷ www.surowce-kopalnie.pl, [dostęp: 26.10.22].

⁶⁸ Spectis, *Rynek wyrobów betonowych w Polsce 2020-2025*.

przedsiębiorstw zagranicznych będących właścicielami dolnośląskich producentów (np. OPSO jest częścią belgijskiej grupy BSI).

Dystrybucja i sprzedaż

Na końcu łańcucha wartości znajdują się firmy budowlane. Można je podzielić na trzy sektory: budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego i infrastrukturalnego.

Zgodnie z raportem SPBT⁶⁹ we wszystkich tych sektorach utrzymuje się wystarczająca koniunktura, aby mówić o trwałości trendów wzrostowych w produkcji betonu. Jeszcze w roku ubiegłym SPBT szacowało, iż w latach 2021-22 nastąpi zmniejszenie popytu na wyroby betonowe. Jednak bieżąca analiza rynku odbiorców docelowych nie potwierdza tych obaw. Popyt na rynku mieszkaniowym w 2021 r. utrzymywał się na wysokim poziomie, zaś liczba mieszkań oddanych do użytkowania wzrosła we wrześniu o 16,1% (w porównaniu do sierpnia 2021). Liczba mieszkań, na których budowę wydano pozwolenia lub dokonano zgłoszenia z projektem budowlanym wzrosła o 1,5% w odniesieniu do sierpnia 2021. Warto w tym kontekście zauważyć, że wyroby betonowe najczęściej sprzedawane są na rynku lokalnym, ze względu na dość wysokie koszty transportu, co za tym idzie dla sytuacji firm producentów duże znaczenie ma popyt lokalny. W 2021 r. największą liczbę oddawanych mieszkań odnotowano w województwach mazowieckim, wielkopolskim oraz dolnośląskim, zaś najwięcej powierzchni budynków przemysłowych (dane za 2020 rok) w kraju oddano właśnie w województwie dolnośląskim (prawie 630 tys. m²) i było to niemal dwukrotnie więcej, niż w drugim pod tym względem woj. wielkopolskim (niecałe 350 tys. m²). Odpowiada to kolejno 21,8% i 12,3% powierzchni w skali ogólnopolskiej. Natomiast w odniesieniu do inwestycji infrastrukturalnych Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad podaje, że w roku 2021 ogłoszono 21 przetargów drogowych na budowę 259 km. W fazie przetargowej były 24 zadania o łącznej długości 312 km⁷⁰. Główni odbiorcy betonu w inwestycjach infrastrukturalnych to firmy spoza województwa: Bipromet, Budimex, Grupa Mostostal Zabrze, PJP MAKRUM, Skanska, STRABAG, Warbud. Dolnośląskie OPSO specjalizuje się w prefabrykowanych polimerobetonowych odwodnieniach, które mają szeroki zakres zastosowania: od odprowadzania wód deszczowych z posesji domowych do odwadniania powierzchni parkingów, dróg i autostrad, podobnie TH Beton – w produkcji komponentów betonowych do konstrukcji inżynierskich w ciągach dróg.

Największa wartość dodana w łańcuchu związana jest z produkcją elementów prefabrykowanych.

A.7.2.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Po stronie instytucji oddziałujących na potencjał produkcji betonu wskazać trzeba przede wszystkim regulacyjną rolę Komisji Europejskiej i wymogi dotyczące norm emisji i certyfikatów emisyjnych. Ma to pośrednie znaczenie przy produkcji betonu, bowiem jeden z ważnych komponentów betonu – cement pozyskiwany jest w intensywnych emisyjnie procesach produkcyjnych.

A.7.2.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Stabilny portfel zamówień z sektora budownictwa infrastrukturalnego (projekty drogowe i kolejowe) oraz z sektora magazynowo - logistycznego	Niski poziom inwestycji publicznych finansowanych ze środków samorządów lokalnych

⁶⁹ <https://spbt.pl/typ/rynek-betonu-towarowego-statystyki/>, [dostęp: 26.10.22].

⁷⁰ <https://www.gov.pl/web/gddkia/generalna-dyrekcja-drog-krajowych-i-autostrad>, [dostęp 26.10.22].

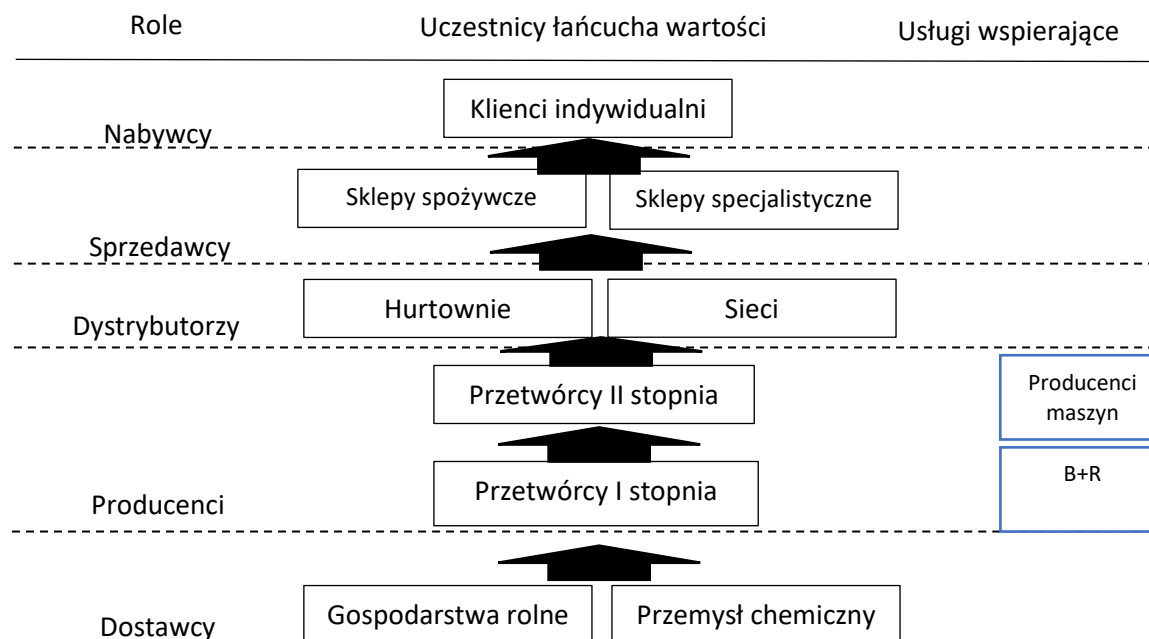
Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Przenoszenie do dolnośląskiego zakładów produkcyjnych dużych firm zagranicznych oznaczające większy popyt na budownictwo przemysłowe i specjalistyczne	Obniżenie się skłonności do inwestycji w okresie spowolnienia gospodarczego
	Transformacja sposobów funkcjonowania poszczególnych gałęzi gospodarki – praca zdalna, e-commerce obniżająca zapotrzebowanie na budynki biurowe
	Wysoka energochłonność produkcji
	Generowanie znacznych zanieczyszczeń w procesie produkcji

Źródło: opracowanie własne.

A.7.3 Zaawansowane technologicznie przetwórstwo żywności

A.7.3.1 Mapa łańcucha

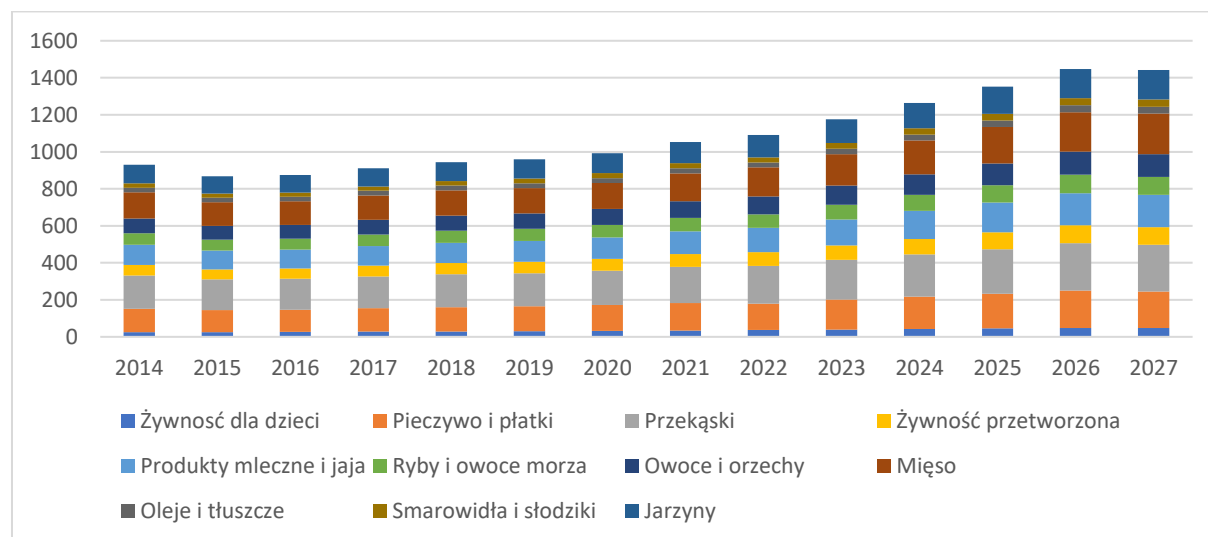
łańcuch obejmuje zaawansowane technologicznie przetwórstwo żywności. O ile w ostatnich latach uwidacznia się tendencja do produkcji tzw. zdrowej żywności” i żywności ekologicznej, to jednak gros żywności sprzedawanej i produkowanej na świecie i w Polsce, to żywność wysoko przetworzona z wykorzystaniem zaawansowanych procesów technologicznych. To ten segment rynku odpowiada za wyżywienie ludności i utrzymanie stosunkowo niskiego poziomu cen. Żywność przetworzona zawsze będzie stanowiła dużą grupę w koszyku zakupowym. Ponadto nowe technologie niewątpliwie poprawiają jakość żywności przetworzonej, zaś Dolny Śląsk jest miejscem koncentracji przemysłu przetwórczego.



A.7.3.2 Produkt, rynek i perspektywy rozwoju łańcucha

Rynek międzynarodowy

Wielkość światowego rynku żywności osiągnęła w 2021 r. 8,66 bln dolarów amerykańskich (rys. 31).



Rysunek 31 Wartość światowego rynku żywności [mld USD] i prognoza do 2027 r.

Źródło: Statista 2022, <https://www.statista.com/outlook/cmo/food/worldwide>, [dostęp: 04.10.22].

Rynek krajowy

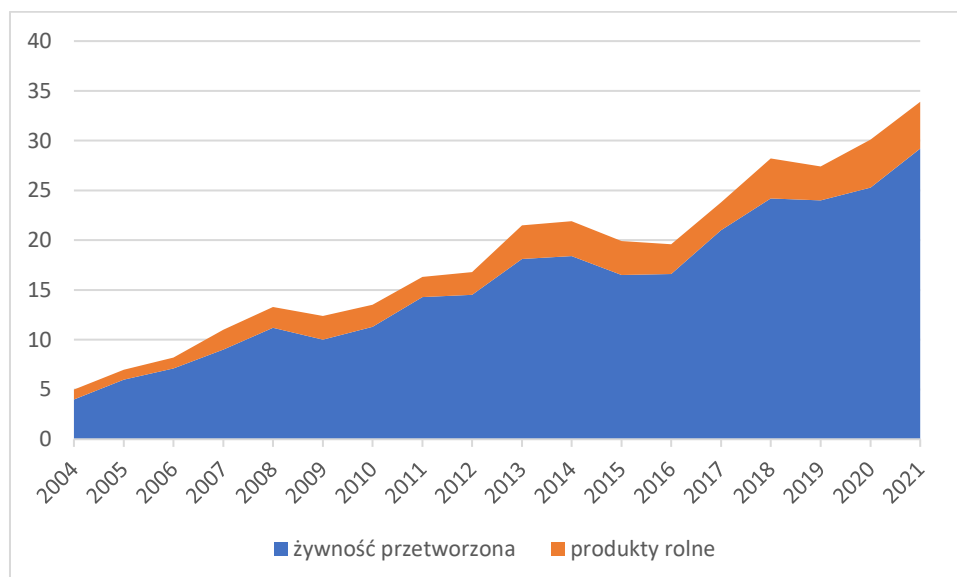
Produkcja żywności w Polsce jest skierowana na rynek wewnętrzny i na eksport. W odniesieniu do woj. dolnośląskiego - biorąc pod uwagę liczną reprezentację koncernów międzynarodowych - rozwój orientacji eksportowej jest logicznym działaniem. Na rynku wewnętrznym wartość wytworzonych produktów spożywczych wyniosła - wg opublikowanych przez GUS danych z 2019 r. - 393 mld zł, co stanowiło ponad 9% całkowitej produkcji wytworzonej i 6% łącznej wartości dodanej brutto⁷¹. Eksport polskiej żywności, zwłaszcza przetworzonej w ostatnim piętnastoleciu wzrósł sześciokrotnie (rys. 32).

Do krajów Unii Europejskiej kierowane jest niemal ¼ polskiego eksportu produktów rolno-spożywczych. Do końca października 2022 na tym rynku sprzedano towary o wartości 22,4 mld EUR⁷². Podstawowe grupy towarów eksportowych do UE to: mięso drobiowe (2,1 mld EUR), papierosy (1,9 mld EUR), produkty mleczne (1,8 mld EUR), mięso wołowe (1,2 mld EUR), pieczywo i wyroby piekarnicze (1,1 mld EUR), karma dla zwierząt (1,0 mld EUR), a także wyroby czekoladowe (0,9 mld EUR). Do końca października 2022 roku, do państw spoza UE wyeksportowano produkty rolno-spożywcze o wartości 7,8 mld EUR (wzrost o 19% wobec analogicznego okresu roku poprzedniego). W strukturze eksportu dominowały grupy towarowe: produkty mleczne (693 mln EUR), mięso

⁷¹ Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi w 2019 roku, GUS, 2020.

⁷² Dane KOWR, <https://www.kowr.gov.pl/biuro-prasowe/aktualnosci/polski-eksport-wciaz-rosnie>, [dostęp: 19.10.22].

drobiowe (612 mln EUR), pszenica (520 mln EUR), wyroby czekoladowe (451 mln EUR), pieczywo i wyroby piekarnicze (436 mln EUR) oraz papierosy (392 mln EUR).



Rysunek 32 Eksport żywności z Polski

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego, World Integrated Trade Solution, <https://wits.worldbank.org/#> [dostęp: 03.11.22].

A.7.3.3 Uczestnicy łańcucha z woj. dolnośląskiego (aktorzy)

Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Dostawca	53 tys. gospodarstw rolnych	Produkcja żywności bazowej
Przetwórca I stopnia	Około 200 producentów żywności (przetwórców I stopnia) i producentów bezpośrednich	Produkcja półproduktów, wyroby gotowe od razu kierowane na rynek (niskoprzetworzone)
Produkcja, dystrybucja, przetwórstwo I stopnia	Aktiwi	Jaja i wyroby z jaj, w tym półprodukty
Produkcja, przetwórstwo I stopnia	AVO-Werke	Wyroby gotowe i składniki produkcyjne (mieszanki dla innych branż)
Przetwórstwo I stopnia	Bama Companies	Ciasto mrożone do wypieków pieczywa i cukierniczych
Przetwórstwo I stopnia	Cargill Poland	Półprodukty
Przetwórstwo II stopnia	DIJO Baking Horeca Service	Wyroby gotowe (słone i słodkie przekąski, słodkie sosy)
Przetwórstwo II stopnia	Eisberg	Mieszanki sałat
Przetwórstwo II stopnia i dystrybucja	Mondelēz International	Słodycze, napoje, kawy (produkcja i dystrybucja)

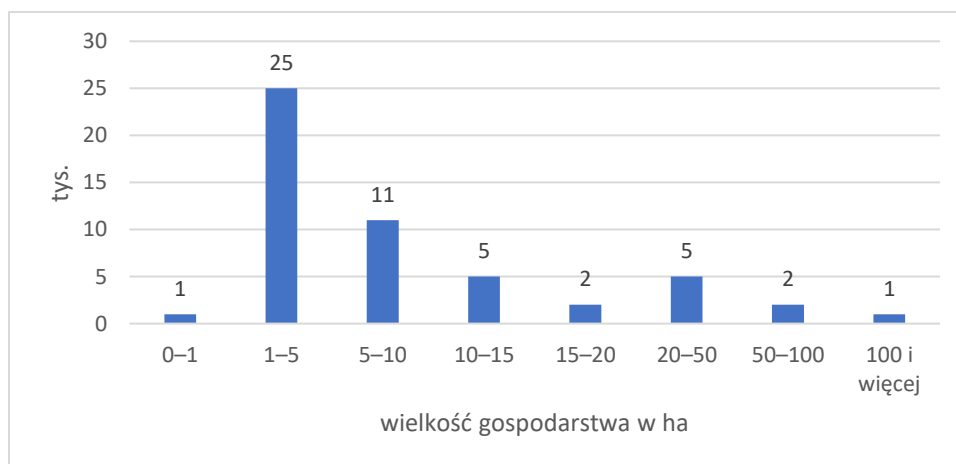
Miejsce w łańcuchu	Firma	Rola w łańcuchu
Przetwórstwo II stopnia	McCain	Wyroby z ziemniaków
Przetwórstwo II stopnia	The Lorenz Bahlsen Snack-World	Wyroby gotowe - słone przekąski
Producent I i II stopnia	Uldo Polska	wyroby gotowe - piekarnicze, półprodukty do produkcji piekarniczej
Producent I stopnia	Sofrapol (Nactis)	Półprodukty - mieszanki przyprawowe
Producent II stopnia	Sonko	Wyroby gotowe - pieczywa lekkie, wafle, chipsy

Źródło: opracowanie własne.

A.7.3.4 Role dolnośląskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości

Surowce i materiały

Początek łańcucha wartości to producenci rolni i hodowcy. Według wyników Powszechnego Spisu Rolnego, w 2020 r. w województwie dolnośląskim istniało 53 tys. gospodarstw rolnych i w porównaniu do Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 r. było to mniej o ok. 9 tys., tj. o 15% (rys. 33). W kraju liczba gospodarstw zmniejszyła się o blisko 13%.⁷³ Były to jednak w dużej części gospodarstwa średnie i większe nastawione na ekstensywną produkcję żywności.



Rysunek 33 Liczba gospodarstw rolnych w woj. dolnośląskim w 2020r.

Źródło: Powszechny spis rolny 2020, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, 2020.

Produkcja

Przetwórcy I stopnia to przedsiębiorstwa przetwarzające produkty rolne i hodowlane do postaci półfabrykatów wykorzystywanych przez innych przetwórców. Producent II stopnia w łańcuchu

⁷³ Powszechny spis rolny 2020, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, 2020.

wykorzystuje półfabrykaty dostarczone przez producentów I stopnia (może je też łączyć z produktami pozyskanymi od producentów rolnych) w celu przetworzenia i produkcji żywności w postaci, która może być dystrybuowana na rynek. Oba ogniwa łańcucha są reprezentowane w woj. dolnośląskim zarówno przez producentów z kapitałem polskim, jak i firmy zależne od międzynarodowych koncernów spożywczych.

Firmy takie jak Aktiv czy Avo-Werke są przykładami łączenia produkcji i oferty wyrobów gotowych z przygotowywaniem półproduktów, które będą wykorzystane przez przetwórców II stopnia - preparatów jajecznych oraz mieszanek funkcjonalnych dla przetwórców mięsa, ryb, mleka i piekarni. Podobnie działa Safrapol przygotowujący mieszanki przyprawowe dla innych producentów. Rolę dostawcy częściowo przetworzonych półproduktów pełni Cargill, który oferuje alkohol spożywczy do dalszej produkcji, kakao i czekoladę, oleje i tłuszcze, systemy funkcjonalne (łączące dwa składniki spożywcze), hydrokoloidy, lecytyny, białka, skrobie.

Przetwórcą II stopnia, oferującym gotowe produkty jest DIJO Baking, mające w swej ofercie zarówno słone i słodkie przekąski, jak i polewy do ciast, lodów i deserów. Eisberg oferuje sałaty przygotowane do sprzedaży detalicznej, Mondelez specjalizuje się w czekoladzie, gumie do żucia i cukierkach. prowadzi również dystrybucję kawy. McCain jest z kolei globalnym producentem frytek i innych wyrobów z ziemniaków. Sonko oferuje produkty z pieczywa specjalistycznego.

Woj. dolnośląskie może bazować na znanych markach własnych zwiększając eksport żywności przetworzonej. Model nisko kosztowych produktów przeznaczonych na dolne półki cenowe, realizowany przez większość podejmujących ekspansję zagraniczną firm polskich, nie musi być stosowany, z uwagi na liczbę i różnorodność produkcji największych światowych koncernów ulokowanych w województwie.

W 2021 r. większość firm branży zanotowała straty. Było to jednak spowodowane spadkiem konsumpcji i czynnikami makroekonomicznymi. Firmy łańcucha umiejscowione w dolnośląskim mają zazwyczaj wysokie inwestycje (i dodatni wskaźnik ROI) oraz nowoczesny park maszynowy. W całym łańcuchu największa wartość dodana powstaje na poziomie sprzedaży wyrobów końcowych.

A.7.3.5 Podmioty wspierające w łańcuchu wartości

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu prowadzi kształcenie i badania m.in. w dziedzinie nauk rolniczych. Wśród dyscyplin mogących wspierać rozwój sektora są: nauki biologiczne, technologia żywności i żywienia, weterynaria, zootechnika i rybactwo. Na Dolnym Śląsku jest też kilkanaście ośrodków edukacyjnych pozwalających na zdobycie formalnych kwalifikacji rolniczych. Funkcjonuje także szkolnictwo zawodowe (technika o profilach edukacji rolniczej i związanej z przetwórstwem żywności).

A.7.3.6 Kluczowe czynniki sukcesu i ryzyka specyficzne dla łańcucha

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Wysoki i stały popyt na żywność przetworzoną	Konieczność ekologizacji produkcji
Wzrost eksportu	Rosnące standardy jakościowe wymagające utrzymania ciągłości modernizacji procesów produkcyjnych

Czynniki sukcesu	Czynniki ryzyka
Dobre postrzeganie marek polskich na rynku światowym	Konkurencja ze strony globalnych megakoncernów przetwórstwa żywności
Uczestnictwo w niektórych globalnych łańcuchach wartości	

Źródło: opracowanie własne.

Spis tablic Aneksu

Tabela 1	Eksport polskiej produkcji farmaceutycznej w 2021 r.	119
Tabela 2	Nakłady inwestycyjne w polskim przemyśle farmaceutycznym	120
Tabela 3	Kierunki eksportu i importu tworzyw sztucznych w Polsce	124
Tabela 4	Handel zagraniczny wyrobami z tworzyw sztucznych w Polsce	124
Tabela 5	Udział chemii budowlanej w produkcji polskiego przemysłu chemicznego	129
Tabela 6	Dynamika polskiego rynku farb	129
Tabela 7	Wartość rynku głównych grup części samochodowych w 2020 r.	133
Tabela 8	Główne podmioty przemysłu części lotniczych w Polsce	141
Tabela 9	Światowa produkcja baterii do pojazdów elektrycznych	146
Tabela 10	Zagraniczni producenci automatyki na polskim rynku	152
Tabela 11	Automatyzacja procesów produkcyjnych w Polsce	152
Tabela 12	Sektor automatyki w woj. dolnośląskim	155
Tabela 13	Rodzaje mierników	157
Tabela 14	Wsparcie naukowo-badawcze łańcucha miedziowego	168
Tabela 15	Ceny skupu złomu w woj. dolnośląskim	170
Tabela 16	Lokalizacja produkcji paneli fotowoltaicznych	178
Tabela 17	Ocena działalności kredytowej na rynku fotowoltaiki w woj. dolnośląskim	181
Tabela 18	Średnie ceny energii cieplnej wg województw	185
Tabela 19	Potencjał woj. dolnośląskiego i innych województw w zakresie leczenia uzdrowiskowego	193
Tabela 20	Struktura kuracjuszy leczonych stacjonarnie w zakładach lecznictwa uzdrowiskowego według sposobu finansowania pobytu w 2021 r.	194
Tabela 21	Wykorzystanie wodoru	199
Tabela 22	Struktura rynku producentów gier wideo w woj. dolnośląskim	214
Tabela 23	Główne kierunki eksportu dolnośląskiej branży gier wideo	214
Tabela 24	Oferta edukacyjna w zakresie programowania gier wideo na uczelniach dolnośląskich ..	215
Tabela 25	Udział suplementów w produkcji największych dostawców na rynek polski	219

Spis rysunków Aneksu

Rysunek 1	Wielkość sprzedaży na światowym rynku farmaceutycznym w mld USD.	118
Rysunek 2	Najważniejsze rynki światowego przemysłu farmaceutycznego [w mld USD] (2019r.) ...	118
Rysunek 3	Przychody światowych liderów rynku farmaceutycznego w 2021 r. [mld USD]	119
Rysunek 4	Produkcja wyrobów przemysłu chemicznego wg głównych grup w 2020 r.	125
Rysunek 5	Światowy rynek chemii budowlanej – przychody [w mld USD]	128
Rysunek 6	Zmiana wartości eksportu polskich producentów części samochodowych w 2020 r.	134
Rysunek 7	System dostaw części samochodowych	136
Rysunek 8	Podział rynku samochodowych części zamiennych	139
Rysunek 9	Produkcja i zmiana eksportu baterii elektrycznych w Polsce	147
Rysunek 10	Struktura ilościowa światowych łańcuchów wartości automatyki przemysłowej	151
Rysunek 11	Liczba producentów automatyki w województwach o liczącym się udziale w rynku w Polsce	154
Rysunek 12	Rynki docelowe sprzedaży urządzeń pomiarowych na przykładzie Pafal-Apator	161
Rysunek 13	Światowi producenci miedzi w 2021 r (produkcja w tys. ton)	164

Rysunek 14	Zmiany ceny miedzi na rynkach światowych	165
Rysunek 15	Zmiana kosztu instalacji fotowoltaicznej na rynku światowym	178
Rysunek 16	Przychody netto ze sprzedaży okablowania największych dostawców w Polsce	180
Rysunek 17	Zmiany na rynku materiałów termoizolacyjnych w Polsce	186
Rysunek 18	Lokalizacja uzdrowisk w Polsce	191
Rysunek 19	Planowane inwestycje w produkcję wodoru do 2030r.	197
Rysunek 20	Wartość światowego rynku aplikacji IT dla biznesu wg grup aplikacji z prognozą	203
Rysunek 21	Udział głównych produktów w działalności sektora IT (Wrocław).	205
Rysunek 22	Rozwój rynku druku 3D wraz z prognozą	208
Rysunek 23	Okres prowadzenia działalności gospodarczej w branży druku 3D	208
Rysunek 24	Usługi druku 3D w województwach w Polsce	209
Rysunek 25	Europejski rynek suplementów diety	218
Rysunek 26	Polski rynek suplementów diety [w mld PLN]	219
Rysunek 27	Przychody ze sprzedaży kosmetyków naturalnych w Polsce oraz ekstrapolacja trendu	220
Rysunek 28	Rynek wyrobów betonowych w Polsce	224
Rysunek 29	Struktura wartość rynku wyrobów betonowych w Polsce w 2021 r.	224
Rysunek 30	Zasoby i wydobycie surowców ilastych do produkcji cementu w Polsce	225
Rysunek 31	Wartość światowego rynku żywności [mld USD] i prognoza do 2027 r.	229
Rysunek 32	Eksport żywności z Polski	230
Rysunek 33	Liczba gospodarstw rolnych w woj. dolnośląskim w 2020r.	231