

Ekspertyza w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania (SO RIS w PPO)” nr WND-RPSL.01.03.00-24-06A2/16-005  
(Obserwatorium Produkcja i Przetwarzanie Materiałów)

Diagnoza obszarów technologicznych wraz z wyborem technologii kluczowych dla regionu

## Ekspertyza 3.1.

# Pogłębiona analiza rynkowa w kontekście rozwoju kluczowych technologii w obszarze produkcji i przetwarzania materiałów

Opracował: dr inż. Adam Ryszko

Katowice, marzec 2019

## Spis treści

Wprowadzenie .....	3
1. Warunki podażowe i popytu w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów..5	
1.1. Ogólna charakterystyka warunków podażowych i popytu w analizowanym obszarze technologicznym .....	6
1.2. Prezentacja i porównanie wybranych danych ilościowych dotyczących warunków podażowych i popytu w analizowanym obszarze technologicznym .....	15
2. Sektory pokrewne i wspomagające w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów .....	24
3. Strategia i rywalizacja przedsiębiorstw w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów .....	27
4. Kluczowe technologie w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów i możliwości ich rozwoju w kontekście wyników analizy rynkowej.....	34
Podsumowanie i wnioski.....	47
Literatura.....	50
Spis rysunków.....	51
Spis tabel .....	51

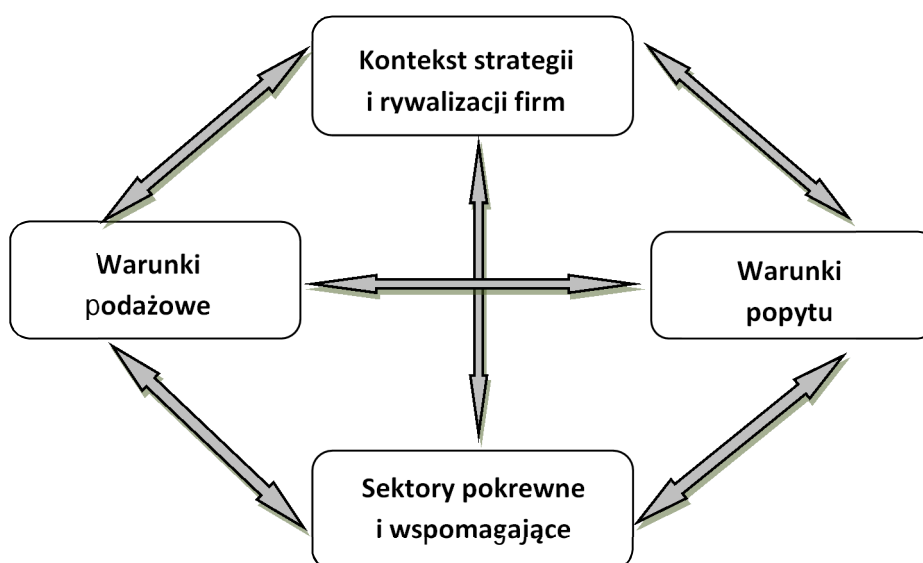
## Wprowadzenie

Celem niniejszej ekspertyzy było syntetyczne przedstawienie wyników z przeprowadzonej pogłębionej analizy rynkowej w kontekście określenia możliwości rozwoju kluczowych technologii w obszarze Produkcja i przetwarzania materiałów w województwie śląskim. Dla potrzeb realizacji ekspertyzy przeprowadzono przegląd i analizę dokumentów strategicznych, raportów i opracowań eksperckich

w przedmiotowym obszarze, analizę dostępnych danych statystycznych na poziomie kraju i województwa śląskiego, a także wykorzystano badania przeprowadzone metodą ekspercką, w ramach których pozyskano opinie ekspertów obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów, w tym ekspertów Obserwatorium Specjalistycznego w przedmiotowym obszarze.

Dla potrzeb opracowania niniejszej analizy rynkowej wykorzystano koncepcję tzw. diamentu przewagi konkurencyjnej M. Portera. Według tej koncepcji o uzyskiwaniu i utrzymywaniu przewagi konkurencyjnej państw, regionów, branż czy przedsiębiorstw decydują cztery zasadnicze elementy (rysunek 1):<sup>1</sup>

- warunki czynników produkcji (warunki podażowe),
- warunki popytu,
- sektory pokrewne i wspomagające,
- kontekst strategii i rywalizacji firm.



Rysunek 1. Determinanty przewagi konkurencyjnej – diament Portera  
źródło: Porter M., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press 1990

<sup>1</sup> Porter M., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press 1990 oraz Porter M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.

Konkurencyjność kraju, regionu, branży czy przedsiębiorstwa jest wynikiem równoczesnego oddziaływania wyżej wymienionych czynników, które w związku z tym należy rozpatrywać jako system, którego celem jest generowanie i doskonalenie innowacyjnych rozwiązań niezbędnych do uzyskania

i utrzymania przewagi konkurencyjnej.

W analizie przyjęto, że obszar technologiczny Produkcja i przetwarzanie materiałów obejmuje:

- Tworzywa metaliczne – technologie ich wytwarzania i przetwarzania dotyczące działu 24 PKD Produkcja metali oraz działu 25 PKD Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń;
- Tworzywa polimerowe – technologie ich wytwarzania i przetwarzania odnoszące się do działu 22 PKD Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych;
- Tworzywa ceramiczne – technologie ich wytwarzania i przetwarzania dotyczące działu 23 PKD Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych.

Zakres przedmiotowy analizowanego obszaru Produkcja i przetwarzanie materiałów przedstawiono w tabeli 1.

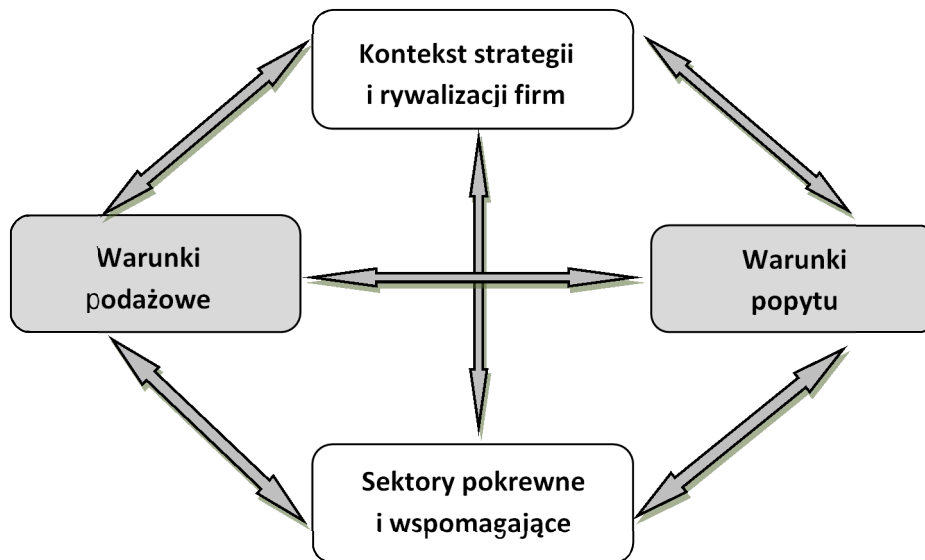
*Tabela 1. Zakres przedmiotowy obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów*

Grupa technologii	Grupa 1 Tworzywa metaliczne	Grupa 2 Tworzywa polimerowe	Grupa 3 Tworzywa ceramiczne
Technologie	5.1.1. technologie produkcji stali 5.1.2. technologie przetwórstwa stali 5.1.3. technologie odlewnictwa 5.1.4. technologie produkcji metali nieżelaznych i stopów 5.1.5. technologie przetwórstwa metali nieżelaznych 5.1.6. technologie procesów hydrometalurgicznych 5.1.7. technologie konstrukcji metalowych i innych gotowych wyrobów metalowych 5.1.8. technologie obróbki metali i nakładania powłok na metale 5.1.9. technologie produkcji kompozytów 5.1.10. technologie recyklingu odpadów metalicznych	5.2.1. technologie produkcji wyrobów z gumy 5.2.2. technologie produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych 5.2.3. technologie produkcji kompozytów 5.2.4. technologie recyklingu polimerów	5.3.1. technologie produkcji i obróbki szkła 5.3.2. technologie produkcji wyrobów ogniotrwałych 5.3.3. technologie produkcji ceramicznych wyrobów budowlanych 5.3.4. technologie produkcji wyrobów z porcelany i ceramiki 5.3.5. technologie produkcji wyrobów z betonu, cementu i gipsu 5.3.6. technologie produkcji włókien szklanych 5.3.7. technologie produkcji kompozytów

Grupy i klasy wg PKD	24.1, 24.2, 24.3., 24.4, 24.5, 25.1, 25.2, 25.4, 25.6, 25.7, 25.9	22.1, 22.2	23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.9
----------------------	---	------------	--

## 1. Warunki podaźowe i popytu w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów

W niniejszym rozdziale przedstawiono podsumowanie wyników przeprowadzonych analiz w zakresie



identyfikacji i oceny warunków podaźowych i popytu (rysunek 2) w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów.

Rysunek 2. Diament Portera – warunki podaźowe i popytu

## 1.1. Ogólna charakterystyka warunków podaźowych i popytu w analizowanym obszarze technologicznym

Dla potrzeb charakterystyki warunków podaźowych i popytu w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów przeprowadzono analizę podstawowych grup przemysłów wytwarzających i przetwarzających tworzywa metaliczne, tworzywa polimerowe i tworzywa ceramiczne. Dla tworzyw metalicznych był to przemysł metalowy, w którym z kolei wyróżniono przemysł stalowy, przemysł metali nieżelaznych oraz przemysł metalowych wyrobów gotowych.

W kontekście tworzyw polimerowych podstawowe znaczenie ma przemysł tworzyw sztucznych oraz przemysł gumowy. W odniesieniu do tworzyw ceramicznych skupiono się na przemyśle ceramicznym (w tym materiałów ogniotrwałych), szklarskim oraz cementowym.

Analiza warunków podaźowych i popytu dla tworzyw metalicznych wykazała, że:

- W przemyśle stalowym:
  - o Pomimo światowych tendencji do redukcji zdolności produkcyjnych stali, występuje nadal nadwyżka globalnych mocy w stosunku do realizowanej produkcji stali surowej. W krajach Unii Europejskiej w 2016 roku nastąpiła redukcja zdolności produkcyjnych o 2,5 mln ton, a produkcja stali surowej spadła o 2,4%. Zużycie jawne stali w tym czasie w UE jednak wzrosło o 2,6%. Pomimo postępowań i wprowadzenia przez Komisję Europejską ceł antidumpingowych na niektóre wyroby stalowe, udział importu z krajów trzecich w unijnym zużyciu jawnym stali z roku na rok wzrasta i w 2016 r. stanowił już prawie 17%;
  - o W Polsce ostatnie lata są dla przemysłu stalowego raczej stabilne, zarówno pod względem popytu, jak i sprzedaży. Zmniejszył się wolumen importu wyrobów objętych cłami antidumpingowymi, ale równocześnie wzrósł import pozostałych wyrobów stalowych;
  - o W 2016 roku produkcja stali surowej w Polsce wyniosła 9 mln ton, 2% mniej niż w 2015 roku (udział stali z procesu zintegrowanego był wyższy niż stali wytworzonej w procesie elektrycznym, odpowiednio 57% i 43%). Średnie wykorzystanie zdolności produkcyjnych w krajowym hutnictwie wyniosło 72%. Zużycie jawne stali osiągnęło natomiast rekordowy wynik i przekroczyło poziom 13,1 mln ton;
  - o Produkcja stalowych wyrobów gotowych, walcowanych na gorąco w 2016 roku wyniosła 8 mln ton (wyroby płaskie stanowiły 35,7%, natomiast wyroby długie 64,3%). W 2016 roku odnotowano wzrosty na poziomie 6-8% w produkcji blach i taśm zimnowalcowanych oraz rur stalowych łącznie z kształtownikami. Zużycie jawne wyrobów stalowych gotowych w Polsce w 2016 roku wyniosło 13,1 mln ton i (4% większe niż w 2015 roku). Największy wzrost zanotowano w zużyciu jawnym rur i kształtowników giętych na zimno zamkniętych (+13%), mniejszy w wyrobach płaskich (+4%) i wyrobach długich (+1%). W strukturze krajowego zużycia gotowych wyrobów hutniczych dominowały wyroby płaskie, które stanowiły 55% całkowitego zużycia jawnego. Udział wyrobów długich w zużyciu ogółem stanowił 36%, a rur i kształtowników giętych na zimno zamkniętych pozostałe 9%. Wyższa dynamika zużycia

jawnego wiązała się ze znaczną odbudową zapasów. Było ono efektem niskiej bazy stanów magazynowych w 2015 roku oraz poprawy relacji cenowych na rynku stali.<sup>2</sup>

- o Zasoby osadowych rud żelaza w Polsce zostały skreślone z krajowego bilansu zasobów kopalin w 1994 roku, gdyż parametry tych złóż nie spełniają warunków dla rud bilansowych. Oznacza to praktycznie brak złóż rud żelaza, które można byłoby wykorzystać do metalurgii żelaza. Rozpoznane niewielkie złoża (poza województwem śląskim) są przeznaczone do innych zastosowań niż metalurgia żelaza. Złoże rud molibdenowo-wolframowych z miedzią występuje w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w okolicach Zawiercia (złoże Myszków). Zasoby bilansowe tego złoża wynoszą 551 mln ton rud molibdenowo-wolframowych z miedzią, a zasoby pozabilansowe 750 mln Mg. Nie jest jednak prowadzone wydobywanie tych rud.<sup>3</sup>
- W przemyśle metali nieżelaznych:
  - o Branża charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem. W jego strukturze można wyróżnić trzy podstawowe grupy technologiczne charakteryzujące procesy wytwarzania półwyrobów i produktów – górnictwo, hutnictwo i przetwórstwo metali nieżelaznych. Istnieją w związku z tym w obszarze trzy główne łańcuchy wartości obejmujące górnictwo, hutnictwo i przetwórstwo miedzi, górnictwo, hutnictwo i przetwórstwo cynku i ołowiu oraz hutnictwo i przetwórstwo aluminium;
  - o W okresie ostatnich dwudziestu lat przemysł metali nieżelaznych został znacząco zmodernizowany, co zbliżyło go do średnioeuropejskiego poziomu technologicznego. Wprowadzenie nowoczesnych maszyn i urządzeń umożliwiło uzyskanie dobrej pozycji na tle Europy, jednak niezbędna jest dalsza modernizacja procesów wytwórczych. Wynika to z faktu, że światowy i europejski przemysł metali nieżelaznych jest bardzo nowoczesny. Obecna produkcja stosunkowo niezłożonych wyrobów w Polsce wymaga dalszych zmian polegających na wprowadzeniu nowych technologii produkcji i przetwarzania metali nieżelaznych, a w szczególności nowych asortymentów produktów. Jest to konieczne dla zapewnienia konkurencyjności przedsiębiorstw w Polsce na rynku europejskim;
  - o W 2017 roku produkcja sprzedana aluminium w Polsce wyniosła ok. 9 mld PLN, dla ołowiu, cynku i cyny była to kwota 4 mld PLN, natomiast dla miedzi 13,5 mld PLN;
  - o Wydobywanie rud cynku i ołowiu w Polsce w 2017 roku wyniosło 1,7 mln ton rudy zawierającej 50 tys. ton cynku i 13 tys. ton ołowiu. Wydobywanie rudy było niższe niż w 2016 roku o 461 tys. ton (o 21%), natomiast wydobywanie cynku spadło o 11 tys. ton (18%), a ołowiu o 4 tys. ton (24%). Wydobywanie rud miedzi w 2017 roku wyniosło 31,2 mln ton rudy o zawartości 1.50% Cu i 47.8 g/t Ag, zawierającej 467 tys. ton miedzi metalicznej oraz 1490 ton srebra. W porównaniu do

<sup>2</sup> *Polski przemysł stalowy 2017*, Hutnicza Izba Przemysłowo-Handlowa, 2017

<sup>3</sup> Szuflicki M., Malon A., Tymiański M. (red), *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2017 r.* Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG-PIB), Warszawa 2018.



2016 roku nastąpiło zmniejszenie wydobycia rudy o 2.5%.<sup>4</sup> Boksyt, jako główne źródło aluminium występuje w niewielkich ilościach na Dolnym Śląsku.

- o Na terenie województwa śląskiego występują złoża rud cynku i ołowiu o znaczeniu przemysłowym. Złoża te są zlokalizowane w rejonie północnego i północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (m.in. region chrzanowski – 1 złożo w Jaworznie, złoża pozabilansowe w ilości 363 mln Mg, rejon zawierciański – 5 złóż: Poręba, Rodaki: Rokitno Szlacheckie, Siewierz, Zawiercie 3 oraz Zawiercie I, złoża bilansowe w ilości 32,5 mln Mg oraz złoża pozabilansowe w ilości 5,7 mln Mg.<sup>5</sup> Złoża rud miedzi i srebra występują na Dolnym Śląsku
- o W odniesieniu do metali nieżelaznych bardzo istotne znaczenie ma branża recyklingu. Przykładowo, w Europie zużywa się ponad 5 mln ton miedzi rocznie, z czego ponad 45% pochodzi z recyklingu. Recykling metali nieżelaznych stanowi fundament wdrażania założeń gospodarki o obiegu zamkniętym. Produkcja metali nieżelaznych z surowca pozyskanego z recyklingu związana jest ponadto z dużo mniejszym zużyciem energii (95% dla aluminium, 85% dla miedzi, 65% dla ołowiu i 60% dla cynku) i emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery (99% dla ołowiu, 92% dla aluminium, 76% dla cynku i 65% dla miedzi) w porównaniu do produkcji metali z surowca pierwotnego.<sup>6</sup>
- W przemyśle metalowych wyrobów gotowych:
  - o Występuje potencjał na poziomie łącznej sprzedaży przemysłu stalowego i przemysłu metali nieżelaznych. W 2017 roku wartość produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce wyrobów gotowych z metali wyniosła 108 mld PLN i stanowiła 7,6% produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce.<sup>7</sup>
  - o Wielkość produkcji sprzedanej wyrobów gotowych z metali od lat systematycznie wzrasta. Systematycznie również rośnie zatrudnienie w tym sektorze. W 2017 roku osiągnęło ono poziom 272 tys. pracowników. W Polsce zarejestrowanych jest ponad 56 tys. firm zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych. Liczba ta również systematycznie rośnie, co wskazuje na rozwój tego sektora. Udział tych przedsiębiorstw w całym sektorze metalowym (obejmującym oprócz przemysłu stalowego, metalowych wyrobów gotowych i metali nieżelaznych również produkcję maszyn i urządzeń) wynosił ok. 85%. Dominują mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią ponad 90% wszystkich firm działających w tym sektorze gospodarki;
- Generalnie w kontekście przemysłu metalowego:
  - o W ostatnim okresie nastąpił wzrost cen oraz zwiększenie popytu przez co jest jednym z najprężniej rozwijających się sektorów gospodarki w Polsce;

---

<sup>4</sup> Ibidem.

<sup>5</sup> Ibidem.

<sup>6</sup> Dane *Bureau of International Recycling*, 2017.

<sup>7</sup> *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.



- o Produkcja metali w ostatnich latach wykazuje rentowność ze sprzedaży na poziomie 3-4%, natomiast produkcja wyrobów z metali na poziomie 6,5-8%;<sup>8</sup>
- o Należy pamiętać, że przemysł ten jest narażony na sporo niebezpieczeństw, takich jak nadwyżki mocy produkcyjnych (osiągające nawet 30-40%), zmienny popyt na stal, rozdrobnienie rynku, a także uzależnienie od innych gałęzi gospodarki;
- o Na rynku metali występuje tendencja wzrostowa, jednak na wysokim poziomie utrzymuje się ryzyko. Ingerencje polityczne, protekcjonizm i zakłócenia geopolityczne są czynnikami powodującymi niestabilność i gwałtowne zmiany cen w przemyśle metalowym. Dodatkowo, wydaje się, że gospodarka światowa znajduje się w fazie apogeum wzrostu, co teoretycznie powinno wywrzeć presję w kierunku obniżki cen;
- o W perspektywie krótkoterminowej rosnące napięcia w handlu międzynarodowym mogą skutkować wzrostami cen. Skorzystać na tym może segment głównych metali nieżelaznych, stymulowany na przykład popytem na części do akumulatorów i części elektroniczne. Ceny stali prawdopodobnie będą spadać ze względu na zwiększoną nadwyżkę mocy produkcyjnych i zachowania chińskich producentów, którzy nie ograniczą produkcji w okresach osłabienia cen;
- o Przewidywania wskazują, że w najbliższym czasie popyt i ceny metali nieżelaznych pozostaną na ścieżce nieznacznego wzrostu (największe wzrosty spodziewane są dla cynku).

Analiza warunków podaźowych i popytu dla tworzyw polimerowych wykazała, że:

- W przemyśle tworzyw sztucznych:
  - o Należy uwzględnić różnorodne grupy obejmujące producentów tworzyw, przetwórców tworzyw oraz producentów maszyn do przetwórstwa tworzyw;
  - o W 2017 roku produkcja tworzyw<sup>9</sup> na świecie wyniosła 348 mln ton, natomiast w Europie 64,4 mln ton (w 2016 roku było to odpowiednio 335,0 mln ton i 60,0 mln ton). W światowej produkcji tworzyw sztucznych liderem są Chiny (29% produkcji światowej), Europa posiada 19% udział w produkcji tworzyw, natomiast kraje NAFTA 18%;
  - o W samej Europie branża tworzyw sztucznych zatrudnia ponad 1,5 mln pracowników. Funkcjonuje w nim prawie 60 tys. przedsiębiorstw, w większości małych i średnich. Przemysł tworzyw wykazuje 2,4-krotny efekt mnożnikowy na PKB. Ponadto, jedno miejsce pracy w tym przemyśle generuje ok. 3 miejsc pracy w innych sektorach;<sup>10</sup>
  - o W 2017 roku przychody europejskiego przemysłu tworzyw wyniosły ponad 355 mld euro (w 2016 roku była to kwota 350 mld euro);
  - o Zapotrzebowanie przetwórców europejskich na tworzywa sztuczne jest zdominowane przez 6 państw Unii Europejskiej, które pokrywają ok. 70% zużycia tworzyw w Europie. Są to: Niemcy (24,5% zapotrzebowania w 2016 roku i 24,6% w 2017 roku), Włochy (14,2% i 14,0%),

<sup>8</sup> Biuletyn statystyczny nr 4, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

<sup>9</sup> Dane obejmują tworzywa termoplastyczne, poliuretany, tworzywa termoutwardzalne, elastomery, kleje, powłoki i materiały uszczelniające. Nie obejmują natomiast włókien PET, PP, PA oraz włókien poliakrylowych.

<sup>10</sup> *Plastics – the Facts 2018. An analysis of European plastics production, demand and waste data.* PlasticsEurope - Association of Plastics Manufacturers. Brussels, Belgium 2018.

Francja (9,6% i 9,6%), Hiszpania (7,7% i 7,7%), Wielka Brytania (7,5% i 7,3%) oraz Polska (6,3% i 6,5%);

- o Zużycie tworzyw sztucznych w Europie wg segmentów zastosowań obejmuje przede wszystkim opakowania (39,9% ogólnego zapotrzebowania w 2016 roku i 39,7% w 2017 roku), budownictwo (19,7% i 19,8%), motoryzację (10,0% i 10,1%) i urządzenia elektryczne i elektroniczne (6,2% i 6,2%). Biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na tworzywa ze strony przetwórców w Europie wg rodzajów polimerów, największy popyt występuje na tworzywa PP (9,6% w 2016 roku i 9,8% w 2017 roku), PE-LD/PE-LLD (8,7% i 8,9%), PE-HD/PE-MD (6,1% i 6,3%), PVC (5,0% i 5,2%), PUR (3,7% i 3,9%) oraz PET (3,6% i 3,7%);<sup>11</sup>
- o Główne segmenty zastosowań tworzyw wg typów polimerów obejmują:
  - PP – Opakowania żywności, owijki na stodycze i przekąski, wieczka na zawiasach do pojemników na żywność, pojemniki do kuchenek mikrofalowych, rury, części samochodowe, banknoty,
  - PE-LD/PE-LLD – Torby na zakupy wielokrotnego użytku, tacki, pojemniki, folia rolnicza (PE-LD), folia do pakowania żywności (PE-LLD),
  - PE-HD/PE-MD – Zabawki, butelki na mleko, butelki na szampony, rury, drobny sprzęt AGD (PE-HD),
  - PVC – Ramy okien, wykładziny podłogowe, tapety, rury, izolacja kabli, węże ogrodowe, baseny ogrodowe
  - PUR – Izolacja budynków, materace i poduszki, pianka izolacyjna do lodówek,
  - PET – Butelki na wodę, napoje gazowane, soki;
- o Przemysł tworzyw sztucznych jest istotną składową przemysłu chemicznego. W 2015 roku w Polsce wartość produkcji sprzedanej wyrobów przemysłowych z tworzyw sztucznych w segmencie tzw. wielkiej chemii wyniosła 12,0 mld PLN, natomiast w segmencie przetwórstwa chemicznego sprzedaż wyrobów z tworzyw sztucznych osiągnęła wartość 49,3 mld PLN;<sup>12</sup>
- o Z uwagi na wymagania unijne w zakresie zmniejszania ilości odpadów z tworzyw sztucznych deponowanych na składowiskach coraz większe znaczenie dla produkcji tworzyw sztucznych mają surowce wtórne. W 2016 w Europie poprzez oficjalne systemy zbiórki zebrano w celu dalszego zagospodarowania 27,1 mln ton odpadów tworzyw sztucznych (w tym 16,7 mln ton odpadów opakowaniowych), co oznaczało, że po raz pierwszy ilość odpadów poddanych recyklingowi przekroczyła ilość odpadów zdeponowanych na składowiskach (31,1% poddano recyklingowi, 27,3% składowano, a 41,6% poddano odzyskowi energii). Oznacza to, że w okresie tym zostało zebrane i poddane recyklingowi ponad 8,4 mln ton odpadów tworzyw sztucznych. Należy podkreślić, że w latach 2006-2016 w Europie ilość zebranych odpadów tworzyw sztucznych wzrosła o 11%. Jednak ilość tych odpadów zebranych w celu recyklingu

<sup>11</sup> *Plastics – the Facts 2018, op.cit., oraz Tworzywa sztuczne - Fakty 2017. Analiza produkcji, zapotrzebowania oraz odzysku tworzyw sztucznych w Europie.* PlasticsEurope - Association of Plastics Manufacturers. Brussels, Belgium 2018.

<sup>12</sup> *Przemysł chemiczny w Polsce. Pozycja, wyzwania, perspektywy.* Polska Izba Przemysłu Chemicznego, EY, Warszawa 2017.

- wzrosła o 79%, w celu odzysku energii – o 61%, podczas gdy ilość składowanych odpadów zmalała o 43%;
- o W Polsce w latach 2006-2016 pomimo wzrostu zużycia tworzyw sztucznych o 40% (i związanej z tym większej ilości zebranych odpadów), udało się znacząco zwiększyć recykling (2,7 razy) oraz odzysk energii (aż 100-krotnie), natomiast ilość składowanych odpadów zredukowano o 27%. W 2016 roku najwyższy poziom recyklingu (39%) uzyskano w Polsce ze strumienia odpadów opakowaniowych. Należy dodać, że odpady opakowaniowe stanowią ok. 56% wytwarzanych odpadów tworzyw sztucznych.<sup>13</sup>
  - W przemyśle gumowym:
    - o Jako podstawowym segmencie przetwórstwa chemicznego należy wyróżnić producentów opon, gumowych artykułów technicznych, taśm, węży, a także pozostałych producentów wyrobów i komponentów gumowych oraz producentów maszyn do ich przetwórstwa. Zaliczają się do niego również przedstawiciele łańcucha logistycznego oraz przedsiębiorstwa zajmujące się recyklingiem wyrobów z gumy;
    - o Podstawowym surowcem w przemyśle gumowym jest kauczuk, którego produkcja na świecie systematycznie rośnie. W 2016 r. osiągnęła ona rekordowy poziom 27,2 mln ton (wzrost w porównaniu z 2015 rokiem o 1,6%). Kauczuk dostępny jest na rynku w dwóch podstawowych postaciach, naturalnej oraz syntetycznej, w zależności od zastosowań, pełniąc względem siebie rolę komplementarną lub substytucyjną. Kauczuk naturalny uprawiany jest głównie na kontynencie azjatyckim, skąd pochodzi aż 92% jego globalnej produkcji. Kauczuk naturalny zużywany jest głównie w procesach produkcyjnych zlokalizowanych w bliskim sąsiedztwie jego upraw. Jedynie po kilka procent jego globalnego zużycia przypada na wysoko rozwinięte kraje Europy i Ameryki Północnej, gdzie warunki klimatyczne nie pozwalają na uprawę. W 2016 roku produkcja kauczuku naturalnego wyniosła 12,4 mln ton, a jego zużycie wyniosło 12,6 mln ton, czego konsekwencją było niewielkie uszczuplenie zapasów tego surowca;
    - o Ograniczenia produkcji kauczuku naturalnego, wynikające z uwarunkowań klimatycznych powodują, iż rosnące zapotrzebowanie na kauczuk i wyroby gumowe zaspokajane jest poprzez odpowiednio szybki wzrost produkcji kauczuku syntetycznego, wytwarzanego na bazie produktów ropopochodnych (głównie butadienu i styrenu). Wolumen światowej produkcji kauczuku syntetycznego osiągnął w 2016 roku rekordowy poziom 14,9 mln ton (2% więcej niż w 2015 roku). Stanowiło to 54,4% łącznej produkcji kauczuku na świecie. Głównym ośrodkiem produkcyjnym kauczuku syntetycznego jest Azja (ok. 52% globalnej produkcji).<sup>14</sup> Obserwowany od kilku lat wzrost znaczenia krajów azjatyckich w globalnym przemyśle kauczukowym wynika z bezpośredniego sąsiedztwa najbardziej chłonnych, a przede wszystkim niezwykle rozwojowych rynków, takich jak Chiny czy Indie – zdecydowanie najważniejszym zastosowaniem kauczuku jest produkcja opon samochodowych;

<sup>13</sup> Tworzywa sztuczne - Fakty 2017, op.cit.

<sup>14</sup> Mrówczyński K., Rynek kauczuku na solidnych fundamentach wzrostu, "Chemia i Biznes", 4/2017.

- Według Rubber Industry Report,<sup>15</sup> przemysł gumowy w Polsce uzyskał w 2016 roku udział ok. 10% w produkcji wyrobów gumowych Unii Europejskiej;
- Generalnie w kontekście tworzyw polimerowych:
  - Sumaryczna wartość produkcji sprzedanej wyrobów z tworzyw sztucznych oraz wyrobów gumowych w Polsce osiągnęła wartość 78,1 mld PLN w 2017 roku (wobec 70,4 mld PLN w 2016 roku i 64,8 mld PLN w 2015 roku). Produkcja sprzedana wyrobów z tworzyw sztucznych wyniosła odpowiednio 49,3 mld PLN w 2015 roku, 54,3 mld PLN w 2016 roku i 59,7 mld PLN w 2017 roku. Wartość sprzedaży wyrobów z gumy wyniosła natomiast 15,5 mld PLN w 2015 roku, 16,1 mld PLN w 2016 roku i 18,4 mld PLN w 2017 roku.<sup>16</sup>
  - Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy wykazuje relatywnie dużą rentowność – wskaźniki rentowności ze sprzedaży w ostatnich latach kształtowały się na poziomie 7,3% w 2015 roku, 7,8% w 2016 roku i 6,4% w 2017 roku;<sup>17</sup>
  - Wszystkie sektory przemysłu tworzyw polimerowych wykazują w ostatnich latach dynamiczny wzrost. Dotyczy to zarówno tworzyw sztucznych w formach podstawowych, maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych, a także produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. Oczekuje się jednak, że w najbliższych latach wzrost produkcji w sektorze tworzyw polimerowych nieznacznie spowolni.<sup>18</sup> Należy dodać, że w Polsce wykorzystanie tworzyw w przeliczeniu na głowę jednego mieszkańca jest niższe niż w Europie Zachodniej (odpowiednio 75 kg i 90 kg), a to oznacza, że w Polsce jest spore miejsce na dynamiczny rozwój firm z sektora, stąd w najbliższych latach spodziewana dynamika wzrostu rynku tworzyw w Polsce będzie wyższa od średniej w Europie;
  - W kontekście przemysłu gumowego najistotniejsze znaczenie ma prężnie rozwijający się segment produkcji komponentów na potrzeby sektora motoryzacyjnego. Co istotne, kluczowi producenci opon oraz gumowych artykułów technicznych dla motoryzacji mają zakłady w Polsce i planują kolejne inwestycje, co sprawia, że produkcja artykułów gumowych stała się polską specjalnością z dużym potencjałem rozwojowym.<sup>19</sup>

Analiza warunków podaźowych i popytu dla tworzyw ceramicznych wykazała, że:

- W przemyśle materiałów ceramicznych:
  - W Polsce występują bogate surowce mineralne niezbędne do rozwoju przemysłu wyrobów z surowców niemetalicznych. Na terenie kraju znajdują się m.in. zasoby piasku szklarskiego, kaolinu, ility, piaski, piaskowce, gliny, wapienie, margle, gipsy. Ich rozmieszczenie oraz ilość złóż surowcowych są zróżnicowane. Konsekwencją nierównomiernego rozmieszczenia bogactw na

<sup>15</sup> Rubber Industry Report (RIR), International Rubber Study Group, 2017.

<sup>16</sup> Produkcja wyrobów przemysłowych w 2017 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

<sup>17</sup> Biuletyn statystyczny nr 4, op.cit.

<sup>18</sup> Tworzywa sztuczne - Fakty 2017, op.cit.

<sup>19</sup> <http://guma.info.pl/index.php> [dostęp 10 marca 2019 r.].

terenie kraju jest nierównomierne rozmieszczenie przemysłu wytwarzającego tworzywa ceramiczne;<sup>20</sup>

- o Na terenie województwa śląskiego występują złoża surowców skalnych. Surowce te stanowią najlichnieszą grupę kopalin o różnorodnych zastosowaniach (na koniec 2017 roku zlokalizowano takich 554 złóż w regionie). Zasoby dolomitów (wykorzystywanych głównie w materiałach ogniotrwałych i w przemyśle szklarskim) w województwie śląskim stanowią prawie 90% zasobów krajowych, a w 2017 roku ich wydobycie w regionie stanowiło ponad 87% wydobycia krajowego. Na obszarze województwa śląskiego występują ponadto kruszywa naturalne w postaci piasków i żwiru (ponad 878 mln ton, co stanowi ok. 5% zasobów krajowych) i piasków podsadzkowych, formierskich i kwarcowych (ok. 21% zasobów krajowych), gliny ceramiczne kamionkowe (stosowane przez przemysł ceramiczny do wyrobu płytek, naczyń i klinkieru), kopaliny ilaste – łupki ilaste, iłowce, ility, lessy, gliny zwałowe i aluwialne (stosowane w przemyśle ceramiki budowlanej, ich zasoby bilansowe na koniec 2017 roku wynosiły 96 156 mln m<sup>3</sup>, tj. ok. 5% zasobów krajowych, przy wydobyciu na poziomie ok. 10% krajowego wydobycia), a także wapienie i margle stosowane w przemyśle cementowym i wapiennym (złoża o zasobach 759,52 mln ton, ok. 6% zasobów krajowych);<sup>21</sup>
- o Produkcja dotyczy głównie przedmiotów użytku domowego (ceramika sanitarna wraz z płytkami ceramicznymi, ceramika artystyczna), materiałów ogniotrwałych oraz ceramiki technicznej;
- o W 2017 roku w Polsce produkcja sprzedana wyrobów ogniotrwałych wyniosła 1,28 mld PLN (1,13 mld PLN w 2016 roku i 1,07 mld PLN w 2015 roku), ceramicznych materiałów budowlanych 3,48 mld PLN (3,35 mld PLN w 2016 roku i 3,32 mld PLN w 2015 roku), pozostałych wyrobów z porcelany ceramiki 2,73 mld PLN (2,69 mld PLN w 2016 roku i 2,40 mld PLN w 2015 roku);<sup>22</sup>
- o Według danych GUS, średnie zatrudnienie w sektorze wyrobów ogniotrwałych wyniosło w 2017 roku 2,4 tys. pracowników (wzrost o 2,7% w stosunku do 2016 roku), ceramicznych materiałów budowlanych 8,8 tys. (wzrost o 1,6%), pozostałych wyrobów z porcelany i ceramiki 11,3 tys. (wzrost o 9,2%);
- o W odniesieniu do materiałów ogniotrwałych na rynku tym następują istotne zmiany – podczas gdy wartość sprzedaży materiałów ogniotrwałych wyprodukowanych w Polsce w 2016 roku wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o ok. 1,7%, sprzedaż pod względem tonażowym była niższa o ok. 1,5%. Oznacza to większy udział w sprzedaży produktów wysokojakościowych o wyższej cenie.
- W przemyśle szklarskim:
  - o Polska posiada ogromny potencjał do rozwoju, gdyż posiada surowce dobrej jakości, odpowiednie zasoby ludzkie, centralne położenie oraz wciąż nienasycony jeszcze rynek.

<sup>20</sup> Sektor wyrobów z surowców niemetalicznych w Polsce wschodniej. Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., Warszawa 2011.

<sup>21</sup> Szuflicki M., Malon A., Tymirski M. (red), *op.cit.*

<sup>22</sup> Produkcja wyrobów przemysłowych w 2017 r., GUS, Warszawa 2018.



Ponadto, przedsiębiorstwa z Polski produkujące szkło i ich wyroby należą do najnowocześniejszych w Europie, co skutkuje tym, że należą do jednych z większych producentów szkła w Europie;

- o Zgodnie z danymi GUS średnie zatrudnienie w przemyśle szklarskim w 2017 roku wyniosło 34,7 tys. pracowników i było o 5,3% wyższe niż w 2016 roku. Produkcja sprzedana tego sektora osiągnęła w 2017 roku 13,15 mld zł (wzrost o 9,1% w stosunku do 2016 roku);<sup>23</sup>
- o W strukturze produkcji przemysłu szklarskiego największy udział (ok. 55%) ma nowoczesne szkło płaskie profilowane i poddawane dalszej obróbce. Tradycyjne szkło lane i walcowane stanowi 11%, natomiast udział szkła gospodarczego w wartości produkcji całej branży wynosi ponad 25%, pozostałe rodzaje szkła: włókna szklane, szkło techniczne, laboratoryjne, dla farmacji to ok. 9%. W ostatnich latach zmniejsza się udział szkła gospodarczego, a wzrasta udział nowoczesnych rodzajów szkła profilowanego. Wzrost nowoczesnego szkła płaskiego jest efektem rosnącego udziału budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej (wzrasta produkcja szkła „float”, szyb zespolonych jedno- i wielokomorowych, szkła bezpiecznego wielowarstwowego o wymiarach i kształtach odpowiednich do wbudowania);
- o Należy podkreślić, iż pomimo że na rynku pojawiają się wyroby z różnych materiałów (np. tworzywa sztuczne), które mogłyby zastąpić szkło w wielu zastosowaniach, szkło jest wyrobem wysoko cenionym przez odbiorców. Dodatkowo, dzięki gruntownej modernizacji hut szkła wprowadzono do produkcji opakowania cienkościenne. Znacznie zmniejszono masę opakowań, ale pomimo tego tonaż produkcji regularnie rośnie;
- o Branża wykazuje stosunkową wysoką rentowność – wskaźniki rentowności obrotu netto w ostatnich latach przekraczały 8%, w 2017 roku wskaźnik ten był na poziomie 9,5%.
- W przemyśle cementowym:
  - o W związku z radykalną modernizacją techniczną przeprowadzoną przez inwestujące w Polsce koncerny międzynarodowe, przemysł ten należy do najnowocześniejszych w Europie i na świecie;
  - o W 2017 roku funkcjonowało w Polsce 9 grup cementowych posiadających 14 zakładów cementowych. Moce wytwórcze branży szacowane są na ponad 20 mln ton. W 2016 roku produkcja cementu wyniosła 15,5 mln. ton, natomiast produkcja klinkieru 12,1 mln ton;<sup>24</sup>
  - o Zakłady cementowe wytwarzają zdecydowaną większość (ponad 97%) produkcji na rynek krajowy. Z przemysłem cementowym ściśle związany jest przemysł wapienniczy, skupiony jest głównie w południowej części kraju, czyli na obszarze dość powszechnego występowania wapieni i margli. W odróżnieniu od przemysłu cementowego, przemysł wapienniczy jest reprezentowany przez dużą liczbę małych zakładów. Najsilniej jest rozwinięty w województwie świętokrzyskim i opolskim, ponadto rozwinął się również w województwach małopolskim, śląskim, lubuskim;
  - o Wartość produkcji sprzedanej cementu, wapna i gipsu wyniosła w Polsce w 2017 roku 4,88 mld PLN (wobec 4,59 mld PLN w 2016 roku i 4,66 mld PLN w 2015 roku). Należy podkreślić, że

<sup>23</sup> *Nakłady i wyniki przemysłu w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

<sup>24</sup> *Przemysł cementowy w liczbach 2017*. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2017.

w segmencie tym dominuje produkcja cementu (4,00 mld PLN w 2017 roku).<sup>25</sup> Produkcja sprzedana wyrobów z betonu, cementu i gipsu osiągnęła w 2017 roku wartość 14,25 mld PLN (12,69 mld PLN w 2016 roku i 12,90 mld PLN w 2015 roku). W segmencie tym w 2017 roku dominowały wyroby z betonu do celów budowlanych – 6,75 mld PLN oraz masa betonowa prefabrykowana – 4,41 mld PLN.

- Generalnie w kontekście tworzyw ceramicznych:
  - o W kolejnych latach przewidywany jest dalszy niewielki, ale systematyczny wzrost wartości produkcji sprzedanej w poszczególnych segmentach przemysłu materiałów ceramicznych;
  - o Oceniając tendencje zmian przemysłu szklarskiego należy zwrócić uwagę, że wzrost produkcji sprzedanej szkła i wyrobów ze szkła był wyższy niż przemysłu przetwórczego, również wyższy niż mineralnych materiałów budowlanych. Dotyczy to lat 2015-2017, kiedy wartość produkcji sprzedanej szkła i wyrobów ze szkła systematycznie wzrastała.<sup>26</sup> W kolejnych latach przewiduje się wzrost sprzedaży na poziomie ok. 8%. W związku z prognozami wzrostu gospodarczego i realizacją kolejnych inwestycji infrastrukturalnych w najbliższych latach należy liczyć się z dalszym przyrostem produkcji szkła w Polsce. Prognozy takie uprawdopodobnia to, że Polska ma w porównaniu z innymi państwami UE korzystne warunki rozwoju przemysłu szklarskiego (dostęp do dobrej jakości surowców, odpowiednie zasoby ludzkie, rozwijający się rynek);
  - o W prognozach na najbliższe lata eksperci (w tym IBnGR i Stowarzyszenie Polski Cement) przewidują, z uwagi na duży popyt krajowy, większy wzrost zapotrzebowania na cement w Polsce, nawet na poziomie 6-7%.

## 1.2. Prezentacja i porównanie wybranych danych ilościowych dotyczących warunków podaźowych i popytu w analizowanym obszarze technologicznym

W celu przedstawienia i porównania wybranych danych ilościowych dotyczących warunków podaźowych i popytu w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w niniejszym podrozdziale zaprezentowano:<sup>27</sup>

- Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2005-2017;
- Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w województwie śląskim w latach 2010-2017;
- Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle produkcji sprzedanej w Polsce w latach 2010-2017;
- Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce wybranych grup wyrobów w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2017;
- Wartość importu i eksportu wyrobów przemysłowych w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2010-2017;

<sup>25</sup> Produkcja wyrobów przemysłowych w 2017 r., op.cit.

<sup>26</sup> <http://www.swiat-szklapl.kontakt/12783-rok-2016-w-gospodarce-polskiej.html> [dostęp 15 marca 2019 r.].

<sup>27</sup> W ramach niniejszej ekspertyzy prezentowane są dane dla Polski ogółem oraz dla województwa śląskiego. W przypadku, gdy nie było dostępu do określonych danych dotyczących województwa śląskiego, z konieczności ograniczono się do zaprezentowania danych dotyczących analizowanego obszaru technologicznego w Polsce.



- Liczbę podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON deklarujących prowadzenie działalności w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2018;
- Wielkość zatrudnienia w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle zatrudnienia ogółem w Polsce w latach 2011-2016.

W tabeli 2 zaprezentowano wartość produkcji sprzedanej przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2005-2017.

Tabela 2. Produkcja sprzedana przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2005-2017

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2016	2017	2005	2016	2017
	w mln PLN (ceny bieżące)					w % produkcji sprzedanej przemysłu		
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	33889,9	52199,9	75957,9	82763,0	90056,9	4,9	6,3	6,3
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	26996,9	39822,1	46810,6	49808,7	54121,0	3,9	3,8	3,8
Produkcja metali	28294,3	35628,6	44541,4	44410,1	54931,5	4,1	3,4	3,9
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	38254,3	61081,4	90778,7	97134,4	108095,8	5,6	7,5	7,6

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie na podstawie: *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2017*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017 oraz *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

Z przedstawionych danych wynika, że spośród grup technologicznych w analizowanym obszarze największy udział w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem posiada Produkcja wyrobów z metali (z wyłączeniem maszyn i urządzeń). Udział ten systematycznie wzrasta i w 2017 roku wyniósł 7,6% całkowitej produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce. Istotny udział posiada również produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, który od 2016 roku utrzymuje się poziomie 6,3%.

Wartość produkcji sprzedanej przemysłu w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2010-2017 zaprezentowano w tabeli 3. Z przedstawionych danych wynika, że w 2017 roku Produkcja metali stanowiła aż 14,2% całkowitej produkcji sprzedanej w tym regionie. Dla grupy tej zauważalny jest ponadto bardzo znaczący wzrost wartości sprzedaży w 2017 roku w stosunku do 2016 roku (31,4 mld PLN w 2017 roku w porównaniu do 23,3 mld PLN w 2016 roku). Najmniejszy udział w produkcji sprzedanej w regionie spośród analizowanych grup technologicznych ma Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych – 4,4% w 2017 roku. Warto jednak dodać, że wartościowo produkcja sprzedana w omawianej grupie technologicznej w latach 2010-2017 wzrosła o ponad 80%.

Tabela 3. Produkcja sprzedana przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w województwie śląskim w latach 2010-2017

Wyszczególnienie	2010	2015	2016	2017		
	w mln PLN				% produkcji sprzedanej przemysłu w regionie	2016 = 100 (ceny stałe)
	ceny bieżące					
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	7262,4	10661,6	12162,3	13689,3	6,2	111,9
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	5432,7	7678,8	9250,3	9813,9	4,4	108,2
Produkcja metali	22119,4	24004,6	23254,6	31361,6	14,2	119,8
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	11464,7	17214,7	18411,6	19054,6	8,6	101,9

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie na podstawie *Rocznik Statystyczny województwa śląskiego 2018*, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2019.

W tabeli 4 zaprezentowano zestawienie danych dotyczących wartości produkcji sprzedanej przemysłu w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle produkcji sprzedanej

w Polsce w latach 2010-2017. Przedstawione dane wskazują, że Produkcja metali w województwie śląskim stanowi ponad połowę całkowitej produkcji metali w przemyśle w Polsce (w 2017 roku udział ten wynosił 57,1%). Udział przedsiębiorstw z województwa śląskiego z pozostałych grup w analizowanym obszarze technologicznym w produkcji sprzedanej w Polsce jest znacznie mniejszy, ale i tak stosunkowo duży. W 2017 roku udział ten dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych wyniósł 18,1%, dla Produkcji wyrobów z metali (z wyłączeniem maszyn i urządzeń) 17,6%, a dla Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych – 15,2%

Tabela 4. Produkcja sprzedana przemysłu w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle produkcji sprzedanej w Polsce w latach 2010-2017

Wyszczególnienie	2010	2015	2016	2017
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych w województwie śląskim [mln PLN]	7262,4	10661,6	12162,3	13689,3
w Polsce [mln PLN]	52199,9	75957,9	82763,0	90056,9
Udział produkcji sprzedanej w województwie śląskim w produkcji sprzedanej w Polsce [%]	13,9	14,0	14,7	15,2
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych w województwie śląskim [mln PLN]	5432,7	7678,8	9250,3	9813,9
w Polsce [mln PLN]	39822,1	46810,6	49808,7	54121,0
Udział produkcji sprzedanej w województwie śląskim w produkcji sprzedanej w Polsce [%]	13,6	16,4	18,6	18,1
Produkcja metali				

w województwie śląskim [mln PLN]	22119,4	24004,6	23254,6	31361,6
w Polsce [mln PLN]	35628,6	44541,4	44410,1	54931,5
Udział produkcji sprzedanej w województwie śląskim w produkcji sprzedanej w Polsce [%]	62,1	53,9	52,4	57,1
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń w województwie śląskim [mln PLN]	11464,7	17214,7	18411,6	19054,6
w Polsce [mln PLN]	61081,4	90778,7	97134,4	108095,8
Udział produkcji sprzedanej w województwie śląskim w produkcji sprzedanej w Polsce [%]	18,8	19,0	19,0	17,6

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie na podstawie: *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2017*, op.cit., *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit., *Rocznik Statystyczny województwa śląskiego 2018*, op.cit.

Zestawienie produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce w odniesieniu do wybranych grup wyrobów w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2017 zaprezentowano w tabeli 5. Należy zaznaczyć, że przedstawione dane szczegółowe różnią się sumarycznie od danych prezentowanych w tabeli 2 i 4. Wynika to z odmiennej metodyki pozyskiwania danych w poszczególnych publikacjach Głównego Urzędu Statystycznego.<sup>28</sup>

Tabela 5. *Produkcja sprzedana przemysłu w Polsce wybranych grup wyrobów w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2017 (ceny bieżące w mln PLN)*

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	Zmiana 2015-2017
WYROBY Z GUMY I TWORZYW SZTUCZNYCH	64751,9	70388,7	78136,0	20,7%
WYROBY Z GUMY	15476,7	16074,2	18376,7	18,7%
Opony i dętki z gumy; bieżnikowane i regenerowane opony z gumy	6702,7	6683,5	7477,5	11,6%
Pozostałe wyroby z gumy	8774,0	9390,7	10899,2	24,2%
WYROBY Z TWORZYW SZTUCZNYCH	49275,2	54314,5	59759,2	21,3%
Płyty, arkusze, rury i kształtowniki z tworzyw sztucznych	14963,4	15854,9	17330,0	15,8%
Opakowania z tworzyw sztucznych	11992,1	13280,0	14379,4	19,9%
Wyroby z tworzyw sztucznych dla budownictwa	9106,0	9968,1	11180,2	22,8%
Pozostałe wyroby z tworzyw sztucznych	13169,0	15167,6	16824,3	27,8%

<sup>28</sup> W publikacji *Produkcja wyrobów przemysłowych* prezentowane są dane z badań osób prawnych, jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej (z wyłączeniem jednostek i zakładów budżetowych) oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, w których liczba pracujących przekracza 9 osób. Produkcja sprzedana wyrobów przemysłowych to ilość i wartość sprzedanych na zewnątrz przedsiębiorstwa wyrobów produkcji własnej lub produkcji zleconej do wykonania w innym przedsiębiorstwie z powierzonych materiałów w okresie sprawozdawczym niezależnie od momentu ich wytworzenia. Z kolei w publikacji *Rocznik Statystyczny Przemysłu* Produkcja sprzedana dotyczy całokształtu działalności podmiotu gospodarczego, tj. zarówno działalności przemysłowej, jak i nieprzemysłowej. Produkcja sprzedana przemysłu obejmuje: 1) wartość sprzedanych wyrobów gotowych (niezależnie od tego, czy otrzymano za nie należne opłaty), półfabrykatów i części własnej produkcji; 2) wartość robót i usług świadczonych odpłatnie, tj. zarówno przemysłowych, jak i nieprzemysłowych; 3) zryczałtowaną odpłatność agenta w przypadku zawarcia umowy na warunkach zlecenia lub pełne przychody agenta w przypadku zawarcia umowy agencyjnej; 4) wartość produktów w formie rozliczeń w naturze; 5) produkty przeznaczone na powiększenie wartości własnych środków trwałych. Produkcję sprzedaną przemysłu prezentuje się w cenach bazowych, tj. wskaźniki cen produkcji sprzedanej przemysłu opracowano na podstawie miesięcznego badania cen reprezentantów wyrobów i usług uzyskiwanych przez dobrane w sposób celowy podmioty gospodarcze, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

<b>WYROBY Z POZOSTAŁYCH MINERALNYCH SUROWCÓW NIEMETALICZNYCH</b>	<b>39342,1</b>	<b>40917,4</b>	<b>44367,9</b>	<b>12,8%</b>
<b>SZKŁO I WYROBY ZE SZKŁA</b>	<b>10119,0</b>	<b>11485,9</b>	<b>12110,3</b>	<b>19,7%</b>
Szko płaskie	1085,4	1238,4	1282,8	18,2%
Szko płaskie, profilowane i poddane dalszej obróbce	5613,7	6496,7	6952,9	23,9%
Szko gospodarcze	2581,6	2830,7	2889,4	11,9%
Włókna szklane	611,9	695,3	754,0	23,2%
Pozostałe szkło przetworzone, włączając szkło techniczne	226,4	224,8	231,2	2,1%
<b>WYROBY OGNIOTRWAŁE</b>	<b>1071,8</b>	<b>1131,8</b>	<b>1282,7</b>	<b>19,7%</b>
Wyroby ogniotrwałe	1071,8	1131,8	1282,7	19,7%
<b>MATERIAŁY BUDOWLANE CERAMICZNE</b>	<b>3324,8</b>	<b>3347,9</b>	<b>3476,6</b>	<b>4,6%</b>
Płytki ceramiczne i płyty chodnikowe ceramiczne	2313,6	2293,5	2348,5	1,5%
Cegły, dachówki i materiały budowlane, z wypalanej gliny	1011,2	1054,4	1128,2	11,6%
<b>POZOSTAŁE WYROBY Z PORCELANY I CERAMIKI</b>	<b>2399,7</b>	<b>2693,6</b>	<b>2731,1</b>	<b>13,8%</b>
Wyroby ceramiczne stołowe i ozdobne	408,3	455,9	452,8	10,9%
Wyroby sanitarne ceramiczne	579,6	569,9	594,5	2,6%
Izolatory ceramiczne i elementy ceramicznego osprzętu izolacyjnego	119,8	114,3	113,0	-5,7%
<b>CEMENT, WAPNO I GIPS</b>	<b>4658,3</b>	<b>458,7</b>	<b>487,6</b>	<b>4,7%</b>
Cement	3809,9	3748,9	3999,9	5,0%
Wapno i spoiwa gipsowe	848,4	838,7	877,1	3,4%
<b>WYROBY Z BETONU, CEMENTU I GIPSU</b>	<b>12899,4</b>	<b>12685,5</b>	<b>14247,3</b>	<b>10,4%</b>
Wyroby z betonu do celów budowlanych	5721,0	5726,6	6750,8	18,0%
Wyroby z gipsu do celów budowlanych	497,4	529,8	600,7	20,8%
Masa betonowa prefabrykowana	4141,3	3856,7	4414,3	6,6%
Zaprawy murarskie	2094,4	2049,0	1933,5	-7,7%
<b>METALE</b>	<b>58363,2</b>	<b>57704,7</b>	<b>70528,5</b>	<b>20,8%</b>
<b>ŻELIWO, STAL I ŻELAZOSTOPY</b>	<b>21509,4</b>	<b>21238,6</b>	<b>27661,0</b>	<b>28,6%</b>
Żeliwo, stal i żelazostopy	21509,4	21238,6	27661,0	28,6%
<b>RURY, PRZEWODY RUROWE, PROFILE DRAŻONE I ŁĄCZNIKI, ZE STALI</b>	<b>2504,1</b>	<b>2540,8</b>	<b>3055,6</b>	<b>22,0%</b>
Rury, przewody rurowe, profile drażone i łączniki, ze stali	2504,1	2540,8	3055,6	22,0%
<b>POZOSTAŁE WYROBY ZE STALI PODDANEJ WSTĘPNEJ OBRÓBCE</b>	<b>6275,1</b>	<b>6779,7</b>	<b>8097,8</b>	<b>29,0%</b>
Pręty ciągnięte na zimno	498,3	532,4	784,4	57,4%
Wyroby płaskie walcowane na zimno, z wyłączeniem wyrobów ze stali krzemowej elektrotechnicznej	1421,6	1645,2	1986,6	39,7%
Wyroby formowane lub profilowane na zimno	3673,1	3915,3	4583,9	24,8%
Drut ciągniony na zimno	682,0	686,8	742,9	8,9%
<b>METALE SZLACHTNE I POZOSTAŁE METALE NIEŻELAZNE</b>	<b>26122,8</b>	<b>25178,5</b>	<b>29625,3</b>	<b>13,4%</b>
Metale szlachetne	#	#	3056,5	-
Aluminium	6528,0	6925,6	8938,0	36,9%
Ołów, cynk i cyna	2946,0	3290,9	4045,2	37,3%
Miedź	#	#	13558,3	-
Pozostałe metale nieżelazne	13,9	22,8	27,2	95,7%
<b>USŁUGI WYKONYWANIA ODLEWÓW Z METALI</b>	<b>1951,8</b>	<b>1967,2</b>	<b>2088,9</b>	<b>7,0%</b>
<b>WYROBY METALOWE GOTOWE (Z WYŁĄCZENIEM MASZYN I URZĄDZEŃ)</b>	<b>54528,2</b>	<b>57047,3</b>	<b>67557,7</b>	<b>23,9%</b>
<b>METALOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE</b>	<b>19571,2</b>	<b>20475,1</b>	<b>27064,7</b>	<b>38,3%</b>

Konstrukcje metalowe i ich części	17033,6	17757,6	24150,1	41,8%
Metalowe elementy stolarki budowlanej	2537,6	2717,5	2914,6	14,9%
ZBIORNIKI, CYSTERNY I POJEMNIKI METALOWE	5000,6	5098,8	5544,7	10,9%
Grzejniki i kotły centralnego ogrzewania	2566,2	2716,2	2925,3	14,0%
Pozostałe zbiorniki, cysterny i pojemniki metalowe	2434,3	2382,6	2619,4	7,6%
BROŃ I AMUNICJA	783,78	920,8	1433,5	82,9%
Broń i amunicja	783,78	920,8	1433,5	82,9%
USŁUGI OBRÓBKİ METALI I NAKŁADANIA POWŁOK NA METALE; USŁUGI Z ZAKRESU OBRÓBKİ MECHANICZNEJ ELEMENTÓW METALOWYCH	3248,2	3182,0	3706,8	14,1%
Usługi z zakresu obróbki mechanicznej elementów metalowych	3248,2	3181,1	3706,8	14,1%
WYROBY NOŻOWNICZE, SZTUĆCE, NARZĘDZIA I WYROBY METALOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA	3977,5	3903,4	4132,0	3,9%
Wyroby nożownicze i sztućce	13,3	#	13,6	2,3%
Zamki i zawiasy	1597,2	#	1912,3	19,7%
Narzędzia	2367,0	2100,1	2206,1	-6,8%
POZOSTAŁE GOTOWE WYROBY METALOWE	19245,9	20169,0	22201,3	15,4%
Pojemniki metalowe	584,3	593,9	607,6	4,0%
Opakowania z metali	3998,8	4135,9	4347,3	8,7%
Wyroby z drutu, łańcuchy i sprężyny	3072,5	3106,3	3533,9	15,0%
Elementy złączne, śruby i wkręty	1369,6	1523,8	1621,4	18,4%
Pozostałe gotowe wyroby metalowe	10220,8	10809,1	12091,1	18,3%

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Produkcja wyrobów przemysłowych w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

Z danych zamieszczonych w tabeli 5 wynika, że w Polsce w okresie 2015-2017 produkcja sprzedana wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, metali oraz wyrobów metalowych gotowych wzrosła o ponad 20% (odpowiednio wzrost o 20,7%, 20,8% i 23,9% w cenach bieżących). Na szczególną uwagę w tym okresie zasługują wzrosty sprzedaży broni i amunicji (82,9%), wyrobów ze stali - pręty ciągnięte na zimno (57,4%) i wyroby płaskie walcowane na zimno (39,7%), aluminium (36,9%), ołowiu, cynku i cyny (37,3%), konstrukcji metalowych i ich części (41,8%) czy żeliwa, stali i żelazostopów (28,6%).

W kontekście analiz rynkowych istotne są dane dotyczące wartości importu i eksportu wyrobów przemysłowych w analizowanym obszarze technologicznym. Dane dotyczące wielkości eksportu i importu wyrobów przemysłowych w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2010-2017 (tabela 6) wskazują, że dla wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, a także wyrobów metalowych gotowych bilans handlowy jest dodatni.

Tabela 6. Import i eksport wyrobów przemysłowych w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2010-2017

Wyszczególnienie	2010	2015	2016	2017
Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych				
Eksport [mln PLN] (ceny bieżące)	25264,9	42201,0	47416,6	51254,9



Eksport – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	123,2	110,2	111,5	108,2
Import [mln PLN] (ceny bieżące)	22510,7	32766,7	36763,3	39693,0
Import – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	116,6	106,8	110,5	108,5
Bilans handlowy (Eksport - Import) [mln PLN] (ceny bieżące)	2754,2	9434,3	10653,3	11561,9
<b>Wyroby z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych</b>				
Eksport [mln PLN] (ceny bieżące)	9736,4	15212,2	16738,1	18321,7
Eksport – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	115,3	105,9	107,6	111,6
Import [mln PLN] (ceny bieżące)	7558,7	9179,7	10429,2	11318,9
Import – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	112,9	105,5	110,2	108,9
Bilans handlowy (Eksport - Import) [mln PLN] (ceny bieżące)	2177,7	6032,5	6308,9	7002,8
<b>Metale</b>				
Eksport [mln PLN] (ceny bieżące)	30892,9	38958,2	36902,4	43181,3
Eksport – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	111,8	102,1	98,4	105,6
Import [mln PLN] (ceny bieżące)	35704,9	46926,9	49384,7	60045,3
Import – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	125,6	102,7	107,5	110,0
Bilans handlowy (Eksport - Import) [mln PLN] (ceny bieżące)	-4812	-7968,7	-12482,3	-16864
<b>Wyroby metalowe gotowe, z wyłączeniem maszyn i urządzeń</b>				
Eksport [mln PLN] (ceny bieżące)	22947,7	36613,8	40834,3	44698,1
Eksport – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	111,5	105,3	109,7	108,3
Import [mln PLN] (ceny bieżące)	20148,8	29649,9	33190,7	35344,2
Import – dynamika (rok poprzedni = 100) [%] (ceny stałe)	118,8	106,9	108,4	106,2
Bilans handlowy (Eksport - Import) [mln PLN] (ceny bieżące)	2798,9	6963,9	7643,6	9353,9

Źródło: Opracowanie na podstawie *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit.

W największym stopniu dotyczy to wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, dla których nadwyżka wielkości eksportu nad importem wyniosła w 2017 roku 11,56 mld PLN. Dla wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych obserwuje się również największe wartości eksportu (51,25 mld PLN w 2017 roku) oraz importu (39,69 mld PLN w 2017 roku). Największą dynamikę eksportu zarejestrowano natomiast dla wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych (11,6% w 2017 w stosunku do 2016 roku). Niekorzystna sytuacja występuje w bilansie handlowym metali, gdzie od lat notuje się deficyt. W 2017 roku wartość eksportu wyniosła w tej grupie 43,18 mld PLN, a importu 60,05 mld PLN, co skutkowało deficytem handlowym na poziomie 16,86 mld PLN.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2018 roku liczba podmiotów gospodarki narodowej w województwie śląskim prowadzących działalność związaną z obszarem technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów wynosiła 11 714 podmiotów. Biorąc pod uwagę liczbę podmiotów funkcjonujących w województwie śląskim na tle populacji w kraju należy stwierdzić, że w 2018 roku podmioty zajmujące się Produkcją wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych stanowiły 13,87% wszystkich jednostek w tym sektorze w Polsce, dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych udział ten wyniósł 10,51%, dla Produkcji metali aż 21,29%, a dla produkcji wyrobów z metali 13,91%. Warto podkreślić, że w ostatnich latach obserwowany jest

systematyczny wzrost liczby podmiotów deklarujących działalność w zakresie Produkcji wyrobów z metalu. Szczegółowe dane w tym zakresie zaprezentowano w tabeli 7.

Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON deklarujące prowadzenie działalności w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	XII 2015	XII 2016	XII 2017	XII 2018
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych				
w województwie śląskim	2 053	2 054	2 024	1 937
w Polsce	14 758	14 832	14 648	13 970
Udział liczby podmiotów w województwie śląskim w ogólnej liczbie podmiotów w Polsce [%]	13,91	13,85	13,82	13,87
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych				
w województwie śląskim	1 263	1 249	1 237	1 142
w Polsce	11 658	11 630	11 566	10 863
Udział liczby podmiotów w województwie śląskim w ogólnej liczbie podmiotów w Polsce [%]	10,83	10,74	10,70	10,51
Produkcja metali				
w województwie śląskim	486	486	470	435
w Polsce	2 171	2 182	2 134	2 043
Udział liczby podmiotów w województwie śląskim w ogólnej liczbie podmiotów w Polsce [%]	22,39	22,27	22,02	21,29
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń				
w województwie śląskim	7 499	7 688	7 975	8 200
w Polsce	54 591	55 968	57 751	59 042
Udział liczby podmiotów w województwie śląskim w ogólnej liczbie podmiotów w Polsce [%]	13,74	13,74	13,81	13,89

Źródło: Opracowanie na podstawie: Bank Danych Lokalnych. Podmioty gospodarki narodowej, przekształcenia własnościowe i strukturalne. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru regon [online]. Tryb dostępu: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane>. [Dostęp: 17 marca 2019 r.]

Porównując liczbę podmiotów w poszczególnych województwach należy stwierdzić, że w województwie śląskim funkcjonuje największa liczba przedsiębiorstw zajmujących się Produkcją metali i Produkcją wyrobów z metali. W odniesieniu do Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych województwo śląskie znajduje się na drugim miejscu (za województwem mazowieckim), a dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych na trzecim miejscu (za województwem mazowieckim i dolnośląskim).

Z analizy danych statystyki publicznej wynika, że liczba osób zatrudnionych w sektorze przetwórstwa przemysłowego, zarówno w województwie śląskim, jak i w Polsce, w ostatnich latach systematycznie wzrasta. W 2016 roku w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w województwie śląskim pracowało 120 940 osób. Należy jednak podkreślić, że w obszarze tym jedynie dla Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych liczba pracujących osób corocznie się zwiększała.



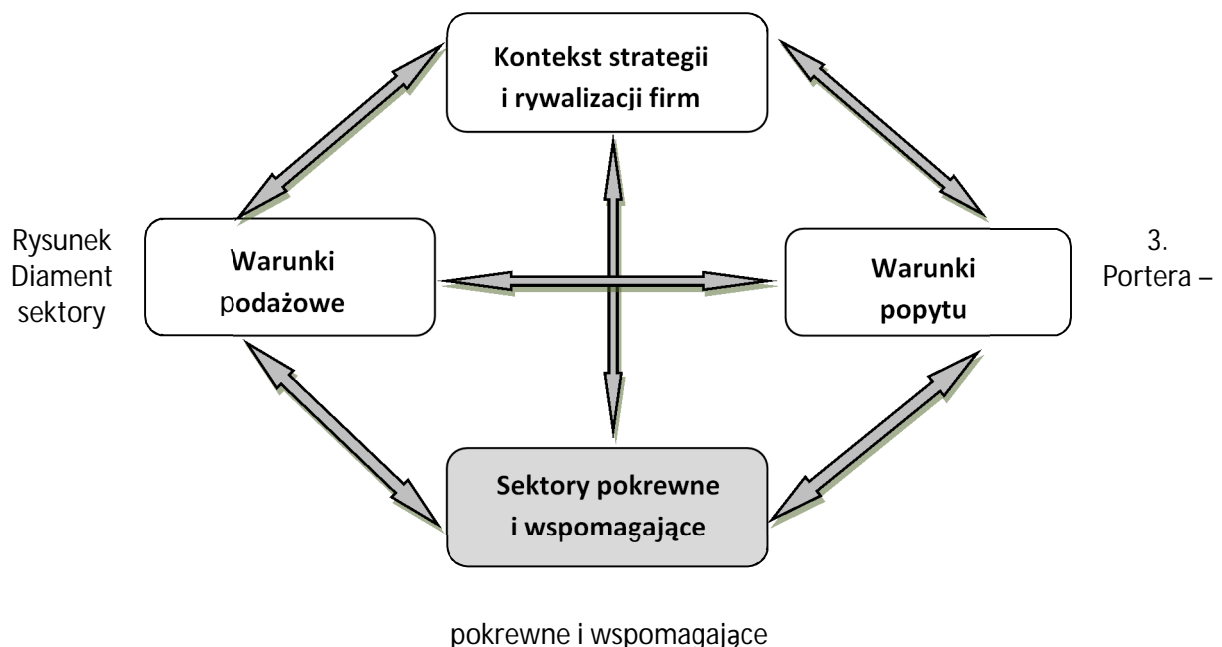
*Tabela 8. Wielkość zatrudnienia w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle zatrudnienia w Polsce w latach 2011-2016*

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych						
w województwie śląskim	22 714	23 317	24 504	26 756	27 762	31 056
w Polsce	169 475	166 473	168 635	180 478	186 316	196 726
Udział zatrudnienia w województwie śląskim w zatrudnieniu w Polsce [%]	13,40	14,01	14,53	14,83	14,90	15,79
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych						
w województwie śląskim	14 961	14 992	14 861	14 538	15 646	16 059
w Polsce	130 132	125 305	122 729	125 765	128 566	129 971
Udział zatrudnienia w województwie śląskim w zatrudnieniu w Polsce [%]	11,50	11,96	12,11	11,56	12,17	12,36
Produkcja metali						
w województwie śląskim	25 167	24 353	24 074	23 040	22 613	22 977
w Polsce	65 566	66 436	64 757	64 241	65 693	68 651
Udział zatrudnienia w województwie śląskim w zatrudnieniu w Polsce [%]	38,38	36,66	37,18	35,86	34,42	33,47
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń						
w województwie śląskim	46 050	47 377	46 053	45 497	48 084	50 848
w Polsce	276 820	279 982	280 143	291 420	301 566	324 957
Udział zatrudnienia w województwie śląskim w zatrudnieniu w Polsce [%]	16,64	16,92	16,44	15,61	15,94	15,65

Źródło: Opracowanie na podstawie: Bank Danych Lokalnych. Podmioty gospodarki narodowej, przekształcenia własnościowe i strukturalne. Strukturalna statystyka przedsiębiorstw [online]. Tryb dostępu: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane> [Dostęp: 15 marca 2019 r.]

Co istotne, wraz ze zwiększeniem zatrudnienia w województwie śląskim i w Polsce, udział pracujących w przedsiębiorstwach produkujących tworzywa polimerowe w województwie śląskim wzrósł do poziomu 15,79% spośród wszystkich osób zatrudnionych w tej sekcji w Polsce. Z kolei dla Produkcji metali zanotowano spadki w poziomie zatrudnienia, co zapewne wynika z procesów restrukturyzacji hutnictwa. Pomimo tego, w 2016 roku 33,47% spośród wszystkich osób zatrudnionych w Produkcji metali pracowało w województwie śląskim. Zarówno dla Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, Produkcji metali, jak i Produkcji wyrobów z metali najwięcej osób zatrudnionych było w województwie śląskim. Zmiany w poziomie liczby osób zatrudnionych w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów w województwie śląskim na tle wielkości zatrudnienia w Polsce w latach 2011-2016 zaprezentowano w tabeli 8.

2. Sektory pokrewne i wspomagające w obszarze technologicznym  
Produkcja i przetwarzanie materiałów



Analiza obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów przeprowadzona dla potrzeb identyfikacji sektorów pokrewnych i wspomagających (rysunek 3) wykazała, że:

- W odniesieniu do tworzyw metalicznych:
  - o Produkcja przemysłu metalowego (tworzywa metaliczne: stal, aluminium i miedź) w Polsce utrzymuje od lat tendencję wzrostową. Wyniki przedsiębiorstw działających w tym przemyśle uzależnione są od popytu zgłaszanego przez inne sektory gospodarki, w tym w szczególności przez branżę motoryzacyjną, budowniczą, energetyczną, transportową, lotniczą, maszyn rolniczych, maszyn spożywczych i pakujących, komunalną, sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz meblarskiego;
  - o Waznym sektorem dla przemysłu metalowego jest przemysł motoryzacyjny, którego dobra sytuacja w ostatnich latach wynika ze wzrostu popytu na samochody w Europie, a pośrednio jeszcze lepszej sytuacji na rynkach azjatyckich. Dynamiczny wzrost produkcji sprzedanej

sektora motoryzacyjnego w Polsce (ok. 7% rocznie) jest rezultatem intensywnie rosnącego segmentu części samochodowych dzięki ich eksportowi, które stanowią już 57% produkcji sprzedanej tego przemysłu w Polsce. Należy dodać, że w Unii Europejskiej ok. 18% produkcji stali konsumuje branża motoryzacyjna. W odniesieniu do przemysłu metalowego, w tym w szczególności stalowego, istotną rolę odgrywa również przemysł pozostałego sprzętu transportowego (w tym np. produkcja lokomotyw i taboru kolejowego), przemysł lotniczy i stoczniowy (w którym w ostatnim okresie 2,5-krotnie wzrosła produkcja statków tak istotna dla zużycia stali), a także produkcja sprzętu AGD, której dynamika w Polsce jednak w ostatnich latach widocznie się osłabia;

- o Dla przemysłu stalowego kluczowe znaczenie ma sektor budownictwa, który jest dla krajowego rynku stali największym odbiorcą (ok. 45% zużycia stali). Istotne znaczenie dla tego przemysłu ma również koniunktura w przemyśle motoryzacyjnym, metalowym, w tym konstrukcji stalowych i formowania metali, a także maszynowym. Należy podkreślić, że po spadku w 2016 roku, w latach 2017-2018 aktywność sektorów konsumujących w Unii Europejskiej stal się zwiększyła, na co wskazuje wzrost wskaźnika Steel Weighted Industrial Production Index, wiążącego poziom aktywności produkcyjnej w sektorach zużywających wyroby stalowe z jej zużyciem, odpowiednio o 4,7% w 2017 roku i ponad 2% w 2018 roku;<sup>29</sup>
  - o Produkcja metali jest również ściśle powiązana z branżą gospodarowania odpadami i odzyskiem surowców (zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców, pozyskiwanie surowców wtórnych do przetopienia);
  - o W przypadku metali nieżelaznych należy podkreślić, że ewentualne znaczące wzrosty cen takich metali jak aluminium, nikiel i cynk mogą zmusić użytkowników końcowych, w tym przykładowo producentów akumulatorów i samochodów, do poszukiwania innych materiałów w razie niedoborów lub wyższych cen.
- W odniesieniu do tworzyw polimerowych:
- o Rozwój tworzyw polimerowych związany jest przede wszystkim z rozwojem sektora opakowań, medycyny, elektroniki i elektrotechniki, transportu i komunikacji, aparatury i części maszyn, gospodarstw domowych, kosmetyków, meblarskim i budownictwem (komercyjnym i mieszkaniowym).
  - o Sprzęty wyposażenia wnętrz coraz częściej są produkowane przy wykorzystaniu tworzyw sztucznych i gumy. Samochody w znacznej części składają się z wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy. Ponadto, producenci nowoczesnych pojazdów zastępują elementy stalowe specjalnie wzmocnianymi, innowacyjnymi tworzywami sztucznymi;
  - o Należy podkreślić, że do 2030 roku wszystkie opakowania z tworzyw sztucznych wprowadzane na rynek UE będą musiały być ponownie użyte lub poddane recyklingowi, co oznacza wyzwanie dla branży gospodarowania odpadami, w tym recyklingu.

<sup>29</sup> *Economic and Steel Market Outlook 2018-2019*, The European Steel Association (EUROFER), Brussels, 2018.

- W odniesieniu do tworzyw ceramicznych:
  - o Wykorzystanie tworzyw ceramicznych występuje na szeroką skalę w przemyśle chemicznym, ochrony środowiska, energetycznym, maszynowym, artykułów gospodarstwa domowego;
  - o Wyrobami szklanymi produkowanymi w Polsce na największą skalę są opakowania szklane przeznaczone dla przemysłu spożywczego, kosmetycznego i farmaceutycznego;
  - o Rozwój przemysłu szklarskiego jest ściśle powiązany z przemysłem motoryzacyjnym oraz budownictwem komercyjnym i mieszkaniowym, a także przedsięwzięciami termomodernizacyjnymi, które w znaczącym zakresie stymulują rozwój produkcji szkła. Istotne znaczenie ma również rosnące zapotrzebowanie na szkło przedsiębiorstw produkujących okna na światowym poziomie;
  - o Istotny segment przemysłu szklarskiego stanowią przedsiębiorstwa produkujące węglę szklaną i mineralną, których wykorzystywanie w budownictwie ma istotny wpływ na oszczędność energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym emisji gazów cieplarnianych;
  - o Rozwój przemysłu cementowego jest powiązany przede wszystkim z budownictwem komercyjnym i mieszkaniowym, a także rozwojem infrastruktury drogowo-kolejowej;
  - o Głównym użytkownikiem materiałów ogniotrwałych jest przemysł stalowy. W związku z tym sytuacja w tym przemyśle w istotny sposób wpływa na producentów materiałów ogniotrwałych. Spadek zapotrzebowania na produkty stalowe i nadprodukcja stali w Chinach spowodowały, że w ostatnich trzech latach zanotowano ponad 10% spadek produkcji materiałów ogniotrwałych. Dotyczyło to jednak przede wszystkim producentów z Chin (ok. 80% udziału światowej produkcji). W krajach Unii Europejskiej, w tym również w Polsce, pomimo trudnej sytuacji rynkowej poziom produkcji materiałów ogniotrwałych utrzymuje się na ustabilizowanym poziomie.

Należy ponadto wspomnieć o kompozytach składających się z dwóch lub więcej komponentów obejmujących analizowane tworzywa metaliczne, polimerowe i ceramiczne, które mają zastosowanie jako materiały konstrukcyjne w budownictwie, lotnictwie i astronautyce, przemyśle motoryzacyjnym i transporcie, produkcji maszyn i urządzeń czy artykułach sprzętu sportowego. Dynamiczny rozwój rynku materiałów kompozytowych jest związany z koniecznością stosowania innowacyjnych, lekkich i zaawansowanych technologicznie rozwiązań konstrukcyjnych, spełniających wysokie wymagania związane z wytrzymałością i eksploatacją, a także ograniczania oddziaływania na środowisko. Przewiduje się, że do 2021 roku globalny rynek materiałów kompozytowych w samym przemyśle lotniczym osiągnie wartość ponad 32 mld USD, przy skumulowanym rocznym wskaźniku wzrostu na poziomie 9%.<sup>30</sup>

W kontekście wspomagania rozwoju analizowanego obszaru technologicznego należy dodać, że w województwie śląskim działa kilka uczelni i instytutów badawczych związanych z rozwojem technologii produkcji i przetwarzania materiałów. Są to jednostki uznane w skali międzynarodowej, które prowadzą badania wdrożeniowe umożliwiające tworzenie własnych rozwiązań, a także zmieniać technologie egzogeniczne w technologie endogeniczne. Wśród uczelni wyróżnić należy

<sup>30</sup> <http://kompozyty.net/kompozyty-lotnictwie-analiza-ryнку/> [Dostęp: 20 marca 2019 r.].

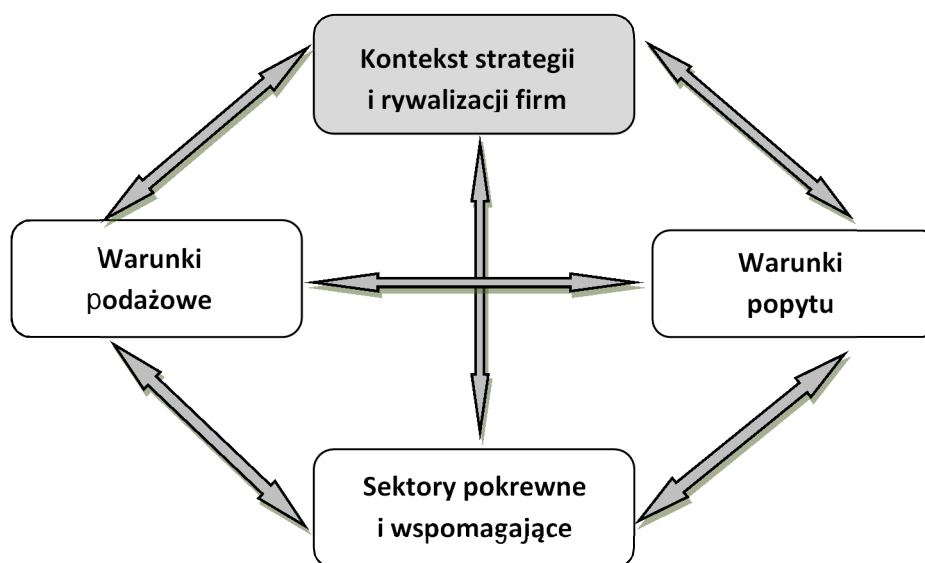
Politechnikę Śląską (Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii), Politechnikę Częstochowską (Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów), Akademię Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej (Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku) oraz Uniwersytet Śląski (Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach). W regionie działają ponadto takie instytuty badawcze jak: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Instytut Metali Nieżelaznych, Instytut Spawalnictwa, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach. Co istotne, ponad 30% przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie w województwie śląskim deklaruje, że współpracuje w zakresie działalności innowacyjnej z innymi podmiotami, w tym w ramach klastrów. Dla przedsiębiorstw usługowych wskaźnik ten jest na niższym poziomie i wynosi ok. 24%.

W województwie śląskim funkcjonują dwie specjalne strefy ekonomiczne (SSE) – Katowicka SSE (obejmująca ponad 30 podstref w różnych miastach/gminach województwa, inwestycje o wartości ponad 26 mld zł, utworzenie ponad 56 tys. miejsc pracy) oraz Mielecka SSE, podstrefa Częstochowa, w których funkcjonują liczne przedsiębiorstwa należące do sektorów powiązanych z obszarem technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów.

W 2017 roku w województwie śląskim funkcjonowało 49 ośrodków otoczenia biznesu w obszarze innowacji i przedsiębiorczości (w 2015 roku było ich 81), w tym 15 ośrodków innowacji.<sup>31</sup> Spośród funkcjonujących w województwie parków przemysłowych i technologicznych, 4 związane są z obszarem technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów. W województwie śląskim funkcjonują ponadto inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii i centra innowacji, izby gospodarcze, fundusze pożyczkowe i poręczeniowe, a także ośrodki szkoleniowo-doradcze, których horyzontalna działalność dotyczy wszystkich sektorów gospodarki, w tym obszaru Produkcja i przetwarzanie materiałów. W obszarze tym działają ponadto 4 klastry: Klaster Maszyn Górniczych, Polski Klaster Aluminium - posiadający status Krajowego Klastra Kluczowego, Klaster Automotive oraz Klaster Kolejowy.

### 3. Strategia i rywalizacja przedsiębiorstw w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów

<sup>31</sup> *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2018.* Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań/Warszawa 2018.



Rysunek  
Diament

4.  
Portera

– kontekst strategii i rywalizacji firm

Analiza obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów przeprowadzona w kontekście strategii i rywalizacji firm (Rysunek 4) pozwoliła na wysunięcie następujących wniosków:

- Dla tworzyw metalicznych:
  - o Przemysł metalowy notuje w ostatnim okresie wzrost cen oraz zwiększenie popytu przez co jest jednym z najprężniej rozwijających się sektorów gospodarki w Polsce. Należy jednak pamiętać, że jest narażony na sporo niebezpieczeństw, takich jak rozdrobnienie rynku, nadwyżki mocy produkcyjnych (osiągające nawet 30-40%), a także uzależnienie od innych gałęzi przemysłu. Wykorzystanie potencjału tkwiącego w eksporcie, ekspansja branż pokrewnych, których dostawcami są sektory metalowy i maszynowy, a także wzrost zapotrzebowania na stal – to czynniki, które sprawiają, że branża metalowa i maszynowa przeżywają rozkwit;
  - o Najwięcej przedsiębiorstw z sektora metalowego funkcjonuje na terenie województwa śląskiego, mazowieckiego, wielkopolskiego oraz pomorskiego. Zauważalna jest zależność pomiędzy liczbą przedsiębiorstw branży metalowej zlokalizowanych w danym regionie a lokalizacją polskich okręgów przemysłowych. Świadczy to o występowaniu silnych powiązań między branżą metalową a przemysłem;
  - o Postępująca automatyzacja procesów produkcyjnych wpływa pozytywnie na wydajność w przemyśle metalowym. Wraz z rozwojem branży nasila się konkurencja między przedsiębiorstwami. Wzrost liczby przedsiębiorstw związany z rozwojem gospodarczym wpłynął na rozwój sektorów związanych z branżą metalową, co z kolei w sposób pośredni przyczynia się do wzrostu w sektorze metalowym;



- o Przemysł metalowy charakteryzuje się wysokim poziomem ryzyka. Słabsze przedsiębiorstwa są uzależnione od sprzedaży hurtowej i zmagają się z brakiem równowagi w relacjach z największymi klientami. Rośnie nadwyżka zdolności produkcyjnych hutnictwa stali, jednocześnie pomimo wszczętych i toczących się wielu postępowań antydumpingowych producenci w UE nadal tracą konkurencyjność w stosunku do taniego importu wyrobów stalowych z krajów trzecich. Import stali spoza Unii Europejskiej w ostatnich latach wzrósł o ponad 40%. Na spadek konkurencyjności produkowanej w UE stali, oprócz niedoskonałości europejskich instrumentów ochrony rynku ma również wpływ wysokie koszty unijnej polityki ekologicznej, których nie ponoszą producenci z krajów trzecich;
- o Głównymi barierami ograniczającymi konkurencyjność hutnictwa krajowego, oprócz taniego importu są wysokie ceny energii elektrycznej i gazu oraz koszty konieczne do spełnienia ambitnych wymagań unijnych w zakresie ochrony środowiska. Problemem jest również nienadążanie produkcji za zmieniającymi się wymaganiami rynku wyrobów gotowych. Warto podkreślić, że dostawy krajowe wyrobów płaskich nie są w stanie w pełni zaspokoić potrzeb polskiego rynku na te wyroby. Ponadto, w krajowej ofercie gatunkowej udział stali stopowych a szczególnie nierdzewnych oraz niektórych asortymentów wyrobów stalowych wysoko przetworzonych jest nadal zbyt mały w stosunku do potrzeb rynku krajowego;
- o Globalna nadprodukcja stali i agresywna polityka proeksportowa krajów trzecich, przy niewystarczającej ochronie rynku UE przed tanim, często nieuczciwym importem wyrobów stalowych spowodowały spadek konkurencyjności europejskich producentów stali. Konkurencyjność spadła również z powodu wysokich kosztów ambitnej polityki klimatycznej, prowadzonej przez Komisję Europejską, których to kosztów kraje trzecie nie ponoszą. Dla producentów stali w Polsce dodatkowym czynnikiem obniżającym konkurencyjność są wyższe niż w pozostałych krajach UE ceny energii elektrycznej i gazu;<sup>32</sup>
- o W województwie śląskim działa największy producent stali w Polsce – ArcelorMittal Poland SA w Dąbrowie Górniczej, którego udział w krajowym hutnictwie wynosi 70%. Drugim wiodącym przedsiębiorstwem tworzyw metalicznych jest Huta Cynku Miasteczko SA w Miasteczku Śląskim, drugi największy producent (ponad 40% krajowej produkcji) cynku i ołowiu w Polsce. Trzecim liczącym się producentem w regionie jest Orzeł Biały SA w Piekarach Śląskich – lider rynku producentów ołowiu rafinowanego w Polsce oraz największa spółka specjalizująca się w recyklingu zużytych akumulatorów ołowiowych. Wśród innych podmiotów regionu działających w obszarze produkcji tworzyw metalicznych należy wyróżnić: Hutę Pokój SA, Hutę Łabędy SA, Walcownię Blach Grubych Batory, Grupę Alchemia SA, GPT Stal Solution sp. z o.o., Walcownię Metali "Dziedzice" SA, GP BSK Return SA, Fabrykę Przewodów Energetycznych SA, Eltron-Kabel SJ, Manex sp. z o.o., Aluprof SA, YAWAL Spółka Akcyjna, Gral sp. z o.o., Aluron sp. z o.o., Extral sp. z o.o., Nicromet Sp. z o.o., BGH Polska sp. z o.o., FABRYKĘ DRUTU GLIWICE SA. Wśród odlewni wyróżnić można: Odlewnię Metali Szopienice Sp. z o.o., Odlewnię Żeliwa Simiński-Ordon Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "ALcast" S.C., GZUT SA,

<sup>32</sup> *Polski przemysł stalowy 2017*, op.cit.



Brembo

Poland

Sp. z o.o. oraz TraksaTeksid Iron Poland Sp. z o.o.

- Dla tworzyw polimerowych:
  - o Na sytuację przedsiębiorstw w branży tworzyw sztucznych ogromny wpływ mają ceny polimerów, których wartość zakupu może stanowić 60-70% kosztów produkcji. W latach 2015-2016, gdy ceny polimerów zaczęły szybko rosnąć, znacząco pogorszyła się kondycja finansowa większości firm w branży. Od 2017 roku stabilizacja cen polimerów natychmiastowo wpłynęła na poprawę zyskowności firm;
  - o Konkurencyjność przedsiębiorstw branży tworzyw sztucznych zależy od tego, w jakim zakresie w cenach wyrobów uwzględniają one zmiany wielkości kosztów zakupu surowców – utrzymanie konkurencyjności najczęściej wiąże się koniecznością ograniczenia marż przy wzroście cen zakupu polimerów;
  - o Warto dodać, że analizy PlasticsEurope Polska wskazują, że wśród 300 największych firm przetwarzających tworzywa w Polsce, ponad 65 proc. stanowią firmy z polskim kapitałem.
  - o Wśród przedsiębiorstw wytwarzających tworzywa polimerowe w województwie śląskim należy wyróżnić: Grupę Izoblok, Belmaflex Polska Sp. z o.o., Spyra Primo Poland Sp. z o.o., Zakład Tworzyw Sztucznych Izo-ERG SA, Klimas Wkręt-Met, Polting Foam Sp. z o.o., GTX Hanex Plastic Sp. z o.o.
- Dla tworzyw ceramicznych:
  - o Przemysł cementowy jest zdominowany przez 14 zakładów należących do 9 koncernów międzynarodowych;
  - o Przemysł szklarski charakteryzuje się wysokim wzrostem wartości produkcji sprzedanej. Charakteryzuje się korzystnymi wskaźnikami ekonomicznymi, kondycja finansowa jest dobra i stabilna, a trwałość powiązań eksportowych i wysoki udział eksportu w produkcji sprzedanej jest zabezpieczeniem przed wahaniami popytu krajowego. Na krajowym rynku występuje generalnie deficyt szkła, którego nie pozwalają zaspokoić nawet wyższe ceny szkła (deficyt zaspakajany importem głównie z Chin, Białorusi i Rosji);
  - o O konkurencyjności materiałów ogniotrwałych wytwarzanych przez producentów krajowych decyduje utrzymywanie wysokiej jakości produktów, stały rozwój i wprowadzanie nowych rozwiązań dostosowywanych do wymagań użytkowników, w dużej mierze dzięki bliskim kontaktom z nimi. Wzmacniane jest zaplecze badawczo-rozwojowe i rozwijana współpraca z ośrodkami naukowo-badawczymi. Efektem działań w obszarze badań i rozwoju oraz promocji produktów jest obserwowany stale rosnący eksport wytwarzanych materiałów ogniotrwałych, skierowany przede wszystkim na eksport;
  - o Wśród przedsiębiorstw wytwarzających tworzywa ceramiczne w województwie śląskim należy wyróżnić: Ceramo Sp. z o.o. oraz IZO Zakład Izolacji Ogniotrwałych sp. z o.o. W regionie znajdują się dwa zakłady cementowe: Góraźdże Cement Zakład Ekocem Sp. z o.o. HEIDELBERG CEMENT Group oraz Cementownia Rudniki – CEMEX Polska. W obszarze tym można ponadto wymienić producentów materiałów kompozytowych takich jak: NBL Kompozyty Sp. z o.o., Nobile Sports Sp. z o.o., Alumast SA, Energy Composites Sp. z o.o., Aga Kompozyty Sp. z o.o.

oraz

Ankra

Sp. z o.o.;

W kontekście strategii i rywalizacji firm w analizowanym obszarze technologicznym istotną kwestią jest rentowność funkcjonujących w nim przedsiębiorstw. Ogólnie, w 2017 roku przedsiębiorstwa w Polsce osiągnęły wskaźnik rentowności ze sprzedaży na poziomie 4,9%, rentowności obrotu brutto 5,2% oraz rentowności obrotu netto 4,4%. W przemyśle wskaźniki te były wyższe i wyniosły w tym okresie odpowiednio 6,2%, 6,6% i 5,6%. Na tym tle analizowany obszar technologiczny w skali kraju charakteryzuje się zróżnicowanymi osiągnięciami (tabela 9).<sup>33</sup>

Tabela 9. Wskaźniki rentowności analizowanego obszaru technologicznego w Polsce na tle rentowności przemysłu i sektora przedsiębiorstw ogółem w latach 2015-2017 [%]

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	7,3	7,8	6,4
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	6,7	7,3	6,5
Wskaźnik rentowności obrotu netto	5,9	6,5	5,8
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	8,2	7,8	9,4
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	9,3	8,7	9,4
Wskaźnik rentowności obrotu netto	8,2	7,8	8,0
Produkcja metali			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	2,9	4,8	3,7
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	1,9	4,5	4,4
Wskaźnik rentowności obrotu netto	1,6	3,8	3,7
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	8,2	7,6	6,5
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	8,1	7,4	6,2
Wskaźnik rentowności obrotu netto	7,0	6,4	5,2
Przemysł ogółem			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	5,4	6,4	6,2
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	4,8	6,3	6,6
Wskaźnik rentowności obrotu netto	4,1	5,4	5,6
Sektor przedsiębiorstw ogółem			
Wskaźnik rentowności ze sprzedaży	4,5	5,0	4,9
Wskaźnik rentowności obrotu brutto	4,3	5,0	5,2
Wskaźnik rentowności obrotu netto	3,6	4,2	4,4

Źródło: Opracowanie na podstawie *Biuletyn statystyczny nr 4 – GUS*, Warszawa 2017 oraz *Biuletyn statystyczny nr 4 – GUS*, Warszawa 2018.

<sup>33</sup> Z uwagi na brak dostępu do danych na poziomie województwa śląskiego, analizę przeprowadzono dla wskaźników uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa w Polsce.

Największą rentowność osiąga Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych. Dotyczy to wszystkich trzech wskaźników rentowności, dla których uzyskano wartości powyżej średniej w przemyśle w Polsce. Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych oraz Produkcja wyrobów z metali uzyskały wskaźniki zbliżone do średniej osiągananej przez przemysł, natomiast produkcja metali osiąga wskaźniki znacząco niższe od średniej, zarówno w przemyśle, jak i sektorze przedsiębiorstw ogółem.

W odniesieniu do koncentracji przedsiębiorstw pod względem wartości produkcji sprzedanej, w tabeli 10 przedstawiono wybrane dane o podmiotach gospodarczych w analizowanym obszarze Polsce

w 2017 roku w zależności od wartości produkcji sprzedanej osiągniętej przez daną grupę jednostek.

*Tabela 10. Podstawowe dane o podmiotach gospodarczych w przemyśle w Polsce w analizowanym obszarze technologicznym w 2017 roku*

Wyszczególnienie	Ogółem	Podmioty o wartości produkcji sprzedanej w mln PLN					
		2,00 i mniej	2,01- 5,00	5,01- 10,00	10,01- 20,00	20,01- 40,00	40,01 i więcej
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych							
Liczba podmiotów prowadzących działalność	2361	243	618	513	341	242	404
Produkcja sprzedana w mln PLN	85242,4	300,1	2164,8	3594,1	4774,2	6958,6	67450,6
Przeciętne zatrudnienie w tys.	191,9	3,7	10,4	14,1	16,0	21,0	126,7
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych							
Liczba podmiotów prowadzących działalność	1497	232	456	304	175	133	197
Produkcja sprzedana w mln PLN	50414,3	288,4	1537,0	2135,2	2438,5	3716,3	40298,9
Przeciętne zatrudnienie w tys.	116,7	3,0	7,8	8,1	7,6	13,9	76,3
Produkcja metali							
Liczba podmiotów prowadzących działalność	442	64	92	78	50	46	112
Produkcja sprzedana w mln PLN	53973,5	79,2	318,9	578,0	713,4	1303,9	50980,1
Przeciętne zatrudnienie w tys.	63,6	1,3	1,7	2,4	2,9	4,1	51,2
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń							
Liczba podmiotów prowadzących działalność	5146	652	1945	1111	619	381	438
Produkcja sprzedana w mln PLN	90377,4	817,7	6669,4	7651,8	8651,2	10838,5	55748,8
Przeciętne zatrudnienie w tys.	272,2	9,1	33,4	33,2	37,2	38,6	120,7

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie na podstawie: *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit.

Z danych przedstawionych w tabeli 10 wynika, że roczną wartość produkcji sprzedanej powyżej 40 mln PLN osiąga w Polsce w ramach Produkcji wyrobów z metali 438 podmiotów (co stanowi 8,5%

wszystkich podmiotów gospodarczych w tej grupie zatrudniających powyżej 9 osób), podczas gdy dla Produkcji metali jest to 112 podmiotów (stanowiących 25% wszystkich podmiotów w tej grupie).

Jednym ze wskaźników mogących wskazywać na poziom rywalizacji i natężenie konkurencji jest koncentracji produkcji sprzedanej. Może ona być obliczana przy zastosowaniu dwóch współczynników koncentracji, tj. Lorenza oraz Herfindahla-Hirschmana (HHI). Współczynnik koncentracji Lorenza oblicza się za pomocą wzoru interpolacyjnego skonstruowanego na podstawie krzywej Lorenza. Przyjmuje on wartość między 0 a 1 – im wyższy jest stopień koncentracji, tym bardziej wartość współczynnika zbliża się do 1. Współczynnik koncentracji Herfindahla-Hirschmana oblicza się jako sumę kwadratów udziałów w produkcji sprzedanej wszystkich podmiotów w danym agregacie. Współczynnik przyjmuje wartość od  $1/n$  do 1, gdzie  $n$  to liczba przedsiębiorstw w danej branży. Im więcej podmiotów działa na rynku, tym mniejsza wartość tego wskaźnika.<sup>34</sup>

Z danych dostępnych na poziomie krajowym (nie uzyskano dostępu do danych na poziomie województwa śląskiego) zaprezentowanych w tabeli 11 wynika, że dla analizowanego obszaru technologicznego najwyższą wartość współczynnika Lorenza w latach 2016-2017 dotyczy Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych związanej w tworzywami ceramicznymi. Biorąc pod uwagę współczynnik koncentracji Herfindahla-Hirschmana, zdecydowanie największą jego wartość w latach 2016-2017 zarejestrowano dla Produkcji metali odnoszącej się do tworzywa metalicznych.

Tabela 11. Współczynniki koncentracji produkcji sprzedanej w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2016-2017

Wyszczególnienie	Liczba podmiotów		Współczynniki koncentracji			
			Herfindahla-Hirschmana (HHI)		Lorenza	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	2347	2361	0,006	0,006	0,703	0,702
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	1555	1497	0,010	0,010	0,768	0,752
Produkcja metali	448	442	0,081	0,097	0,726	0,712
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	5138	5146	0,003	0,003	0,700	0,693

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2017*, op.cit., *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit.

Koncentracja produkcji sprzedanej w podmiotach gospodarczych analizowanego obszaru technologicznego w Polsce (tabela 12) wskazuje, że w 2017 roku dla Produkcji metali 7 podmiotów

<sup>34</sup> *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit.

przewodzących działalność posiadało ponad 50% udziału w całkowitej wartości produkcji sprzedanej w tym dziale. Dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych podobny udział w sprzedaży posiadały 44 podmioty, w odniesieniu do Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych było to 98 podmiotów, a dla Produkcji wyrobów z metali 239 podmiotów.

Tabela 12. Koncentracja produkcji sprzedanej w podmiotach gospodarczych analizowanego obszaru technologicznego w Polsce w latach 2016-2017

Wyszczególnienie	Ogółem		W tym podmioty, których udział w wartości produkcji sprzedanej w danym dziale wynosi:			
			50%		80%	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych						
Liczba podmiotów prowadzących działalność	2347	2361	99	98	436	434
Przeciętne zatrudnienie w tys.	183,0	191,9	63,3	66,0	123,7	130,0
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych						
Liczba podmiotów prowadzących działalność	1555	1497	43	44	201	204
Przeciętne zatrudnienie w tys.	112,3	116,7	35,3	37,3	73,3	77,2
Produkcja metali						
Liczba podmiotów prowadzących działalność	448	442	8	7	40	36
Przeciętne zatrudnienie w tys.	63,0	63,6	17,8	17,9	36,8	36,1
Produkcja wyrobów z metali, z wyłączeniem maszyn i urządzeń						
Liczba podmiotów prowadzących działalność	5138	5146	229	239	1189	1212
Przeciętne zatrudnienie w tys.	261,0	272,2	83,4	88,7	175,8	185,8

Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2017*, op.cit., *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, op.cit.

#### 4. Kluczowe technologie w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów i możliwości ich rozwoju w kontekście wyników analizy rynkowej

Obszar technologiczny Produkcja i przetwarzanie materiałów stanowi jeden z filarów protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego i Polski. Odniesienie do niego można znaleźć między innymi w Krajowych Inteligentnych Specjalizacjach, Strategicznym programie badań naukowych i prac rozwojowych „Nowoczesne technologie materiałowe”, Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego 2010-2020, a także w raportach eksperckich „Stan aktualny i możliwości rozwojowe regionalnych i inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego – Raport końcowy” i „Procesy przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego do roku 2020”.

W kontekście zakresu przedmiotowego obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów wśród Krajowych Inteligentnych Specjalizacji szczególne znaczenie mają:<sup>35</sup>

1. KIS 8. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocesy i nanoproducty:
  - I. Zaawansowane materiały i nanotechnologie dla celów medycznych i ochrony zdrowia oraz materiały hybrydowe z udziałem żywych tkanek i komórek.
  - II. Ekomateriały oraz materiały kompozytowe i nanostrukturalne biomimetyczne, bioniczne i biodegradowalne.
  - III. Zaawansowane materiały i nanotechnologie w energii odnawialnej oraz do transformowania, magazynowania i racjonalizacji gospodarowania energią.
  - IV. Wielofunkcyjne kompozytowe i nanostrukturalne materiały ultralekkie, ultrawytrzymałe, o radykalnie podwyższonej żaroodporności i żarowytrzymałości.
  - V. Zaawansowane materiały i nanotechnologie do zastosowań związanych z bezpieczeństwem.
  - VI. Zaawansowane materiały i nanotechnologie dla produktów o wysokiej wartości dodanej oraz o dużym znaczeniu dla łańcuchów wartości w przemyśle.
  - VII. Materiały, nanomateriały i kompozyty funkcjonalne o zaawansowanych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych.
  - VIII. Wielofunkcyjne nanomateriały kompozytowe o osnowie lub wzmocnieniu z nanostrukturalnych materiałów węglowych oraz innych nanowłókien, nanodrutów i nanorurek i ich technologie.
  - IX. Wielofunkcyjne warstwy oraz nanowarstwy ochronne i przeciwzuzyciowe oraz kompozyty i nanokompozyty przestrzenne, warstwowe i samonaprawialne.
  - X. Modelowanie struktury i właściwości wielofunkcyjnych materiałów i kompozytów, w tym nanostrukturalnych o zaawansowanych właściwościach
2. KIS 13. Fotonika, w tym przede wszystkim:
  - I. Technologie, materiały i urządzenia dla fotowoltaiki.
  - II. Technologie, materiały i urządzenia światłowodowe.
  - III. Technologie i materiały do wytwarzania źródeł i detektorów promieniowania optycznego

W Strategicznym programie badań naukowych i prac rozwojowych "Nowoczesne technologie materiałowe" skoncentrowano się na pięciu strategicznych obszarach problemowych dotyczących Produkcji i przetwarzania materiałów. Określono w ich ramach katalog multidyscyplinarnych i transdyscyplinarnych problemów badawczych podjętych w celu sprostania wielkim wyzwaniom społecznym. Wspomniane obszary obejmują:<sup>36</sup>

1. Technologie materiałów konstrukcyjnych:
  - a. Technologie wytwarzania wysokowytrzymałych materiałów z lekkich i superlekkich stopów aluminium, stopów magnezu oraz stopów tytanu.

<sup>35</sup> Lista i szczegółowy opis Krajowych Inteligentnych Specjalizacji – obowiązująca od 1 stycznia 2019 r., Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Warszawa 2019.

<sup>36</sup> Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych „Nowoczesne technologie materiałowe”, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa, sierpień 2016



- b. Technologie wytwarzania elementów konstrukcyjnych o działaniu antybakteryjnym z miedzi i stopów miedzi (systemy Cu+).
  - c. Technologie wytwarzania długich wyrobów konstrukcyjnych warstwowo-kompozytowych na bazie metalurgii proszków.
  - d. Zaawansowane technologie wytwarzania stali wielofazowej i wyrobów ze stali o podwyższonych właściwościach eksploatacyjnych.
  - e. Technologie wytwarzania ultrawytrzymałych kompozytów konstrukcyjnych.
  - f. Technologie łączenia ultrawytrzymałych materiałów na bazie żelaza.
  - g. Technologie wytwarzania nanocząstek, nanowłókien oraz nanokompozytów polimerowych oraz technologii przetwórstwa materiałów polimerowych, w tym nadawania im pożądanych właściwości, np. silnie hydrofilnych lub hydrofobowych.
  - h. Technologie wytwarzania wysokowartościowych betonów nowej generacji, nawierzchni betonowych i bitumicznych, materiałów samoleczących i samoczyszczących oraz nowych materiałów do budowy urządzeń bezpieczeństwa ruchu.
  - i. Energooszczędne wysokotemperaturowe technologie konsolidacji nanomikroproszków.
  - j. Technologie wytwarzania tlenoazotkowych materiałów ogniotrwałych do kontaktu z ciekłymi metalami.
  - k. Technologie wytwarzania ceramicznych materiałów termoizolacyjnych o podwyższonych właściwościach mechanicznych.
2. Technologie materiałów fotonicznych i nanoelektronicznych:
- a. Technologie wytwarzania materiałów i struktur dla ogniw fotowoltaicznych: cienkowarstwowych i organicznych.
  - b. Technologie wytwarzania włókien oraz wytwarzania i przetwarzania elementów światłowodów aktywnych: nanostrukturyzowanych włókien oraz polimerowych.
  - c. Technologie i materiały do detekcji promieniowania podczerwonego, w paśmie od 1,5  $\mu\text{m}$  do 25  $\mu\text{m}$  z udziałem supersieci II rodzaju umożliwiające wytwarzanie matryc metodą seryjną.
  - d. Technologie wytwarzania materiałów i struktur do detekcji promieniowania X i gamma, z wykorzystaniem nisko defektowych jednorodnych kryształów (Cd,Mn)Te, o wysokiej odporności na generację defektów w wyniku napromieniowania.
  - e. Technologie wytwarzania materiałów i struktur do generacji promieniowania podczerwonego.
  - f. Technologie wytwarzania kryształów objętościowych węgla krzemu o gęstości mikrokanalików poniżej 1 cm.
  - g. Technologie wytwarzania warstw diamentowych i diamentopodobnych do zaawansowanych zastosowań fotonicznych, energoelektronicznych, mikrosystemowych oraz czujnikowych.
  - h. Technologie wytwarzania warstw epitaksjalnych na podłożach SiC oraz struktur półprzewodnikowych na bazie SiC i diamentu do wysokonapięciowych przyrządów mocy, tranzystorów polowych pracujących w temperaturze pokojowej w paśmie kilkudziesięciu GHz, czujników i dozymetrów stosowanych w radioterapii oraz czujników i detektorów promieniowania.



- i. Technologie wytwarzania podłożowych kryształów z azotku galu o wymiarach co najmniej 4" i ultraniskim poziomie defektów dla mikroelektroniki i optoelektroniki.
  - j. Technologie wytwarzania struktur azotkowych dla emisji i detekcji promieniowania oraz do tranzystorów HEMT i diod (Schottkiego i PIN) przeznaczonych dla energooszczędnej elektroniki wysokich mocy i wysokich częstotliwości.
  - k. Technologie wytwarzania izolatorów topologicznych, metamateriałów i materiałów plazmonicznych, materiałów o programowalnych właściwościach termicznych i elektrycznych oraz nowych materiałów niskowymiarowych 2D w tym krzemu, siarczku molibdenu i węgliku krzemu.
  - l. Technologie wytwarzania półprzewodników tlenkowych dla przezroczystej elektroniki oraz technik sensorowych.
  - m. Technologie mikro- i nanolitograficzne wspierające wytwarzanie nanomateriałów i nanoprządów oraz ich integracji z platformą fotoniki i nanoelektroniki.
  - n. Technologie integracji mikrosystemów z udziałem materiałów półprzewodnikowych z szeroką przerwą energetyczną, materiałów ceramicznych, materiałów piezoelektrycznych oraz materiałów niskowymiarowych.
3. Technologie materiałów funkcjonalnych i materiałów o projektowanych właściwościach:
- a. Technologie wytwarzania kompozytów i nanokompozytów polimerowych oraz materiałów ceramiczno-polimerowych o szerokim zakresie zastosowań i poprawionych właściwościach mechanicznych, cieplnych, elektrycznych oraz zwiększonej odporności na działanie warunków atmosferycznych.
  - b. Technologie wytwarzania materiałów i nanomateriałów funkcjonalnych, minimalizujących lub wykorzystujących energię rozpraszaną.
  - c. Nowe technologie wytwarzania i nanoszenia powłok o ulepszonych właściwościach tarciowo-zużyciowych, elektrycznych/dielektrycznych i cieplnych.
  - d. Technologie wytwarzania materiałów (w tym nanomateriałów) magnetycznych do zastosowań przemysłowych, cyfrowych i medycznych.
  - e. Technologie wytwarzania, modyfikowania i funkcjonalizowania materiałów kompozytowych przeznaczonych do tworzenia wyrobów dla wysokosprawnej separacji i oczyszczania gazów lub cieczy.
  - f. Technologie wytwarzania kompozytowych piezoelektrycznych materiałów oraz nanomateriałów funkcjonalnych z reakcją w polu naprężeń do zastosowań w konstrukcjach czujników i aktuatorów.
  - g. Technologie wytwarzania bionanomateriałów do zastosowań w biotechnologii, diagnostyce i terapii oraz bioelektronice.
  - h. Technologie wytwarzania metalowych (w tym nanokrystalicznych), ceramicznych i polimerowych biomateriałów i biokompozytów na potrzeby protetyki, medycyny regeneracyjnej, inżynierii tkankowej oraz na narzędzia chirurgiczne o zmodyfikowanych warstwach wierzchnich i elementy sprzętu rehabilitacyjnego.

- i. Technologie wytwarzania materiałów na bazie metali o zwiększonej efektywności energetycznej do budowy urządzeń i aparatów elektrycznych.
4. Bezodpadowe technologie materiałowe i technologie biodegradowalnych materiałów inżynierskich:
  - a. Wysokowydajne i niskoodpadowe technologie wytwarzania materiałów metalicznych o rozdrobnionej strukturze ultra- i nanowymiarowej do aplikacji przemysłowych.
  - b. Bezodpadowe technologie obróbki plastycznej ograniczające energo- i materiałochłonność procesów wytwarzania.
  - c. Niskoodpadowe technologie kształtowania nowych rodzajów blach łączonych z różnych materiałów o projektowanych i zróżnicowanych właściwościach.
  - d. Niskoodpadowe technologie przetwórstwa stopów magnezu, tytanu i niklu.
  - e. Technologie wytwarzania materiałów z odpadów produkcyjnych w przemyśle elektromaszynowym, a zwłaszcza z wiórów aluminiowych.
  - f. Technologie wytwarzania materiałów dla budownictwa o podwyższonych parametrach użytkowych z wykorzystaniem surowców odpadowych.
  - g. Synteza bioaktywnych pochodnych polimerów biodegradowalnych.
  - h. Technologie wytwarzania biodegradowalnych materiałów polimerowych.
  - i. Technologie syntezy gradientowych, biodegradowalnych materiałów funkcjonalnych.
  - j. Technologie wytwarzania nowych materiałów ceramicznych i kompozytowych do zastosowań w inżynierii tkankowej, narządowej i protetycznej.
  - k. Technologie drukowania 3D termoplastycznych materiałów biodegradowalnych, w tym nanokompozytów.
5. Technologie materiałów dla magazynowania i przesyłu energii:
  - a. Technologie wytwarzania separatorów polimerowych o wysoce selektywnych właściwościach ukierunkowanych na aktywną współpracę z przewodnikami jonowymi i układami elektrod, specjalistycznie dobranych do najważniejszych typów elektrochemicznych źródeł i magazynów energii elektrycznej (ogniw i akumulatorów litowo-jonowych i niklowych oraz superkondensatorów).
  - b. Technologie wytwarzania materiałów dla energetyki wodorowej – materiały elektrolityczne i elektrodowe zwiększające wydajność elektrolizerów wysokotemperaturowych.
  - c. Technologie wytwarzania materiałów zmiennofazowych (PCM) do magazynowania energii i ciepła odpadowego.
  - d. Technologie wytwarzania, przetwarzania i recyklingu materiałów na przewody i rdzenie nośno-przewodzące.
  - e. Technologie wytwarzania nowych materiałów na osprzęt nośny, przewodzący i nośno-przewodzący dla przewodów elektroenergetycznych.
  - f. Technologie wytwarzania nowej generacji kabli i przewodów elektrycznych oraz materiałów na przewody jezdne, liny nośne i osprzęt sieciowy a także wytwarzania materiałów do nakładek stykowych (węglowych oraz węglowo-metalicznych) odbieraków prądu,

przeznaczonych do eksploatacji w sieciach trakcyjnych zasilanych prądem stałym oraz przemiennym.

- g. Technologie wytwarzania materiałów kompozytowych (w tym nanokompozyty o właściwościach elektroizolacyjnych, których zastosowanie zmniejszy awaryjność dystrybucyjnych i przesyłowych linii elektroenergetycznych.

Produkcja i przetwarzanie materiałów należy do priorytetowych obszarów technologicznych Programu Rozwoju Technologii Województwa **Śląskiego** na lata 2013-2020. Bazując na wynikach Foresightu regionalnego pt. „Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”

w Programie wyróżniono kluczowe technologie w zakresie Produkcji i przetwarzania materiałów. Należą do nich:<sup>37</sup>

1. Tworzywa metaliczne:

- a. Wytwarzanie stali w elektrycznym piecu łukowym.
- b. Wykorzystanie surowców odpadowych przy wytwarzaniu surowki żelaza w wielkim piecu.
- c. Proces jednoczesnego otrzymywania cynku i ołowiu metodą ISP.
- d. Proces otrzymywania cynku metodą hydrometalurgiczną.
- e. Przeróbka mechaniczna złomu akumulatorów ołowiowych metodą Engitec Impianti.
- f. Proces przerobu odpadów cynkowo-ołowiowych w piecach obrotowych metodą Waeltza.
- g. Proces rafinacji ołowiu metodą pirometalurgiczną.
- h. Odlewanie kokilowe.
- i. Odlewanie ciśnieniowe.
- j. Odlewanie precyzyjne.
- k. Odlewanie z wykorzystaniem specjalnych metod odlewania.
- l. Kształtowanie plastyczne wykorzystujące efekt „skumulowanych” odkształceń, na przykład wyciskanie przez oscylacyjnie skręcaną matrycę.
- m. Kształtowanie plastyczne z zastosowaniem odkształcania segmentowego.
- n. Zastosowanie wsadów uzyskanych metodami metalurgii proszków do przeróbki plastycznej.
- o. Zastosowanie hydroformingu do wytwarzania elementów pojazdów samochodowych i innych elementów konstrukcyjnych.
- p. Zintegrowane linie produkcyjne, łączące procesy wytwarzania metalu i jego przetwórstwa.
- q. Robotyzacja procesów przeróbki plastycznej charakteryzujących się szczególną uciążliwością warunków pracy obsługi.

2. Tworzywa polimerowe:

- a. Przetwórstwo z elektrycznym układem napędowym.
- b. Maszyny przetwórcze hybrydowe z elektryczno-hydraulicznym układem napędu.
- c. Modułowe elementy maszyn i narzędzi z wymiennymi zespołami.
- d. Przetwórstwo w przestrzeni bezpyłowej.
- e. Mikrowtryskiwanie.

<sup>37</sup> Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020, Katowice 2011.

- f. Wtryskiwanie z gazem obojętnym.
  - g. Procesy wytwarzania o zmniejszonym hałasie.
  - h. Technologie wytłaczania oparte na maszynach wieloślismakowych.
  - i. Technologie przetwórstwa związane ze współwytłaczaniem.
  - j. Technologie formowania nad i pod ciśnieniem.
  - k. Technologie odlewania.
3. Tworzywa ceramiczne:
- a. Produkcja szkła okiennego z funkcjonalnymi nanowarstwami.
  - b. Produkcja elementów piezoelektrycznych bezołowiowych.
  - c. Produkcja kondensatorów wielowarstwowych.
  - d. Otrzymywanie włókien światłowodowych.
  - e. Produkcja mikromembran ceramicznych.

W nawiązaniu do tego naukowcy i przedsiębiorcy uczestniczący w pracach przeprowadzonych przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową dla potrzeb określenia Stanu aktualnego i możliwości rozwojowych regionalnych i inteligentnych specjalizacji województwa **śląskiego** zidentyfikowali najbardziej atrakcyjne nisze i szanse rozwojowe w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów. Znalazły się wśród nich:<sup>38</sup>

1. Nowe materiały dla „zielonej energetyki”.
2. Materiały SMART (ciecze i proszki magnetyczne) np. w medycynie.
3. Niekonwencjonalne materiały dedykowane do druku 3D.
4. Technologia niemetalicznych materiałów wielofunkcyjnych.
5. Materiały na bazie renu - przemysł zbrojeniowy, lotniczy.
6. Wyroby kompozytowe.
7. Nowe materiały w górnictwie (kompozyty, nanobariery).
8. Niskoemisyjne i energooszczędne technologie obróbcze wyrobów metalowych.
9. Komponenty do maszyn dla przemysłu wydobywczego i energetyki.
10. Nowoczesne powłoki materiałowe.
11. Uszlachetnione wyroby hutnicze.
12. Energooszczędne technologie utylizacji odpadów metalowych.
13. Materiały wzmacniane nanorurkami węglowymi.
14. Produkty z przetwarzania metali nieżelaznych (druły, kształtowniki, pręty itp.).

Rozwój obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów stanowi wyzwanie ponadsektorowe, w którym podkreśla się zagadnienia energooszczędności, ochrony środowiska, produktywności i bezpieczeństwa. Obecnie coraz powszechniej wykorzystuje się w procesach produkcyjnych nowoczesne materiały jednorodne oraz materiały kompozytowe. Podkreśla się przy tym szeroką skalę wykorzystania nowoczesnych materiałów metalowych, polimerowych i ceramicznych. Dotyczy to m.in. technologii wytwarzania i magazynowania energii, sprzętu

<sup>38</sup> Stan aktualny i możliwości rozwojowe regionalnych i inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego – Raport końcowy, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2015.

elektronicznego, czujników i sensorów, inteligentnych powłok i membran, kompozytów dla lotnictwa, druku 3D czy wyrobów medycznych.

Analiza przeprowadzona dla potrzeb identyfikacji procesów przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego wykazała, że:<sup>39</sup>

- Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, a także Produkcja metalowych wyrobów gotowych (z wyłączeniem maszyn i urządzeń) należą do działów gospodarki, w których województwo posiada przewagę nad pozostałymi regionami. Produkcję metali zaliczono również do istotnych działów gospodarki, natomiast Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych znalazła się wśród obszarów gospodarki, które mają mniejszy potencjał;
- Wśród obszarów o znaczącej przewadze gospodarczej dysponujących silnym zapleczem badawczym (nauka) i rozwiązań technologicznych są w województwie śląskim Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, Produkcja metali oraz Produkcja metalowych wyrobów gotowych (z wyłączeniem maszyn i urządzeń). Podkreślono ponadto, że Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych należy do obszarów gospodarki, w których można zidentyfikować ukryty potencjał;
- Za najważniejsze sektory gospodarcze mające wpływ na innowacyjny rozwój województwa śląskiego w perspektywie do 2020 roku eksperci wskazali m.in. Produkcję metali. W perspektywie 2035 roku wśród sektorów, które będą odgrywać coraz ważniejszą rolę wskazano Produkcję wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, a także Produkcję metali;
- Kluczowe sektory dla innowacyjności regionu to sektory przetwórstwa przemysłowego, w tym Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych i Produkcja metali, które w perspektywie 2035 roku będą kreować innowacyjne rozwiązania na poziomie międzynarodowym, natomiast na poziomie krajowym należeć do nich będzie Produkcja metalowych wyrobów gotowych (z wyłączeniem maszyn i urządzeń);
- Analizując powiązania wybranych sektorów gospodarczych z przemysłami wschodzącymi w szczególności podkreśla się rolę sektorów produkcyjnych, w tym: Produkcję metali oraz Produkcję metalowych wyrobów gotowych, a także Produkcję wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych.

Analiza przeprowadzona przez badaczy ze Szkoły Głównej Handlowej wykazała, że Produkcja i przetwarzanie materiałów w województwie śląskim jako największym regionie przemysłowym Polski zdecydowanie zajmuje czołowe lokaty pod względem pozycji konkurencyjnej w wielu rodzajach przemysłu w odniesieniu do pozostałych regionów.<sup>40</sup> W kolejności, według udziału w krajowej produkcji sprzedanej, największe znaczenie w analizowanym obszarze technologicznym ma: Produkcja metali, Produkcja wyrobów z metali, Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych i Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych.

<sup>39</sup> *Procesy przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego do roku 2020. Raport końcowy. II etap badania ewaluacyjnego pn. Realizacja procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO) w województwie śląskim w kontekście rozwoju innowacyjnego do roku 2020*, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, maj 2017.

<sup>40</sup> *Atrakcyjność inwestycyjna regionów 2017*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa, listopad 2017.

Dla potrzeb określenia kluczowych technologii w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów i możliwości ich rozwoju wykorzystano metodykę opracowaną i wdrożoną podczas tworzenia Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego.<sup>41</sup> W badaniach przeprowadzonych metodą ekspercką w pierwszej kolejności zidentyfikowano najistotniejsze – według opinii ekspertów – technologie w trzech grupach: tworzywa metaliczne, tworzywa polimerowe i tworzywa ceramiczne. Następnie opracowano dwie macierze uwzględniające potencjał i znaczenie dla regionu oraz zestawienie endo- i egzogenicznych technologii z technologiami węzłowymi i wyspowymi.

W pierwszej macierzy przyjęto zgodnie z metodyką Programu Rozwoju Technologii:

- Technologie o niskim potencjale – technologie o niskim stopniu zaawansowaniu potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego;
- Technologie o wysokim potencjale – technologie charakteryzujące się wysokim stopniem zainwestowania technicznego, organizacyjnego i intelektualnego;

oraz

- Technologie o niskim znaczeniu dla rozwoju województwa;
- Technologie o dużym znaczeniu w kontekście protechnologicznego rozwoju województwa.

W efekcie otrzymuje się cztery grupy technologii:

- Grupa A – technologie potencjalnie rozwojowe i „eksportowe”; które mimo relatywnie niskiego znaczenia dla rozwoju województwa, charakteryzują się wysokim stopniem zainwestowania na poziomie technicznym oraz wysokim potencjałem organizacyjnym i intelektualnym;
- Grupa B – technologie stagnacyjne lub zagrożone upadkiem; które równocześnie charakteryzują się niskim znaczeniem dla technologicznego rozwoju województwa i niskim stopniem zaawansowania potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego;
- Grupa C – technologie o charakterze ekspansywnym, gromadzące zarówno cechy pożądane w kontekście protechnologicznego rozwoju województwa, jak i wykazujące się relatywnie wysokim stopniem zainwestowania technicznego. Ich potencjał organizacyjny i intelektualny jest oceniany jako wysoki;
- Grupa D – technologie nowych możliwości, o dużym znaczeniu dla protechnologicznego rozwoju województwa, gdzie w obecnie można obserwować relatywnie niski poziom potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego.

W drugiej macierzy wyróżniono podział na:

- Technologie endogeniczne – technologie rozwijane w województwie śląskim tworzące wartość dla regionu i mające charakter innowacyjny. Rozwój tej grupy technologii może być oparty o rozwiązania i technologie wytworzone poza województwem;
- Technologie egzogeniczne – rozwiązania i technologie wytworzone poza województwem i w województwie wdrażane są w niezmienionej formie;

oraz

- Technologie węzłowe – silnie zależne od rozwoju innych technologii w regionie lub warunkujące rozwój innych technologii w województwie śląskim;

<sup>41</sup> Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego, op.cit.



- Technologie wyspowe – nie powiązane z innymi technologiami regionu i nie warunkujące rozwoju innych technologii w województwie śląskim.

W efekcie otrzymuje się czteropolową macierz wskazującą następujące orientacje:

- Orientacja A – orientacja na „Przywództwo przez dywersyfikację” – endogeniczne technologie o wysokim poziomie współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu;
- Orientacja B – orientacja na „Przywództwo przez doskonałość” – endogeniczne technologie o niskim poziomie współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu;
- Orientacja C – orientacja na „Aktywizację technologiczną na rzecz dywersyfikacji” – egzogeniczne technologie o wysokim poziomie współzależności z innymi technologiami i wysokiej presji na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie;
- Orientacja D – orientacja na „Aktywizację technologiczną na rzecz doskonałości” – egzogeniczne technologie o niskim poziomie współzależności z innymi kluczowymi technologiami przy jednocześnie wysokiej presji na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie.

Zagregowane wyniki przeprowadzonych analiz, uzyskanych na podstawie opinii ekspertów obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów, w tym ekspertów Obserwatorium Specjalistycznego w omawianym obszarze przedmiotowym przedstawiono w tabelach 13 i 14.

Tabela 13. Ocena grup technologicznych w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w kontekście ich znaczenia dla rozwoju regionu i zaawansowania potencjału

Grupa technologii	Technologie o niskim znaczeniu dla rozwoju regionu	Technologie o dużym znaczeniu dla rozwoju regionu	Technologie z niskim potencjałem	Technologie z wysokim potencjałem	Grupa technologii
1. Tworzywa metaliczne					
1.1. Technologie produkcji stali		X		X	C
1.2. Technologie przetwórstwa stali		X		X	C
1.3. Technologie odlewnictwa		X		X	C
1.4. Technologie produkcji metali nieżelaznych i stopów	X		X		B
1.5. Technologie przetwórstwa metali nieżelaznych		X		X	C
1.6. Technologie procesów hydrometalurgicznych	X		X		B
1.7. Technologie konstrukcji metalowych i innych gotowych wyrobów metalowych		X		X	C
1.8. Technologie obróbki metali i nakładania powłok na metale		X		X	C
1.9. Technologie produkcji kompozytów	X		X		B
1.10. Technologie recyklingu odpadów metalicznych		X		X	C
2. Tworzywa polimerowe					

2.1. Technologie produkcji wyrobów z gumy	X		X		B
2.2. Technologie produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych		X	X		D
2.3. Technologie produkcji kompozytów		X	X		D
2.4. Technologie recyklingu polimerów		X		X	C
3. Tworzywa ceramiczne					
3.1. Technologie produkcji i obróbki szkła	X		X		B
3.2. Technologie produkcji wyrobów ogniotrwałych	X		X		B
3.3. Technologie produkcji ceramicznych wyrobów budowlanych	X		X		B
3.4. Technologie produkcji wyrobów z porcelany i ceramiki	X		X		B
3.5. Technologie produkcji wyrobów z betonu, cementu i gipsu	X			X	A
3.6. Technologie produkcji włókien światłowodowych	X		X		B
3.7. Technologie produkcji kompozytów	X		X		B

Źródło: opracowanie na podstawie badania opinii ekspertów reprezentujących obszar technologiczny „Produkcja i przetwarzanie materiałów”

Tabela 14. Ocena grup technologicznych w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w kontekście identyfikacji opcji strategicznych

Grupa technologii	Technologie węzłowe	Technologie wyspowe	Technologie endogeniczne	Technologie egzogeniczne	Orientacja strategiczna
1. Tworzywa metaliczne					
1.1. Technologie produkcji stali	X		X		A
1.2. Technologie przetwórstwa stali	X		X		A
1.3. Technologie odlewnictwa	X		X		A
1.4. Technologie produkcji metali nieżelaznych i stopów		X	X		B
1.5. Technologie przetwórstwa metali nieżelaznych	X			X	C
1.6. Technologie procesów hydrometalurgicznych		X		X	D
1.7. Technologie konstrukcji metalowych i innych gotowych wyrobów metalowych	X		X		A
1.8. Technologie obróbki metali i nakładania powłok na metale	X		X		A

1.9. Technologie produkcji kompozytów		X	X		B
1.10. Technologie recyklingu odpadów metalicznych	X		X		A
2. Tworzywa polimerowe					
2.1. Technologie produkcji wyrobów z gumy	X		X		A
2.2. Technologie produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych	X			X	C
2.3. Technologie produkcji kompozytów	X			X	C
2.4. Technologie recyklingu polimerów		X		X	D
3. Tworzywa ceramiczne					
3.1. Technologie produkcji i obróbki szkła		X		X	D
3.2. Technologie produkcji wyrobów ogniotrwałych		X		X	D
3.3. Technologie produkcji ceramicznych wyrobów budowlanych		X		X	D
3.4. Technologie produkcji wyrobów z porcelany i ceramiki		X	X		B
3.5. Technologie produkcji wyrobów z betonu, cementu i gipsu	X			X	C
3.6. Technologie produkcji włókien światłowodowych	X			X	C
3.7. Technologie produkcji kompozytów	X			X	C

Źródło: opracowanie na podstawie badania opinii ekspertów reprezentujących obszar technologiczny Produkcja i przetwarzanie materiałów

Z przeprowadzonych analiz wynika, że:

- W grupie technologii dotyczących tworzyw metalicznych:
  - o dominują technologie o charakterze ekspansywnym, posiadające cechy pożądane zarówno w kontekście protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego, jak i wykazujące się relatywnie wysokim stopniem zainwestowania technicznego o wysokim potencjale organizacyjnym i intelektualnym;
  - o są to w zdecydowanym zakresie technologie endogeniczne i węzłowe, co oznacza ukierunkowanie na orientację strategiczną „Przywództwo przez dywersyfikację” wykorzystywaną dla endogenicznych technologii o wysokim poziomie współzależności z innymi kluczowymi technologiami regionu;
  - o kluczowe znaczenie mają w szczególności technologie:
    - produkcji stali,

- przetwórstwa stali,
  - odlewnictwa,
  - przetwórstwa metali nieżelaznych,
  - konstrukcji metalowych i innych gotowych wyrobów metalowych,
  - obróbki metali i nakładania powłok na metale,
  - recyklingu odpadów metalicznych;
- W grupie technologii dotyczących tworzyw polimerowych:
- o największy udział mają technologie nowych możliwości, o dużym znaczeniu dla protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego, gdzie jednak obecnie można obserwować relatywnie niski poziom potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego;
  - o są to przede wszystkim technologie egzogeniczne, a zarazem **węzłowe**, dla których postuluje się orientację strategiczną „Akwizycję technologiczną na rzecz dywersyfikacji”, stosowaną dla egzogenicznych technologii o wysokim poziomie współzależności z innymi technologiami i wysokiej presji na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie;
  - o kluczowe znaczenie mają w szczególności technologie:
    - produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych,
    - produkcji kompozytów,
    - recyklingu polimerów;
- W grupie technologii dotyczących tworzyw ceramicznych:
- o zdecydowanie dominują technologie stagnacyjne lub zagrożone upadkiem, które równocześnie charakteryzują się niskim znaczeniem dla technologicznego rozwoju województwa i niskim stopniem zaawansowania potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego;
  - o są to w zdecydowanym zakresie technologie egzogeniczne, a zarazem wyspowe, dla których postuluje się orientację strategiczną „Akwizycję technologiczną na rzecz doskonałości” wykorzystywaną dla egzogenicznych technologii o niskim poziomie współzależności z innymi kluczowymi technologiami przy jednocześnie wysokiej presji na ich stosowanie dla poprawy wzrostu atrakcyjności produktów innowacyjnych w regionie.

## Podsumowanie i wnioski

Pogłębiona analiza rynkowa przeprowadzona w kontekście rozwoju kluczowych technologii w obszarze Produkcja i przetwarzanie materiałów pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- Województwo śląskie, jako największy region przemysłowy Polski, zajmuje czołowe miejsce pod względem pozycji konkurencyjnej w wielu branżach przemysłu. Jednym z kluczowych obszarów technologicznych jest Produkcja i przetwarzanie materiałów, dla którego w 2017 roku udział produkcji sprzedanej w regionie w produkcji sprzedanej ogółem w Polsce wynosił:
  - o dla Produkcji metali – 57,1%,
  - o dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych – 18,1%,
  - o dla Produkcji wyrobów z metali (z wyłączeniem maszyn i urządzeń) – 17,6%,
  - o dla Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych – 15,2%.
- Wartość produkcji sprzedanej w analizowanym obszarze w województwie śląskim w 2017 roku wyniosła 31,4 mld PLN dla Produkcji metali, 19,1 mld PLN dla Produkcji wyrobów z metali, 13,7 mld PLN Produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych oraz 9,8 mld PLN dla Produkcji wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych.
- W województwie śląskim działa 11 714 podmiotów związanych z Produkcją i przetwarzaniem materiałów (zgodnie z danymi GUS z 2018 roku), które zatrudniają 120 940 pracowników.
- Generalnie w odniesieniu do rynku tworzyw metalicznych należy stwierdzić, że:
  - o W ostatnim okresie nastąpił wzrost cen oraz zwiększenie popytu, dzięki czemu przemysł metalowy jest jednym z najprężniej rozwijających się sektorów gospodarki w Polsce;
  - o Przemysł ten jest narażony na niebezpieczeństwa, takie jak nadwyżki mocy produkcyjnych w przemyśle stalowym (osiągające nawet 30-40%), zmienność popytu na stal, rozdrobnienie rynku, a także uzależnienie od innych gałęzi gospodarki;
  - o Na rynku metali występuje tendencja wzrostowa, jednak na wysokim poziomie utrzymuje się ryzyko związane z ingerencjami politycznymi, protekcjonizmem i zakłóceniami geopolitycznymi, które mogą powodować niestabilność i gwałtowne zmiany cen w przemyśle metalowym;
  - o Przewidywania wskazują, że w najbliższym czasie popyt i ceny metali nieżelaznych pozostaną na ścieżce nieznacznego wzrostu (największe wzrosty spodziewane są dla cynku), jednak spadek może dotyczyć metali żelaznych, które od dłuższego czasu borykają się z nadwyżką mocy produkcyjnych.
- W kontekście rynku tworzyw polimerowych należy podkreślić, że:
  - o Wszystkie sektory przemysłu tworzyw sztucznych wykazują w ostatnich latach dynamiczny wzrost. Dotyczy to zarówno tworzyw sztucznych w formach podstawowych, maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych, a także produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. Oczekuje się jednak, że w najbliższych latach wzrost produkcji w sektorze tworzyw polimerowych nieznacznie spowolni. Należy dodać, że w Polsce wykorzystanie tworzyw w

przeliczeniu na głowę jednego mieszkańca jest niższe niż w Europie Zachodniej, a to oznacza, że w Polsce jest spore miejsce na dynamiczny rozwój firm z sektora, stąd w najbliższych latach spodziewana dynamika wzrostu rynku tworzyw w Polsce będzie wyższa od średniej w Europie;

- o W kontekście przemysłu gumowego najistotniejsze znaczenie ma **prężnie rozwijający się** segment produkcji komponentów na potrzeby sektora motoryzacyjnego. Co istotne, kluczowi producenci opon oraz gumowych artykułów technicznych dla motoryzacji mają zakłady w Polsce i planują kolejne inwestycje, co sprawia, że produkcja artykułów gumowych stała się polską specjalnością z dużym potencjałem rozwojowym.
- W odniesieniu do rynku tworzyw ceramicznych można stwierdzić, że:
  - o W kolejnych latach przewidywany jest dalszy niewielki, ale systematyczny wzrost wartości produkcji sprzedanej w poszczególnych segmentach przemysłu materiałów ceramicznych;
  - o Oceniając tendencje zmian przemysłu szklarskiego należy zwrócić uwagę, że wzrost produkcji sprzedanej szkła i wyrobów ze szkła był wyższy niż przemysłu przetwórczego i mineralnych materiałów budowlanych. W kolejnych latach przewiduje się dalszy wzrost sprzedaży i przyrost produkcji szkła w Polsce. Prognozy takie uprawdopodobniają to, że Polska ma w porównaniu z innymi państwami UE korzystne warunki rozwoju przemysłu szklarskiego;
  - o W prognozach na najbliższe lata eksperci przewidują, z uwagi na duży popyt krajowy, wzrost zapotrzebowania na cement w Polsce.
- Z przeprowadzonych analiz uwzględniających specyfikę, potencjał i możliwości przedsiębiorstw oraz instytucji otoczenia biznesu w województwie śląskim wynika, że:
  - o W grupie technologii produkcji i przetwarzania tworzyw metalicznych dominują technologie o charakterze ekspansywnym, pożądane dla protechnologicznego rozwoju regionu, wykazujące się relatywnie wysokim stopniem zainwestowania technicznego, o wysokim potencjale organizacyjnym i intelektualnym, będące w zdecydowanym zakresie technologiami endogenicznymi i **węzłowymi**, dla których proponuje się ukierunkowanie na orientację strategiczną „Przywództwo przez dywersyfikację”. Dotyczy to w szczególności technologii produkcji stali, przetwórstwa stali, odlewnictwa, przetwórstwa metali nieżelaznych, konstrukcji metalowych i innych gotowych wyrobów metalowych, obróbki metali i nakładania powłok na metale oraz recyklingu odpadów metalicznych;
  - o W grupie technologii produkcji i przetwarzania tworzyw polimerowych największy udział mają technologie nowych możliwości, o dużym znaczeniu dla protechnologicznego rozwoju województwa śląskiego, ale z relatywnie niskim poziomem potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego, będące przede wszystkim technologiami egzogenicznymi, a zarazem **węzłowymi**, dla których postuluje się orientację strategiczną „Akwizycję technologiczną na rzecz dywersyfikacji”. Dotyczy to w szczególności technologii produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych, produkcji kompozytów oraz recyklingu polimerów;
  - o W grupie technologii produkcji i przetwarzania tworzyw ceramicznych zdecydowanie dominują technologie stagnacyjne lub zagrożone upadkiem, o niskim znaczeniu dla



technologicznego rozwoju województwa i niskim stopniu zaawansowania potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego, będące w zdecydowanym zakresie technologiami egzogenicznymi, a zarazem wyspowymi, dla których proponuje się orientację strategiczną „Akwizycję technologiczną na rzecz doskonałości”.

- W obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów występują atrakcyjne nisze i szanse rozwojowe, wśród których należy wyróżnić:
    - o Nowe materiały dla „zielonej energetyki”;
    - o Materiały SMART (ciecze i proszki magnetyczne) np. w medycynie;
    - o Niekonwencjonalne materiały dedykowane do druku 3D;
    - o Technologia niemetalicznych materiałów wielofunkcyjnych;
    - o Materiały na bazie renu - przemysł zbrojeniowy, lotniczy;
    - o Wyroby kompozytowe;
    - o Nowe materiały w górnictwie (kompozyty, nanobariery);
    - o Niskoemisyjne i energooszczędne technologie obróbcze wyrobów metalowych;
    - o Komponenty do maszyn dla przemysłu wydobywczego i energetyki;
    - o Nowoczesne powłoki materiałowe;
    - o Uszlachetnione wyroby hutnicze;
    - o Energooszczędne technologie utylizacji odpadów metalowych;
    - o Materiały wzmocnione nanorurkami węglowymi;
    - o Produkty z przetwarzania metali nieżelaznych (druty, kształtowniki, pręty itp.);
- Opracowywanie i wdrażanie innowacji w tych obszarach, jako wyzwanie ponadsektorowe – w zależności od możliwości związanych z aktualnym stanem i przewidywanym rozwojem potencjału technicznego, organizacyjnego i intelektualnego w województwie śląskim – może stanowić istotną przesłankę protechnologicznego rozwoju regionu.

## Literatura

1. *Atrakcyjność inwestycyjna regionów 2017*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa, listopad 2017.
2. Bank Danych Lokalnych. Podmioty gospodarki narodowej, przekształcenia własnościowe i strukturalne. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru regon [online]. Tryb dostępu: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane>. [Dostęp: 17 marca 2019 r.].
3. Bank Danych Lokalnych. Podmioty gospodarki narodowej, przekształcenia własnościowe i strukturalne. Strukturalna statystyka przedsiębiorstw [online]. Tryb dostępu: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane> [Dostęp: 17 marca 2019 r.].
4. *Biuletyn statystyczny nr 4*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017.
5. *Biuletyn statystyczny nr 4*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.
6. *Economic and Steel Market Outlook 2018-2019*, The European Steel Association (EUROFER), Brussels, 2018.
7. *Lista i szczegółowy opis Krajowych Inteligentnych Specjalizacji – obowiązująca od 1 stycznia 2019 r.*, Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Warszawa 2019.
8. Mrówczyński K., *Rynek kauczuku na solidnych fundamentach wzrostu*, "Chemia i Biznes", 4/2017.
9. *Nakłady i wyniki przemysłu w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.
10. *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2018*. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań/Warszawa 2018.
11. *Plastics – the Facts 2018. An analysis of European plastics production, demand and waste data*. PlasticsEurope - Association of Plastics Manufacturers. Brussels, Belgium 2018.
12. *Polski przemysł stalowy 2017*, Hutnicza Izba Przemysłowo-Handlowa, 2017.
13. Porter M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
14. Porter M., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press 1990.
15. *Procesy przedsiębiorczego odkrywania w kontekście rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego do roku 2020. Raport końcowy. II etap badania ewaluacyjnego pn. Realizacja procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO) w województwie śląskim w kontekście rozwoju innowacyjnego do roku 2020*, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, maj 2017.
16. *Produkcja wyrobów przemysłowych w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.
17. *Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020*, Katowice 2011.
18. *Przemysł cementowy w liczbach 2017*. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2017.
19. *Przemysł chemiczny w Polsce. Pozycja, wyzwania, perspektywy*. Polska Izba Przemysłu Chemicznego, EY, Warszawa 2017.
20. *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2017*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017
21. *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.
22. *Rocznik Statystyczny województwa śląskiego 2018*, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2019.
23. *Rubber Industry Report (RIR)*, International Rubber Study Group, 2017.
24. *Sektor wyrobów z surowców niemetalicznych w Polsce wschodniej*. Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., Warszawa 2011.
25. *Stan aktualny i możliwości rozwojowe regionalnych i inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego – Raport końcowy*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2015.
26. *Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych „Nowoczesne technologie materiałowe”*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa, sierpień 2016
27. Szuflicki M., Malon A., Tyimiński M. (red), *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2017 r.* Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG-PIB), Warszawa 2018.
28. *Tworzywa sztuczne - Fakty 2017. Analiza produkcji, zapotrzebowania oraz odzysku tworzyw sztucznych w Europie*. PlasticsEurope - Association of Plastics Manufacturers. Brussels, Belgium 2018.

### Źródła internetowe:

1. <http://guma.info.pl/index.php> [dostęp 10 marca 2019 r.].
2. <http://www.swiat-szklapl.pl/kontakt/12783-rok-2016-w-gospodarce-polskiej.html> [dostęp 15 marca 2019 r.].

3. <http://kompozyty.net/kompozyty-lotnictwie-analiza-ryнку/> [Dostęp: 20 marca 2019 r.].

## Spis rysunków

Rysunek 1. Determinanty przewagi konkurencyjnej – diament Portera .....	3
Rysunek 2. Diament Portera – warunki podaźowe i popytu .....	5
Rysunek 3. Diament Portera – sektory pokrewne i wspomagające .....	24
Rysunek 4. Diament Portera – kontekst strategii i rywalizacji firm.....	28

## Spis tabel

Tabela 1. Zakres przedmiotowy obszaru technologicznego Produkcja i przetwarzanie materiałów .....	4
Tabela 2. Produkcja sprzedana przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2005-2017 .....	16
Tabela 3. Produkcja sprzedana przemysłu w analizowanym obszarze technologicznym w województwie śląskim w latach 2010-2017 .....	16
Tabela 4. Produkcja sprzedana przemysłu w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle produkcji sprzedanej w Polsce w latach 2010-2017 .....	17
Tabela 5. Produkcja sprzedana przemysłu w Polsce wybranych grup wyrobów w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2017 (ceny bieżące w mln PLN).....	18
Tabela 6. Import i eksport wyrobów przemysłowych w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2010-2017 .....	20
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON deklarujące prowadzenie działalności w analizowanym obszarze technologicznym w latach 2015-2018.....	22
Tabela 8. Wielkość zatrudnienia w województwie śląskim w analizowanym obszarze technologicznym na tle zatrudnienia w Polsce w latach 2011-2016 .....	23
Tabela 9. Wskaźniki rentowności analizowanego obszaru technologicznego w Polsce na tle rentowności przemysłu i sektora przedsiębiorstw ogółem w latach 2015-2017 [%] .....	31
Tabela 10. Podstawowe dane o podmiotach gospodarczych w przemyśle w Polsce w analizowanym obszarze technologicznym w 2017 roku .....	32
Tabela 11. Współczynniki koncentracji produkcji sprzedanej w analizowanym obszarze technologicznym w Polsce w latach 2016-2017 .....	33
Tabela 12. Koncentracja produkcji sprzedanej w podmiotach gospodarczych analizowanego obszaru technologicznego w Polsce w latach 2016-2017 .....	34
Tabela 13. Ocena grup technologicznych w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w kontekście ich znaczenia dla rozwoju regionu i zaawansowania potencjału.....	43
Tabela 14. Ocena grup technologicznych w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów w kontekście identyfikacji opcji strategicznych .....	44