

The European Union's cohesion policy for the years 2021-2027 in Poland in the face of the fourth industrial revolution

Przemysław Zieliński

Mgr, Jan Kochanowski University, Kielce, Poland.

Email: p.t.zielinski@gmail.com

Abstract

Keywords

European Union, Cohesion Policy, The Fourth Industrial Revolution, Socio-economic Growth, Innovation.

Article History

Received on 25th March 2022

Accepted on 10th April 2022

Published on 15th April 2022

Cite this article

Zieliński, P. (2022). The European Union's cohesion policy for the years 2021-2027 in Poland in the face of the fourth industrial revolution. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 10(2), 49-57. <https://doi.org/10.18510/hssr.2022.1028>

Copyright @ Author

Publishing License

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Purpose of the study: The article aims to present the direction of the European Union's cohesion policy in the years 2021-2027 in Poland in the face of the challenges posed by the fourth industrial revolution.

Methodology: In the first stage, the analysis and synthesis of the views included in the literature regarding the fourth industrial revolution were made. In the next stage, the most important challenges to public policies in the analysed sphere were presented. The second part of the work analyzes the draft partnership agreement for the implementation of the cohesion policy for the years 2021-2027 in the context of the challenges posed by the fourth industrial revolution.

Main Findings: The fourth industrial revolution is an ongoing, changing process, which soon will become a challenge in the public policy sphere. The cohesion policy, being the axis of development policies in particular member states of the European Union, includes these changes' assumptions through the support of technological development and changes in the socio-economic structure.

Applications of this study: The results of this research allow us to decide on the effectiveness of strategic planning and its compatibility with the predicted trends of socio-economic evolution. They also allow verifying the assumptions of the cohesion policy on the regional level.

The originality of this study: In the following paper, the research on the assumptions of the cohesion policy in the face of the new challenges of the fourth industrial revolution was made. It is worth highlighting that this sphere of the new perspective of the cohesion policy - due to the fact that it is still being shaped- has not been a research subject yet.

Polityka spójności Unii Europejskiej na lata 2021-2027 w Polsce wobec czwartej rewolucji przemysłowej

Przemysław Zieliński

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska.

Email: p.t.zielinski@gmail.com

Streszczenie

Słowa kluczowe

Unia Europejska, Polityka Spójności, Czwarta Rewolucja Przemysłowa, Wzrost Społeczno-Gospodarczy, Innowacje.

Historia artykułu

Otrzymano 25 marca 2022
Przyjęta 10 kwietnia 2022
Opublikowano 15 kwietnia 2022

Cite this article

Zieliński, P. (2022). The European Union's cohesion policy for the years 2021-2027 in Poland in the face of the fourth industrial revolution. *Humanities & Social Sciences Reviews, 10*(2), 49-57.
<https://doi.org/10.18510/hssr.2022.1028>

Copyright @ Author

Publishing License

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Cel badawczy: Celem artykułu jest ustalenie kierunków unijnej polityki spójności na lata 2021-2027 w Polsce wobec wyzwań, jakie determinuje proces czwartej rewolucji przemysłowej.

Metodologia: W pierwszym etapie dokonano analizy i syntezy poglądów zawartych w literaturze przedmiotu na temat czwartej rewolucji przemysłowej, a następnie na bazie raportów i opracowań przedstawiono najważniejsze wyzwania polityk publicznych w tym zakresie. W drugiej części pracy dokonano analizy projektu umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności na lata 2021-2027 w kontekście wyzwań determinowanych przez czwartą rewolucję przemysłową.

Główne wnioski: Czwarta rewolucja przemysłowa jest trwającym procesem, który niebawem będzie stanowił wyzwanie dla polityk publicznych. Polityka spójności, stanowiąca zasadniczą oś polityk rozwojowych w poszczególnych państwach członkowskich Unii Europejskiej uwzględniła założenia tych przemian, poprzez wsparcie postępu technologicznego oraz przemian w strukturze społeczno-gospodarczej.

Zastosowanie wyników badań: Wnioski zawarte w niniejszym artykule pozwalają na ustalenie efektywności planowania strategicznego oraz jego zgodności z przewidywanymi trendami ewolucji społeczno-gospodarczej. Mogą one również pozwolić na weryfikację wybranych założeń polityki spójności na poziomie regionalnym.

Oryginalność badań: W niniejszym artykule podjęto badania nad założeniami polityki spójności w kontekście nowych wyzwań, jakie może nieść ze sobą czwarta rewolucja przemysłowa. Warto podkreślić, iż nowa perspektywa polityki spójności Unii Europejskiej – ze względu na fakt, iż jest dopiero kształtowana - nie była dotychczas przedmiotem rozleglejszych badań.

WSTĘP

Czwarta rewolucja przemysłowa jest procesem, który może zredefiniować rolę człowieka, zarówno w wymiarze gospodarczym, jak i socjopolitycznym. Stanowi czynnik, który powinien zostać uwzględniony w planowaniu polityk publicznych w obszarach gospodarki, technologii, ale również edukacji, rynku pracy czy zabezpieczenia społecznego. Jest to również jedno z wyzwań stojących przed Unią Europejską, która poprzez politykę spójności staje się współautorem krajowych polityk rozwojowych. Zgodnie z zasadą subsydiarności ciężar ustalenia jej celów spoczywa w znacznym stopniu na krajach członkowskich, dla których stanowi ona jedną z głównych osi rozwojowych wokół której kształtowane są kierunki i perspektywy narodowych polityk w zakresie rozwoju społeczno – gospodarczego. Polska, mimo wieloletniej obecności w Unii Europejskiej - nadal charakteryzuje się zaległościami rozwojowymi, więc kierunek, który przyjmie kształtując współpracę w ramach polityki spójności może w istotny sposób wpłynąć na proces przejścia krajowej gospodarki przez nadchodzącą, nową rewolucję przemysłową.

Niniejszy artykuł ma charakter eksploracyjny – poruszona zostanie w nim problematyka aktualności założeń polityki spójności, w kontekście trwających i nadchodzących procesów przekształceń społeczno-gospodarczych. Celem artykułu będzie ustalenie kierunku unijnej polityki spójności na lata 2021-2027 w Polsce wobec wyzwań determinowanych przez czwartą rewolucję przemysłową. W pierwszym etapie dokonana zostanie analiza i synteza poglądów na temat tej koncepcji, zawartych w literaturze przedmiotu, opracowaniach i raportach, po czym ustalone zostaną najważniejsze wyzwania polityk publicznych w tym zakresie. Druga część pracy polegać będzie na analizie projektu umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności na lata 2021-2027 w kontekście procesu, jakim jest czwarta rewolucja przemysłowa.

PRZEGLĄD LITERATURY

W literaturze przedmiotu od połowy ubiegłej dekady popularność zyskuje pojęcie czwartej rewolucji przemysłowej wywodzące się od terminu przemysłu czwartej generacji, czy też przemysłu 4.0 (Gotz, 2018, s. 387). Pojęcie to, zostało po raz pierwszy wyeksponowane w 2011 roku, kiedy to rząd Republiki Federalnej Niemiec zaprezentował inicjatywę strategiczną określaną jako „Industrie 4.0”, której istota sprowadzała się do wzmocnienia konkurencyjności niemieckiego przemysłu. Inicjatywa ta, w 2014 roku została implementowana do szerszego projektu „High-Tech Strategii 2020”, którego zadaniem było określenie technicznych, ekonomicznych i socjopolitycznych celów

koniecznych do zwiększenia konkurencyjności niemieckiej gospodarki. W kolejnych latach - w związku z uniwersalnym charakterem – pojęcie to upowszechniło się również w innych krajach Europy, a następnie w pozostałych częściach świata (Spałek, 2020, s. 25). W najnowszych opracowaniach termin przemysł czwartej generacji używany jest zamiennie z pojęciem czwartej rewolucji przemysłowej - które w znacznie większym stopniu oddaje wieloaspektowy charakter, wykraczający poza sferę technologiczną i wpisujący się w szersze ramy przemian społeczno-gospodarczych (Spałek, 2020, s. 30).

W literaturze przedmiotu dotychczas nie wypracowano jednolitej definicji wspomnianych pojęć. Na ich podmiotowy zakres zwrócił uwagę M. Hermann, który wyróżnił poszczególne sfery przemysłu czwartej generacji, jako „zbiorcze określenie wysokiej wartości technologii opracowanych w ramach organizacji sieciowych, gdzie poszczególne składowe stanowią: Internet rzeczy (Internet of things), Internet usług (Internet of services), rozwój systemów cyber-fizycznych (C-F) oraz koncepcji inteligentnej produkcji (Smart Factory)” (Herman, Pentek, Otto, 2016, s. 3929). Definicja ta wprowadza kolejne pojęcia, z których pierwsze dwa - mianowicie Internet rzeczy oraz Internet usług - są ze sobą ściśle powiązane. Oznaczają one bowiem „ekosystem w którym przedmioty mogą się komunikować między sobą za pośrednictwem człowieka lub bez jego udziału” (Kokot, Kolenda, 2015, s.8). Systemy C-F w literaturze są definiowane, jako „biologiczne, fizyczne oraz inżynierskie systemy o zintegrowanych operacjach, kontrolowanych przez rdzeń obliczeniowy” (Gill 2018, s. 68). Termin inteligentna produkcja bądź inteligentna fabryka określa natomiast organizację opierającą się na „systemach C-F, a także ich integracji z wykorzystaniem Internetu rzeczy oraz na nowych metodach organizacji pracy” (Mychlewicz, Piątek, 2017, s.6). Na podstawie tej definicji można zatem stwierdzić, iż czwarta rewolucja przemysłowa wiąże się z nową generacją procesami autonomicznymi, gdzie rola człowieka ulega znaczącej zmianie.

Na inny kontekst postrzegania czwartej rewolucji przemysłowej wskazują V. Ozdemir oraz N. Hekim, którzy określili ją jako „trójwymiarowy system innowacji obejmujący cyfrowe sieci wiedzy, akceleratory innowacji oraz nauki społeczne nowej generacji” (Ozdemir, Hekim, 2018, s. 65-76). Ujęcie to wskazuje na rolę trzech czynników, które stają się istotne w procesie kształtowania przemysłu 4.0. Pierwszym z nich jest usieciwienie postrzegane już nie jako wymiar kooperacji przedsiębiorstw oraz ich otoczenia, lecz jako autonomiczny system pozyskiwania, wymiany i przetwarzania danych, prowadzący do indywidualizacji oferty. Kolejny z czynników to akceleratory innowacji, a więc zasoby i podmioty prowadzące do powstawania innowacji, które następnie determinują dalszy rozwój. Ostatnim obszarem są nowa generacja nauki społeczne, co wskazuje, iż przemiany zachodzące w ramach czwartej rewolucji przemysłowej są uwarunkowane przemianami gospodarczymi, społecznymi i politycznymi, stanowiąc o konieczności nakreślenia nowych wartości w tych obszarach.

Przytoczone poglądy pozwalają stwierdzić, iż czwarta rewolucja przemysłowa wynika z kilku wzajemnie się uzupełniających procesów i czynników. Pierwszym z nich jest rozwój inteligentnej produkcji zależny od rozwoju koncepcji internetu rzeczy oraz usług - za których sprawą następuje efektywne, niezależne od fizycznej pracy człowieka pozyskiwanie, wymiana i przetwarzanie danych - a także systemów C-F pozwalających na autonomizację produkcji. W tym zakresie istotne stają się akceleratory innowacji, pozwalające na szybki rozwój i transfer wiedzy oraz kreowanie efektywniejszych rozwiązań technologicznych, pozwalających zwiększać efektywność i konkurencyjność. Powoduje to też zatarcie granic między sektorem przemysłu a sektorem usług, ponieważ w celu rozbudowy oferty produktowej przedsiębiorstwa przemysłowe zmuszone są do poszerzenia działalności również o sferę usług, będących jednym z akceleratorów innowacji oraz wyrazem indywidualizacji oferty (Aquilante, Bustinza, Vanderl-Herrero, 2021). Całość determinuje natomiast nowe wyzwania stojące przed władzami publicznymi, które powinny zapewnić warunki sprzyjające akumulacji czynników wytwórczych w nowych obszarach, a także redukować potencjalne niedopasowania w strukturze gospodarki i zatrudnienia.

W celu ustalenia kolejnych, determinowanych przez czwartą rewolucję przemysłową wyzwań w zakresie polityk publicznych warto dokonać próby ustalenia na jakim jej etapie aktualnie się znajdujemy. Podjęli się tego autorzy raportu Will robots steal our jobs?, którzy określili trzy etapy czwartej rewolucji przemysłowej (Hawksworth, Berriman, 2019, s.8):

- 1) etap algorytmów - polegający na opracowaniu rozwiązań w zakresie automatyzacji prostych zadań oraz analizie ustrukturyzowanych danych w dziedzinach powiązanych z informacją, bankowością i finansami oraz komunikacją;
- 2) etap rozszerzenia - polegający na automatyzacji powtarzalnych zadań związanych z agregacją i prezentacją danych, komunikacją, wymianą informacji oraz analizie danych nieustrukturyzowanych w częściowo kontrolowanych środowiskach;
- 3) etap autonomii - skupiający się na autonomizacji pracy fizycznej w zakresie czynności manualnych wykonywanych przez pracowników, a także w zakresie wymagających reakcji działań w zmieniającym się otoczeniu i rozwiązywania problemów.

Aktualnie uważa się, iż znajdujemy się na przełomie pierwszego i drugiego etapu, a ostatni, trzeci etap przypadłał będzie na początek lat 30. XXI wieku (Hawksworth et.al, s.8). Warto też zwrócić uwagę, iż postępująca, nowa rewolucja przemysłowa w pierwszych fazach nie przebiega jednakowo we wszystkich branżach, gdyż początkowo bardziej zauważalna jest w sektorze usługowym, szczególnie w obszarach związanych z finansami oraz w usługach biznesowych. Dopiero następny, trzeci etap w bezpośredni sposób będzie niósł konsekwencje dla działalności przemysłowej, co wynikać będzie z przesunięcia punktu ciężkości z cyfrowej obsługi związanej ze wspomaganie agregacji i analizy

danych oraz wymiany informacji w kierunku rozwoju autonomicznych systemów C-F dopełniających koncepcję inteligentnej produkcji (Hawksworth, et.al, s.20).

Kolejną kwestią staje się ustalenie potencjalnych szans i zagrożeń w zakresie trwających i nabierających na sile przemian. Punktem wyjścia w tym aspekcie mogą być badania ankietowe przeprowadzane w Japonii wśród 3000 respondentów reprezentujących różne branże, gdzie pytano o oczekiwania względem następujących przemian związanych przemysłem czwartej generacji. Przedstawiciele biznesu ankietowani w tym zakresie uznali, że zmiany związane z implementacją rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji wpłyną pozytywnie na sferę związaną z wynikami finansowymi, lecz mogą mieć negatywny wpływ na zatrudnienie (Gotz, Gracel, s. 223-224). Podstawowe obawy z perspektywy społeczeństwa – podobnie, jak w przypadku poprzednich, znaczących zmian – dotyczą więc rynku pracy. W tym obszarze pojawiają się różne przewidywania co do kierunku w jakim będzie on zmierzał w dobie rozwoju sztucznej inteligencji, jednakże najczęściej rozważane są dwa przeciwstawne scenariusze: optymistyczny wobec którego społeczeństwo wkroczy w fazę nieograniczonego dobrobytu oraz pesymistyczny w ramach którego nastąpi załamanie zachodnich społeczeństw oraz dotychczasowego ładu gospodarczego (Krzanowski, Trombik 2018, s.2).

W raporcie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości przeanalizowano potencjalne szanse i zagrożenia w zakresie rynku pracy. W przypadku pracowników za zagrożenie upatruje się głównie utratę miejsc pracy w zawodach zagrożonych oraz niekorzystne zmiany płacowe, natomiast w przypadku pracodawców konieczność kosztownych inwestycji oraz zmiany w modelu zarządzania biznesowego. Czwarta rewolucja przemysłowa tworzy jednak również szereg szans takich, jak tworzenie nowych miejsc pracy, głównie za sprawą rozwoju i powstawania nowych zawodów, a także możliwości rozwoju i niwelowania nierówności społecznych. W przypadku pracodawców, wśród potencjalnych szans wskazuje się głównie na wzrost konkurencyjności. W tym więc zakresie wobec polityk publicznych powstają wyzwania obejmujące głównie poprawę dostępności i jakości edukacji, tworzenie miejsc pracy poprzez inwestycje publiczne, czy też wzmocnienie sieci bezpieczeństwa socjalnego (PARP, s. 15-22). Tym samym można stwierdzić, iż polityki publiczne ze względu uwarunkowania czwartej rewolucji przemysłowej powinny w szczególności uwzględniać:

- 1) stymulowanie postępu technologicznego, poprzez rozwój wiedzy, innowacji;
- 2) oddziaływanie na strukturę gospodarki, głównie w zakresie sektorów stanowiących akceleratory wiedzy, jak usługi oparte na wiedzy i innowacjach;
- 3) rozwój kapitału ludzkiego, poprzez odpowiednie ukierunkowanie priorytetów polityki edukacyjnej;
- 4) wpływ na strukturę zatrudnienia i związane z tym niwelowanie potencjalnych niedopasowań stwarzających ryzyko wykluczenia.

Wyzwania te dotyczą więc zarówno polityk krajowych, jak i stoją przed polityką spójności Unii Europejskiej, ponieważ – jak podkreślają M. Gotz i J. Gracel – nieefektywne lub zbyt późne włączenie się w rewolucję przemysłową w dłuższej perspektywie wiąże się z ryzykiem błędnego koła i grozi „spirala marginalizacyjną” (Götz et al. s. 229).

METODOLOGIA

Bazując na metodzie analizy literatury przedmiotu dokonano teoretycznego ustalenia szans i zagrożeń związanych z czwartą rewolucją przemysłową. W dalszej części dokonana zostanie analiza założeń polityki spójności na lata 2021-2027 w Polsce względem wybranych celów priorytetowych, ich obszarów oraz kluczowych wskaźników, co pozwoli osiągnąć zasadniczy cel niniejszej pracy, mianowicie ustalenie w jakim sposób zakres i kierunki nowej polityki spójności uwzględniają strategiczny charakter przemian w obszarze czwartej rewolucji przemysłowej.

Polityka spójności Unii Europejskiej ma na celu niwelowanie regionalnych nierówności gospodarczych, stanowiąc - zgodnie z zasadą subsydiarności – uzupełnienie polityk krajowych (Dorożyński, 2012, s. 70). Jest ona rozumiana jako „uporządkowane tematycznie działanie, którego celem jest przeciwdziałanie nadmiernym dysproporcjom, a także zapewnienie trwałego i zrównoważonego wzrostu oraz podnoszenia konkurencyjności wszystkich obszarów Unii Europejskiej – postrzeganej, jako całości” (Molle 2000, s. 442-444).

Polska - od momentu akcesji w 2004 roku – stała się beneficjentem trzech perspektyw finansowych w oparciu, o które redystrybucji podlegały środki z funduszy europejskich przeznaczone na politykę spójności. Dwie z tych perspektyw - na lata 2004-2006 oraz 2007-2013 - zostały już zakończone, natomiast obecna perspektywa finansowa 2014-2020 jest w trakcie realizacji. W finalnym etapie przygotowań znajduje się nowa perspektywa finansowa na lata 2021- 2027, w ramach której jednym z kluczowych aspektów powinna stać się polityka zmierzająca do efektywnego wzrostu i rozwoju z uwzględnieniem przemysłu czwartej generacji. Kierunki unijnej polityki spójności w Polsce w latach 2021-2027 w najbliższym czasie będą zapewne ulegać pewnej modyfikacji, jednakże projekty krajowych i wspólnotowych dokumentów strategicznych pozwalają określić najważniejsze kierunki jej rozwoju. Podstawowym dokumentem określającym strategię wykorzystania funduszy europejskich staje się Umowa Partnerstwa, której projekt został zaprezentowany na początku 2021 roku (funduszeuropejskie.gov.pl, 2022) .

WYNIKI

Projekt umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027 w Polsce już we wstępie wprowadza ideę dogłębnej, wielotorowej i strategicznej transformacji gospodarczej podkreślając, iż jej podmiotami będzie rodzina oraz przedsiębiorstwa, co może sugerować syntezę celów powiązanych z obszarami polityki społecznej i gospodarczej.

W dalszej części wskazano na konieczność wdrażania rozwiązań utożsamianych z czwartą rewolucją przemysłową, które uznają za cywilizacyjny przełom. W tym celu zaplanowane jest dążenie do modelu „zielonej gospodarki” zakładającej odejście od prymatu wzrostu gospodarczego opartego o czynniki ilościowe na rzecz implementacji dostępnych rozwiązań technologicznych w zrównoważony rozwój. Autorzy projektu wyraźnie podkreślają konieczność budowania przewagi konkurencyjnej w oparciu o wdrażanie innowacji, co ma doprowadzić poszerzenia asortymentu nowoczesnych produktów i usług o wysokim potencjale na rynku krajowym i światowym ([Projekt UP, 2021, s. 6-7](#)).

Praktyczny wyraz działań stanowią proponowane cele i obszary nowej polityki spójności w Polsce, w oparciu, o które budowane będą założenia poszczególnych programów operacyjnych.

Tabela 1: Projekt celów i obszarów unijnej polityki spójności w Polsce na lata 2021-2027

Nr	Cel	Obszary	Alokacja (mln euro)	Udział w ogóle (%)
CP1	Bardziej konkurencyjna i inteligentna Europa dzięki promowaniu inteligentnej transformacji gospodarczej	<ul style="list-style-type: none"> wzrost znaczenia badań i innowacji w strukturze gospodarczej kraju oraz wykorzystanie zaawansowanych technologii wzmacnianie potencjału przedsiębiorstw i administracji publicznej na rzecz nowoczesnej gospodarki 	11 784	15,5
CP2	Bardziej przyjazna dla środowiska i niskoemisyjna Europa	<ul style="list-style-type: none"> efektywność energetyczna wsparcie produkcji energii z odnawialnych źródeł wsparcie infrastruktury energetycznej i inteligentnych rozwiązań przystosowanie do zmian klimatu zrównoważona gospodarka wodna i ściekowa gospodarka odpadami i efektywne wykorzystanie zasobów ochrona dziedzictwa przyrodniczego i różnorodności biologicznej transport niskoemisyjny i mobilność miejska 	20 536	27,0
CP3	Lepiej połączona Europa	<ul style="list-style-type: none"> rozwój lądowej infrastruktury transportowej w ramach sieci bazowej i kompleksowej TEN-T oraz poza nią poprawa dostępności transportowej regionów i subregionów przyspieszenie wprowadzania rozwiązań cyfrowych do polskiego systemu transportowego sieci szerokopasmowe 	17 558	23,1
CP4	Europa o silniejszym wymiarze społecznym	<ul style="list-style-type: none"> rynek pracy, zasoby ludzkie edukacja i kompetencje włączenie i integracja społeczna ochrona zdrowia kultura i turystyka 	14 768	19,4
CP5	Europa bliżej obywateli		4 749	6,3
CP6	Umożliwienie regionom i obywatelom łagodzenia (...) skutków transformacji w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu		4 234	5,6
	Pomoc techniczna		2 343	3,1
	Razem		75 972	100

Źródło: Projekt umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności na lata 2021-2027 w Polsce, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2021.

Analizując zakres poszczególnych celów priorytetowych można zauważyć, iż każdy z nich może mieć bezpośredni bądź pośredni związek z dążeniem do dynamicznego i zrównoważonego rozwoju gospodarki w myśl czwartej rewolucji przemysłowej.

Pierwszy z analizowanych celów skupia się na zmianach dotyczących przedsiębiorstw, którym ma zostać zapewnione pośrednie oraz bezpośrednie wsparcie w przedsięwzięciach związanych z wykorzystaniem w procesach biznesowych wiedzy i innowacji. Główne działania podejmowane w ramach pierwszego obszaru wiążą się ze wsparciem prowadzenia

prac B+R i wdrażaniu ich wyników, a także z poprawą systemu ochrony własności intelektualnej. Drugi obszar zakłada ogólne wsparcie rozwoju konkurencyjności przedsiębiorstw, głównie poprzez transformację cyfrową gospodarki, inwestycje zwiększające zaawansowanie technologiczne, doskonalenie procesów i produktów rozwój niezbędnych prac, czy też działania na rzecz poprawy organizacyjno-prawnych (Projekt UP, s.8-21). Środki, które zaplanowane zostały na jego realizację wynoszą 15,5% ogółu, co nie stanowi najwyższego udziału, lecz z uwagi na konieczność zachowania rynkowych mechanizmów konkurencyjności należy uznać to za istotny poziom wsparcia.

Kolejny cel wiąże się z poprawą systemu ochrony środowiska poprzez zmniejszenie emisyjności, przy uwzględnieniu krajowych warunków społeczno – gospodarczych. Nie odnosi się on więc bezpośrednio do sfery technologicznej, czy nawet gospodarczej, jednak wyznacza trend w postaci gospodarki przyjaznej środowisku i w możliwie największym stopniu neutralnej emisyjnie. Wsparcie udzielane na tego typu projekty może wpłynąć na dążenie Polski w kierunku czwartej rewolucji przemysłowej, poprzez konieczność poszukiwania nowych, innowacyjnych rozwiązań w zakresie niskoemisyjnego przemysłu. Należy podkreślić, iż na ten cel planuje przeznaczyć się największą pulę środków stanowiącą 27,0% ogółu. Zarówno struktura, jak i wartość alokacji może świadczyć o tym, iż jest to obszar o najwyższym priorytecie w najbliższej perspektywie finansowej.

Trzeci cel priorytetowy skupia się na rozwoju nowoczesnej i bezpiecznej infrastruktury komunikacyjnej. W kontekście analizowanego problemu może mieć on istotne znaczenie poprzez rozwój sieci internetu, jednakże za formę bezpośredniego wsparcia może zostać uznany również obszar wskazujący na konieczność wdrażania nowoczesnych, cyfrowych rozwiązań transportu – który zgodnie z założeniami autorów projektu – przybierze m.in. formę autonomicznych systemów C-F wspomagających wydajność i bezpieczeństwo w transporcie (Projekt UP, s. 51-52). Na cel ten zaplanowano środki stanowiące 23,1% ogółu alokacji, co sprawia, iż pod tym względem cel ten jest drugim największym wyzwaniem finansowym w nadchodzącej perspektywie.

Cel „Europa o silniejszym wymiarze społecznym” odnosi się do jednych z podstawowych wyzwań z którymi zmierzyć będzie się musiało Państwo w obliczu czwartej rewolucji przemysłowej, mianowicie równowagi strukturalnej rynku pracy oraz poziomu zabezpieczenia społecznego. Cel ten jest też istotny z perspektywy skutecznego rozwoju gospodarki w kierunku przemysłu czwartej generacji, gdyż wspiera rozwój wysokiej jakości kadr. Warto podkreślić, iż w tym obszarze zaplanowano alokację środków stanowiących 19,7% całości, co może świadczyć o reorientacji polityk publicznych w kierunku zabezpieczenia rynku pracy – zarówno poprzez podaż wysokiej jakości zasobów ludzkich, jak i zabezpieczenie społeczne dla osób, które na skutek nadchodzących zmian mogą zostać wykluczone.

W kontekście analizowanych wyzwań istotne wydają się ostatnie dwa cele, opierające się głównie na próbie wyrównania dysproporcji między sektorami i regionami znajdującymi się w trudnej sytuacji społeczno-gospodarczej. Pierwszy z nich odnosi się głównie do sfery przedsiębiorstw oraz rynku pracy i związany jest z próbą odbudowy potencjału konkurencyjnego oraz stworzenia odpowiedniej podaży, bądź ukierunkowania popytu na rynku pracy (Projekt UP, s.91-92). Ostatni z celów odnosi się do sprawiedliwej transformacji i również może mieć istotne znaczenie ze względu na fakt, iż skupia się właśnie na obszarach, które już dotknęły efekty zmiany wartości w obszarze czynników produkcji. Stanowi on więc niejako pilotaż wyzwań, które w wyniku dynamicznego rozwoju przemysłu 4.0. mogą dotknąć również inne regiony (Projekt UP, s.93,99-100). Na wsparcie tych obszarów przeznaczono odpowiednio 6,3% oraz 5,6% ogółu środków.

Elementem pozwalającym ocenić potencjalny wpływ poszczególnych celów priorytetowych na wyzwania w zakresie czwartej rewolucji przemysłowej jest analiza systemu wskaźników służących ewaluacji polityki spójności na lata 2021-2027. Zostały one podzielone ze względu na potencjalny wpływ rezultatów na czwartą rewolucję przemysłową na trzy grupy: bezpośredni (3), umiarkowany(2) i niski(1), a wyniki analizy zostały zawarte w tabeli 2.

Tabela 2: Wskaźniki monitorowania efektów polityki spójności na lata 2021-2027 i ich rola w kontekście czwartej rewolucji przemysłowej

Cel priorytetowy	Vehicular Volume (PCU/hr)	Szacunkowy wpływ
CP1	Nakłady ba B+R w relacji do PKB	3
	Nakłady na B+R w sektorze przedsiębiorstw (p-stw) w relacji do PKB	3
	Średni udział p-stw w ogólnej liczbie przedsiębiorstw innowacyjnych	3
	Wydajność pracy (WDB na przepracowaną godzinę)	3
	Wydajność pracy (WDB na pracującego)	3
	Inwestycje sektora prywatnego jako % PKB	3
	DESI Integracja technologii cyfrowej p-stw	3
	Dodatkowe nakłady inwestycyjne poniesione dzięki wsparciu UE	3
	Dynamika emisji gazów cieplarnianych	1
	Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył	1
CP2	Zużycie energii pierwotnej	1
	Udział energii ze źródeł odnawialnych	1
	Pojemność (Poj.) zbiorników małej retencji	1
	Produktywność wody	1

	Udział odpadów komunalnych niepodlegających składowaniu w ogólnej masie odpadów komunalnych	1
	Wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych	1
	Liczba (L.) pasażerów przewożonych komunikacją miejską	1
	Indeks ekoinnowacyjności	3
	Dodatkowa zdolność do wytwarzania energii odnawialnej	1
	Poj. Przyjaznego dla środowiska taboru transportu publicznego	1
CP3	Wskaźnik międzygałęziowej dostępności transportowej	1
	L. ofiar śmiertelnych na 100 wypadków drogowych	1
	Gospodarstwa domowe w zasięgu internetu o dużej przepustowości	3
	Miejsce Polski we wskaźniku Digital Economy and Society Index	3
	Oszczędność czasu na nowych i zrekonstruowanych drogach	1
	Oszczędność czasu na nowych i zrekonstruowanych liniach kolejowych	1
CP4	Wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata	3
	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym	3
	Młodzież niekontynuująca nauki	3
	Osoby dorosłe w wieku 24-64 uczestniczące w kształceniu i szkoleniu	3
	Odsetek dzieci poniżej trzech lat objętych opieką w żłobkach	2
	Odsetek dzieci w wieku 3-4 lat objętych edukacją przedszkolną	2
	L. lekarzy na 10 tys. ludności	1
	L. pielęgniarek i położnych na 10 tys. ludności	1
	L. osób bezrobotnych objętych wsparciem EFS	2
	L. osób pracujących objętych wsparciem EFS	2
	L. osób biernych zawodowo objętych wsparciem w ramach EFS	2
	L. osób objętych usługami świadczonymi lokalnie w ramach EFS	2
	L. miejsc pracy utworzonych w p-stwach społecznych w ramach EFS	2
	L. osób, które uzyskały kwalifikacje w ramach EFS	2
	L. uczniów objętych wsparciem w ramach EFS	2
	L. szkół i placówek systemu oświaty objętych wsparciem w ramach EFS	2
CP5	L. wspartych p-stw lokalnych	3
	L. osób rozpoczynających aktywność zawodową w wyniku wsparcia	3
	Powierzchnia zrewitalizowanych obszarów w wyniku wsparcia...	1
CP6	Przeciętne zatrudnienie w sekcji „Górnictwo i Wydobywanie”	2
	Emisja zanieczyszczeń pyłowych	2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Projekt umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności na lata 2021-2027 w Polsce, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2021.

Powyższe zestawienie świadczy o tym, iż największe znaczenie w zakresie realizacji założeń przemysłu czwartej generacji będzie miał pierwszy z celów polityki spójności. Założone w jego ramach rezultaty odnoszą się bowiem do zwiększenia nakładów na sferę badań i rozwoju (B+R), wzrostu wydajności pracy, zwiększenia liczby przedsiębiorstw innowacyjnych, czy też zwiększenia poziomu integracji cyfrowej, przez co są tożsame z podstawowymi wyznacznikami poziomu rozwoju przemysłu 4.0. Z tym związany jest również cel „Lepiej połączona Europa”, który poza rozwojem infrastruktury drogowej ma za zadanie osiągnięcie rezultatów w obszarze dostępu do internetu oraz tworzenia społeczeństwa informacyjnego. Istotne znaczenie będzie miał również cel trzeci, odnoszący się do rozwoju kapitału ludzkiego i zwiększenia poziomu zabezpieczenia społecznego. Wskazuje on bowiem na rezultaty w obszarze aktywności zawodowej oraz edukacji, które mogą stać się ważne w kontekście spodziewanych przemian na rynku pracy. Jest on także istotny w kontekście konieczności kierowania polityką edukacyjną w taki sposób, by rynek miał zapewnioną odpowiednią podaż wysokiej jakości zasobów ludzkich.

Najmniej wskaźników w bezpośredni sposób powiązanych z przedstawionymi wcześniej uwarunkowaniami czwartej rewolucji przemysłowej określa cel „Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa”. Nie można jednak wskazać na całkowity brak związku tych rezultatów z koncepcją przemysłu czwartej generacji, ponieważ – jak zaznaczono we wstępie do projektu umowy partnerstwa – „modernizacja polskiej gospodarki zostanie zakorzeniona w wysiłkach na rzecz neutralności klimatycznej”, natomiast wzrost sam gospodarczy ma mieć „zrównoważony charakter” ([Projekt UP, s. 7](#)). Cel ten stanowi więc pewien punkt odniesienia, który w determinuje charakter postępu.

Dwa ostatnie cele opisane zostały poprzez wskazanie na wskaźniki wynikowe opisujące zakres wsparcia, co determinuje ich charakter i nieabstrakcyjny charakter. Cel ”Europa bliżej obywateli” potencjalnie może przyczyniać się do progresu czwartej rewolucji przemysłowej, ponieważ jego efekty mierzone będą liczbą przedsiębiorstw oraz liczbą osób rozpoczynających aktywność zawodową w wyniku wsparcia z funduszy unijnych. Ostatni cel za wyznaczniki swojej realizacji przyjął wartości, które pozwolą zobrazować zmiany zachodzące w sferze rynku pracy na obszarach poprzemysłowych wraz z celami odnoszącymi się do ich rekultywacji poprzez ograniczenie zanieczyszczeń. Można

więc powziąć wnioski, iż cele te nie skupiają się na bezpośrednim rozwoju gospodarki, lecz na wyrównywaniu powstałych – po części na skutek rozpoczętych przemian - dysproporcji.

OGRANICZENIA I KIERUNKI BADAŃ

Podjęte rozważania pozwalają na wyciągnięcie kilku wniosków - po pierwsze czwarta rewolucja przemysłowa, nie jest jedynie próbą nakreślenia tego co czeka gospodarkę w kolejnych dekadach, lecz jest trwającym procesem, który będzie w coraz większym stopniu zauważalny w najbliższych latach. Proces ten stanowi wyzwanie wobec polityki spójności, której założenia i instrumenty w wielu aspektach stanowią punkt wyjścia do krajowych polityk. Zaprezentowany na początku 2021. roku projekt umowy partnerstwa - pomimo tego, iż jego analiza wiąże się z ograniczeniem wynikającym z nieostatecznego charakteru - wskazuje na kierunki rozwoju polityki spójności, pozwalając ocenić w jakim stopniu będzie ona dążyła do przeprowadzenia polskiej gospodarki przez czwartą rewolucję przemysłową oraz jakie będą jej priorytety w tym zakresie. Najistotniejszą rolę w tym obszarze będzie pełnił cel pierwszy – związany ze wsparciem przedsiębiorstw oraz jednostek B+R, cel czwarty związany z rozwojem kapitału ludzkiego oraz cel trzeci związany z dalszą budową społeczeństwa informacyjnego poprzez rozwój nowoczesnej infrastruktury. Całość uzupełnia natomiast cel drugi związany z budową niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku gospodarki, który stanowi swego rodzaju impuls rozwojowy do wprowadzenia nowej jakości rozwiązań do przemysłu i usług.

Kluczową rolę w nadchodzących procesach przemian społeczno-gospodarczych odgrywają zatem trzy cele priorytetowe, które są uzupełniane przez czwarty, najszerzy w swej strukturze cel wyznaczający nowy kierunek przemian. Dokonane rozważania pozwalają zatem stwierdzić, iż polityka spójności na lata 2021-2027 w Polsce uwzględni zmiany zachodzące w ramach czwartej rewolucji przemysłowej i może stanowić skuteczny plan rozwoju przesądzający o konkurencyjności Polski na arenie międzynarodowej.

Przed organami zarządzającymi alokacją funduszy strukturalnych stoi jednak wyzwanie związane z odpowiednią i rzetelną selekcją projektów, które mogą w pozytywny sposób wpłynąć na proces przekształceń społeczno-gospodarczych. Szczegółowy zakres poszczególnych programów operacyjnych, a w dalszej perspektywie również alokacja środków finansowych stanowić będzie niebawem nową płaszczyznę do badań i analiz w zakresie wpływu polityki spójności na rozwój społeczno-gospodarczy w kontekście wyzwań czwartej rewolucji przemysłowej.

REFERENCES

1. Aquilante T., Bustinza O., Vandrell-Herrero F. (n.d), Services in European Manufacturing: Servinomic Explained, w: <https://bruegel.org/2016/03/services-in-european-manufacturing-servinomics-explained/> (dostęp: 09.03.2022).
2. Bendel O. (2020), Industrie 4.0 – termin, Springer Gabler w: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/industrie-4-0.html>. (dostęp: 09.03.2022).
3. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2020), Czwarta rewolucja przemysłowa i jej wpływ na rynek pracy. Raport tematyczny, Warszawa: PARP.
4. Dirbeloglu U.M., Gharehpapagh B., Yuman U., Dolen M. (2017), The role of additive manufacturing in the area of industrizing 4.0. „Procedia Manufacturing”, no. 11. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.148>
5. Dorożyński T. (2012), Efektywność polityki spójności Unii Europejskiej i jej wpływ na rozwój regionów, „Studia Ekonomiczne”, nr 123.
6. Gill H. (2008), A Continuing Vision: Cyber physical systems, w: Fourth annual Carnegie Mellon conference on the electricity industry.
7. Gotz M., Gracel J. (2017), Przemysł czwartej generacji (Industry 4.0) – wyzwania dla badań w kontekście międzynarodowym, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula”, nr 1 (51).
8. Gotz M. (2008), Przemysł czwartej generacji (przemysł 4.0) a międzynarodowa współpraca gospodarcza, „Ekonomista”, nr 4.
9. Hawksworth J., Berriman R. (2019), Goel S., Will robots steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation, London: PWC, w: https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf.
10. Hermann M., Pentek T., Otto B. (2016), Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, w: 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Koloa, HI, USA. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>
11. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 (n.d.), w: <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/konsultacje-up/o-funduszach/>. (dostęp: 10.03.2022).
12. Kolenda P. (red). (2015). Internet Rzeczy w Polsce. Raport, Warszawa: iab Polska.
13. Krzanowski R., Trombik K. (2018), Czwarta rewolucja przemysłowa. Przekleństwem czy dobrodziejstwem? Wokół myśli Martina Forda. „Studia metodologiczne”, nr 38.
14. Molle W. (2000), Ekonomia integracji europejskiej, Gdańsk: Fundacja Gospodarcza.
15. Mychlewicz C., Piątek Z. (2017), Od Industry 4.0. do Smart Factory. Poradnik menadżera i inżyniera, Warszawa: Ministerstwo Rozwoju.
16. Neugebauer R., Hippmann S., Leiss M., Landherr M. (2016), Industrie 4.0 – from the perspective of applied research. *Factories of the future in the digital environment*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.002>

17. Ozdemir V., Hekim N. (2018), Birth of industry 5.0: Making sense a big data with artificial intelligence, „The internet of things” and next generation technology policy. „Omics-a Journal of integrative biology”, no 22(1). <https://doi.org/10.1089/omi.2017.0194>
18. Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (2021), Projekt umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027 w Polsce, w: https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/97649/projekt_UP_do_konsultacji.pdf. (dostęp: 10.03.2022).
19. Spalek S. (2020), Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie. Perspektywa czwartej rewolucji przemysłowej, Warszawa: PWE.