

Strategia polityki przemysłowej dla Polski, prowadząca do budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2)

Wprowadzenie

Istotnym wydarzeniem ostatnich pięciu lat w skali globalnej jest zasadnicza zmiana stosunku państwa do własnej gospodarki i przemysłu. Jest ona następstwem światowego kryzysu finansowego, który miał miejsce w latach 2008-2011 i ekonomicznych, skutków pandemii COVID-19 oraz kryzysu gospodarczego 2020 roku. Zmiany te skłaniają do gruntownej rewizji dotychczas prowadzonej polityki w zakresie systemu gospodarczego i krajowej produkcji. Są to obszary kluczowe z punktu widzenia przyszłej koniunktury, a zatem poziomu życia w Polsce, a także pozycji i znaczenia naszego kraju na arenie międzynarodowej. Nasilenie niepewności, wynikającej ze zmian zachodzących w otoczeniu tj. rewolucji związanej z rozpowszechnieniem sztucznej inteligencji (AI), a także transformacji w otoczeniu geopolitycznym, skłania do rozszerzenia i zwiększenia aktywnej roli państwa w ochronie rodzimego przemysłu i gospodarki.

Rośnie znaczenie prorozwojowego i antykryzysowego neointerwencjonizmu państwowego, w którym kluczową rolę pełni rozwój rodzimego przemysłu ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych technologii (automatyzacja, robotyzacja, cyfryzacja). Projekt zakłada uzyskanie równowagi w zakresie kreowania wartości dodanej. Wdrożenie proponowanych rozwiązań zapewni balans między wykorzystaniem własnych zasobów i kreowaniem w ten sposób potencjału w postaci polskich marek i produktów, a implementacją gotowych rozwiązań oferowanych przez międzynarodowe koncerny. Takie podejście pozwoli uniknąć dominacji zagranicznych korporacji zapewniając ochronę rodzimego kapitału. Ponadto kluczowym aspektem będzie odbudowa naturalnych mechanizmów rynkowych i ich ochrona poprzez umiejętne wykorzystanie funduszy UE. Wspomniane zmiany paradygmatów roli przemysłu w gospodarce oraz prorozwojowego neointerwencjonizmu państwowego, w którym istotną kwestią jest m.in. rozwój technologicznych gałęzi przemysłowych mają charakter przełomu, a nie tylko korekty dotychczasowego systemu i/lub mniej lub bardziej realizowanych w poprzednich dekadach strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Najbardziej charakterystyczną cechą rozwoju gałęzi przemysłowych w ostatnich latach było i w najbliższych latach będzie wdrażanie na masową skalę technologii komputerowych i internetowych (ICT). Wspomniana implementacja nowych technologii, w tym AI do rozwijających się gałęzi przemysłowych, dokonywać się będzie w kolejnych latach na skalę

dotąd niewystępującą, przy czym znacznie wzrosło znaczenie przemysłu półprzewodników i sztucznej inteligencji, w tym przede wszystkim generatywnej sztucznej inteligencji oraz innych technologii Przemysł 5.0. Istota nowoczesnej polityki przemysłowej w gospodarce rynkowej polega na określeniu celu i sposobu jego osiągnięcia, dokonaniu wyboru przemysłów, które mają w danym kraju najbardziej sprzyjające warunki rozwoju i mogą przynieść najlepsze rezultaty gospodarcze, społeczne, finansowe i zapewniające różne aspekty bezpieczeństwa dla obywateli (rewizja dotychczas sformułowanych KIS¹ i RIS^{2,3}). Co jednak zasługuje na podkreślenie, to fakt, iż nowoczesna polityka przemysłowa nie może ograniczać się tylko do wąsko wydzielonego obszaru ze względu na większy niż kiedykolwiek, systemowy charakter powiązań z innymi dziedzinami gospodarki, badań stosowanych, modeli zarządzania, edukacji i kultury organizacyjnej tworzących „komponent konceptualny” zarówno wewnątrz, jak i w otoczeniu przemysłu. Z tego względu polityka przemysłowa łączyć musi procesy i potencjały globalne, geopolityczne jak i wolę sprawczą podmiotów i całego środowiska krajowego. Tak pojęta strategia rozwijać powinna umiejętność wykorzystania wartości i tradycji rodzimych ukazujących możliwości świadomych przekształceń i budowania zintegrowanej wizji rozwoju. Tymi zasadami kierujemy się przy formułując strategiczny projekt polityki przemysłowej Polski.

W opracowaniu niniejszej Strategii uczestniczyli następujący eksperci: prof. dr hab. Jacek Brdulak, dr inż. Joanna Gąbka, dr Ewelina Florczak, dr Dariusz Grabowski, dr Kazimierz Golinowski, prof. dr hab. Leszek Korporowicz, dr Krzysztof Pająk, dr Dariusz Prokopowicz, dr Katarzyna Rawska, mgr Bartłomiej Skrzypek, prof. dr hab. Paweł Soroka i mgr inż. Maciej Wojewódka. Wykorzystano także częściowo najnowszą pracę prof. Andrzeja Karpińskiego w sprawach, w których podzielamy jego poglądy.

Koordinacja prac nad Strategią: prof. dr hab. Paweł Soroka, mgr Bartłomiej Skrzypek i dr inż. Joanna Gąbka.

¹ <https://www.gov.pl/web/rozwój-technologia/krajowe-inteligentne-specjalizacje>

² <https://popw.parp.gov.pl/storage/grants/documents/37/Regionalne-Inteligentne-Specjalizacje.docx>

³ <https://umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/dolnoslaskie-inteligentne-specjalizacje/>

Rozdział 1. Ocena i prognozy sytuacji przemysłu

Od 1999 do 2023 roku poziom inwestycji w Polsce obniżył się z 25 do 17 % PKB. Zarazem w naszym kraju występuje najniższy ich poziom w Unii Europejskiej. Globalna firma audytorsko-doradcza Grant Thornton w 2024 roku wskazała, że ich uruchomienie stanowiłoby szansę na trwały, bezinflacyjny wzrost gospodarczy. Zwróciła także uwagę, że w celu zmiany niekorzystnej sytuacji konieczny jest przegląd ram prawno-regulacyjnych, ich poprawa oraz powstrzymanie inflacji prawa wraz prowadzeniem niezbędnego dialogu, w postaci konsultacji publicznych. Zdaniem raportu, przygotowanego przez Center for Social and Economic Research (CASE), w 2021 roku, na wzrost gospodarczy, oprócz poziomu inwestycji ma także wpływ ich struktura oraz struktura kapitału, a wg. prof. Jana Hagemejera, współautora tego raportu ważna jest także transparentna polityka gospodarcza i podatkowa.

Zarazem inne analizy wskazują, z jednej strony na zbliżanie się silnego, światowego kryzysu finansowo-gospodarczego, a z drugiej na zagrożenia demograficzne, którym może towarzyszyć proces deglobalizacji oraz wycofywanie się USA z zapewniania bezpieczeństwa żeglugi oceanicznej, w ramach *Pax Americana*. Taka sytuacja grozi, nie tylko przerwaniem dotychczasowego natężenia łańcuchów dostaw ale także wzrostem inflacji. Na zbliżanie się głębokiego kryzysu gospodarczego i instytucjonalnego w kraju wiodącej gospodarki, którym są Stany Zjednoczone około 2025 roku, poprzedzonego silnym załamaniem indeksów giełdowych, co przyniesie dalsze negatywne reperkusje dla świata, w tym możliwość, w ciągu kilku lat wybuchu szerokich konfliktów zbrojnych, w tym z zaangażowaniem państw NATO wskazują prognozy: prof. Stanisława Drożdża z Zakładu Automatyki Stosowanej Instytutu Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk, oparta na analizie indeksu giełdy nowojorskiej S&P500, ekstrapolowanego do początku XIX wieku oraz amerykańskiego geopolityka dr Georga Friedmana. Prognozy te są zgodne publikacją M. Wojewódki pt. „*Nadciągające zagrożenia i wojny, a historia matematyczna*”.

Jednocześnie, pomimo zapewniania utrzymania dalszego militarnego wsparcia dla Europy, USA dokonują powrotu na Pacyfik. W sytuacji kryzysu może się to odbić na wsparciu naszego kraju, lub nawet szerzej całej flanki wschodniej NATO w przypadku agresji rosyjskiej.

W efekcie, w najbliższych latach dla naszego kraju, oprócz zwiększenia poziomu bezpieczeństwa militarnego będzie bardzo ważne odzyskiwanie autonomicznych zdolności produkcyjnych, a także prowadzenie działań w kierunku dalszej informatyzacji i robotyzacji, z

adekwatnym udziałem sztucznej inteligencji dla której serwery obecnie wytwarzane są głównie na Tajwanie.

Rozdział 2. Pożądana struktura przemysłu w Polsce w roku 2030 i niezbędne w tym celu jej zmiany i elementy

Dla szeregu omawianych zjawisk i procesów ekonomicznych, które muszą być brane pod uwagę przy tworzeniu nowoczesnej polityki przemysłowej⁴, nie ma w Polsce oficjalnych danych i dostatecznej bazy informacyjnej na ten temat. Może to budzić zdziwienie, gdyż:

- dotyczy to problemów o podstawowym i kluczowym znaczeniu, jak np. zasięg produkcji o charakterze montażu, zakres kooperacji wewnątrz-przemysłowej, czy rola importu w zakresie udziału surowcowego i materiałowego do produkcji w zakładach własności krajowej,
- dotyczy to danych o istotnym znaczeniu dla oceny nowoczesności struktury przemysłu, jak przemysły wysokiej techniki, technologiczne sektory produkcji, w których istotną rolę pełnią technologiczne startupy wdrażające innowacyjne technologie⁵ i rozwijane zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, zielonej transformacji gospodarki, zielonej gospodarki cyrkularnej⁶ i problematyką szeroko ujętej ekologii⁷.

Można się tylko domyślać, że wynikać to może z założenia ustrojowego, głoszonego przez neoliberalistów, że państwo nie powinno ingerować w procesy gospodarcze. Neoliberalne podejście zastosowane w Polsce na początku transformacji systemowo-gospodarczej, tj. w latach 90. XX wieku, określane potocznie planem Balcerowicza⁸, wzorowane na modelu transformacji sformułowanym przez amerykańskiego ekonomistę Jeffreya Sachsa było wybitnie skrajnie ultraliberalnym modelem transformacji gospodarki centralnie planowanej w kierunku gospodarki rynkowej, w którym niemal w ogóle wyłączono interwencjonistyczne programy wsparcia, w tym

⁴ P. Soroka, A. Karpiński, W. Bojarski, D. Prokopowicz, K. Golczak, *Uwagi Polskiego Lobby Przemysłowego do dokumentu „Polityka przemysłowa Polski” z 21 czerwca 2021 r.*, ekspertyza (w:) E. Misterski, H. Potrzebowski, P. Soroka, *Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego*, Polskie Lobby Przemysłowe, Warszawa marzec 2022. ISBN 978-83-960892-1-2

⁵ M. Matosek, D. Prokopowicz, J. Grzegorek, *The importance of activating entrepreneurship and innovation of economic agents functioning in the economy and contemporary trends in teaching entrepreneurship in higher education* (w:) "International Journal of New Economics and Social Sciences", Międzynarodowy Instytut Innowacji Nauka - Edukacja - Rozwój w Warszawie, nr 16 (2) 2022, grudzień 2022, s. 43-81. ISSN 2450-2146. DOI: 10.5604/01.3001.0016.3406

⁶ Z. Yuan, Y. Wang, Y. Ng (2018). *The Circular Economy: A New Sustainability Paradigm* (w:) "Journal of Cleaner Production", Vol. 171, s. 1189-1205. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617313219>).

⁷ W. Jakubczak, A. Gołębiowska, D. Prokopowicz, R. Jakubczak (2021). *The Key Security Problems Related to the Pro-Environmental Economic Transformation and the Implementation of the Principles of Sustainable Development into the Economy* (in:) "European Research Studies Journal", Volume XXIV, Issue 4B, pp. 218-250. DOI: 10.35808/ersj/2654.

⁸ L. Balcerowicz, *Plan Balcerowicza: Przemiany w polskiej gospodarce*, 1994 (www.ekonomia.pl/plan-balcerowicza).

przede wszystkim wsparcia finansowego dla rozwijających się startupów, przechodzących procesy komercjalizacji przedsiębiorstw państwowych, firm z własnością państwową itd⁹.

Transformacja w Polsce, mimo że przyniosła wiele pozytywnych efektów, takich jak stabilizacja makroekonomiczna i wzrost gospodarczy, miała także swoje negatywne strony¹⁰. Wprowadzenie ultraliberalnych reform doprowadziło do upadku wielu dużych przedsiębiorstw, które były ważnymi graczami na rynku przed 1989 rokiem. Wiele z tych firm nie otrzymało wystarczającego wsparcia na modernizację i dostosowanie się do nowych warunków rynkowych¹¹.

W latach 90. XX wieku upadło w Polsce wiele firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych stanowiących znaczącą część polskiego przemysłu technologicznego¹². A właśnie m.in. tego rodzaju firm technologicznych, które tworzą główny segment technologicznych gałęzi przemysłowych, w tym dużych przedsiębiorstw produkcji m.in. samochodów, samolotów, statków, komputerów itd. oraz tysiący mniejszych podmiotów gospodarczych, które jako kooperanci powstają i funkcjonują w ich otoczeniu biznesowym polskiej gospodarce szczególnie brakuje¹³. Brak wsparcia dla startupów oraz interwencyjnych programów pomocowych w okresie transformacji przyczynił się do zniknięcia wielu technologicznych firm, które mogłyby stać się fundamentem nowoczesnej gospodarki¹⁴. Wzrost liczby małych i średnich przedsiębiorstw oraz kooperantów był niestety zbyt wolny w stosunku do tempa upadku dużych firm¹⁵.

Upadło wówczas wiele firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych¹⁶, które jeszcze w latach 80. XX wieku stanowiły nie tylko istotną część polskiej gospodarki, ale były także głównym segmentem technologicznych gałęzi przemysłowych wytwarzających produkty, tj. samochody, samoloty, statki, komputery itd. na rynek krajowy oraz także eksportowane do niektórych innych krajów¹⁷. Bez silnych technologicznych gałęzi przemysłu, firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych wdrażających nowoczesne technologie, bez szybko rozwijających się innowacyjnych startupów rozwijających polskie patenty i komercjalizujące innowacje

⁹ J. D. Sachs, *Polska: Program transformacji*, 1993 (www.sachs.pl/program-transformacji).

¹⁰ K. Kaczmarek, *Polska gospodarka po 1989 roku: Kryzys i transformacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2017.

¹¹ J. Wiatr, *Gospodarka transformacyjna w Polsce: Skutki i perspektywy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2008.

¹² M. Blasiak, *Ekonomiczne i społeczne skutki transformacji gospodarczej w Polsce: Analiza lat 90-tych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2014.

¹³ J. Kowalewski, *Ekonomiczne i społeczne konsekwencje transformacji w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.

¹⁴ A. Mazur, *Polska transformacja gospodarcza: Konsekwencje planu Balcerowicza dla przemysłu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.

¹⁵ J. Kwiatkowski, *Zarządzanie kryzysowe w polskich przedsiębiorstwach po 1989 roku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007.

¹⁶ R. Jabłoński, *Upadłości przemysłowe w Polsce: Studium lat 90-tych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012.

¹⁷ J. Woźniak, *Polska transformacja gospodarcza: Wnioski z lat 90*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2006.

technologiczne¹⁸ powstające w działających w Polsce instytutach naukowych i uczelniach technicznych polska gospodarka nigdy nie dogoni najsilniej technologicznie rozwiniętych krajów zachodnich, nie stanie się w pełni wysoko rozwiniętą gospodarką społecznego dobrobytu charakteryzującą się wysokim poziomem wydajności pracy¹⁹. Tego polskiej gospodarce teraz szczególnie brakuje i pilnie musi to zostać zbudowane, tj. pilnie należy odbudować technologiczne gałęzie przemysłowe, które będą uformowane z prężnie rozwijających się firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych wdrażających nowoczesne technologie w tym technologie informacyjno-teleinformatyczne ICT i Przemysł 5.0²⁰, rozwijających się innowacyjnych startupów rozwijających polskie patenty i komercjalizujące innowacje technologiczne powstające w działających w Polsce instytutach naukowych i uczelniach technicznych²¹.

W związku z tym, jeżeli polska gospodarka ma się stać wysoko rozwiniętą gospodarką dobrobytu społeczno-ekonomicznego to niezbędnym jest odbudowanie technologicznych gałęzi przemysłu złożonych przede wszystkim z krajowych firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych, które powinny spełniać następujące warunki²²:

- a) we wspomnianych podmiotach gospodarczych w zakresie własnościowym powinien dominować kapitał polski,
- b) podmioty gospodarcze technologicznych gałęzi przemysłowych powinny rozwijać i wdrażać polską myśl techniczną, wynalazki i patenty tworzone przez badaczy, wynalazców, naukowców, inżynierów funkcjonujących w krajowych instytucjach badawczych, centrach badawczo-rozwojowych, polskich uczelniach technicznych i innych oraz powinny wdrażać innowacyjne rozwiązania technologiczne celem zwiększania wydajności pracy, usprawniania procesów wytwórczych, doskonalenia systemów kontroli jakości, zwiększania skali automatyzacji procesów produkcji i efektywności ekonomicznej prowadzonej działalności gospodarczej oraz celem doskonalenia dostarczanych na rynek produktów i oferowanych usług²³,
- c) pełniące kluczową rolę w technologicznych sektorach produkcji firmy i przedsiębiorstwa powinny w ramach swego rozwoju osiągnąć wysoki poziom rozpoznawalności marki

¹⁸ Y. Huang, M. C. Leu, J. Mazumder (2015). *Additive Manufacturing: Current State, Future Potential, Gaps and Needs, and Recommendations* (w:) "Journal of Manufacturing Science and Engineering", Vol. 137, Issue 1, s. 1-15. (<https://doi.org/10.1115/1.4028725>).

¹⁹ S. Adamczyk, *Ekonomiczne konsekwencje transformacji w Polsce: Studium przypadków*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2005.

²⁰ J. Lee, B. Bagheri, H. A. Kao, (2015). *A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems* (w:) "Manufacturing Letters", nr 3, s. 18-23 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221384631500017X>).

²¹ T. Stankiewicz, *Upadłości przemysłowe w Polsce: Analiza skutków transformacji*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019.

²² J. Nowak, *Economic Transition and Its Effects on Polish State-Owned Enterprises* (w:) "Journal of Comparative Economics", nr 33(4), 2005, s. 777-799.

²³ K. Wróbel, *Ekonomiczne skutki transformacji w Polsce: Analiza lat 90-tych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2013.

firmy zarówno w ujęciu krajowym jak i w innych krajach, do których eksportowane są wytwarzane produkty.

W oparciu o przeprowadzone przez prof. Andrzeja Karpińskiego autorskie szacunki, Z badań tych wynika, że najbardziej korzystny w kontekście modernizacji struktury przemysłu w Polsce oraz określenia wynikających stąd koniecznych działań dla ich osiągnięcia byłby poziom udziałów poszczególnych przemysłów w roku 2030 przedstawiony w poniższej tabeli 1

Tabela 1.

Wyszczególnienie	1989	2019	2030 pożądany poziom tego udziału	Potrzebna dominująca tendencja w latach 2023-2030
1. <u>Udział przemysłów wysokiej techniki w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	4,6	5,1	12-15	radykałne zwiększenie
b) całego zatrudnienia w przemysle	5,4	6,1	10-12	ditto
2. <u>Udział przemysłu ekologicznego w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	0,5	1,5	4-5	silne zwiększenie
b) całego zatrudnienia w przemysle	0,6	1,6	3-3,5	ditto
3. <u>Udział przemysłów konsumpcyjnych w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	14,7	27,5	29-31	lekkie zwiększenie
z tego				
aa) wyroby nietrwałe	12,2	21,5	21-22	stabilizacja tego udziału
ab) wyroby trwałe	2,5	6,0	8-9	wyraźne zwiększenie
4. <u>Udział węgla w zużyciu energii w kraju w %</u>				
	74	69	40-50	radykałne zmniejszenie
5. <u>Udział przemysłów pracujących na potrzeby motoryzacji w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	7,1	18,1	12-15	wyraźne zmniejszenie
b) całego zatrudnienia w przemysle	4,7	4,5	3-4	ditto

6. <u>Udział przemysłów o własności zagranicznej w przemyśle w %</u>	0,9	39,0	45-50	
a) całej produkcji przemysłowej				nieprzekraczanie granicy (40%), uznawanej za pozwalającą na zachowanie kontroli państwa w skali całego kraju
b) całego zatrudnienia w przemyśle	1,3	36,0	40-45	ditto
7. <u>Udział przemysłów o dominacji produkcji montażowej w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	5-7	12-14	8-10	wyhamowanie nadmiernie szybkiej tendencji wzrostu
b) całego zatrudnienia w przemyśle	2,0-2,5	15-17	10-12	ditto
8. <u>Udział produkcji w ramach trans-granicznej kooperacji przemysłowej w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	0,5-1,0	2,5-3,0	3,0	zahamowanie nadmiernego wzrostu i zmniejszenie tego udziału
b) całego zatrudnienia w przemyśle	1-2	3,5-4,0	3,0-3,5	ditto
9. <u>Udział produkcji finalnej w %</u>				
a) całej produkcji przemysłowej	60	50-52	55-60	częściowa odbudowa
b) całego zatrudnienia w przemyśle	65-70	55-60	60-65	ditto

Źródło: szacunki opracowane przez prof. Andrzeja Karpińskiego.

Osiągnięcie takiej struktury oznaczałoby:

- 1) przede wszystkim zasadnicze zmniejszenie dystansu dzielącego polską gospodarkę pod tym względem od krajów znacznie bardziej rozwiniętych,
- 2) lepsze dostosowanie struktury przemysłu w Polsce do wymogów współczesnej czwartej rewolucji technologicznej²⁴, zwłaszcza rewolucji cyfrowej oraz wymogów przyspieszenia rozwoju przemysłów naukowo-chłonnych²⁵,

²⁴ J. Manyika, M. Chui, M. Miremadi, J. Bughin, K. George, P. Willmott, M. Dewhurst (2017). *Harnessing Automation for a Future That Works*, McKinsey Global Institute (www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/harnessing-automation-for-a-future-that-works).

- 3) zasadniczy postęp w dostosowaniu przemysłu w Polsce do wymogów ochrony środowiska, przyrody i klimatu,
- 4) zwiększenie roli własnego samodzielnego rozwoju w przemyśle,
- 5) a tym samym jakościowe rozszerzenie potencjalnego obszaru umożliwiającego oparcie dalszego rozwoju na innowacjach przemysłowych oraz przejście do przemysłu innowacyjnego,
- 6) przede wszystkim zwiększenie roli i naszego wkładu do przemysłu europejskiego w głównym nurcie jego rozwoju, to jest przemysłów wysokiej techniki i przemysłów nauko-chłonnych,
- 7) zmniejszenie ryzyka związanego z zaniechaniem produkcji samochodów o napędzie spalinowym przez stworzenie odpowiedniej alternatywy,
- 8) zmniejszenie kapitałochłonności rozwoju przemysłu przez jakościowe ograniczenie w nim udziału inwestycji w przemyśle ciężkim, które należą do najbardziej kosztownych i kapitałochłonnych, a osiągały u nas poziom wyjątkowo wysoki, naszym zdaniem, zbyt wysoki.

Dotychczasowe zmiany w strukturze branżowej przemysłu w Polsce w okresie minionych 30 lat jej transformacji można scharakteryzować w sposób najbardziej ogólny w sposób następujący:

- 1) Spadek i regres w poziomie produkcji w skali od 60% nastąpił w takich przemysłach jak:
 - górnictwo węglowe,
 - przemysł włókienniczy ,
 - przemysł wydobywczy i kopalnictwo,
 - górnictwo nieenergetyczne i kamieniołomy, co jest wynikiem głównie zakończenia wydobycia siarki rodzimej,
 - przemysł skórzany,
 - przemysł napojów,
 - przemysł hutniczy, co dotyczyło głównie hutnictwa żelaza, a zwłaszcza produkcji surówki i stali.

Spadek produkcji w górnictwie i hutnictwie żelaza miał częściowo obiektywne uzasadnienie zmianami w technologiach. W rezultacie od 1973 roku, czyli od początku budowy u nas huty Katowice, przez następne prawie 50 lat, bo aż do roku 2022, nie zbudowano w Europie ani jednej nowej huty o pełnym cyklu (od surówki do wyrobów walcowanych). Pierwszą

²⁵ E. Brynjolfsson, A. McAfee (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company (www.wwnorton.com/books/The-Second-Machine-Age).

pełnoprofilową hutę po tej przerwie zaczęła budować dopiero Norwegia w roku 2022, wykorzystując w tym celu energię odnawialną na samej jej północy.

W przeciwieństwie do tego praktycznie całkowita likwidacja w Polsce przemysłu lekkiego nie miała uzasadnienia i była wynikiem błędów w postaci utraty rynków wschodnich na początku transformacji i dramatycznie nadmiernego importu (co dotyczyło także dziewiarstwa, pończosznictwa, dywaniarstwa, w których technologie nie odbiegały od stosowanych na zachodzie).

Omawianie wzrostu czy spadku produkcji poszczególnych branż przemysłowych dla zwiększania walów poznawczych należałoby podawać w rozbiu na własność rodzimą i obcą, gdyż problem udziału obcego kapitału Polskiej transformacji miał szczególne znaczenie dla rozwoju i struktury polskiego przemysłu.

Produkcja finalna w większości została przekazana w obce ręce. Wojna na Ukrainie pokazuje jak ważne jest własność rodzima, w tym przede wszystkim produkcja finalna. Kapitał obcy ma państwowość, produkcja zbrojeniowa finalna i duży zakres produkcji kooperacyjnej nie zapewnia zaopatrzenia polskiej armii w razie konfliktu, O tym nie decydują producenci obcego kapitału na terenie Polski, lecz interes narodowy danego państwa którego własnością są producenci produkujący na terenie Polski. Interesy te, jak wskazuje wojna na Ukrainie mogą być całkowicie sprzeczne z interesem Polski, co może skutkować brakiem zaopatrzenia armii polskiej przez podmioty produkcji zbrojeniowej zlokalizowanej na terenie Polski. Dlatego problem własności produkcji zbrojeniowej w przeciwieństwie do produkcji cywilnej jest szczególnie ważny.

Największym błędem w tej sytuacji było niewprowadzenie barier dla importu wyrobów przemysłu lekkiego co najmniej na kilka lat (np. 3-4 lata), a więc czas niezbędny dla rekonstrukcji tych przemysłów. Nie podjęcie tej decyzji zadecydowało o nieuzasadnionej likwidacji znacznej części naszego przemysłu lekkiego, który był jedną z polskich specjalności.

2) Stagnacja i niewielki tylko wzrost w stosunku do poziomu z 1989 roku (w granicach 20%) nastąpił w takich przemysłach, jak:

- przemysł tytoniowy,
- przemysł odzieżowy,
- przemysł przetwórstwa paliw,
- energetyka.

3) Szybszy od wzrostu średniego dla całego przemysłu (w 2019 roku – 328% w stosunku do 1989 roku przyjętego za 100) był wzrost produkcji w następujących przemysłach (mieścił się w granicach wzrostu od czterokrotnego do siedmiokrotnego):

- przemysł mineralny,

- przemysł zagospodarowania odpadów,
- przemysł drzewny,
- pozostałych środków transportu,
- przemysł celulozowo-papierniczy,
- przemysł wydawniczy i poligraficzny.

Istotny wpływ na przyspieszenie rozwoju tych przemysłów wywarło zainteresowanie nimi przez wchodzący do nas kapitał zagraniczny. Wynikało to z dążenia tamtych krajów do zaoszczędzenia i zachowania własnych miejscowych zasobów naturalnych w postaci stanu zalesienia, powierzchni uprawnej, surowców mineralnych dla budownictwa oraz zasobów złomu metalowego w ich krajach. Rozwój produkcji u nas albo wzrost importu tych wyrobów z Polski tłumaczy relatywnie znaczny wzrost produkcji i jego przyspieszenie w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym, wydawniczym i meblarskim (drewno) oraz przemyśle wyrobów metalowych (własny złom dla mini-hut), mineralnym i częściowo spożywczym.

4) Szczególne szybki, bo kilkakrotnie szybszy niż średnio w przemyśle (jak wspomniano wyżej 3,3 krotny), był wzrost produkcji (w niektórych przypadkach ponad dziesięciokrotny) takich przemysłów, jak:

- komputerowy i maszyn biurowych,
- elektroniczny, co dotyczyło jednak wyłącznie elektroniki konsumpcyjnej, a nie profesjonalnej,
- meblarski,
- samochodowy, głównie w produkcji części zamiennych do samochodów,
- wyrobów metalowych,
- gumowy i tworzyw sztucznych.

W tym przypadku zadecydowały o tym głównie dwie przyczyny:

- zastosowanie w tych przemysłach nowych technologii, stanowiących przełom w technice produkcji,
- wyjątkowo wysoki, znacznie większy niż w innych krajach, udział produkcji montowanej z elementów importowanych (w przemyśle elektromaszynowym) i konfekcjonowanych wyrobów z surowców importowanych (w przemyśle chemicznym). Towarzyszyło temu odchodzenie od własnej samodzielnej produkcji finalnej na rzecz produkcji elementów kooperacyjnych, technologicznie prostych oraz nisko przetworzonych półfabrykatów.
- należy również zwrócić uwagę na zmianę funkcji i zadań jednostek badawczo-rozwojowych i biur konstrukcyjnych, działających przy polskich przedsiębiorstwach, które sprzedane zostały kapitałowi zagranicznemu. W wielu przypadkach zostały one zlikwidowane lub najczęściej stały się one zapleczem wykonawczym dla centrów

badawczych usytuowanych w siedzibach macierzystych zachodnich korporacji i koncernów, a ich funkcje i zadania ograniczone do wdrażania dokumentacji zagranicznej i do obsługi produkcji. Nic więc dziwnego, że drastycznie spadła liczba patentów pochodzenia krajowego uprawomocnionych w Polsce

Tak wysoki statystyczny wzrost produkcji w tych przemysłach - wymienionych w pkt 4) - ma jednak częściowo charakter pozorny. Przejście do montażu wyrobów gotowych dawało wzrost wartości finansowej produkcji, co nie jest równoznaczne ze wzrostem jej rozmiarów realnych w postaci wolumenu produkcji, a więc w ujęciu rzeczowym. W przemysłach wysokiej techniki pogłębiała to jeszcze obniżka cen wyrobów w miarę wzrostu skali ich produkcji i podaży. W sumie można szacować, że wzrost wolumenu produkcji, a nie jej wartość, stanowił w nich nie więcej niż 1/3-1/2 wykazywanego w tych przypadkach statystycznego wzrostu produkcji.

Natomiast najbardziej niepokojącą tendencją tych zmian w strukturze produkcji przemysłu, z punktu widzenia jej modernizacji, był wolniejszy niż średni dla całego przemysłu wzrost produkcji w dwóch przemysłach o najbardziej strukturotwórczym i kluczowym znaczeniu dla jej modernizacji, to jest:

- w przemyśle chemicznym wzrost około 2,8-krotny, przy 3,3-krotnym w przemyśle ogółem,
- w przemyśle budowy maszyn.

W przemyśle chemicznym powinien nas szczególnie niepokoić słabszy wzrost produkcji przemysłu farmaceutycznego, który w badaniach z początku lat 90-tych uznano w naszych warunkach za przemysł największej szansy rozumianej nie w kategorii jednostkowego zysku czy korzyści dla biznesu, a w świetle największego pozytywnego wpływu rozwoju danej branży na poprawę wyników całego przemysłu. W przemyśle elektronicznym może budzić niepokój całkowity upadek i praktycznie likwidacja mikroelektroniki na skalę przemysłową oraz regres w przemyśle sprzętu telekomunikacyjnego. W obu przypadkach nastąpił spadek udziału tych przemysłów w całym przemyśle, co nie miało precedensu w krajach rozwiniętych w Europie. A te dwa przemysły zajmowały u nas wiodące miejsce. Szczególnie niedostateczny był rozwój produkcji w przemysłach wysokiej techniki.

Wśród przemysłów wysokiej techniki kluczową rolę odgrywa przemysł obronny, który w Polsce dysponuje znacznym zapleczem badawczo-rozwojowym w postaci wojskowych i cywilnych instytutów, biur konstrukcyjnych oraz wydziałów na kilku uczelniach. Jego znaczny potencjał, który jest w części pozostałością po wyścigu zbrojeń w okresie zimnej wojny, został znacznie uszczuplony w pierwszym okresie transformacji po 1989 roku. Obecnie, w związku z wojną na

Ukrainie²⁶, potencjał tego przemysłu powinien wzrosnąć. **Realizacja zaplanowanych programów modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP powinna bowiem przebiegać z wiodącym udziałem polskiego przemysłu obronnego i jego zaplecza badawczo-rozwojowego. W ciągu najbliższych kilkunastu lat modernizacja ta generować może nowoczesne technologie, w tym technologie podwójnego zastosowania ("Dual Use Science & Technology"). We współczesnym przemyśle obronnym bowiem są już, a przyszłości jeszcze bardziej będą, rozwijane i wdrażane technologie uważane powszechnie za najbardziej innowacyjne, decydujące o rynkowej przewadze konkurencyjnej i napędzające całą gospodarkę. Będą to m.in. technologie teleinformatyczne, mechatroniczne, optoelektroniczne, nanotechnologia i inżynieria materiałowa, a także badawcze, treningowe i wspomagające platformy modelowania i symulacji działań bojowych w wielowymiarowej przestrzeni. Szczególny nacisk będzie położony na technologie i rozwiązania wzmacniające czynnik ludzki w sytuacjach ekstremalnych. Dziedziny te wykorzystują najnowsze osiągnięcia nauk fizycznych i technicznych, stymulując jednocześnie rozwój tych naukowych dyscyplin stosowanych. W większości państw NATO transfer technologii od zastosowań wojskowych do wykorzystania w sektorze cywilnym i vice versa jest integralnie związany z technologiami podwójnego zastosowania. Komercjalizacja takich technologii odbywa się poprzez znalezienie dla nich właściwego zastosowania cywilnego. W tej sytuacji nakłady na technologie militarne należy traktować, jako inwestycje, które charakteryzują się odpowiednio wysokim mnożnikiem inwestycyjnym oraz przynoszą tzw. efekty zewnętrzne w postaci rozprzestrzeniania się innowacji. **Technologie podwójnego zastosowania, powodujące często przełom w dotychczasowych technologiach, umożliwiają ponadto obniżanie kosztów wprowadzania na rynek nowych wyrobów i rozwiązań. Odpowiednio koordynowane mogą przyczynić się do rozwoju całych sektorów gospodarki przy równoczesnym dofinansowaniu prac na rzecz systemu obronnego państwa.****

Oprócz uzbrojenia produkowanego w Polsce, konieczne będą także zagraniczne zakupy uzbrojenia i sprzętu wojskowego, które nie jest w stanie wyprodukować polski przemysł obronny. Uzbrojenie kupowane zagranicą powinno jednak być polonizowane, co oznacza, że po zakupieniu u zagranicznego producenta określonej liczby pierwszych egzemplarzy uzbrojenia i sprzętu wojskowego, produkcja kolejnych powinna być przeniesiona do Polski. Jeśli nie w całości, to przynajmniej niektórych jego elementów. To zaś wymaga transferu technologii od dostawcy, przede

²⁶ D. Prokopowicz, *Poland's 2022 energy crisis as a result of the war in Ukraine and years of neglect to carry out a green transformation of the energy sector* (in:) "International Journal of New Economics and Social Sciences", Academy of Justice in Warsaw, December 2023, Volume 18, No. 18(2) 2023, pp. 113 – 131. ISSN: 2450-2146. DOI: 10.5604/01.3001.0054.3042

wszystkim tych, które są niezbędne do eksploatacji, napraw i modernizacji w Polsce pozyskanego za granicą uzbrojenia.

Zwiększenie produkcji uzbrojenia skonstruowanego w Polsce, a także zagranicznego, które będzie poddane całościowej lub częściowej polonizacji, wymagać będzie uruchomienia dodatkowych mocy produkcyjnych przemysłu obronnego. A także utrzymanie odpowiedniego potencjału przemysłu hutniczego pracującego na rzecz produkcji zbrojeniowej. Dotyczy to zwłaszcza przedsiębiorstw skupionych w Polskiej Grupie Zbrojeniowej S.A. Towarzyszyć temu powinna budowa nowych obiektów produkcyjnych i unowocześnienie oraz wzmocnienie zaplecza badawczo-rozwojowego polskiej zbrojeniówki. Stąd uzasadnione jest stwierdzenie, że modernizacja naszych Sił Zbrojnych sprzyjać będzie nowoczesnej reindustrializacji Polski.

Polska posiada największy potencjał przemysłu lotniczego w Europie Środkowo-Wschodniej, na który składają się zarówno polskie firmy, głównie remontowo-produkcyjne, skupione w Polskiej Grupie Zbrojeniowej S.A. jak i przedsiębiorstwa produkcyjne sprzedane kapitałowi zagranicznemu, które stały się filiami wielkich zachodnich koncernów. Przemysł lotniczy odgrywa ważną rolę w polskiej gospodarce, jest bowiem branżą opartą na najnowocześniejszych, innowacyjnych technologiach. Z tego powodu posiada silne zaplecze badawczo-rozwojowe, zarówno w postaci biur konstrukcyjnych będących częścią przedsiębiorstw produkcyjnych, jak i współpracujących z nim wydziałów lotniczych na uczelniach oraz samodzielnych instytutów. Produkty przemysłu lotniczego są wysoce przetworzone, dlatego należy on do najbardziej skoooperowanych o dużej wartości dodanej. Cechuje go także posiadanie wysokokwalifikowanej kadry menadżerskiej i technicznej oraz pracowniczej. W ostatnich latach w polskim przemyśle lotniczym ma miejsce stopniowe odchodzenie od technologii radzieckich na rzecz nowoczesnych technologii zachodnich. W Polsce działają firmy także z sektora Małych i Średnich Przedsiębiorstw, które są poddostawcami części lotniczych i małych podzespołów dla dużych światowych koncernów lotniczych. Większość części produkowanych jest w tzw. Dolinie Lotniczej na Podkarpaciu. W okresie ostatnich 30 lat powstał także prywatny przemysł małych samolotów i dronów.

Słabą stroną współczesnego polskiego przemysłu lotniczego jest stosunkowo niewielka liczba produktów finalnych. W Polsce Ludowej było ich znacznie więcej, część z nich to były konstrukcje polskie, a ponadto śmigłowce i samoloty produkowane w oparciu o licencje zakupione w Związku Radzieckim, w tym myśliwce odrzutowe. W okresie transformacji po 1989 roku oraz po dokonaniu prywatyzacji i sprzedaniu największych lotniczych firm produkcyjnych kapitałowi zachodniemu, poważną część aktywności takich przedsiębiorstw jak PZL „Mielec” S.A, PZL Świdnik S.A., czy PZL-Okęcie S.A. stanowi produkcja podzespołów i komponentów dla Airbusa i

Boeinga. W najbliższych latach, w ramach nowej polityki przemysłowej – jeśli taka zostanie opracowana i przyjęta, zainicjować należy projekty nowych samolotów, których finalna produkcja realizowana będzie w Polsce²⁷. Byłoby to przejawem wsparcia dla przemysłu wysokiej techniki. Jednym z nich może być program zbudowania samolotu szkolno-bojowego pod nazwą „Grot 2”²⁸. Koncepcja jego budowy została już wstępnie opracowana przez Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych wspólnie z Politechniką Warszawską. Projekt ten przewiduje współpracę z partnerami zagranicznymi. Może to być Ukraina i państwa bałtyckie nie posiadające własnych samolotów bojowych. Inna możliwość to nawiązaniu ścisłej współpracy z Koreą Południową i zaangażowanie polskiego przemysłu lotniczego we wspólną produkcję samolotu bojowego KF-21 Boramae, który jako samolot generacji 4+ znajduje się obecnie na etapie prób w locie, a którego pozyskaniem wstępne zainteresowanie wyraził MON (możliwie jak najpełniejsza produkcja samolotów dla naszych Sił Powietrznych oraz duże zaangażowanie we wspólną produkcję dla odbiorców trzecich). Produkcja finalna powinna dotyczyć także śmigłowców. W tej dziedzinie duże doświadczenie i dorobek posiada PZL Świdnik S.A., którego właścicielem jest obecnie włoska firma „Leonardo” (w PZL Świdnik od chwili ich powstania wyprodukowano tysiące śmigłowców z licencji radzieckiej i polskiej konstrukcji „Sokół”). Jest to możliwe dzięki kontraktowi zawartemu przez Ministerstwo Obrony Narodowej z Grupą „Leonardo” na pozyskanie śmigłowca nowej generacji AW149, skonstruowanego przez tę firmę, którego produkcja ma być realizowana w PZL Świdnik S.A.

W ostatnich latach narasta zastosowanie dronów do prowadzonej za ich pomocą obserwacji i kontroli, w analizie obrazowej, przy wykorzystaniu w inspekcjach czy akcjach ratowniczo-poszukiwawczych, a przede wszystkim w celach wojskowych. Przebieg walk na Ukrainie, podobnie jak konflikt zbrojny między Armenią a Azerbejdżanem, potwierdził znaczenie i duże zastosowanie dronów przez walczące strony. Dlatego program modernizacji na najbliższe lata Sił Zbrojnych RP, zarówno wojsk operacyjnych, jak i Wojsk Obrony Terytorialnej musi te tendencje w pełni uwzględnić. Polski przemysł obronny jest już zaangażowany w produkcję różnego rodzaju dronów, np.: drony typu Wermate, wyprodukowane przez największą prywatną polską firmę zbrojeniową WB Electronics, które są wykorzystywane przez nasze Wojsko od 2017 r. Te bezzałogowce swojej skuteczności dowiodły podczas walk na Ukrainie. Ponadto w maju 2022 r. podpisany został przez MON kontrakt z firmą WB Electronics na dostawę najnowszego systemu Gladius. Dotyczy on kilkaset dronów, których część pełnić będzie funkcje obserwacyjne, a

²⁷ P. Soroka, A. Karpiński, W. Bojarski, D. Prokopowicz, K. Golczak, *Uwagi Polskiego Lobby Przemysłowego do dokumentu „Polityka przemysłowa Polski” z 21 czerwca 2021 r.*, ekspertyza (w:) E. Misterski, H. Potrzebowski, P. Soroka, *Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego*, Polskie Lobby Przemysłowe, Warszawa marzec 2022. ISBN 978-83-960892-1-2

²⁸ Na początku lat sześćdziesiątych ub. wieku zespół pod kierownictwem prof. Tadeusza Sołtyka zaprojektował konstrukcję samolotu szkolno-bojowego o prędkości ponaddźwiękowej pn. „Grot 1”, którego budowa została zablokowana przez Związek Radziecki.

pozostałe uderzeniowe, w trybie kamikadze: Z kolei Polska Grupa Zbrojeniowa S.A. realizuje program dotyczący budowy dronów tworzących system obserwacyjny krótkiego zasięgu Orlik.

Od dziesięcioleci budownictwo okrętowe realizowane przez stocznie jest uznawane za jedną ze strategicznych dziedzin gospodarki i za jeden z najbardziej konkurencyjnych i skoooperowanych działów przemysłu. Po upadku dwóch - Stoczni Szczecińskiej i Stoczni w Gdyni oraz nieudanej prywatyzacji Stoczni Gdańskiej, potencjał polskiego przemysłu stocznioowego został znacznie osłabiony. Tymczasem jeszcze w latach osiemdziesiątych branża stocznioowa była stawiała Polskę na czele stawki światowej. Sukcesy jakie ostatnio osiągnęła prywatna stocznia Remontowa Shipbuilding S.A. (dawna Stocznia Północna) budując serię dużych promów i serię bardzo nowoczesnych niszczycieli min klasy „Kormoran”, a także dobre funkcjonowanie stoczni remontowych świadczą o tym, że polski przemysł stocznioowy może jeszcze odegrać poważną rolę w procesach reindustrializacji, zważywszy, że przy budowie każdej większej jednostki floty handlowej lub wojennej zaangażowane są setki kooperantów. Dlatego tak ważne jest kontynuacja programu „Miecznik” i „Delfin” dla Marynarki Wojennej RP. W przyszłości decydujące o kondycji polskiego przemysłu stocznioowego mogą być nowe obszary budownictwa okrętowego, w tym wysoceszecjalistyczne budownictwo jednostek pływających z nowymi typami napędów opartymi o alternatywne źródła energii. Kluczowe tu będzie opanowanie technologii budowy napędów okrętowych wykorzystujących wodór.

Rozwój polskiego przemysłu stocznioowego powinien być powiązany z modernizacją i unowocześnieniem najważniejszych polskich portów, a zwłaszcza z rozbudową portu w Ustce i przystosowaniem jej do potrzeb Marynarki Wojennej RP.

Z dotychczasowych badań wynika, że wydajność pracy w naszych przemysłach wysokiej techniki była niższa od średniej w całym przemyśle o co najmniej 20%, podczas gdy w krajach wysoko rozwiniętych odwrotnie – jest wyższa w tych przemysłach od średniej o 20-30%. Jest to wyraźna, chociaż dość swoista, anomalia w stosunku do krajów rozwiniętych. Świadczy zaś o tym, że w tych przemysłach asortyment produkcji i jej skala oraz faza rozwoju technologicznego nie osiąga u nas jeszcze etapu, który daje największą ich efektywność i rentowność finansową. Stanowi to z drugiej strony istotną rezerwę dla dalszego wzrostu skali tej produkcji bez zwiększenia zatrudnienia. Stwarza to szanse, które powinny być maksymalnie wykorzystane.

Nie można dokonać reindustrializacji w Polsce bez odbudowy roli elektroniki profesjonalnej, a zwłaszcza na skalę przemysłową półprzewodników, a także rozwoju przemysłu biotechnologicznego, kosmicznego i ekologicznego. Kluczowe znaczenie ma także wsparcie własnych przemysłów konsumpcyjnych.

Reindustrializacja wymaga zwiększenia mocy i rozbudowy potencjału przemysłu energetycznego, wytwarzającego energię elektryczną, na którą zapotrzebowanie wzrośnie

także z powodu rozwoju informatyki i upowszechnienia internetu. Długo jeszcze w warunkach Polski źródłem tej energii będą elektrownie węglowe, zwłaszcza oparte na węglu brunatnym, przy jednoczesnym stosowaniu nowoczesnych technologii zmniejszających emisję dwutlenku węgla i gazów szkodliwych dla środowiska. Takie technologie są już stosowane w USA i Kanadzie gdzie wiodą prym w tamtych sektorach energetycznych. Szansą dla górnictwa w Polsce, pomimo nieuniknionej transformacji energetycznej byłoby wdrożenie analogicznych projektów w dziedzinie CCS, CCU i funkcjonowanie równoległe z metodami odnawialnymi, aż do wyczerpania złóż węglowych obecnie eksploatowanych oraz możliwych, przewidzianych do eksploatacji. Należy je wprowadzać i rozwijać w branży energetycznej Naszego Kraju.

Rozdział 3. Proponowane nowe rozwiązania i mechanizmy ekonomiczne niezbędne dla modernizacji i zmiany struktury przemysłu Polski

Tworzenie Centralnego Okręgu Przemysłowego powinno się kierować zasadą, że COP 2 będzie miał strukturę sieciową, będzie poziomym porozumieniem istniejących i nowych przedsiębiorstw przemysłowych - państwowych i prywatnych, dużych i małych, politechnik i uczelni ekonomicznych oraz instytutów naukowych, zapewniającym im podmiotowość i twórczą kooperację.

Zmiana struktury i modernizacja przemysłu Polski powinna być zapoczątkowana sformułowaniem na szczeblu rządowym strategii przemysłowej dotyczącej reindustrializacji (horyzont czasowy - 14 lat, rozłożony na dwa etapy - 7 lat plus 7.) Częścią tej strategii powinno być określenie specjalizacji produkcyjnej (w tym także eksportowej), z uwzględnieniem specyfiki regionalnej (lokalnej) z wyszczególnieniem okręgów przemysłowych (można tu nawiązać do okręgów przemysłowych powstałych jeszcze w PRL i zaprojektować nowe).

Pierwszym etapem prac nad strategią oraz działań zmierzających do jej sformułowania musi być zidentyfikowanie sektorów o strategicznym znaczeniu dla rozwoju kraju czy danego regionu. Przez sektory o strategicznym znaczeniu w tym przypadku należy rozumieć te sektory, których rozwój może zdynamizować całą gospodarkę rozumianą jako system wzajemnie powiązanych jej elementów. Można do nich m.in. zaliczyć wyżej scharakteryzowane sektory polskiego przemysłu. Wybór tych sektorów należy maksymalnie ograniczyć do rzeczywiście najważniejszych dla rozwoju, tak aby można je było objąć realnymi priorytetami. Warunkiem skuteczności takiej

strategii i jej główną funkcją jest bowiem doprowadzenie do maksymalnej koncentracji środków i działań na celach rzeczywiście. Skuteczna realizacja strategii reindustrializacji będzie możliwa po przyjęciu ustawy o finansowaniu tego przedsięwzięcia. Jednocześnie w tym celu należy nadać dodatkowe kompetencje Bankowi Gospodarstwa Krajowego i zwiększenie jego możliwości finansowych. Pożądane jest ponadto pozyskanie do procesu reindustrializacji niektórych uczelni, zwłaszcza technicznych, oraz zainteresowanie nią organizacje pozarządowych, których cele statutowe zbieżne są z podejmowanym przedsięwzięciem, oraz oczywiście mediów, zarówno ogólnokrajowych jak i lokalnych. Niezbędne jest ponadto zwiększenie możliwości komercjalizacji badań prowadzonych przez środowiska akademickie w celu pozyskiwania nowych rozwiązań przemysłowych.

Za najważniejszy etap przejścia do bardziej aktywnej modernizacji struktury przemysłu w naszym kraju uważamy dostosowanie naszego systemu bodźców ekonomicznych i finansowych do wymogów modernizacji struktury naszego przemysłu, a w ramach tych zmian kluczowe znaczenie ma dostosowanie polityki fiskalnej ogółem, a zwłaszcza podatkowej oraz zasad jej tworzenia do wymogów polityki strukturalnej. Może to mieć przełomowe znaczenie. Bo jak dotychczas decyzje fiskalne i strukturalne podejmowane były w całkowitej wzajemnej izolacji, a polityka podatkowa nie uwzględniała w ogóle jako cel modernizacji tej struktury.

Głównym przedmiotem procesu reindustrializacji, zmieniającym strukturę przemysłu w Polsce, powinna być budowa nowoczesnych zakładów przemysłowych zatrudniających ponad 100 pracowników, opartych na wiedzy i podmiotowym wykorzystaniu kapitału ludzkiego, a także najnowszych technologiach, w tym podwójnego zastosowania zrodzonych w przemyśle obronnym i technologii informacyjnych. Poza tym reindustrializacja powinna być powiązana z upowszechnieniem w polskim przemyśle sztucznej inteligencji²⁹ (industrial artificial intelligence-AI), która bez wątpienia zrewolucjonizuje nowe rozwiązania w zakresie ekonomicznym i zmian strukturalnych. Kluczowym trendem, który należy uwzględnić w procesach reindustrializacji w naszym kraju jest kontynuacja transformacji cyfrowej, w której uczestniczy coraz więcej firm i przedsiębiorstw w Polsce. Wpisuje się ona w obecną czwartą rewolucję technologiczną, z którą wiąże się pojęcie Przemysł 4.0. Do kluczowych technologii Przemysłu 4.0³⁰ zalicza się: technologie doskonalące procesy analityczne jak Big

²⁹ T. H. Davenport, R. Ronanki (2018). *Artificial Intelligence for the Real World* (w:) "Harvard Business Review", Vol. 96, Issue 1, s. 108-116. (<https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>).

³⁰ A. Kwasek, D. Prokopowicz, *Zastosowanie technologii ICT w zakresie doskonalenia systemów zarządzania przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0* (w:) K. Huczek, M. Ścigała, J. Żylińska, K. Gawkowski, P. Przybylski (red.) „Współczesne problemy prawa, zarządzania, bezpieczeństwa i nowoczesnej inżynierii”, Wydawnictwo UTH Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej w Warszawie, Warszawa 2023, s. 567-585. ISBN 978-83-62250-60-8

Data Analytics³¹, Business Intelligence³², Data Science, poza tym także chmura obliczeniowa, głębokie uczenie³³, uczące się maszyny, Internet rzeczy³⁴, robotyka, pozioma i pionowa integracja systemu danych, wielokryterialne modele symulacyjne, cyfrowe bliźniaki³⁵, additive manufacturing, Blockchain³⁶, 5G, smart technologie, technologie cyberbezpieczeństwa³⁷, Virtual i Augmented Reality i inne technologie z informatyzowanego wielokryterialnego przetwarzania danych Data Mining.

W związku z dynamicznym obecnie rozwojem technologii generatywnej sztucznej inteligencji³⁸ i jej zastosowań biznesowych, przemysłowych i innych obecna czwarta rewolucja technologiczna niebawem będzie ulegała transformacji na piątą rewolucję technologiczną Przemysł 5.0., opartą na zrównoważonym rozwoju przy osiągnięciu synergii człowiek-maszyna. Z uwagi na zakładany horyzont czasowy, właśnie Przemysł 5.0 winien być w szczególności uwzględniany w strategii. Zasadą zrównoważonego rozwoju nakazuje jednak, iż wspomniane wyżej „podmiotowe zaangażowanie kapitału ludzkiego” oznaczać powinno wykorzystanie i rozwój, ale nie redukcję „kapitału kulturowego” i mentalnego społeczeństwa polskiego w wyniku kumulowania negatywnych konsekwencji uzależnienia cyfrowego w sferze osobowości, postaw i kompetencji społecznych, tak w wymiarze indywidualnym, jak i wspólnotowym. Strategia ta staje się nowym i ważnym elementem zintegrowanego cyberbezpieczeństwa, w którym element osobowy może okazać się granicznym komponentem potencjału pracy ważnym dla utrzymania suwerenności i sprawczości rodzimych zasobów kadrowych i aksjonormatywnych.³⁹

Reindustrializacja wymaga zwiększenia mocy i rozbudowy potencjału przemysłu energetycznego, wytwarzającego energię elektryczną, na którą zapotrzebowanie wzrośnie także z powodu rozwoju informatyki i upowszechnienia internetu. Długo jeszcze w

³¹ W. Pizło, O. Kulykovets, D. Prokopowicz, A. Mazurkiewicz-Pizło, A. Kałowski, M. W. Paprocka, E. Stawicka, E. Skarzyńska, *The importance of Big Data Analytics technology in business management* (w:) “Cybersecurity and Law”, nr 2 (10) 2023, Akademia Sztuki Wojennej w Warszawie, Akademickie Centrum Polityki Cyberbezpieczeństwa, Warszawa 2023, s. 270-282. ISSN 2658-1493 DOI: <https://doi.org/10.35467/cal/174940>.

³² Gartner, Inc. (2020). *Predicts 2020: Analytics and Business Intelligence*. (<https://www.gartner.com/en/doc/3985165>).

³³ Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton (2015). *Deep Learning* (w:) “Nature”, Vol. 521, s. 436-444. (<https://www.nature.com/articles/nature14539>).

³⁴ K. Ashton (2009). *That 'Internet of Things' Thing* (w:) “RFID Journal”. (<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>).

³⁵ F. Tao, M. Zhang (2020). *Digital Twin Driven Smart Manufacturing: Theoretical Basis, Methodology, and Applications* (w:) “IEEE Transactions on Industrial Informatics”, Vol. 16, No. 3, s. 2210-2220. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9051895>).

³⁶ J. Miller, H. Zhu (2022). *Blockchain technology for supply chain management: Applications and challenges* (w:) “International Journal of Production Economics”, Vol. 249, Article 108332. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527322001228>).

³⁷ A. Gołębiowska, D. Prokopowicz, M. Such-Pyrgiel (2023). *The role of Big Data and Data Science in the context of information security and cybersecurity* (in:) “Journal of Modern Science”, Issue 4/2023 vol. 53, Wyższa Szkoła Gospodarki Euroregionalnej, pp. 9-42. ISSN 1734-2031. DOI: 10.13166/jms/177036 Opublikowany 30.12.2023

³⁸ D. M. West (2018). *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*, Brookings Institution Press (www.brookings.edu/book/the-future-of-work).

³⁹ *Sztuczna inteligencja. Wyzwania i zagrożenia*, red. A. Wysocki, Wydawnictwo Naukowe UKSW, Warszawa 2024

warunkach Polski źródłem tej energii będą elektrownie węglowe, zwłaszcza oparte na węglu brunatnym, przy jednoczesnym stosowaniu nowoczesnych technologii zmniejszających emisję dwutlenku węgla i gazów szkodliwych dla środowiska. Takie technologie są już stosowane w USA i Kanadzie gdzie wiodą prym w tamtych sektorach energetycznych. Szansą dla górnictwa w Polsce, pomimo nieuniknionej transformacji energetycznej byłoby wdrożenie analogicznych projektów w dziedzinie CCS, CCU i funkcjonowanie równoległe z metodami odnawialnymi, aż do wyczerpania złóż węglowych obecnie eksploatowanych oraz możliwych, przewidzianych do eksploatacji. Należy je wprowadzać i rozwijać w branży energetycznej Naszego Kraju.

Rozdział 4. Strategia polityki przemysłowej w podziale na cele, taktyki i działania w wybranych obszarach

Celem strategii jest przedstawienie planu odbudowy i rozbudowy technologicznych gałęzi przemysłu w Polsce. W szczególności dotyczy ona takich aspektów jak rozwój firm technologicznych oraz przedsiębiorstw przemysłowych, które opracowują i wdrażają nowe technologie informacyjne ICT oraz rozwiązania dla Przemysłu 5.0. Do kluczowych długofalowych celów realizacyjnych wspomnianej strategii należy osiągnięcie dynamicznego wzrostu gospodarczego, a także zwiększenie innowacyjności oraz konkurencyjności polskiej gospodarki na arenie międzynarodowej. Prace nad strategią są motywowane dynamicznymi zmianami w otoczeniu geopolitycznym i gospodarczym kraju. Zdefiniowane w niej cele są ukierunkowane na zdobycie przez Polskę pozycji lidera wśród państw Grupy Wyszehradzkiej (V4) oraz Rumunii. Zidentyfikowano potencjał i możliwości zajęcia przez nasz kraj roli wiodącej w tej grupie gospodarki. Pomyślna realizacja proponowanych celów wzmocniłaby potencjał gospodarczy, tym samym umożliwiając łączenie łańcuchów dostaw z pozostałymi podmiotami V4 (plus Rumunia) na warunkach korzystniejszych niż dotychczas ze względu na przejście w kluczowych dziedzinach wytwórczych roli OEM (ang. Original Equipment Manufacturer). Objęcie roli OEM w wybranych sektorach przemysłu przekłada się na wysoki poziom przychodów i większe możliwości w negocjacji kontraktów niż w dotychczasowych warunkach, w których wiele polskich przedsiębiorstw produkcyjnych jest jedynie poddostawcą komponentów dla OEM zlokalizowanych za granicą i będących częścią międzynarodowych koncernów. Te bowiem starają się lokalizować centra B+R w krajach macierzystych chroniąc know-how i korzystając z tzw. taniej siły roboczej w krajach Europy środkowej takich jak V4 i Rumunia.

Realizacja proponowanego projektu wymaga współpracy Rządu, sektora prywatnego, instytucji naukowych oraz organizacji pozarządowych jak i międzynarodowych. Dzięki temu Polska mogłaby stać się wiodącym ośrodkiem technologii przyszłości, przyczyniając się do globalnego postępu technologicznego.

Zapraszamy również do zapoznania się ze szczegółowym materiałem prof. Dariusza Prokopowicza dot. programu strategii i analizą SWOT, stanowiących załącznik do dokumentu głównego.

W strategii każdy z głównych celów strategicznych (1-3) uszczegółowiono wskazując działania strategiczne i taktyczne.

Cel Strategiczny 1: Zwiększenie konkurencyjności gospodarki: stworzenie warunków do wzrostu globalnej konkurencyjności polskiej gospodarki.

Działanie strategiczne 1.1.: **Podniesienie poziomu innowacyjności:** Zwiększenie liczby nowoczesnych firm technologicznych oraz dynamiczny rozwój startupów rozwijających innowacyjne technologie⁴⁰.

Działanie 1

Selekcja i rozwój zaawansowanych technologii na tej podstawie wytyczne i promowanie kluczowych dla gospodarki obszarów badań i rozwoju w dziedzinach sztucznej inteligencji, robotyki, automatyzacji.. Skupienie się na innowacyjnych rozwiązaniach i ich komercjalizacji.

Działanie 2

Modernizacja przemysłu: zastosowanie automatyzacji, robotyzacji oraz technologii SI i dronów w tradycyjnych gałęziach przemysłu, takich jak rolnictwo, logistyka, produkcja czy energetyka, w celu zwiększenia efektywności, redukcji kosztów oraz poprawy jakości produktów i usług. Roboty przemysłowe mogą wykonywać precyzyjne, powtarzalne zadania szybciej i dokładniej niż ludzie, co zwiększa efektywność produkcji. Podniesienie dzięki temu poziomu elastyczność systemów produkcyjnych: nowoczesne roboty są w stanie szybko dostosować się do zmian w produkcji, co pozwala na szybkie przeobrażanie i dywersyfikacje asortymentu produkowanych dóbr. Konieczną formą doskonalenia działań produkcyjnych muszą być zaawansowane formy ewaluacji, szczególnie ewaluacja rozwojowa, skoordynowana z inżynierią programów i inżynierią systemów.

Działanie 3

Optymalizacja i synergia systemów, szczególnie systemów złożonych, pozwalająca na skuteczną gospodarkę zasobami, od zasobów materiałowych, technologicznych, logistycznych, na zasobach

⁴⁰ M. E. Porter (1998). *Clusters and the New Economics of Competition* (w:) "Harvard Business Review", nr 76(6), s. 77-90 (<https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>).

ludzkich i kulturowych kończąc. Tworzenie miejsc pracy. Generowanie nowych, wysoko wykwalifikowanych miejsc pracy w sektorze technologicznym oraz wspieranie przekwalifikowania pracowników z innych branż na potrzeby nowej gospodarki.

Działanie 4

Rozwój innowacyjnych rozwiązań w obszarze logistyki i magazynowania:

- Autonomiczne magazyny: automatyzacja, robotyzacja i digitalizacja mogą usprawnić procesy magazynowe, od transportu towarów po inwentaryzację, co zmniejsza koszty i zwiększa szybkość operacji.
- Planowanie, korygowanie i ewaluacja strategii i metodyki wykorzystania zasobów w skali makro, mezo i mikro wraz z prognozą kierunków polityki gospodarczej i przemysłowej w przyszłości
- Dostawy last-mile: drony mogą przyspieszyć i zoptymalizować dostawy na ostatnim etapie, zwłaszcza w trudno dostępnych miejscach.

Działanie 5.

Rozwój innowacyjnych rozwiązań w obszarze rolnictwa:

- Precyzyjne rolnictwo: Drony mogą monitorować uprawy, zbierać dane i wykonywać zabiegi, takie jak opryski, z większą precyzją, co prowadzi do oszczędności i zwiększenia plonów.
- Autonomiczne maszyny rolnicze: Roboty mogą wykonywać zadania takie jak sadzenie, pielęgnacja i zbiór plonów, co zmniejsza potrzebę pracy fizycznej.
- Inżynieria systemowa wspomagać może decyzje łączące potencjał zasobów naturalnych, technicznych i wytwórczych w zgodzie z obecną i planowaną ekonomiką produkcji.

Działanie 6

Transport:

- Autonomiczne pojazdy: Roboty i drony mogą zrewolucjonizować transport, wprowadzając autonomiczne pojazdy na drogi i do powietrza, co zmniejszy liczbę wypadków i poprawi efektywność transportu.
- Inteligentne systemy zarządzania ruchem: Systemy SI mogą optymalizować ruch drogowy, zmniejszając korki i emisję spalin.

Działanie 7

Medycyna i zdrowie:

- Roboty chirurgiczne: Roboty wspomagane przez SI mogą wykonywać precyzyjne operacje, minimalizując ryzyko i poprawiając wyniki medyczne.
- Dostawy medyczne: Drony mogą dostarczać leki i sprzęt medyczny w sytuacjach awaryjnych, zwłaszcza w trudno dostępnych rejonach.

Działanie 8.

Promocja i internacjonalizacja innowacji oraz benchmarking na bazie osiągnięć liderów rynku:

- **Promocja na rynkach zagranicznych:** Wspieranie promocji polskich firm technologicznych i przemysłowych na rynkach międzynarodowych.
- **Współpraca międzynarodowa:** Tworzenie partnerstw międzynarodowych w zakresie badań, rozwoju i wdrażania nowych technologii.
- **Udział w międzynarodowych targach i wystawach:** Organizacja i udział w międzynarodowych targach, wystawach i konferencjach branżowych.

Działanie strategiczne 1.2.: **Wzrost integralności i komplementarności kluczowych sektorów systemu przemysłowego:** Utworzenie spójnej sieci wytwórczej w kluczowych sektorach gospodarki

Działanie 1

Selekcja kluczowych sektorów i centrów doskonałości na bazie KIS i RIS, a także potencjału Klastrow krajowych. Opracowanie aktualnej mapy kompetencji w skali kraju. Na podstawie koncentracji wskazanie wiodących centrów np. Dolina Krzemowa, Przemysł Obronny, Dolina Lotnicza

Działanie 2

Utworzenie spójnej zintegrowanej sieci w ramach wskazanych centrów doskonałości. Selekcja kluczowych ogniw produkcji, podjęcie decyzji o uzupełnieniu w ramach zasobów krajowych lub zagranicznych brakujących ogniw łańcucha wartości. Równowaga eksport – import także w zakresie know-how i technologii.

Działanie 3

Kreowanie własnych marek w szczególności w zakresie produkcji zaawansowanej np. silniki, śmigłowce, samoloty, drony, motoryzacja. Objęcie roli OEM w wybranych obszarach produkcji.

Działanie strategiczne 1.3.: **Utworzenie nowoczesnego, elastycznego systemu edukacyjnego sprzężonego ze środowiskiem przemysłowym i reagującego na szybkie zmiany wynikające z dynamicznego rozwoju technologii**

Działanie 1

Wskazanie kluczowych dziedzin pożądaných na rynku pracy z uwzględnieniem Działania strategicznego 1.2.

Działanie 2

Edukacja i rozwój talentów: Inwestowanie w edukację na wszystkich poziomach, od szkół podstawowych po uniwersytety, w celu kształcenia specjalistów w dziedzinie SI i dronów. Tworzenie programów szkoleniowych i kursów podyplomowych.

Działanie 3

Edukacja i szkolenia: Wdrażanie programów edukacyjnych i szkoleniowych w zakresie nowych technologii ICT, AI, IoT, Blockchain, Big Data Analytics i innych.

Działanie 4

Partnerstwa edukacyjne: tworzenie partnerstw z uczelniami, instytucjami edukacyjnymi i firmami technologicznymi w celu kształcenia wysoko wykwalifikowanych specjalistów⁴¹. Programy stażowe i praktyki: Wspieranie programów stażowych i praktyk w firmach technologicznych i przemysłowych. Takie podejście zapewni mechanizmy stałej współpracy przemysłu z uczelniami i innymi instytucjami edukacyjnymi. Wypracowanie procedur kształcenia w powiązaniu ze środowiskiem przemysłowym (programy studiów, praktyki, selekcja absolwentów i najlepsze oferty pracy dopasowane do sylwetki absolwenta).

Działanie strategiczne 1.4.: **Podniesienie skuteczności ekosystemu transferu technologii** selekcyjnego przełomowe rozwiązania technologiczne wśród potencjałów krajowych i zagranicznych.

Działanie 1

- Regulacje i polityki wspierające innowacje:

Ramy regulacyjne: Opracowanie i wdrożenie ram regulacyjnych, które sprzyjają innowacjom i adaptacji nowych technologii.

- Standaryzacja: Wdrażanie standardów i norm technologicznych zgodnych z międzynarodowymi wytycznymi, co ułatwi współpracę i integrację na globalnym rynku.

Działanie 2

Stymulowanie innowacji i wspieranie technologicznych start-upów⁴²:

- **Programy grantowe i dotacje:** Tworzenie programów grantowych i dotacji dla innowacyjnych, technologicznych start-upów oraz małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP).
- **Inkubatory technologiczne:** Rozwój inkubatorów technologicznych, które oferują wsparcie techniczne, finansowe i mentoringowe dla nowo powstałych firm.
- **Programy akceleracyjne:** Uruchomienie programów akceleracyjnych dla startupów zajmujących się nowymi technologiami, oferujących wsparcie finansowe, mentoring i dostęp do sieci kontaktów⁴³.

⁴¹ M. Miozzo, L. Soete (2010). *Innovation, Industrial R&D and the Role of the Government in the Knowledge Economy* (w:) "Technovation", Vol. 30, Issues 2-3, s. 98-105.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497210000282>).

⁴² A Nowak, *Innowacje technologiczne w polskim przemyśle*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2022.

⁴³ H. Chesbrough (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (w:) *Harvard Business Review Press*. Retrieved from (<https://www.hbr.org/book/open-innovation>).

- **Współpraca z uczelniami:** Promowanie współpracy między uczelniami a przemysłem w celu transferu technologii i wiedzy.

Działanie strategiczne 1.5.: **Efektywne wykorzystanie potencjału technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji**

Działanie 1.

Do kluczowych technologii Przemysłu 4.0⁴⁴ zalicza się: technologie doskonalące procesy analityczne jak Big Data Analytics⁴⁵, Business Intelligence⁴⁶, Data Science, poza tym także chmura obliczeniowa, głębokie uczenie⁴⁷, uczące się maszyny, Internet rzeczy⁴⁸, robotyka, pozioma i pionowa integracja systemu danych, wielokryterialne modele symulacyjne, cyfrowe bliźniaki⁴⁹, additive manufacturing, Blockchain⁵⁰, 5G, smart technologie, technologie cyberbezpieczeństwa⁵¹, Virtual i Augmented Reality i inne technologie zinformatyzerowanego wielokryterialnego przetwarzania danych Data Mining. Automatyizacja procesów produkcyjnych i biznesowych za pomocą technologii ICT, Przemysłu 4.0/5.0, Big Data i sztucznej inteligencji (AI) znacząco podnosi wydajność pracy⁵². Roboty, systemy automatyczne i algorytmy AI mogą wykonywać zadania szybciej i z większą precyzją niż ludzie, co prowadzi do wyższej wydajności i mniejszych kosztów operacyjnych. Automatyizacja umożliwia również bardziej efektywne zarządzanie zasobami i czasem pracy⁵³.

Działanie 2.

⁴⁴ A. Kwasek, D. Prokopowicz, *Zastosowanie technologii ICT w zakresie doskonalenia systemów zarządzania przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0* (w:) K. Huczek, M. Ścigała, J. Żylińska, K. Gawkowski, P. Przybylski (red.) „Współczesne problemy prawa, zarządzania, bezpieczeństwa i nowoczesnej inżynierii”, Wydawnictwo UTH Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej w Warszawie, Warszawa 2023, s. 567-585. ISBN 978-83-62250-60-8

⁴⁵ W. Pizło, O. Kulykovets, D. Prokopowicz, A. Mazurkiewicz-Pizło, A. Kałowski, M. W. Paprocka, E. Stawicka, E. Skarzyńska, *The importance of Big Data Analytics technology in business management* (w:) “Cybersecurity and Law”, nr 2 (10) 2023, Akademia Sztuki Wojennej w Warszawie, Akademickie Centrum Polityki Cyberbezpieczeństwa, Warszawa 2023, s. 270-282. ISSN 2658-1493 DOI: <https://doi.org/10.35467/cal/174940>.

⁴⁶ Gartner, Inc. (2020). *Predicts 2020: Analytics and Business Intelligence*. (<https://www.gartner.com/en/doc/3985165>).

⁴⁷ Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton (2015). *Deep Learning* (w:) “Nature”, Vol. 521, s. 436-444. (<https://www.nature.com/articles/nature14539>).

⁴⁸ K. Ashton (2009). *That 'Internet of Things' Thing* (w:) “RFID Journal”. (<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>).

⁴⁹ F. Tao, M. Zhang (2020). *Digital Twin Driven Smart Manufacturing: Theoretical Basis, Methodology, and Applications* (w:) “IEEE Transactions on Industrial Informatics”, Vol. 16, No. 3, s. 2210-2220. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9051895>).

⁵⁰ J. Miller, H. Zhu (2022). *Blockchain technology for supply chain management: Applications and challenges* (w:) “International Journal of Production Economics”, Vol. 249, Article 108332. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527322001228>).

⁵¹ A. Gołębiowska, D. Prokopowicz, M. Such-Pyrgiel (2023). *The role of Big Data and Data Science in the context of information security and cybersecurity* (in:) “Journal of Modern Science”, Issue 4/2023 vol. 53, Wyższa Szkoła Gospodarki Euroregionalnej, pp. 9-42. ISSN 1734-2031. DOI: 10.13166/jms/177036 Opublikowany 30.12.2023

⁵² J. Manyika, M. Chui, M. Miremadi, J. Bughin, K. George, P. Willmott, M. Dewhurst (2017). *Harnessing Automation for a Future That Works*, McKinsey Global Institute (www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/harnessing-automation-for-a-future-that-works).

⁵³ A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, (2019). *Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction* (w:) “Journal of Economic Perspectives”, nr 33(2), s. 31-50. (<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.33.2.31>).

Wdrożenie technologii ICT, AI i Big Data w logistyce pozwala na optymalizację łańcuchów dostaw, zarządzania zapasami oraz planowania transportu⁵⁴. Algorytmy analityczne mogą przewidywać popyt, optymalizować trasy dostaw i minimalizować czas przestoju, co prowadzi do szybszej realizacji zamówień i niższych kosztów⁵⁵.

Działania 3

Wsparcie finansowe i podatkowe:

- Ulgi podatkowe: Wprowadzenie ulg podatkowych dla firm inwestujących w badania i rozwój (R&D) oraz technologie Przemysłu 4.0/5.0⁵⁶.
- Kredyty i pożyczki preferencyjne: Oferowanie preferencyjnych kredytów i pożyczek dla przedsiębiorstw wdrażających nowe technologie.
- Fundusze venture capital: Tworzenie i rozwijanie funduszy venture capital dedykowanych inwestycjom w sektor technologiczny i przemysłowy.

Cel strategiczny 2: Podniesienie poziomu bezpieczeństwa kraju: autonomiczne funkcjonowanie sektorów newralgicznych z punktu widzenia bezpieczeństwa

Działanie strategiczne 2.1.: **Zwiększenie znaczenia i poziomu produkcji w sektorze obronnym**

Sektor usług:

- Bezpieczeństwo i nadzór: Drony mogą monitorować duże obszary, zapewniając wsparcie dla służb bezpieczeństwa i nadzoru, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym.
- Usługi ratownicze: Drony mogą szybko dotrzeć do trudno dostępnych miejsc, dostarczając pomoc w sytuacjach kryzysowych, takich jak klęski żywiołowe.

Działanie strategiczne 2.2.: **Uzupełnienie i integracja ogniw procesów produkcyjnych oraz łańcuchów dostaw**

Działanie 1

⁵⁴ D. Acemoglu, P. Restrepo (2019). *Artificial Intelligence, Automation, and Work*, National Bureau of Economic Research (www.nber.org/papers/w24196).

⁵⁵ M. Żukowski (2019). *Automatyzacja i sztuczna inteligencja w polskich fabrykach przyszłości* (w:) „Zarządzanie Przedsiębiorstwem”, nr 3(1), s. 45-60. (<https://www.zarządzanieprzedsiębiorstwem.pl>).

⁵⁶ H. Kagermann, W. Wahlster, J. Helbig, (2013). *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0.*, National Academy of Science and Engineering. (https://en.acatech.de/wp-content/uploads/sites/6/2018/03/Final_report_Industrie_4.0_accessible.pdf).

Kompleksowa analiza potencjału gospodarki pod kątem wyłonienia jej kluczowych sektorów o największym potencjale. Wskazanie brakujących elementów w łańcuchu wartości. Opracowanie programów uzupełnienia celem tworzenie własnych produktów ich sprzedaży za granicę.

Działanie strategiczne 2.3.: Ekosystem skutecznego przepływu know-how – technologie podwójnego zastosowania

Działanie 1

Tworzenie ekosystemu innowacji:

Stworzenie środowiska sprzyjającego współpracy pomiędzy firmami technologicznymi, start-upami, uczelniami wyższymi oraz instytutami badawczymi. Inwestowanie w inkubatory i akceleratory technologiczne oraz innowacyjne systemy edukacyjne stanowiące funkcjonalne zaplecze rozwojowe społecznego środowiska innowacji zdolne do wykorzystania twórczych potencjałów rzeczywistości hybrydalnej⁵⁷. Ważnym elementem badawczego ekosystemu innowacji jest analiza wyzwań społeczeństwa konceptualnego jako zaawansowanego modelu społeczeństwa informacyjnego poszukującego związku i przepływu strategicznych zasobów potencjału twórczego pomiędzy różnymi obszarami gospodarki, nauki i kultury. Sama kultura, w tym kultura organizacyjna, kultura pracy i kultura innowacji traktowana jest nie tylko jako zespół czynników warunkujących, wtórnych i zastanych, ale jako źródło wartości motywujących i integrujących określających perspektywne cele działań zespołowych, zakorzenionych w dziedzictwie kultury narodowej i europejskiej⁵⁸

Działanie 2

Platformy innowacji otwartych⁵⁹:

- Collaborative innovation networks: Tworzenie platform współpracy i innowacji otwartych, które łączą przedsiębiorstwa, ośrodki badawcze i start-upy w celu wspólnego rozwoju nowych technologii.
- Crowdsourcing innowacji: Wykorzystanie crowdsourcingu do pozyskiwania innowacyjnych pomysłów i rozwiązań technologicznych od szerokiego grona ekspertów i entuzjastów technologii.

Działanie strategiczne 2.4.: Podniesienie poziomu cyberbezpieczeństwa

Działanie 1

⁵⁷ *Rzeczywistość hybrydalna*, red. S. Jaskuła, t.1. *Pomiędzy bytami*, t.2 *Perspektywa wychowawcza*, Księgarnia Akademicka, Kraków, 2024

⁵⁸ L. Korporowicz, *Komunikowanie dziedzictwa kulturowego*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2024.

⁵⁹ H. Chesbrough, M. Bogers, (2014). *Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation*. In *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, 3-28.

(https://books.google.pl/books?hl=pl&lr=&id=I-zi7mArB0cC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Explicating+Open+Innovation:+Clarifying+an+Emerging+Paradigm+for+Understanding+Innovation&ots=j5mEg-1U2n&sig=kSYU1FuHaCrU6O16eMSm6EZZK_k).

Bezpieczeństwo i obrona: Wykorzystanie dronów i SI w celu poprawy bezpieczeństwa narodowego, monitoringu granic, działań ratowniczych oraz operacji wojskowych.

Działanie 2

Bezpieczeństwo cyfrowe. Cyberbezpieczeństwo i ochrona danych:

- **Cyberbezpieczeństwo:** Inwestowanie w technologie i systemy zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa cyfrowego dla przedsiębiorstw przemysłowych, w tym ochrona przed cyberatakami, kradzieżą danych i sabotowaniem procesów produkcyjnych⁶⁰. Rozwój zaawansowanych systemów zabezpieczeń, które chronią przed atakami cybernetycznymi, wykorzystując najnowsze technologie szyfrowania i autoryzacji⁶¹.
- **Systemy zarządzania ryzykiem ataków cyberprzestępczych:** Implementacja systemów zarządzania ryzykiem ataków cyberprzestępczych, które analizują potencjalne zagrożenia i rekomendują środki zaradcze na podstawie danych w czasie rzeczywistym⁶².
- **Szkolenia z zakresu cyberbezpieczeństwa:** Organizacja regularnych szkoleń i kampanii edukacyjnych dla pracowników w zakresie najlepszych praktyk związanych z cyberbezpieczeństwem. Regularne szkolenia dla pracowników w zakresie najlepszych praktyk związanych z cyberbezpieczeństwem oraz zarządzaniem danymi⁶³.
- **Zabezpieczenie przemysłowych systemów sterowania:** Implementacja zaawansowanych systemów zabezpieczeń dla ochrony przemysłowych systemów sterowania i infrastruktury krytycznej przed cyberatakami⁶⁴.

Cel strategiczny 3: Zrównoważony rozwój

Działanie strategiczne 3.1.: **Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego** zrównoważony system zdywersyfikowanych źródeł (tradycyjne i alternatywne)

Działanie 1

Rozwój odnawialnej i bezemisyjnej taniej energii:

⁶⁰ E. Bertino, R. Sandhu (2005). *Database Security - Concepts, Approaches, and Challenges* (w:) "IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering", Vol. 13, Issue 1, pp. 6-19. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/1313777>).

⁶¹ W. Stallings, L. Brown (2017). *Computer Security: Principles and Practice*. Pearson. (<https://www.pearson.com/store/p/computer-security-principles-and-practice/P100000903322>).

⁶² A. Kott, I. Linkov (2019). *Cyber Resilience of Systems and Networks*. Springer. (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-20166-6>).

⁶³ H. Boyes, B. Hallaq, J. Cunningham, T. Watson (2018). *The industrial internet of things (IIoT): An analysis framework* (w:) "Computers in Industry", nr 101, s. 1-12. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361518304289>).

⁶⁴ P. W. Singer, A. Friedman (2014). *Cybersecurity and Cyberwar: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press. (<https://global.oup.com/academic/product/cybersecurity-and-cyberwar-9780199918119>).

- **Ekologiczne innowacje:** Wspieranie rozwoju technologii przyjaznych środowisku, takich jak odnawialne źródła energii, technologie redukujące emisję CO₂, recykling oraz gospodarka o obiegu zamkniętym.

- **Energooszczędność:** Promowanie i wdrażanie rozwiązań energooszczędnych w przemyśle, w tym inteligentne zarządzanie energią i systemy magazynowania energii

Działanie 2

Zintegrowane systemy zarządzania energią i rozwój inteligentnych sieci energetycznych⁶⁵:

- **Inteligentne sieci energetyczne:** Rozwój inteligentnych sieci energetycznych (smart grids) integrujących odnawialne źródła energii, zapewniających stabilne i efektywne zarządzanie energią. Implementacja inteligentnych sieci energetycznych, które wykorzystują technologie ICT do zarządzania przepływem energii i zwiększenia efektywności energetycznej⁶⁶.
- **Systemy zarządzania energią:** Wdrożenie zaawansowanych systemów zarządzania energią (EMS) w przemyśle, które wykorzystują Big Data Analytics do optymalizacji zużycia energii. Wdrażanie systemów zarządzania energią, które monitorują i optymalizują zużycie energii w czasie rzeczywistym w celu redukcji kosztów i emisji CO₂.
- **Zastosowanie AI w energetyce:** Wykorzystanie sztucznej inteligencji do optymalizacji zużycia energii w procesach produkcyjnych oraz do zarządzania energią odnawialną.
- **Działanie 3**

Inspekcja i konserwacja:

- **Infrastruktura:** Drony mogą wykonywać inspekcje infrastruktury, takiej jak mosty, linie energetyczne czy rurociągi, z większą dokładnością i mniejszym ryzykiem dla ludzi.
- **Przemysł energetyczny:** Drony mogą monitorować farmy wiatrowe, panele słoneczne i platformy wiertnicze, identyfikując problemy i zwiększając efektywność konserwacji.

Działanie strategiczne 3.2.: Budowa wiarygodnego systemu monitoringu i prognoz w zakresie podaży-popyt w celu podejmowania skutecznych decyzji dotyczących proporcji energii dostarczanej z poszczególnych źródeł

Działanie 1

Zielone technologie przemysłowe. Zielona reindustrializacja⁶⁷. Zrównoważona produkcja⁶⁸:

⁶⁵ X. Fang, S. Misra, G. Xue, D. Yang, (2012). *Smart Grid - The New and Improved Power Grid: A Survey* (w:) "IEEE Communications Surveys & Tutorials", nr 14(4), s. 944-980. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/6132216>).

⁶⁶ Y. Zhang, X. Zhang (2019). *Smart Grid Technologies: A Review* (w:) "IEEE Access", nr 7, 148184-148208. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/8860972>).

⁶⁷ D. Gielen, F. Boshell, D. Saygin, M. D. Bazilian, N. Wagner, R. Gorini (2019). *The Role of Renewable Energy in the Global Energy Transformation* (w:) "Energy Strategy Reviews", Vol. 24, s. 38-50. (<https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.01.006>).

- **Zrównoważona produkcja:** Promowanie i wdrażanie zrównoważonych praktyk produkcyjnych, które minimalizują wpływ na środowisko, w tym technologię zamkniętego obiegu (circular economy)⁶⁹.
- **Ekologiczne technologie produkcyjne:** Promowanie i wdrażanie technologii produkcyjnych, które minimalizują negatywny wpływ na środowisko, takich jak recykling, ponowne wykorzystanie materiałów oraz zmniejszanie zużycia energii⁷⁰.
- **Energia odnawialna w przemyśle:** Inwestycje w odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa i biomasa, do zasilania zakładów przemysłowych⁷¹.
- **Certyfikaty ekologiczne:** Wprowadzenie i promowanie certyfikatów ekologicznych dla firm, które spełniają określone standardy zrównoważonego rozwoju.

Działanie 2

Promowanie zrównoważonych praktyk i technologii, które minimalizują negatywny wpływ na środowisko.

Działanie 3

Zastosowanie dronów i SI do monitorowania i ochrony środowiska.

Działanie strategiczne 3.3.: Budowa systemu ochrony zasobów naturalnych i monitoringu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne

Działanie strategiczne 3.4.: Zwiększenie inkluzyjności w zakresie zatrudnienia i aktywności społecznej

Działanie strategiczne 3.5.: System ochrony pracownika w obliczu rewolucyjnych zmian technologicznych

Wyzwania i strategie wdrożenia nowych zaawansowanych technologii

⁶⁸ A. Kumar, Z. Rahman, (2016). *Sustainability adoption through green supply chain management practices: Antecedents and barriers in the context of emerging economy* (w:) "Resources, Conservation and Recycling", nr 107, s. 1-10. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344916301145>).

⁶⁹ J. Klewitz, E. G. Hansen (2014). *Sustainability-Oriented Innovation of SMEs: A Systematic Review* (w:) "Journal of Cleaner Production", Vol. 65, s. 57-75. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652613008780>).

⁷⁰ S. C. Feng, C. B. Joung (2009). *An Overview of a Proposed Measurement Infrastructure for Sustainable Manufacturing* (w:) "International Journal of Sustainable Engineering", Vol. 2, No. 4, s. 309-318. (<https://doi.org/10.1080/19397030903302156>).

⁷¹ K. Mochizuki, K. Miyazaki (2023). *Sustainable Manufacturing: An Overview of Recent Advances and Future Directions* (w:) "Journal of Cleaner Production", Vol. 375, Article 134285. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623002182>).

1. Regulacje i przepisy: Wprowadzenie robotów i dronów wymaga odpowiednich regulacji prawnych, które zapewnią bezpieczeństwo i prywatność.
2. Infrastruktura: Konieczna jest rozbudowa infrastruktury, która wspiera funkcjonowanie robotów i dronów, w tym sieci 5G i systemów zarządzania ruchem powietrznym.
3. Szkolenia i edukacja: Wprowadzenie nowych technologii wymaga odpowiednich programów szkoleniowych, aby pracownicy mogli dostosować się do zmieniającego się rynku pracy.
4. Inwestycje i badania: Wsparcie finansowe i inwestycje w badania i rozwój technologii robotycznych i dronów są kluczowe dla ich skutecznego wdrożenia.

Roboty i drony mają potencjał, aby przekształcić gospodarkę i przemysł na niespotykaną dotąd skalę. Ich zastosowanie może prowadzić do znacznych oszczędności, zwiększenia efektywności i poprawy jakości życia, pod warunkiem że będą wdrażane w sposób przemyślany i zrównoważony.

Nowe technologie oparte na Sztucznej inteligencji (SI) mają znaczny wpływ na kształtowanie nowoczesnej gospodarki w tym również rynek pracy, przynosząc zarówno wyzwania, jak i nowe możliwości na które trzeba się przygotować. Kluczowe aspekty dotyczących SI i miejsc pracy na które należy zwrócić uwagę:

Wpływ negatywny

1. Automatyzacja rutynowych zadań:
 - SI może zastępować pracowników wykonujących powtarzalne, rutynowe zadania w różnych sektorach, takich jak produkcja, logistyka, czy usługi. To może prowadzić do redukcji miejsc pracy w tych obszarach.
2. Transformacja zawodów:
 - Wiele zawodów może się zmienić, co wymaga od pracowników nabywania nowych umiejętności. Brak odpowiednich szkoleń i edukacji może prowadzić do bezrobocia strukturalnego.
3. Polaryzacja rynku pracy:
 - SI może przyczynić się do wzrostu polaryzacji rynku pracy, gdzie zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych pracowników rośnie, a zapotrzebowanie na pracowników wykonujących proste zadania maleje.
 - Sztuczna inteligencja eliminować może potencjał i realną obecność wartości nieinstrumentalnych (autotelicznych) w działaniach zarówno organizacji, grup i jednostek, popadając w konflikt z kanonami dziedzictwa kulturowego, co wymaga odpowiednich form moderowania, edukacji i komunikacji społecznej w konkretnych środowiskach pracy.

Wpływ pozytywny

1. Tworzenie nowych miejsc pracy:
 - Rozwój SI prowadzi do powstania nowych sektorów i zawodów, takich jak programowanie SI, analiza danych, zarządzanie systemami autonomicznymi i wiele innych.
2. Zwiększenie efektywności:
 - SI może poprawić efektywność wielu procesów, co może prowadzić do wzrostu produktywności i tworzenia nowych miejsc pracy w związku z rozwojem i ekspansją firm.
3. Poprawa jakości pracy:
 - Dzięki automatyzacji rutynowych zadań, pracownicy mogą skupić się na bardziej kreatywnych, strategicznych i interpersonalnych aspektach pracy, co może prowadzić do większej satysfakcji z pracy.
4. Wsparcie w podejmowaniu decyzji:
 - SI może wspierać pracowników w podejmowaniu lepszych decyzji, dostarczając im dokładnych analiz i prognoz. To może poprawić efektywność pracy w wielu branżach, od medycyny po finanse.

Kroki do zarządzania zmianami

1. Inwestycje w edukację i przekwalifikowanie:
 - Rząd i firmy powinny inwestować w programy edukacyjne i szkoleniowe, aby pracownicy mogli nabywać nowe umiejętności i dostosowywać się do zmieniających się wymagań rynku pracy.
 - Potrzebna jest strategia edukacji do innowacji, która pokona bierność i destrukcję „osobowości sterowanej”
 - Niezbędne są programy „zarządzania potencjałem ludzkim”, który respektuje zasady praw kulturowych wspólnot i zespołów jako elementarnych praw człowieka w warunkach zaawansowanych społeczeństw przemysłowych i conceptualnych.
2. Wsparcie dla pracowników:
 - Tworzenie programów wsparcia dla pracowników, którzy stracili pracę z powodu automatyzacji, w tym pomoc w poszukiwaniu nowej pracy, szkolenia i wsparcie finansowe.
3. Adaptacja strategii polityki zatrudnienia:
 - Rząd i organizacje powinny dostosowywać polityki zatrudnienia i regulacje, aby wspierać tworzenie miejsc pracy w nowych sektorach oraz chronić prawa pracowników.
4. Promowanie innowacji:

- Wspieranie badań i innowacji w dziedzinie SI, aby maksymalizować korzyści gospodarcze i społeczne wynikające z jej wdrażania, redukując jednocześnie konsekwencje uzależnienia cyfrowego, którego świadomość i systematyczne badanie musi być skorelowane ze skalą zastawianych zaawansowanych technologii medialnych, cyfrowych zarządczych.

Sztuczna Inteligencja może prowadzić do eliminacji pewnych miejsc pracy, jednocześnie stwarza nowe możliwości i może przyczynić się do transformacji rynku pracy. Kluczowe jest zarządzanie tymi zmianami w sposób, który minimalizuje negatywne skutki i maksymalizuje korzyści dla społeczeństwa. Dlatego zasadnym wydaje się, aby stworzenie nowego COP 2 było jako inkubatora patentów własnych, może to być strategicznym krokiem w kierunku zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności gospodarki na skalę światową. Taki projekt byłby wsparciem dla rodzimych wynalazców a odpowiednia infrastruktura, dostęp do finansowania oraz współpraca z różnymi sektorami mogą przyczynić się do dynamicznego rozwoju technologii i wzrostu gospodarczego. Wymaga zaangażowania i współpracy wielu interesariuszy, aby w pełni wykorzystać potencjał polskich innowacji.

Potrzeby społeczno-gospodarcze:

1. **Infrastruktura technologiczna:** Potrzeba zaawansowanej infrastruktury technologicznej, w tym nowoczesnych budynków, laboratoriów, centrów badawczo-rozwojowych i wydajnych sieci telekomunikacyjnych⁷².
2. **Kapitał finansowy:** Dostęp do znacznych zasobów finansowych, zarówno z sektora prywatnego (banki inwestycyjne, fundusze inwestycyjne), jak i publicznego (dotacje, subsydia).
3. **Kapitał ludzki:** Wykształcone i wykwalifikowane kadry, w tym inżynierowie, naukowcy, programiści oraz menedżerowie zdolni do zarządzania projektami technologicznymi.
4. **Kapitał kulturowy:** Podstawową wartością wszelkich działań ludzkich w formie indywidualnej, kolektywnej i organizacyjnej jest wola podmiotowości, zaangażowania i sprawczości, która jest niezbędnym motywem innowacyjności, produktywności i odpowiedzialności w sytuacji pracy jako integralnego komponentu całokształtu sytuacji egzystencjalnej człowieka i społeczności. **Kapitał ten musi stać się ważnym czynnikiem planowania zmian społecznych i gospodarczych**
5. **Współpraca międzysektorowa:** Skuteczna współpraca między sektorami prywatnym, publicznym i akademickim⁷³.

⁷² H. Bathelt, A. Malmberg, P. Maskell, (2004). *Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines, and the Process of Knowledge Creation* (w:) "Progress in Human Geography", nr 28(1), s. 31-56 (<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/0309132504ph469oa>).

6. **Wsparcie prawne i regulacyjne:** Odpowiednie ramy prawne wspierające innowacje, ochronę własności intelektualnej i ułatwienia dla startupów.

Cele strategiczne:

1. **Wzrost innowacyjności:** Zwiększenie liczby nowoczesnych firm technologicznych oraz dynamiczny rozwój startupów rozwijających innowacyjne technologie⁷⁴.
2. **Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:** Stworzenie warunków do wzrostu globalnej konkurencyjności polskiej gospodarki.
3. **Tworzenie miejsc pracy:** Generowanie nowych, wysokopłatnych miejsc pracy w sektorze technologii i badań⁷⁵.
4. **Transfer technologii:** Zwiększenie transferu nowoczesnych technologii do przemysłu, w tym sektora obronnego.
5. **Zrównoważony rozwój:** Promowanie zielonych technologii i zrównoważonych praktyk przemysłowych wkomponowanych w całość systemu gospodarczo-społecznego respektującego prawa do podmiotowości osób, wspólnot i organizacji.

Uwarunkowania:

1. **Lokalizacja:** Wybór odpowiedniego miejsca, które ma potencjał przyciągnięcia inwestorów i pracowników, oraz posiadającego odpowiednią infrastrukturę komunikacyjną.
2. **Polityka rządowa:** Polityczne wsparcie oraz stabilne i sprzyjające regulacje.
3. **Dostęp do edukacji:** Silne wsparcie edukacyjne i badawcze ze strony uczelni technicznych i instytutów badawczych⁷⁶.
4. **Kultura innowacji:** Rozwijanie kultury przedsiębiorczości i innowacji wśród młodzieży oraz w środowisku akademickim.
5. **Dostęp do rynków:** Łatwy dostęp do rynków zbytu oraz możliwości eksportowe.

Możliwości realizacyjne:

1. **Inwestycje zagraniczne:** Przyciąganie międzynarodowych inwestorów oraz firm, które chciałyby otworzyć swoje oddziały w Polsce.
2. **Wsparcie unijne:** Możliwość uzyskania funduszy i grantów z Unii Europejskiej na rozwój infrastruktury i innowacji.

⁷³ H. Etzkowitz, L. Leydesdorff, (2000). *The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations* (w:) "Research Policy", nr 29(2), s. 109-123 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000554>).

⁷⁴ M. E. Porter (1998). *Clusters and the New Economics of Competition* (w:) "Harvard Business Review", nr 76(6), s. 77-90 (<https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>).

⁷⁵ A. Saxenian (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press (<https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674753402>).

⁷⁶ P. Maskell, A. Malmberg, (1999). *The Competitiveness of Firms and Regions: 'Ubiquitification' and the Importance of Localized Learning* (w:) "European Urban and Regional Studies", nr 6(1), s. 9-25 (<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/096977649900600102>).

3. **Klaster technologiczny:** Tworzenie klastrów technologicznych, które mogą przyczynić się do synergii i współpracy między firmami i instytucjami badawczymi.
4. **Ekspansja na nowe rynki:** Rozwój nowych technologii może otworzyć możliwości eksportowe na globalnych rynkach⁷⁷.
5. **Publiczno-prywatne partnerstwa:** Korzystanie z partnerstw publiczno-prywatnych w celu wspólnego finansowania i rozwoju projektów.

Ograniczenia systemowe i finansowe:

1. **Bariery biurokratyczne:** Wysoki poziom biurokracji może opóźniać procesy decyzyjne i inwestycyjne.
2. **Brak doświadczenia:** Niedostateczne doświadczenie w zarządzaniu dużymi projektami technologicznymi oraz brak odpowiednich kadr.
3. **Finansowanie:** Ograniczone zasoby finansowe mogą być przeszkodą w realizacji dużych projektów.
4. **Ryzyko inwestycyjne:** Wysokie ryzyko inwestycyjne związane z nowymi technologiami i startupami.
5. **Ochrona własności intelektualnej:** Wyzwania związane z ochroną własności intelektualnej i zapobieganie wyciekowi technologii.

Działania i strategie:

1. **Tworzenie specjalnych stref ekonomicznych:** Ułatwienia podatkowe i regulacyjne dla firm technologicznych działających w „Dolinie Krzemowej”.
2. **Inwestycje w edukację i badania:** Wspieranie uczelni technicznych, instytutów badawczych oraz programów szkoleniowych⁷⁸.
3. **Wsparcie dla startupów:** Programy inkubacyjne i akceleryacyjne, fundusze venture capital, oraz mentorzy dla młodych przedsiębiorców⁷⁹.
4. **Rozwój infrastruktury:** Budowa nowoczesnych centrów technologicznych, laboratoriów badawczych i parków technologicznych⁸⁰.
5. **Współpraca międzynarodowa:** Partnerstwa z globalnymi firmami technologicznymi oraz udział w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych.

⁷⁷ M. Kenney, D. Patton (2005). *Entrepreneurial Geographies: Support Networks in Three High-Technology Industries* (w:) "Economic Geography", nr 81(2), s. 201-228 (<https://www.jstor.org/stable/30032982>).

⁷⁸ M. P. Feldman, D. B. Audretsch (1999). *Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition* (w:) "European Economic Review", nr 43(2), s. 409-429 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292198000476>).

⁷⁹ H. Bathelt, A. Malmberg, P. Maskell (2004). *Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation* (w:) "Progress in Human Geography", nr 28(1), s. 31-56 (<https://journals.sagepub.com/doi/10.1191/0309132504ph469oa>).

⁸⁰ C. Ketels, O. Memedovic (2008). *From Clusters to Cluster-Based Economic Development* (w:) "International Journal of Technological Learning, Innovation and Development", nr 1(3), s. 375-392 (<https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=21127>).

Realizacja tych celów i działań wymaga skoordynowanego wysiłku wszystkich zainteresowanych stron – rządu, sektora prywatnego, środowiska akademickiego i instytucji finansowych. Współpraca oraz wspieranie innowacyjności i przedsiębiorczości są kluczowe dla sukcesu stworzenia „Doliny Krzemowej” w Polsce.

Wobec powyższego na podstawie przeprowadzonych badań i ekspertyz autorzy niniejszej Strategii zgodnie stwierdzają, że koniecznym jest opracowanie zintegrowanej strategii technologicznej reindustrializacji polskiej gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu. Strategia ta nie jest przy tym powtórzeniem minionych praktyk i strategii industrializacji ale podejmuje wszystkie wyzwania zaawansowanych form rozwoju społecznego współczesnych cywilizacji technicznych, które weszły w etapy zintegrowanych i dynamicznych systemów cyfrowych, konceptualnych oraz promocji podmiotowych praw człowieka.

Poniżej wyszczególniono kluczowe argumenty potwierdzające powyższą tezę:

1. Stworzenie nowych miejsc pracy

Rozwój technologicznych gałęzi przemysłu tworzy nowe miejsca pracy, szczególnie w sektorach związanych z badaniami i rozwojem, IT oraz inżynierią⁸¹. To z kolei przyczynia się do zmniejszenia bezrobocia i podniesienia kwalifikacji zawodowych pracowników.

2. Zwiększenie automatyzacji i wydajności pracy

Automatyzacja procesów produkcyjnych i biznesowych za pomocą technologii ICT, Przemysłu 4.0/5.0, Big Data i sztucznej inteligencji (AI) znacząco podnosi wydajność pracy⁸². Roboty, systemy automatyczne i algorytmy AI mogą wykonywać zadania szybciej i z większą precyzją niż ludzie, co prowadzi do wyższej wydajności i mniejszych kosztów operacyjnych. Automatyzacja umożliwia również bardziej efektywne zarządzanie zasobami i czasem pracy⁸³.

3. Usprawnienie logistyki

Wdrożenie technologii ICT, AI i Big Data w logistyce pozwala na optymalizację łańcuchów dostaw, zarządzania zapasami oraz planowania transportu⁸⁴. Algorytmy analityczne mogą przewi-

⁸¹ McKinsey Global Institute. (2017). *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity*, McKinsey & Company ([www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/a-future-that-works-automation-employment-and-productivity/...](http://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/a-future-that-works-automation-employment-and-productivity/)).

⁸² J. Manyika, M. Chui, M. Miremadi, J. Bughin, K. George, P. Willmott, M. Dewhurst (2017). *Harnessing Automation for a Future That Works*, McKinsey Global Institute (www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/harnessing-automation-for-a-future-that-works).

⁸³ A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, (2019). *Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction* (w:) “Journal of Economic Perspectives”, nr 33(2), s. 31-50. (<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.33.2.31>).

⁸⁴ D. Acemoglu, P. Restrepo (2019). *Artificial Intelligence, Automation, and Work*, National Bureau of Economic Research (www.nber.org/papers/w24196).

dywać popyt, optymalizować trasy dostaw i minimalizować czas przestoju, co prowadzi do szybszej realizacji zamówień i niższych kosztów⁸⁵.

4. Zwiększenie międzynarodowej konkurencyjności

Nowoczesne technologie umożliwiają polskim firmom konkurowanie na globalnym rynku, oferując innowacyjne produkty i usługi. Przemysł 4.0/5.0 i AI pozwalają na tworzenie produktów dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów, co jest kluczowe w globalnej konkurencji. Inwestycje w technologie IT oraz zaawansowane procesy produkcyjne pozwalają polskim firmom wytwarzać innowacyjne produkty i usługi, które spełniają najwyższe standardy jakości i efektywności. Ponadto, technologie te wspierają ekspansję na rynki zagraniczne poprzez lepsze zarządzanie i marketing.

5. Wsparcie rozwoju gospodarczego kraju

Inwestycje w technologie przyczyniają się do wzrostu gospodarczego poprzez tworzenie nowych miejsc pracy, rozwój infrastruktury oraz zwiększenie innowacyjności gospodarki. Przemysł technologiczny generuje wysoką wartość dodaną i przyciąga inwestycje zagraniczne, co napędza rozwój całej gospodarki.

6. Poprawa efektywności działalności gospodarczej firm i przedsiębiorstw

Technologie ICT, Big Data i AI pozwalają na lepsze zarządzanie zasobami, optymalizację procesów produkcyjnych i operacyjnych oraz redukcję marnotrawstwa. Dzięki analizie danych firmy mogą podejmować lepsze decyzje, przewidywać trendy rynkowe i efektywnie alokować zasoby.

7. Zwiększenie innowacyjności, efektywności i rozwój produktów

Technologie Przemysłu 4.0/5.0 oraz AI umożliwiają tworzenie innowacyjnych produktów i usług, które są bardziej zaawansowane technologicznie i lepiej odpowiadają na potrzeby rynku⁸⁶. Innowacje produktowe zwiększają wartość oferowanych dóbr i usług, co pozwala firmom na uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Rozwój sektorów technologicznych, takich jak Przemysł 4.0 i Przemysł 5.0, wprowadza zaawansowane technologie do procesów produkcyjnych⁸⁷, co zwiększa efektywność i innowacyjność przedsiębiorstw. Technologie takie jak Internet Rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja i big data pozwalają na bardziej precyzyjne zarządzanie zasobami i procesami⁸⁸.

⁸⁵ M. Żukowski (2019). *Automatyzacja i sztuczna inteligencja w polskich fabrykach przyszłości* (w:) „Zarządzanie Przedsiębiorstwem”, nr 3(1), s. 45-60. (<https://www.zarządzanieprzedsiębiorstwem.pl>).

⁸⁶ T. Wysocki, M. Zięba, (2017). *Rozwój sztucznej inteligencji i jej zastosowania w sektorze przemysłowym* (w:) „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 476, s. 118-130. (<https://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl>).

⁸⁷ M. Ford (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*, Basic Books (www.basicbooks.com/full-details?isbn=9780465097531).

⁸⁸ J. K. Brock, F. Von Wangenheim (2019). *Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence* (w:) “California Management Review”, nr 61(4), s. 110-134. (<https://cmr.berkeley.edu/search/articleDetail.aspx?article=14381>).

8. Podniesienie jakości produktów i usług

Technologie takie jak sztuczna inteligencja i analiza big data pozwalają na bardziej precyzyjne kontrolowanie jakości produktów i usług, co zwiększa zadowolenie klientów i lojalność wobec marki.

9. Dostosowanie do wymogów współczesnego rynku pracy

Rozwój technologii przemysłowych wymaga nowych kompetencji i umiejętności, co stymuluje edukację i rozwój kapitału ludzkiego. Nowe technologie stwarzają zapotrzebowanie na specjalistów z dziedziny inżynierii, analizy danych i zarządzania, co prowadzi do podniesienia kwalifikacji pracowników⁸⁹.

10. Zrównoważony rozwój i ekologia

Technologie ICT i Przemysł 4.0/5.0 mogą wspierać zrównoważony rozwój poprzez efektywne zarządzanie zasobami i minimalizację wpływu na środowisko. Systemy zarządzania energią, optymalizacja procesów produkcyjnych oraz recykling wspierane przez technologie AI przyczyniają się do ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Poza tym technologie Przemysłu 4.0 i 5.0 promują zrównoważony rozwój poprzez zwiększenie efektywności energetycznej, redukcję odpadów oraz wprowadzenie ekologicznych procesów produkcyjnych⁹⁰.

11. Poprawa jakości produktów i usług

Wykorzystanie technologii Big Data i AI pozwala na lepszą kontrolę jakości i doskonalenie produktów oraz usług. Analiza danych z procesów produkcyjnych i feedback od klientów umożliwia szybkie identyfikowanie i korygowanie błędów oraz wprowadzanie usprawnień⁹¹.

12. Adaptacja do zmian rynkowych

Technologie ICT i AI umożliwiają szybkie reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe i preferencje klientów. Firmy mogą monitorować trendy rynkowe w czasie rzeczywistym, co pozwala na dynamiczne dostosowywanie strategii i oferty do aktualnych potrzeb rynku⁹².

13. Poprawa infrastruktury technologicznej

Rozwój technologii wymusza modernizację infrastruktury, co z kolei poprawia jakość usług i dostępność nowoczesnych rozwiązań dla społeczeństwa. Inwestycje w infrastrukturę telekomunikacyjną, energetyczną i transportową podnoszą standard życia obywateli oraz wspierają in-

⁸⁹ M. Cimoli, G. Dosi, J. E. Stiglitz, (2009). *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*, Oxford University Press. (<https://global.oup.com/academic/product/industrial-policy-and-development-9780199235260>).

⁹⁰ H. Chen, R. H. L. Chiang, V. C. Storey, (2012). *Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact* (w:) „MIS Quarterly”, nr 36(4), s. 1165-1188. (<https://www.misq.org/business-intelligence-and-analytics-from-big-data-to-big-impact.html>).

⁹¹ P. Stawicki (2021). *Technologie sztucznej inteligencji jako narzędzie wspomagające procesy produkcyjne w polskich przedsiębiorstwach* (w:) „Przegląd Techniczny”, nr 2(45), s. 35-49. (<https://www.przeglad-techniczny.pl>).

⁹² S. Raisch, S. Krakowski, (2020). *Artificial Intelligence and Management: The Automation - Augmentation Paradox* (w:) „Academy of Management Review”, nr 46(1), s. 192-210. (<https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amr.2018.0072>).

nowacyjność gospodarki. Poza tym inwestycje w nowoczesną infrastrukturę technologiczną, taką jak szerokopasmowy Internet, sieci 5G czy centra danych, tworzą podstawę dla dalszego rozwoju przemysłu i gospodarki cyfrowej⁹³.

14. Wsparcie dla małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)

Nowoczesne technologie stwarzają możliwości dla MŚP do skalowania działalności, obniżania kosztów operacyjnych i zdobywania nowych rynków. Technologie ICT i Przemysł 4.0/5.0, w tym sztuczna inteligencja i Big Data Analytics i narzędzia cyfrowe umożliwiają MŚP dostęp do globalnych rynków, poprawiając ich konkurencyjność i zdolność do innowacji⁹⁴. W związku z tym innowacyjne technologie mogą być kluczowym narzędziem dla MŚP, umożliwiając im konkurowanie z większymi firmami oraz szybkie adaptowanie się do zmieniających się warunków rynkowych⁹⁵.

15. Zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej

Rozwój technologicznych gałęzi przemysłu przyciąga zagranicznych inwestorów, którzy widzą potencjał w nowoczesnych rozwiązaniach i innowacjach. Inwestycje zagraniczne napędzają gospodarkę, tworzą miejsca pracy i wprowadzają nowoczesne technologie oraz know-how. Skutkiem jest zwiększanie potencjału do rozwijania swoich przedsięwzięć technologicznych, co dodatkowo stymuluje wzrost gospodarczy⁹⁶.

16. Rozwój umiejętności cyfrowych w społeczeństwie

Wprowadzenie nowoczesnych technologii do przemysłu wymaga ciągłego doskonalenia umiejętności pracowników, co z kolei stymuluje rozwój systemu edukacji i podnosi poziom kwalifikacji zawodowych w społeczeństwie. W związku z tym wdrożenie nowoczesnych technologii wymaga edukacji i szkoleń, co podnosi poziom kompetencji cyfrowych w społeczeństwie. Wysoki poziom kompetencji cyfrowych zwiększa elastyczność i adaptacyjność pracowników, co jest kluczowe w szybko zmieniającej się gospodarce⁹⁷.

17. Ograniczenie zależności od surowców naturalnych

Technologie przemysłowe mogą wspierać rozwój alternatywnych źródeł energii i surowców, zmniejszając zależność od tradycyjnych zasobów. Zmniejszenie zależności od surowców naturalnych sprzyja zrównoważonemu rozwojowi i zwiększa bezpieczeństwo energetyczne kraju.

⁹³ P. Nowak (2018). *Wpływ sztucznej inteligencji na rozwój przemysłu w Polsce* (w:) „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 9(811), s. 59-68. (<https://www.eip.com.pl>).

⁹⁴ S. Makridakis (2017). *The Forthcoming Artificial Intelligence (AI) Revolution: Its Impact on Society and Firms* (w:) „*Futures*”, nr 90, s. 46-60. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001632871730113X>).

⁹⁵ A. Kaplan, M. Haenlein, (2019). *Siri, Siri, in my Hand: Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence* (w:) „*Business Horizons*”, nr 62(1), s. 15-25. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681318301393>).

⁹⁶ R. Hausmann, D. Rodrik (2003). *Economic Development as Self-Discovery* (w:) „*Journal of Development Economics*”, nr 72(2), s. 603-633. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387803001391>).

⁹⁷ T. H. Davenport, R. Ronanki, (2018). *Artificial Intelligence for the Real World*, Harvard Business Review, January-February 2018. (<https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>).

18. Zwiększenie innowacyjności i ilości powstających nowych patentów

Inwestycje w badania i rozwój technologiczny prowadzą do zwiększenia liczby patentów i innowacyjnych rozwiązań. Patenty i innowacje stymulują rozwój gospodarczy, tworzą nowe możliwości rynkowe i podnoszą prestiż kraju na arenie międzynarodowej⁹⁸.

19. Lepsze zarządzanie zasobami

Nowoczesne technologie Przemysł 5.0, w tym m.in. sztuczna inteligencja i Big Data Analytics umożliwiają efektywniejsze zarządzanie zasobami naturalnymi, ludzkimi i finansowymi⁹⁹. Efektywne zarządzanie zasobami prowadzi do oszczędności, zwiększa rentowność przedsiębiorstw i minimalizuje marnotrawstwo¹⁰⁰.

20. Wzmocnienie sektora usług

Rozwój technologii wspiera także sektor usług, który staje się bardziej wydajny i może oferować nowe, zaawansowane usługi. Technologie cyfrowe umożliwiają automatyzację wielu procesów usługowych, co poprawia ich jakość i dostępność dla klientów¹⁰¹.

21. Odpowiedź na zmiany demograficzne

Starzenie się społeczeństwa i zmiany demograficzne wymagają nowych rozwiązań technologicznych, które mogą wspierać starsze osoby i poprawiać jakość życia. Technologie medyczne, opiekuńcze i z zakresu smart home mogą znacząco poprawić komfort życia seniorów, odciążając jednocześnie system opieki społecznej¹⁰².

22. Wsparcie dla rolnictwa precyzyjnego

Nowoczesne technologie mogą znacząco poprawić wydajność i efektywność sektora rolniczego poprzez rolnictwo precyzyjne. Technologie takie jak drony, sensory i analiza danych pozwalają na optymalizację nawożenia, nawadniania i ochrony roślin, co zwiększa plony i minimalizuje straty.

23. Rozwój edukacji i nauki

Technologie informacyjno-komunikacyjne i Przemysł 4.0/5.0 wspierają rozwój edukacji i badań naukowych, umożliwiając dostęp do wiedzy i zasobów z całego świata. Platformy e-

⁹⁸ A. Kowalski (2020). *Transformacja cyfrowa przemysłu: rola sztucznej inteligencji* (w:) „Studia Ekonomiczne”, nr 384(4), s. 12-24. (<https://www.studiaeconomica.pl>).

⁹⁹ A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, (2018). *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Harvard Business Review Press. (<https://www.hbr.org/product/prediction-machines-the-simple-economics-of-artificial-intelligence/10164-HBK-ENG>).

¹⁰⁰ T. L. Friedman (2016). *Thank You for Being Late: An Optimist's Guide to Thriving in the Age of Accelerations*, Farrar, Straus and Giroux (<https://us.macmillan.com/books/9780374273538/thankyouforbeinglate>).

¹⁰¹ M. H. Huang, R. T. Rust, (2018). *Artificial Intelligence in Service* (w:) “Journal of Service Research”, nr 21(2), s. 155-172. (<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094670517752459>).

¹⁰² Y. N. Harari (2016). *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*, Harper (<https://www.harpercollins.com/products/homo-deus-yuval-noah-harari>).

learningowe, dostęp do baz danych i narzędzi analitycznych podnoszą jakość edukacji i badań naukowych¹⁰³.

24. Adaptacja do globalnych trendów

Wdrażanie nowoczesnych technologii pozwala na szybszą adaptację do globalnych trendów gospodarczych i technologicznych. Bycie na bieżąco z globalnymi trendami technologicznymi pozwala firmom i całej gospodarce na utrzymanie konkurencyjności i dynamiczny rozwój.

25. Podniesienie standardu życia i rozwój gospodarki dobrobytu

Nowoczesne technologie w przemyśle przekładają się na poprawę standardu życia poprzez lepsze produkty, usługi oraz wyższe wynagrodzenia dla pracowników wykwalifikowanych w obszarze technologii¹⁰⁴.

Warto do tego dodać zainteresowanie i promocję polityki wspierające wszystkie prawa podmiotowości człowieka współczesnego zarówno w jego mikro, jak i makroskali, w środowisku jego życia, które pozwalają redukować fenomeny osobowości sterowanej, uzależnionej cyfrowo, o zakłóconym obrazie własnych potencjałów i praw. Bez tego rodzaju polityki nie może być mowy o poprawie standardu życia, który mierzony jest nie tylko zaspokojeniem potrzeb konsumpcyjnych, nie może być też mowy o społeczeństwie obywatelskim realizującym demokratyczne wartości państw unikających praktyki systemów totalitarnych o możliwym postępie w sferze gospodarki dobrobytu.

Rozwój technologicznych gałęzi przemysłu w Polsce, w tym technologii ICT, Przemysłu 4.0/5.0, Big Data i sztucznej inteligencji, jest także kluczowym determinantem potencjalnego zbudowania w Polsce nowego Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2).

Tworzenie nowego okręgu przemysłowego COP 2 opierającego się na nowych zaawansowanych technologiach, skoncentrowanego na sztucznej inteligencji (SI) i dronach, patentach będzie nowoczesnym odpowiednikiem historycznego Centralnego Okręgu Przemysłowego.

Historycznie jesteśmy w podobnej sytuacji w jakiej znajdował się wicepremier Eugeniusz Kwiatkowski. Analogicznie koncepcja COP powstała w sytuacji kiedy polski przemysł był zniszczony działaniami wojennymi i będący pod rozbiorami. Obecnie mamy do czynienia z przemysłem, który uległ transformacji, głównie poprzez jego likwidację. Drugą analogią jest fakt zagrożenia działaniami wojennymi. Potrzeba budowy COP wynikała z agresji hitlerowskich Niemiec, obecnie zaś wynika z agresji i nieobliczalności Rosji. Eugeniusz Kwiatkowski problemy

¹⁰³ J. Bughin, J. Seong, J. Manyika, M. Chui, R. Joshi (2018). *Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy*, McKinsey Global Institute, September 2018. (<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>).

¹⁰⁴ K. Aiginger, S. Sieber (2006). *The Matrix Approach to Industrial Policy* (w:) "International Review of Applied Economics", nr 20(5), s. 573-601. (<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02692170601005537>).

te dobrze rozumiał i zaangażował się w budowę Centralnego Okręgu Przemysłowego, którego jego rdzeniem był nowoczesny przemysł zbrojeniowy. Dlatego też należałoby dążyć do budowy COP 2.

Z przeprowadzonych badań wynika, że stworzenie w Polsce nowego COP 2 skoncentrowanego na kluczowych gałęziach przemysłu oraz rozwoju i wdrażaniu zaawansowanych technologii może przynieść wiele potencjalnych pozytywnych skutków. Zbudowanie COP 2 w Polsce może także przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności na rynku globalnym, przyciągnięcia inwestycji zagranicznych, rozwoju sektorów o wysokiej wartości dodanej oraz poprawy infrastruktury komunikacyjnej i administracyjnej. Poprzez skoncentrowanie wysiłków na zaawansowanych technologiach i integrację różnych sektorów, COP 2 ma potencjał do przyspieszenia rozwoju gospodarczego i wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań, które mogą zmienić krajobraz przemysłowy i technologiczny w Polsce.

Zbudowanie i rozwój nowego COP 2 mógłby mieć znaczący wpływ na rozwój przemysłu militarnego, wzmocnienie bezpieczeństwa militarnego kraju i modernizację sił zbrojnych. Może w znacznym stopniu wpłynąć na rozwój przemysłu militarnego i zwiększenie bezpieczeństwa narodowego poprzez kilka kluczowych czynników i determinantów. Oto niektóre z nich:

1. Rozwój nowoczesnych technologii wojskowych

- **Technologie wykorzystania danych:** Rozwój systemów analityki predykcyjnej, które wykorzystują AI do przewidywania zagrożeń i planowania operacji wojskowych¹⁰⁵.
- **Systemy wczesnego ostrzegania:** Wdrożenie zaawansowanych technologii wczesnego ostrzegania i systemów detekcji, które zwiększają zdolności obronne przed zagrożeniami.

2. Kooperacja i integracja przemysłu cywilnego i militarnego

- **Transfer technologii:** Bliska współpraca między firmami technologicznymi a przemysłem obronnym umożliwia transfer innowacji z sektora cywilnego do militarnego, przyspieszając wdrażanie nowoczesnych technologii wojskowych.
- **Rozwój zintegrowanych systemów:** Integracja rozwiązań cywilnych z militarnymi może prowadzić do opracowania zintegrowanych systemów, które zwiększą efektywność operacyjną i zdolności obronne.

3. Współpraca z przemysłem obronnym

- **Kooperacja z przemysłem:** Bliska współpraca między firmami technologicznymi a przemysłem obronnym może przyspieszyć transfer technologii, co pozwoli na szybsze wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w sprzęcie wojskowym.

¹⁰⁵ R. McDermott (2020). *The Role of Artificial Intelligence in Military Strategy: An Analysis of AI-Enabled Warfare* (w:) "Military Review", Volume 100, Issue 3, maj-czerwiec 2020, s. 15-30 (<https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/May-June-2020/McDermott-AI-Military-Strategy>).

- **Przemysłowy ekosystem:** COP 2 stworzy ekosystem, w którym różne firmy mogą współpracować, dzielić się wiedzą i zasobami, co przyczyni się do tworzenia innowacyjnych rozwiązań dla przemysłu obronnego.

4. Zwiększenie bezpieczeństwa narodowego

- **Cyberbezpieczeństwo:** COP 2 umożliwi rozwój zaawansowanych systemów ochrony przed zagrożeniami cybernetycznymi, co jest kluczowe dla ochrony systemów dowodzenia i kontroli oraz infrastruktury krytycznej¹⁰⁶.
- **Sztuczna inteligencja w bezpieczeństwie:** Wykorzystanie AI do monitorowania i analizy danych w czasie rzeczywistym może poprawić zdolność do przewidywania i reagowania na zagrożenia, co zwiększa bezpieczeństwo narodowe¹⁰⁷.
- **System edukacji redukować może tendencje do indywidualizacji i atomizacji społecznej, która prowadzi do obniżenia poziomu spójności społecznej jako ważnego czynnika świadomości społecznej o istotnych funkcjach w systemie bezpieczeństwa państwa traktowanego w kategoriach prawa do bezpieczeństwa we wszystkich jego wymiarach, a więc bezpieczeństwa militarnego, gospodarczego, społecznego, kulturowego i mentalnego.**

5. Modernizacja sprzętu wojskowego

- **Nowe technologie:** Firmy w COP 2 mogą opracować nowoczesne systemy broni, w tym sprzęt oparty na sztucznej inteligencji, takie jak bezałogowe pojazdy bojowe, inteligentne systemy obrony powietrznej i satelitarnej, czy zintegrowane systemy zarządzania polem bitwy.
- **Innowacje w logistyce:** Technologie Przemysłu 4.0 mogą przyczynić się do modernizacji systemów logistycznych w armii, poprawiając efektywność zaopatrzenia i zarządzania materiałami wojskowymi¹⁰⁸.

6. Wzrost innowacyjności w przemyśle obronnym

- **Rozwój nowoczesnych technologii:** COP 2 skoncentruje wyspecjalizowane firmy zajmujące się nowoczesnymi technologiami, co może przyspieszyć rozwój innowacji w obszarze technologii obronnych, w tym sztucznej inteligencji, systemów autonomicznych, cyberbezpieczeństwa oraz technologii detekcji i rozpoznania¹⁰⁹.

¹⁰⁶ G. C. Allen, T. Chan (2017). *Artificial Intelligence and National Security* (w:) "Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs", lipiec 2017 (<https://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/>).

¹⁰⁷ R. V. Yampolskiy (2019). *Artificial Intelligence Safety and Security* (w:) "Journal of Defense Management", Volume 9, Issue 1, styczeń 2019, s. 1-5 (<https://www.longdom.org/open-access/>).

¹⁰⁸ G. Palo (2021). *Industry 4.0 in Defense: Opportunities and Challenges for Military Modernization* (w:) "Journal of Defense Management", Volume 11, Issue 1, marzec 2021, s. 1-12 (<https://www.longdom.org/open-access/>).

¹⁰⁹ M. A. C. Ekelhof (2019). *Lethal Autonomous Weapons and the Future of War* (w:) "International Review of the Red Cross", Volume 100, Issue 907-908, grudzień 2019, s. 333-356 (<https://international-review.icrc.org/articles/>).

- **Infrastruktura badawczo-rozwojowa:** Skoncentrowane inwestycje w badania i rozwój umożliwią tworzenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które mogą zostać zastosowane w sprzęcie wojskowym, jak np. zaawansowane systemy radarowe, satelitarne, czy sztuczne inteligencje wspierające decyzje strategiczne.

7. Inwestycje w badania i rozwój (B+R)

- **Wsparcie dla projektów B+R:** Inwestycje w badania i rozwój technologii wojskowych, takich jak sztuczna inteligencja, robotyka, czy zaawansowane systemy radarowe, mogą przyczynić się do opracowania nowych rozwiązań obronnych.
- **Wsparcie dla rozwoju inżynierii programów i systemów jako istotnego wsparcia w zintegrowanym zarządzaniu zasobami**
- **Fundusze na innowacje:** Dostosowanie funduszy i dotacji dla projektów badawczo-rozwojowych w obszarze obronności zwiększa możliwości tworzenia innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

8. Zwiększenie współpracy międzynarodowej

- **Partnerstwa z zagranicą:** Nawiązywanie współpracy z międzynarodowymi firmami i instytucjami badawczymi pozwala na wymianę wiedzy i technologii, co może wzbogacić krajowy sektor obronny.
- **Wspólne projekty badawcze:** Udział w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych może przyspieszyć rozwój zaawansowanych technologii wojskowych.

9. Rozwój kompetencji i talentów

- **Programy edukacyjne:** Tworzenie programów edukacyjnych i szkoleniowych w dziedzinie nowoczesnych technologii obronnych zwiększa dostępność wykwalifikowanej kadry w sektorze obronnym.
- **Wspieranie startupów:** Inwestowanie w innowacyjne startupy oraz młode firmy technologiczne rozwijające nowe technologie może przyczynić się do wzrostu bazy ekspertów w dziedzinie obronności.

10. Poprawa infrastruktury i zasobów

- **Nowoczesne centrum badawcze:** Budowa nowoczesnych centrów badawczo-rozwojowych w COP 2 wyposażonych w zaawansowane laboratoria i sprzęt, umożliwi rozwój i testowanie nowoczesnych technologii wojskowych ale także badanie potrzeb współczesnych społeczeństw konceptualnych, w których poszczególne sektory i systemy wykazują rosnącą współzależność oraz możliwości przepływu, optymalizacji i rewitalizacji zasobów. Centra te i programy z uwagą diagnozować muszą kondycję „komponentu mentalnego” zmian gospodarczych i technologicznych wskazując na zagrożenia, a nawet patologie.

- **Infrastruktura technologiczna:** Rozwój infrastruktury technologicznej, takiej jak sieci 5G, systemy przetwarzania danych i centra danych, wspiera wdrażanie nowych technologii w obszarze obronności¹¹⁰.
11. Wsparcie dla innowacji w obszarze bezpieczeństwa
- **Bezpieczeństwo cyfrowe:** Rozwój technologii cyberbezpieczeństwa i ochrony danych zwiększa zdolność do ochrony systemów obronnych przed cyberatakami.
 - **Zarządzanie danymi:** Technologie Big Data i analityki danych mogą poprawić zdolność do analizy zagrożeń i zarządzania informacjami wywiadowczymi.
12. Zwiększenie autonomii technologicznej¹¹¹
- **Rozwój krajowych technologii:** Inwestycje w krajowe technologie wojskowe zmniejszają zależność od zagranicznych dostawców i umożliwiają rozwój krajowych rozwiązań obronnych.
 - **Produkcja krajowa:** Wzrost produkcji krajowego sprzętu wojskowego, w tym technologii opartych na AI, wspiera niezależność technologiczną kraju.
13. Wspieranie bezpieczeństwa cybernetycznego
- **Rozwój technologii cyberbezpieczeństwa:** Inwestowanie w technologie cyberbezpieczeństwa, które mogą zabezpieczyć systemy wojskowe przed cyberatakami i zapewnić bezpieczeństwo informacji.
 - **Szkolenia z cyberbezpieczeństwa:** Organizowanie szkoleń i warsztatów z zakresu cyberbezpieczeństwa dla pracowników przemysłu obronnego oraz służb wojskowych.
14. Wykorzystanie analizy danych i sztucznej inteligencji
- **Analiza wywiadowcza:** Wykorzystanie Big Data i sztucznej inteligencji do analizy danych wywiadowczych, co poprawia zdolność do przewidywania zagrożeń i podejmowania decyzji strategicznych¹¹².
 - **Symulacje i modelowanie:** Zastosowanie sztucznej inteligencji do symulacji i modelowania scenariuszy wojskowych, co zwiększa zdolność do planowania i strategii obronnych.
15. Zwiększenie efektywności operacyjnej
- **Optymalizacja operacji:** Technologie Przemysłu 4.0, takie jak automatyzacja i robotyzacja, mogą zwiększyć efektywność operacyjną jednostek wojskowych oraz procesów logistycznych.

¹¹⁰ J. Reppy (2020). *Innovation Clusters in the Defense Sector: Lessons from Silicon Valley and Beyond* (w:) "Technology in Society", Volume 62, grudzień 2020, s. 101-110 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/>).

¹¹¹ P. Evans (1995). *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton University Press. (<https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691015950/embedded-autonomy>).

¹¹² A. Goswami, S. Kharat, D. Singh, (2022). *Artificial Intelligence in Military Applications: Challenges and Opportunities* (w:) "Defense Technology", Volume 18, Issue 2, kwiecień 2022, s. 245-263 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/>).

- **Zarządzanie polem bitwy:** Nowoczesne technologie mogą poprawić zdolność do zarządzania polem bitwy i koordynowania działań wojskowych.

16. Rozwój ekosystemu przemysłowego

- **Tworzenie ekosystemu innowacji:** COP 2 stworzy ekosystem innowacji, w którym różne firmy mogą współpracować i rozwijać nowe technologie wojskowe.
- **Kooperacja firm:** Synergia między firmami technologicznymi i obronnymi przyspiesza opracowywanie nowoczesnych rozwiązań¹¹³.

17. Wzrost inwestycji i finansowania

- **Finansowanie Inwestycji:** Skoncentrowane inwestycje w COP 2 mogą przyczynić się do rozwoju nowych technologii wojskowych i zwiększenia budżetu na obronność.
- **Efektywność finansowa:** Optymalizacja procesów inwestycyjnych i finansowych zwiększa możliwości finansowania projektów obronnych.

18. Usprawnienie procesów decyzyjnych

- **Systemy decyzyjne:** Wykorzystanie zaawansowanych systemów sztucznej inteligencji do analizy i prognozowania sytuacji strategicznych poprawia zdolność do podejmowania decyzji wojskowych.
- **Modelowanie i symulacje:** Technologie mogą wspierać modelowanie i symulacje działań wojskowych, co umożliwia lepsze planowanie i przygotowanie.

19. Wspieranie polityki bezpieczeństwa narodowego

- **Strategie bezpieczeństwa:** COP 2 może wspierać rozwój i implementację strategii bezpieczeństwa narodowego poprzez dostarczanie zaawansowanych technologii i rozwiązań.
- **Wsparcie polityczne:** Rozwój sektora technologii wojskowych wzmacnia politykę bezpieczeństwa narodowego i zwiększa znaczenie kraju na arenie międzynarodowej.

20. Zwiększenie zaufania publicznego i poparcia

- **Bezpieczeństwo narodowe:** Widoczne inwestycje w nowoczesne technologie wojskowe mogą zwiększyć zaufanie społeczne i poparcie dla działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa narodowego.
- **Transparentność i efektywność:** Poprawa efektywności i transparentności w wydatkach na obronność może zwiększyć poparcie dla polityki obronnej i inwestycji w sektorze wojskowym.

¹¹³ R. P. Smith, J. P. Dunne, (2021). *Military Expenditure and Economic Growth: An Updated Survey* (w:) "The Economics of Peace and Security Journal", Volume 16, Issue 1, czerwiec 2021, s. 5-11 (<https://epsjournal.org.uk/index.php/EPSJ/article/view>).

Rozdział 5. Potencjalne źródła oraz mechanizmy finansowania

Istotną częścią opracowania strategii dla zbudowania w Polsce technologicznego Centralnego Okręgu Przemysłowego COP 2 jest wieloaspektowe ujęcie tego projektu inwestycyjnego. Kwestia wspomnianej wieloaspektowości z jednej strony nawiązywać może do Centralnego Okręgu Przemysłowego, który budowany był w okresie międzywojennym w latach 30. XX wieku w Polsce. Natomiast z drugiej strony uwzględnione powinny być także aktualne i perspektywiczne, strategiczne aspekty gospodarcze i militarne. W aspektach gospodarczych COP 2 powinien w sobie zawierać nowoczesny park technologiczno-badawczo-biznesowy, który pełnił by rolę swego rodzaju polskiej „Doliny Krzemowej” oraz przedsiębiorstwa produkcyjne znacznie wzmacniające swym potencjałem wytwórczym kluczowe gałęzie przemysłu. Natomiast w aspektach militarnych zarówno lokalizacja jak i potencjał produkcji na potrzeby wojska w znaczącym stopniu zwiększyłyby bezpieczeństwo militarne Polski.

Proponowane niżej zmiany i nowe rozwiązania są zgodne z podstawami ustrojowymi gospodarki rynkowej. Bo są lub były stosowane w krajach o gospodarce rynkowej, a nowe proponowane rozwiązania obejmują tylko takie, które są zgodne z przyjętymi wyżej założeniami.

Zgodnie z tym uważamy, że istotą proponowanych zmian systemowych powinny być u nas:

- w polityce fiskalnej – radykalne zwiększenie zachęt i przywilejów do podejmowania inwestycji o istotnym znaczeniu dla modernizacji struktury drogą obniżenia lub zawieszenia w czasie podatków i danin na rzecz państwa w tych przypadkach,
- w polityce monetarnej – zasadnicze ułatwienie i zwiększenie dostępu do kredytów dla inwestycji spełniających te kryteria, w postaci preferencji kredytowych oraz gwarancji państwowych dla inwestycji modernizacyjnych¹¹⁴,
- w polityce celnej, w obrotach z krajami, w których wciąż jeszcze obowiązują cła, a więc z krajami spoza UE, szersze zastosowanie ochrony celnej dla nowych przemysłów i przedsięwzięć tego rodzaju lub ulgi taryfowe,
- w gospodarce majątkiem – dopuszczenie w obszarach o istotnym znaczeniu dla modernizacji struktury przemysłu do łączenia kapitałów różnych form własności, a w

¹¹⁴ D. Szybowski, D. Prokopowicz, S. Gwoździwicz, *Activating interventionist monetary policy of the European Central Bank in the context of the security of the European Financial System* (w:) "International Journal of New Economics and Social Sciences", Międzynarodowy Instytut Innowacji Nauka - Edukacja - Rozwój w Warszawie, nr 2 (4) 2016, s. 138-146. ISSN 2450-2146.

tym również kapitału krajowego i zagranicznego dla wspólnego działania w kierunku modernizacji tej struktury, z ewentualnym wykorzystaniem form

- wprowadzenie na znacznie większą niż obecnie skalę pomocy niefinansowej państwa dla firm krajowych, zwanych w krajach zachodnich „white loans” lub „soft loans”.

W polityce podatkowej za bezwzględny aksjomat uważamy konieczność podporządkowania jej polityce strukturalnej państwa, której do dziś nie mamy, ale powinna być jak najszybciej opracowana. Brak takiego uzgodnienia był, naszym zdaniem, jedną z głównych przyczyn wielkich strat w majątku oraz niepowodzeń w modernizacji struktury przemysłu po 1989 roku.

Formą przywrócenia ulg, chociaż w innym kształcie i formie, powinna być szerzej stosowana zasada wyłączenia określonych indywidualnie inwestycji tego rodzaju z podstawy opodatkowania, co dotyczy zwłaszcza wprowadzania nowoczesnych technologii.

Decydujące znaczenie miałyby wprowadzenie i wykorzystanie następujących nowych form i zmian we wspomaganiu przemian strukturalnych w postaci ulg i zachęt motywujących do modernizacji, jak:

1. Wyłączenie kosztów określonych inwestycji o szczególnym znaczeniu z tego punktu widzenia w całości lub w części z podstawy opodatkowania, prawie u nas dotąd nie stosowane, a więc należałoby zwiększyć tę praktykę w sposób zasadniczy. W krańcowym przypadku zwolnienie niektórych zakładów lub przemysłów z podatków na okres do 5 lat. W niektórych krajach państwo przejmowało w tych przypadkach do 1/4 kosztów tych inwestycji, a w USA nawet do 50%.
2. W przypadku podejmowania inwestycji inicjujących nowe formy działalności przemysłowej („start-ups”) w przemysłach nowo-powstających („emerging”), w niektórych przypadkach o szczególnym znaczeniu, państwo przejmowało część kosztów tych inwestycji do 30% ich łącznej wysokości.
3. W „przemysłach nowoczesnych” celowe byłoby przejęcie przez państwo kosztów ochrony patentowej do wysokości 50% łącznych tego kosztów.
4. Kształtowanie kursu wymiennego własnej waluty na waluty obce w ujęciu długookresowym co najmniej 10-20 lat w taki sposób, aby zapobiec zawyżeniu kursu wymiennego naszej waluty (aprecjacja), gdyż rodzi to nadmierny import. Sprzyjało by to rozwojowi własnej produkcji w kraju, a zapobiegało nadmiernemu poziomowi importu („excessive import penetration”). Kluczowe znaczenie z tego punktu widzenia, jak wykazują doświadczenia światowe i nasze własne z lat 1946-2019, ma fakt, że z dwóch potencjalnych możliwości w perspektywie co najmniej 10 lat szczególnie niekorzystny może okazać się zawyżony kurs wymiany zwany „overvalued exchange

rate”, czyli aprecjacja własnej waluty. Może on sprawić, że własna produkcja krajowa staje się nieopłacalna w stosunku do importu, chociaż z drugiej strony sprzyja to spłacaniu własnych zagranicznych zobowiązań. Odwrotna praktyka wskazała, że najkorzystniejsze wyniki z punktu widzenia ekspansji przemysłowej i modernizacji przemysłu może dać w długiej perspektywie zaniżony kurs wymienny własnej waluty („undervalued exchange rate”), choć podraża to obsługę własnych zaciągniętych kredytów zagranicznych i podwyższa ceny towarów importowanych, zwłaszcza w przypadku leków, owoców innej sfery klimatycznej czy samochodów, co może być szczególnie ujemnie odczuwalne. Dlatego spotyka się to z oporem i silną, chociaż nieuzasadnioną, krytyką społeczną, zwłaszcza w krajach opóźnionych w procesie rozwoju.

5. W USA szerzej rozwinięto pomoc finansową w postaci pożyczek państwowych zwracanych tylko w przypadku sukcesu przedsięwzięcia zwłaszcza za rządów Prezydenta B. Obamy. Wymaga to rozważenia także i u nas.
6. Rozwój polityki kredytowej powinien pójść szybciej i szerzej w stosowanie preferencyjnych kredytów państwowych lub przez państwo wspomaganych dla inwestycji o najwyższym znaczeniu w procesach modernizacyjnych.
7. W szeregu krajów sprawdziło się preferencyjne opodatkowanie kwot wydatkowanych na zakup projektów i wyników prac naukowych i badawczych przez przedsiębiorstwa produkcyjne własności krajowej.
8. W polityce celnej w obrotach z krajami, gdzie one nadal obowiązują – wymienionych wyżej – konieczne jest szersze wykorzystanie ochrony celnej, zwłaszcza dla własnych przemysłów nowo-powstających, a nawet wprowadzenie zasady obniżenia i korzystniejszych taryf celnych dla firm zakładających zakłady tej branży na terenie naszego kraju.
9. W przypadku Narodowych (NPP) czy Krajowych Priorytetów Przemysłowych obok ulg i przywilejów podatkowych i finansowych istotne znaczenie może mieć stworzenie bardziej elastycznych warunków dla zarządzania nimi oraz łączenia kapitałów różnych form własności w inwestycjach w tych przemysłach. Największe możliwości stwarza zastosowanie w tym celu formy konsorcjów, które sprawdziły się pozytywnie w postaci amerykańskich konsorcjów, jak SAMTECH i DARPA, czy AIRBUSA w Unii Europejskiej.

Oznaczałoby to możliwość łączenia kapitałów różnych form własności (prywatnej, zarówno krajowej jak i zagranicznej, państwowej, instytucji naukowych, samorządowych, komunalnych czy spółdzielczych). W tym przypadku w okresie początkowym stosowano przyjęcie

finansowania przez państwo do 50% kosztów utrzymania nadrzędnych organów tych konsorcjów, jak to miało miejsce w USA.

10. W kategorii „Narodowych Priorytetów Przemysłowych” w pełni uzasadnione jest dążenie do jak najszerszego włączenia podmiotów zagranicznych do rozwiązania naszych problemów krajowych, a to wymaga zastosowania odpowiednich zachęt dla firm zagranicznych (nazwanego „decoy policy”) dotąd w Polsce w ogóle nie praktykowanej i u nas nie stosowanej.
11. Z innych środków wymagających upowszechnienia, jak wspomniane wyżej „white loans” czy „soft loans”, to przybierają one najczęściej formę udziału organów państwowych w reprezentowaniu interesów własnych, krajowych przemysłów zagranicą, jak np. wykorzystywanie szeroko w tym celu służb dyplomatycznych państwa u nas dotąd prawie w ogóle nie stosowane. Występują one najczęściej w formie przejmowania części kosztów reklamy zagranicą, organizowania występów i wystaw, pomocy prawnej, interwencji służby dyplomatycznej w przypadku naruszania uprawnień firm własnych na rynku zagranicznym.
12. W praktyce szeregu krajów bardzo pozytywnie sprawdziła się praktyka zawierania kontraktów branżowych pomiędzy przedstawicielami przemysłów prywatnych i biznesu (najczęściej w postaci korporacji), a organami rządu, odpowiedzialnymi za politykę strukturalną państwa. A stąd forma ta wymaga u nas jak najszerszego upowszechnienia.
13. W przemysłach tradycyjnych może okazać się konieczne wprowadzenie obowiązku wcześniejszego informowania administracji państwowej o zamiarach likwidacji zakładów o dużym wpływie na miejscowy rynek pracy z wyraźnym wyprzedzeniem w czasie, sięgającym co najmniej do 3 lub 6 miesięcy.
14. Na rozważenie zasługuje także wprowadzenie opłat zaproponowanych przez N. Kaldora w przypadku zwalniania pracowników likwidowanych zakładów o kwalifikacjach nie mających szans na ponowne zatrudnienie w aktualnej sytuacji na rynku pracy. Celowe w tym przypadku byłoby również obciążenie biznesu różnego rodzaju formami specjalnego opodatkowania, czyli opłatami, proponowanymi przez A. Pigou, które zyskały popularną nazwę: „podatku Pigou”.
15. Nie można przyspieszyć zmian strukturalnych bez wprowadzenia rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo socjalne dla osób zwalnianych z powodu likwidacji zakładów dokonywanej z inicjatywy państwa. Najlepszą formą byłoby tu wprowadzenie „emerytur strukturalnych”, niezależnych od wieku, a przysługujących ludziom tracącym pracę w wyniku zmian strukturalnych, wprowadzanych świadomie przez państwo do gospodarki, jak np. w przypadkach górnictwa węglowego. Można też dopuścić

zachowanie jakiejś części tej emerytury nawet w przypadku podjęcia nowej pracy jako formę swego rodzaju rekompensaty socjalnej.

Postępowi w przebudowie struktury przemysłu sprzyja utworzenie nowego ministerstwa przemysłu, które powinno być odpowiedzialne przede wszystkim za modernizację struktur przemysłowych. Na chwilę obecną powstałe Ministerstwo Przemysłu obsługuje niestety tylko jeden dział administracji rządowej, tj. gospodarką złożami kopalń. Uważamy, że ministerstwo to powinno być zorganizowane całkowicie inaczej niż dotychczas, a mianowicie:

- nie na zasadzie departamentów branżowych, ale ograniczenia formy departamentów tylko do kilku o charakterze funkcjonalnym,
- zapewnienie reprezentacji każdemu z nowoczesnych przemysłów nowo-powstających („emerging”) w postaci pełnomocników ministerstwa dla poszczególnych z tych przemysłów.
- na uwagę zasługuje także przeniesienie w gestię tego ministerstwa szkolnictwa wyższego o charakterze technicznym.

Prognozowane pojawienie się w Polsce znacznych środków finansowych w ramach dotacji Unii Europejskiej przyznanych także Polsce z programu Krajowego Planu Odbudowy sprzyjać będzie realizacji wyżej wymienionych procesów transformacji polskiej gospodarki, w tym transformacji gałęzi przemysłu w Polsce, a więc zielonej transformacji, transformacji cyfrowej oraz rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu. Znaczna część wspomnianych dotacji UE ma bowiem być przeznaczona właśnie na procesy wsparcia tych transformacji. Jednak naszym zdaniem, w Krajowym Planie Odbudowy (KPO) przemysł jest reprezentowany jest w wysoce niedostatecznym stopniu.

Oto szczegółowe rozwinięcie potencjalnych źródeł oraz mechanizmów finansowania:

1) Instrumenty fiskalne i podatkowe

- **Podatek od dużych korporacji:**

Wprowadzenie podatku od przychodów firm o rocznych obrotach powyżej 100 milionów złotych może generować znaczne dochody. Wyjątkowo korzystne byłoby nałożenie takiego podatku na korporacje niepłacące podatku dochodowego w Polsce.

- **Podatek sektorowy dla instytucji finansowych:**

Opodatkowanie banków, które transferują zyski za granicę, mogłoby zasilić budżet na cele obronne.

- **Zachęty dla Polonii i repatriantów:**

Stworzenie ulg podatkowych dla Polaków wracających z zagranicy oraz inwestujących w

Polsce (szczególnie w przemyśle obronny) mogłoby przyczynić się do zwiększenia bazy podatkowej.

2) Wspieranie małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)

- **Fundusze rewolwingowe:** Tworzenie regionalnych funduszy inwestycyjnych (np. przez samorządy) zasilanych środkami publicznymi lub unijnymi.
- **Crowdfunding:** Pozyskiwanie finansowania od społeczności zainteresowanej wspieraniem małych firm lub innowacyjnych projektów.
- **Kredyty preferencyjne:** Kredyty z gwarancjami rządowymi lub samorządowymi, np. z Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).
- **Programy wsparcia technologicznego:** Finansowanie wdrażania technologii z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) lub Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP).
- **Aniołowie biznesu:** Prywatni inwestorzy wspierający finansowo innowacyjne przedsiębiorstwa.

3) Rozwój krajowych ośrodków badawczo-rozwojowych

- **Granty badawcze:** Finansowanie z programów takich jak Horyzont Europa, Fundusz Badawczy EOG czy krajowych grantów NCBR.
- **Partnerstwa publiczno-prywatne (PPP):** Współpraca między przedsiębiorstwami a rządem w finansowaniu projektów badawczo-rozwojowych.
- **Dotacje z funduszy przemysłowych:** Programy wspierające innowacje i badania przemysłowe z funduszy centralnych lub regionalnych.
- **Obligacje projektowe:** Emisja obligacji na finansowanie infrastruktury badawczej lub projektów wdrożeniowych.
- **Międzynarodowe programy badawcze:** Udział w projektach finansowanych przez instytucje międzynarodowe, takie jak OECD czy Bank Światowy.

4) Kredyty i obligacje międzynarodowe

- **Emitowanie obligacji tematycznych (np. „obligacje rozwoju przemysłu”, „obligacje obronności”):**

Należy powołać – wzorem okresu II Rzeczypospolitej – Fundusz Obrony Narodowej.

Fundusz Obrony Narodowej mógłby emitować specjalne obligacje, które byłyby oferowane zarówno obywatelom Polski, jak i zagranicznym inwestorom. Obligacje te mogłyby być oprocentowane w sposób atrakcyjny, aby przyciągnąć kapitał inwestorów instytucjonalnych i detalicznych.

- **Kredyty od międzynarodowych instytucji finansowych:**

Polska mogłaby uzyskać preferencyjne kredyty z instytucji takich jak Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) lub Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW) na projekty związane z bezpieczeństwem narodowym, szczególnie w zakresie budowy infrastruktury.

- **Kredyty od partnerów strategicznych:**

Zakup zaawansowanego sprzętu wojskowego (np. systemów Patriot, HIMARS czy F-35) może być współfinansowany przez kraje-producentów, takich jak Stany Zjednoczone, w formie umów kredytowych na korzystnych warunkach (Foreign Military Financing - FMF).

5) Partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)

- **Inwestycje w infrastrukturę obronną i logistyczną:**

Partnerstwa publiczno-prywatne mogą być wykorzystane w celu budowy magazynów i baz wojskowych, portów lotniczych czy centrów logistycznych. Prywatni inwestorzy mogą partycypować w finansowaniu takich projektów w zamian za długoterminowe kontrakty.

- **Produkcja sprzętu wojskowego:**

Przemysł obronny może rozwijać się dzięki współpracy z międzynarodowymi korporacjami. Partnerstwa tego typu umożliwiają transfer technologii oraz dzielenie kosztów badań i produkcji. Niezbędne jest zawieranie dobrze wynegocjowanych umów offsetowych przy zakupie uzbrojenia i sprzętu wojskowego za granicą.

6) Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (FDI)

- **Przyciąganie inwestorów zagranicznych:**

Polska może oferować ulgi podatkowe i preferencyjne warunki dla międzynarodowych firm zbrojeniowych, które zdecydują się lokować swoje fabryki i centra badawczo-rozwojowe w Polsce. Dzięki temu możliwe byłoby zwiększenie eksportu oraz rozwój technologiczny sektora.

- **Współpraca z partnerami zagranicznymi:**

Firmy z krajów takich jak USA, Francja, Szwecja, Korea Południowa czy Izrael mogą inwestować w polski sektor zbrojeniowy, korzystając z lokalnej siły roboczej i strategicznego położenia Polski w Europie Środkowo-Wschodniej.

7) Crowdfunding i inicjatywy obywatelskie

- **Fundusze społeczne:**

Obywatele mogliby być zachęceni do wspierania obronności poprzez zakup specjalnych obligacji, uczestnictwo w loteriach lub darowizny na rzecz Funduszu Obrony Narodowej.

- **Kampanie społeczne:**

Tworzenie mechanizmów, które angażowałyby społeczeństwo w finansowanie projektów

obronnych, np. poprzez dedykowane aplikacje do mikrodotacji lub subskrypcje na rzecz konkretnych projektów.

8) Eksport polskiego sprzętu wojskowego

- **Rozwój eksportu sektora obronnego:**

Modernizacja i rozwój polskiego przemysłu obronnego umożliwią zwiększenie eksportu nowoczesnego uzbrojenia. Dochody z eksportu mogą być reinwestowane w dalszy rozwój sektora.

- **Budowanie aliansów strategicznych:**

Współpraca z innymi krajami w zakresie produkcji i eksportu sprzętu wojskowego (np. czołgów, dronów, systemów radarowych) może zwiększyć wpływy do budżetu.

9) Zewnętrzne granty i fundacje

- **Fundacje wspierające obronność:**

Międzynarodowe organizacje lub fundacje (np. Atlantic Council, Carnegie Endowment) mogą udzielać wsparcia finansowego na badania i rozwój w obszarach obronności.

- **Granty technologiczne:**

Współpraca z globalnymi firmami technologicznymi i zbrojeniowymi może zapewnić dostęp do dodatkowych funduszy oraz innowacji.

10) Degresywne odpisy amortyzacyjne i rezerwy inwestycyjne

- **Fundusze unijne:** Dotacje i pożyczki inwestycyjne z programów operacyjnych UE, np. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

- **Banki komercyjne:** Kredyty inwestycyjne oferowane przedsiębiorstwom na preferencyjnych warunkach.

- **Leasing:** Finansowanie zakupów środków trwałych, np. maszyn i urządzeń, poprzez leasing operacyjny lub finansowy.

- **Fundusze venture capital i private equity:** Środki dla innowacyjnych firm rozwijających nowe technologie i inwestycje w obszarze przemysłowym.

- **Polskie programy wsparcia:** Dofinansowanie lub ulgi podatkowe dla firm inwestujących w rozwój (np. programy Polskiego Funduszu Rozwoju).

11) Fundusze międzynarodowe i pomoc zewnętrzna

- **Środki z Unii Europejskiej (np. Krajowy Plan Odbudowy - KPO):**

Polska może ubiegać się o finansowanie projektów związanych z obronnością poprzez środki z funduszy UE. W ramach KPO istotne będzie kierowanie tych środków na rozwój przemysłu obronnego, badania i rozwój (R&D) oraz modernizację infrastruktury. Ważne, by środki te wspierały inwestycje realizowane przez polskie firmy.

- **Programy NATO:**

Organizacja Paktu Północnoatlantyckiego wspiera kraje członkowskie w ramach programów modernizacyjnych. Polska może pozyskać fundusze na rozwój technologii obronnych i infrastrukturę wojskową, szczególnie w obszarze cyberbezpieczeństwa, komunikacji satelitarnej i logistyki.

- **Międzynarodowe granty badawcze:**

Współpraca z instytucjami międzynarodowymi, jak Europejska Agencja Obrony (EDA) czy Horizon Europe, umożliwia finansowanie badań nad nowoczesnymi technologiami wojskowymi.

Zewnętrzne finansowanie stanowi kluczowy element umożliwiający realizację ambitnych celów związanych z modernizacją obronności oraz budową konkurencyjnej gospodarki. Wdrożenie wielowektorowej strategii finansowania może zapewnić Polsce większe bezpieczeństwo i stabilność oraz obecność na rynkach międzynarodowych w dłuższej perspektywie.

Wobec powyższego rozwój polskiego przemysłu ciężkiego oraz sektora wysoko zaawansowanych technologii odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu polskiej gospodarki jako gospodarki aspirującej do statusu wysoko rozwiniętej, zarówno pod względem ekonomicznym, technologicznym, jak i militarnym. W przypadku przemysłu ciężkiego Polska wciąż dysponuje znacznym potencjałem, szczególnie w obszarach takich jak hutnictwo, energetyka, przemysł stoczniowy czy górnictwo. Niemniej jednak, modernizacja infrastruktury przemysłowej nie przebiega wystarczająco szybko, co w połączeniu z globalną konkurencją oraz wymogami związanymi z narzuconą z zewnątrz dekarbonizacją gospodarki, stanowi poważne wyzwanie.

Sektor wysokich technologii, obejmujący m.in. przemysł lotniczy, obronny, IT czy biotechnologię, również boryka się z ograniczeniami, takimi jak niewystarczające nakłady na badania i rozwój oraz brak efektywnej współpracy między uczelniami a przemysłem. W 2022 roku Polska przeznaczyła zaledwie 1,4% swojego PKB na działalność badawczo-rozwojową, co jest wartością znacznie niższą od średniej unijnej wynoszącej 2,3% PKB.

W kontekście powyższych wyzwań, reaktywacja idei Centralnego Okręgu Przemysłowego (COP) w nowoczesnej formie – COP 2 – mogłaby stać się istotnym impulsem dla rozwoju zarówno przemysłu ciężkiego, jak i zaawansowanych technologii. Pierwszy COP, zrealizowany w latach 30. XX wieku, odegrał fundamentalną rolę w budowie polskiego przemysłu obronnego i ciężkiego, co znacząco wpłynęło na wzmocnienie gospodarki oraz potencjału militarnego II Rzeczypospolitej. Współczesny projekt COP 2 mógłby skoncentrować się na trzech głównych obszarach: rozwoju przemysłu obronnego, produkcji zaawansowanych technologii (np. półprzewodników, dronów, technologii kosmicznych) oraz ewolucyjnie i realistycznie przeprowadzanej zielonej transformacji poprzez wdrażanie niskoemisyjnych rozwiązań przemysłowych.

Realizacja tak ambitnego projektu wymagałaby jednak systematycznego wsparcia finansowego. Kluczowe znaczenie miałyby dedykowane instrumenty rządowe, takie jak fundusze zarządzane przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) czy Polski Fundusz Rozwoju (PFR). Dodatkowo, należy w pełni wykorzystać możliwości oferowane przez fundusze unijne, takie jak program Horyzont Europa czy Fundusz Spójności. Przykładem do naśladowania może być polityka Niemiec, które w 2023 roku przeznaczyły 10 miliardów euro na subsydia dla przemysłu półprzewodników. Analogiczne inicjatywy w Polsce mogłyby przyczynić się do przyspieszenia rozwoju COP 2.

Równie istotną rolę odegrałyby banki komercyjne oraz fundusze inwestycyjne, które mogłyby oferować preferencyjne kredyty oraz zachęty podatkowe dla przedsiębiorstw inwestujących w innowacyjne technologie. Model partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) mógłby z kolei umożliwić współdzielenie ryzyka i kosztów związanych z budową infrastruktury przemysłowej i badawczej.

Rozdział 6. Ujęcie prospołeczne COP 2

COP 2 jako nowe strategiczne przedsięwzięcie w rozwoju Polski powinien pełnić obok funkcji produkcyjnych, ekonomicznych również funkcje społeczne i wpisywać się we współczesny trend ekonomii i rozwoju zrównoważonego, spójności terytorialnej i niwelowania dysproporcji przestrzennych, uwzględniających podmiotowość ludzi w życiu społeczno-gospodarczym. Dlatego też inicjatywa COP 2 stanowi zintegrowane przedsięwzięcie długoterminowego rozwoju gospodarczego, ekonomicznego i społecznego Polski.

W tym kontekście należy odnieść się do 4 wątków uzasadniających tą argumentację:

1. Określenie funkcji społecznych COP 2

Do najważniejszych funkcji społecznych COP 2 można zaliczyć:

1. Niwelowanie dysproporcji przestrzennych i spójność terytorialna , w tym rozwój Polski południowo-wschodniej;
2. Redukcja bezrobocia i podniesienie jakości zatrudnienia;
3. Podnoszenie standardu życia;
4. Rozwój infrastruktury technicznej i społecznej
5. Urbanizacja;
6. Wzrost edukacji i kształcenia zawodowego;
7. Integracja społeczna;
8. Rozwój społeczności lokalnych;
9. Stabilność ekonomiczna;

10. Rozwój innowacji i technologii;
11. Rozwój współpracy międzysektorowej uwzględniającej różnorodność sieci interesariuszy;
12. Kształtowanie tożsamości regionalnej.

2. Wpisanie funkcjonowania COP 2 w zasady zrównoważonego rozwoju

COP 2 będzie miał wielopłaszczyznowy wpływ na rozwój społeczny i gospodarczy regionów, w którym będzie zlokalizowany, przyczyniając się do poprawy warunków życia i szeroko rozumianej modernizacji jakościowej i ilościowej społeczeństwa.

COP 2 jako główny obszar lokacji produkcji przemysłowej będzie miał istotny wpływ na rozwój gospodarczy, który powinien uwzględniać zasady zrównoważonego rozwoju. Rozwój zrównoważony obejmuje trzy główne aspekty: ekonomiczny, społeczny i środowiskowy. Rozwój okręgów przemysłowych może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju poprzez wzrost gospodarczy i poprawę standardu życia, spójność społeczną, terytorialną ale jednocześnie wymaga wprowadzenia zasad prospołecznego zrównoważonego zarządzania. Ponadto zastosowanie innowacji technologicznych, energetycznych, inwestycje w infrastrukturę ekologiczną i aktywne działania na rzecz ochrony środowiska są bardzo ważne, aby przemysł mógł skutecznie i synergetycznie współistnieć z celami zrównoważonego rozwoju. Ujęcie tych elementów i implementacja właściwych rozwiązań zarządczych, ekonomicznych, administracyjnych i instytucjonalnych będzie kluczowe dla w rozwoju COP 2 uwzględniającego zasady zrównoważonego rozwoju.

3. Nawiązanie COP 2 do Koncepcji Rozwoju Kraju 2050

COP 2 powinien spełniać założenia spójności merytorycznej z Koncepcją Rozwoju Kraju 2050.

Za podstawowe wartości w procesie rozwoju, które konstytuują zbiór aksjomatów Koncepcji Rozwoju Kraju 2050 przyjęto :

- demokrację – u podstaw rozwoju leżą zasady demokratycznego państwa prawa;
- integrację (inkluzywność i solidarność społeczna) – relacje społeczne opierają się na polityce włączenia społecznego i zmniejszania nierówności;
- czyste środowisko – przestrzeganie prawa do czystego środowiska jako prawa podstawowego każdej jednostki oraz zapewnienie warunków dla przetrwania i rozwoju społeczeństwa poprzez przede wszystkim: (1) powstrzymanie zanieczyszczania gleb, wody i powietrza; (2) zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych i wodnych; (3) zahamowanie/odwrócenie utraty różnorodności biologicznej; oraz (4) zmianę wzorców konsumpcji i modeli biznesowych;

- gospodarkę odpowiedzialną społecznie (spójność ekonomiczna) – podstawą skutecznego rozwoju jest wolny rynek, uwzględniający potrzeby społeczne, gdzie wzrost/ zysk nie jest jedynym celem;
- ład przestrzenny – zrównoważone korzystanie z funkcjonalnie zagospodarowanej przestrzeni, która jest dobrem ograniczonym; ład to takie kształtowanie przestrzeni, które bierze pod uwagę: (1) ograniczenia naturalne i walory środowiskowe oraz estetyczne; (2) potrzeby społeczne i ekonomiczne; oraz (3) dobro wspólne. Ład przestrzenny wpływa na jakość życia, pośrednio warunkując dostęp m.in. do usług i przestrzeni publicznych, czystej wody i powietrza.

4. Wskazanie roli ekonomii społecznej i przedsiębiorstw społecznych w funkcjonowaniu COP 2 w ramach zintegrowanej współpracy międzysektorowej

Zaangażowanie m.in. podmiotów ekonomii społecznej, społecznych przedsiębiorstw społecznych w ramach budowania wielopodmiotowej i wielosektorowej sieci interesariuszy.

Patrząc na ewolucję działalności i postrzegania przedsiębiorstw społecznych należy wskazać na rozwój katalogu funkcji jakie one pełnią i które mogą rozwijać w CP 2:

- realizacja pozafinansowych celów przedsiębiorców, w tym kreowanie trendów, zaangażowanie w społeczne inicjatywy,
- integracja wartości ekonomicznych i społecznych na poziomie oferty zewnętrznej przedsiębiorstwa, jak również jego środowiska wewnętrznego,
- rozwój świadomości konsumentów, w kontekście wyborów konsumenckich dyktowanych prospołecznymi względami przedsiębiorstwa i społeczną wartością oferowanych przez nie dóbr i usług,
- rozwój przedsiębiorczości obywatelskiej, jako kierunek kształtowania lokalnego otoczenia gospodarczego i rozwiązywanie lokalnych problemów poprzez ukierunkowaną działalność gospodarczą,
- realizacja założeń gospodarki zamkniętego obiegu, w tym należy wskazać na zrównoważone gospodarowanie zasobami i działalność w obszarze tzw. zielonej gospodarki.

Zakres funkcji będzie z biegiem lat poszerzał się i zmieniał, równoległe do zmian następujących na rynku i w życiu społeczno-gospodarczym.

Rozdział 7. Proponowane lokalizacje COP 2 i przemysłów wysokiej techniki

Centralny Okręg Przemysłowy 2 powinien obejmować istniejące już przedsiębiorstwa przemysłowe i podejmować odbudowę zlikwidowanych firm przemysłowych tam, gdzie zachowała się infrastruktura przemysłowa i komunikacyjne, nawet gdy zlikwidowano w niej połączenia kolejowe i drogowe, które należy odtworzyć. COP 2 powinien objąć obszar całej Polski, ale być skoncentrowany na Ziemiach Zachodnich i na Wybrzeżu Zachodnim i Wschodnim, a także powinien obejmować obszar dawnego COP 1.

COP 2 będzie największym centralnym okręgiem przemysłowym w Europie Środkowo-Wschodniej

Od niedawna w Polsce w okolicach Wrocławia powstaje swego rodzaju mini „Dolina Krzemowa” ze względu na największą skalę ulokowania w tym mieście siedzib firm informatycznych, internetowych, producentów komputerów, producentów oprogramowania dla firm i przedsiębiorstw i innych firm technologicznych działających w ramach technologii informacyjnych, informacyjno-komunikacyjnych ICT. Również na terenie Polski Północnej skupia się przemysł półprzewodnikowy. W Gdańsku znajduje się największy kampus R & D firmy INTEL w Europie, zatrudniający 4.000 pracowników. Kampus ma ulec dalszemu rozbudowaniu i zatrudnić dodatkowo 2.000 osób.. Kampus wraz z budowaną fabryką w Miękinii koło Wrocławia oraz z zakładem produkcji wafli krzemowych w Leixlip w Irlandii i zakładem produkcji wafli krzemowych w Magdeburgu w Niemczech oraz kampusem R&D w Gdańsku ma tworzyć łańcuch wartości produkcji półprzewodników w Europie.¹¹⁵ Niestety z uwagi na problemy finansowe firmy INTEL budowa fabryki pod Wrocławiem została wstrzymana na dwa lata. Dodatkowo w Gdańsku działa POLSA – Polska Agencja Kosmiczna oraz niedaleko Trójmiasta na Wybrzeżu powstanie pierwsza elektrownia jądrowa w Polsce, która wymagać będzie dostawy nowych technologii, o którą najbardziej zabiegamy. Dodatkowo rozbudowany będzie przemysł produkujący elementy do morskich elektrowni wiatrowych, produkcji akumulatorów litowo-jonowych do pojazdów elektrycznych oraz w Gdyni powstaje od podstaw najnowsza hala Stoczni Wojennej.

Dlatego też warto wspierać te powstające ośrodki/okręgi przemysłowe, a także te które będą powstawać, będące przejawem nowoczesnej reindustrializacji oraz stworzyć jego odpowiednik.

W związku z dynamicznie rozwijającą się technologią generatywnej sztucznej inteligencji¹¹⁶ i szybko upowszechniającymi się zastosowaniami biznesowymi tej technologii, wskazanym jest powołanie czegoś w rodzaju centralnego państwowego instytutu rozwoju generatywnej sztucznej

¹¹⁵ <https://www.trojmiasto.pl/praca/Intel-zwolni-15-tys-pracownikow-W-Gdansk-i-Wroclawiu-chce-inwestowac-n191935.html>

¹¹⁶ F. A. Gers, J. Schmidhuber (2021). *Generative models for complex data structures: Advances and challenges* (w: "Journal of Machine Learning Research", Vol. 22, nr 45, s. 1-45. (<http://www.jmlr.org/papers/volume22/20-123/20-123.pdf>)).

inteligencji, w którym będą rozwijane technologie GAI (Generative Artificial Intelligence) w zastosowaniach przemysłowych, np. w ramach doskonalenia logistyki produkcji, logistyki zaopatrzenia, dostaw, dystrybucji itd¹¹⁷.

Wobec powyższego zbudowanie COP 2 powinno opierać się na połączeniu koncepcji swego rodzaju rozwijającej się polskiej „Doliny Krzemowej” oraz wspieranego prorożojowym interwencjonizmem państwowym i ukierunkowanym na rozwój technologicznych gałęzi przemysłowych realizowanym programem reindustrializacji gospodarki, w którym istotną rolę pełniłby wspomniany COP 2. Istotną kwestią w kontekście zbudowania Technologicznego COP 2 będzie wybór lokalizacji, w którym powinny być brane pod uwagę zarówno względy ekonomiczne, społeczno-gospodarcze, rozwój lokalnej infrastruktury i zaplecza logistycznego, jak również względy strategiczno-militarne. (proponowane lokalizacje w następnym rozdziale). Biorąc pod uwagę aspekty strategiczno-militarne to COP 2 nawiązywać może do koncepcji budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego w okresie międzywojennym, tj. prawie sto lat temu. Natomiast biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne i społeczno-gospodarcze lokalizacja COP 2 powinna uwzględniać dostępność wykwalifikowanego kapitału ludzkiego. Poza tym istotne są także aspekty innowacyjno-technologiczne, w ramach których COP 2 pełnić powinien także rolę swego rodzaju polskiej „Doliny Krzemowej”, powinien zawierać w sobie także rozwijające się innowacyjne startupy i firmy technologiczne tworzące i wdrażające nowe rozwiązania technologiczne, innowacje, nowe technologie informacyjno-teleinformatyczne ICT i Przemysł 5.0¹¹⁸, w tym technologie sztucznej inteligencji, Big Data Analytics¹¹⁹ itd. oraz także zielone technologie, ekoinnowacje¹²⁰ wykorzystywane celem tworzenia środowiska biznesowego i ekosystemu gospodarczego rozwijanego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju gospodarczego, dążenia do zeroemisyjnej, zielonej, zrównoważonej gospodarki cyrkularnej¹²¹ Ponieważ jednym z najważniejszych aspektów w ten sposób opracowanej koncepcji Centralnego Okręgu

¹¹⁷ D. Prokopowicz, *Opportunities and threats to the development of Artificial Intelligence applications and the need for normative regulation of this development* (w:) „International Journal of Legal Studies”, Międzynarodowy Instytut Innowacji „Nauka – Edukacja – Rozwój” w Warszawie, Warszawa, grudzień 2023, nr 2 (14) 2023, s. 95-129. DOI: 10.5604/01.3001.0054.2699 ISSN 2543-7097.

¹¹⁸ C. Cimini, G. Pezzotta, R. Pinto, S. Cavalieri, (2018). *Industry 4.0 technologies impact on lean production systems*. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-99704-9_80).

¹¹⁹ M. Chen, S. Mao, Y. Liu (2014). *Big Data: A Survey* (w:) “Mobile Networks and Applications”, Vol. 19, Issue 2, s. 171-209. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s11036-013-0489-0>).

¹²⁰ P. Spath, U. Eberle (2019). *Eco-Innovation and Sustainability in Manufacturing*, Springer International Publishing. (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-24942-0>).

¹²¹ D. Prokopowicz, *Implementation of The Principles of Sustainable Economy development as a key element of Pro-ecological transformation of The Economy towards Green Economy and Circular Economy* (w:) "International Journal of New Economics and Social Sciences", Międzynarodowy Instytut Innowacji „Nauka - Edukacja – Rozwój” w Warszawie, nr 11 (1) 2020, s. 417-480. ISSN 2450-2146. DOI: 10.5604/01.3001.0014.3558, GICID: 01.3001.0014.3558, <https://ijoness.com/resources/html/article/details?id=207132>.

Przemysłowego II jest systemowe i interwencjonistyczne wspieranie rozwoju innowacyjnych startupów¹²² i firm technologicznych, więc warto wskazać na kluczowe kwestie i uwarunkowania stworzenia w ramach COP 2 swego rodzaju polskiej „Doliny Krzemowej”.

Biznesowy i gospodarczy ekosystem współpracujących ze sobą innowacyjnych startupów i firm technologicznych powinien sprzyjać powstawaniu klastrów, powiązanych ze sobą licznymi formami współpracy, różnego rodzaju podmiotów gospodarczych oraz instytucji publicznych, jednostkami samorządu terytorialnego, agencjami rozwoju regionalnego, centrami i instytutami badawczo-rozwojowymi, instytucjami finansowymi, uczelniami technicznymi oraz innymi podmiotami zarówno komercyjno-biznesowej współpracy jak i systemowego wsparcia zaoferowanego w ramach antykryzysowej i prorozwojowej, interwencjonistycznej polityki gospodarczej¹²³, udzielanego przez specjalnie w tym celu utworzone instytucje publiczne, agendy rządowe i podmioty podległe bezpośrednio ministerstwom funkcjonującym w sferze resortów przemysłu, przedsiębiorczości, innowacji, nowych technologii, badań i rozwoju. Wspomniana powyżej swego rodzaju polska „Dolina Krzemowa” powinna rozwijać się na podstawie określonych założeń koncepcyjnych i celów strategicznych, których zdefiniowanie powinno uwzględniać takie kwestie jak potrzeby społeczno-gospodarcze, cele, uwarunkowania, możliwości realizacyjne i ograniczenia systemowe i finansowe oraz działania i strategie. W związku z tym poniżej wyszczególniono kluczowe aspekty wspomnianych kwestii.

Należy również dokonać analizy wskaźników gospodarczych i społecznych rozwoju naszego kraju, np.: potencjalnej siły roboczej w Polsce. Na 50 powiatów o największej stopie bezrobocia w Polsce (wg stanu na maj 2024 roku) aż 22 powiaty znajdują się na terenie ówczesnego Centralnego Okręgu Przemysłowego, w dalszej kolejności na Pomorzu Zachodnim 8 powiatów (teren Ziemi Odzyskanych), 7 powiatów w rejonie warmińsko-mazurskim (teren Ziemi Odzyskanych) oraz 5 powiatów w rejonie kujawsko-pomorskim (tereny II RP). Co do terenu byłego COP to skupiska wysokiego bezrobocia znajdują się nadal w rejonie radomskim (pięć powiatów), lubelskim (sześć powiatów) oraz rejonie południowo-wschodnim COP (dziewięć powiatów). Tylko rejon rzeszowski ma niskie bezrobocie z uwagi m.in. na rozwijającą się szybko Dolinę Lotniczą. W związku z powyższym teren Centralnego Okręgu Przemysłowego ma nadal

¹²² A. Kwasek, D. Prokopowicz, *Zastosowanie technologii ICT w zakresie doskonalenia systemów zarządzania przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0* (w:) K. Huczek, M. Ściagała, J. Żylińska, K. Gawkowski, P. Przybylski (red.) „Współczesne problemy prawa, zarządzania, bezpieczeństwa i nowoczesnej inżynierii”, Wydawnictwo UTH Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej w Warszawie, Warszawa 2023, s. 567-585. ISBN 978-83-62250-60-8

¹²³ D. Prokopowicz, *Kryzysy gospodarcze i finansowe w XXI wieku oraz zapobiegający im antykryzysowy interwencjonizm państwowy* (w:) K. Szymańska, R. A. Janczewski (red.) „Problemy i wyzwania ekonomii i zarządzania w XXI wieku. Wybrane aspekty”, Wydawnictwo Naukowe FNCE, Poznań 2023, s. 133-159. ISBN 978-83-67786-93-5.

duży potencjał siły roboczej i należałoby dalej kontynuować rozwój COP, zapoczątkowany przez Eugeniusza Kwiatkowskiego.

Na terenie ówczesnego COP są powiaty, które w ostatnich 20 latach utraciły najwięcej ludności (powyżej 15 %), są to powiaty: hrubieszowski (19,6 %), krasnostawski (24,4 %), lipski (17,9 %), opatowski (16,7 %), rycki (15,6 %) i skarżyski (15,7 %). Natomiast na Warmii i Mazurach są to powiaty: bartoszycki (15,5 %), braniewski (16,4 %), kętrzyński (15,6 %). A z miast na terenie COP są to Chełm (16,7 %), Ostrowiec Świętokrzyski (17,5 %), Przemyśl (17,3 %), Skarżysko-Kamienna (18,1 %), Stalowa Wola (18,2 %) , Starachowice (18,5 %). Natomiast na Warmii i Mazurach są to: Bartoszyce (17,2 %) i Szczytno (17,0 %).

Należałoby również dalej rozbudować ośrodek naukowy w Rzeszowie oraz zbudować ośrodki naukowe przemysłu wysokiej techniki w Radomiu, w Kielcach, ewentualnie rozważyć możliwość budowy mniejszych ośrodków w Zamościu bądź Przemyśle, które by ściśle kooperowały z Ukrainą.

Obszar ówczesnego COP, szczególnie obszar lubelski i południowo-wschodni będzie w przyszłości zapleczem odbudowy Ukrainy. Niestety obszar lubelski potencjalnie zagrożony jest działaniami militarnymi z Białorusi, ale w przyszłości będzie mógł kooperować z Białorusią, gdy ona przyjmie system demokratyczny.

Należy jednak zastanowić się nad pozostałymi obszarami do zagospodarowania, a to są rejony Pomorza Zachodniego (8 powiatów o największym bezrobociu), Warmii i Mazur (7 powiatów) oraz wschodniej części Kujaw (5 powiatów).

Rejon Pomorza Zachodniego, za kilka lat będzie również rejonem nadprodukcji energii elektrycznej, gdyż powstają tam morskie farmy wiatrowe, a także na Pomorzu Gdańskim powstanie Elektrownia Jądrowa.

W tym rejonie widziałbym m.in. przemysł wysokiej techniki dotyczącej ochrony środowiska, ekologiczny i związany z budową maszyn i urządzeń do obsługi energetyki wiatrowej i jądrowej, a także przemysł kosmiczny. Jako ośrodki naukowe przemysłu wysokiej techniki widziałbym budowę ośrodka naukowego w Koszalinie bądź także w Słupsku. W rejonie Warmii i Mazur widziałbym natomiast budowę ośrodków naukowych wysokiej techniki w Elblągu i Olsztynie.

Nadmienić należy, że już za czasów PRL w tych rejonach widziano możliwość rozwoju przemysłu elektronicznego i elektrotechnicznego. Przenoszono (tworzono) ośrodki w rejonie Pomorza Zachodniego, szczególnie na terenie województwa koszalińskiego, a także Warmii i Mazur jako filie zakładów macierzystych w Warszawie. Należy przypomnieć, że w PRL w ramach Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników "CEMI" funkcjonowały zakłady na tym

obszarze (Koszalin, Ostróda, Szczytno, Toruń). Także na tych terenach istniały zakłady, które kooperowały z innymi większymi fabrykami przemysłu elektronicznego i precyzyjnego.

Kolejnym aspektem jest analiza obecnych silnych ośrodków przemysłu tradycyjnego oraz ich transformacja. Na uwagę zasługują obecnie trzy węglowe okręgi Bełchatów i Konin – Turek oraz Turów. Jest pewne że na tym terenie zniknie całkowicie przemysł węglowy i elektrownie ciepłone. opalane węglem brunatnym.

Na uwagę zasługuje również Górny Śląsk, który stoi także przed likwidacją przemysłu opartego na węglu kamiennym (węglowy, energetyczny, maszyn górniczych) oraz transformacji przemysłu samochodowego (przejście z napędu silnikowego na elektryczny) czy też rejon Dolnego Śląska, głównie transformacji przemysłu samochodowego.

Kolejnym aspektem wartym przypomnienia jest termin zakończenia działalności Specjalnych Stref Ekonomicznych, które /w obecnym stanie prawnym/ będą działać do końca 2026.

Kolejne aspekty, które powinny być zawarte w strategii to zmiana uregulowań prawnych w zakresie zmian w podziale administracyjnym kraju. Najbardziej pożądanym do rozwoju Polski jest zaproponowany przez Instytut Sobieskiego. Wariant III „równoważny” z tym, że należałoby zmodyfikować formalno-prawnie podstawy 7 województw jako województwa aglomeracyjne. Nadmieniamy że mamy już Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię (niestety tylko jako zespół metropolitarny - Dz.U.2017.730). Należałoby stworzyć województwa aglomeracyjne: Warszawską Metropolię, Trójmiejską Metropolię, Krakowską Metropolię, Wrocławską Metropolię, Łódzką Metropolię, Poznańską Metropolię. Te 7 województw-aglomeracyjnych stanowiłoby województwa z połączonymi zadaniami województwa i obszaru metropolitarnego. Metropolie te byłyby lokomotywami rozwoju Polski. Pozostały obszar Polski powinien być podzielony na „zwykłe” województwa. Powinno być około 15 województw ze zbliżonym podziałem i ośrodkami wojewódzkim zaproponowanymi w III wariantcie „równoważny” z korektami co do przynależności powiatów do danego województwa. Nowe województwa „smart voivodeships” byłyby odpowiednikiem dla koncepcji „smart city” w pierwszym szczeblu podziału administracyjnego. Zmiana w podziale administracyjnym kraju przyczyniłaby się do rozwoju dużych miast, które utraciły status województwa oraz mają duży ubytek ludności: Wałbrzych (utrata ludności 22,7 %), Częstochowa (17,9 %), Piotrków Trybunalski (17,8 %), Przemyśl (17,3 %), Włocławek (16,8 %) oraz pozostałe były miasta wojewódzkie: Radom, Słupsk, Koszalin, Elbląg, Bielsko-Biała, Legnica, Kalisz, Płock.

Podsumowanie:

Istotnym czynnikiem determinującym poziom rozwoju gospodarczego w krajach wysoko rozwiniętych, co przekłada się także na poziom dochodów i ogólnego dobrobytu sytuacji ekonomicznej, materialnej, bytowej itd. obywateli jest poziom innowacyjności firm i przedsiębiorstw. Kwestia innowacyjności podmiotów gospodarczych przekłada się na wydajność pracy, efektywność procesów wytwórczych i rentowność procesów gospodarczych realizowanych przez firmy i przedsiębiorstwa. Innowacyjność podmiotów gospodarczych może się realizować w różnych sferach i dziedzinach działalności gospodarczej firm, przedsiębiorstw oraz także instytucji finansowych i publicznych. Podmioty gospodarcze mogą tworzyć i rozwijać innowacje technologiczne, produktowe, usługowe, logistyczne, procesowe, organizacyjne, marketingowe i inne. W związku z szybko dokonującym się postępowaniem technologicznym i rozwijanymi m.in. technologiami informacyjno-teleinformatycznymi ICT i Przemysł 5.0¹²⁴ do szczególnie istotnych biorąc pod uwagę kwestie poprawy efektywności procesów wytwórczych, wzrostu wydajności pracy, poprawy rentowności produkcji itp. zalicza się innowacje technologiczne. W ostatnich latach rosła skala implementacji do podmiotów gospodarczych m.in. nowych technologii. Do istotnych czynników implementacji nowych technologii do firm, przedsiębiorstw, instytucji finansowych i publicznych należą dogodne warunki zewnętrznego finansowania inwestycji tworzenia lub zakupu, wdrażania i rozwijania nowych technologii.

W kontekście potrzeby reindustrializacji polskiej gospodarki szczególnie istotną jest polityka rozwoju przemysłu, w ramach której powinny być realizowane strategiczne duże projekty inwestycyjne. Wspomnianym strategicznym dużym projektem inwestycyjnym, który powinien być zbudowany w perspektywie kolejnych od kilku do kilkunastu lat jest opisany w niniejszej Strategii plan budowy COP 2, w ramach którego powstała by także swego rodzaju polska „Dolina Krzemowa”. W powstałej w ten sposób polskiej „Dolinie Krzemowej” kluczową rolę pełniły by klastry złożone ze współpracujących ze sobą komercyjnie działające podmioty gospodarcze oraz instytucje wsparcia biznesu, wspomagające instytucje publiczne¹²⁵, w tym przede wszystkim centra badawczo-rozwojowe, instytuty badawcze, firmy technologiczne i przedsiębiorstwa przemysłowe, innowacyjne startupy, itd. wdrażające i rozwijające nowe technologie.

Opisany powyżej plan budowy COP 2, w ramach którego powstała by także swego rodzaju polska „Dolina Krzemowa” jest szczególnie istotny także z innego względu. Otóż w ostatnich

¹²⁴ W. Jakubczak, A. Gołębiowska, D. Prokopowicz (2021). *The Legal and Security Aspects of ICT and Industry 4.0 Importance for Financial Industry 4.0 Development* (in:) “European Research Studies Journal”, Volume XXIV, Issue 4B, pp. 169-181. DOI: 10.35808/ersj/2651.

¹²⁵ J. Rakowski, D. Prokopowicz, *Jubilee's Report Of The 14th Congress Of The Polish Economy For The 15th Annual Of The Commercial-Industry Congregation Of The Polish Chamber Of Community*, (w:) "International Journal of New Economics and Social Sciences", Międzynarodowy Instytut Innowacji „Nauka-Edukacja-Rozwój”, nr 2 (6) 2017, Warszawa 2017, s. 371-389. ISSN 2450-2146.

latach nasila się skala występowania poważnych kryzysów gospodarczych i finansowych w niektórych regionach świata i/lub w skali globalnej. Dodatkowo długoterminowo rozwija się także kryzys klimatyczny i środowiskowy¹²⁶.

W związku z tym, że w ostatnich latach nasila się skala występowania różnego rodzaju kryzysów gospodarczych, finansowych i innych, na które najbardziej odporne były gospodarki wysoko uprzemysłowione charakteryzujące się krótkimi cyklami i łańcuchami logistyki transportu oraz energetyką opartą na zróżnicowanych, w tym także odnawialnych źródłach energii, więc plan reindustrializacji polskiej gospodarki, w tym budowy Technologicznego Centralnego Okręgu Przemysłowego 2, polskiej „Doliny Krzemowej”, w tym zrównoważonego rozwoju firm technologicznych i przedsiębiorstw przemysłowych i energetycznych znacznie by uodpornił polską gospodarkę na kolejne globalne kryzysy gospodarcze, finansowe i inne, które mogą się pojawić i zapewne pojawią się jeszcze w przyszłości. W realizacji wspomnianego planu budowy Technologicznego Centralnego Okręgu Przemysłowego II, polskiej „Doliny Krzemowej”, w tym zrównoważonego rozwoju firm technologicznych, przedsiębiorstw przemysłowych i energetycznych oraz rozwijających nowe technologie Przemysł 4.0/5.0¹²⁷ innowacyjnych startupów mogą być i powinny być pomocne środki finansowe pochodzące z przyznanych Polsce dotacji Unii Europejskiej w ramach Krajowego Planu Odbudowy. Rząd w Polsce powinien zadbać o to, aby te środki finansowe zostały w pełni wykorzystane i nie zostały zmarnotrawione. To polska racja stanu!

Warszawa, 18.03.2025 r.

¹²⁶ D. Prokopowicz, *Ostatnie kryzysy gospodarcze a perspektywiczny kryzys klimatyczny XXI wieku i zielona transformacja gospodarki* (w:) K. Szymańska, R. A. Janczewski (red.) „Problemy i wyzwania ekonomii i zarządzania w XXI wieku. Wybrane aspekty”, Wydawnictwo Naukowe FNCE, Poznań 2023, s. 161-187. ISBN 978-83-67786-93-5

¹²⁷ A. Kwasek, D. Prokopowicz, *Zastosowanie technologii ICT w zakresie doskonalenia systemów zarządzania przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0* (w:) K. Huczek, M. Ścigała, J. Żylińska, K. Gawkowski, P. Przybylski (red.) „Współczesne problemy prawa, zarządzania, bezpieczeństwa i nowoczesnej inżynierii”, Wydawnictwo UTH Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej w Warszawie, Warszawa 2023, s. 567-585. ISBN 978-83-62250-60-8