

Bogusław Bembenek

Politechnika Rzeszowska

<https://orcid.org/0000-0003-1816-1147>

Supremacja odporności jako współczesne wyzwanie strategiczne w zarządzaniu klastrem

Streszczenie

Teoretyczno-praktyczny artykuł koncentruje się na charakterystyce supremacji odporności w zarządzaniu klastrem. Składa się z czterech części, logicznie ze sobą powiązanych, w których odniesiono się do istoty odporności klastrów, jej strategicznego znaczenia dla zapewnienia stabilności działania klastrów w obliczu zmiennych warunków globalnych, w tym kryzysu pandemicznego, a także wybranych doświadczeń i dobrych praktyk kształtowania tej odporności w jednym z Krajowych Klastrów Kluczowych. W procesie badań własnych wykorzystano analizę literatury przedmiotu i danych zastanych (*desk research*) oraz metodę studium przypadku (*case study*). Rozważania naukowe przedstawione w niniejszym artykule podkreślają, że współczesne podejście do odporności klastrów traktuje tę kategorię nie tylko jako ich ważny atrybut, ale przede wszystkim jako dynamiczny proces przewidywania, prognozowania, antycypowania destrukcyjnych zmian otoczenia (tzw. zakłóceń), aktywnego odpowiadania (reagowania) na te zmiany oraz sprawnej odbudowy, reorganizacji i reorientacji klastrów. W warunkach kryzysu pandemicznego wiele klastrów, które zadbało proaktywnie o różne czynniki ochronne, wykazało swoją zdolność zarówno do przetrwania, jak i kreatywnego wzmocnienia swojej konkurencyjności w przestrzeni krajowej i międzynarodowej.

Słowa kluczowe: zarządzanie klastrem, decyzje, odporność, zmiana, rozwój

Kody klasyfikacji JEL: D23, D85, F63, L14, L21, L26, M11, M21, O14, O15, O33, R11

1. Wprowadzenie

Koncepcja rozwoju klastrów w ciągu ostatnich dwóch dekad uległa dość wyraźnej ewolucji. W jej ramach prymat koncentracji geograficznej członków klastrów ustępował stopniowo nurtowi sieciowania i kształtowania ponadregionalnych łańcuchów wartości. Jednocześnie w dyskusji naukowej i debacie publicznej zauważalne było wyraźne przesunięcie punktu ciężkości, gdyż wraz ze spadkiem zainteresowania identyfikacją i kształtowaniem inicjatyw klastrowych w Polsce i Unii Europejskiej (UE) wzrastała potrzeba bliższego poznania wyzwań strategicznych w obszarach polityki klastrowej, w tym profesjonalizacji zarządzania klastrem. Z perspektywy czasu można przyjąć, że idea klasteringu mocno wpisała się w praktykę władz publicznych w zakresie aktywizacji przedsiębiorczości, budowy innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki.

Profesor Michael Porter wielokrotnie podkreślał, że definicja klastra wciąż zmienia się wraz ze zmianami jego granic, gęstości i zakresu aktywności w gospodarce opartej na wiedzy. W jego ujęciu rozwinięte klastry, stanowiące pewną kombinację konkurencji i współpracy między różnymi podmiotami nie tylko z jednego, ale coraz częściej z kilku pokrewnych sektorów, dowodzą, że określenie ich granic jest kwestią względną i wymaga twórczego procesu, tym bardziej, że mogą funkcjonować na mniejszych i większych obszarach, czy też na różnych poziomach geograficznych (np. kraju, regionu, miasta). Geograficzny zasięg aktywności klastra może obejmować także grupę sąsiednich krajów [Porter, 2001, s. 248–255]. Jest to typowe dla klastrów transgranicznych i metaklastrów. Współczesne klastry, które zmieniły się pod wpływem różnych uwarunkowań, w tym trendów rozwojowych, to w znacznej mierze celowo zorientowane organizacje sieciowe, uczące się, a nawet inteligentne, o różnym poziomie koordynacji i gęstości.

Przedstawiciele władzy publicznej w ramach polityki klastrowej wciąż zachowują elementy klasycznej definicji klastra zaproponowanej przez Profesora Michaela Portera, przyjmując, że klastry obejmują wzajemnie powiązane z sobą firmy działające w tych samych lub pokrewnych sektorach i wspierające je organizacje, tj. podmioty sektora B+R, uczelnie, stowarzyszenia branżowe itp. [Choińska-Jackiewicz i in., 2020, s. 4]. Te o istotnym znaczeniu dla gospodarki kraju i wysokiej konkurencyjności międzynarodowej – identyfikowane na poziomie krajowym od 2015 r. z inicjatywy ówczesnego Ministerstwa Gospodarki w oparciu m.in. o ocenę ich potencjału strategicznego, transferu wiedzy, działań na rzecz polityk publicznych – określa się jako Krajowe Klastry Kluczowe (KKK). Klastry, podobnie jak inne organizacje, aby mogły osiągać swoje cele i dynamicznie się rozwijać, wymagają sprawnego zarządzania. Na kwestię tę zwrócono uwagę w ponad 30 standardach zarządzania klastrem, które opracowano w 2014 r. z inicjatywy Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). Warto podkreślić, że spełnienie tych standardów z jednej strony świadczy o doskonałości zarządzania klastrem, z drugiej zaś wzmacnia odporność klastra. Bezsprzecznie standardy zarządzania klastrem mogą stanowić rodzaj uniwersalnego drogowskazu na rzecz jego skutecznego i efektywnego rozwoju w realnych warunkach turbulentnego otoczenia [Frączek, Kryjom, 2016, s. 3].

Nieskończoność powiązań sieciowych w klastrze i jego nieograniczony obszar działania, chociażby ten terytorialny i przedmiotowy, sprawiają, że podejmowane decyzje i wybory strategiczne w klastrze przypominają swoistego rodzaju kolaż, są elastyczne, oparte m.in. na systemie monitoringu i ewaluacji oraz kreatywności. W efekcie złożony proces zarządzania klastrem jest ukierunkowany na rozwiązywanie problemów związanych z procesem tworzenia jego wartości głównie poprzez dialog, partycypację, sprawną koordynację i konfigurację zasobów, kształtowanie trwałych relacji pomiędzy jego interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi, w tym kapitału zaufania, przy jednoczesnym zachowaniu współczesnych założeń paradygmatów – sieciowego i zrównoważonego rozwoju [Knop, 2013, s. 11, 335–342]. Za sprawność zarządzania klastrem odpowiada jego instytucjonalny koordynator (organizacja klastrowa). Od jego kompetencji, zachowań i działań zależy nie tylko stopień trwałości struktury klastrowej, ale także zakres kreowanych nowych możliwości rozwoju członków klastra, tak aby wzmacniały ich odporność wobec różnych zagrożeń [Kaźmierski, 2012, s. 348].

2. Metodyka badań własnych

Celem artykułu jest charakterystyka supremacji odporności w zarządzaniu klastrem. W ramach tak określonego celu poszukiwano odpowiedzi na cztery pytania badawcze:

- w czym wyraża się supremacja odporności w zarządzaniu klastrem?
- dlaczego klastry, mimo wciąż pojawiających się poważnych zakłóceń rozwojowych, są w stanie odpowiednio przystosować się do zmieniającej się rzeczywistości?
- czy odporność klastrów jest celem samym w sobie, czy raczej środkiem, który wspiera osiąganie wspólnych celów przez ich członków?
- jakie działania, doświadczenia i dobre praktyki Klastra Przemysłowego Evoluma jako Krajowego Klastra Kluczowego sprzyjały kształtowaniu i wzmacnianiu jego odporności w warunkach kryzysu pandemicznego?

Bezpośrednią przesłanką podjęcia tego problemu badawczego była pandemia COVID-19, która sprawiła, że odporność stała się bardzo popularnym przedmiotem rozważań. Objawy tego kryzysu dotknęły społeczeństwo i gospodarkę, w tym struktury klastrowe. W tej sytuacji często podkreślano, że odporność powinna stanowić imperatyw i trwały element strategii rozwoju i zrównoważonych zachowań rynkowych. Ponadto dowodząco, że tego typu nieprzewidywalne wyzwania, okoliczności i problemy mogą wykształcić we współczesnych organizacjach nowe mechanizmy obronne i odpornościowe [Niedzielski, 2024, s. 92].

W procesie badań własnych wykorzystano potencjał kilku klasycznych metod badawczych, tj. analizy danych zastanych (ang. *desk research*), analizy literatury przedmiotu i metody studium przypadku. Ich wybór był ściśle powiązany z celem artykułu i wynikał z potrzeby uchwycenia specyfiki fragmentu badanej rzeczywistości klastrów oraz syntetycznego przedstawienia nie tylko teoretycznej, ale i praktycznej wiedzy w tym obszarze. Analizując literaturę przedmiotu, zauważano pewien deficyt konkretnych publikacji naukowych, badań i analiz

w odniesieniu do kształtowania odporności klastrów. Tym samym uznano, że wybrany obszar badawczy stanowi wciąż otwartą niszę badawczą i dostarcza inspiracji do prowadzenia dalszych badań, zwłaszcza na poziomie aplikacyjnym. W ramach analizy danych zastanych wykorzystano wybrane treści udostępniane na stronach internetowych różnych instytucji związanych z aktywnością klastrów, np. Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Europejskiego Aliansu Klastrów, Związku Pracodawców „Klustry Polskie”. Ponadto bardzo użyteczny był raport zawierający wyniki badań benchmarkingowych klastrów zrealizowanych w 2022 r. z inicjatywy PARP.

W projektowaniu badań własnych uznano, że dla lepszego zrozumienia istoty wybranego problemu badawczego korzystne będzie wykorzystanie potencjału metody studium przypadku. Wybrany do analizy przypadek Klastra Przemysłowego Evoluma jako jednego z KKK pozwolił na potwierdzenie zgodności teorii z praktyką odnośnie do odporności klastrów. Potrzeba bliższego poznania naukowego tego konkretnego klastra jako indywidualnego i atrakcyjnego przypadku warunkowana była m.in. tym, że chociaż doświadczył on skutków kryzysu pandemicznego, to nadal aktywnie działał, wzmacniał swoje zdolności adaptacyjne i kreował nowe rozwiązania, które sprzyjały jego rozwojowi w tych trudnych warunkach. Informacje ilustrujące jego dobre praktyki i doświadczenia w tym obszarze pozyskano głównie z jego strony internetowej.

3. Koncepcja odporności klastra – próba syntezy

Ciągłe wzmacnianie odporności klastra, w związku ze wzmożoną turbulencją otoczenia, w tym pojawiającymi się wciąż nowymi zagrożeniami, jest nie tyle potrzebą, co koniecznością dla zapewnienia względnie stabilnego jego rozwoju. Z uwagi na fakt, że odporność klastra to koncepcja bardzo złożona i wielowymiarowa, związana pojęciowo z rewitalizacją, regeneracją, elastycznością, sprężystością, wytrzymałością, prężnością działania, uwarunkowana wieloma czynnikami egzo- i endogennymi, dlatego można przyjąć, że określa ona jego [Woźniak, 2024, s. 75–76; Kwiecień, 2023, s. 364–370; Boczowska, 2019, s. 130–133; Zabłocka-Kluczka, 2012, s. 90–99; Ingram, 2023, s. 62–72; Niedzielski, 2024, s. 86–87]:

- zdolność do adaptacji wobec zmian zachodzących w otoczeniu,
- umiejętność sprawnego radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych,
- sprawne wykorzystywanie zasobów dla przetrwania i zrównoważonego rozwoju,
- cechę umożliwiającą unikanie wpływu zagrożeń i przeciwdziałanie oddziaływaniu różnych czynników kryzysogennych (endo- i egzogennych),
- zdolność przedsiębiorczego zachowania i działania pomimo zakłóceń rozwoju,
- zdolność do niezawodnej realizacji zadań i funkcji w sytuacjach kryzysowych,
- zdolność twórczego i elastycznego reagowania na zakłócenia poprzez ograniczanie ich negatywnych skutków lub przeciwdziałanie tym zakłóceniom w różny sposób,
- zdolność do elastycznego przewyższania negatywnych zjawisk i sytuacji,

- zdolność do zrównoważonego rozwoju i wzrostu, pomimo niekorzystnych uwarunkowań aktywności gospodarczej,
- zdolność sprawnego funkcjonowania w warunkach kryzysu i przetrwania przy zachowaniu funkcji genotypowej i tożsamości organizacyjnej,
- zdolność radzenia sobie z różnego rodzaju zakłóceniami minimalizująca ryzyko ograniczeń jego satysfakcjonującej funkcjonalności,
- zdolność do podejmowania nowych wyzwań, w tym aktywna postawa jego członków wobec wszelkich zakłóceń rozwoju, przejawiająca się w mierzeniu się z nimi, pokonywaniu ich i wychodzeniu z sytuacji kryzysowej mocniejszym o nowe doświadczenia i wiedzę,
- zdolność powrócenia do stanu równowagi i pozytywnej adaptacji po doświadczeniu różnych sytuacji kryzysowych,
- zdolność do utrzymania, odzyskania lub redefinicji dotychczasowego kierunku rozwoju w lub po sytuacji kryzysowej,
- umiejętność uczenia się na błędach jego członków/aktorów celem unikania, eliminacji lub kompensacji wpływu czynników kryzysogennych, niezależnie od siły ich oddziaływania,
- zdolność zapewnienia trwałości funkcjonowania i wzmacniania konkurencyjności.

Problematyka odporności, odnosząc się do szerokiego spektrum bezpieczeństwa, jest coraz częściej przedmiotem badań i analiz w ramach zarządzania strategicznego. Najczęściej ujmuje się ją jako proces: przewidywania potencjalnych zakłóceń o podwyższonym poziomie ryzyka, które zagrażają prawidłowemu funkcjonowaniu i rozwojowi w dłuższym okresie; twórczego radzenia sobie z nimi, czy sprawnego zabezpieczenia potencjału strategicznego w ich trakcie. W wielu przypadkach odporność oznacza zdolność szybkiej rekonwalescencji i powracania do dalszego sprawnego funkcjonowania po kryzysie. Jej fenomen polega przede wszystkim na pozytywnym podejściu do myślenia o rozwoju oraz na inteligentnym wykorzystaniu różnych czynników ochronnych, sprzyjających pozytywnej adaptacji w obliczu zagrożeń i kryzysowych doświadczeń [Boczkowska, 2019, s. 127]. Dlatego jest ważnym komponentem doskonałości i kompetencją sprawnego reagowania na istotne zmiany zakłócające osiągnięcie przyjętych celów [Banaszyk, 2022, s. 34; Bugaj, Witek, 2022, s. 11]. Nie dziwi zatem fakt, że odporność jest konstruktem wielowymiarowym, dynamicznym, zmiennym i uwarunkowanym sytuacyjnie. Jej fundamentem są zasoby i kompetencje oraz ich właściwa konfiguracja w kontekście zmian zachodzących w otoczeniu [Urbanowska-Sojkin, 2023, s. 72]. Odporność organizacji na kryzys przejawia się w jej zdolności rozwojowej, reaktywności i proaktywności, w tym utrzymaniu optymalnych wyników ekonomicznych [Romanowska, 2012, s. 7; Sopińska, 2015, s. 97]. Tak więc szczególnie organizacje z wysoką odpornością na kryzys makroekonomiczny zwykle planują w wieloletnim horyzoncie czasowym rozwój swoich kluczowych zasobów, które pozyskują ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych, a także dążą do ciągłego zapewnienia im należytej ochrony [Sopińska, 2015, s. 109].

Warto podkreślić, że wyzwanie strategiczne odnośnie do kształtowania, budowy i wzmacniania odporności organizacji uwzględniono w międzynarodowej normie bezpieczeństwa, odporności i ciągłości działania ISO 22301. Jej powstanie wynika ze zmian w turbulentnym

otoczeniu, w tym wciąż pojawiających się nowych i nieoczekiwanych wydarzeń, które stwarzają poważne zagrożenie dla prowadzenia działalności gospodarczej. W normie tej słusznie wykazano, że [PKN, 2019; Gałaj-Emiliańczyk, 2022, s. 14–17]:

- spójne i solidne planowanie ciągłości działania jest korzystne dla rozwoju organizacji,
- precyzyjne wymagania dotyczące planowania, ustanowienia, wdrożenia, eksploataowania, monitorowania, oceny, utrzymywania i ciągłego doskonalenia systemu zarządzania może pomóc chronić organizację przed różnymi incydentami zakłócającymi, ograniczyć ryzyko ich wystąpienia, odpowiednio reagować i odtworzyć podejmowaną działalność,
- „mądre” plany ciągłości działania umożliwiają szybszą reakcję i regenerację,
- odporna organizacja jest w stanie elastycznie dostosować się do zmian, gdyż jest świadoma swoich słabych i mocnych stron i ma plan ciągłości działania w warunkach kryzysu,
- przyjęte rozwiązania stanowią swoistą gwarancję dla kluczowych interesariuszy organizacji, potwierdzając, że jest ona przygotowana na potencjalne zagrożenia.

Ze strategicznego punktu widzenia należy zwrócić uwagę na fakt, że odporność klastra może przejawiać się w permanentnej identyfikacji zakłóceń i czynników wzmacniających zakłócenia, wykorzystaniu o nich wiedzy, doborze sposobu umożliwiającego ograniczanie i kompensację zakłóceń oraz podejmowaniu wielu przedsiębiorczych działań ograniczających skutki zakłóceń z perspektywy całego klastra jako specyficznej sieci strategicznej [Kramarz, 2018, s. 37]. Dla jej optymalizacji celowe są takie działania jak chociażby [Majchrzak, 2020, s. 35]:

- szacowanie ryzyka – uwzględniające głównie identyfikację, kategoryzację i ocenę głównych czynników ryzyka,
- zapobieganie różnym rodzajom ryzyka – wymagające opracowania i wdrożenia strategii zapobiegawczej, która pozwoli na wyprzedzanie i przeciwdziałanie tym i innym ryzykom,
- wykrywanie nieprawidłowości zgodnie z określonymi obszarami ryzyka poprzez audyt lub monitoring i ewaluację,
- przedsiębiorcze reagowanie na nieprawidłowości (np. z użyciem metod scenariuszowych),
- pozytywna adaptacja – elastyczne reagowanie na zmiany i przewyższanie trudności.

W procesie doskonalenia zarządzania klastrem niezbędne jest opanowanie umiejętności nie tylko zarządzania kryzysowego, ale także zarządzania antykryzysowego, aby móc zapobiegać kryzysom poprzez wczesne wykrywanie zagrożeń, zgodnie z przyjętym systemem wczesnego ostrzegania, a także rozwinięcie odporności na kryzys [Romanowska, 2012, s. 7]. Każdy klaster ma możliwość świadomego kształtowania określonego poziomu odporności, mniejszego lub większego, przez zestaw jego unikalnych atrybutów (właściwości). Większość mechanizmów odpornościowych wykształca się w klastrze w poszczególnych fazach jego cyklu życia, przez co jest w znacznym stopniu indywidualnie zróżnicowana [Zabłocka-Kluczka, 2013, s. 148]. Nie dziwi zatem fakt, że niski poziom odporności klastra może doprowadzić do przerwania lub częściowego ograniczenia ciągłości działania w różnych obszarach jego aktywności [Zaczyk, 2016, s. 630]. W kształtowaniu poziomu jego odporności bardzo ważne są decyzje odnośnie do m.in. jego architektury, struktury, procesów, funkcji, a także konfiguracji zasobów oraz wykorzystania potencjału solidarności, integracji i koordynacji.

Zaprojektowane działania tworzące odporność powinny koncentrować się na operacyjnym utrzymywaniu równowagi, głównie w drodze prewencyjnej stabilizacji efektywnych procesów organizacyjnych, analizowaniu odchylenia od stanu dotychczasowego w obszarze procesowym i rekonfigurowaniu zasobów [Ingram, 2023, s. 164]. W tym procesie warto zadbać o redundancję zasobów i elastyczność zasobów, w tym redundancję relacji sieciowych (kapitału relacyjnego) [Kramarz, 2013, s. 60]. Nadmiarowe zasoby pozwalają przetrwać kryzys, wzmacniają odporność na szok i elastyczną reakcję w jego obliczu [Czakon, 2024, s. 47–48]. Ponadto do tzw. czynników ochronnych klastra zaliczyć można nie tylko system publicznego wsparcia, ale także poczucie tożsamości organizacyjnej, pozytywny temperament, panowanie nad stresem i emocjami, zaangażowanie, sprawczość, umiejętność twórczego rozwiązywania problemów nie tylko jego decydentów, ale także wszystkich członków. Szczególne znaczenie przypisuje się zarówno liczebności członków klastra (tzw. masie krytycznej), jak i ich wysokiej samoocenie, poczuciu własnej wartości i skuteczności, tj. wewnętrznemu przekonaniu, że pomimo trudności możliwe jest osiągnięcie wyznaczonych celów w danym czasie i danej przestrzeni [Rys, Trzęsowska-Greszta, 2018, s. 170; Bugaj, Witek, 2022, s. 16]. Z doświadczeń światowego klasteringu wynika, że siła i zakres aktywności klastrów regionalnych poprawiają ich odporność, przy czym istotnym ich źródłem odporności w obliczu niepewności są w znacznej mierze powiązania międzyfirmowe i międzybranżowe [Delgado, Porter, 2021]. W tym kontekście nie sposób nie podkreślić, że źródło odporności klastra nie tkwi jedynie w samej organizacji sieciowej, ale także w każdym jej kluczowym interesariuszu oraz w dynamicznych jej interakcjach intra- i interorganizacyjnych. Zgodnie z podejściem prakseologicznym sprawne współdziałanie części tej organizacji (szczególnie interesariuszy wewnętrznych) przyczynia się w jakimś stopniu do powodzenia całości (klastra). Ponadto uwzględniając podejście systemowe można przyjąć, że pojawiające się zaburzenia stanu równowagi klastrów, traktowanych jako forma systemów otwartych, są czymś naturalnym. Jednakże mechanizmy odporności klastrów oparte na ich homeostazie, tj. zdolności samoodnowy i reorganizacji, mogą eliminować negatywne skutki takich zaburzeń i pozwalać na osiąganie w przyszłości stanu lepszego od dotychczasowego. W literaturze przedmiotu przyjmuje się, że koncepcja odporności, dotycząca adaptacji nie tylko biernej, ale także tej czynnej, kreatywnej, przedsiębiorczej, bliskiej antycypacji, jako wyraźny przejaw proaktywności, jednocześnie pozwala na odzyskanie stanu homeostazy po zdarzeniach ją zakłócających [Piórkowska, 2015, s. 810]. W klastrach o odpowiednim poziomie odporności nagłe i niespodziewane sytuacje kryzysowe mogą stanowić bodziec do projektowania i wdrażania nowych zmian na rzecz innowacyjności i rozwoju. W tym miejscu warto podkreślić, że podejście systemowe znacznie przyczyniło się do implementacji biologicznej koncepcji odporności w zarządzaniu rozwojem organizacji [Dacko, Dacko, 2018, s. 61].

Oczywiście pod względem odporności klastry różnią się między sobą. Jedne z nich są bardziej podatne na skutki negatywnych zjawisk wewnętrznych i zewnętrznych, inne lepiej sobie radzą w sytuacjach kryzysowych. Nie wszystkie klastry zapewniają wręcz automatycznie wyższą odporność, przez co istnieją różnice w sposobie reakcji firm klastrowych na kryzys

[Campi, Duenas, 2022, s. 1]. Część z nich, szczególnie Krajowe Klustry Kluczowe, wykazują się swoistą niezniszczalnością (ang. *invulnerability*). Pomimo doświadczania trudnych zdarzeń i warunków działania w trakcie pandemii COVID-19, potrafiły wykształcić tak różne czynniki ochronne, które stanowiły bufor zmniejszający poziom wpływu tego typu biozagrożenia na ich aktywność. Ponadto sprawnie wykorzystały zaistniałą sytuację kryzysową jako bodziec do dalszego ciągłego doskonalenia, wdrażając nowe i wartościowe rozwiązania. Takie strategiczne podejście do rozwoju KKK w znacznej mierze odpowiada głównym założeniom oburęczności organizacyjnej, gdyż klustry te wykazały się nie tylko zdolnością eksploatacji posiadanych zasobów i zajmowanej pozycji rynkowej w turbulentnym otoczeniu, ale także twórczym eksplorowaniem nowych możliwości zrównoważonego rozwoju, budową nowych kluczowych kompetencji, dywersyfikacją działalności, sprawną reorganizacją i reorientacją. W tym miejscu warto podkreślić, że koncepcja oburęczności (ang. *ambidexterity*) w zarządzaniu strategicznym ma pozwolić lepiej zrozumieć zdolność organizacji do skutecznego identyfikowania przyszłych przewag konkurencyjnych i kreowania sukcesu strategicznego w przyszłości [Czakon, 2024, s. 46]. Jako strategiczna zdolność organizacji do umiejętnego zarządzania paradoksem eksploracji i eksploatacji dla przetrwania i rozwoju wymaga zestawu kompleksowych rutyn i umiejętności decydentów w godzeniu napięć, jakie wywołuje potrzeba pogodzenia tych złożonych procesów i poszukiwania równowagi między nimi [Zakrzewska-Bielawska, 2016, s. 444, 446].

4. Strategiczny wymiar odporności klastrów w kryzysie pandemicznym

Kryzys wynikający z pandemii COVID-19 dostarczył wielowymiarowych reperkusji, zakłóceń, destrukcji dla gospodarki, poszczególnych jej sektorów, różnych organizacji i społeczeństwa. Tym samym często ujmowany jest jako przykład tzw. „czarnych łabędzi”, tj. trudnych do przewidzenia szoków mogących na znaczną skalę i w bardzo dynamiczny sposób wpływać na przebieg procesów gospodarczych [Gorynia, Trąpczyński, 2023, s. 68]. Konsekwencje kryzysu pandemicznego przyczyniły się m.in. do: postępującego spowolnienia globalizacji, zakłóceń i reorganizacji globalnych łańcuchów dostaw/wartości, przyśpieszenia transformacji cyfrowej, zmian zachowań nabywczych klientów, zmian tempa rozwoju gospodarczego. W tej trudnej sytuacji przedstawiciele władz publicznych i biznesu często podkreślali, że przetrwanie może być dużo łatwiejsze w przypadku firm zrzeszonych w klastrach, gdyż koncentracja członków klastrów (głównie przedsiębiorstw, uczelni, instytucji otoczenia biznesu) stwarza możliwość osiągnięcia efektów wewnętrznych współpracy, budowania dobrego klimatu przedsiębiorczości, podejmowania szerszych inicjatyw rozwojowych wykraczających poza potrzeby pojedynczego przedsiębiorstwa, wspólnego radzenia sobie z poważnymi zakłóceniami globalnych łańcuchów dostaw [Gorynia, Kuczevska, 2023, s. 36]. Firmy w klastrze są powiązane różnymi relacjami i współzależnościami z innymi firmami i członkami klastra, przez co ich

pojedyncze działania mają wpływ na całą strukturę klastrową [Mackiewicz, 2024, s. 7; Bojar i in., 2021, s. 80]. Dla przykładu relacje społeczne w takiej sieci zapewniają lepszy przepływ informacji, co umożliwia szybszą reorientację i sprawniejszą koordynację działań reorganizacyjnych. Ponadto ułatwiają elastyczny dostęp do puli wspólnych zasobów, które w większości przypadków poza siecią są niedostępne. Dlatego struktury sieciowe, w tym klastry oparte na kooperacji, są tak często wyróżniane pod względem poziomu odporności i efektywności ekonomicznej w sytuacjach kryzysowych [Grzegorzczak i in., 2016, s. 296; Czakon, Czernek-Marszałek, 2025, s. 339].

W czerwcu 2020 r. w trakcie seminarium online „Clusters for Next Generation EU” Thierry Breton (Europejski Komisarz ds. Rynku Wewnętrznego) i przedstawiciele Europejskiego Aliansu Klastrow (European Clusters Alliance, ECA), powstałego w 2019 r., zrzeszającego europejskie klastry, stwierdzili, że klastry powinny być uznane za strategicznego agenta w procesie opracowania i wdrażania krajowych planów odbudowy państw członkowskich UE, podkreślając w ten sposób ich pozycję na różnych etapach tych planów. Rola klastrow jest kluczowa w identyfikowaniu potrzeb europejskiego przemysłu i alokacji przyszłych inwestycji. Klastry pokazały swój potencjał strategiczny od początku kryzysu pandemicznego i odgrywają ważną rolę w procesie ożywienia gospodarczego jednolitego rynku europejskiego w kierunku zielonej, cyfrowej i odpornej przyszłości. Od początku pandemii europejskie klastry i ich koordynatorzy wykazali się zdolnością skutecznego reagowania i eksperymentowania. Dlatego Komisja Europejska wspólnie z klastrami mogą obecnie sprawniej wdrożyć ambitne koncepcje rozwojowe na poziomie lokalnym i czerpać korzyści ze specyfiki klastrow, w tym wspólnych działań, zaangażowania i partnerstwa strategicznego [Klastry Polskie, 2020]. Podczas tego kryzysu organizacje klastrowe szybko dostosowały swoje różne działania, wspierając swoich członków, w tym głównie firmy, mobilizując zasoby w sieci i działając jako facylitatorzy, agenci zmian, w celu poprawy dobrostanu społeczeństwa. W miarę możliwości pomagały swoim członkom w znalezieniu odpowiednich partnerów i budowaniu elastycznych partnerstw między dwoma lub więcej sektorami, aby sprostać wyzwaniom związanym z pandemią. Dzięki tym i innym działaniom klastry udowodniły swoją odporność strategiczną, tj. atrybut sieci tak bardzo potrzebny w przyszłości. Elastyczność i potencjał klastrow sprzyja kształtowaniu odporności europejskich łańcuchów wartości/dostaw, co jest jednym z głównych celów UE w budowie konkurencyjności europejskiej gospodarki [ECCP, b.d.]. Ponadto nie bez znaczenia jest to, że klastry [ECA, 2020; Wilson, 2019, s. 373, 378]:

- od lat z powodzeniem wdrażają projekty europejskie, krajowe i regionalne,
- są kluczowym narzędziem dostosowywania poszczególnych instrumentów polityki UE do potrzeb przemysłu,
- stanowią „serce”, a niekiedy także „mózg” ekosystemów przedsiębiorczości,
- zdobyły cenną wiedzę i doświadczenie w zakresie zarządzania innowacjami, które mogą wykorzystać w projektowaniu inwestycji, aby zoptymalizować ich wpływ,

- posiadają wiedzę z pierwszej ręki na temat potrzeb i potencjału każdego sektora w zakresie innowacji i współdziałania, gdyż ściśle współpracują z przedstawicielami sektora B+R w ramach krajowych i międzynarodowych konsorcjów,
- dzięki bliskości rynku dysponują informacjami w czasie rzeczywistym na temat rozwoju gospodarczego, trendów gospodarczych i technologicznych, potrzeb firm, w tym szczególnie tych mikro, małych i średnich,
- zdywersyfikowały swoje rozwiązania i dostosowały je do nowych realiów,
- działając lokalnie, docierają globalnie,
- nie tylko pozwalają wyeliminować zakłócenia w łańcuchach wartości, ale także ulepszyć modele biznesowe.

W kryzysie pandemicznym reakcja klastrów na poziomie UE była zdecydowana: zbiorowa mobilizacja, szybka identyfikacja zakłóceń i wykorzystanie tzw. Europejskiego Mechanizmu Szybkiego Alarmowania (*European Rapid Alert Function*), kierowanego przez Europejski Alians Klastrow we współpracy z Komisją Europejską. Ten stały system miał wykrywać m.in. zakłócenia w europejskich łańcuchach dostaw/wartości, problemy w regulacjach, koordynacji i finansowaniu działań, jako jedna z innowacji w polityce publicznej [EAIC, 2021]. Już w marcu 2020 r. ECA utworzył Europejski Alians na rzecz Walki z Koronawirusem (*European Alliance Against Coronavirus*) jako otwarte forum łączące klastry społeczne i przemysłowe z organizacjami komercyjnymi i publicznymi, skupiające ponad 1100 ekspertów w tej dziedzinie. Dzięki temu możliwe były regularne spotkania online, w trakcie których dzielono się doświadczeniem, wymieniano informacje i sugestie dotyczące klastrów i ich ekosystemów, źródeł finansowania projektów, rozwiązań regionalnych i międzysektorowych. ECA na mocy umowy z Komisją Europejską i we współpracy z REI – Reindustria Innovazione – dokonała wnikliwej analizy różnych zakłóceń w europejskich łańcuchach dostaw, m.in. na podstawie informacji udostępnionych przez klastry i inne organizacje. W ciągu 14 tygodni intensywnej pracy zespół zidentyfikował 84 główne zakłócenia i trendy zakłócające. Cotygodniowe raporty (wraz z raportem końcowym) przekazano Dyrekcji Generalnej ds. Rynku Wewnętrznego, Przemysłu, Przedsiębiorczości i MŚP, która wspierała Komisję Europejską w kształtowaniu polityki na rzecz sprawnej odbudowy gospodarki europejskiej po kryzysie pandemicznym. Za tę wyjątkową inicjatywę mobilizacji klastrów w pandemii prezydent ECA otrzymał nagrodę specjalną od Komisji Europejskiej [ECA, b.d.].

Z kolei w listopadzie 2020 r. – w trakcie webinarium dotyczącego znaczenia klastrów w odbudowie regionalnych ekosystemów w Finlandii – Ulla Engelmann z Komisji Europejskiej, Antonio Novo Guerrero z Europejskiego Aliansu Klastrow oraz Mikko Härkönen z fińskiego Ministerstwa Gospodarki i Zatrudnienia uznali, że pandemia COVID-19 pokazała paradoksalnie, że kryzys można postrzegać jako szansę na rozwój czegoś nowego i wartościowego, zaś klastry odgrywają kluczową rolę we wspieraniu przedsiębiorstw, tworzeniu inicjatyw społecznych i pozyskiwaniu finansowania dla MŚP. W czasie kryzysu pandemicznego klastry szybko dostosowały swoje działania, wykazując się swoją zwinnością i zdolnością do szybkiego

reagowania na zmiany. W tym przypadku nie sposób nie uwzględnić takich przykładów jak chociażby [European Commission, 2020]:

- stworzenie nowych sieci w celu zwiększenia produkcji masek FFP2 i FFP3 z jednoczesnym wykorzystaniem możliwości druku w technologii 3D w ramach współpracy producentów, dostawców materiałów, wolontariuszy,
- szybkie ostrzeżenie i kompleksowe analizowanie głównych zakłóceń w europejskich łańcuchach wartości/dostaw,
- mobilizacja członków klastrow europejskich podczas codziennych interaktywnych spotkań celem znalezienia wartościowych rozwiązań dla zidentyfikowanych problemów i tzw. wąskich gardeł w produkcji.

Klasy wykazały się swoją elastycznością i kreatywnością, zwiększając odporność swoich członków. Firmy klastrowe były wówczas bardziej odporne, potwierdzając, że w czasie takiego kryzysu ich odporność wynikała w znacznej mierze z odporności sieci współpracy, przez co koncepcja odporności stanowiła kluczowy czynnik decydujący o możliwości stawiania czoła nieoczekiwanym wyzwaniom. Dlatego klasy są w idealnej pozycji do rozwijania niezbędnej odporności przemysłowej i gospodarczej w miarę, jak Europa odbudowuje się po wpływie pandemii [ENFIT, 2020]. W obliczu nowych wyzwań uzasadnione jest wykorzystanie synergii wynikającej ze zbiorowej inteligencji klastrow europejskich, aby zwiększyć odporność łańcuchów wartości/dostaw, poziom współpracy MŚP i organizacji pracodawców w procesie przewidywania ryzyka i przygotowywania się na nowe szanse i zagrożenia generowane przez turbulentne otoczenie [ECA, b.d.].

Pod koniec 2021 r. Komisja Europejska, aby pomóc we wdrożeniu zaktualizowanej strategii przemysłowej UE, a także Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Gospodarczego, w celu zapewnienia bezpieczeństwa łańcuchów wartości UE zachęciła do budowania odporności i przyspieszenia transformacji w kierunku zielonej i cyfrowej gospodarki poprzez uruchomienie międzysektorowych, interdyscyplinarnych, transeuropejskich i strategicznych inicjatyw klastrowych, które określono mianem „euroklastrow”. We wrześniu 2022 r. uruchomiono 30 takich klastrow, których członkowie pochodzą z 23 krajów [European Commission, 2022]. Organizacje klastrowe i sieci klastrow mogły składać wnioski o finansowanie dotyczące: budowy sieci na rzecz odporności, poprawy odporności ekosystemów przemysłowych UE poprzez rozwój powiązań między łańcuchami wartości na jednolitym rynku europejskim, innowacji na rzecz strategicznej autonomii w celu budowania odporności w zakresie dostaw i technologii, szkoleń, przekwalifikowania i doskonalenia kompetencji przy jednoczesnym przyciąganiu talentów, internacjonalizacji w ramach globalnych łańcuchów dostaw [European Commission, 2021]. W grupie euroklastrow działają przykładowo [ECCP, b.d.]: Ikat, Sustain, Silicon Eurocluster, Medban, Dream, Polrec, XBuild-EU, AEC Eurocluster, Friend CCI, Sileo, EU Rural Tourism. Warto podkreślić, że osiem polskich klastrow jest integralną częścią ośmiu takich euroklastrow i ma partnerów strategicznych aż z 19 krajów (AIBC Eurocluster, BioMan4R2, Desire, Elbe Eurocluster, Gemstone, Ingenious, Metastars i Suave). Powstałe w ten sposób euroklasy zaprezentowano po raz pierwszy w trakcie ósmej edycji Europejskiej Konferencji

Klastrów w Pradze we wrześniu 2022 r. Wydarzenie to zorganizowało czeskie Ministerstwo Przemysłu i Handlu, działające pod czeską prezydencją w Radzie UE, oraz Komisja Europejska, przy wsparciu Europejskiej Platformy Współpracy Klastrów (ECCP), dla decydentów, menedżerów, praktyków i innych interesariuszy klastrów (około 600 uczestników z 40 krajów). W jego trakcie dyskutowano o wyzwaniach związanych ze wzmacnianiem roli klastrów i ich wartości dodanej we wdrażaniu zaktualizowanej Strategii Przemysłowej UE, a także w innych inicjatywach [ECCP, b.d.].

W marcu 2022 r. odbyły się warsztaty online w ramach trzech projektów programu Interreg Europe: NMP-REG, ClusterFY i CLUSTERIX 2.0. Na podstawie uzyskanych wyników badań omówiono wpływ pandemii COVID-19 na zarządzanie klastrami. Podkreślono, że pandemia była źródłem wzmacniania odporności i wykorzystania kreatywności w klastrach. Zwrócono uwagę na potrzebę publicznego wsparcia współpracy klastrowej w celu szybkiego powrotu gospodarki do normalności po tym kryzysie [Interreg Europe, 2025].

Z badań benchmarkingowych klastrów w Polsce, realizowanych z inicjatywy PARP w 2022 r., wynika, że odporność klastrów sprawiła, że oddziaływanie pandemii nie wywarło szczególnie negatywnego wpływu na ich poziom rozwoju. Po relatywnie kryzysowym 2020 r., kiedy obowiązywały restrykcje i zmniejszyły się przychody firm klastrowych, już w 2021 r. nastąpiła wyraźna poprawa uzyskanych wyników finansowych przez te podmioty. Ta poprawa dotyczyła głównie klastrów związanych z branżami: chemiczną, biogospodarki, inżynierii materiałowej, energetyki oraz produkcji i obróbki metali. Warto podkreślić, że dla blisko 31% (spośród 642) badanych członków klastrów funkcjonowanie w strukturze klastra pozwoliło lepiej sprostać nowym wyzwaniom związanym z kryzysem pandemicznym. Co ciekawe, 68% badanych członków wysoko oceniło odpowiedź swoich koordynatorów na wyzwania związane z pandemią. Pandemia wywarła największy wpływ na procesy zachodzące w klastrach, w tym na wzrost liczby członków klastrów, sposób rozwoju współpracy, formy i narzędzia komunikacji. W tej sytuacji koordynatorzy klastrów pozyskali nowe umiejętności w zakresie tzw. zdalnego zarządzania klastrem, co okazało się szczególnie korzystne w przypadku klastrów, których członkowie byli rozproszeni geograficznie. Tego typu podejście m.in. przyczyniło się do wzrostu frekwencji członków wielu klastrów w trakcie organizowanych wirtualnych spotkań [Piotrowski, 2023, s. 79–81, 206–207, 213].

5. Odporność Klastra Przemysłowego Evoluma w kryzysie pandemicznym – studium przypadku

Klaster Przemysłowy Evoluma do 2023 r. funkcjonował pod nazwą Klastra Obróbki Metali. W 2023 r. pomyślnie sfinalizowano złożony proces jego rebrandingu, tj. zmiany filozofii marki. Instytucjonalnym koordynatorem klastra (organizacją klastrową) jest Stowarzyszenie Centrum Promocji Innowacji i Rozwoju zarejestrowane w 2005 r., będące akredytowanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego ośrodkiem specjalizującym się

w świadczeniu usług doradczych na rzecz podlaskich przedsiębiorstw. Siedziba koordynatora zlokalizowana jest w Białostockim Parku Naukowo-Technologicznym [Evoluma, b.d.].

Struktura Klastra Obróbki Metali ukonstytuowała się w grudniu 2007 r. w wyniku inicjatywy klastrowej 29 firm branży metalowej z Podlasia. Klastr ma charakter otwarty, przez co jego skład członkowski dynamicznie się zmienia. Nowi członkowie przyjmowani są do klastra m.in. na podstawie rekomendacji dwóch dotychczasowych członków klastra, prezentacji wskazującej na motywy przystąpienia do klastra i wnoszoną wartość dodaną. W klastrze funkcjonują dwie kategorie członków, tj. partner i partner strategiczny. Organami statutowymi klastra są: Walne Zgromadzenie Klastra – jako najwyższy organ uchwałodawczy, Rada Klastra – pełniąca funkcje doradcze i kontrolne w stosunku do Zarządu i Koordynatora oraz Zarząd Klastra – pełniący funkcje wykonawcze [Evoluma, b.d.].

Wizja klastra zakłada, że klastr to skuteczny partner we współpracy na rzecz swoich członków na rynkach krajowym, europejskim i światowym. Z kolei misja podkreśla, że klastr inspirował do ciągłych zmian, żeby rozwijać i łączyć potencjały. Klastr zrzeszający ponad 140 firm, uczelnie i instytucje otoczenia biznesu posiada od 2015 r. status Krajowego Klastra Kluczowego, wskazujący, że ma strategiczne znaczenie dla zrównoważonego rozwoju gospodarki kraju. Tego typu indywidualne wyróżnienie było dla klastra swoistym impulsem do dalszego wzrostu i rozwoju. Dla przykładu pozwoliło na uzyskanie dodatkowych punktów przy aplikowaniu o wsparcie ze środków unijnych, czy też zapewniło możliwość korzystania z puli środków publicznych na rzecz wzmocnienia poziomu internacjonalizacji KKK. Wymierne dofinansowanie bieżących inwestycji wciąż pozwala zwiększyć poziom konkurencyjności klastra, w tym jego odporności na kryzysy w turbulentnym otoczeniu. Wzrost budżetu klastra wynikał m.in. z pozytywnego postrzegania klastra jako jednego z najbardziej aktywnych klastrów w Polsce w zakresie internacjonalizacji przez władze publiczne i PARP. Wielokrotnie instytucje publiczne prezentowały dobre praktyki klastra, podkreślając sprawne zarządzanie klastrem i skuteczne wykorzystanie finansowego wsparcia publicznego. Klastr stwarza wartościową przestrzeń dla kooperacji firm, przez co stale rozwija sposób myślenia przedsiębiorczego i strategicznego. Współpraca sieciowa sprzyja zwiększeniu sprzedaży na rynkach: krajowym i zagranicznym oraz wzmocnieniu siły negocjacyjnej członków klastra. Ciągły dialog z instytucjami publicznymi służy rozwojowi gospodarki na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim m.in. w obszarach cyfryzacji, odporności na zakłócenia zewnętrzne, innowacyjności i konkurencyjności [Najwyższa Jakość, b.d.].

W latach 2023–2025 jego koordynator posiadał złotą odznakę doskonałości przyznaną za udokumentowane zaangażowanie w ciągłe doskonalenie swoich działań, procesów, procedur i struktur w celu osiągnięcia coraz lepszych wyników, a tym samym za najwyższy, światowy poziom zarządzania klastrem – przez Europejski Sekretariat Analiz Klastrowych (ESCA). W tym przypadku kompleksowa ocena wyników organizacji klastrowej i klastra przeprowadzona była przez dwóch niezależnych ekspertów ESCA. W ten sposób promowana jest doskonałość zarządzania klastrem w Unii Europejskiej. Warto dodać, że w 2017 r. koordynator klastra otrzymał srebrną odznakę doskonałości [Evoluma, b.d.].

Klaster skutecznie współpracuje z różnymi partnerami krajowymi i zagranicznymi, przez co może wspierać rozwój swoich członków w zakresie internacjonalizacji na rynku europejskim. Wyróżnia się poprzez wartości, które stanowią fundament jego kultury organizacyjnej, takie jak: profesjonalizm, innowacyjność, partnerskie i praktyczne podejście do rozwiązywania problemów, elastyczność operacyjna i szybkość w działaniu. Do głównych kierunków jego wzrostu i rozwoju, które kształtują jednocześnie jego odporność strategiczną, zaliczyć można [Klasy Polskie, b.d.]:

- realizację wspólnych projektów technologicznych związanych z wdrażaniem nowych produktów na rynek, tworzeniem konsorcjów w zakresie B+R, opracowania i implementacji innowacji, także tych otwartych,
- aktywne działania wspierające umiędzynarodowienie innowacyjnej przedsiębiorczości oraz ekspansję międzynarodową firm klastrowych,
- współpracę instytucjonalną z klastrami i organizacjami celem wzmacniania kompetencji pracowników firm klastrowych oraz podnoszenia poziomu jakości kształcenia zawodowego przyszłych kadr dla potrzeb klastra,
- kooperację w dziedzinie usług podwykonawczych w zakresie obróbki metali,
- ciągle wzmacnianie siły marki klastra.

Ważną decyzją ukierunkowaną na wzmocnienie odporności podjętą w klastrze była decyzja o przystąpieniu do Związku Pracodawców „Klasy Polskie” jako dobrowolnej, samorządnej organizacji, niezależnej w swej statutowej działalności od organów władzy publicznej. Jej celami są np. ochrona praw i reprezentowanie interesów zrzeszonych pracodawców (w tym koordynatorów klastrów, powiązań kooperacyjnych i inicjatyw klastrowych) wobec organów władzy publicznej, organizacji i instytucji społecznych i gospodarczych, a także związków zawodowych, tworzenie warunków sprzyjających rozwojowi oraz wzrostowi konkurencyjności podmiotów współpracujących w ramach klastrów i inicjatyw klastrowych w Polsce i za granicą, mapowanie klastrów w Polsce, a także prowadzenie działań na rzecz rozwoju innowacyjnej gospodarki i tworzenia nowych konkurencyjnych miejsc pracy. Jej majątek powstaje ze składek członkowskich, darowizn, spadków, zapisów, z własnej działalności, z dochodów z majątków organizacji, a także z dotacji i subwencji otrzymywanych zgodnie z właściwymi przepisami prawa. Dla realizacji przyjętych celów statutowych organizacja ta może prowadzić działalność gospodarczą, tworzyć fundacje i uczestniczyć w różnych przedsięwzięciach społeczno-gospodarczych, szczególnie tych prorozwojowych [Klasy Polskie, b.d.].

Według Sebastiana Rynkiewicza, menedżera i prezesa klastra, firmy klastrowe nauczyły się wzajemnego wsparcia jeszcze w trakcie poprzedniego kryzysu ekonomicznego z 2008 r. Chociaż był to bardzo trudny okres, to klaster i jego członkowie wykazali się odpornością strategiczną, przez co wyszli z tej sytuacji kryzysowej znacznie wzmocnieni, co potwierdzały dane ekonomiczne, np. zatrudnienie, wzrost przychodów i eksportu. W przypadku kryzysu pandemicznego od samego początku podejmowane były takie działania w klastrze, aby sobie wzajemnie pomóc w relacjach organizacji klastrowej z członkami klastrów. Koordynator klastra systematycznie gromadził informacje od firm klastrowych o problemach

i potrzebach, aby przekazywać je na bieżąco władzom krajowym (m.in. w związku z pakietem legislacyjnym, dotyczącym tarczy antykryzysowej) i samorządowym, współpracującym Krajowym Klastrem Kluczowym i Związkowi Pracodawców „Klastry Polskie”. Dzięki jego aktywnemu dialogowi ze sferą rządową uruchomiono instrumenty tarczy antykryzysowej bardziej adekwatne do konkretnych potrzeb firm klastrowych. Jednocześnie dokonywał inwentaryzacji potencjału strategicznego, aby móc zaoferować konkretną pomoc dla przedsiębiorców, przedstawicieli władz publicznych i całego społeczeństwa [Evoluma, b.d.]. Przykładowo odpowiadając na potrzeby lekarzy lokalnych placówek zdrowia, koordynował pomoc oferowaną przez firmy klastrowe, które produkowały i kupowały niezbędny sprzęt ochronny. Działania te często prowadzone były nieodpłatnie [Evoluma, b.d.]. Jedną z firm zaoferowała automat do szycia maseczek na skalę przemysłową. Po dokonaniu oceny potencjału strategicznego klastra, w tym jego kompetencji, rozpoczęto realizację projektów kooperacyjnych, tak aby m.in. prototypy przyłbic ochronnych, elementy do bezpiecznej intubacji oraz do respiratorów mogły trafiać do szpitali w regionie. Koordynator klastra uruchomił specjalne konto bankowe, na które członkowie klastra mogli wpłacać środki przeznaczone na potrzeby w kryzysie pandemicznym (m.in. związane z zakupem materiałów i usług potrzebnych do dostarczania pomocy). Dążył aktywnie do łączenia potrzeb placówek medycznych z możliwościami członków klastra, jednocześnie utrzymując jak najwięcej miejsc pracy. Członkowie klastra wpłacając swoje środki finansowe na fundusz pomocowy, przyczynili się do stworzenia w klastrze zapasu gumy do produkcji przyłbic. Dzięki zaangażowaniu wielu członków klastra, w tym kreatywnego zespołu inżynierów, możliwe było opracowywanie wciąż nowych projektów prototypów i wyrobów przeznaczonych do ochrony przed pandemią. W tym miejscu warto dodać, że koordynator klastra wykazał się należytą dbałością o aspekty prawne, tak aby zaangażowanie firm klastrowych na rzecz m.in. szpitali w województwie podlaskim mogło być wykorzystane zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi [Evoluma, b.d.].

Oczywiście sytuacja epidemiologiczna wymusiła nowe, szczególne warunki pracy, oparte na różnych procedurach i zaleceniach dla właściwej ochrony pracowników, tj. rozwiązaniach mobilizujących odporność wobec gwałtownie zmieniającej się rzeczywistości. Tym samym wymusiła pracę zdalną i wykorzystanie różnych cyfrowych narzędzi. Z upływem czasu koordynator klastra uznał, że była to swoista wartość dodana, gdyż dzięki niedocenianym zasobom informatycznym był i nadal jest w stanie o wiele więcej zrobić. W ramach swojej komunikacji marketingowej z kluczowymi interesariuszami, właśnie w pandemii, rozpoczął intensywnie wykorzystywać potencjał digital marketingu, technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, a także rozwijać kulturę targów online. W pierwszych miesiącach 2020 r. nawet nie myślał o tym, że wkrótce tego typu rozwiązania staną się powszechnymi i będą sprzyjać zrównoważonemu rozwojowi klastra. W ten sposób miał możliwość wzmocnienia wirtualizacji działań biznesowych i szybszego przygotowania do kolejnych nowych wyzwań, jakie generuje transformacja cyfrowa. Koordynator klastra często podkreśla, że to właśnie pandemia COVID-19 znacznie podkreśliła potencjometr poziomu gotowości klastra na zmiany, zmusiła

firmy klastrowe do wykazania się większą kreatywnością, adaptacyjnością, budowaniem nowych kluczowych kompetencji [Evoluma, b.d.].

W trakcie pandemii koordynator klastra organizował cyklicznie bezpłatne spotkania online dla członków klastra, w trakcie których eksperci dzielili się dobrymi praktykami i uwagami odnośnie do minimalizowania skutków pandemii, ubezpieczenia działalności gospodarczej przed tymi skutkami, odpowiedzialności zarządu firm za korzystanie z tarcz ochronnych, ryzyka pracy zdalnej. Ponadto realizował systematycznie badania „Barometr KOM”, oparte na metodyce GUS, aby wnikliwie rozpoznawać koniunkturę wśród firm klastrowych w trakcie pandemii, obserwować tendencje i trendy z pewnym wyprzedzeniem. Wyniki badań i analiz mają służyć jako zestaw bazowych informacji wspierających proces decyzyjny w firmach klastrowych, koordynatora klastra i jego zespołu. Zastosowane naukowe podejście badawcze jest efektem partnerstwa strategicznego koordynatora klastra z Instytutem Zarządzania Uniwersytetu w Białymstoku. Nie sposób nie podkreślić, że realizowane badania zainicjowane były przez przedsiębiorców współtworzących klastry, aby w ten sposób wykorzystać potencjał lokalnego środowiska naukowego. Uzyskiwane cyklicznie wyniki badań są omawiane na każdym spotkaniu grup zaawansowanej współpracy oraz w trakcie Walnych Zgromadzeń Członków Klastra [Evoluma, b.d.].

Na początku pandemii część firm klastrowych odczuła jej negatywne skutki, chociażby te wynikające z przerwania łańcuchów dostaw z Chin, Włoch, Francji i Niemiec. Największymi barierami rozwoju dla przedsiębiorstw produkcyjnych we wrześniu 2020 r. były głównie: niedostateczny popyt na rynku krajowym i zagranicznym, niepewność ogólnej sytuacji gospodarczej, koszty zatrudnienia i niedobór wykwalifikowanych pracowników. W związku z tym pracodawcy szukali instrumentów do rekompensat (np. fundusze socjalne), zmniejszyli systemy premiowe, czy też czasowo redukowali wysokość wynagrodzeń (np. o 20%). Redukcja kosztów w różnych obszarach aktywności miała pozwolić przetrwać ten trudny czas. Warto podkreślić, że koordynator skutecznie analizował wolne moce produkcyjne w firmach klastrowych, przez co starał się sieciować niektóre z nich w kontekście optymalnego wykorzystania zasobów ludzkich, tak aby pracownicy i ich rodziny nie odczuły skutków międzynarodowych zakłóceń w łańcuchach dostaw [Evoluma, b.d.].

Pomimo pandemii, rok 2021 dostarczył członkom klastra wiele sukcesów projektowych. Dla przykładu koordynator klastra otrzymał dofinansowanie z UE w wysokości ok. 2,5 mln zł na realizację projektu „SmartKOM – Centrum Kompetencji Klastra Obróbki Metali” w ramach konkursu PARP na świadczenie nowych i proinnowacyjnych usług członkom Krajowych Klastrow Kluczowych. W ramach projektu o wartości blisko 4 mln zł m.in. zorganizowano cykl webinarium i szkoleń specjalistycznych z zakresu Przemysłu 4.0, krajowe i zagraniczne wizyty studyjne pozwalające zapoznać się z liderami Przemysłu 4.0, a także zakupiono maszyny i roboty do celów szkoleniowych, przyczyniono się do wzmocnienia kompetencji pracowników biura organizacji klastrowej. Ponadto koordynator klastra, uczestnicząc w kolejnym konkursie mającym na celu wyłonienie polskich kandydatów na Europejskie Huby Innowacji Cyfrowych, został uznany za lidera konsorcjum regionalnego HUBu Cyfrowego HUBS4INNO+. W 2021 r.

aktywność społeczno-gospodarcza klastra została wyróżniona srebrnym medalem Quality International w Katowicach w trakcie Gali Finałowej Programów: Najwyższa Jakość, Quality International, Liderzy Społecznej Odpowiedzialności. Pomimo pandemii, członkowie klastra uczestniczyli w licznych targach gospodarczych (krajowych i międzynarodowych). Podczas tygodnia Podlaskiego na Expo 2020 w Dubaju w ramach ekspozycji Xylopolis zaprezentowano główne osiągnięcia klastra. W trakcie kolejnej edycji Targów Subcontracting, przygotowanych przede wszystkim z myślą o zleceniodawcach przemysłowych i podwykonawcach w Poznaniu, klaster był organizatorem konferencji towarzyszącej z zakresu internacjonalizacji i edukacji w przemyśle. W latach 2021–2023 koordynator klastra realizował projekt „Global KOM – Internacjonalizacja Klastra Obróbki Metali” o wartości blisko 10 mln zł, którego celem było zwiększenie rozpoznawalności klastra i jego członków na rynkach międzynarodowych, a w konsekwencji znaczny wzrost eksportu nowych innowacyjnych usług i wyrobów na rynki zagraniczne. Dobór działań uwzględnionych w tym projekcie wynikał z badań potrzeb członków klastra oraz wypracowanych dobrych praktyk w klastrze [Evoluma, b.d.].

Warto podkreślić, że dla wzmocnienia odporności klastra odbywały się cyklicznie spotkania członków klastra w ramach Grup Zaawansowanej Współpracy w czterech głównych obszarach aktywności klastra, tj. technologia, marketing, zasoby ludzkie (HR) i lobbying. Spotkania w zależności od potrzeb były organizowane w różnych formach, np. prezentacje, szkolenia, fora dyskusyjne, wizyty studyjne w przedsiębiorstwach klastrowych. Pozwoliły one na wymianę informacji, wiedzy i doświadczeń, czy też poglądów i opinii eksperckich na temat nowych rozwiązań technologicznych stosowanych w przemyśle. Dla przykładu [Evoluma, b.d.]:

- grupa zaawansowanej współpracy marketingowej realizuje swoje zadania m.in. w ramach Akademii WIN-WIN, tj. cyklu spotkań rozwojowych i kompetencyjnych, który sprzyja budowie i rozwijaniu umiejętności marketingowych,
- grupa zaawansowanej współpracy technologicznej pozwala zapoznać się członkom klastra z wybranymi parkami maszynowymi kilku firm klastrowych, stwarzając możliwość poszerzenia wiedzy o innowacjach technologicznych,
- grupa zaawansowanej współpracy na rzecz rozwoju zasobów ludzkich organizuje spotkania z pracownikami działów HR firm klastrowych oraz przedsiębiorcami, aby wspólnie i merytorycznie rozmawiać o współczesnych problemach polityki personalnej,
- grupa zaawansowanej współpracy ds. lobbyngu odpowiedzialna jest m.in. za proaktywną politykę w zakresie projektowania rozwiązań prawnych sprzyjających prowadzeniu działalności gospodarczej, w tym uwzględniających potrzeby członków klastra.

W 2021 r. do klastra przystąpiło aż 16 nowych członków (firm), zaś biuro organizacji klastrowej poszerzyło swój skład o siedem osób, m.in. na stanowiskach: sekretarza biura, konsultantów ds. kooperacji technologicznej, marketingu, projektów i HR business. W tym miejscu warto podkreślić, że biuro klastra ma bardzo rozwiniętą strukturę organizacyjną, w której funkcjonuje pięć działów – projektów, relacji biznesowych, marketingu, HR, kooperacji technologicznej. Biuro klastra jest odpowiedzialne za usprawnienie działalności władz klastra. Pracami biura kieruje dyrektor operacyjny, którego wspiera kierownik i sekretarz biura. W ciągu

2021 r. biuro klastra zrealizowało wiele różnych działań prorozwojowych, w tym: cykl informacyjno-zapoznawczy „Cel kooperacja” ukierunkowany na promocję i sieciowanie członków klastra; dystrybucję raz w tygodniu promocyjnej ulotki z innowacyjnymi wyrobami i usługami pocztą elektroniczną; quiz internetowy sprzyjający zapoznaniu interesariuszy z firmami klastrowymi w atrakcyjnej formie z nagrodami; filmy promujące klaster i jego członków. W ramach tego typu działań związanych z komunikacją marketingową online biuro sprawnie wykorzystywało i nadal wykorzystuje potencjał mediów społecznościowych klastra.

W miarę stopniowego wychodzenia z kryzysu pandemicznego członkowie klastra z coraz większym optymizmem podchodzili do sytuacji gospodarczej, niektórzy planowali inwestycje związane z automatyzacją i robotyzacją, wierząc, że wspólnie uda im się przetrwać ten kryzys pandemiczny. Byli przekonani, że w chwilach kryzysowych współpraca może znacząco złagodzić skutki pandemii, a ponadto przyczynić się do dalszego rozwoju pomimo niepewności i wzmożonego ryzyka w działalności gospodarczej [Evoluma, b.d.].

6. Podsumowanie

Z analizy literatury przedmiotu wynika, że szerokie ujęcie koncepcji odporności odpowiada w znacznej mierze istocie powszechnie używanego w języku angielskim terminu *resilience*, czy jego spolszczonej wersji, tzw. rezyliencji. W podejściu teoretyczno-badawczym na gruncie nauk społecznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości często nawiązuje się do pierwotnego znaczenia tego terminu znanego np. w fizyce, medycynie, psychologii, pedagogice, przez co możliwe są rozważania dotyczące prężności, zwinności, sprężystości, elastyczności, czy też odporności naturalnej (nieswoistej) lub nabytej (swoistej). Ponadto współczesna koncepcja odporności, zgodnie z ideą *resilience*, odnosi się zarówno do dynamicznego procesu, jak i atrybutu (właściwości, cechy). Z uwagi na fakt, że jest to koncepcja interdyscyplinarna, bardzo złożona, wielowątkowa, tym bardziej nie dziwi to, że w jej głównych założeniach podkreśla się często znaczenie myślenia strategicznego, pozytywnej adaptacji, antycypacji, proaktywności, przedsiębiorczości, bezpieczeństwa, ryzyka, zarządzania kryzysowego i antykryzysowego.

Supremacja odporności jest przykładem wyzwania strategicznego w klastrze, gdyż wymaga spójnych i ambitnych działań, które pozwolą wygenerować określoną wartość dla różnych jego kluczowych interesariuszy. Zmusza do sprawnego zarządzania zasobami i kompetencjami, w tym wykorzystania szerokiego wachlarza czynników ochronnych, tj. wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań rozwoju klastra, które zwiększają poziom bezpieczeństwa w różnych sytuacjach kryzysowych, neutralizują zakłócenia, decydują o zakresie i formie adaptacji. Zmieniające się tego typu czynniki w poszczególnych fazach cyklu życia klastra, uwzględniające indywidualne atrybuty kluczowych wewnętrznych interesariuszy klastra (np. członków, koordynatora), cechy ekosystemu klastra, pozwalają na stabilizację rozwoju poprzez redukcję i równoważenie ryzyka, czy też uodparnianie się na ryzyko i niepewność w turbulent-

nym otoczeniu. Aktywne przeciwdziałanie destrukcyjnemu oddziaływaniu współczesnych zagrożeń staje się zatem nie tyle potrzebą, co koniecznością.

Supremacja odporności w zarządzaniu klastrem wymaga traktowania jej w kategorii jednej z głównych wartości o fundamentalnym znaczeniu dla przetrwania, trwałości, wzrostu, rozwoju i kształtowania konkurencyjności. Dotychczasowe przełomowe zaburzenia stabilności rozwoju, czyli tzw. nieoczekiwane szoki, wstrząsy rynkowe, społeczne, środowiskowe, technologiczne i polityczne, tym bardziej uświadomiły decydentom i członkom w klastrze, jak ważne jest stałe budowanie, wzmacnianie i kształtowanie odporności. Co więcej, zaczęto traktować ją nie jako cel, lecz środek, dzięki któremu możliwe jest stabilne i zrównoważone działanie oraz sprawne osiągnięcie przyjętych celów strategicznych, taktycznych i operacyjnych klastra, spójnych z jego misją i wizją, wynikających z jego strategii rozwoju. W wielu przypadkach udana rewitalizacja strategiczna klastrów w trakcie kryzysu (np. pandemicznego) pozwoliła nie tylko wrócić do formy sprzed kryzysu, ale osiągnąć wartość dodaną przejawiającą się w lepszej koordynacji zasobów strategicznych, rozwoju nowych kompetencji kluczowych (np. cyfrowych), czy też wzmocnieniu kapitału zaufania w klastrze. Proces odnowy i odbudowy klastrowych łańcuchów dostaw przyczynił się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa ekonomicznego klastrów.

Niniejszy artykuł nie wyczerpuje w pełni analizowanej problematyki, pomimo że ją mocno nakreśla. Wynika to z faktu, że jest ona bardzo złożona i wielowątkowa. Tym bardziej artykuł może dostarczyć inspiracji twórczej do prowadzenia dalszych, bardziej pogłębionych analiz i badań w zakresie np. odporności różnych kluczowych interesariuszy wewnętrznych klastrów (koordynatora i członków – przedsiębiorstw i uczelni), barier budowy odporności klastrów, czy też substytutów strategii ujmowanych jako czynniki ochronne w kształtowaniu tej odporności. Bez wątplenia bliższe poznanie naukowe odporności klastrów jest ważne nie tylko dla rozwoju teorii klasteringu, ale także dla decydentów w klastrach, czy też władz publicznych traktujących klastry jako narzędzie wzmacniania innowacyjności i konkurencyjności gospodarki.

Bibliografia

Wydawnictwa zwarte

1. Banaszyk, P. (2022). Rezyliencja ekonomiczna i model biznesu przedsiębiorstwa logistycznego. W: *Logistyka gospodarki światowej* (s. 26–43), S. Konecka, A. Łupicka (red.). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
2. Bojar, M., Bojar, E., Bojar, W. (2021). *Przedsiębiorczość: startupy i klastry*, Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej.
3. Choińska-Jackiewicz, J., Lubos, B., Łata, M., Mackiewicz, M., Wancio, A. (2020). *Kierunki rozwoju polityki klastrowej w Polsce po 2020 roku*. Warszawa: PARP.

4. Czakon, W. (2024). *Jak powstają wielkie strategie? I dlaczego nie wszystkie muszą być wielkie?* Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
5. Frączek, D., Kryjom, P. (2016). *Standardy zarządzania klastrem*, Warszawa: PARP.
6. Gałaj-Emiliańczyk, K. (2022). *Wdrożenie systemu zarządzania ciągłością działania zgodnie z Normą ISO/IEC 22301:2020*, Gdańsk: ODDK.
7. Gorynia, M., Kuczevska, J. (2023). *Zmiany wywołane pandemią Covid-19 w sektorze MŚP i ich wpływ na realizację procesów biznesowych*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
8. Ingram, T. (2023). *Odporność organizacyjna przedsiębiorstw rodzinnych*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
9. Kaźmierski, J. (2012). *Rozwój i zarządzanie strukturami klastrowymi w regionie*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
10. Knop, L. (2013). *Zarządzanie klastrem: koncepcje, strategie, modele*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
11. Kramarz, W. (2013). *Modelowanie przepływów materiałowych w sieciowym łańcuchu dostaw. Odporność łańcucha dostaw wyrobów hutniczych*. Warszawa: Difin.
12. Mackiewicz, M. (2024). *Organizacje klastrowe jako środowisko transferu wiedzy. Doświadczenia Polski*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
13. Niedzielski, B. (2024). Szkice o odporności organizacji jako strategicznym imperatywie jej funkcjonowania. W: *Niepewność a strategia* (s. 83–95), A. Tomaszewski (red.). Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
14. Piotrowski, M. (2023). *Benchmarking klastrów w Polsce – edycja 2022. Raport ogólny*. Warszawa: PARP.
15. Porter, M. (2001). *Porter o konkurencji*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Artykuły naukowe

1. Boczkowska, M. (2019). Pojęcie resiliency w ujęciu tradycyjnym i współczesnym, *Lubelski Rocznik Pedagogiczny*, 38(4), s. 125–141.
2. Bugaj, J., Witek, A. (2022). Rezyliencja jako element modelu kompetencji menedżera do zarządzania kryzysem, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy*, 184, s. 9–19.
3. Campi, M., Duenas, M. (2022). Clusters and Resilience during the Covid-19 Crisis: Evidence from Colombian Exporting Firms, *IDB Working Paper*, IDB-WP-1375, s. 1–34.
4. Czakon, W., Czernek-Marszałek, K. (2025). In Times of Fear Turn to Your Competitor: Developing Organizational Resilience through Coopetition, *Industrial Marketing Management*, 125, s. 339–354.
5. Dacko, A., Dacko, M. (2018). Studia nad rozwojem obszarów wiejskich – od paradygmatu wzrostu do rezyliencji, *Więś i Rolnictwo*, 2(179), s. 49–64.
6. Gorynia, M., Trąpczyński, P. (2023). Wybrane problemy gospodarcze Polski – perspektywa wewnętrzna i perspektywa międzynarodowa, *Nauka*, 1, s. 59–76.
7. Grzegorzczak, S., Mierzejewska, W., Sopińska, A., Wachowiak, P., Tomaszewski, A. (2016). Paradoksy zachowań przedsiębiorstw w czasie kryzysu gospodarczego, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 422, s. 287–302.

8. Kramarz, M. (2018). Problem odporności w koordynacji sieci dystrybucji, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 351, s. 34–45.
9. Kwiecień, A. (2023). The Importance of Human Capital for Organizational Resilience, *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management*, 177, s. 363–375.
10. Majchrzak, M. (2020). Odporność przedsiębiorstwa w czasach nadzwyczajnych zagrożeń. Adaptacja koncepcji resilience, *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 1, s. 32–44.
11. Piórkowska, K. (2015). Koncepcja resilience z perspektywy proaktywnych strategii behawioralnych, *Marketing i Rynek*, 5, s. 808–824.
12. Romanowska, M. (2012). Odporność przedsiębiorstw na kryzys, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy*, 118, s. 7–15.
13. Ryś, M., Trzęsowska-Greszta, E. (2018). Kształtowanie się i rozwój odporności psychicznej, *Kwartalnik Naukowy*, 2(34), s. 164–196.
14. Sopińska, A. (2015). Empiryczna deskrypcja procesu zarządzania zasobami w przedsiębiorstwach charakteryzujących się wysokim poziomem odporności na kryzys, *Marketing i Rynek*, 5, s. 97–110.
15. Urbanowska-Sojkin, E. (2023). Inaczej o zrównoważonym rozwoju przedsiębiorstwa, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy*, 194, s. 63–77.
16. Wilson, J.R. (2019). Cluster Policy Resilience: New Challenges for a Mature Policy, *International Journal of Business Environment*, 10(4), s. 371–382.
17. Woźniak, J. (2024). Odporność przedsiębiorstw – perspektyw zarządzania ryzykiem w kontekście analizy otoczenia, *Akademia Zarządzania*, 8(2), s. 73–92.
18. Zabłocka-Kluczka, A. (2012). Odporność organizacji na kryzys, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 276, s. 89–101.
19. Zabłocka-Kluczka, A. (2013). Granice organizacji a odporność organizacji na kryzys, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 299, s. 148–159.
20. Zaczyk, M. (2016). Strategie budowania i wzmacniania odporności łańcucha dostaw – przegląd teoretyczny, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 99(1968), s. 629–641.
21. Zakrzewska-Bielawska, A. (2016). Paradoks eksploracji i eksploatacji – ambidexterity w zarządzaniu strategicznym, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 420, s. 435–449.

Materiały internetowe

1. Delgado, M., Porter, M.E. (2021). *Clusters and the Great Recession*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3819293 (dostęp: 1.08.2025).
2. East and North Finland in Industrial Transition (ENFIT) (2020). *Clusters Can Play a Critical Role in the Recovery of Finland*, <https://elmoenf.eu/2020/12/15/clusters-can-play-a-critical-role-in-the-recovery-of-finland/> (dostęp: 1.08.2025).
3. European Association of Innovations Consultants (EAIC) (2021). *Clusters and Next Generation EU: Collective Mobilisation for a Quick Reaction*, <https://www.eaic.eu/news/clusters-and-next-generation-eu> (dostęp: 1.08.2025).

4. European Cluster Collaboration Platform (ECCP) (b.d.). <https://www.clustercollaboration.eu> (dostęp: 1.08.2025).
5. European Clusters Alliance (ECA) (2020). https://www.nca.cz/media/v3rktfkv/eca_common-declaration-recovery-plans-2020.pdf (dostęp: 1.08.2025).
6. European Clusters Alliance (ECA) (b.d.). <https://clustersalliance.eu> (dostęp: 1.08.2025).
7. European Commission (2020). *Industrial Clusters Need to Be Included in the European Recovery Plans*, https://klaster.lt/wp-content/uploads/2020/12/20201210-The-Role-of-Cluster-for-Recovery_Green-and-Digital-Transition-Fostering-Resilience.pdf (dostęp: 1.08.2025).
8. European Commission (2021). *Joint Cluster Initiatives (EUROCLUSTERS) for Europe's Recovery*, https://eisma.ec.europa.eu/funding-opportunities/calls-proposals/joint-cluster-initiatives-euroclusters-europes-recovery_en (dostęp: 1.08.2025).
9. European Commission (2022). *30 Euroclusters Have Been Launched to Implement the EU Industrial Strategy*, <https://ec.europa.eu/newsroom/growth/items/757849/en> (dostęp: 1.08.2025).
10. Evoluma (2020). *Klaster Obróbki Metali wspiera szpitale w walce z koronawirusem*, <https://www.evoluma.pl/news/klaster-obrobki-metali-wspiera-szpitala-w-walce-z-koronawirusem> (dostęp: 1.08.2025).
11. Evoluma (b.d.). <https://evoluma.pl> (dostęp: 1.08.2025).
12. Interreg Europe (2025). *NMP-REG. Delivering Nanotechnologies, Advanced Materials and Production to REGIONAL Manufacturing*, <https://www.interregeurope.eu/nmp-reg/> (dostęp: 1.08.2025).
13. Klastry Polskie (2020). *Clusters need to be included in the recovery plans of the EU Member States*, <https://en.klastrypolskie.pl/news/clusters-need-to-be-included-in-the-recovery-plans-of-theeu-,43.htm> (dostęp: 1.08.2025).
14. Klastry Polskie (b.d.). <https://klastrypolskie.pl> (dostęp: 1.08.2025).
15. Najwyższa Jakość (b.d.). *Klaster wielu możliwości*, <https://najwyzszajakoscqi.pl/index.php/artykuly/klaster-wielu-mozliwosci> (dostęp: 1.08.2025).
16. PKN (2019). <https://www.pkn.pl/informacje/2019/11/budowanie-odpornosci> (dostęp: 1.08.2025).

Resilience Supremacy as a Contemporary Strategic Challenge in Cluster Management

Abstract

This theoretical and practical article focuses on the characteristics of resilience supremacy in cluster management. It consists of four logically interconnected parts, which address the idea of cluster resilience, its strategic importance for ensuring cluster stability in the face of changing global conditions, including the pandemic crisis, as well as selected experiences and best practices in shaping this resilience in one of the National Key Clusters. The research included literature analysis, desk research and

a case study approach. The scientific considerations presented in this article emphasize that the contemporary approach to cluster resilience treats this category not only as an important attribute, but primarily as a dynamic process of predicting, forecasting and anticipating disruptive environmental changes (the so-called disruptions), actively responding to these changes and efficiently rebuilding, reorganising and reorienting clusters. In the context of the pandemic crisis, many clusters which proactively took care of various protective factors demonstrated their ability to both survive and creatively strengthen their competitiveness in the national and international space.

Keywords: change, cluster management, decisions, development, resilience
