

**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ,  
SYSTEMY INFORMACYJNE  
I ZARZĄDZANIE  
BEZPIECZEŃSTWEM  
W PERSPEKTYWIE  
DŁUGOTERMINOWEJ  
PRZEDSIĘBIORSTW**

Redakcja  
Andrzej Chodyński, Dariusz Fatuła,  
Michał Adam Leśniewski



**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ,  
SYSTEMY INFORMACYJNE  
I ZARZĄDZANIE  
BEZPIECZEŃSTWEM  
W PERSPEKTYWIE  
DŁUGOTERMINOWEJ  
PRZEDSIĘBIORSTW**

Redakcja:  
Andrzej Chodyński, Dariusz Fatuła,  
Michał Adam Leśniewski

Kraków 2022

Rada Wydawnicza Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego:  
Klemens Budzowski, Maria Kapiszewska, Zbigniew Maciąg, Jacek M. Majchrowski

Recenzja:  
dr hab. prof. PŚK Agnieszka Piotrowska-Piątek

Projekt okładki: Oleg Aleksejczuk

Redakcja i korekta: Agnieszka Boniatowska, Kamil Jurewicz, Carmen Stachowicz

ISBN 978-83-66007-93-2  
e-ISBN 978-83-66007-97-0

Copyright© by Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego  
Kraków 2022

Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani magazynowana  
w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie,  
ani też rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie  
za pomocą środków elektronicznych, mechanicznych, kopiujących,  
nagrywających i innych, bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela praw autorskich

Na zlecenie:



Krakowskiej Akademii  
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego  
[www.ka.edu.pl](http://www.ka.edu.pl)

Wydawca: Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2022

Skład: Jakub Aleksejczuk

# SPIS TREŚCI

Andrzej Chodyński, Dariusz Fatuła, Michał Adam Leśniewski Zrównoważony rozwój, systemy informacyjne i zarządzanie bezpieczeństwem w perspektywie długoterminowej przedsiębiorstw. Wprowadzenie.....	7
--	---

## **Część I.**

### **Zarządzanie zrównoważonym rozwojem organizacji.**

#### **Strategie proekologiczne przedsiębiorstw**

Andrzej Chodyński Kryzys pozaekonomiczny przedsiębiorstwa – ekologiczny aspekt rezyliencji organizacyjnej .....	11
Barbara Zbroińska Oddziaływanie na środowisko w polityce informacyjnej przedsiębiorstw na przykładzie regionu świętokrzyskiego.....	33
Aleksandra Zaleśna Postawy nowych członków klastra wobec CSR na przykładzie klastra metalowo-maszynowego. Studia przypadków .....	47
Marta Tutko, Małgorzata Budzanowska-Drzewiecka Zachowania prośrodowiskowe polskich pracowników. Rola systemów zarządzania środowiskowego .....	61
Katarzyna Kiliańska, Maria Krechowicz Szanse i ryzyko związane z podejmowaniem przez przedsiębiorstwa działań społecznie odpowiedzialnych w dobie pandemii .....	79
Jowita Świerczyńska Ecological strategies in supply chains .....	107
Krzysztof Waśniewski „Projekt Akwedukt” – wstępne studium wykonalności ekonomicznej.....	123

**Cześć II.****Systemy informacyjne i zarządzanie bezpieczeństwem  
w strategiach rozwoju organizacji**

Janusz Nesterak, Angelika Wodeck-Hyjek, Ewa Bąchor Systematyka i ewolucja World Class Manufacturing .....	149
Marian Krupa, Maciej Pękala Rola infografiki w procesie komunikowania treści biznesowych przy wykorzystaniu SAP Analytics Cloud .....	167
Wioletta Molenda Systemy informatyczne klasy ERP wspomagające procesy biznesowe .....	187
Marcin Szplit Systemy informatyczne we wsparciu sprzedaży .....	213
Agnieszka Bednarczyk-Płachta Nowe prawo o doręczeniach elektronicznych .....	225
Marek Jabłoński, Adam Jabłoński Modele kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego .....	251
Waldemar Cisowski Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym na przykładzie jednostki Policji szczebla powiatowego .....	273
Łukasz Dragun Data security management on the mail server in the era of Industry 4.0 .....	295
Renata Uryga, Dominik Borowski Infografika jako forma komunikacji w zarządzaniu kryzysowym na przykładzie pandemii Covid-19.....	309

**Andrzej Chodyński, Dariusz Fatała, Michał Adam Leśniewski**

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ, SYSTEMY INFORMACYJNE I ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM W PERSPEKTYWIE DŁUGOTERMINOWEJ PRZEDSIĘBIORSTW. WPROWADZENIE

Pojęcie zrównoważonego rozwoju jest szeroko opisywane w literaturze przedmiotu, często również kojarzone z pojęciem *sustainability*. Dotyczy harmonijnego rozwoju organizacji, w tym także biznesowych, które w swych założeniach są nastawione na równoczesną realizację celów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych. Aspekty społeczne będą się przejawiać m.in. w realizacji założeń CSR. Zrównoważenie może być zakłócanie występowaniem różnego rodzaju zagrożeń, także wynikających ze skrajnej turbulencji otoczenia. Skutki takich zakłóceń (w tym w ujęciu ekologicznym) mogą wywoływać stany kryzysowe w przedsiębiorstwach. Oczekiwane są zatem zachowania o charakterze rezylientnym (o różnym stopniu odporności i zdolności dostosowawczych wobec zmiennych warunków), pozwalającym na przezwyciężenie sytuacji kryzysowych. Mając na uwadze realizację założeń rozwoju zrównoważonego, podkreślić należy rolę polityki informacyjnej przedsiębiorstw odnośnie do ochrony środowiska naturalnego, a także znaczenie systemów zarządzania środowiskowego czy funkcjonowania łańcuchów dostaw. Zróżnicowanie zagrożeń – w tym występowanie tych o charakterze pandemicznym – powoduje konieczność właściwego ukierunkowania działań społecznie odpowiedzialnych. W ramach szeroko pojętej koncepcji zrównoważonego rozwoju dokonano między innymi wstępnej analizy wykonalności konkretnego, proekologicznego i innowacyjnego projektu

hydrologicznego, umożliwiającego wytwarzanie energii elektrycznej. Powyższe tematy zostały podjęte w części pierwszej monografii pod tytułem: *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem organizacji. Strategie proekologiczne przedsiębiorstw.*

Część druga monografii nosi tytuł: *Systemy informacyjne i zarządzanie bezpieczeństwem w strategiach rozwoju organizacji.* Z jednej strony nasświetlone zostały tu problemy zarządzania bezpieczeństwem organizacji rozumiane jako możliwości ciągłego, efektywnego funkcjonowania głównie firm produkcyjnych przy wsparciu m.in. współczesnych systemów informatycznych. Z drugiej – zwrócono uwagę na wzrost znaczenia bezpieczeństwa opisywanego jako bezpieczeństwo publiczne. Ten nurt w zarządzaniu zyskuje na znaczeniu wobec narastających, nieoczekiwanych zagrożeń, również pandemicznych. Także na znaczeniu zyskują działania zarządcze w przedsiębiorstwach świadczących usługi dla szerokich rzesz społeczeństwa. Problem, ten omówiono na przykładzie bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Poruszono różne ważne kwestie szczegółowe, między innymi skuteczność narzędzi informatycznych w zakresie komunikowania istotnych informacji biznesowych, wspomaganie procesów biznesowych z wykorzystaniem systemów informatycznych klasy ERP, wsparcie sprzedaży, zarządzanie bezpieczeństwem danych produkcyjnych, uwarunkowania prawne doręczeń elektronicznych, formy komunikacji w zarządzaniu kryzysowym (przykład pandemii). Rozpatrując systemy zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym, oparto się na założeniach funkcjonowania organizacji wysokiej niezawodności.

Publikacja ukazuje wybrane aspekty dorobku naukowego i obszary zainteresowań badawczych zarówno pracowników Wydziału Zarządzania i Komunikacji Społecznej Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, jak i pracowników innych uczelni i wydziałów, w szczególności deklarujących dyscyplinę nauki o zarządzaniu i jakości.



CZĘŚĆ I.

ZARZĄDZANIE ZRÓWNOWAŻONYM  
ROZWOJEM ORGANIZACJI.  
STRATEGIE PROEKOLOGICZNE  
PRZEDSIĘBIORSTW



## Andrzej Chodyński

prof. dr hab., Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej  
<https://orcid.org/0000-0003-4962-5143>

# KRYZYS POZAEKONOMICZNY PRZEDSIĘBIORSTWA – EKOLOGICZNY ASPEKT REZYLIENCJI ORGANIZACYJNEJ

## 1. Wprowadzenie

Pojęcie kryzysu organizacji jest postrzegane różnie przez poszczególnych autorów. Wiązać się może z trwałym zakłóceniem jej działalności, niemożnością realizacji celów strategicznych, utratą funkcji, a nawet zagrożić jej istnieniu. Często eksponowany jest aspekt związany z jej kondycją finansową<sup>1</sup>. W kontekście globalnego kryzysu finansowego z roku 2008, w latach 2008–2013 wykonano badania spadku wartości cen akcji firm wchodzących w skład KLD STATS (Statistical Tool for Analyzing Trends in Social and Environmental Performance). Uwzględniono takie dane jak: społeczności, zróżnicowanie, relacje pracownicze, prawa człowieka, jakość i bezpieczeństwo produktu, nadzór korporacyjny, a także problematykę środowiska naturalnego. W tym ostatnim zakresie odnoszono się do kwestii oddziaływania firm w zakresie zmian klimatu, zużycia surowców naturalnych, zarządzania odpadami, szansami środowiskowymi. Czas poprawy odnoszono do osiągnięcia cen akcji sprzed kryzysu<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> J. Walas-Trębacz, J. Ziarko, *Podstawy zarządzania kryzysowego*, cz. 2: *Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Kraków 2011: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM, s. 19–22.

<sup>2</sup> M. DesJardine, P. Bansal, Yang Yang, *Bouncing Back: Building Resilience Through Social and Environmental Practices in the Context of the 2008 Global Financial Crisis*, „Journal of Management” 2019, vol. 45, no. 4, s. 1434–1460.

W literaturze przedmiotu dyskusja najczęściej dotyczy kryzysów ekonomicznych. W niniejszym opracowaniu uwagę skupiono na aspektach kryzysów pozaekonomicznych, w szczególności związanych ze środowiskiem naturalnym.

Różne formy odpowiedzi organizacji na występujące sytuacje kryzysowe związane z oddziaływaniem zagrożeń opisywane są w ramach pojęcia rezyliencji organizacyjnej oraz strategii rezyliencji (*resilience strategy*). Według podręcznika RMIA (Risk Management Institute of Australasia) wzmocnienie rezyliencji organizacji powinno uwzględniać budowę systemu podbudowującego cele strategiczne, który to system operacjonalizuje strategię rezyliencji i integruje ją z planami operacyjnymi. System powinien być nastawiony na kulturę kreatywności i innowacji, strategiczne przywództwo i zdolności adaptacyjne. Wspieraniem systemu jest uwzględnienie m.in. zarządzania ryzykiem, ciągłości działania biznesu i zarządzania w nagłych przypadkach<sup>3</sup>. Chciałbym także zwrócić uwagę na znaczenie zachowań przedsiębiorczych i innowacyjnych wykorzystujących brikolaż<sup>4</sup>.

Kryzysowi organizacji, w ramach którego następuje zjawisko znaczących oddziaływań pozaekonomicznych (w tym ekologicznych) towarzyszyć powinny zachowania rezylienne organizacji na różnych etapach „krzywej wannowej” (krzywej rezyliencji) opisującej przebieg kryzysu.

Hipoteza: Właściwa realizacji założeń rezyliencji może przyczyniać się do zdolności organizacji do reagowania w sytuacjach kryzysów pozaekonomicznych spowodowanych czynnikami ekologicznymi.

W niniejszej pracy dokonano krytycznego przeglądu literatury przedmiotu odnoszącej się do kryzysów przedsiębiorstw, z nastawieniem na zidentyfikowanie luki związanej z badaniami kryzysów pozaekonomicznych, w szczególności wobec koncepcji rezyliencji organizacyjnej w odniesieniu do zagrożeń ekologicznych.

---

<sup>3</sup> *Resilience practitioner handbook. Skills, attributes and tools required of the modern-day resilience professional*, Risk Management Institute of Australasia (RMIA), 2017, [https://www.rmia.org.au/sites/default/files/uploaded-content/field\\_f\\_content\\_file/rmia\\_resilience\\_practitioner\\_handbook.pdf](https://www.rmia.org.au/sites/default/files/uploaded-content/field_f_content_file/rmia_resilience_practitioner_handbook.pdf) [dostęp: 3.04.2021].

<sup>4</sup> A. Chodyński, *Brikolaż przedsiębiorczy w zarządzaniu innowacjami w firmie inteligentnej i odpowiedzialnej społecznie*, [w:] *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem organizacji. Wybrane aspekty*, red. D. Fatuła, Kraków 2020: Oficyna Wydawnicza KAAFM, s. 11–42.

## 2. Przyczyny, przejawy i podział kryzysów

Kryzys przedsiębiorstwa jest analizowany często w aspekcie bankructw i upadłości. W literaturze jest opisywany jako: stan przedsiębiorstwa (głównie w aspekcie zagrożenia finansowego), następstwo nieplanowanych zdarzeń powodujących, że normalne funkcjonowanie firmy jest zakłócone lub zagrożone, etap w rozwoju firmy, patologia rozwoju przedsiębiorstwa, proces występujący w przedsiębiorstwie oraz jako element ryzyka. Uwzględnia się cechy przedsiębiorstwa mające wpływ na wrażliwość i podatność na kryzys. Ta ostatnia może być opisywana poprzez częstotliwość występowania sytuacji kryzysowych w oparciu o określone cechy przedsiębiorstwa<sup>5</sup>. Anna Starosta omówiła takie symptomy kryzysu jak: spadek wartości sprzedaży, spadek rentowności, zwiększanie przeterminowanych zobowiązań, pogorszenie poziomu wskaźników płynności finansowej, wydłużenie okresu spłaty należności, problemy z pozyskaniem kredytów, zamrożenie inwestycji, utrata kluczowych odbiorców, redukcja zatrudnienia, obniżka wynagrodzeń, a także strajki i przestoje oraz ograniczenie świadczeń socjalnych. Omówiono podejmowane działania antykryzysowe. Odnosząc się do aspektów kulturowych kryzysów, opisano profile kultury organizacyjnej. Rozpatrywano hipotezy dotyczące przedsiębiorstw wskazujące, że o ile w podmiotach zarządzanych antykryzysowo dominują cechy kultury hierarchii, to w sytuacji kryzysowej, przedsiębiorstwa powinny podjąć działania związane ze wzmocnieniem cech kultury klanu<sup>6</sup>.

Na wpływ kapitału relacyjnego na odporność przedsiębiorstwa na zjawiska kryzysowe zwraca uwagę Anna Walecka. Autorka wykazuje, że odporność przedsiębiorstw na kryzys zależy głównie od czynników endogenicznych. Poszczególne czynniki uszeregowwała wg ich ważności (malejąco): wewnętrzny i zewnętrzny kapitał relacyjny oraz strategie rozwoju, zarządzanie zasobami, kultura organizacyjna, strategia konkurencji i struktura organizacyjna. Mniejsze znaczenie przypisano przywództwu

---

<sup>5</sup> M. Sochoń, *Podatność przedsiębiorstwa na kryzys – koncepcja ostrzegania przed zagrożeniem wystąpienia kryzysu w przedsiębiorstwie*, „Modern Management Review” 2017, vol. 22, no. 3, s. 179–189.

<sup>6</sup> A. Starosta, *Kultura organizacyjna w zarządzaniu antykryzysowym w przedsiębiorstwie*, rozprawa doktorska, 2014, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, s. 6, 145, 156–159.

i modelom biznesu<sup>7</sup>. W literaturze przedmiotu szeroko opisano przyczyny kryzysów.

### Kryzys w łańcuchach dostaw

Sądzę, że przy opisie kryzysów można wykorzystać klasyfikację cech zakłóceń w łańcuchach dostaw, w których funkcjonują konkretne podmioty gospodarcze, zaproponowaną przez Sylwię Konecką. Są nimi: cykliczność, czas trwania, wielkość strat, profil zakłócenia związany z kształtowaniem strat od początku do końca trwania zakłócenia, poziom stabilności po zakłóceniu, rozpiętość zakłócenia oraz lokalizacja zakłócenia. Zakłócenie przejawia się jako przerwa w ciągłości normalnego przepływu dóbr i informacji w łańcuchu dostaw. Może być ono także traktowane jako wąskie gardło, będące ograniczeniem w wydajności zasobów. Podkreśla się wzrost wrażliwości łańcuchów dostaw związany z ekspozycją na poważne zakłócenia, co wynika m.in. ze strategii wyszczuplania, w tym obniżania zapasów w tych łańcuchach. W tym kontekście interesujący może być fakt zróżnicowania związków między przedsiębiorstwami funkcjonującymi w łańcuchach dostaw, od sporadycznych transakcji kupna-sprzedaży do powiazań kapitałowych. Występuje przy tym rozróżnienie pojęć: zaburzenie (*disturbance*), wynikające z ryzyka, i zakłócenie (*disruption*), jako skutek zaburzeń<sup>8</sup>. Chciałbym jednak podkreślić, że pojęcia *disturbance* oraz *disruption* są różnie definiowane w literaturze przedmiotu<sup>9</sup>. W rozwa-

<sup>7</sup> A.A. Walecka, Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych, Łódź, kwiecień 2019, s. 17, <https://www.econ.umk.pl/panel/wp-content/uploads/Walecka-A.-autoreferat.pdf> [dostęp: 29.03.2021].

<sup>8</sup> S. Konecka, *Ryzyko zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw*, rozprawa doktorska, 2015, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, s. 7, 41, 88, 92–93, 97.

<sup>9</sup> Termin *disruption* jest przywoływany m.in. w pracach: K.A. Moran, *Organizational resilience: sustained institutional effectiveness among smaller, private, non-profit US higher education institutions experiencing organizational decline*, „Work” 2016, vol. 54, no. 2, s. 267–281; T. Pettit, J. Fiksel, K. Croxton, *Ensuring supply chain resilience: development of conceptual framework*, „Journal of Business Logistics” 2010, vol. 31, no. 1, s. 1–21; M. Bevilacqua, F.E. Ciarapica, G. Marucci, *Supply chain resilience triangle: the study and development of a framework*, „World Academy of Science, Engineering and Technology” 2017, vol. 11, no. 8, s. 2005–2012. Termin *disturbance* jest opisywany m.in. w pracach: F. Petit, K. Wallace, J. Phillips, *Interactive dependency curves for resilience management*, „Journal of Business Continuity & Emergency Planning” 2014, vol. 8, no. 2, s. 141–155; S. Davoudi, E. Brooks, A. Mehmood, *Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation*, „Planning Practice & Research” 2013, vol. 28, no. 3, s. 307–322. Do obu tych terminów odnosi się publikacja: S.Y. Teoh, W. Yeoh, H.S. Zadeh, *Towards a resilience management framework*

żaniach dotyczących wrażliwości łańcuchów dostaw także w kontekście kryzysów w przedsiębiorstwie w literaturze przedmiotu podnoszony jest wpływ tzw. siły wyższej, w tym katastrof naturalnych czy pandemii, ale także zamachów terrorystycznych (np. na World Trade Center)<sup>10</sup>.

### Podział kryzysów

W literaturze przedmiotu występują różne propozycje podziału kryzysów. Mając na względzie źródła kryzysu, wskazuje się na wewnętrzne i zewnętrzne, zaś biorąc pod uwagę prawdopodobieństwo kryzysu, dzielimy je na normalne i nienormalne. Kryzysy normalne o charakterze wewnętrznym są wywoływane najbardziej przewidywalnymi przyczynami. Mogą np. przybierać charakter kryzysów personalnych (strajki, wypadki przy pracy) czy przerwania dostaw. Mniej przewidywalne są kryzysy wewnętrzne nienormalne, m.in. o charakterze kryminalnym (np. porwanie członków zarządu), skandale w organizacji, kryzysy informacyjne (np. kradzież danych czy manipulacja informacjami). W przypadku kryzysów zewnętrznych, powstających poza organizacją, te o charakterze normalnym są wysoce przewidywalne i dotyczą wielu organizacji. Jako przykłady przywołuje się kryzysy ekonomiczne, kryzysy przemysłowe (związane np. z problemami z dostawcami, mogące mieć charakter technologiczny lub być wywołane przez szpiegostwo przemysłowe) lub związane z cyberatakami. Kryzysy ekonomiczne wiążą się np. z załamaniem rynku czy przejęciami przez konkurencję. Mało przewidywalne kryzysy nienormalne, obejmujące z reguły dużą liczbę firm w danej branży, mogą mieć charakter polityczny (np. terroryzm, wojna), wiązać się ze zmianami prawa (co może np. prowadzić do prywatyzacji przemysłu), obejmują także bankructwo głównego dostawcy, kryzysy reputacji spowodowane złośliwymi plotkami lub pomówieniami, a także kryzysy spowodowane katastrofami naturalnymi<sup>11</sup>.

Traktowane przez Iana Mitroffa i Cana Alpaslana jako normalne, kryzysy o charakterze ekonomicznym przejawiają się w postaci recesji, krachów giełdowych, wrogich przejęć i kryzysów materialnych. Do tych ostatnich zaliczono także awarie i wypadki przemysłowe, przerwy w dostawach

---

for complex enterprise systems upgrade implementation, „Enterprise Information Systems” 2017, vol. 11, no. 5, s. 694–718.

<sup>10</sup> S. Konecka, W. Machowiak, *Zarządzanie ryzykiem i sytuacje kryzysowe w łańcuchach dostaw*, „Problemy Zarządzania” 2011, t. 9, nr 1(31), s. 99–122.

<sup>11</sup> E. Samardakiewicz, O. Gorbaniuk, *Zarządzanie antykryzysowe a wizerunek firmy*, „Organizacja i Kierowanie” 2011, nr 4, s. 79–91.

oraz kryzysy związane z aspektami personalnymi (np. odejściem kluczowych pracowników). Mogą być związane także ze stosowaniem przemocy, występowaniem wandalizmów czy strajków<sup>12</sup>. W moich rozważaniach awarie o charakterze katastroficznym zaliczam do kryzysów pozaekonomicznych. W literaturze przedmiotu kryzys pozaekonomiczny związany jest z występowaniem takich zjawisk jak: katastrofy naturalne i przemysłowe, działania terrorystyczne, niepokoje społeczne czy nawet wojny<sup>13</sup>. Proponuję do tej kategorii zaliczyć także zjawiska pandemiczne, stanowiące zagrożenie dla funkcjonowania organizacji. Oznacza to że na kryzys pozaekonomiczny wpływ mają zarówno czynniki egzogeniczne (np. katastrofy naturalne, pandemie), jak i endogeniczne (np. katastrofalne awarie instalacji przemysłowych)<sup>14</sup>. Proponuję do grupy kryzysów pozaekonomicznych (określanych w literaturze jako nienormalne) zaliczyć także zjawiska o charakterze kryminalnym, informacyjnym lub naruszającym reputację. Ten ostatni typ kryzysu wiązać się może np. z rozpowszechnianiem oszczerstw i plotek czy z atakami na logo firmy. Charakter kryminalny kryzysów wiązać się może z uszkodzeniami produktów, porwaniami, braniem zakładników czy aktami terroru. Aspekt informacyjny dotyczyć może kradzieży poufnych informacji, uszkodzenia danych firmy czy ataków cybernetycznych<sup>15</sup>. Propozycję podziału kryzysów pozaekonomicznych zawarto w tabeli 1.

---

<sup>12</sup> I.I. Mitroff, C.M. Alpaslan, *Przygotuj się na katastrofę*, „Harvard Business Review Polska” 2003, nr 9 (listopad), s. 122.

<sup>13</sup> A. Chodyński, *Kompetencje sustainability przedsiębiorstwa w sytuacji kryzysu pozaekonomicznego*, „Przegląd Organizacji” 2013, nr 1, s. 14–19.

<sup>14</sup> Rodzaje katastrof: a) ekologiczne (naturalne) – w postaci takich klęsk żywiołowych jak powódzie, trzęsienia ziemi, pożary, wybuchy wulkanów, tornada czy trąby powietrzne; b) przemysłowe i budowlane – związane z awariami i wybuchami urządzeń produkcyjnych i przemysłowych, wywoływane niewłaściwą eksploatacją i przeciążeniami; c) komunikacyjne; d) katastrofy zaplanowane, wywoływane np. przez terrorystów czy hakerów komputerowych. Wymieniane są także wielkie oszustwa i katastrofy finansowe. Wyróżnia się także kategorię katastrof powodowanych przez człowieka, o charakterze cywilizacyjnym (antropogenicznym) – są nimi: pożary, eksplozje na dużą skalę, katastrofy lotnicze, kosmiczne, morskie, drogowe i kolejowe, a także o charakterze budowlanym, czyli zawalenie się mostów oraz budynków, za: K. Górka, A. Thier, *Katastrofy ekologiczne i ich wpływ na gospodarkę wodną*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2017, nr 47, t. 2: *Problemy współczesnej ekonomii*, s. 176–178.

<sup>15</sup> I.I. Mitroff, C.M. Alpaslan, *op. cit.*



Tabela 1. Typy kryzysów pozaekonomicznych w przedsiębiorstwie

Powodowane przyczynami zewnętrznymi	Zagrożenia niezależne od człowieka (np. katastrofy naturalne, pandemie) oraz zależne od człowieka (np. cyberataki, akty terroru, niepokoje społeczne, wojny), a także o charakterze prawnym, informacyjnym lub naruszającym reputację
Powodowane przyczynami wewnętrznymi	O podłożu społecznym (np. strajki), kryminalnym (np. kradzieże, akty wandalizmu), technologicznym (np. wielkie awarie, katastrofy przemysłowe)

Źródło: opracowanie własne.

### 3. Rezyliencja organizacji wobec kryzysu

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa można odnosić do zagrożeń jako sytuacji, w których występuje prawdopodobieństwo wystąpienia stanu niebezpiecznego dla otoczenia (zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego), wywołanego przyczynami naturalnymi lub cywilizacyjnymi. Omawia się kryteria wyodrębnienia, podział i charakterystykę zagrożeń kryzysowych. W grupie o charakterze niemilitarnym najważniejszą rolę przypisuje się zagrożeniom naturalnym. Podłoże naturalne lub cywilizacyjne mogą mieć także zjawiska nieoczekiwane, przynoszące duże straty zarówno w ludziach, jak i w zakresie materialnym oraz społecznym – jakimi są katastrofy. Mogą one stanowić zagrożenie dla życia ludzkiego oraz stanu środowiska naturalnego. W przypadkach katastrof naturalnych mówimy o klęskach żywiołowych lub kataklizmach. Podział katastrof może uwzględniać środowisko ich zaistnienia, okoliczności, lokalizację, rodzaj zagrożeń oraz skutki o charakterze gospodarczym, humanitarnym oraz ekologicznym<sup>16</sup>.

Wśród typów kryzysów występujących w środowisku człowieka (fizycznym, biologicznym, materialnym, psychologicznym, duchowym i społeczno-kulturowym) wymienia się także kryzysy ekologiczne, które odnoszą się do ekologii, ochrony środowiska naturalnego, a także warunków życia i trwałego rozwoju. Rozpatrywane są w aspekcie działalności człowieka, czynników naturalnych, ale także aktywności ekologów<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> F. Mroczko, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych. Zarys problemów regionu dolnośląskiego*, Wałbrzych 2012: Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, s. 63–70 (Zarządzanie nr 32).

<sup>17</sup> J. Walas-Trębacz, J. Ziarko, *op. cit.*, s. 26–30.

## Zachowania rezylienne organizacji

W sytuacji kryzysowej ważne są zachowania organizacji o charakterze rezyliencyjnym<sup>18</sup>. Pojęcie *resilience* wiąże się z odradzaniem organizacji po porażce lub kryzysie, jest kojarzone z odpornością lub sprężystością. Organizacja rezylienna posiada cechy organizacji elastycznej, inteligentnej, a także kreatywnej<sup>19</sup>. Sprężystość organizacji (w tym wysoce niezawodnych, np. elektrowni jądrowych) dotyczy zachowań w skrajnie niekorzystnych warunkach, również w przypadku katastrof<sup>20</sup>. Z kolei rezylienne łańcuch dostaw cechuje ciągłość operacyjna i zdolność do osiągnięcia nowego stanu po wystąpieniu zakłóceń<sup>21</sup>. Rezyliencja jest analizowana w kontekście równowagi dwóch wymiarów: stabilności (*stability*, co wiąże się z trwałością – *persistence*) i elastyczności (*flexibility*, związanej ze zmianą – *change*). Stabilność powoduje utrzymanie głównych cech organizacji, w tym funkcji, w połączeniu z identyfikowaniem szans w środowisku (otoczeniu, *environment*). Z kolei organizacja elastyczna przystosowuje się do tych szans, wprowadzając rozwiązania innowacyjne. Analizowany jest spadek wyników odnoszących się zarówno do wymiaru stabilności, jak i poprawy (*recovery*)<sup>22</sup>. Stabilność może być kojarzona z pojęciem sprężystości<sup>23</sup>. Philipp M. Darkow rozpatruje *resilience* jako odporność na zagrożenia (*resisting potential threats*), z nastawieniem na utrzymanie głównych (*core*) funkcji podczas wystąpienia nieszczęścia (przeciwnieństwa losu, *adversity*) i szybki powrót do normalnego funkcjonowania (*recover*) po ustąpieniu zakłócenia (zaburzenia, *disturbance*). Przeciwnieństwo (*adversity*) może przybierać postać nagłych szoków (wstrząsów – *shocks*, np. niebezpieczeństwo naturalne lub atak terrorystyczny). *Resilience* łączy się z ryzykiem oraz wrażliwością (*vulnerabilities*, słabe punkty), a także

<sup>18</sup> M.M. Rzegocki, B. Grucza, *Organizational resilience*, „Organizacja i Kierowanie” 2015, nr 1(166), s. 56–71.

<sup>19</sup> A. Lipka, *Rezyliencja organizacji w warunkach cyberdyskredytacji – definicja i determinanty*, „Zarządzanie i Finanse” 2016, R. XIV, nr 2, cz. 2, s. 193–204.

<sup>20</sup> A. Chodyński, *Przedsiębiorstwo sprężyste – odpowiedzialność w skrajnie turbulentnym otoczeniu*, [w:] *Obszary zrównoważonego zarządzania organizacjami w zmieniającym otoczeniu*, red. D. Fatuła, Kraków 2016: Oficyna Wydawnicza KAAFM, s. 37–51.

<sup>21</sup> A. Świerczek, *Wykorzystanie podejścia multimetaforycznego w refleksji nad rzeczywistością organizacyjną rezyliennego łańcucha dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2020, nr 3, s. 7–16.

<sup>22</sup> M. DesJardine, P. Bansal, Yang Yang, *op. cit.*

<sup>23</sup> A. Chodyński, *Dynamika przedsiębiorczości i zarządzania innowacjami w firmach. Odpowiedzialność – prospołeczność – ekologia – bezpieczeństwo*, Kraków 2021: Oficyna Wydawnicza KAAFM, s. 201.

z możliwościami wystąpienie kryzysu. Organizacyjna odporność (*resistance*) wiąże się z efektywnym zarządzaniem wrażliwością. Identyfikacja wrażliwości ma wpływ na percepcję ryzyka. Zasobem, wzmacniającym odporność jest kapitał społeczny. Generalnie zasoby powinny być nadmiarowe (*redundance*), szybko dostępne oraz silne (krzepkie, *robust*). Zasoby przydatne w czasie katastrof często są rozproszone i trudno je mobilizować w sytuacji kryzysu. Podstawą *resilience* jest utrzymanie lub przywracanie stanu dynamicznej stabilności (*dynamic stable state*), z zapewnieniem ciągłości działań po wielkim nieszczęściu (*mishap*) i/lub w obecności ciągłego nacisku (*stress*), przy założeniu zera błędów. Przykładem są organizacje o wysokiej niezawodności (*high reliability organizations*, HROs). Powiązania, także globalne, prowadzą do tworzenia sieci tego typu organizacji (*high-reliability networks*, HRNs), publicznych i prywatnych. HRO akceptuje występowanie niepewności w dwóch wariantach: przed kryzysem i w czasie kryzysu. W analizie kryzysu bierze się pod uwagę występujące zagrożenie (*threat*) jako kalkulowane ryzyko. Praktyki organizacyjne są nastawione na wykrywanie zagrożeń, ponadto analizuje się działania dotyczące stanów przed kryzysem<sup>24</sup>.

Mark DesJardine, analizując zjawisko rezyliencji, odnosi się do etapów wystąpienia zaburzeń (*disturbances*) oraz poprawy (*recovery*). Rezyliencja zapewnia firmom absorbowanie zaburzeń, podczas których następuje transformacja struktur i sposobów (środków, *means*) istotnych dla funkcjonowania w warunkach długotrwałych nacisków, zmian i niepewności. Na poprawę wpływają praktyki o charakterze strategicznym, zapewniając rzadsze występowanie strat oraz redukcję występujących szoków (wstrząsów), których doświadczają firmy. Skracają one ponadto czas poprawy. Praktyki strategiczne odnoszą się do zachowań indygenicznych (*indigenous*, a więc zorientowanych na suwerenność kulturową), dotyczą krajów, kultury, praw człowieka i prawa pracy, dostawców, zróżnicowania pracowników, bezpieczeństwa produktów oraz wpływu nadzoru korporacyjnego. Praktyki te, zakorzenione wewnątrz organizacji, wywierają wpływ na systemy, rutyny i struktury. Z kolei praktyki taktyczne nie wpływają znacząco na surowość szoku, redukują jednak czas poprawy, choć

<sup>24</sup> P.M. Darkow, *Beyond „bouncing back“: Towards an integral, capability-based understanding of organizational resilience*, „Journal of Contingencies and Crisis Management” 2019, vol. 27, no. 2, s. 145–156. Do HRO zalicza się takie podmioty jak elektrownie atomowe, lotniskowce czy straż pożarną – dwa pierwsze funkcjonują przy minimalnej tolerancji dla odchyień, ten ostatni jest ciągle konfrontowany z nieoczekiwanymi sytuacjami.

w mniejszym stopniu w porównaniu do praktyk strategicznych. Praktyki te dotyczą działań dobrowolnych w obszarze społecznym (społeczna odpowiedzialność) i związanych z *sustainability* (proaktywnymi politykami środowiskowymi, *environmental policies*)<sup>25</sup>. Rozpatrywane jest także pojęcie rezyliencji operacyjnej – jako zdolności organizacji do antycypowania, przygotowania do reagowania i adaptowania się do znaczących bieżących zdarzeń w postaci dolegliwych szoków lub chronicznych lub inkrementalnych zmian<sup>26</sup>. Realizacja rezyliencji organizacyjnej dotyczy także łączenia funkcji zapewnienia ciągłości biznesu z takimi innymi najważniejszymi funkcjami organizacji jak przywództwo kryzysowe i zarządzanie, poprawa (*recovery*) IT po katastrofie (*disaster*), zarządzanie ryzykiem oraz bezpieczeństwo informacyjne<sup>27</sup>.

Resiliencja jest także rozpatrywana w kontekście rozwoju zrównoważonego (*sustainable development*). Wychodząc z założeń *triple bottom line*, opisano odniesienia do *resilience*: 1. ekonomiczne, 2. społeczne, związane z kapitałem ludzkim, 3. związane ze środowiskiem naturalnym (*ecological resilience*), w tym odnośnie do ochrony ekosystemu, podejścia do wykorzystania zasobów oraz problematyki odpadów, 4. kulturowe, w tym podejście do lokalnych wartości kulturowych<sup>28</sup>.

#### 4. Rezyliencja zachowania organizacji wobec zagrożeń ekologicznych

Zachowania organizacji związane z wystąpieniem zaburzeń lub zakłóceń (według przywoływanych poglądów S. Koneckiej) mogą wpływać na różny przebieg przejawów kryzysu pozaekonomicznego. Na osi pionowej możemy zapisać różne skutki (S) oddziaływania zagrożeń: spadek produkcji, utratę funkcji, stopień utraty zasobów itd. (rysunek 1). Skutki

<sup>25</sup> M. DesJardine, P. Bansal, Yang Yang, *op. cit.*

<sup>26</sup> Ch. Butler, *Five steps to organisational resilience: Being adaptive and flexible during both normal operations and times of disruption*, „Journal of Business Continuity & Emergency Planning” 2018, vol. 12, no. 2, s. 103–112.

<sup>27</sup> *Organizational Resilience: Perspectives from the Industry*, July 2019: Business Continuity Institute, s. 7 i 10. Punktem wyjścia była definicja rezyliencji organizacyjnej (zgodnie z normą ISO 22316) jako zdolności organizacji do absorbowania i przystosowania się do zmieniającego się otoczenia dla przetrwania i pomyślnego funkcjonowania. („Organizational resilience is the ability to absorb and adapt in a constantly changing environment to meet its objectives and prosper”).

<sup>28</sup> E. Quendler, *Organisational resilience: building business value in a changing world*, „Journal for International Business and Entrepreneurship Development” 2017, vol. 10, no. 2, s. 101–119.

negatywne, np. w postaci spadku produkcji, mogą następować w określonym etapie występowania zaburzeń (zakłóceń) (linia spadkowa na wykresie). W przypadku zaprzestania oddziaływania zagrożeń lub podjęcia skutecznych działań je niwelujących, obserwować będziemy skutki pozytywne w postaci przywracania stanu poprzedniego (linia wznosząca na wykresie).

Agnieszka Panasiewicz omawia problematykę dotyczącą ryzyka środowiskowego. Najczęściej jest ono rozumiane jako ryzyko ekologiczne, związane z prawdopodobieństwem wyrządzenia szkody przez określone zdarzenia lub działania, zaś szkody te mogą mieć charakter zdrowotny lub/i środowiskowy. Rozszerzone rozumienie ryzyka środowiskowego oznacza, że może ono mieć charakter oddziaływań dwustronnych: jako oddziaływanie biosferyczne, odnoszone do oddziaływania człowieka i prowadzonej przez niego działalności na środowisko, oraz jako oddziaływanie antroposferyczne, związane z wpływem sił przyrody na człowieka i gospodarkę. Takie podejście zaproponowano w nawiązaniu do koncepcji przedsiębiorstwa zrównoważonego (*sustainable enterprise*), zorientowanego równocześnie na aspekty ekonomiczne, społeczne i ekologiczne. Tak pojmowane ryzyko, związane z wzajemnym oddziaływaniem przedsiębiorstwa i środowiska, skutkować może szkodami o charakterze zdrowotnym, majątkowym oraz ekologicznym, wywołanymi przez zanieczyszczenia. W przypadku ryzyka ekologicznego zanieczyszczenie będzie miało wpływ na stan środowiska naturalnego. Przytoczane badania postrzegania typów ryzyka środowiskowego wskazują, że za największe zagrożenia środowiskowe uważane są katastrofy naturalne, ale także wycieki substancji toksycznych oraz emisje zanieczyszczeń do atmosfery. Podkreśla się znaczenie różnego typu zmian: dotyczących prawa środowiskowego, ale także zmian klimatu<sup>29</sup>. Definiowane jest pojęcie katastrofy ekologicznej<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> A. Panasiewicz, *Zarządzanie ryzykiem ekologicznym jako narzędzie równoważenia rozwoju organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 377: *Zrównoważony rozwój organizacji – odpowiedzialność środowiskowa*, s. 230–239.

<sup>30</sup> Katastrofa ekologiczna wiąże się ze zmianą środowiska naturalnego w danym rejonie. W odniesieniu do określonego ekosystemu, uniemożliwia ona przetrwanie danego gatunku lub populacji. Czynniki wywołującymi katastrofy ekologiczne mogą być: 1. gwałtowne lub globalne zmiany klimatyczne, a także niszczenie warstwy ozonowej, 2. powódzie, 3. zakwaszenie wód i gleb, 4. wycinanie lasów, stepowanie i pustynnienie terenów uprawnych, 5. skażenie wód, 6. awarie i katastrofy przemysłowe, 7. działania wojenne i akty terrorystyczne. Wyróżnia się następujące

Tradycyjne rozważania dotyczące oddziaływań ekologicznych firma–środowisko naturalne odnosiły się do układu: firma oddziałuje na środowisko naturalne (zanieczyszczenie wód, gleby, powietrza, emisja hałasu i wytwarzanie odpadów, czasem oddziaływanie promieniowania), zaś środowisko naturalne oddziałuje na firmę w sposób bezpośredni, decydujący o jej funkcjonowaniu: udostępniając teren, surowce naturalne czy lokalizację. Oddziaływanie środowiska naturalnego może się także przejawiać jako katastrofy naturalne, niezwiązane z działalnością człowieka (np. trzęsienia ziemi, tsunami, powódzie) lub związane z tą działalnością (np. huragany związane z globalnym ociepleniem, mogące wywoływać powódzie). To ostatnie ujęcie jest stosunkowo nowe i wskazuje na bezpośredni wpływ człowieka na możliwe reakcje środowiska naturalnego (jako elementu otoczenia organizacji) na firmę. Oznacza ono, że środowisko naturalne, traktowane dotąd jako „niemy (milczący) interesariusz”, może wystąpić jako interesariusz pierwszoplanowy, decydujący o losach przedsiębiorstwa. Pociąga to za sobą możliwość dyskusji o wzajemności i odpowiedzialności interesariuszy za środowisko naturalne.

### Rezyliencja a fazy kryzysu przedsiębiorstwa

W literaturze wskazano na powiązania rezyliencji ze zdolnościami adaptacyjnymi i fazami kryzysu przedsiębiorstwa. Wymienia się pięć faz tego kryzysu: zapobieganie (*prevent*), ochrona (*protect*), reagowanie (*respond*), przywracanie (ożywianie, poprawa – *recover*), zapobieganie (*prevent*). Propozycja działań w ramach *resilience* obejmuje:

Etap zapobiegania i ochrony: celem jest odporność (*resistance*). Wiąże się z sytuacją, gdy zagrożenie lub możliwość wystąpienia szkód (*damage*) jest ograniczana przez wysiłki związane z neutralizowaniem, unikaniem lub powstrzymaniem. Strategia zapobiegania odnosi się do efektywnej koordynacji (głównie celów i strategii), budowy partnerstwa

---

kategorii katastrof typowo ekologicznych: trzęsienia ziemi, powódzie i sztormy, tsunami, a także susze, pożary buszu i lasów, fale upałów i mrozów. Wśród innych kategorii wyróżnia się m.in. lawiny oraz opady gradu. Katastrofy ekologiczne mogą być powodowane nie tylko zjawiskami naturalnymi. Występować mogą także jako nadzwyczajne zagrożenia środowiska powodowane np. awariami w zakładach przemysłowych, elektrowniach atomowych, awariami cystern i rurociągów. Wiązać się mogą z erupcją szczytów naftowych czy katastrofami tankowców morskich, za: K. Górka, A. Thier, *op. cit.*, s. 176–178.

(np. na danym terytorium w przypadku epidemii), rezylencji w łańcuchach dostaw, planowania ciągłości biznesu, dostępności zasobów, integracji wiedzy, systemu informacyjnego firm, zaś zdolności (*capabilities*) odnoszą się działań przygotowawczych (*preparation*). Strategia ochrony (*protect*) dotyczy ciągłości komunikowania się, zaś zdolności dotyczą obserwacji i identyfikacji (w tym wczesnych sygnałów kryzysu) oraz antycypacji, co wiąże się z nastawieniem na wykrywanie zdarzeń kryzysowych w firmie i umożliwiania zachowania proaktywne.

Etap reagowania (*response*): celem jest absorpcja (*absorption*) i ciągłość (*continuity*). Zakres dotyczący strategii odnosi się do ich fokusowania, użycia dostępnych zasobów oraz systemu informacyjnego firm, zaangażowania pracowników, ciągłości komunikowania się oraz wdrożenia planu kryzysowego. Zdolności powinny dotyczyć elastyczności (*flexibility*)/ transformatywności (*transformability*) odnośnie do łańcuchów dostaw, „oburęczności” (*ambidexterity*, dotyczy eksploatacji w ramach istniejącego biznesu oraz eksploracji w związku z pojawieniem się szans związanych z rezylencją organizacyjną), zrozumienia rzeczywistości (*sense of reality*, w tym możliwości i ograniczeń), pozytywnego odbioru (*perception*), transparentności (*transparency*)/ dostrzegalności (*visibility*), radzenie sobie (*coping*, poczynając od akceptacji zaistniałego problemu) oraz tolerancji dla dwuznaczności wynikającej z zaistniałego problemu, co pozwoli na generowanie właściwych rozwiązań.

Z odbudową (*restoration*) wiąże się cel przywracania, zaś strategia dotyczyć powinna zmian w istniejącej bazie wiedzy, przy zapewnieniu zdolności do adaptatywności (*adaptability*), związanej z refleksją i uczeniem się. W tej fazie następuje przywracanie do stanu poprzedniego lub nowego.

Zapobieganie za cel stawia sobie poprawę odporności, wykorzystując w strategii rozwój nowych norm, wartości i praktyk, doskonalenie zarówno planów kryzysowych, jak i związanych z ciągłością działania, wiąże się z osiągnięciem wyższego poziomu uczenia się. Zdolności odnoszą się do realizacji zmiany organizacyjnej<sup>31</sup>. W literaturze przedmiotu mowa jest

---

<sup>31</sup> M. Giancotti, M. Mauro, *Building and improving the resilience of enterprises in a time of crisis: from a systematic scoping review to a new conceptual framework*, „Economia Aziendale Online – Business and Management Sciences International Quarterly Review” 2020, vol. 11, no. 3, s. 307–339, <http://riviste.paviauniversitypress.it/index.php/ea/article/view/2043/2194> [dostęp: 3.04.2021]; L.C. Smith, T.R. Frankenberger, *Does resilience capacity reduce the negative impact of shocks on household food security? Evidence from the 2014 floods in Northern Bangladesh*, „World Development”

także o trzech wymiarach (*capacity*) *resilience*: absorpcyjnym, adaptacyjnym oraz transformacyjnym (*absorptive, adaptive, transformative*)<sup>32</sup>. Reakcja i zachowania firmy jako rezyliencja wobec zaburzeń (*disturbance*) przyjmujące postać: antycypowania (*anticipate*), odporności (*resist*), absorbowania (*absorb*), reagowania (*respond*), adaptowania się (*adapt*) aż do poprawy (*recover*) – są przedstawiane jako „krzywa wannowa” (*'bath-tub' curve*, krzywa rezyliencji). Wskazywane są komponenty *resilience*: gotowość (*preparedness*), co wiąże się z definiowaniem zagrożeń (*hazards*, czyli niebezpieczeństw, ryzyka), łagodzenie (*mitigation*, odnoszone do zdarzeń niebezpiecznych), reakcja (*response*, odpowiedź natychmiastowa lub trwała – w postaci aktywności, zadań, programów i systemów podejmowanych i rozwijanych dla zarządzania niekorzystnymi efektami zdarzeń) oraz poprawa (*recovery*). Ostatni przypadek obejmuje aktywności i programy dla efektywnego (*effective*) i wydajnego (skutecznego, *efficient*) powrotu do stanu (*condition*) o poziomie akceptowalnym przez jednostkę. Oznacza to przejście od równowagi wyjściowej do nowej<sup>33</sup>. Zwraca się uwagę na proaktywny charakter fazy *recovery*. Wiąże się ona z dostosowaniem do zaistniałej sytuacji starych struktur lub budowy nowych struktur i procesów. Wykres przebiegu kryzysu przyjmuje zatem formę opisującą (oś pozioma) stany: przedkryzysowy, kryzysu i pokryzysowy<sup>34</sup>. Na rysunku 1 przedstawione zostały przykładowe różne przebiegi „krzywej wannowej” (krzywej rezyliencji). W stanie przedkryzysowym nie obserwuje się negatywnych skutków (początkowa linia pozioma obu krzywych), w stanie kryzysu negatywne skutki przejawiają się spadkami lub stabilizacją na niskim poziomie, zaś na etapie pokryzysowym linia przybiera postać wschodzącą, związaną z pokonywaniem negatywnych skutków, i przechodzi w linię poziomą. Kryzys może się przejawiać w postaci gwałtownego załamania (niemal pionowe usytuowanie linii na krzywej B), związanego np. z sytuacją o charakterze katastrofalnym. W ocenie stanu, w szczególności na styku kryzysu i po kryzysie, może wystąpić pewien subiektywizm.

---

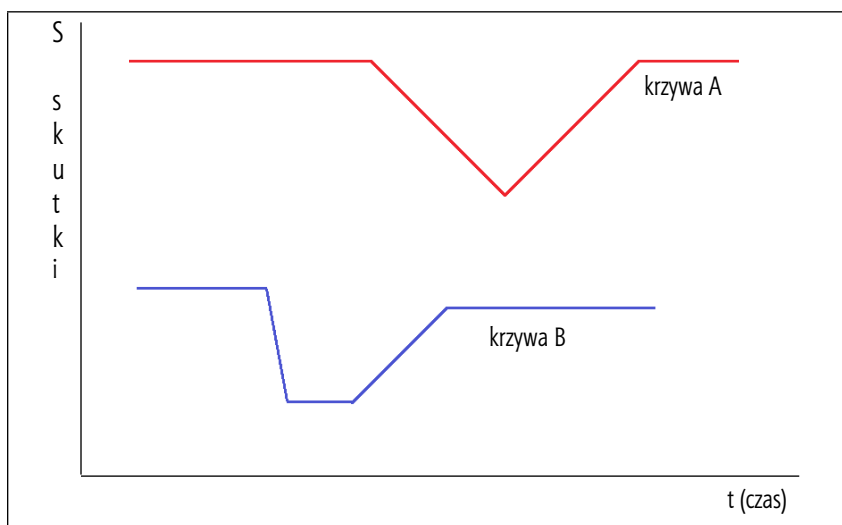
2018, vol. 102, s. 358–376, [https://econpapers.repec.org/article/eeewdevel/v\\_3a102\\_3ay\\_3a2018\\_3ai\\_3ac\\_3ap\\_3a358-376.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeewdevel/v_3a102_3ay_3a2018_3ai_3ac_3ap_3a358-376.htm) [dostęp: 3.04.2021].

<sup>32</sup> L.C. Smith, T.R. Frankenberger, *op. cit.*

<sup>33</sup> F. Petit, K. Wallace, J. Phillips, *op. cit.*

<sup>34</sup> P.M. Darkow, *op. cit.*





Rysunek 1. Rezyliencja (w szczególności sprężystość) wobec katastrofy (naturalnej, przemysłowej), ataku hakierskiego (tzw. krzywa wannowa, krzywa rezyliencji)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury.

### Rezyliencja biznesu

W odniesieniu do rezyliencji, na przykładzie *small businessu* analizowane są pojęcia: działający (*operating*), *survival* (nastawiony na przetrwanie) oraz poprawiony (*recovered*) *small business*. Biznes działający obejmuje trwanie (*survived*), poprawę (*recovered*) oraz rezyliencję (*resilient business*), przyjmując porównanie stanu sprzed i po katastrofie. *Survival business* nie osiąga poziomu sprzed wydarzenia. Stan ten osiąga dopiero biznes poprawiony. *Resilient business* przekracza osiągnięcia wyjściowe w czasie obserwacji. Przyjmowane jest założenie, że firma musi przetrwać (*survive*), aby się poprawić (*recover*), ale także powinna się poprawiać, aby być rezyliencją.

Ocena przezwyciężenia skutków katastrofy i ocena *resilience* jest dokonywana zarówno w oparciu o wskaźniki obiektywne, np. dochód całkowity, zwrot kapitału (*return on assets*), wzrost sprzedaży, liczbę pracowników, poziom zadłużenia – jaki i przez wskaźniki subiektywne. Te ostatnie mogą obejmować satysfakcję klientów, rozwój personelu, osiągnięcia osobiste właścicieli i ich percepcję osiągnięć w biznesie<sup>35</sup>. W świetle doświadczeń

<sup>35</sup> A.P.Torres, M.I. Marshall, S. Sydnor, *Does social capital pay off? The case of small business resilience after Hurricane Katrina*, „Journal of Contingencies and Crisis Management” 2019, vol. 27, no. 2, s. 168–181.

z oddziaływaniem huraganu Ike (USA, Teksas, 2008) wysuwany jest także pogląd, że rezyliencja może oznaczać albo odbicie (*'bounce back'*), albo powrót do stanu funkcjonowania sprzed katastrofy<sup>36</sup>. Odnosząc się do roli kapitału społecznego w sytuacji zagrożenia, jakie stanowił huragan Katrina w roku 2005 w USA, badano wpływ społeczny (*social impact*) wywierany na rezyliencję *small businessu* (w szczególności w odniesieniu do właścicieli firm) przez różne rodzaje kapitału społecznego. Rezyliencja *small businessu* może być określana w sposób obiektywny (jako sukces ekonomiczny) oraz subiektywny, opisywany przez porównanie percepcji sukcesu przez właścicieli pomiędzy stanami przed i po wystąpieniu huraganu. Na obszar ekonomiczny *resilience* wpływa głównie *linking capital* (kapitał podległościowy, poprzez więzi, połączenia) związany ze wsparciem instytucji, np. przez udzielanie pożyczek właścicielom firm. Analizowany jest kapitał spajający (*bonding capital*), jako proste relacje między osobami w sieci, oparte na układach homogenicznych, oraz kapitał pomostowy (*bridging capital*), związany z relacjami bardziej złożonymi. Kapitał spajający przejawiał się w pomocy przyjaciół i rodzin w czasie powodzi po huraganie. Z kolei *bridging capital* był wykorzystany do przyciągnięcia przez liderów społeczności zasobów dla zapewnienia schronienia i transportu dla zagrożonych rodzin<sup>37</sup>.

Powstaje zatem pytanie, czy istnieje możliwość realizacji strategii rezyliencji organizacji? Przegląd literatury przedmiotu wykonany przez Mateusza Zaczyka wskazuje, że strategia jest traktowana jako koncepcja złożonego działania, w ramach której przyjęte cele mogą podlegać modyfikacji w zależności od zmian otoczenia. Konieczność elastycznego reagowania na wymagania rynku wpływa także na wybór zasobów i środków niezbędnych do realizacji tych celów. Zmianie ulegać będą także sposoby postępowania wobec zasobów i środków na rzecz ich optymalnego rozmieszczenia i wykorzystania. Pojęcie „strategia” odnoszone jest także do sposobu zachowywania się organizacji w obliczu określonych problemów – które się rozpoznaje, interpretuje oraz rozwiązuje wraz z podejmowaniem określonych działań. W oparciu o ten przegląd zaproponowano zestaw działań, traktowanych jako strategię budowania i wzmocnienia

---

<sup>36</sup> H. Kim, K.M. Woosnam, K.D. Aleshinloye, *Evaluating coastal resilience and disaster response: the case of Galveston and Texas Gulf Counties following hurricane Ike*, „Coastal Management” 2014, vol. 42, no. 3, s. 227–245.

<sup>37</sup> A.P. Torres, M.I. Marshall, S. Sydnor, *op. cit.*

odporności łańcucha dostaw<sup>38</sup>. Sądzę, że problemem do rozwiązania, przed którym może stanąć organizacja, jest wystąpienie zagrożeń o charakterze ekologicznym. Mogą one spowodować wystąpienie kryzysu pozaekonomicznego. W tej sytuacji rośnie znaczenie zachowań rezyliencyjnych organizacji, w tym – zachowań opartych na strategii rezyliencji.

Kryzysy pozaekonomiczne mogą się wiązać z poważnymi awariami przemysłowymi, w tym naruszającymi stan środowiska naturalnego. W literaturze uwzględnia się także możliwości zagrożeń terrorystycznych, z podkreśleniem znaczenia zarządzania bezpieczeństwem procesowym oraz ochroną przed zagrożeniami dla zakładów chemicznych; zwraca się uwagę na rolę opracowania zintegrowanych planów operacyjno-ratowniczych<sup>39</sup>. Opiswane są systemy techniczne wspomagające bezpieczeństwo obiektów i procesów technicznych pod kątem zmniejszania ryzyka i ograniczenia skutków wypadków i katastrof przemysłowych, skupiające się na analizie przeciwpożarowej, działaniach ratowniczych w nawiązaniu do bezpieczeństwa eksploatacji obiektów technicznych oraz środków ratownictwa technicznego i przeciwpożarowego<sup>40</sup>.

Wśród znaczących awarii wymienia się katastrofalne dla ludzi i środowiska naturalnego wydarzenie związane z elektrownią jądrową w Czarnobylu. Po katastrofie (awarii) w tej elektrowni w roku 1986 zwiększone zostało bezpieczeństwo reaktorów używanych w Związku Radzieckim. Odbyło się to przez modernizację już istniejących reaktorów i zwiększony nacisk na kwestie bezpieczeństwa na etapie projektowania nowych. Rozwinięto wymianę myśli naukowo-technicznej z różnymi krajami, głównie pod patronatem Światowego Stowarzyszenia Użytkowników Elektrowni Jądrowych (*World Association of Nuclear Operators*), w skład którego wchodzi 130 użytkowników elektrowni jądrowych<sup>41</sup>.

<sup>38</sup> M. Zaczyk, *Strategie budowania i wzmocnienia odporności łańcucha dostaw – przegląd teoretyczny*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 99, s. 629–641.

<sup>39</sup> J.S. Michalik, M.J. Borysiewicz, *Poważne awarie i zagrożenia terrorystyczne instalacji chemicznych, cz. 2: Zintegrowany system zarządzania ryzykiem*, „Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka” 2009, nr 2, s. 10–13.

<sup>40</sup> A. Zbrowski, T. Samborski, *Systemy techniczne wspomagające bezpieczeństwo obiektów i procesów technicznych jako czynnik zmniejszenia skutków wypadków i katastrof przemysłowych*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza” 2010, nr 3, s. 123–130.

<sup>41</sup> W. Trojanowski, L. Dobrzyński, E. Droste, A. Strupczewski, *W 20-tą rocznicę awarii czarnobylskiej elektrowni jądrowej*, 2006: Dział Szkolenia i Doradztwa Instytutu Problemów Jądrowych, Instytut Energii Atomowej, [http://ncbj.edu.pl/zasoby/awarie/20\\_rocznica\\_czarnobyla.pdf](http://ncbj.edu.pl/zasoby/awarie/20_rocznica_czarnobyla.pdf) [dostęp 24.03.2022].

## 5. Wnioski

Kryzys, w tym pozaekonomiczny, może nieść za sobą zmianę systemową. W literaturze przedmiotu, przy omawianiu zmiany systemowej zwraca się uwagę, że może ona obejmować wartości i strategie, ale także odnosić się do tworzenia nowych organizacji czy przekształceń modeli biznesowych. Wskazuje się na znaczenie innowacji społecznych, służących zaspokojeniu określonych potrzeb społecznych, opisuje się m.in. takie źródła tych innowacji jak kryzysy gospodarcze, ale także klęski żywiołowe, katastrofy czy wojny. Inspiracją może być np. zanieczyszczenie środowiska naturalnego, nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych czy epidemie<sup>42</sup>. Tworzone strategie powinny – ze względu na możliwość wystąpienia kryzysów pozaekonomicznych – zakładać wykorzystanie *ambidexterity* („oburęczności”) w organizacji. „Oburęczność” powinna przejawiać się w zdolności realizacji ciągłego funkcjonowania, także w sytuacjach trudnych do przewidzenia, w dłuższym horyzoncie czasowym. Powinny temu odpowiadać odpowiednie zasoby i kompetencje, również o charakterze strukturalnym i relacyjnym. Rezyliencja organizacyjna, w tym w odniesieniu do szeroko pojętych zagrożeń ekologicznych, występujących zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz organizacji, powinna przejawiać się w zdolności organizacji do tworzenia strategii rezyliencji i odpowiednich praktyk na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym w konfrontacji z występującymi kolejnymi fazami kryzysu. W coraz większym zakresie dotychczasowy dorobek teoretyczny związany z kryzysami ekonomicznymi przedsiębiorstw jest rozbudowywany o kwestie kryzysów pozaekonomicznych, w tym wywołanych czynnikami ekologicznymi.

## Bibliografia

### Monografie

- Chodyński A., *Brikolaż przedsiębiorczy w zarządzaniu innowacjami w firmie inteligentnej i odpowiedzialnej społecznie*, [w:] *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem organizacji. Wybrane aspekty*, red. D. Fatuła, Kraków 2020: Oficyna Wydawnicza KAAFM, s. 11–42.
- Chodyński A., *Dynamika przedsiębiorczości i zarządzania innowacjami w firmach. Odpowiedzialność – prospołeczność – ekologia – bezpieczeństwo*, Kraków 2021: Oficyna Wydawnicza KAAFM.

<sup>42</sup> J. Kroik, J. Skonieczny, *Innowacja społeczna a społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, [w:] *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Knosala, Opole 2013: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, s. 164–172.

- Chodyński A., *Przedsiębiorstwo sprężyste – odpowiedzialność w skrajnie turbulentnym otoczeniu*, [w:] *Obszary zrównoważonego zarządzania organizacjami w zmiennym otoczeniu*, red. D. Fatuła, Kraków 2016: Oficyna Wydawnicza KAAFM, s. 37–51.
- Konecka S., *Ryzyko zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw*, rozprawa doktorska, 2015, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania.
- Kroik J., Skonieczny J., *Innowacja społeczna a społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, [w:] *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Knosala, Opole 2013: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, s. 164–172.
- Starosta A., *Kultura organizacyjna w zarządzaniu antykryzysowym w przedsiębiorstwie*, rozprawa doktorska, 2014, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.
- Trojanowski W., Dobrzyński L., Droste E., Strupczewski A., *W 20-tą rocznicę awarii czarnobylskiej elektrowni jądrowej*, 2006, Dział Szkolenia i Doradztwa Instytutu Problemów Jądrowych, Instytut Energii Atomowej, [http://ncbj.edu.pl/zasoby/awarie/20\\_rocznica\\_czarnobylya.pdf](http://ncbj.edu.pl/zasoby/awarie/20_rocznica_czarnobylya.pdf) [dostęp 24.03.2022].
- Walas-Trębacz J., Ziarko J., *Podstawy zarządzania kryzysowego, cz. 2: Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Kraków 2011: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o. – Oficyna Wydawnicza AFM.

### Czasopisma

- Bevilacqua M., Ciarapica F.E., Marcucci G., *Supply chain resilience triangle: the study and development of a framework*, „World Academy of Science, Engineering and Technology” 2017, vol. 11, no. 8, s. 2005–2012.
- Butler Ch., *Five steps to organisational resilience: Being adaptive and flexible during both normal operations and times of disruption*, „Journal of Business Continuity & Emergency Planning” 2018, vol. 12, no. 2, s. 103–112.
- Chodyński A., *Kompetencje sustainability przedsiębiorstwa w sytuacji kryzysu pozaekonomicznego*, „Przegląd Organizacji” 2013, nr 1, s. 14–19.
- Darkow P.M., *Beyond „bouncing back”: Towards an integral, capability-based understanding of organizational resilience*, „Journal of Contingencies and Crisis Management” 2019, vol. 27, no. 2, s. 145–156.
- Davoudi S., Brooks E., Mehmood A., *Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation*, „Planning Practice & Research” 2013, vol. 28, no. 3, s. 307–322.
- DesJardine M., Bansal P., Yang Yang, *Bouncing Back: Building Resilience Through Social and Environmental Practices in the Context of the 2008 Global Financial Crisis*, „Journal of Management” 2019, vol. 45, no. 4, s. 1434–1460.
- Górka K., Thier A., *Katastrofy ekologiczne i ich wpływ na gospodarkę wodną*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2017, nr 47, t. 2: *Problemy współczesnej ekonomii*, s. 175–186.
- Kim H., Woosnam K.M., Aleshinloye K.D., *Evaluating coastal resilience and disaster response: the case of Galveston and Texas Gulf Counties following hurricane Ike*, „Coastal Management” 2014, vol. 42, no. 3, s. 227–245.
- Konecka S., Machowiak W., *Zarządzanie ryzykiem i sytuacje kryzysowe w łańcuchach dostaw*, „Problemy Zarządzania” 2011, t. 9, nr 1(31), s. 99–122.
- Lipka A., *Rezyliencja organizacji w warunkach cyberdyskredytacji – definicja i determinanty*, „Zarządzanie i Finanse” 2016, R. XIV, nr 2, cz. 2, s. 193–204.
- Michalik J.S., Borysiewicz M.J., *Poważne awarie i zagrożenia terrorystyczne instalacji chemicznych, cz. 2: Zintegrowany system zarządzania ryzykiem*, „Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka” 2009, nr 2, s. 10–13.
- Mitroff I.I., Alpaslan C.M., *Przygotuj się na katastrofę*, „Harvard Business Review Polska”, listopad 2003, nr 9, s. 116–123.
- Moran K.A., *Organizational resilience: sustained institutional effectiveness among smaller, private, non-profit US higher education institutions experiencing organizational decline*, „Work” 2016, vol. 54, no. 2, s. 267–281.

- Mroczo F., *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych. Zarys problemów regionu dolnośląskiego*, Wałbrzych 2012: Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości (Zarządzanie nr 32).
- Organizational Resilience: Perspectives from the Industry*, July 2019: Business Continuity Institute.
- Quendler E., *Organisational resilience: building business value in a changing world*, „Journal for International Business and Entrepreneurship Development” 2017, vol. 10, no. 2, s. 101–119.
- Panasiewicz A., *Zarządzanie ryzykiem ekologicznym jako narzędzie równoważenia rozwoju organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 377: *Zrównoważony rozwój organizacji – odpowiedzialność środowiskowa*, s. 230–239.
- Pettit T., Fiksel J., Croxton K., *Ensuring supply chain resilience: development of conceptual framework*, „Journal of Business Logistics” 2010, vol. 31, no. 1, s. 1–21.
- Petit F., Wallace K., Phillips J., *Interactive dependency curves for resilience management*, „Journal of Business Continuity & Emergency Planning” 2014, vol. 8, no. 2, s. 141–155.
- Resilience practitioner handbook. Skills, attributes and tools required of the modern-day resilience professional*, Risk Management Institute of Australasia (RMIA), 2017, [https://www.rmia.org.au/sites/default/files/uploaded-content/field\\_f\\_content\\_file/rmia\\_resilience\\_practitioner\\_handbook.pdf](https://www.rmia.org.au/sites/default/files/uploaded-content/field_f_content_file/rmia_resilience_practitioner_handbook.pdf) [dostęp: 3.04.2021].
- Rzegocki M.M., Grucza B., *Organizational resilience*, „Organizacja i Kierowanie” 2015, nr 1(166), s. 56–71.
- Samardakiewicz E., Gorbaniuk O., *Zarządzanie antykryzysowe a wizerunek firmy*, „Organizacja i Kierowanie” 2011, nr 4, s. 79–91.
- Smith L.C., Frankenberger T.R., *Does resilience capacity reduce the negative impact of shocks on household food security? Evidence from the 2014 floods in Northern Bangladesh*, „World Development” 2018, vol. 102, s. 358–376, [https://econpapers.repec.org/article/eeewdevel/v\\_3a102\\_3ay\\_3a2018\\_3ai\\_3ac\\_3ap\\_3a358-376.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeewdevel/v_3a102_3ay_3a2018_3ai_3ac_3ap_3a358-376.htm) [dostęp: 3.04.2021].
- Sochoń M., *Podatność przedsiębiorstwa na kryzys – koncepcja ostrzegania przed zagrożeniem wystąpienia kryzysu w przedsiębiorstwie*, „Modern Management Review” 2017, vol. 22, no. 3, s. 179–189.
- Świerczek A., *Wykorzystanie podejścia multimetaforycznego w refleksji nad rzeczywistością organizacyjną rezyliენტnego łańcucha dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2020, nr 3, s. 7–16.
- Teoh S.Y., Yeoh W., Zadeh H.S., *Towards a resilience management framework for complex enterprise systems upgrade implementation*, „Enterprise Information Systems” 2017, vol. 11, no. 5, s. 694–718.
- Torres A.P., Marshall M.I., Sydnor S., *Does social capital pay off? The case of small business resilience after Hurricane Katrina*, „Journal of Contingencies and Crisis Management” 2019, vol. 27, no. 2, s. 168–181.
- Zaczyk M., *Strategie budowania i wzmacniania odporności łańcucha dostaw – przegląd teoretyczny*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 99, s. 629–641.
- Zbrowski A., Samborski T., *Systemy techniczne wspomagające bezpieczeństwo obiektów i procesów technicznych jako czynnik zmniejszenia skutków wypadków i katastrof przemysłowych*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza” 2010, nr 3, s. 123–130.

## Netografia

- Giancotti M., Mauro M., *Building and improving the resilience of enterprises in a time of crisis: from a systematic Scoping review to a new conceptual framework*, „Economia

Aziendale Online – Business and Management Sciences International Quarterly Review” 2020, vol. 11, no. 3, s. 307–339, <http://riviste.paviauniversitypress.it/index.php/ea/article/view/2043/2194> [dostęp: 3.04.2021].

Walecka A.A, Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych, Łódź, kwiecień 2019, <https://www.econ.umk.pl/panel/wp-content/uploads/Walecka-A.-autoreferat.pdf> [dostęp: 29.03.2021].

## Streszczenie

Sprecyzowano pojęcie kryzysu pozaekonomicznego firmy oraz powiązано je z zachowaniami rezylientnymi organizacji. Podano przyczyny i podziały kryzysów. Rozpatrzono hipotezę, zgodnie z którą właściwa realizacja założeń rezyliencji organizacji może przyczyniać się do jej zdolności do reagowania w sytuacjach kryzysów pozaekonomicznych spowodowanych czynnikami ekologicznymi. Omówiono współczesne poglądy na temat wzajemnych oddziaływań firma–środowisko naturalne. Przedstawiono zachowania rezylientne w ramach krzywej przebiegu kryzysu w firmie („krzywej wannowej”, krzywej rezyliencji). Odniesiono się do pojęcia strategii rezyliencji. Rozpatrzono dwa wymiary rezyliencji: stabilność (co wiąże się z trwałością) i elastyczność. Zaprezentowano przypadki zachowań rezylientnych small businessu po wystąpieniu huraganów.

**Słowa kluczowe:** zarządzanie bezpieczeństwem ekologicznym, rezyliencja firmy, kryzys pozaekonomiczny przedsiębiorstwa

## Non-economic crisis of the enterprise: an ecological aspect of organizational resilience

### Abstract

The notion of non-economic crisis of an enterprise is defined and related to resilience of an organization. The causes and divisions of crises are given. The hypothesis that a proper realization of the assumptions of organizational resilience can contribute to the organization’s ability to react in situations of non-economic crises caused by ecological factors is discussed. Contemporary views on the interaction between the enterprise and the environment are discussed. Resilient behaviour is presented in the framework of the curve of the course of the crisis in the enterprise (‘bathtub’ curve, resilience curve). Reference is made to the concept of resilient strategy. Two dimensions of resistance are considered: *stability* (which is related to persistence) and *flexibility*. Cases of small business resilient behaviour after hurricanes are presented. **Key words:** environmental safety management, enterprise’s resilience, non-economic crisis of a enterprise





## Barbara Zbrońska

dr hab., prof. UJK, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Prawa i Nauk Społecznych, Katedra Zarządzania  
<https://orcid.org/0000-0002-1724-0786>

# ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W POLITYCE INFORMACYJNEJ PRZEDSIĘBIORSTW NA PRZYKŁADZIE REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

## 1. Wprowadzenie

Epoka prymatu PKB jako miary dobrobytu i sukcesu gospodarczego przechodzi do przeszłości. W hierarchii wartości współczesnej cywilizacji na znaczeniu zyskują nowe kategorie i zagadnienia, jak: problem nierówności ekonomicznych, problem zrównoważonego rozwoju w wymiarze ekonomicznym, społecznym i ekologicznym, jakość życia, czy subiektywne odczucie dobrobytu<sup>1</sup>. Edukacja ekologiczna, a wraz z nią rosnąca świadomość zagrożeń i konieczności ochrony natury są istotnymi, ale niewystarczającymi czynnikami ograniczającymi skalę efektów zewnętrznych aktywności człowieka.

Monitorowanie oraz informowanie opinii publicznej o stanie środowiska należy do zadań państwa i samorządu terytorialnego. Kwestie środowiskowe stały się przedmiotem inicjatyw i regulacji w skali ponadnarodowej. Jedną z nich jest obowiązek podawania informacji niefinansowych przez podmioty zainteresowania publicznego, obejmujących m.in. zagadnienia środowiskowe. Motywem wprowadzenia obowiązku sporządzania i ogłaszania tych informacji jest osiągnięcie pożądanego stanu społecznej odpowiedzialności za skutki oddziaływania na otoczenie. Upublicznienie danych środowiskowych stanowi jednocześnie element

---

<sup>1</sup> J.E. Stiglitz, J.-P. Fitoussi, M. Durand, *Poza PKB. Mierzymy to co ma znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego*, tłum. Z. Matkowski, Warszawa 2019: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, s. 36.

polityki informacyjnej skierowanej do interesariuszy i szerokiego odbiorcy. Pozytywny odbiór społeczny działań proekologicznych wpływa na reputację przedsiębiorstwa, w interesie którego leży ich eksponowanie w komunikacji z otoczeniem.

Celem artykułu jest zbadanie wykorzystania polityki informacyjnej przedsiębiorstw do propagowania własnych działań na rzecz środowiska i budowania reputacji. Zastosowano metodę badania dokumentów, na które składają się informacje zamieszczone na stronach internetowych przedsiębiorstw. Badaniem objęto 100 z 503 przedsiębiorstw ujętych w rankingu efektywnych firm Województwa Świętokrzyskiego w 2019 roku, sporządzonym według kryterium rentowności sprzedaży.

## 2. Przesłanki prowadzenia polityki informacyjnej przez przedsiębiorstwo

Mianem polityki określa się „zespół działań podjętych przez ośrodek decyzyjny, zmierzających do osiągnięcia zamierzonych celów za pomocą odpowiednio dobranych środków”<sup>2</sup>. Polityką informacyjną można określić działania podmiotu mające na celu przekazanie do wiadomości odbiorców istotnych z jego punktu widzenia treści i faktów, które mogą mieć wpływ na jego relacje z otoczeniem, wyniki działalności i reputację. Motywem przekazywania informacji jest dążenie do poprawy własnej sytuacji na skutek decyzji odbiorców podejmowanych pod jej wpływem<sup>3</sup>. Zręczny, adresowany do interesariuszy przekaz sprzyja chociażby ugruntowaniu zdobytej pozycji rynkowej<sup>4</sup>. Spółki giełdowe, w odróżnieniu od pozostałych przedsiębiorstw, prowadzą komunikację z interesariuszami w sposób uregulowany przepisami<sup>5</sup>. W związku z rozproszeniem własności i asymetrią informacji zainteresowanych stron – zarządu, akcjonariuszy, potencjalnych inwestorów, spółki notowane na giełdzie mają obowiązek publikowania

<sup>2</sup> M. Chmaj, *Przyczynek do wyjaśnienia pojęcia: polityka*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio K – Politologia” 1995/1996, vol. II/III, s. 205.

<sup>3</sup> S. Forlicz, *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*, Warszawa 2001: WN PWN, s. 49 oraz A. Matysek, *Informacja ekonomiczna – pojęcie i rodzaje*, [w:] *Biblioteki i ośrodki informacji – zbiory, pracownicy, użytkownicy*, red. M. Jarczykowa, Katowice 2010: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, s. 209.

<sup>4</sup> D. Krawczyk, *Zarządzanie polityką informacyjną organizacji w aspekcie komunikacyjnym i wizerunkowym*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, z. 132, s. 373.

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych, t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 2080, art. 55.

memorandum informacyjnego obejmującego m.in. dane dotyczące zmian struktury własnościowej i dane finansowe<sup>6</sup>. Relacje inwestorskie, na które składa się komunikacja z interesariuszami, polegająca na upublicznianiu celowo dobranych informacji, stanowią dla spółek skuteczne narzędzie zarządzania strategicznego. Oczekiwanym efektem wysyłanych sygnałów są odpowiednie reakcje obecnych lub przyszłych inwestorów<sup>7</sup>.

Jednym z elementów polityki informacyjnej prowadzonej przez jednostkę jest sposób prezentowania oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko oraz działań podejmowanych na rzecz jego ochrony i naprawiania szkód. Informowanie opinii publicznej o kwestiach środowiskowych staje się źródłem korzyści w długim okresie. Konsekwentne budowanie reputacji przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego oraz pozyskiwanie lojalnych, coraz bardziej świadomych ekologicznie nabywców zwiększa szansę osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, co przekłada się na wyniki finansowe<sup>8</sup>.

Pojęcia wizerunku i reputacji przedsiębiorstwa potocznie utożsamiane, w literaturze interpretowane są odrębnie. Wizerunek jako pojęcie węższe prezentuje indywidualną, subiektywną opinię organizacji na temat tego, jak jest i jak chce być ona odbierana przez innych. Z kolei reputacja ma charakter opinii obiektywnej, określa rzeczywisty osąd przedsiębiorstwa przez interesariuszy, lokalną społeczność i innych obserwatorów<sup>9</sup>. Jest zbiorową opinią o organizacji, ukształtowaną na podstawie jej dokonań finansowych, organizacyjnych, społecznych, środowiskowych i ich oddziaływania w długim okresie<sup>10</sup>. Wyraża przychyłność otoczenia dla

---

<sup>6</sup> Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 29 marca 2018 r. w sprawie informacji bieżących i okresowych przekazywanych przez emitentów papierów wartościowych oraz warunków uznawania za równoważne informacji wymaganych przepisami prawa państwa niebędącego państwem członkowskim, Dz.U. z 2018 r., poz. 757, § 5.

<sup>7</sup> K. Gemra, *Narzędzia relacji inwestorskich przy publicznych emisjach obligacji*, „Modern Management Review” 2018, vol. XXIII, no. 3, s. 75, DOI: 10.7862/rz.2018.mmr.25.

<sup>8</sup> W. Głabiszewski, *Proekologiczny wizerunek przedsiębiorstwa jako czynnik jego konkurencyjności*, „Management Forum” 2016, vol. 4, no. 1, s. 18, DOI: 10.15611/mf.2016.1.03.

<sup>9</sup> E. Wąsikiewicz-Firlej, *Tożsamość a wizerunek i reputacja przedsiębiorstwa na przykładzie koncernu Monsanto*, „Scripta Neophilologica Posnaniensia” 2017, t. XVII, s. 572, DOI: 10.7169/snp.2017.17.39.

<sup>10</sup> D. Szwejca, *Wielowymiarowy charakter reputacji przedsiębiorstwa – implikacje dla zarządzania*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 351, s. 153.

organizacji, uznanie i szacunek na podstawie porównania z innymi, konkurencyjnymi podmiotami. Jest sądem wartościującym otoczenia na temat tego, czy firma jest rzetelna i godna zaufania. Budowanie reputacji jest procesem obejmującym zaplanowane działania, rozłożonym w czasie i stopniowym. Jego uwieńczeniem jest osiągnięcie stanu, w którym następuje pogodzenie własnych celów organizacji z celami i oczekiwaniami interesariuszy, a możliwe konflikty interesów rozwiązywane są przez permanentną komunikację z nimi. Reputacja uznawana za istotny składnik aktywów niematerialnych jest jednym z elementów współtworzących wartość rynkową przedsiębiorstwa<sup>11</sup>. Nie uwzględniana przez rachunkowość w aktywach jednostki, przejawia się w jego wycenie pod postacią wartości godziwej<sup>12</sup>. Wdrożenie strategii zrównoważonego rozwoju i dzielenie się tą informacją z otoczeniem przyczyniają się do osiągania jednostkowych korzyści, jednocześnie upowszechniając standardy etyczne i zwiększając korzyści społeczne<sup>13</sup>.

### 3. Obowiązek informowania o kwestiach środowiskowych

Ochrona środowiska ustawowo definiowana jest jako „podjęcie lub zaniechanie działań, umożliwiających zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej”. Polega ona w szczególności na: „racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju; przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom; przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego”<sup>14</sup>. Egzekwowanie prawa w zakresie polityki środowiskowej należy do zadań państwa wykonywanych przez władze publiczne na poziomie centralnym i lokalnym, według podzielonych ustawowo kompetencji. Podmiotami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska są: wójt, burmistrz lub prezydent miasta, starosta, sejmik województwa, marszałek województwa,

<sup>11</sup> M. Bąk, *Wizerunek i reputacja przedsiębiorstwa w gospodarce opartej na wiedzy z perspektywy rachunkowości*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2016, nr 2(80), cz. 2, s. 13, DOI: 10.18276/frfu.2016.2.80/2-01.

<sup>12</sup> Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, tj. Dz.U. z 2016 r., poz. 1047 ze zm., art. 28, ust. 6.

<sup>13</sup> D. Szwajca, *Rola społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa w budowaniu jego reputacji*, „Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Pragmata Tes Oikonomias” 2014, z. VIII, s. 346.

<sup>14</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 1219, art. 3, pkt 13.

województwa, minister właściwy do spraw klimatu, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, regionalny dyrektor ochrony środowiska<sup>15</sup>.

Neutralizowanie ujemnych efektów zewnętrznych zależy od sprawności i skuteczności polityki państwa. Jej narzędzia obejmują bodźce ekonomiczne, np. zachęty do innowacji w technologii przyjazne środowisku oraz regulacje dotyczące norm środowiskowych, zasad korzystania ze środowiska, rekompensat finansowych w formie opłat za korzystanie ze środowiska, administracyjnych kar pieniężnych, opłat emisyjnych, podatków i innych danin służących ochronie środowiska<sup>16</sup>. Równie istotne w polityce środowiskowej państwa jest stałe monitorowanie stanu środowiska i udostępnianie tych informacji opinii publicznej. „Władze publiczne są obowiązane do udostępniania każdemu informacji o środowisku i jego ochronie [...]”<sup>17</sup>. Upublicznieniu podlegają informacje dotyczące m.in. stanu elementów środowiska, takich jak: powietrze, woda, powierzchnia ziemi, kopaliny, klimat, krajobraz i obszary naturalne, emisje, a także zanieczyszczenia, które wpływają lub mogą wpłynąć na elementy środowiska. Przedmiotem informacji publicznej są ponadto raporty na temat realizacji przepisów dotyczących ochrony środowiska, stanu zdrowia, bezpieczeństwa i warunków życia ludzi, stanu obiektów narażonych na działanie zanieczyszczeń oraz wojewódzkie, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska<sup>18</sup>.

Zadania marszałka województwa w zakresie polityki informacyjnej obejmują m.in. ogłaszanie w Biuletynie Informacji Publicznej listy funkcjonujących oraz planowanych instalacji komunalnych, a także wydawanych zezwoleń na zbieranie i przetwarzanie odpadów oraz prowadzenie rejestru podmiotów wprowadzających produkty i produkty w opakowaniach, zbierających, przetwarzających i transportujących odpady<sup>19</sup>. Na podstawie zebranych danych tworzona jest krajowa baza danych o gospodarce odpadami BDO<sup>20</sup>.

W związku z tworzeniem rejestrów i baz danych obowiązek sprawozdawczy nałożony został także na przedsiębiorców. Objęci są nim

<sup>15</sup> *Ibidem*, art. 376.

<sup>16</sup> *Ibidem*, art. 272.

<sup>17</sup> Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 247, art. 8, ust. 1.

<sup>18</sup> Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1439, art. 3, ust. 1.

<sup>19</sup> Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 797 ze zm., art. 38b.

<sup>20</sup> *Ibidem*, art. 80, pkt 1.

przedsiębiorcy: wprowadzający oraz eksportujący opakowania; wprowadzający produkty w opakowaniach; eksportujący i dokonujący wewnątrzspółnotowej dostawy produktów w opakowaniach; prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego, w której są oferowane torby objęte opłatą recyklingową; wprowadzający na terytorium kraju opony, oleje i preparaty smarowe, pojazdy, sprzęt, baterie lub akumulatory; prowadzący działalność polegającą na gospodarowaniu odpadami oraz na wydobywaniu odpadów ze składowiska odpadów lub ze zwałowiska odpadów<sup>21</sup>.

Zgodnie z zasadą jawności finansów publicznych dane dotyczące wpływów z opłat pobieranych za korzystanie ze środowiska podawane są do publicznej wiadomości. Stanowią one dochód budżetu województwa, wykazywany w Dziale 900 klasyfikacji budżetowej „Gospodarka komunalna i ochrona środowiska”. W rozdziałach klasyfikacji ujęto wpływy z opłat i kar za korzystanie ze środowiska, opłat produktowych, opłat za wprowadzenie do obrotu baterii i akumulatorów, opłaty recyklingowej oraz dotacje celowe. Największy udział w budżecie Województwa Świętokrzyskiego mają wpływy z opłat i kar za korzystanie ze środowiska, stanowiące w ciągu siedmiu lat (2015–2021) od 21 do 93% dochodów Działu 900, oraz dotacje celowe, wynoszące od 22 do 58% budżetu. Udział pozostałych opłat w budżecie województwa jest znikomy (tabela 1).

Kwestie znaczenia problemu oddziaływania na otoczenie zwłaszcza dużych przedsiębiorstw i ich szkodliwości dla środowiska naturalnego, a także konieczności neutralizowania ujemnych efektów zewnętrznych, które one powodują, podnoszone są na forum organizacji międzynarodowych<sup>22</sup>. W 2014 roku Parlament Unii Europejskiej wprowadził obowiązek publikowania informacji niefinansowych przez jednostki zainteresowania publicznego. Zgodnie z dyrektywą UE sprawozdanie z działalności jednostki powinno obejmować informacje niefinansowe dotyczące kwestii środowiskowych, oddziaływania społecznego i ładu korporacyjnego<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> *Ibidem*, art. 75.

<sup>22</sup> Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r., A/RES/70/1, 21.10.2015, [http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030\\_pl\\_2016\\_ostateczna.pdf](http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf) [dostęp: 15.04.2021].

<sup>23</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE z dnia 22 października 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2013/34/UE w odniesieniu do ujawniania informacji niefinansowych i informacji dotyczących różnorodności przez niektóre duże jednostki oraz grupy (tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 330 z 15.11.2014, art. 19a.

W Polsce obowiązek ten wpisano do ustawy o rachunkowości oraz do Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 9<sup>24</sup>. Podlegają mu podmioty działające na podstawie przepisów o obrocie papierami wartościowymi, instytucje finansowe i ubezpieczeniowe oraz spółki, których udziałowcami są spółki z innych państw. Wymaganymi ustawą elementami informacji są: opis modelu biznesowego, polityka przedsiębiorstwa w zakresie zagadnień społecznych, pracowniczych, środowiska naturalnego, praw człowieka oraz istotnych ryzyk<sup>25</sup>. Informacje niefinansowe stanowiące element sprawozdania z działalności jednostki mogą mieć dowolną formę. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że przedsiębiorstwa sporządzają je z różną szczegółowością, prezentując odmienny stosunek do kwestii środowiskowych<sup>26</sup>.

Tabela 1. Wpływy do budżetu Województwa Świętokrzyskiego z tytułu opłat środowiskowych w latach 2015–2021 (w zł)

Wpływy	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Dział 900,</b> w tym m.in.:	1 227 600	1 467 995	1 274 900	1 160 019	654 350	1 537 864	3 228 665
opłaty i kary za korzystanie ze środowiska	800 000	872 000	838 000	900 000	610 000	655 000	680 000
opłaty produktowe	2600	7200	5500	5500	6700	7400	10 300
opłaty za wprowadzenie baterii i akumulatorów	4000	1800	1400	1400	2000	1200	1200
pozostałe dochody	-	-	-	-	-	121 118	1 990 165
dotacje celowe	-	586 995	430 000	253 119	-	753 146	547 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie uchwał Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego w sprawie uchwalenia Budżetu Województwa Świętokrzyskiego na lata 2015–2021, ostatnia: Uchwała Nr 2956/20 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2020 roku w sprawie: projektu uchwały budżetowej Województwa Świętokrzyskiego na 2021 rok wraz z uzasadnieniem i materiałami informacyjnymi, <https://bip.sejmik.kielce.pl/dopobrania/2020/7839/Uchwała.nr.2956.2020.pdf> [dostęp: 30.04.2021].

<sup>24</sup> Krajowy Standard Rachunkowości Nr 9, Załącznik do Komunikatu Nr 4 Ministra Finansów z dnia 30 kwietnia 2014 r., w sprawie ogłoszenia uchwały Komitetu Standardów Rachunkowości w sprawie przyjęcia Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 9 „Sprawozdanie z działalności”, Dz. Urz. Ministra Finansów z 15 maja 2014 r., poz. 17.

<sup>25</sup> Ustawa z dnia 29 września 1994 r. ..., *op. cit.*, art. 49b.

<sup>26</sup> *Raportowanie niefinansowe. Wartość dla spółek i inwestorów*, red. R. Sroka, Warszawa 2016: Stowarzyszenie Emitentów Giełdowych, GES oraz EY.

#### 4. Wyniki badań

Jakość informacji środowiskowej zbadano na przykładzie przedsiębiorstw znajdujących się w rankingu 503 efektywnych firm Województwa Świętokrzyskiego w 2019 roku<sup>27</sup>. Rankingiem objęto przedsiębiorstwa, które w 2017 roku osiągnęły przychody netto powyżej 100 tys. zł, wykazały zysk netto wyższy niż tysiąc zł, posiadały kapitał własny w wysokości minimum tysiąca zł i wskaźnik rentowności sprzedaży netto – minimum 5%. Kryterium według którego sporządzono ranking była rentowność sprzedaży (od najwyższej). Próbkę badawczą stanowiło 100 przedsiębiorstw, w tym wszystkie spółki akcyjne oraz przedsiębiorstwa od najwyższej pozycji w rankingu, z pominięciem przedsiębiorstw, których przedmiotem działalności są usługi finansowe i działalność lecznicza.

Wśród 503 wyróżnionych przedsiębiorstw znajdowało się 18 spółek akcyjnych, spośród których 3 notowane są na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, a 3 należą do transnarodowych grup kapitałowych, notowanych na giełdach zagranicznych. W tabeli 2 wykazane zostały przedsiębiorstwa, które upubliczniają informacje środowiskowe. Tylko 8 z nich zamieściło na swojej stronie internetowej informacje dotyczące polityki środowiskowej, w tym 6 spółek notowanych na giełdzie, które są zobowiązane do przedstawiania informacji niefinansowych. Dobrowolnie informacje środowiskowe zamieściły na stronie internetowej 2 spółki z kapitałem polskim (w tym jedna S.A. nie notowana na giełdzie i jedna sp. z o.o.), nie podlegające obowiązkowi podawania informacji niefinansowych.

Część podmiotów prezentuje informacje niefinansowe w postaci raportu CSR, a inne w zakładce „Relacje inwestorskie”; jedno z przedsiębiorstw opublikowało swój pierwszy raport informacji niefinansowych. Spółki publiczne notowane na GPW w Warszawie lub na giełdach zagranicznych prezentują wyczerpujący opis działań na rzecz ochrony wody, ziemi, powietrza, gospodarki odpadami, oszczędzania energii i innych zasobów oraz akcji społecznych, uporządkowany według standardów GRI (*Global Reporting Initiative*). Niektóre z nich uwiarygodniają informacje przez podanie budżetu na ochronę środowiska. Stopień szczegółowości oraz sposób i miejsce prezentacji informacji środowiskowych są efektem przemyślanej polityki informacyjnej.

<sup>27</sup> *Efektywne Firmy 2019 Województwa Świętokrzyskiego*, EuorpejskaFirma.pl, <http://euorpejskafirma.pl/efektywne-firmy-2019-wojewodztwa-swietokrzyskiego> [dostęp: 15.04.2021].



Tabela 2. Zakres upublicznionej informacji badanych przedsiębiorstw o polityce środowiskowej

Spółka; pozycja w rankingu	Źródło informacji	Działania na rzecz środowiska naturalnego	Certyfikaty i normy
<b>Notowane na GPW w Warszawie</b>			
spółka akcyj- na dominu- jąca, poz. 7	strona główna www – zakładka „Relacje inwestor- skie”; „Polityka środowi- skowa”	– efektywne wykorzystanie energii, redukcja emisji gazów; – dążenie do niewytwarzania odpadów, ponowne wykorzystywanie materiałów, bezpieczne oczyszczanie lub utylizacja odpadów; – segregowanie materiałów i wyko- rzystywanie tylko tych przyjaznych dla ludzi i środowiska; – ograniczanie niekorzystnego wpływu działalności na florę, faunę i ich ekosys- temy; – ograniczanie zapotrzebowania na wodę oraz ilości szkodliwych emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery	brak informacji
spółka akcyj- na dominu- jąca, poz. 77	strona główna www – zakładka „Polityka jakości”; Raport zrównowa- żonego rozwoju z 2012 r.	– wykorzystanie 100% odpadów – dobre praktyki – akcje społeczne	brak informacji
spółka akcyj- na, nie tworzy grupy kapita- łowej, poz. 330	strona główna www – zakładka „Relacje inwestor- skie”; Sprawozda- nie z działalności niefinansowej spółki; zagadnienia doty- czące środowiska naturalnego	– prowadzenie monitoringu: emisji gazów i pyłów do środowiska, hałasu, utylizacji odpadów, jakości wód opadowych, jakości ścieków przemysłowych, zużycia energii, – inwestycje proekologiczne – budżet na ochronę środowiska	– ISO 14001 Sys- temy Zarządzania Środowiskowego – ISO 9001:2015 certyfikowany system zarządzania jakością
<b>Spółki zależne korporacji ponadnarodowych notowanych na giełdach zagranicznych</b>			
spółka akcyj- na zależna transnaro- dowej grupy kapitałowej, poz. 139, grupa no- towana na giełdzie za- granicznej	strona główna www; Księga Zintegro- wanego Zarzą- dania Jakością, Środowiskiem i Energią	– polityka jakości i środowiska; – zaangażowanie wszystkich pracow- ników w ochronę środowiska, zmniej- szenie szkodliwego oddziaływania, zmniej- szenie emisji zanieczyszczeń, ochrona wód, ograniczenie hałasu, racjonalne użytkowanie materiałów, wody, energii; – polityka energetyczna – podnoszenie świadomości pracowników, ograniczanie zużycia energii, audyty energetyczne; – plan monitorowania emisji CO <sub>2</sub>	– ISO 14001 Sys- temy Zarządzania środowiskowego – ISO 5001 Syste- my zarządzania energią – PN – Normy produktów

Spółka; pozycja w rankingu	Źródło informacji	Działania na rzecz środowiska naturalnego	Certyfikaty i normy
spółka akcyjna zależna w transnarodowej grupie kapitałowej, poz. 267, grupa notowana na giełdzie zagranicznej	Raport zrównoważonego rozwoju	– klimat i energia – dążenie do neutralności węglowej w budownictwie, promowanie nowoczesnych technologii produkcji betonu; – gospodarka obiegu zamkniętego – przetwarzanie odpadów komunalnych, racjonalne gospodarowanie wodą w obiegach zamkniętych; – środowisko – zmniejszanie negatywnego wpływu na środowisko, efektywna rekultywacja gruntów oraz inwestycje w instalacje do powtórnego wykorzystania surowców; – społeczności – zaangażowanie w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju w środowisku lokalnym	brak informacji
spółka z o.o. sp.k., zależna w transnarodowej grupie kapitałowej, poz. 48, grupa notowana na giełdzie zagranicznej	strona główna www – zakładki „Relacje inwestorskie”, „Raport roczny”, „Polityka środowiskowa”	– programy oszczędności energii, wody, segregacja odpadów, zbieranie deszczówki, tworzenie terenów zielonych	– ISO 14001 Systemy Zarządzania Środowiskowego
<b>Spółki nienotowane na giełdzie</b>			
spółka akcyjna z kapitałem polskim, poz. 295	strona główna www – zakładka „Odpowiedzialny biznes”	– dobre praktyki – akcje społeczne – budżet na akcje ekologiczne	brak informacji
spółka z o.o. z kapitałem polskim, poz. 17	Raport zrównoważonego rozwoju	– maksymalne wykorzystanie surowców, ograniczanie emisji CO <sub>2</sub> , gospodarka odpadami, ograniczanie zużycia paliwa – innowacje produktowe i procesowe dla środowiska – dobre praktyki – akcje społeczne	– ISO 14001 Systemy Zarządzania Środowiskowego – ISO 9001:2015 certyfikowany system zarządzania jakością – Certyfikat BRE-EAM – ocena budynków pod kątem ekologiczności

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji dostępnych na stronach internetowych spółek.

W grupie pozostałych 92 przedsiębiorstw znajdujących się w czołówce rankingu efektywnych firm (z wyłączeniem przedsiębiorstw finansowych) 27 jednostek (blisko 1/3) nie posiada strony internetowej, dwie spółki z o.o. informują o posiadaniu certyfikatu ISO 14001:2015 Zarządzanie środowiskowe<sup>28</sup>, a dwie kolejne o dbałości o środowisko bez objaśnienia, jakiego rodzaju działania w tym zakresie są podejmowane. Pozostałe przedsiębiorstwa nie podają jakiegokolwiek informacji na temat oddziaływania na środowisko. Informacje zamieszczone na ich stronach internetowych obejmują wyłącznie dane adresowe i ofertę handlową, ewentualnie informację o pracownikach, odbiorcach, historię firmy. Nie kwestionując odpowiedzialnego stosunku przedsiębiorców do wpływu na środowisko, należy stwierdzić, że rola informacji w tym zakresie jest niedoceniana lub niedostrzegana.

## 5. Zakończenie

Przedsiębiorstwa których funkcjonowanie wpływa na środowisko, w różny sposób traktują kwestie odpowiedzialności za skutki swojej działalności dla otoczenia. Część z nich prezentuje podejście formalne uznając ponoszenie obciążeń finansowych i przestrzeganie norm za działania wyczerpujące problem środowiskowy. Drugą grupę stanowią podmioty realizujące strategię zrównoważonego rozwoju, upatrujące w polityce informacyjnej źródła korzyści wizerunkowych.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że strategię odpowiedzialnego społecznie przedsiębiorstwa wprowadzają spółki objęte obowiązkiem podawania informacji niefinansowych. Duże jednostki dostrzegające korzyści wynikające z lojalności interesariuszy zamieszczają informacje środowiskowe na stronie internetowej w odrębnej zakładce „Relacje inwestorskie” lub publikują raporty CSR. Pozostałe przedsiębiorstwa osiągnące satysfakcjonujące wyniki finansowe nie doceniają rangi polityki informacyjnej w relacjach z otoczeniem – 1/3 h jest nieobecna w Internecie. Informacje skoncentrowane jedynie na prezentacji oferty handlowej nie dają podstaw określenia ich mianem polityki informacyjnej oraz dowodzą, że kwestie środowiskowe nie należą w tych organizacjach do priorytetowych.

<sup>28</sup> *Nowa norma ISO 14001:2015, Czas na zmiany!*, oprac. R. Pochyluk, Stowarzyszenie Polskie Forum ISO 14000, [https://pfitso14000.org.pl/wp-content/uploads/2020/04/nowa\\_norma\\_ISO\\_14001\\_01.pdf](https://pfitso14000.org.pl/wp-content/uploads/2020/04/nowa_norma_ISO_14001_01.pdf) [dostęp: 15.04.2021].

## Bibliografia

### Monografie

- Forlicz S., *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*, Warszawa 2001: WN PWN.
- Matysek A., *Informacja ekonomiczna – pojęcie i rodzaje*, [w:] *Biblioteki i ośrodki informacji – zbiory, pracownicy, użytkownicy*, red. M. Jarczykowa, Katowice 2010: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, s. 201–211.
- Raportowanie niefinansowe. Wartość dla spółek i inwestorów*, red. R. Sroka, Warszawa 2016: Stowarzyszenie Emitentów Giełdowych, GES oraz EY.
- Stiglitz J.E., Fitoussi J.-P., Durand M., *Poza PKB. Mierzymy to co ma znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego*, tłum. Z. Matkowski, Warszawa 2019: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.

### Czasopisma

- Bąk M., *Wizerunek i reputacja przedsiębiorstwa w gospodarce opartej na wiedzy z perspektywy rachunkowości*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2016, nr 2(80), cz. 2, s. 11–20, DOI: 10.18276/frfu.2016.2.80/2-01.
- Chmaj M., *Przyczynek do wyjaśnienia pojęcia: polityka*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio K – Politologia” 1995/1996, vol. II/III, s. 197–206.
- Gemra K., *Narzędzia relacji inwestorskich przy publicznych emisjach obligacji*, „Modern Management Review” 2018, vol. XXIII, no. 3, s. 73–85, DOI: 10.7862/rz.2018.mmr.25.
- Glabiszewski W., *Proekologiczny wizerunek przedsiębiorstwa jako czynnik jego konkurencyjności*, „Management Forum” 2016, vol. 4, no. 1, s. 17–24, DOI: 10.15611/mf.2016.1.03.
- Krawczyk D., *Zarządzanie polityką informacyjną organizacji w aspekcie komunikacyjnym i wizerunkowym*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, z. 132, s. 371–380.
- Szwajca D., *Rola społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa w budowaniu jego reputacji*, „Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Pragmata Tes Oikonomias” 2014, z. VIII, s. 341–351.
- Szwajca D., *Wielowymiarowy charakter reputacji przedsiębiorstwa – implikacje dla zarządzania*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 351, s. 152–163.
- Wąsikiewicz-Firlej E., *Tożsamość a wizerunek i reputacja przedsiębiorstwa na przykładzie koncernu Monsanto*, „Scripta Neophilologica Posnaniensia” 2017, t. XVII, s. 571–585, DOI: 10.7169/snp.2017.17.39.

### Netografia

- Efektywne Firmy 2019 Województwa Świętokrzyskiego*, EuropejskaFirma.pl, <http://europejskafirma.pl/efektywne-firmy-2019-województwa-swietokrzyskiego> [dostęp: 15.04.2021].
- Nowa norma ISO 14001:2015. Czas na zmiany!*, oprac. R. Pochyluk, Stowarzyszenie Polskie Forum ISO 14000, [https://pviso14000.org.pl/wp-content/uploads/2020/04/nowa\\_norma\\_ISO\\_14001\\_01.pdf](https://pviso14000.org.pl/wp-content/uploads/2020/04/nowa_norma_ISO_14001_01.pdf) [dostęp: 15.04.2021].
- Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r., A/RES/70/1, 21.10.2015, [http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030\\_pl\\_2016\\_ostateczna.pdf](http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf) [dostęp: 15.04.2021].
- Uchwała Nr 2956/20 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2020 roku w sprawie: projektu uchwały budżetowej Województwa Świętokrzyskiego na

2021 rok wraz z uzasadnieniem i materiałami informacyjnymi, <https://bip.sejmik.kielce.pl/dopobrania/2020/7839/Uchwala.nr.2956.2020.pdf> [dostęp: 30.04.2021].

### Akty prawne

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE z dnia 22 października 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2013/34/UE w odniesieniu do ujawniania informacji niefinansowych i informacji dotyczących różnorodności przez niektóre duże jednostki oraz grupy (tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 330 z 15.11.2014.
- Krajowy Standard Rachunkowości Nr 9, Załącznik do komunikatu Nr 4 Ministra Finansów z dnia 30 kwietnia 2014 r., w sprawie ogłoszenia uchwały Komitetu Standarów Rachunkowości w sprawie przyjęcia Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 9 „Sprawozdanie z działalności”, Dz. Urz. Ministra Finansów z 15 maja 2014 r., poz. 17.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 29 marca 2018 r. w sprawie informacji bieżących i okresowych przekazywanych przez emitentów papierów wartościowych oraz warunków uznawania za równoważne informacji wymaganych przepisami prawa państwa niebędącego państwem członkowskim, Dz.U. z 2018 r., poz. 757.
- Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, tj. Dz.U. z 2016 r., poz. 1047 ze zm.
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 1439.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 1219.
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych, tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 2080.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, tj. Dz.U. z 2021 r., poz. 247.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 797 ze zm.

### Streszczenie

Celem artykułu jest zbadanie wykorzystania polityki informacyjnej przedsiębiorstw do propagowania działań na rzecz środowiska i budowania reputacji. Zastosowano metodę badania dokumentów, które stanowią informacje zamieszczone na stronach internetowych przedsiębiorstw. Badaniem objęto 100 z 503 przedsiębiorstw ujętych w rankingu efektywnych firm Województwa Świętokrzyskiego w 2019 roku, sporządzonego według kryterium rentowności sprzedaży. Strategie społecznie odpowiedzialnego przedsiębiorstwa wprowadzają spółki objęte obowiązkiem podawania informacji niefinansowych. Duże jednostki dostrzegające korzyści wynikające z lojalności interesariuszy zamieszczają informacje środowiskowe w zakładce „Relacje inwestorskie” lub publikują raporty CSR. Pozostałe przedsiębiorstwa nie prowadzą polityki informacyjnej i ograniczają się do prezentowania oferty handlowej; 1/3 z nich nie utworzyła strony internetowej.

**Słowa kluczowe:** polityka informacyjna przedsiębiorstw, zrównoważony rozwój

Environmental impact in the information policy of enterprises  
on the example of the Świętokrzyskie region

Abstract

The aim of this article is to explore the use of information policy to promote environmental action and build reputation. The method of examining documents constituting information posted on companies' websites was used. The research covered 100 companies of the Świętokrzyskie Voivodeship included in the ranking of 503 Effective Companies of the Voivodeship in 2019, made by the criterion of profitability of sales. Corporate social responsibility strategies are introducing by the companies subject to the obligation to provide non-financial information. Large entities recognizing the benefits of stakeholder loyalty include environmental information in their "investor relations" section or publish CSR reports. The remaining companies do not have an information policy, limiting themselves to presenting a commercial offer. One third of them have not created a website.

**Key words:** information policy of enterprises, sustainable development

## Aleksandra Zaleśna

dr inż., Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Prawa i Nauk Społecznych,  
Katedra Zarządzania  
<https://orcid.org/0000-0003-4219-8126>

# POSTAWY NOWYCH CZŁONKÓW KLASTRA WOBEC CSR NA PRZYKŁADZIE KLASTRA METALOWO-MASZYNOWEGO. STUDIA PRZYPADKÓW<sup>1</sup>

## 1. Wprowadzenie

Od dojrzałego klastra oczekuje się m.in. realizacji koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu (*corporate social responsibility*, CSR) jako nowoczesnego standardu zarządzania, który wpisuje się w realizację zasady zrównoważonego rozwoju<sup>2</sup>. Dojrzały klastrer o wypracowanej renomie przyciąga również nowych członków. Pojawia się zatem pytanie, czy nowi członkowie też stosują praktyki CSR w swoim przedsiębiorstwie oraz jakie są postawy zarządzających wobec CSR. Pytanie o zarządzających jest zasadne, ponieważ – zgodnie z definicją Kunal Basu i Guido Palazzo<sup>3</sup> dotyczącą CSR – to oni nadają sens i znaczenie działaniom w zakresie CSR, podejmowanych w ich przedsiębiorstwie.

Problematyka CSR w klastrze jest słabo rozpoznana w literaturze przedmiotu. Wpisanie haseł: „*corporate social responsibility*” i „*industrial*

---

<sup>1</sup> Wyniki badań stanowią rezultat projektu badawczego MiniGrant Rektora UJK, nr projektu SMGR.RN.20.068, pt. „Badanie relacji między zarządzającymi organizacjami, CSR i funkcjonowaniem klastra”.

<sup>2</sup> B. Kępa, D. Kacperk, *Wdrażanie standardów zarządzania klastrem. Poradnik dla koordynatorów*, Warszawa 2017: PARP, s. 18.

<sup>3</sup> K. Basu, G. Palazzo, *Corporate Social Responsibility: A Process Model of Sensemaking*, „*Academy of Management Review*” 2008, vol. 33, no. 1, s. 124.

clusters” do bazy Google Scholar przyniosło tylko jeden wynik<sup>4</sup> (stan na 12.07.2021). Przeszukanie bazy EBSCO przy użyciu owych haseł też nie przynosi wielu wyników (37 wg stanu na 12.06.2021). Problem ten wymaga dalszych badań. W niniejszym opracowaniu pytaniem badawczym jest: jakie są postawy nowych członków klastra wobec CSR? Celem opracowania jest opis i analiza postaw zarządzających oraz wybranych praktyk CSR stosowanych w ich przedsiębiorstwach (jako nowych członków klastra). Do analizy zagadnienia przyjęto metodę wielokrotnego studium przypadku<sup>5</sup>.

## 2. Definicja klastra

Klaster definiuje się jako skupisko przedsiębiorstw na danym obszarze geograficznym, działających w tej samej lub pokrewnych branżach, pomiędzy którymi występuje jednocześnie konkurencja i współpraca<sup>6</sup>. Klaster tworzą głównie małe i średnie przedsiębiorstwa<sup>7</sup>, choć nie brakuje w nim dużych podmiotów. Uczestnikami klastra są również organizacje okołobiznesowe i administracja samorządowa. Cezary Główka wymienia cztery cechy klastra<sup>8</sup>: 1. koncentrację przestrzenną podmiotów na danym obszarze geograficznym, 2. powiązania polegające jednocześnie na konkurencji i współpracy, co określa się mianem kooperacji, 3. specjalizację w określonym sektorze (jak np. klaster Dolina Ekologicznej Żywności, klaster Dolina Lotnicza), 4. potrójną helisę, która oznacza, że uczestnikami klastra obok przedsiębiorstw są także uniwersytety i administracja publiczna. Współpraca w ramach klastra rozwija się na podstawie bliskości geograficznej, jak również bliskości w wymiarze społecznym, kompetencji i organizacyjnym<sup>9</sup>.

<sup>4</sup> P. Lund-Thomsen, A. Lindgreen, J. Vanhamme, *Industrial Clusters and Corporate Social Responsibility in Developing Countries: What We Know, What We do not Know, and What We Need to Know*, „Journal of Business Ethics” 2016, vol. 133.

<sup>5</sup> R.K. Yin, *Studium przypadku w badaniach naukowych. Projektowanie i metody*, Kraków 2015: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, s. 82.

<sup>6</sup> M. Porter, *Porter o konkurencji*, Warszawa 2011: PWE, s. 246.

<sup>7</sup> R. Rabelotti, A. Carabelli, G. Hirsch, *Italian Industrial Districts on the Move: Where Are They Going?*, „European Planning Studies” 2009, vol. 17, no. 1, s. 19–41.

<sup>8</sup> C. Główka, *Rozważania nad istotą klastrów*, „Gospodarka Narodowa” 2016, nr 5, s. 102.

<sup>9</sup> A. Lis, *Development of proximity in cluster organizations*, „Entrepreneurship and Sustainability Issues” 2020, vol. 8, no. 2, s. 116.



Klasyfikacja klastrów jest różnorodna. Szczupłość ram opracowania narzuca ograniczenie do dwóch klasyfikacji<sup>10</sup>: ze względu na rodzaj działalności wyróżnia się klasyfikacje przemysłowe, usługowe, rolnicze, budowlane, chemiczne, informatyczne itd.<sup>11</sup>, natomiast ze względu na etap w cyklu życia klastra rozróżnia się klasyfikacje embrionalne, w fazie rozwoju i dojrzałe<sup>12</sup>.

W klastrach dojrzałych oczekuje się m.in. realizacji koncepcji CSR jako jednego ze standardów nowoczesnego zarządzania klastrem<sup>13</sup>. Standard ten może być podstawą do porównań (benchmarkingu) klastrów.

### 3. CSR w klastrze i postawy zarządzających wobec CSR

Społeczna odpowiedzialność biznesu przejawia się w strategii i praktykach organizacyjnych przedsiębiorstwa<sup>14</sup>, tym samym odpowiadając na oczekiwania społeczeństwa w wymiarze ekonomicznym, prawnym, etycznym i filantropijnym<sup>15</sup>. CSR to społeczna wrażliwość przedsiębiorstwa<sup>16</sup>, co przekłada się na wizerunek i reputację organizacji<sup>17</sup>. Realizacja koncepcji CSR nie ogranicza się tylko do przedsiębiorstwa, ale także uwzględnia działania wobec partnerów w łańcuchu dostaw<sup>18</sup>. Ogólnie ujmując, klastr powinien budować relacje z otoczeniem, uwzględniać

<sup>10</sup> Więcej klasyfikacji można znaleźć w opracowaniu M. Gorynii i B. Jankowskiej, *Klasyfikacja i międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*, Warszawa 2008: Difin, s. 42–48.

<sup>11</sup> W.M. Dyba, M. Kawińska, *Klasyfikacja rodzajowa i polityka wspierania klastrów gospodarczych w województwie wielkopolskim*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna” 2012, nr 20, s. 77.

<sup>12</sup> B. Kęпка, D. Kacperek, *op. cit.*, s. 20; M. Gorynia, B. Jankowska, *op. cit.*, s. 43; C. Głowska, *op. cit.*, s. 97–99.

<sup>13</sup> B. Kęпка, D. Kacperek, *op. cit.*, s. 37.

<sup>14</sup> A. Glavas, K. Kelley, *The Effects of Perceived Corporate Social Responsibility on Employee Attitudes*, „Business Ethics Quarterly” 2014, vol. 24, no. 2, s. 171.

<sup>15</sup> A.B. Carroll, *Carroll's Pyramid of CSR: Taking Another Look*, „International Journal of Corporate Social Responsibility” 2016, vol. 1, no. 3, s. 2.

<sup>16</sup> P. Wachowiak, *Społeczna odpowiedzialność biznesu – wyzwania stojące przed polskimi przedsiębiorstwami*, „e-mentor” 2011, nr 4, s. 23.

<sup>17</sup> S.P. Saeidi, S. Sofian, P. Saeidi, S.P. Saeidi, S.A. Saeidi, *How does Corporate Social Responsibility Contribute to Firm Financial Performance? The Mediating Role of Competitive Advantage, Reputation, and Customer Satisfaction*, „Journal of Business Research” 2015, vol. 68, no. 2, s. 341.

<sup>18</sup> M. Blowfield, J.G. Frynas, *Setting New Agendas: Critical Perspectives on Corporate Social Responsibility in the Developing World*, „International Affairs” 2005, vol. 81, no. 3, s. 503.

ochronę środowiska i dążyć do rozwoju zasobów ludzkich<sup>19</sup>. Warto dodać, że wspólne skoordynowane działania MSP w ramach klastra mogą przynieść istotną korzyść dla społeczności lokalnej zgodnie z „zasadą Guliwera” (kiedy to wielu małych przedsiębiorców może osiągnąć tyle samo lub więcej niż kilka dużych przedsiębiorstw)<sup>20</sup>.

Sposób realizacji koncepcji CSR w przedsiębiorstwie (członku klastra) zależy od postaw jego zarządzających. Basu i Palazzo zwracają uwagę, co na temat CSR myślą i mówią menedżerowie, jak określają oni swoją rolę w relacji z interesariuszami organizacji<sup>21</sup>. Tymczasem postawy zarządzających wobec CSR są różnorodne. Dla niektórych jest całkiem naturalne, by łączyć CSR z prowadzeniem biznesu – jest to zgodne z ich wartościami<sup>22</sup>. Inni traktują CSR instrumentalnie, jako sposób poprawy wizerunku organizacji<sup>23</sup>. Jeszcze inni stwierdzają, że „to wszystko miłe, ale nikt nie musi tego stosować”<sup>24</sup>. Dla takich przedsiębiorców CSR nie łączy się z prowadzeniem biznesu.

W związku z powyższym pojawia się pytanie: jakie są postawy nowych członków dojrzałego klastra wobec CSR? Jest to istotne, ponieważ w klastrze może występować problem „gapowiczów” (*free riders*)<sup>25</sup>, tj. osób, które nie wnoszą nic, a korzystają z tego, że inni członkowie klastra czynią wysiłki na rzecz CSR.

Pytanie o postawy zarządzających jako nowych członków klastra wobec CSR to także pytanie o wyznawane wartości zarządzających, o to, jakie aspekty CSR poruszają w rozmowach z pracownikami w organizacji<sup>26</sup>. Jest to też kwestia praktyk CSR stosowanych w przedsiębiorstwach.

<sup>19</sup> B. Kępka, D. Kacperek, *op. cit.*, s. 37.

<sup>20</sup> H. van Luijk, L. Vleming, *Fostering Corporate Social Responsibility in Small and Medium Size Enterprises. Recent Experiences in The Netherlands*, [w:] *Ethics in Small and Medium Sized Enterprises. A Global Commentary*, eds. L.J. Spence, M. Painter-Morland, Dodrecht 2010: Springer, s. 282.

<sup>21</sup> K. Basu, G. Palazzo, *op. cit.*, s. 124.

<sup>22</sup> C.A. Hemingway, P.W. MacLagan, *Managers' Personal Values as Drivers of Corporate Social Responsibility*, „*Journal of Business Ethics*” 2004, vol. 50, no. 1, s. 33.

<sup>23</sup> J.-P. Gond, G. Palazzo, K. Basu, *Reconsidering Instrumental Corporate Social Responsibility through the Mafia Metaphor*, „*Business Ethics Quarterly*” 2009, vol. 19, no. 1.

<sup>24</sup> M. Carrigan, M. McEachern, C. Moraes, C. Bosangit, *The Fine Jewellery Industry: Corporate Responsibility Challenges and Institutional Forces Facing SMEs*, „*Journal of Business Ethics*” 2017, no. 143, s. 690.

<sup>25</sup> H. von Weltzien Høivik, D. Shankar, *How Can SMEs in a Cluster Respond to Global Demands for Corporate Responsibility?*, „*Journal of Business Ethics*” 2011, vol. 101, s. 192.

<sup>26</sup> K. Basu, G. Palazzo, *op. cit.*, s. 124.

Dodatkowo warto ustalić, czy w opinii zarządzających dzięki praktykom CSR ich firmy zyskują pozytywny wizerunek u pozostałych członków klastra – może to wzmacniać ich zainteresowanie praktykami CSR we własnym przedsiębiorstwie i ułatwiać współpracę z partnerami w klastrze. Zdaniem profesora Charlesa Fombruna różni interesariusze mogą różnie postrzegać reputację organizacji<sup>27</sup> – inaczej przedsiębiorstwo mogą postrzegać klienci, a inaczej inna grupa.

#### 4. Metodyka badań i charakterystyka przypadków

Jako metodę badawczą przyjęto wielokrotne zanurzeniowe studium przypadku<sup>28</sup>. Jednostką analizy są indywidualne postawy zarządzających, a także praktyki CSR stosowane w ich przedsiębiorstwach. Studium przypadku nie jest jedynie metodą badań jakościowych: można w nim zastosować badanie ilościowe z wykorzystaniem sondażu<sup>29</sup>. Na potrzeby badania opracowano kwestionariusz ankiety, który umożliwił porównanie odpowiedzi respondentów. Źródłem danych są zarządzający – właściciele przedsiębiorstw lub zatrudnieni przez nich menedżerowie.

W kwestionariuszu ankiety zawarto pytania o *wartości związane z interesariuszami*, z użyciem twierdzeń zaproponowanych przez Nathana T. Washburna<sup>30</sup>. W istocie są to pytania o decyzje podejmowane przez zarządzających w odniesieniu do interesariuszy (pracowników, społeczności lokalnej, środowiska naturalnego, klientów). *Tematykę rozmów zarządzających* w kontekście CSR analizowano przy użyciu twierdzeń zaproponowanych przez Gary'ego R. Weavera, Lindę K. Treviño i Philipa L. Cochran<sup>31</sup>. Stwierdzenia dotyczą takiej tematyki rozmów, jak: wydajność i skuteczność, uczciwość i osiąganie zysków, rola firmy w społeczeństwie, kwestie etyczne, traktowanie pracowników w sposób sprawiedliwy.

<sup>27</sup> Ch. Fombrun, *The building blocks of corporate reputation: definitions, antecedents, consequences*, [w:] *The Oxford Handbook on Corporate Reputation*, eds. M.L. Barnett, T.G. Pollock, Oxford 2012: Oxford University Press, s. 101. Reputację można rozumieć jako świadomość, pewien wizerunek organizacji.

<sup>28</sup> R.K. Yin, *op. cit.*, s. 82.

<sup>29</sup> *Ibidem*, s. 144.

<sup>30</sup> N.T. Washburn, D.A. Waldman, M.F. Sully de Luque, M.Z. Carter, *Executives' Stakeholder Values in the Prediction of Work Process Change*, „Journal of Management Studies” 2018, vol. 55, no. 8, s. 1432.

<sup>31</sup> G.R. Weaver, L.K. Treviño, P.L. Cochran, *Corporate Ethics Programs as Control Systems: Influences of Executive Commitment and Environmental Factors*, „Academy of Management Journal” 1999, vol. 42, no. 1, s. 49.

Dopisano jedno autorskie twierdzenie, by dowiedzieć się, czy tematyką rozmów zarządzających jest również kwestia konkurencyjności klastra.

*Działania w zakresie CSR* analizowano w wymiarze wewnętrznym i zewnętrznym. Ten pierwszy dotyczył relacji z pracownikami, ten drugi – działań w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Zgodnie z poglądem m.in. Stephena Brammera<sup>32</sup> do wdrożenia działań w zakresie zarządzania środowiskowego w małych i średnich przedsiębiorstwach potrzebne jest zaangażowanie pracowników (dlatego też analizowano wewnętrzny wymiar CSR).

Badano również *wizerunek członków klastra*, a konkretnie – jakie są opinie zarządzających na temat wizerunku własnego w oczach klientów oraz pozostałych członków klastra. Do pomiaru tej zmiennej wykorzystano twierdzenia ze skali Allena Weissa, Erin Anderson i Deborah MacInnis<sup>33</sup>. Skala ta została wykorzystana w badaniu Sayedeh P. Saeidi i in.<sup>34</sup> W badaniu ankietowym respondenci mieli do dyspozycji pięciostopniową skalę Likerta (1 = zdecydowanie nie, 5 = zdecydowanie tak).

Badanie przeprowadzono w listopadzie i grudniu 2020 roku, w czterech przedsiębiorstwach należących do klastra metalowo-maszynowego<sup>35</sup>. Do opisu wyników badań przyjęto następujące oznaczenia respondentów: Beryl, Skand, Kobalt i Lantan. Zajmują się oni produkcją znaków drogowych, maszyn pneumatycznych, elementów metalowych i części mechanicznych m.in. dla branży samochodowej. Badane przedsiębiorstwa zlokalizowane są w różnych województwach: mazowieckim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim. Analizowany klaster istnieje od 2007 roku. Badani respondenci są członkami klastra stosunkowo od niedawna – ich staż członkowski nie przekroczył trzech lat. Są to zatem nowi członkowie klastra.

W tabeli 1 przedstawiono krótką charakterystykę zarządzających oraz ich przedsiębiorstw. Badane przedsiębiorstwa należą do sektora MSP. Są tu zarówno firmy istniejące na rynku od wielu lat (ponad 20), jak i młode, o stażu poniżej 10 lat. Część z nich współpracuje z partnerami za granicą, a część nie.

<sup>32</sup> S. Brammer, S. Hojmosse, K. Marchant, *Environmental Management in SMEs in the UK: Practices, Pressures and Perceived Benefits*, „Business Strategy and the Environment” 2012, vol. 21, s. 426.

<sup>33</sup> A.M. Weiss, E. Anderson, D.J. MacInnis, *Reputation Management as a Motivation for Sales Structure Decisions*, „Journal of Marketing” 1999, no. 63, s. 80.

<sup>34</sup> S.P. Saeidi, S. Sofian, P. Saeidi, S.P. Saeidi, S.A. Saeid, *op. cit.*, s. 345.

<sup>35</sup> Liczba czterech przypadków jest wystarczająca do analizy danego zagadnienia. Por. K.M. Eisenhardt, *Building Theories from Case Study Research*, „Academy of Management Review” 1989, vol. 14, no. 4, s. 545.

Tabela 1. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw

Określenia podmiotów	Skand	Lantan	Beryl	Kobalt
Pozycja zarządzających	właściciel- -menedżer	właściciel- -menedżer	zatrudniony menedżer	zatrudniony menedżer
Wiek zarządzających	36–45 lat	do 35 lat	46–55 lat	36–45 lat
Staż pracy zarządzających w branży	do 5 lat	ponad 10 lat	ponad 10 lat	do 5 lat
Wielkość firmy	mikro	średnia	średnia	mała
Staż firmy na rynku	do 10 lat	ponad 20 lat	ponad 20 lat	do 10 lat
Współpraca zagraniczna	nie	tak	nie	tak

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Oprócz zebrania danych na temat nowych członków klastra zbierano także dane dotyczące charakterystyki danego klastra metalowo-maszynowego. W tym celu dokonano przeglądu treści prezentowanych na stronie internetowej danego klastra (<https://www.metalklaster.pl/>).

## 5. Wyniki badań

Dany klaster z branży metalowo-maszynowej istnieje od 2007 roku, jest to już zatem klaster dojrzały. W klastrze podejmowane są rozmaite działania w zakresie CSR, jak np. zachęcanie przedsiębiorców do udziału w konkursie „Przedsiębiorstwo Fair Play” czy w konkursie „Osobowość Roku” w kategorii: „Działalność społeczna i charytatywna”. W klastrze uruchomiony został program płatnych staży dla studentów uczelni, rozpowszechnia się wiedzę na temat gospodarki cyrkularnej, propagowane są też przykłady firm stosujących nowoczesne rozwiązania w zakresie zarządzania energią. Nowi członkowie klastra mogą mieć zatem styczność z praktykami CSR stosowanymi i propagowanymi przez dany klaster.

W tabeli 2 przedstawiono uśrednione odpowiedzi respondentów w odniesieniu do poszczególnych zmiennych: wartości wyznawane wobec interesariuszy i tematyka rozmów, relacje z pracownikami i działania środowiskowe, a także wizerunek członków klastra wśród klientów i pozostałych członków klastra.

W kwestii wyznawanych wartości wobec interesariuszy należy stwierdzić, że najważniejszą grupą interesariuszy dla wszystkich badanych przypadków są klienci. Ważną grupą są również pracownicy. Na ogół zarządzający opowiadają się za kształtowaniem dobrych relacji z pracownikami (większy nacisk kładą na to przedstawiciele firm Beryl i Kobalt). Wszyscy

badani podkreślają też znaczenie rozwoju zawodowego pracowników (jednakże w praktyce różnie z tym bywa, o czym świadczą dane w tabeli 3, w części dotyczącej działań wobec pracowników). Dla większości przypadków (trzech z czterech, z pominięciem przypadku firmy Skand) ważna jest rola przedsiębiorstwa w społeczeństwie, w tym jego wpływ na środowisko naturalne.

Tabela 2. Analiza porównawcza nowych członków klastra

Oznaczenia respondentów		Skand	Lantan	Beryl	Kobalt
Postawy zarządzających	Wartości wyznawane wobec interesariuszy	3,8	4,2	5,0	4,6
	Tematyka rozmów	3,0	4,0	5,0	4,4
	Dodatkowo rozmowy nt. kwestii konkurencyjności klastra	2,0	3,0	4,0	4,0
Działania CSR	Relacje z pracownikami	3,2	3,6	3,8	3,8
	Ochrona środowiska	2,8	3,4	3,1	3,4
Wizerunek	U klientów	4,6	4,1	4,6	5,0
	U członków klastra	3,8	3,0	4,4	5,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Pozostając przy postawach zarządzających, warto zwrócić uwagę na tematykę ich rozmów. W każdej z badanych firm zarządzający omawiają kwestie wydajności i skuteczności w osiąganiu wyników. Ważny jest sposób osiągania zysku, przy czym uczciwość w prowadzeniu biznesu ma takie samo znaczenie, co osiąganie zysku jedynie w trzech przypadkach (z wyjątkiem firmy Skand). To samo dotyczy sprawiedliwego traktowania pracowników i omawiania roli firmy w kontekście jej wpływu na środowisko naturalne. Pozostałe kwestie etyczne są przedmiotem rozmów zarządzających jedynie w dwóch przypadkach (Beryl i Kobalt).

Mając na uwadze definicję CSR według Basu i Palazzo<sup>36</sup>, która dotyczy roli menedżerów, w odniesieniu do wyników badań należy stwierdzić, że zarządzający w firmie Beryl i Kobalt traktują działania CSR jako część prowadzenia biznesu. Pozytywnie należy też ocenić postawę zarządzającego w firmie Lantan. Jedynie w firmie Skand zarządzający deklaruje wartości sprzyjające realizacji idei CSR, lecz w praktyce nie podejmuje rozmów na ten temat. To ogranicza możliwość realizacji koncepcji CSR w przypadku jego przedsiębiorstwa. Dla dokładniejszej analizy wyników badań nad praktykami CSR w badanych przedsiębiorstwach przedstawiono tabelę 3.

<sup>36</sup> K. Basu, G. Palazzo, *op. cit.*

Tabela 3. Porównanie badanych przedsiębiorstw pod względem praktyk CSR

Wymiar CSR	Praktyki CSR w przedsiębiorstwach	Skand	LLantan	BBeryl	KKobalt
Działania wobec pracowników	Wynagrodzenie wyższe niż przeciętne na rynku pracy		.		.
	Zatrudnianie osób niepełnosprawnych			.	
	Zapewnianie ciągłych szkoleń		.	.	
	Elastyczne godziny pracy	.		.	.
	Dodatkowe działania w zakresie bhp	.	.	.	.
	Suma liczby praktyk zzl	2	33	44	33
Działania pro-środowiskowe	Audyty środowiskowy			.	.
	Ponowne wykorzystanie odpadów	.	.	.	
	Zmniejszenie ilości odpadów		.		
	Zielone szkolenia pracowników		.	.	
	Modyfikacja produktów	.			.
	Zmiana opakowań				.
	Suma liczby praktyk	2	33	33	33

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W kwestii wynagradzania pracowników obie grupy przedsiębiorstw nie różnią się między sobą: niektóre mogą pozwolić sobie na wynagrodzenia wyższe niż przeciętne na danym rynku, inne zaś przeciwnie – oferują pracownikom niskie wynagrodzenia. Na uwagę zasługuje natomiast to, że we wszystkich badanych przedsiębiorstwach podejmuje się dodatkowe działania w zakresie zwiększania bezpieczeństwa pracy ponad to, co jest wymagane przepisami bhp. Przedsiębiorstwa oferują również elastyczne godziny pracy, tym samym umożliwiając zachowanie równowagi praca–życie. Dzieje się tak szczególnie w przypadku drugiej grupy przedsiębiorstw (Beryl i Kobalt). Różna jest natomiast postawa zarządzających wobec zapewniania pracownikom szkoleń. Ciągłe szkolenia zapewniają dwa przedsiębiorstwa: Lantan i Beryl. Co istotne, oba przedsiębiorstwa zapewniają pracownikom także szkolenia w zakresie zarządzania środowiskowego. Jedna z firm (Beryl) stwarza również szanse na zatrudnienie osobom niepełnosprawnym.

Jeżeli chodzi o działania prośrodowiskowe podejmowane przez analizowane przedsiębiorstwa, to sytuacja jest zróżnicowana, brakuje kompleksowego podejścia do zarządzania w zakresie zmniejszania negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko, choć przedsiębiorstwa stosują wybrane praktyki w tym zakresie. Przykładowo:

trzy podmioty starają się ponownie wykorzystywać powstałe odpady, ale już tylko jeden z nich (Lantan) zmniejszył ilość odpadów w ciągu ostatnich dwóch lat. Modyfikacji produktów dokonały dwa przedsiębiorstwa: Skand i Kobalt. Zmianę opakowań na bardziej przyjazne dla środowiska wprowadziła firma Kobalt. Nie wzmacnia się jednak postaw pracowników w kierunku działań prośrodowiskowych – w żadnej z firm nie stosuje się nagród za pomysły pracowników w tym zakresie.

## 6. Podsumowanie, wnioski i kierunki przyszłych badań

Celem opracowania jest opis i analiza postaw nowych członków klastra, a ściślej: postaw zarządzających oraz wybranych praktyk CSR stosowanych w ich przedsiębiorstwach. Dojrzały klaster powinien realizować koncepcję CSR jako jeden z nowoczesnych standardów zarządzania klastrem<sup>37</sup>. Można przypuszczać, że tego należy oczekiwać od nowych członków klastra. Z prezentowanego badania wynika, że nowi członkowie klastra przyjmują różne postawy wobec CSR, co potwierdza ustalenia innych badaczy<sup>38</sup>. Na postawy zarządzających mają wpływ wyznawane przez nich wartości. W kontekście CSR szczególnie wyróżnia się firma Beryl. Pozytywnie należy też ocenić postawy zarządzających w firmie Kobalt i Lantan. W jednym przypadku brakuje przełożenia wyznawanych wartości na tematykę rozmów, a w konsekwencji brakuje kompleksowych działań CSR. W tym przypadku widać, że wartości deklarowane nie muszą oznaczać wartości rzeczywiście realizowanych.

Zarządzający, którym zależy na podnoszeniu konkurencyjności klastra, stosunkowo częściej niż pozostali nowi członkowie podejmują odpowiednie działania wobec pracowników, jak np. zapewnienie elastycznych godzin pracy dla zachowania równowagi praca–życie czy stwarzanie szans na zatrudnienie osobom niepełnosprawnym, tym samym ograniczając problem ich wykluczenia społecznego. Jedno z przedsiębiorstw (Beryl), choć nie zapewnia pracownikom wynagrodzeń wyższych niż na rynku lokalnym, w pozostałych analizowanych kwestiach podejmuje działania jako odpowiedzialny pracodawca. Tym samym wyróżnia się ono na tle pozostałych firm.

<sup>37</sup> B. Kęпка, D. Kacperek, *op. cit.*, s. 18.

<sup>38</sup> M. Carrigan, M. McEachern, C. Moraes, C. Bosangit, *op. cit.*, s. 690; C.A. Hemingway, P.W. Maclagan, *op. cit.*, s. 33.



Umiarkowanie należy ocenić zaangażowanie nowych członków klastra w działania prośrodowiskowe. Zamiast systemowego, obserwuje się selektywne podejście do działań w tym obszarze – realizowane są wybrane praktyki. Pod tym względem trudno mówić, aby została spełniona zasada Guliwera<sup>39</sup>. W przyszłym projekcie badawczym warto postawić pytanie o rolę koordynatora (dojrzałego) klastra we wspieraniu i zachęcaniu nowych członków do systematycznych działań CSR w wymiarze ekologicznym.

Pytanie o rolę koordynatora jest zasadne, ponieważ pojawia się ryzyko, iż nowi członkowie przystępujący do klastra nie zawsze rozumieją koncepcję CSR i nie zawsze podejmują w swoim przedsiębiorstwie działania CSR w wymiarze wewnętrznym i zewnętrznym. Mogą oni zaliczać się do grupy „gapowiczów” (ang. *free-riders*)<sup>40</sup>, tym samym obniżając skuteczność działań CSR na poziomie klastra. Ta kwestia jest istotna także z tego względu, iż część nowych członków (Skand i Lantan) nie prowadzi rozważań i rozmów na temat konkurencyjności klastra.

W literaturze uważa się, że CSR wpływa na kształtowanie pozytywnego wizerunku organizacji i jej reputacji<sup>41</sup>. W niniejszym badaniu trudno jednak jednoznacznie ten wpływ stwierdzić. O ile zdaniem zarządzających firmy mają dobry wizerunek wśród klientów, to nie można zdecydowanie tego samego powiedzieć o wizerunku wśród pozostałych członków klastra. Kwestia ta wymaga dalszych badań, by ustalić, dlaczego tak jest. Jednym z powodów może być to, że klienci stanowią najważniejszą grupę interesariuszy – od ich zadowolenia i lojalności zależy rozwój przedsiębiorstwa. Natomiast jako nowi członkowie klastra zarządzający „pracują” na wizerunek u pozostałych jego członków. Niemniej jednak wyniki te potwierdzają przekonanie Charlesa Fombruna<sup>42</sup>, iż organizacja ma różny wizerunek (reputację) u różnych interesariuszy.

Badanie nie jest wolne od ograniczeń. Jednym z nich jest fakt, że analizowano nieliczne przypadki. Ponadto analizowano wybrane aspekty CSR – podejście do pracowników oraz praktyki w zakresie ochrony środowiska. Nie uwzględniono działań zarządzających i praktyk przedsiębiorstw wobec innych interesariuszy w klastrze. Prezentowane wnioski odnoszą się jedynie do omawianych przedsiębiorstw w wybranym klastrze. Niemniej jednak można przypuszczać, że problem zróżnicowanych

<sup>39</sup> H. van Luijk, L. Vleming, *op. cit.*, s. 282.

<sup>40</sup> H. von Weltzien Høivik, D. Shankar, *op. cit.*, s. 192.

<sup>41</sup> S.P. Saeidi, S. Sofian, P. Saeidi, S.P. Saeidi, S.A. Saeidi, *op. cit.*, s. 341.

<sup>42</sup> Ch. Fombrun, *op. cit.*, s. 101.

postaw nowych członków i ich działań w zakresie CSR występuje również w innych klastrach, także w tych dojrzałych.

## Bibliografia

### Monografie

- Fombrun Ch., *The building blocks of corporate reputation: definitions, antecedents, consequences* [w:] *The Oxford Handbook on Corporate Reputation*, eds. M.L. Barnett, T.G. Pollock, Oxford 2012: Oxford University Press, s. 94–113.
- Gorynia M., Jankowska B., *Klustry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*, Warszawa 2008: Difin.
- Porter M.E., *Porter o konkurencji*, Warszawa 2001: PWE.
- van Luijk H., Vleming L., *Fostering Corporate Social Responsibility in Small and Medium Size Enterprises. Recent Experiences in The Netherlands*, [w:] *Ethics in Small and Medium Sized Enterprises. A Global Commentary*, eds. L.J. Spence, M. Painter-Morland Dodrecht 2010: Springer, s. 277–289.
- Yin R.K., *Studium przypadku w badaniach naukowych. Projektowanie i metody*, tłum. J. Gilewicz, Kraków [cop. 2015]: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

### Czasopisma

- Basu K., Palazzo G., *Corporate Social Responsibility: A Process Model of Sensemaking*, „Academy of Management Review” 2008, vol. 33, no. 1, s. 122–136.
- Blowfield M., Frynas J.G., *Setting New Agendas: Critical Perspectives on Corporate Social Responsibility in the Developing World*, „International Affairs” 2005, vol. 81, no. 3, s. 499–513.
- Brammer S., Hojmosse S., Marchant K., *Environmental Management in SMEs in the UK: Practices, Pressures and Perceived Benefits*, „Business Strategy and the Environment” 2012, vol. 21, s. 423–434.
- Carrigan M., McEachern M., Moraes C., Bosangit C., *The Fine Jewellery Industry: Corporate Responsibility Challenges and Institutional Forces Facing SMEs*, „Journal of Business Ethics” 2017, no. 143, s. 681–699.
- Carroll A.B., *Carroll's Pyramid of CSR: Taking Another Look*, „International Journal of Corporate Social Responsibility” 2016, vol. 1, no. 3, s. 1–8.
- Dyba W.M., Kawińska M., *Klasyfikacja rodzajowa i polityka wspierania klastrów gospodarczych w województwie wielkopolskim*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna” 2012, nr 20, s. 73–86.
- Eisenhardt K.M., *Building Theories from Case Study Research*, „Academy of Management Review” 1989, vol. 14, no. 4, s. 532–550.
- Glavas A., Kelley K., *The Effects of Perceived Corporate Social Responsibility on Employee Attitudes*, „Business Ethics Quarterly” 2014, vol. 24, no. 2, s. 165–202.
- Głowska C., *Rozważania nad istotą klastrów*, „Gospodarka Narodowa” 2016, nr 5, s. 91–113.
- Gond J.-P., Palazzo G., Basu K., *Reconsidering Instrumental Corporate Social Responsibility through the Mafia Metaphor*, „Business Ethics Quarterly” 2009, vol. 19, no. 1, s. 57–85.
- Hemingway C.A., MacLagan P.W., *Managers' personal values as drivers of corporate social responsibility*, „Journal of Business Ethics” 2004, vol. 50, no. 1, s. 33–44.
- Lis A., *Development of proximity in cluster organizations*, „Entrepreneurship and Sustainability Issues” 2020, vol. 8, no. 2, s. 116–132.

- Lund-Thomsen P., Lindgreen A., Vanhamme J., *Industrial Clusters and Corporate Social Responsibility in Developing Countries: What We Know, What We do not Know, and What We Need to Know*, „Journal of Business Ethics” 2016, no. 133, s. 9–24.
- Rabellotti R., Carabelli A., Hirsch G., *Italian Industrial Districts on the Move: Where Are They Going?*, „European Planning Studies” 2009, vol. 17, no. 1, s. 19–41.
- Saeidi S.P., Sofian S., Saeidi P., Saeidi S.P., Saaeidi S.A., *How does corporate social responsibility contribute to firm financial performance? The mediating role of competitive advantage, reputation, and customer satisfaction*, „Journal of Business Research” 2015, vol. 68, no. 2, s. 341–350.
- von Weltzien Høivik H., Shankar D., *How Can SMEs in a Cluster Respond to Global Demands for Corporate Responsibility?*, „Journal of Business Ethics” 2011, vol. 101, s. 175–195.
- Wachowiak P., *Społeczna odpowiedzialność biznesu – wyzwania stojące przed polskimi przedsiębiorstwami*, „e-mentor” 2011, nr 4, s. 23–28.
- Washburn N.T., Waldman D.A., Sully de Luque M.F., Carter M.Z., *Executives’ Stakeholder Values in the Prediction of Work Process Change*, „Journal of Management Studies” 2018, vol. 55, no. 8, s. 1423–1451.
- Weaver G.R., Treviño L.K., Cochran P.L., *Corporate Ethics Programs as Control Systems: Influences of Executive Commitment and Environmental Factors*, „Academy of Management Journal” 1999, vol. 42, no. 1, s. 41–57.
- Weiss A.M., Anderson E., MacInnis D.J., *Reputation Management as a Motivation for Sales Structure Decisions*, „Journal of Marketing” 1999, no. 63, s. 74–89.

## Netografia

- Kęпка B., Kacperek D., *Wdrażanie standardów zarządzania klastrem. Poradnik dla koordynatorów*, Warszawa 2017: PARP, [https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/2017\\_standardy\\_zarzadzania\\_klastrem\\_poradnik.pdf](https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/2017_standardy_zarzadzania_klastrem_poradnik.pdf) [dostęp: 15.08.2021].

## Streszczenie

Celem opracowania jest opis i analiza postaw nowych członków klastra wobec CSR (*corporate social responsibility*), a ściślej: analiza postaw zarządzających oraz praktyk w zakresie CSR, stosowanych w przedsiębiorstwie w wymiarze wewnętrznym (w odniesieniu do pracowników) i zewnętrznym (w odniesieniu do działań środowiskowych). Jako metodę badawczą zastosowano wielokrotne zanurzeniowe studium przypadku, przeprowadzając cztery studia przypadku na przykładzie klastra metalowo-maszynowego. Z badań wynika, że nowi członkowie klastra przyjmują różne postawy wobec CSR. Choć wyników badań nie można uogólnić, to można przypuszczać, że problem zróżnicowanych postaw nowych członków i ich działań w zakresie CSR występuje również w innych klastrach, także w tych dojrzałych.

**Słowa kluczowe:** społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa, klastery przemysłowe, zarządzający, nowi członkowie, studium przypadku

Attitudes of new cluster members towards CSR:  
case studies of a metal and machinery cluster  
Abstract

The aim of this study is to describe and analyse the attitudes of new cluster members towards CSR, and more specifically, to analyse the attitudes of managers and CSR practices used in the company internally (in relation to employees) and externally (in relation to pro-environmental activities). A multiple case study was used as the research method. Four case studies were conducted on the example of a metal and machinery cluster. The research shows that new cluster members have different attitudes towards CSR. Although the results of the study cannot be generalised, it can be assumed that the problem of differentiated attitudes of new members and their actions within the scope of CSR also occurs in other clusters, including mature ones.

**Key words:** corporate social responsibility, industrial cluster, managers, new members, case study

## Marta Tutko

dr, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej  
<https://orcid.org/0000-0002-8359-8081>

## Małgorzata Budzanowska-Drzewiecka

dr, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej  
<https://orcid.org/0000-0001-6651-4037>

# ZACHOWANIA PROŚRODOWISKOWE POLSKICH PRACOWNIKÓW. ROLA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO

## 1. Wprowadzenie

W reakcji na pogłębiające się problemy środowiskowe współczesnego świata podejmowane są liczne inicjatywy w skali globalnej, kontynentalnej i krajowej mające zapobiegać bądź niwelować skutki negatywnego oddziaływania organizacji na środowisko. Już od lat 70. XX w. prezentowane jest stanowisko, że ochrona środowiska naturalnego powinna być obiektem zarządzania, a zarządzanie środowiskiem musi być traktowane na równi z zarządzaniem zasobami ludzkimi czy finansami<sup>1</sup>. Początkowo wprowadzanie praktyk zarządzania środowiskowego przez organizacje wynikało z nakładanych na nie obowiązków prawnych. Jednak wraz z rosnącą świadomością ekologiczną klientów, utrzymanie pozycji konkurencyjnej wymaga uwzględnienia także presji ze strony tej grupy interesariuszy. W rezultacie, zarządzający przedsiębiorstwami zaczęli przywiązywać większą wagę do kwestii ochrony środowiska<sup>2</sup>. Jednym z przejawów tych praktyk jest wzmacnianie prośrodowiskowych zachowań pracowników

---

<sup>1</sup> B. Poskrobko, *Zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 1998: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, s. 9.

<sup>2</sup> W. Nierzwicki, *Zarządzanie środowiskowe w hotelarstwie*, Gdańsk 2013: Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa w Gdańsku, s. 7.

w miejscu pracy. Prośrodowiskowe zachowania (inaczej „zielone zachowania”) pracowników definiowane są przez Cristinę E. Ciocirlan jako aktywności „ukierunkowane na ochronę lub poprawę środowiska naturalnego podejmowane w pracy, które mogą, ale nie muszą, generować wartość dla organizacji i mogą być wykonywane przez pracowników na dowolnym szczeblu organizacyjnym”<sup>3</sup>. Zgodnie z tym ujęciem, zachowania te mogą wynikać z wymagań organizacji bądź być dobrowolnie inicjowane przez pracowników<sup>4</sup>.

Instrumentem pozwalającym na wzmacnianie zielonych zachowań pracowników przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnego wpływu działalności organizacji na środowisko naturalne są systemy zarządzania środowiskowego (SZŚ)<sup>5</sup>. Systemy te nakładają na zarządzających konieczność budowania świadomości pracowników, dzięki czemu możliwe jest osiągnięcie zgodności między ich postawami i zachowaniami a wymogami systemu zarządzania środowiskowego<sup>6</sup>. Służą one instytucjonalizacji zachowań przyjaznych dla środowiska<sup>7</sup>, równocześnie przyczyniając się do rozwoju postaw prośrodowiskowych pracowników. Dlatego też wdrażanie SZŚ wymaga partycypacji ze strony pracowników różnych szczebli<sup>8</sup> i zależy od ich zaangażowania w zachowania prośrodowiskowe w miejscu pracy<sup>9</sup>.

Mimo że zachowania prośrodowiskowe pracowników w miejscu pracy nie są nowym przedmiotem analiz, to w polskiej literaturze przedmiotu są słabo rozpoznany i eksplorowany wątkiem. Badano je z perspektywy zrównoważonego czy społecznie odpowiedzialnego zarządzania zasobami ludzkimi jako koncepcji wspierania zrównoważonego budowania

---

<sup>3</sup> C.E. Ciocirlan, *Environmental workplace behaviors: definition matters*, „Organization and Environment” 2017, vol. 30, no. 1, s. 56.

<sup>4</sup> O. Boiral, P. Paillé, N. Raineri, *The nature of employees' pro-environmental behaviors*, [w:] *The Psychology of Green Organizations*, eds. J.L. Robertson, J. Barling, New York 2015: Oxford University Press, s. 21.

<sup>5</sup> A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, Warszawa 2013: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 200.

<sup>6</sup> B. Gajdzik, *Budowanie świadomości pracowniczej w systemach zarządzania środowiskowego*, „Problemy Ekologii” 2009, R. XIII, nr 4, s. 177–180.

<sup>7</sup> Zhang L., *An innovative environmental management practice*, „Greener Management International” 2001, no. 33, s. 84.

<sup>8</sup> O. Boiral, *Corporate greening through ISO 14001: a rational myth?*, „Organization Science” 2007, vol. 18, no. 1, s. 127.

<sup>9</sup> T.A. Norton, H. Zacher, S.L. Parker, N.M. Ashkanasy, *Bridging the gap between green behavioral intentions and employee green behavior: the role of green psychological climate*, „Journal of Organizational Behavior” 2017, vol. 38, no. 7, s. 1011.

organizacji<sup>10</sup>, natomiast mniej uwagi poświęcono określeniu ich istoty i uwarunkowań<sup>11</sup>. Opracowanie częściowo wypełnia tę lukę. Postanowiono rozpoznać, jak ważne dla pracowników jest podejmowanie takich działań oraz przez kogo według nich powinny być inicjowane. Poglądy skonfrontowano w grupach respondentów pracujących w organizacjach z wdrożonym systemem zarządzania środowiskowego i bez takiego systemu. Spodziewano się, że systemy zarządzania środowiskowego w organizacjach powinny wzmacniać przekonanie pracowników o słuszności podejmowania takich inicjatyw.

Realizując cel, sięgnięto po podejście ilościowe. Przeprowadzono badania ankietowe wśród 324 pracowników różnych organizacji działających w Polsce. Dane poddano analizie statystycznej. Ich prezentację poprzedza przegląd literatury oraz założeń metodyki przeprowadzonych badań.

## 2. Wzmacnianie zielonych zachowań pracowników przez systemy zarządzania środowiskowego – ujęcie literaturowe

W procesie przekształcania przedsiębiorstw w zrównoważone organizacje ważną rolę odgrywają pracownicy różnych szczebli, rozumiejący i stosujący zasady zrównoważonego rozwoju w swojej pracy<sup>12</sup>. Zasady te odnoszą się m.in. do kwestii prośrodowiskowych. W zależności od piastowanego stanowiska, podejmowane przez pracownika zachowania proekologiczne mogą mieć różny wymiar. Aktywność prośrodowiskowa w miejscu pracy pracowników liniowych widoczna jest głównie na poziomie operacyjnym. Natomiast kierujący organizacjami odpowiedzialni są za wytyczanie kierunków polityki środowiskowej i budowanie świadomości proekologicznej pracowników. Niezależnie od poziomu analizy, zachowania te mogą być powiązane bezpośrednio z procesami pracy bądź

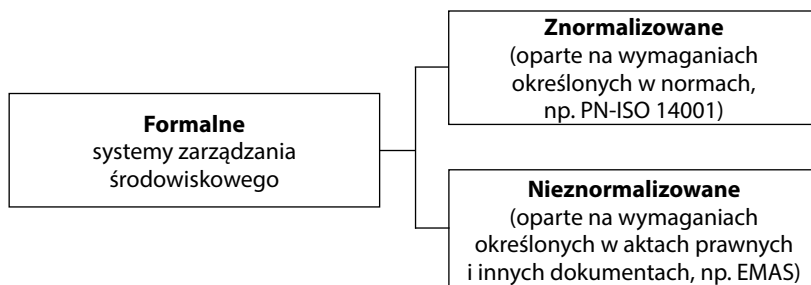
<sup>10</sup> Np. E. Bombiak, A. Marciniuk-Kluska, *Socially responsible human resource management as a concept of fostering sustainable organization-building: Experiences of young Polish companies*, „Sustainability” 2019, vol. 11, no. 4, s. 1044; J. Kroik, Z. Malara, *Menedżerowie w kreowaniu zaangażowania pracowników w strategii społecznie odpowiedzialnego przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej” 2013, nr 1136: „Organizacja i Zarządzanie”, z. 51, s. 111–126.

<sup>11</sup> M. Budzanowska-Drzewiecka, M. Tutko, *The impact of individual motivation on employee voluntary pro-environmental behaviours: the motivation towards the environment of Polish employees*, „Management of Environmental Quality: An International Journal” 2021, vol. 32, no. 5, s. 929–948.

<sup>12</sup> A. Pabian, *Sustainable personnel – pracownicy przedsiębiorstwa przyszłości*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2011, nr 5(82), s. 9–18.

wykraczać poza relacje służbowe. Mogą się m.in. odnosić się do komunikowania się ze zwierzchnikami, podwładnymi bądź współpracownikami, poza formalnymi procedurami wykonywania pracy zarówno na stanowiskach kierowniczych, jak i niekierowniczych<sup>13</sup>. Ponadto zachowania te mogą być inicjowane dobrowolnie przez pracowników bądź wypływać z polityki środowiskowej organizacji, w tym wynikającej z wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego.

System zarządzania środowiskowego jest definiowany w normie ISO 14001 jako „część systemu zarządzania, wykorzystywana do zarządzania aspektami środowiskowymi, spełniania zobowiązań dotyczących zgodności oraz odniesienia się do ryzyk i szans”<sup>14</sup>, obejmująca „strukturę organizacyjną, role i odpowiedzialność, planowanie i prowadzenie działań operacyjnych, ocenę efektów działalności i doskonalenie”<sup>15</sup>. Wdrożenie SZŚ jest dla organizacji dobrowolne i może przynieść im liczne korzyści. Skuteczny SZŚ pomaga organizacjom unikać, ograniczać lub nadzorować niekorzystny wpływ ich działań na środowisko, osiągnąć zgodność z wymaganiami (m.in. prawnymi) oraz wspiera je w ciągłym doskonaleniu efektów aktywności środowiskowych<sup>16</sup>. Systemy te mogą być sformalizowane (rysunek 1) bądź nieformalne<sup>17</sup>. Nieformalne systemy to takie, które nie podlegają certyfikowaniu (np. własny autorski SZŚ).



Rysunek 1. Rodzaje formalnych systemów zarządzania środowiskowego

Źródło: opracowanie własne.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> PN-EN ISO 14001:2015. Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, Warszawa 2016: Polski Komitet Normalizacyjny, s. 9.

<sup>15</sup> *Ibidem*, s. 8.

<sup>16</sup> PN-ISO 14004:2005. Systemy zarządzania środowiskowego. Ogólne wytyczne dotyczące zasad, systemów i technik wspomagających, Warszawa 2005: Polski Komitet Normalizacyjny, s. 11.

<sup>17</sup> *Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością*, red. T. Sikora, Kraków 2010: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, s. 102.



Formalne SZŚ powstały w latach 90. XX w. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna opublikowała wtedy międzynarodową normę ISO 14001, natomiast Unia Europejska wydała rozporządzenie dopuszczające udział organizacji z sektora przemysłowego w Europejskim Systemie Ekozarządzania i Audytu (Eco-Management and Audit Scheme, EMAS).

Norma PN-EN ISO 14001:2015 zawiera wymagania dotyczące SZŚ, w tym: (1) wymagania dotyczące kontekstu organizacji, (2) przywództwa, (3) planowania, (4) wsparcia, (5) działań operacyjnych, (6) oceny efektów działalności i (7) doskonalenia. Z perspektywy celu niniejszego opracowania istotne są wymagania dotyczące przywództwa i wsparcia, ponieważ odnoszą się do kwestii pracowniczych. Zgodnie z wytycznymi, aby możliwe było skuteczne zarządzanie środowiskowe, należy określić, przydzielić i zakomunikować role, odpowiedzialność i uprawnienia pracowników. Organizacja powinna zapewnić, że pracownicy mający wpływ na środowisko są kompetentni dzięki wykształceniu, szkoleniu lub doświadczeniu. Powinna także ustanowić, wdrożyć i utrzymywać procedurę wewnętrznej komunikacji między różnymi szczeblami i służbami organizacji<sup>18</sup>.

Wymogi dotyczące SZŚ w ramach EMAS są zgodne z normą ISO 14001. Ponadto organizacje są zobowiązane do uwzględnienia dodatkowych wymagań. Stąd też wymagania EMAS są bardziej rygorystyczne niż te wynikające z normy ISO 14001<sup>19</sup>. W wymaganiach dotyczących wdrażania i funkcjonowania kładzie się szczególny nacisk na komunikowanie się z zainteresowanymi stronami, wiarygodność podawanej informacji, jak również na udział wszystkich pracowników w zarządzaniu. Postuluje się, aby w proces wdrażania EMAS zaangażować pracowników, ponieważ w ten sposób zwiększa się ich wiedzę na temat kwestii związanych ze środowiskiem, którą mogą wykorzystać w miejscu pracy. Ponadto organizacja powinna uznawać, że „aktywne zaangażowanie pracowników jest siłą napędową i zasadniczym warunkiem ciągłego i skutecznego zwiększenia ochrony środowiska oraz kluczowym zasobem służącym poprawie efektów działalności środowiskowej oraz odpowiednią metodą skutecznego wsparcia zarządzania środowiskowego”<sup>20</sup>. W konsekwencji, jak

<sup>18</sup> PN-EN ISO 14001:2015. Systemy zarządzania..., *op. cit.*, s. 15–19.

<sup>19</sup> J. Ejdys, U. Kobylińska, A. Lulewicz-Sas, *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Białystok 2012: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, s. 85.

<sup>20</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylające rozporządzenie

wynika z badań Doroty Jaźwińskiej, dzięki EMAS następuje wzrost świadomości ekologicznej pracowników i dostrzegalna jest poprawa wizerunku organizacji<sup>21</sup>.

W SZŚ eksponuje się wzorce, przekonania i wartości pracowników wynikające z polityki środowiskowej. Realizacja takiej polityki wymaga zaangażowania pracowników różnych szczebli, rozwoju wiedzy i doskonalenia zachowań prośrodowiskowych pracowników. Integralnym elementem każdego SZŚ powinna być skuteczna komunikacja wewnętrzna dotycząca ekologicznych wartości oraz efektów działalności środowiskowej organizacji. Komunikacja wewnętrzna umożliwi zwiększenie poziomu świadomości środowiskowej pracowników i prowadzi do kształtowania kultury odpowiedzialności środowiskowej i jej wartości w organizacji<sup>22</sup>. Angażowanie się pracowników w aktywności prośrodowiskowe w miejscu pracy pozwala na skuteczne funkcjonowanie SZŚ<sup>23</sup> i wpływa na efektywność działań proekologicznych organizacji<sup>24</sup>. Jednak mimo pozytywnych aspektów wzajemnego oddziaływania SZŚ na zielone zachowania pracowników w miejscu pracy, nie zawsze efekty są satysfakcjonujące. Wyniki badań Oliviera Boirala dowodzą, że wdrażanie SZŚ zgodnych z normą ISO 14001 prowadzi często do ceremonialnego zachowania, mającego na celu jedynie powierzchowne pokazanie, że certyfikowane organizacje przestrzegają wymagań. Takie symboliczne i nieefektywne wdrożenie SZŚ wynika nierzadko z braku zaangażowania pracowników<sup>25</sup>. Towarzyszą mu też trudności w podnoszeniu świadomości ekologicznej pracowników<sup>26</sup>. Ponadto sformalizowane systemy nie mogą skutecznie promować wszystkich typów zielonych zachowań pracowników, zwłaszcza tych dobrowolnych. Na przykład takie zachowania jak

---

(WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, OJ L 342, 22.12.2009.

<sup>21</sup> D. Jaźwińska, *Korzyści i koszty wynikające z wdrożenia systemu ek zarządzenia i audytu (EMAS)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2013, nr 61, s. 59.

<sup>22</sup> A. Szkiel, *Komunikacja jako narzędzie kształtowania relacji z dostawcami w systemie zarządzania środowiskowego*, „Marketing i Zarządzanie” 2018, nr 3(53), s. 176.

<sup>23</sup> T.A. Norton, H. Zacher, S.L. Parker, N.M. Ashkanasy, *op. cit.*, s. 1011.

<sup>24</sup> J. Peng, N. Hou, Y. Pang, *Employees' green behavior: summarizing the concept and the theoretical explanation*, „Advances in Psychological Science” 2019, vol. 27, no. 7, s. 1306.

<sup>25</sup> O. Boiral, *Corporate greening...*, *op. cit.*, s. 127.

<sup>26</sup> L. Bravi, G. Santos, A. Pagano, F. Murmura, *Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2020, vol. 27, no. 6, s. 2599.

korzystanie z transportu publicznego czy z naczyń wielokrotnego użytku przyczyniają się do zmniejszenia negatywnego wpływu organizacji na środowisko, ale nie są wyraźnie uwzględnione w systemach zarządzania środowiskowego<sup>27</sup>.

### 3. Metodyka badań

Dostrzeżona luka poznawcza wynikająca z niedostatku analiz prośrodowiskowych zachowań polskich pracowników w miejscu pracy oraz niejednoznacznej roli SZŚ w ich wzmacnianiu przyczyniła się do sformułowania pytań badawczych:

PB1: Jak ważne jest podejmowanie zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy dla pracowników?

PB2: Jaką rolę odgrywa pracodawca w inicjowaniu zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy?

PB3: Czy wdrożony system zarządzania środowiskowego w organizacji różnicuje poglądy pracowników w tych kwestiach?

Ustalenie odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze wymagało sięgnięcia po podejście ilościowe. Zdecydowano się na badania ankietowe wymagające przygotowania autorskiego kwestionariusza. W narzędziu, poza pytaniami dotyczącymi charakterystyki społeczno-demograficznej respondentów (metryczka umieszczona na końcu kwestionariusza), znalazła się seria pytań zasadniczych. Pytania miały charakter zamknięty, jednokrotnego bądź wielokrotnego wyboru. Część z nich opierała się na skalowaniu (np. pytanie pozwalające ustalić postrzeganie wagi angażowania się w zachowania prośrodowiskowe). Respondenci dobrowolnie uczestniczyli w badaniu. Z racji specyficznego kontekstu badania – powiązania z pracą – jego uczestnicy byli zapewnieni o anonimowości.

Dane zebrano na początku 2020 roku. Dobór próby miał charakter ochotniczy. Ograniczeniem był jedynie fakt pozostawania w stosunku pracy. Z zaproszenia do badania skorzystało 324 respondentów o odmiennych charakterystykach. Po przeglądzie uzyskanych danych, ze względu na braki odpowiedzi analizę przeprowadzono na podstawie 298 obserwacji (tabela 1). W badanej grupie znalazła się nadreprezentacja kobiet

---

<sup>27</sup> A. Yuriev, O. Boiral, V. Francoeur, P. Paillé, *Overcoming the barriers to pro-environmental behaviors in the workplace: a systematic review*, „Journal of Cleaner Production” 2018, vol. 182, s. 380.

(78%). Respondentami były raczej młode osoby ( $m = 26$  lat;  $SD = 5,6005$ ). Najmłodsza miała 18, a najstarsza 58 lat. Młody wiek wyjaśnia raczej mały staż pracy ( $m = 4$  lata;  $SD = 4,6317$ ) oraz znaczną przewagę respondentów piastujących liniowe stanowiska. Badani pochodzili przeważnie z miast powyżej 250 tys. mieszkańców (59%), w nich też pracowali (63%). Respondenci byli zatrudnieni w przedsiębiorstwach o różnej wielkości, najwięcej osób pracowało w dużych przedsiębiorstwach (36%). Co ważne, organizacje zatrudniające respondentów nie różniły się tylko wielkością. Były to odmienne podmioty gospodarcze. Poza przedsiębiorstwami (68%), pracodawcami badanych były m.in. instytucje publiczne (10%), finansowe (10%) czy organizacje pozarządowe (3%). Zróżnicowanie to widoczne jest także w wielości reprezentowanych branż. Wśród nich najwięcej osób pracowało w handlu i usługach (19%) i bankowości i finansach (14%). Niemniej reprezentowane były także branże farmaceutyczna, chemiczna czy motoryzacyjna.

Tabela 1. Najważniejsze charakterystyki badanych,  $n = 298$

Zmienna	Kategorie	Liczba przypadków	Procent
Płeć	kobieta	321	78
	mężczyzna	67	22
Miejsce zamieszkania	wieś	65	22
	miasto do 50 000 mieszkańców	25	8
	miasto od 50 001 do 100 000 mieszkańców	14	5
	miasto od 100 001 do 250 000 mieszkańców	19	6
	miasto powyżej 250 000 mieszkańców	175	59
Zajmowane stanowisko	kierownicze	41	14
	liniowe	223	75
	<i>brak danych</i>	34	11
Lokalizacja organizacji	wieś	21	7
	miasto do 50 000 mieszkańców	40	13
	miasto od 50 001 do 100 000 mieszkańców	17	6
	miasto od 100 001 do 250 000 mieszkańców	33	11
	miasto powyżej 250 000 mieszkańców	186	63
	<i>brak danych</i>	1	–
Wielkość organizacji	mikro (do 9 pracowników)	38	13
	mała (od 10 do 49 pracowników)	60	20
	średnia (od 50 do 249 pracowników)	60	20
	duża (powyżej 249 pracowników)	138	36
	<i>brak danych</i>	2	1

Źródło: opracowanie własne.

#### 4. Wyniki

Respondenci deklarują, że podejmowanie działań na rzecz ochrony środowiska w miejscu pracy jest dla nich ważną kwestią ( $m = 4,0134$ ;  $d = 5$ ; licznosc 112;  $SD = 0,9778$ ; skala od 1 do 5; 1 – zdecydowanie nieważne). Przy czym nie jest już jednoznaczne, kto powinien te działania inicjować i czyją są one odpowiedzialnością. Co prawda większość respondentów uznaje, że podejmowane one powinny być z obopólnej inicjatywy pracownika i pracodawcy (240 osób, 81%), niemniej dla 53 (18%) respondentów to obowiązek pracodawcy. O zaangażowaniu respondentów w próby podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska może świadczyć to, że większość z nich wymienia się z własnej inicjatywy doświadczeniami w tym obszarze (tabela 2) – najczęściej z innymi współpracownikami (128 przypadków). Należy jednak wspomnieć, że 94 badanych nie podejmuje w ogóle takich działań.

Tabela 2. Wymiana informacji dotyczących ochrony środowiska jako kategoria zielonych zachowań badanych w miejscu pracy wykraczających poza relacje służbowe

Z kim rozmawia Pan/i o działaniach na rzecz ochrony środowiska podejmowanych z własnej inicjatywy w pracy?*	Liczba przypadków	Procent odpowiedzi	Procent przypadków
z przełożonym	52	13	18
z pracownikami działu zajmującego się problematyką środowiska	18	4	6
z innymi współpracownikami	128	32	43
z osobami spoza pracy	68	17	23
z nikim, działania są dyskretne	38	10	13
nie podejmuję świadomie takich działań	94	24	32
Razem	398	100	135

\* pytanie wielokrotnego wyboru

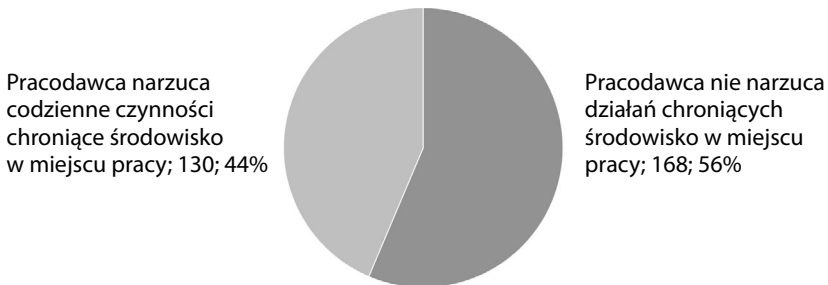
Źródło: opracowanie własne.

Interesujące jest to, że respondenci nie czują się zachęceni (56%) ani nakłaniani (61%) przez pracodawcę do podejmowania prośrodowiskowych zachowań w miejscu pracy (wykresy 1 i 2).

Pokazuje to, że mimo toczącej się dyskusji na temat ochrony środowiska, jak i przekonania co do ważności samego zagadnienia, faktyczne działania w tym zakresie wymagają ciągłego rozwijania. Na tym tle nie dziwi też, że jedynie 63 respondentów (21%) było w stanie zidentyfikować

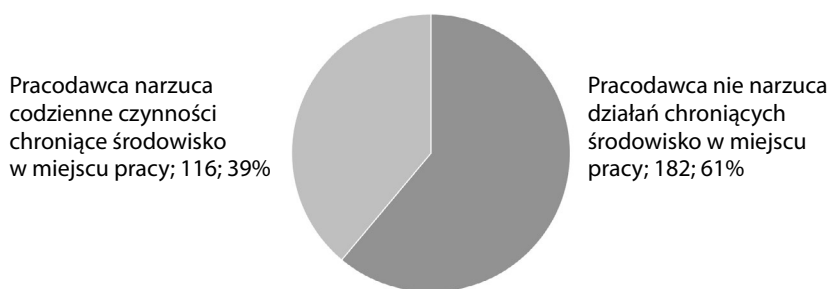
system zarządzania środowiskowego w organizacji, w której pracują. Podkreślenia wymaga fakt, że 162 respondentów (54%) nie jest w stanie określić, czy taki system w ogóle został wdrożony. Wśród systemów zarządzania środowiskowego wskazywanych przez respondentów jako wdrożone w organizacjach, w których pracują, dominują własne systemy zarządzania środowiskowego (38 przypadków) oraz SZŚ zgodny z normą ISO 14001 (22 przypadki). System ekozarządzania i audytu EMAS obowiązywał jedynie w pięciu przypadkach. Co ciekawe, świadomość pracowników, że w organizacji funkcjonuje SZŚ, nie zależy od jej wielkości (statystyki chi-kwadrat nie są istotne statystycznie). Ze względu na duże zróżnicowanie organizacji, z których pochodzą badani, niemożliwe jest zweryfikowanie tego, w jakim stopniu deklaracje respondentów wynikają z ich niewiedzy, a w jakim – z rzeczywistego braku wdrożenia systemów, stąd należy do nich podchodzić ostrożnie. Ponadto należy pamiętać, że badani w większości są młodymi pracownikami o krótkim stażu pracy, co może wyjaśniać uzyskane wyniki. Niemniej ujawniają one spore zaniedbania w egzekwowaniu wytycznych wynikających z wdrożonych systemów zarządzania środowiskowego.

Wyniki pokazują, że obecność SZŚ w organizacji nie łączy się z odczuwaniem przez badanych presji ze strony pracodawcy do podejmowania działań prośrodowiskowych w miejscu pracy (statystyki chi-kwadrat nie są istotne statystycznie) (tabela 3).



Wykres 1. Zachęcanie badanych pracowników do podejmowania prośrodowiskowych zachowań w miejscu pracy

Źródło: opracowanie własne.



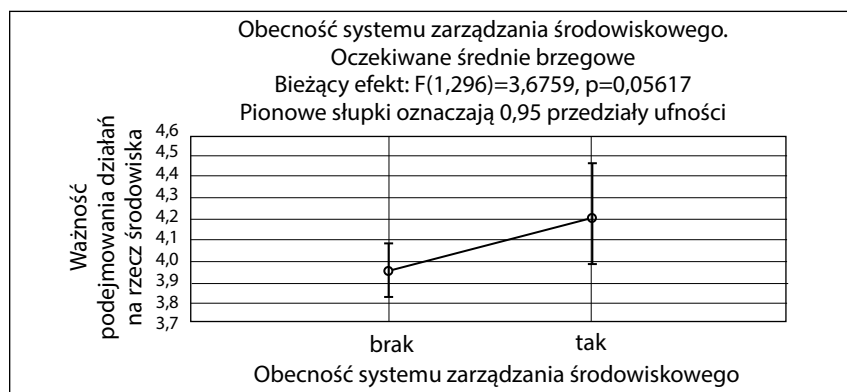
Wykres 2. Narzucanie badanym pracownikom zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy  
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Narzucanie pracownikom zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy w zależności od obecności systemu zarządzania środowiskowego w organizacji

Narzucanie przez organizację prośrodowiskowych działań w miejscu pracy	Obecność systemu zarządzania środowiskowego		Razem
	Tak	Brak	
Tak	32	84	116
Nie	31	151	182
Razem	63	235	298

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie, analiza nie ujawniła istotnie statystycznych zależności pomiędzy deklarowanym znaczeniem podejmowania działań na rzecz środowiska w miejscu pracy a obecnością systemu zarządzania środowiskowego (wykres 3) – chociaż widoczna jest tendencja świadcząca o tym, że osoby świadome wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego w organizacji wyżej cenią podejmowanie inicjatyw prośrodowiskowych.



Wykres 3. Znaczenie podejmowania działań prośrodowiskowych w miejscu pracy w zależności od obecności systemu zarządzania środowiskowego w organizacji

Źródło: opracowanie własne.

## 5. Wnioski i rekomendacje

Zrealizowane badania pozwoliły na wstępne rozpoznanie postaw polskich pracowników wobec zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy, w tym – roli systemów zarządzania środowiskowego wdrożonych w organizacjach w ich podejmowaniu. Badanie pokazało, że zdaniem większości respondentów podejmowanie zachowań prośrodowiskowych w miejscu pracy jest ważną lub bardzo ważną kwestią, a jednocześnie prawie jedna trzecia z nich nie angażuje się w nie. Co zaskakujące, mimo uznania rangi zielonych zachowań, respondenci nie czują się zachęceni ani nakłaniani przez pracodawcę do podejmowania prośrodowiskowych zachowań w miejscu pracy. Do tego stopnia, że większość badanych nie jest w stanie określić, czy w organizacji jest wdrożony system zarządzania środowiskowego. Ponadto obecność systemu zarządzania środowiskowego w organizacji nie łączy się z większym zaangażowaniem się w działania prośrodowiskowe w miejscu pracy. Wynik ten zaskakuje na tle ustaleń literaturowych podkreślających rozwijanie świadomości ekologicznej pracowników przez SZŚ, jest jednak zgodny z obserwacjami Bolesława Goranczewskiego, który dowodzi, że w praktyce wielu pracowników nie zna ani celów środowiskowych organizacji, ani planów poprawy środowiska<sup>28</sup>. Wyniki podają w wątpliwość, czy polscy pracodawcy wystarczająco wspierają inicjowanie zachowań prośrodowiskowych pracowników w miejscu pracy. Jest to ważny wniosek, zważywszy że z badań C.E. Ciocirlan wynika, iż brak wsparcia przełożonych jest istotną barierą dla zaangażowania pracowników w zachowania prośrodowiskowe<sup>29</sup>. Podobnie Djatmiko Noviantoro i Jasanta Peranginangin wykazali związek między wsparciem ze strony lidera a zielonymi zachowaniami pracowników<sup>30</sup>. Jeśli pracownicy czują się wspierani przez organizację, są bardziej skłonni do odwzajemnienia się i podejmują prośrodowiskowe zachowania w miejscu pracy<sup>31</sup>. Istnieje zatem konieczność prowadzenia pogłębionej analizy roli w systemach zarządzania środowiskowego pracowników różnych

<sup>28</sup> B. Goranczewski, *The relationship between employee environmental awareness and current environmental management system*, „International Journal of Contemporary Management” 2020, vol. 19, no. 4, s. 7.

<sup>29</sup> C.E. Ciocirlan, *op. cit.*, s. 51–70.

<sup>30</sup> D. Noviantoro, J. Peranginangin, *Measuring the impact of green behavior on employee performance*, „Calitatea: Acces la Success/ Quality: Access to Success” 2020, vol. 21, no. 178, s. 139.

<sup>31</sup> P. Paillé, J.H. Mejía Morelos, *Antecedents of pro-environmental behaviours at work: the moderating influence of psychological contract breach*, „Journal of Environmental Psychology” 2014, vol. 38, s. 126.



szczegli – szczególnie przełożonych, którzy powinni być ekologicznym wzorem do naśladowania.

Narzędziem promującym zachowania prośrodowiskowe pracowników w miejscu pracy i kształtującym świadomość środowiskową są systemy zarządzania środowiskowego. Jednak na tle otrzymanych wyników nie pełnią one tej funkcji w wystarczającym stopniu. Sytuacja taka może też świadczyć o błędach popełnianych przez organizacje w komunikacji wewnętrznej, a wiadomo, że brak odpowiednich kanałów komunikacji stanowi przeszkodę w podejmowaniu zielonych zachowań w miejscu pracy<sup>32</sup>. Praktycy zarządzania powinni zatem nie tylko rozważyć implementację systemów zarządzania środowiskowego, które umożliwiają budowanie efektywnych systemów komunikacji wewnętrznej. Należy pamiętać, że komunikacja wewnętrzna jest konieczna dla zapewnienia skutecznego wdrożenia i funkcjonowania SZŚ, a jej metody mogą obejmować regularne spotkania grup roboczych, biuletyny, informacje na tablicach ogłoszeniowych i stronach intranetowych<sup>33</sup>. Istnieje zatem potrzeba weryfikacji sposobów komunikowania norm i wartości prośrodowiskowych organizacji pracownikom (m.in. uwzględnionych w SZŚ), co sygnalizują także wyniki badań Marka Bugdola, Bolesława Goranczewskiego i Grzegorza Kądziaławskiego<sup>34</sup>.

Dostrzeżony brak spójności między opiniami a działaniami pracowników wskazuje też na występowanie luki między postawami a zachowaniami. Luka ta jest przedmiotem częstych badań w kontekście zielonych zachowań konsumentów, którzy z jednej strony wyrażają troskę o czystość środowiska naturalnego, a z drugiej strony w decyzjach nabywczych nie kierują się względami ekologicznymi. Luka ta występuje nawet w przypadku gdy respondentami są eksperci ds. środowiska, którzy wykazują niespójność pomiędzy pro-kologicznym nastawieniem w miejscu pracy a faktycznym zachowaniem podczas podróży<sup>35</sup>. Jej przyczyny, jak dotąd,

---

<sup>32</sup> A. Yuriev, O. Boiral, V. Francoeur, P. Paillé, *op. cit.*, s. 379–394.

<sup>33</sup> PN-EN ISO 14001:2005. Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, Warszawa 2005: Polski Komitet Normalizacyjny, s. 41.

<sup>34</sup> M. Bugdol, B. Goranczewski, G. Kądziaławski, *Systemic support and environmental awareness in a normalised environmental management system consistent with ISO 14001*, „Management of Environmental Quality” 2021, vol. 32, no. 5, s. 949–969.

<sup>35</sup> T. Bamdad, *Pro-environmental attitude-behavior; a spillover or a gap?*, [w:] *Cultural Sustainable Tourism. A Selection of Research Papers from IEREK Conference on Cultural Sustainable Tourism (CST), Greece 2017*, eds. U. Stankov, S.N. Boemi, S. Attia, S. Kostopoulou, N. Mohareb, Cham 2019: Springer, s. 169 (Advances in Science, Technology & Innovation. IEREK Interdisciplinary Series for Sustainable Development).

nie zostały jeszcze dostatecznie wyjaśnione<sup>36</sup>. Huirong Tian ze współpracownikami twierdzą, że proekologiczne postawy przekładają się na podejmowanie zachowań prośrodowiskowych przez pracowników, z kolei inne badania dowodzą, że nastawienie proekologiczne nie przekłada się na zachowania środowiskowe<sup>37</sup>. Potwierdza to konieczność prowadzenia analizy uwarunkowań podejmowania zielonych zachowań pracowników (np. motywacji, wartości indywidualnych, oczekiwanego wsparcia ze strony organizacji oraz postaw).

Przedstawione wyniki, ze względu na ograniczenia badań, należy traktować jako przyczynek do dalszych prac. Dane zostały zebrane w okresie przed pandemią COVID-19, która zmieniła funkcjonowanie przedsiębiorstw, m.in. wymuszając niektóre proekologiczne zachowania (np. redukcję zużycia papieru). Warto zatem rozpoznać, jak pandemia wpłynęła na prośrodowiskowe zachowania pracowników. Ograniczenia próby oraz koncentracja jedynie na deklaracjach ze strony pracowników nie pozwalają na jednoznaczne sformułowanie wniosków dotyczących roli systemów zarządzania środowiskowego w kształtowaniu zielonych zachowań pracowników. Mimo że wyniki wskazują raczej na zaniedbywanie tej funkcji przez polskie organizacje, skuteczność wdrażania SZŚ w budowaniu świadomości ekologicznej powinna być nadal przedmiotem eksploracji badaczy.

## Bibliografia

### Monografie

- Bamdad T., *Pro-environmental attitude-behavior; a spillover or a gap?*, [w:] *Cultural Sustainable Tourism. A Selection of Research Papers from IEREK Conference on Cultural Sustainable Tourism (CST), Greece 2017*, eds. U. Stankov, S.N. Boemi, S. Attia, S. Kostopoulou, N. Mohareb, Cham 2019: Springer, s. 169–183 (Advances in Science, Technology & Innovation. IEREK Interdisciplinary Series for Sustainable Development).
- Boiral O., Paillé P., Raineri N., *The nature of employees' pro-environmental behaviors*, [w:] *The Psychology of Green Organizations*, eds. J.L. Robertson, J. Barling, New York 2015: Oxford University Press, s. 12–32.

---

<sup>36</sup> L. Witek, *Attitude-behaviour gap among Polish consumers regarding green purchases*, „Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development” 2019, vol. 8, no. 1, s. 31.

<sup>37</sup> H. Tian, J. Zhang, J. Li, *The relationship between pro-environmental attitude and employee green behavior: the role of motivational states and green work climate perceptions*, „Environmental Science and Pollution Research” 2020, vol. 27(7), s. 7342.

- Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Białystok 2012: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
- Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Warszawa 2013: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Nierzwicki W., *Zarządzanie środowiskowe w hotelarstwie*, Gdańsk 2013: Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa w Gdańsku.
- Poskrobko B., *Zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 1998: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością*, red. T. Sikora, Kraków 2010: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

### **Czasopisma**

- Boiral O., *Corporate greening through ISO 14001: a rational myth?*, „Organization Science” 2007, vol. 18, no. 1, s. 127–146.
- Bombiak E., Marciniuk-Kluska A., *Socially responsible human resource management as a concept of fostering sustainable organization-building: experiences of young Polish companies*, „Sustainability” 2019, vol. 11, no. 4, s. 1044.
- Bravi L., Santos G., Pagano A., Murmura F., *Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2020, vol. 27, no. 6, s. 2599–2614.
- Budzanowska-Drzewiecka M., Tutko M., *The impact of individual motivation on employee voluntary pro-environmental behaviours: the motivation towards the environment of Polish employees*, „Management of Environmental Quality: An International Journal” 2021, vol. 32, no. 5, s. 929–948.
- Bugdol M., Goranczewski B., Kądzielawski G., *Systemic support and environmental awareness in a normalised environmental management system consistent with ISO 14001*, „Management of Environmental Quality” 2021, vol. 32, no. 5, s. 949–969.
- Ciocirlan C.E., *Environmental workplace behaviors: definition matters*, „Organization and Environment” 2017, vol. 30, no. 1, s. 51–70.
- Gajdzik B., *Budowanie świadomości pracowniczej w systemach zarządzania środowiskowego*, „Problemy Ekologii” 2009, R. XIII, nr 4, s. 177–180.
- Goranczewski B., *The relationship between employee environmental awareness and current environmental management system*, „International Journal of Contemporary Management” 2020, vol. 19, no. 4, s. 7–20.
- Jaźwińska D., *Korzyści i koszty wynikające z wdrożenia systemu ek zarzadzania i audytu (EMAS)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2013, nr 61, s. 49–60.
- Kroik J., Malara Z., *Menedżerowie w kreowaniu zaangażowania pracowników w strategii społecznie odpowiedzialnego przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej” 2013, nr 1136: „Organizacja i Zarządzanie”, z. 51, s. 111–126.
- Norton T.A., Zacher H., Parker S.L., Ashkanasy N.M., *Bridging the gap between green behavioral intentions and employee green behavior: the role of green psychological climate*, „Journal of Organizational Behavior” 2017, vol. 38, no. 7, s. 996–1015.
- Noviantoro D., Peranginangin J., *Measuring the impact of green behavior on employee performance*, „Calitatea: Acces la Success/ Quality: Access to Success” 2020, vol. 21, no. 178, s. 139–142.
- Pabian A., *Sustainable personnel – pracownicy przedsiębiorstwa przyszłości*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2011, nr 5(82), s. 9–18.
- Paillé P., Mejía Morelos J.H., *Antecedents of pro-environmental behaviours at work: the moderating influence of psychological contract breach*, „Journal of Environmental Psychology” 2014, vol. 38, s. 124–131.

- Peng J., Hou N., Pang Y., *Employees' green behavior: summarizing the concept and the theoretical explanation*, „Advances in Psychological Science” 2019, vol. 27, no. 7, s. 1297–1306.
- Szkiel A., *Komunikacja jako narzędzie kształtowania relacji z dostawcami w systemie zarządzania środowiskowego*, „Marketing i Zarządzanie” 2018, nr 3(53), s. 173–188.
- Tian H., Zhang J., Li J., *The relationship between pro-environmental attitude and employee green behavior: the role of motivational states and green work climate perceptions*, „Environmental Science and Pollution Research” 2020, vol. 27, no. 7, s. 7341–7352.
- Witek L., *Attitude-behaviour gap among Polish consumers regarding green purchases*, „Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development” 2019, vol. 8, no. 1, s. 31–36.
- Yuriev A., Boiral O., Francoeur V., Paillé P., *Overcoming the barriers to pro-environmental behaviors in the workplace: a systematic review*, „Journal of Cleaner Production” 2018, vol. 182, s. 379–394.
- Zhang L., *An innovative environmental management practice*, „Greener Management International” 2001, no. 33, s. 81–96.

### Pozostałe

- PN-EN ISO 14001:2005. Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, Warszawa 2005: Polski Komitet Normalizacyjny.
- PN-EN ISO 14001:2015. Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, Warszawa 2016: Polski Komitet Normalizacyjny.
- PN-ISO 14004:2005. Systemy zarządzania środowiskowego. Ogólne wytyczne dotyczące zasad, systemów i technik wspomagających, Warszawa 2005: Polski Komitet Normalizacyjny.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylające rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, OJ L 342, 22.12.2009.

### Streszczenie

Działania prośrodowiskowe organizacji są złożonym zagadnieniem. Ich efektywność zależy od wielu czynników, m.in. od zielonych zachowań pracowników w miejscu pracy. Wątek ten jest stosunkowo słabo rozpoznany i eksplorowany w polskiej literaturze przedmiotu. Opracowanie częściowo wypełnia tę lukę. Postanowiono ustalić, jak ważne dla pracowników jest podejmowanie takich działań oraz przez kogo wg nich powinny być inicjowane. Poglądy skonfrontowano w grupach respondentów pracujących w organizacjach, w których wdrożono, bądź nie, systemy zarządzania środowiskowego. Aby osiągnąć ten cel, zrealizowano badania ankietowe wśród 342 pracowników różnych branż. Z danych wynika, że o ile dla respondentów podejmowanie zielonych zachowań w miejscu pracy jest ważną kwestią, to niejednoznaczne jest to, z czyjej inicjatywy powinny być one podejmowane. Większość badanych nie odczuwa ani presji, ani wsparcia ze strony organizacji do angażowania się w takie zachowania, niezależnie od tego, czy w organizacji wdrożono system zarządzania środowiskowego, czy nie.

**Słowa kluczowe:** zachowania proekologiczne w miejscu pracy, zachowania prośrodowiskowe pracowników, zielone zachowania pracowników, system zarządzania środowiskowego

Pro-environmental behaviours of Polish employees:  
the role of environmental management systems

Abstract

Pro-environmental activities of organisations are a complex phenomenon. The effectiveness of organisations green performance depends, among others, on the pro-environmental behaviours of employees in the workplace. This thread is relatively poorly explored in the Polish literature of the subject. This study fills the gap to some extent as it aims to establish how important it is for Polish employees to undertake pro-environmental behaviours and who should initiate them. Furthermore, it attempts to determine whether these opinions of Polish employees vary according to the implementation of environmental management systems in the organizations they work for. For this purpose, a survey was carried out among 342 employees from various industries. The results show that undertaking pro-environmental behaviours in the workplace is an important issue, as declared by the respondents. However, it is unclear who should initiate these activities. The majority of employees neither feel pressured nor supported by the organisations to engage in pro-environmental behaviours in the workplace, regardless of whether the organisation has or does not have an environmental management system.

**Key words:** pro-environmental behaviour in the workplace, pro-environmental behaviour of employees, green employee behaviour, environmental management system



## Katarzyna Kiliańska

mgr, Politechnika Świętokrzyska, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Katedra Zarządzania i Marketingu  
<https://orcid.org/0000-0002-9170-266X>

## Maria Krechowicz

dr, Politechnika Świętokrzyska, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Katedra Inżynierii Produkcji  
<https://orcid.org/0000-0002-4213-3149>

# SZANSE I RYZYKO ZWIĄZANE Z PODEJMOWANIEM PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA DZIAŁAŃ SPOŁECZNIE ODPOWIEDZIALNYCH W DOBIE PANDEMII

## 1. Wprowadzenie

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat można zauważyć rosnące zainteresowanie koncepcją społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (SOP). Rośnie również biznesowe uzasadnienie dla tej koncepcji<sup>1</sup>. Liczne przedsiębiorstwa obok celów ekonomicznych wyznaczają sobie do osiągnięcia również cele społeczne i środowiskowe<sup>2</sup>, dzięki którym mogą jednocześnie generować dla siebie oraz dla poszczególnych interesariuszy szereg korzyści.

Globalna pandemia COVID-19 stała się poważnym problemem zdrowia publicznego, który może wpływać negatywnie na jakość życia ludzi i wyniki osiągnięte w ramach prowadzonych działalności gospodarczych,

---

<sup>1</sup> A.B. Carroll, K.M. Shabana, *The business case for corporate social responsibility: a review of concepts, research and practice*, „International Journal of Management Reviews” 2010, vol. 12, no. 1, s. 85–105.

<sup>2</sup> H. Verboven, L. Vanherck, *Sustainability management of SMEs and the UN Sustainable Development Goals*, „Umwelt Wirtschafts Forum” 2016, vol. 24, no. 2, s. 165–178.

a jednocześnie powodować wzrost podejmowanych inicjatyw społecznie odpowiedzialnych mających przeciwdziałać skutkom pandemii.

Pandemia COVID-19 przyczyniła się do tego, że przedsiębiorstwa nie mogły funkcjonować według dotychczasowych zasad. Wymusiła na rządach wielu państw wprowadzenie obostrzeń, które z kolei gwałtownie i mocno ograniczyły aktywność przedsiębiorstw. Niezaprzeczalnie stanowi to źródło zagrożeń i zmusza przedsiębiorstwa do podejmowania nowych wyzwań, z którymi do tej pory nie miały do czynienia. Jednak z drugiej strony – poza negatywnymi konsekwencjami – pandemia stanowi szansę na zweryfikowanie dotychczasowych modeli biznesowych oraz sprawdzenie, czy opracowane wcześniej procedury reagowania na sytuacje kryzysowe okazały się efektywne. W zależności od spostrzeżeń w tym zakresie, przedsiębiorstwa mogły wprowadzić modyfikacje w przyjętych przez siebie procedurach oraz podnieść stopień ich dopasowania do zmieniającej się rzeczywistości. Niektórzy sądzą, że pandemia przyczyniła się do przemyślenia przez przedsiębiorców swoich priorytetów, ponownego określenia swojej roli w społeczeństwie i kształtowania pozytywnych relacji z grupami interesu<sup>3</sup>.

Klasyczna definicja ryzyka podaje, że jest ono iloczynem prawdopodobieństwa zdarzenia ocenianego negatywnie i jego konsekwencji<sup>4</sup>. Konieczne jest jednak rozważenie szerszych definicji ryzyka, w których uwzględniono jego pozytywne i negatywne skutki. Ten dualizm bardzo dobrze oddaje chiński symbol ryzyka, który łączy w sobie niebezpieczeństwo i szansę. Ilustruje on pozytywne i negatywne strony ryzyka. Należy zauważyć, że w przypadku podejmowania działań społecznie odpowiedzialnych przez przedsiębiorstwa ryzyko nie powinno być kojarzone wyłącznie z zagrożeniami – należy koncentrować się nie tylko na minimalizacji i ochronie przed ryzykiem, ponieważ takie podejście zmniejsza również potencjał szans.

W niniejszej pracy omówiono istotę społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw, wpływ pandemii COVID-19 na aktywność przedsiębiorstw w zakresie społecznej odpowiedzialności, kwestie świadomości

---

<sup>3</sup> J. Lu, J. Wang, *Corporate governance, law, culture, environmental performance and CSR disclosure: a global perspective*, „Journal of International Financial Markets, Institutions & Money” 2021, vol. 70: 101264.

<sup>4</sup> M. Krechowicz, *Effective risk management in innovative projects: a case study of the construction of energy-efficient, sustainable building of the laboratory of intelligent building in Cracow*, „IOP Conference Series: Materials Science and Engineering” 2017, vol. 245, no. 6, s. 062006.



i oczekiwań społecznych wobec SOP w czasie pandemii oraz wpływ SOP na poziom ryzyka ponoszonego przez przedsiębiorstwa. Przedstawiono również metodologię badań pierwotnych związanych z oceną istotności SOP w dobie pandemii, jej wpływu na wizerunek przedsiębiorstwa, wystarczalności działań SOP, oczekiwań respondentów odnośnie do podejmowania działań SOP w dobie pandemii i motywów podejmowania działań SOP. W pracy dokonano analizy wyników przeprowadzonych badań.

## 2. Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw – syntetyczne ujęcie problematyki

Z uwagi na swój interdyscyplinarny i wielowymiarowy charakter<sup>5</sup> pewnych trudności nastręcza stworzenie jednej, uniwersalnej definicji SOP. Na podstawie przeglądu literatury można jednak stwierdzić, że są to podejmowane bezinteresownie<sup>6</sup>, sprzyjające budowaniu dobra społecznego działania prowadzone przez przedsiębiorstwa. Warto podkreślić, że nie istnieją regulacje i zapisy prawne, które nakładałyby na podmioty gospodarcze obowiązek angażowania się w inicjatywy społecznie odpowiedzialne. Zatem koncepcja może być traktowana jako wyjście poza granice prawa<sup>7</sup>, prowadzenie działalności w sposób zgodny z zasadami etyki<sup>8</sup>.

SOP to długofalowe podejście i takie prowadzenie działalności gospodarczej, której podstawą jest dialog<sup>9</sup> z interesariuszami, prowadzony w celu znalezienia rozwiązań korzystnych dla przedsiębiorstwa (generowanie zysków, poprawa pozycji konkurencyjnej na rynku lokalnym/regionalnym/krajowym/globalnym), ale i dla pracowników, kooperantów, inwestorów, dostawców, społeczności lokalnej czy środowiska naturalnego<sup>10</sup>. SOP oznacza swego rodzaju filozofię prowadzenia działalności

<sup>5</sup> A. Lorena, *The relation between corporate social responsibility and bank reputation: a review and roadmap*, „European Journal of Economics and Business Studies” 2018, vol. 4, no. 2, s. 7–19.

<sup>6</sup> A.O. Olanipekun, T. Omotayo, N. Saka, *Review of the use of Corporate Social Responsibility (CSR) tools*, „Sustainable Production and Consumption” 2021, vol. 27, s. 425–435.

<sup>7</sup> J. Chen, X. Liu, W. Song, S. Zhou, *General managerial skills and corporate social responsibility*, „Journal of Empirical Finance” 2020, vol. 55, s. 43–59.

<sup>8</sup> S. Sarkar, C. Searcy, *Zeitgeist or chameleon? A quantitative analysis of CSR definitions*, „Journal of Cleaner Production” 2016, vol. 135, s. 1423–1435.

<sup>9</sup> U. Golob, K. Podnar, *Critical points of CSR-related stakeholder dialogue in practice*, „Business Ethics: A European Review” 2014, vol. 23, no. 3, s. 248–257.

<sup>10</sup> J. Sachs, *Nasze wspólne bogactwo. Ekonomia dla przeludnionej planety*, tłum. Z. Wiankowska-Ladyka, Warszawa 2009: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 326.

gospodarcej, która opiera się na budowaniu ze wszystkimi zainteresowanymi stronami trwałych, przejrzystych relacji<sup>11</sup> oraz zarządzaniu nimi<sup>12</sup>.

Omawiana koncepcja polega na równoważeniu sprzecznych oczekiwań wysuwanych przez różne grupy interesu<sup>13</sup>. Wymaga to od osób odpowiedzialnych w przedsiębiorstwie za planowanie i realizację działań w zakresie SOP podejmowania decyzji dotyczących podziału korzyści pomiędzy wszystkie grupy rywalizujące o to, by w pierwszej kolejności przedsiębiorstwo odpowiedziało na ich żądania<sup>14</sup>. Praktycznie niemożliwe jest stworzenie kompletnego wachlarza działań wpisujących się w koncepcję SOP. Swym zakresem obejmuje ona ogół zróżnicowanych zachowań przedsiębiorstw, ukierunkowanych na wykorzystanie ich zasobów i procesów do osiągnięcia celów pozaekonomicznych<sup>15</sup>. Przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialne wykorzystują środki produkcji w taki sposób, aby swoją działalnością przyczynić się nie tylko do generowania korzyści dla samego podmiotu gospodarczego, ale również do zwiększania dobrobytu społeczno-ekonomicznego. SOP oznacza bowiem używanie zasobów na skalę społeczną, a nie tylko w celu zaspokojenia wąskich interesów osób prywatnych i przedsiębiorstw<sup>16</sup>. Należy podkreślić, że działania społecznie odpowiedzialne wymagają poświęcenia zasobów pozostających do dyspozycji przedsiębiorstw, co jednocześnie przekłada się na ograniczenie możliwości wykorzystania ich do osiągnięcia celów ekonomicznych w ramach podstawowej działalności. Przy większości działań wpisujących się w ramy omawianej koncepcji koniecznością jest także przeznaczenie części wypracowanego przez

---

<sup>11</sup> T. Wołowicz, *Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa nową formułą zarządzania*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*” 2004, nr 3, s. 3.

<sup>12</sup> T. Vaaland, M. Heide, K. Grønhaug, *Corporate social responsibility: investigating theory and research in the marketing context*, „*European Journal of Marketing*” 2008, vol. 42, no. 9/10, s. 932.

<sup>13</sup> R.G. Eccles, I. Ioannou, G. Serafeim, *The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance*, „*Management Science*” 2014, vol. 60, no. 11, s. 2835–2857.

<sup>14</sup> N.C. Smith, G. Lenssen, *Odpowiedzialność biznesu, teoria i praktyka*, tłum. D. Bakalarz, M. Małecka, Warszawa 2009: Studio EMKA, s. 274.

<sup>15</sup> S. Dell’Atti, A. Trotta, A.P. Iannuzzi, F. Demaria, *Corporate social responsibility engagement as a determinant of bank reputation: an empirical analysis*, „*Corporate Social Responsibility and Environmental Management*” 2017, vol. 24, no. 6, s. 589–605.

<sup>16</sup> W.C. Frederick, *The growing concern over business responsibility*, „*California Management Review*” 1960, vol. 2, s. 54–61.

przedsiębiorstwa zysku na sfinansowanie działań mających zaspokoić oczekiwania społeczne<sup>17</sup>.

Zaangażowanie się przedsiębiorstw w działania społecznie odpowiedzialne wymaga kreatywnego, ale i racjonalnego wykorzystania zasobów własnych i tych pozyskanych z otoczenia<sup>18</sup>. W dobie pandemii jest to szczególnie ważne, gdyż przedsiębiorstwa mają relatywnie mniej zasobów czasu na zareagowanie na dynamicznie pojawiające się w otoczeniu zagrożenia.

### 3. Pandemia COVID-19 a aktywność przedsiębiorstw w zakresie społecznej odpowiedzialności

Wybuch pandemii niewątpliwie stanowi duże wyzwanie dla międzynarodowych wysiłków w zakresie zapewnienia zdrowia publicznego i opieki medycznej<sup>19</sup>. Złożoność kryzysu wywołanego pandemią oraz szybkość, z jaką dotknął on swym zasięgiem cały świat<sup>20</sup>, sprawiły, że zarówno społeczeństwa, rządy poszczególnych państw, jak i przedsiębiorstwa nie były przygotowane na poradzenie sobie z jego negatywnymi skutkami.

Przedsiębiorcy, których aktywność mocno ograniczyły zakazy wprowadzone przez rząd, zostali zmuszeni do zawieszenia, a nawet zamknięcia swojej działalności gospodarczej (w wyniku zaprzestania świadczenia usług, problemów z dotarciem do klientów ze swoimi produktami, trudności w zapewnieniu sobie ciągłości dostaw w łańcuchu dystrybucyjnym), co w konsekwencji często oznaczało niemożność zarobkowania. Przedsiębiorstwa musiały dokonać szybkiej analizy nowych warunków panujących w ich otoczeniu i zdecydować się na podjęcie konkretnych działań dostosowawczych, aby móc możliwie szybko minimalizować

---

<sup>17</sup> D. Turker, *Measuring corporate social responsibility: a scale development study*, „Journal of Business Ethics” 2009, vol. 85, no. 4, s. 413.

<sup>18</sup> K. Kiliańska, *Endogeniczne bariery wdrażania społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae” 2018, nr 2, t. 1: *Rozwój zrównoważony – aspekty ekonomiczne, społeczne i środowiskowo-techniczne w wymiarach globalnym, krajowym i regionalnym*, s. 189.

<sup>19</sup> S. Popescu, *Roadblocks to infection prevention efforts in health care: SARS-CoV-2/COVID-19 response*, „Disaster Medicine and Public Health Preparedness” 2020, vol. 14, no. 4, s. 538–540.

<sup>20</sup> Ch.R. Wells et al., *Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak*, „Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA” 2020, vol. 117, no. 13, s. 7504–7509.

negatywne konsekwencje pandemii oraz – jeśli to było możliwe – wznowić działalność<sup>21</sup>.

Jeden cel, jakim była walka z pandemią zjednoczył rządy, służby medyczne oraz przedsiębiorstwa. Wspólnymi wysiłkami wspomniane podmioty starały się stworzyć jak najlepsze warunki do tego, by zapobiec rozprzestrzenianiu się wirusa, zapewnić instytucjom bezpośrednio odpowiedzialnym za leczenie chorych należyta ilość środków ochrony osobistej, sprzętu oraz wszelkich zasobów niezbędnych do wypełniania obowiązków. Pomoc w walce z pandemią była niesiona wielotorowo, co pozytywnie wpływało na skuteczność zwalczania wirusa.

Bez wątpienia można stwierdzić, że zagadnienie SOP zyskało na znaczeniu w czasie pandemii COVID-19. Sytuacja kryzysowa wywołana pandemią wzbudziła u interesariuszy większe niż wcześniej zainteresowanie SOP<sup>22</sup> oraz oczekiwania względem angażowania się przedsiębiorstw w realizację przedsięwzięć odpowiedzialnych społecznie<sup>23</sup>. Liczne przedsiębiorstwa natomiast, w sytuacji kiedy trudniej niż wcześniej jest im utrzymać się na rynku – mimo wszystko – podejmowały się działań społecznie odpowiedzialnych potwierdzających, że chcą odpowiadać na oczekiwania interesariuszy w zakresie budowania dobra społecznego w tak szczególnym czasie. Pokazuje to, że nawet w obliczu problemów z prowadzeniem działalności w oparciu o wypracowane wcześniej mechanizmy i procesy, przedsiębiorcy byli w stanie zaangażować się w realizację koncepcji społecznej odpowiedzialności. Warto podkreślić również to, że w dobie pandemii inicjatywy wpisujące się w ramy SOP podejmowały też podmioty, które w przeszłości raczej nie dążyły do osiągnięcia celów społecznych i środowiskowych. Pandemia wzniciła w nich niejako potrzebę pomagania, działania na rzecz ogólnego dobra społeczeństwa. Mimo braku doświadczenia w rozwiązywaniu podobnych problemów, przedsiębiorstwa starały się wypracować nowe schematy działania, opracować nowe procesy, które przyczynią się do sprawnego reagowania na nowo powstałe oczekiwania interesariuszy.

<sup>21</sup> M. Kim, W. Roehl, S.K. Lee, *Effect of hotels' price discounts on performance recovery after a crisis*, „International Journal of Hospitality Management” 2019, vol. 83, s. 74–82.

<sup>22</sup> K.-H. Bae, S. El Ghoul, Z. Gong, O. Guedhami, *Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic*, „Journal of Corporate Finance” 2021, vol. 67, s. 101876.

<sup>23</sup> M. Krechowicz, K. Kiliańska, *Risk and opportunity assessment model for CSR initiatives in the face of coronavirus*, „Sustainability” 2021, vol. 13, no 11, s. 6177.

Wiele firm próbowało i nadal stara się przeciwdziałać rozprzestrzenianiu się COVID-19 i chronić swoich interesariuszy<sup>24</sup> przed negatywnym wpływem pandemii na ich zdrowie, wspiera rządy w gromadzeniu niezbędnych do walki z pandemią środków, chociażby maseczek ochronnych, środków do dezynfekcji czy respiratorów. Aktywność przedsiębiorstw w zakresie SOP w dobie pandemii, choć opiera się na tych samych przesłankach co przed nią, przybierała nieco inną formę i przebiegała w nieco inny sposób, co było podyktowane obostrzeniami wprowadzonymi przez władze. Działania w dużej mierze nie mogły odbywać się przy bezpośrednim kontakcie z beneficjentami działań odpowiedzialnych społecznie. Dodatkowo wiele takich samych działań społecznie odpowiedzialnych było realizowanych przez wiele różnych przedsiębiorstw (np. przekazywanie środków finansowych na zapewnienie zasobów potrzebnych służbom medycznym czy organizowanie bezpłatnych dostaw zakupów osobom starszym).

Aktywność przedsiębiorstw (oraz przedstawicieli innych sektorów gospodarki) skupiała się na jednym – wskazanym wyżej – celu, co potęgowało efekty, jakie udało się wypracować dzięki swego rodzaju współpracy. Istotne jest to, że w przypadku niektórych inicjatyw dostrzegana była współpraca w realizowaniu zadań społecznie odpowiedzialnych. Niektóre przedsiębiorstwa organizowały zbiórki półproduktów (np. materiału), z których inne mogły wytworzyć produkty potrzebne do walki z pandemią (np. maseczki ochronne), a kolejne zaś podjęły się zapewnienia opakowań, w których można było je bezpiecznie przewieźć. Między przedsiębiorstwami wyzwoił się potencjał synergiczny – ich uzupełniające się wzajemnie możliwości przyczyniły się do osiągnięcia założonych celów. Aktywności społecznie odpowiedzialne podejmowane we współpracy (również nieformalnej) mogłyby być niemożliwe do podjęcia samodzielnie przez pojedynczy podmiot<sup>25</sup>.

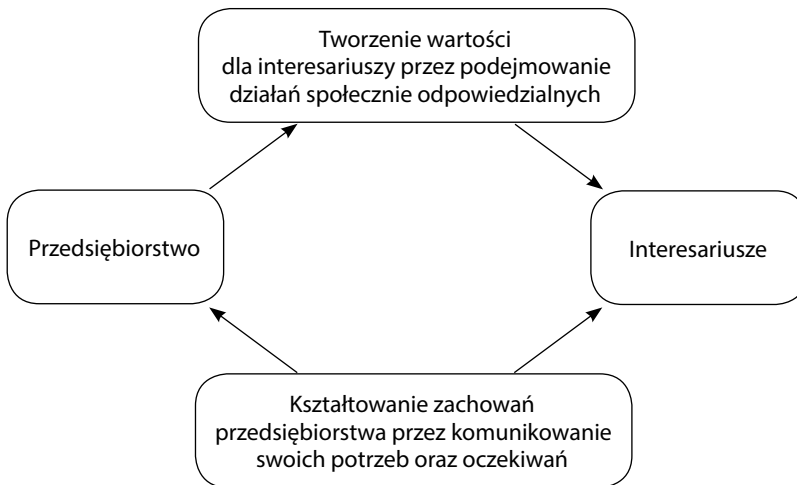
Dodatkowo należy podkreślić, iż społeczeństwo pobudzało aktywność przedsiębiorstw w zakresie wyznaczania sobie celów społecznych – chociażby publikując posty w mediach społecznościowych zachęcające do pomagania w walce z pandemią. W postach były oznaczane konkretne przedsiębiorstwa, co powodowało, iż takie wpisy nie pozostawały niezauważone i przedsiębiorcy częściej na nie reagowali.

<sup>24</sup> Y. Mao, J. He, A.M. Morrison, J.A. Coca-Stefaniak, *Effects of tourism CSR on employee psychological capital in the COVID-19 crisis: from the perspective of conservation of resources theory*, „Current Issues in Tourism”, 2020, vol. 24, no. 19, s. 2716–2734.

<sup>25</sup> K. Kiliańska, M. Krechowicz, *Relacje międzyorganizacyjne w wybranych obszarach*, Kielce 2019: Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, s. 15.

#### 4. Świadomość i oczekiwania społeczne dotyczące SOP w czasie pandemii

Interesariusze przedsiębiorstw mają świadomość tego, że te oddziałują na poszczególne sfery ich życia oraz na stan środowiska naturalnego, co potwierdzają badania<sup>26</sup>. Interesariusze są coraz bardziej świadomi społecznie i oczekują od sfery biznesu podejmowania działań społecznie odpowiedzialnych<sup>27</sup>, mających pozytywny wpływ na społeczeństwo i środowisko. Oczekiwania w tym zakresie stają się coraz szersze<sup>28</sup> i obejmują nowe zagadnienia. W wyniku rosnących oczekiwań interesariuszy względem przedsiębiorstw, rośnie zainteresowanie podmiotów gospodarczych zagadnieniem społecznej odpowiedzialności i ich zaangażowanie w takie działania (rysunek 1).



Rysunek 1. Zależności między interesariuszami a przedsiębiorstwem społecznie odpowiedzialnym

Źródło: opracowanie własne.

<sup>26</sup> K. Mazurek-Łopacińska, M. Sobocińska, *Uwarunkowania rozwoju i funkcje społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2009, nr 558: „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 41, s. 474.

<sup>27</sup> K.R. Smerecznik, P.A. Andersen, *The diffusion of environmental sustainability innovations in North American hotels and ski resorts*, „Journal Sustainable Tourism” 2011, vol. 19, no. 2, s. 171–196.

<sup>28</sup> R. Kowalczyk, W. Kucharska, *Corporate social responsibility practices incomes and outcomes: stakeholders’ pressure, culture, employee commitment, corporate reputation, and brand performance. A Polish–German cross-country study*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2020, vol. 27, no. 2, s. 595–615.

Zachowania przyczyniające się do pogorszenia szeroko rozumianej jakości życia społecznego i wywierające negatywny wpływ na środowisko naturalnie nie cieszą się aprobatą interesariuszy<sup>29</sup>. Aby przedsiębiorstwa mogły przetrwać na rynku, powinny legitymizować swoje działania<sup>30</sup>, dbając o zgodność między oczekiwaniami społecznymi a swoją działalnością<sup>31</sup> – również w aspekcie społecznej odpowiedzialności. Dzięki akceptowanemu przez interesariuszy sposobowi działania przedsiębiorstw<sup>32</sup> oraz uzyskaniu przez podmioty ze sfery biznesu swego rodzaju mandatu zaufania<sup>33</sup>, mogą się one rozwijać. Mogą również dostosowywać ofertę swoich działań odpowiedzialnych społecznie do zidentyfikowanych potrzeb interesariuszy, dzięki czemu rośnie prawdopodobieństwo skutecznego rozwiązywania zgłaszanych przez nich problemów społecznych oraz środowiskowych. Podmioty, które nie niwelują negatywnego wpływu na otoczenie, nie otrzymują społecznej akceptacji dla swych poczynań, co skutkuje wieloma konsekwencjami<sup>34</sup>, jak choćby ryzykiem wystąpienia bojkotu konsumenckiego<sup>35</sup> – swego rodzaju kary dla przedsiębiorstw działających niezgodnie z oczekiwaniami klientów<sup>36</sup>. Badania pokazują, że w obliczu ryzyka wystąpienia bojkotu konsumenckiego, przedsiębiorstwa chętniej podejmują inicjatywy społecznie odpowiedzialne<sup>37</sup>.

---

<sup>29</sup> *Ibidem*.

<sup>30</sup> J. Vanhamme, B. Grobбен, „*Too good to be true!*”: *The effectiveness of CSR history in countering negative publicity*, „*Journal of Business Ethics*” 2009, vol. 85, s. 273–283.

<sup>31</sup> J.G. Frynas, C. Yamahaki, *Corporate social responsibility: review and roadmap of theoretical perspectives*, „*Business Ethics, the Environment & Responsibility*” 2016, vol. 25, no. 3, s. 258–285.

<sup>32</sup> Y. An, H. Davey, H. Harun, Z. Jin, X. Qiao, Q. Yu, *Online sustainability reporting at universities: the case of Hong Kong*, „*Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*” 2020, vol. 11, no. 5, s. 887–901.

<sup>33</sup> J. Keenan, D. Kemp, J. Owen, *Corporate responsibility and the social risk of new mining technologies*, „*Corporate Social Responsibility and Environmental Management*” 2019, vol. 26, no. 2, s. 752–760.

<sup>34</sup> T. Islam, G. Ali, H. Asad, *Environmental CSR and pro-environmental behaviors to reduce environmental dilapidation: the moderating role of empathy*, „*Management Research Review*” 2019, vol. 42, no. 3, s. 332–351.

<sup>35</sup> J. Yang, J.H. Rhee, *CSR disclosure against boycotts: Evidence from Korea*, „*Asian Business and Management*” 2020, vol. 19, s. 311–343.

<sup>36</sup> H. Lee, H. Cheon, *Exploring Korean consumers' attitudes toward ethical consumption behavior in the light of affect and cognition*, „*Journal of International Consumer Marketing*” 2018, vol. 30, no. 2, s. 98–114.

<sup>37</sup> M. Karwowski, M. Raulinajtys-Grzybek, *The application of corporate social responsibility (CSR) actions for mitigation of environmental, social, corporate governance (ESG) and reputational risk in integrated reports*, „*Corporate Social Responsibility and Environmental Management*” 2021, vol. 28, no. 4, s. 1270–1284.

## 5. Wpływ SOP na poziom ryzyka ponoszonego przez przedsiębiorstwa

Uznaje się, że związek między SOP i ryzykiem ponoszonym przez przedsiębiorstwa pozostaje w dużej mierze niezbadany<sup>38</sup>. Niemniej jednak wielu badaczy twierdzi, że SOP może wpływać na poziom wspomnianego ryzyka, a w literaturze dostępne są opracowania, które to potwierdzają<sup>39</sup>. Nie ma jednak jednoznacznego stanowiska w zakresie tego, jak mocno SOP przyczynia się do obniżenia poziomu ryzyka. Przyjmuje się jednak, że SOP pomaga obniżyć ryzyko przez przezwycięzenie niekorzystnych konsekwencji niepożądanych zdarzeń<sup>40</sup> i pozwala na złagodzenie negatywnych skutków spowodowanych różnego rodzaju zagrożeniami organizacyjnymi, takimi jak skandal czy wycofanie produktu z oferty asortymentowej<sup>41</sup>. Nie bez znaczenia jest również przychylna reakcja na działania prospołeczne i prośrodowiskowe – interesariusze mogą być bardziej wyrozumiali wobec takiego przedsiębiorstwa, popierać jego działania oraz identyfikować się z nimi.

SOP należy jednak wiązać nie tylko z korzyściami (dla firmy i jej interesariuszy), ale także z ryzykiem. SOP oznacza konieczność alokacji zasobów firmy na realizację zadań prospołecznych, co skutkuje pojawieniem się ryzyka spowolnienia dynamiki rozwoju firmy<sup>42</sup>. Ponadto inicjatywy odpowiedzialne społecznie powinny być elastyczne, mieć zdolność dostosowywania się do zmieniających się warunków, w jakich są realizowane. Brak stałego monitoringu sprawia, że zmiany ww. uwarunkowań nie zmieniają sposobu realizacji celów społecznych. Wiąże się to z ryzykiem popełnienia błędów i poniesienia kosztów, których można byłoby uniknąć. Traktowanie SOP jako dodatkowej, a nie stosunkowo trwałej części działalności przedsiębiorstw stwarza ryzyko spowolnienia realizacji celów strategicznych

<sup>38</sup> P. Nguyen, A. Nguyen, *The effect of corporate social responsibility on firm risk*, „Social Responsibility Journal” 2015, vol. 11, no. 2, s. 324–339.

<sup>39</sup> H. Jo, H. Na, *Does CSR reduce firm risk? Evidence from controversial industry sectors*, „Journal of Business Ethics” 2012, vol. 110, no. 4, s. 441–456; S. Mishra, S.B. Modi, *Positive and negative corporate social responsibility, financial leverage, and idiosyncratic risk*, „Journal of Business Ethics” 2013, vol. 117, no. 2, s. 431–448; P. Vishwanathan, H. van Oosterhout, P.P.M.A.R. Heugens, P. Duran, M. van Essen, *Strategic CSR: a concept building meta-analysis*, „Journal of Management Studies” 2020, vol. 57, no. 2, s. 314–350.

<sup>40</sup> P. Nguyen, A. Nguyen, *op. cit.*

<sup>41</sup> N.Y.M. Siu, T.J.-F. Zhang, H.-Y. Kwan, *Effect of corporate social responsibility, customer attribution and prior expectation on post recovery satisfaction*, „International Journal of Hospitality Management” 2014, vol. 43, s. 87–97.

<sup>42</sup> K. Kiliańska, *Endogeniczne bariery...*, s. 196.



firmy. Niektóre działania SOP są krytykowane jako niewystarczające, niektóre nie mogą być uważane za „prawdziwie społeczne”, ponieważ są tylko narzędziem do poprawy wyników finansowych firmy w dłuższej perspektywie. Może to mieć negatywny wpływ na wizerunek i reputację firmy<sup>43</sup>.

SOP jest jednym z czynników, który kształtuje reputację przedsiębiorstw<sup>44</sup>. Jeśli aktywność przedsiębiorstwa w tym zakresie stanowi odpowiedź na rzeczywiste oczekiwania interesariuszy, ryzyko utraty reputacji i wizerunku zostaje obniżone. Przedsiębiorstwa angażujące się w działania SOP mogą generować korzyści w postaci kapitału reputacji/wizerunku, który z kolei może obniżyć poziom ryzyka związanego z prowadzeniem działalności gospodarczej<sup>45</sup>.

Pozytywna reputacja/wizerunek przedsiębiorstwa determinuje również wyższy poziom satysfakcji jego klientów oraz lojalności pracowników. SOP odgrywa kluczową rolę w osiąganiu przez pracowników satysfakcji z pracy<sup>46</sup>, przyczynia się do podnoszenia wydajności pracy zatrudnionych<sup>47</sup>. SOP wzmacnia również zadowolenie<sup>48</sup> i lojalność klientów<sup>49</sup>, przez dostarczanie im wartości w postaci poczucia współuczestniczenia w procesach rozwiązywania problemów społecznych i środowiskowych<sup>50</sup>. Dzięki temu przedsiębiorstwom społecznie odpowiedzialnym jest łatwiej – niż podmiotom nierealizującym zadań społecznie odpowiedzialnych – przetrwać czas kryzysu.

<sup>43</sup> A. Karman, A. Savanevičiene, *Enhancing dynamic capabilities to improve sustainable competitiveness: insights from research on organisations of the Baltic region*, „Baltic Journal of Management” 2021, vol. 16, no. 2, s. 318–341.

<sup>44</sup> S. Famiyeh, A. Kwarteng, S.A. Dadzie, *Corporate social responsibility and reputation: some empirical perspectives*, „Journal of Global Responsibility” 2016, vol. 7, no. 2, s. 258–274.

<sup>45</sup> Ch.J. Fombrun, N.A. Gardberg, M.L. Barnett, *Opportunity platforms and safety nets: corporate citizenship and reputational risk*, „Business and Society Review” 2000, vol. 105, no. 1, s. 85–106.

<sup>46</sup> S. Raub, S. Blunschi, *The power of meaningful work: how awareness of CSR initiatives fosters task significance and positive work outcomes in service employees*, „Cornell Hospitality Quarterly” 2014, vol. 55, no. 1, s. 10–18.

<sup>47</sup> Y.-K. Lee, Y. Kim, K.H. Lee, D. Li, *The impact of CSR on relationship quality and relationship outcomes: a perspective of service employees*, „International Journal of Hospitality Management” 2012, vol. 31, no. 3, s. 745–756.

<sup>48</sup> F. Vong, I.A. Wong, *Corporate and social performance links in the gaming industry*, „Journal of Business Research” 2013, vol. 66, no. 9, s. 1674–1681.

<sup>49</sup> R.A. Albuquerque, Y. Koskinen, Ch. Zhang, *Corporate social responsibility and firm risk: theory and empirical evidence*, „Management Science” 2019, vol. 65, no. 10, s. 4451–4469.

<sup>50</sup> T. Green, J. Peloza, *How does corporate social responsibility create value for consumers?*, „Journal of Consumer Marketing” 2011, vol. 28, no. 1, s. 48–56.

Dodatkowo SOP wpływa na obniżenie ryzyka utracenia inwestorów oraz ich kapitału. Uważają oni bowiem, że inwestowanie w podmioty społecznie odpowiedzialne jest bezpieczniejsze aniżeli w podmioty niewyznaczające sobie celów pozaekonomicznych<sup>51</sup>. Należy jednak podkreślić, że wg badań prowadzonych w specyficznej sytuacji rynkowej, zmienionej przez pandemię COVID-19, SOP nie jest w stanie skutecznie chronić majątku akcjonariuszy przed negatywnymi skutkami kryzysu. W badaniach tych nie znaleziono dowodów na to, by aktywność przedsiębiorstw w zakresie SOP pozytywnie wpływała na stopę zwrotu z akcji w dobie pandemii. Podmioty, które podjęły działania społecznie odpowiedzialne w celu ochrony interesariuszy przed pandemią, nie osiągały lepszych wyników podczas pandemii niż pozostałe podmioty<sup>52</sup>. Wg Keitha Davisa SOP tylko w długim horyzoncie czasowym może nieść ze sobą wymierne korzyści finansowe odpowiedzialnym podmiotom gospodarczym<sup>53</sup>, zaś w krótkim okresie dostrzeżenie korzyści staje się mniej prawdopodobne<sup>54</sup>. Biorąc to zatem pod uwagę: SOP może generować korzyści lub obniżyć ryzyko finansowe w długim horyzoncie czasowym – aby to stwierdzić, konieczne są jednak dodatkowe badania po zakończeniu pandemii.

Podkreśla to, że SOP powinna być postrzegana jako strategiczne podejście przedsiębiorstw do osiągania celów społecznych i środowiskowych, a nie jako działania jednorazowe i podejmowane spontanicznie. Nico inaczej należy jednak podejść do działań w dobie pandemii – do nich nie można było się gruntownie przygotować, przedsiębiorcy nie byli w stanie z dużym wyprzedzeniem zaplanować realizacji konkretnych przedsięwzięć. Pandemia wybuchła nagle i bardzo szybko się rozprzestrzeniła, zatem wielu przedsiębiorców intuicyjnie rozpoczęło działania na rzecz walki z nią. Ważne były zwłaszcza pierwsze inicjatywy dążące do minimalizacji negatywnego wpływu pandemii na społeczeństwo. W jej początkowej fazie dostrzegane były największe problemy z zapewnieniem niezbędnych zasobów do opieki nad chorymi. Gdyby nie idea społecznej odpowiedzialności, rząd nie zapewniłby odpowiedniego zaplecza służbom walczącym z pandemią.

<sup>51</sup> H. Hong, M. Kacperczyk, *The price of sin: the effects of social norms on markets*, „Journal of Financial Economics” 2009, vol. 93, no. 1, s. 15–36.

<sup>52</sup> K.-H. Bae, S. El Ghoul, Z. Gong, O. Guedhami, *op. cit.*

<sup>53</sup> K. Davis, *Understanding the social responsibility puzzle: what does the businessman owe to society?*, „Business Horizons” 1967, vol. 10, no. 4, s. 45–50.

<sup>54</sup> T. Farrington, R. Curran, K. Gori, K.D. O’Gorman, C.J. Queenan, *Corporate social responsibility: reviewed, rated, revised*, „International Journal of Contemporary Hospitality Management” 2017, vol. 29, no. 1, s. 30–47.

Można stwierdzić, że warunkiem pojawienia się korzyści z angażowania się w inicjatywy społecznie odpowiedzialne jest właściwa komunikacja rynkowa dotycząca realnych potrzeb i oczekiwań interesariuszy. Jest ona szczególnie ważna w obliczu kryzysu, ponieważ umożliwia podejmowanie jedynie działań pożądaných i potrzebnych do rozwiązania konkretnych problemów społecznych, bez marnowania zasobów na przedsięwzięcia, które nie są ukierunkowane na niwelowanie negatywnego wpływu pandemii na całą gospodarkę. Działania dążące do identyfikacji oczekiwań interesariuszy powinny być podejmowane systematycznie, a najlepiej w sposób ciągły.

## 6. Metodyka badań pierwotnych

Badanie, zrealizowane od grudnia 2020 do stycznia 2021 r., objęło osoby pełnoletnie o różnym statusie społeczno-zawodowym. Wykorzystano ochotniczą metodę doboru próby oraz metodę sondażu diagnostycznego. Narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety, który składał się z preambuły, pytań właściwych podzielonych na trzy sekcje oraz pytań metryczkowych. Respondenci zostali zapewnieni o anonimowości udzielanych odpowiedzi, co miało sprzyjać szczerości i zachęcić ich do wypełnienia kwestionariusza. Techniką zbierania danych były Computer-Assisted Web Interviews (CAWI). Wybór techniki był podyktowany przede wszystkim koniecznością dotarcia do respondentów w sposób pośredni, aby nie narażać ich na ryzyko zakażenia się COVID-19.

Zaproszenie do wzięcia udziału w badaniu przyjęło łącznie 367 osób. Zebrane dane zostały zakodowane w matrycy, następnie dokonano ich czyszczenia. Autorki badania wykluczyły z dalszej analizy kwestionariusze zawierające wewnętrzne sprzeczności oraz te, które nie zostały wypełnione w całości. Ostatecznie do dalszej analizy zakwalifikowano 207 kompletnie wypełnionych kwestionariuszy (skuteczność pozyskania danych do analizy wyniosła 56,4%).

Na potrzeby badania zdefiniowano pięć pytań badawczych:

1. Jakie działania SOP były istotne w walce z pandemią COVID-19 w opinii respondentów?
2. Jaki jest wpływ podejmowania przez przedsiębiorstwa działań społecznie odpowiedzialnych w czasie pandemii na ich wizerunek w opinii respondentów?

3. Jakie są opinie respondentów na temat wystarczalności działań społecznie odpowiedzialnych podejmowanych w czasie pandemii?
4. W jaki sposób pandemia COVID-19 wpłynęła na poziom oczekiwań respondentów odnośnie do podejmowania działań społecznie odpowiedzialnych?
5. Jakie są motywy podejmowania działań SOP mających na celu walkę z pandemią COVID-19 według respondentów?

Wśród respondentów stanowiły kobiety (75%), uczniowie/studenti (68%) oraz mieszkańcy miast (51%). Biorąc pod uwagę wykształcenie, w próbie badawczej znalazło się 32% osób o wyższym wykształceniu, 65% osób o wykształceniu na poziomie średnim, 3% o wykształceniu zasadniczym zawodowym. Różnicując respondentów pod względem statusu społeczno-zawodowego, w badaniu wzięło udział 68% uczniów/studentów, 22% osób aktywnych zawodowo, 8% emerytów/rencistów oraz 2% osób pozostających bez pracy. Zdecydowana przewaga kobiet nad mężczyznami wynikała z faktu, iż to kobiety częściej odpowiadały na zaproszenie do wzięcia udziału w badaniach i wypełniały kwestionariusz w całości, podczas gdy w kwestionariuszach wypełnionych przez mężczyzn częściej występowały częściowe odpowiedzi na postawione w nich pytania. Mimo braku reprezentatywności wyniki badania mogą być źródłem cennych informacji o postrzeganiu przez respondentów inicjatyw SOP podejmowanych w celu walki z pandemią COVID-19.

## 7. Wyniki badań ankietowych

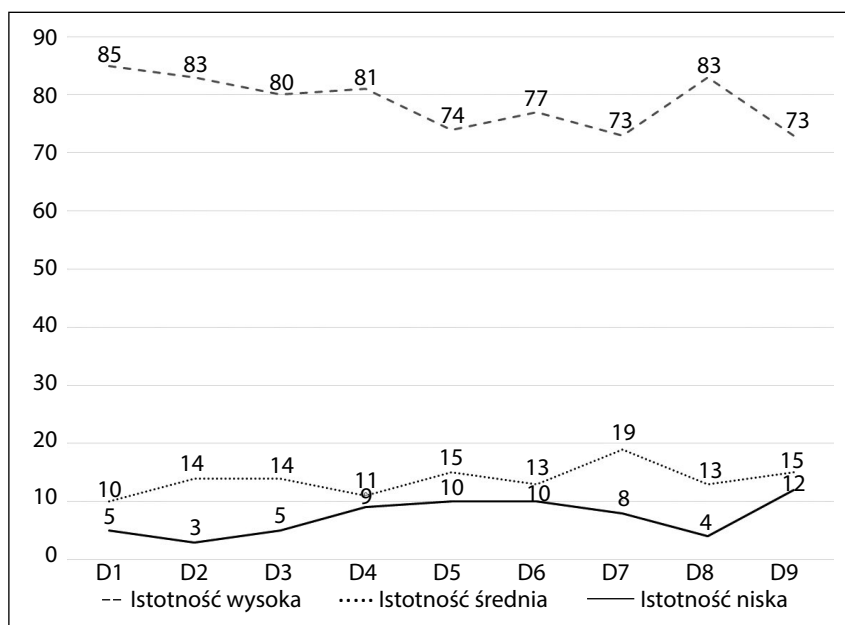
Pierwsze pytanie ankietowe dotyczyło oceny istotności 22 działań społecznie odpowiedzialnych ukierunkowanych na walkę z COVID-19. Zastosowano w nim pięciostopniową skalę Likerta, dzięki której respondenci określili istotność poszczególnych działań (1 – niska istotność, 5 – wysoka istotność). Obliczenie średniej arytmetycznej stało się podstawą do wyłonienia dziewięciu działań, które w ocenie respondentów miały największe znaczenie w walce z COVID-19 – na nich skupiła się uwaga autorek badania w dalszym procesie badawczym. Trafność wyboru tych działań jako tych o największej istotności potwierdzają niskie wartości odchylenia standardowego obliczonego na podstawie ocen istotności tych działań przez respondentów. Dla przejrzystości graficznych form prezentacji wyników zawartych w dalszej części artykułu każdemu z analizowanych działań przypisano oznaczenie od D1 do D22 (tabela 1).

Tabela 1. Istotność działań społecznie odpowiedzialnych (średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe ocen respondentów)

Oznaczenie działań	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Działanie
D1	4,39	0,93	Przekazanie szpitalom przyłbic ochronnych wydrukowanych na drukarkach 3D (Politechnika Świętokrzyska)
D2	4,32	0,93	Szycie środków ochronnych dla pracowników szpitali (4F, pracownie krawieckie)
D3	4,24	0,98	Przekazanie środków finansowych na walkę z COVID-19 (Totalizator Sportowy – marka Lotto, Grupa Lotos SA, PGE)
D4	4,21	1,01	Akcje polegające na bezpłatnym robieniu i dostarczaniu zakupów seniorom (Społem, Biedronka)
D5	4,13	1,15	Darmowe udostępnienie platformy do nauki zdalnej Webex (Cisco)
D6	4,13	1,07	Akcja „Podwójna moc pomagania” – podwajanie każdej wpłaconej złotówki na konto akcji i przekazanie pieniędzy szpitalom na walkę z COVID-19 (Santander)
D7	4,04	1,04	Przekazanie służbom ratunkowym sprzętu sportowego, który zastąpił środki ochrony osobistej (4F)
D8	4,04	1,04	Akcja „Wzywamy posiłki” zapewniająca personelowi medycznemu produkty spożywcze i gotowe posiłki (inicjatywa obywatelska)
D9	3,97	1,11	Uruchomienie produkcji płynów dezynfekcyjnych (PKN Orlen)
D10	3,89	1,17	Zbiórka sprzętu do nauki zdalnej (Play, Rotary)
D11	3,86	1,13	Rekrutacja oraz przeszkolenie konsultantów pracujących na infolinii NFZ w celu skrócenia czasu oczekiwania na połączenie (PGNiG)
D12	3,83	1,16	Akcja „Nalot na gastro” promująca zamawianie posiłków na wynos (Heinz)
D13	3,82	1,22	Akcja „Koncert dla bohaterów” mająca na celu zebranie pieniędzy na zakup środków ochrony dla personelu medycznego (Fundacja TVN)
D14	3,69	1,35	Transport środków medycznych do walki z epidemią COVID-19 w Polsce największym samolotem świata Antonow An-225 „Mrija” (KGHM Polska Miedź S.A., Grupa LOTOS S.A.)
D15	3,68	1,22	Obsługa poza kolejnością pracowników pogotowia ratunkowego, policji, straży pożarnej, straży miejskiej, wojska, straży granicznej oraz Inspekcji Transportu Drogowego, wraz z możliwością zamówienia za darmo wybranego gorącego napoju (PKN Orlen)
D16	3,63	1,17	Zapewnianie bezpłatnych tekturowych opakowań podmiotom chcącym przekazać służbie zdrowia materiały i środki ochronne (Superkarton)
D17	3,62	1,24	Bezpłatne ubezpieczenia dla medyków (AVIVA)
D18	3,59	1,2	Przedłużenie ważności konta (odraczanie płatności) dla seniorów 65+ (Play)
D19	3,55	1,35	10 GB dodatkowego internetu od operatorów w akcji #zostanwdomu (Play, Orange, T-Mobile)
D20	3,42	1,25	Blok reklamowy „Reklama na ratunek” (Polsat)
D21	3,32	1,35	Zawieszenie na czas pandemii wizyt domowych u dłużników (Provident)
D22	3,05	1,35	Nieodpłatne odkodowanie kanałów telewizyjnych (Orange, Play Now)

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie ocen respondentów określono liczbę ankietowanych, którzy uważają działania D1–D9 za mające niski/średni/wysoki<sup>55</sup> poziom istotności w walce z COVID-19. W każdym z analizowanych dziewięciu działań, zarejestrowano największy odsetek wskazań najwyższej oceny istotności (min. 73%, max. 85%), co przedstawiono na wykresie 1. Interesujące jest to, że liczność wskazań ocen najniższych jest najniższa we wszystkich działaniach poza D6 i nie przekracza 12%. Na tej podstawie można wysnuć wniosek, że każde działanie społecznie odpowiedzialne realizowane przez sferę biznesu, niezależnie od rodzaju, interesariuszy-beneficjentów tego działania, zakresu czy czasu trwania jest postrzegane przez respondentów jako bardzo ważne i przyczyniające się do walki z pandemią.



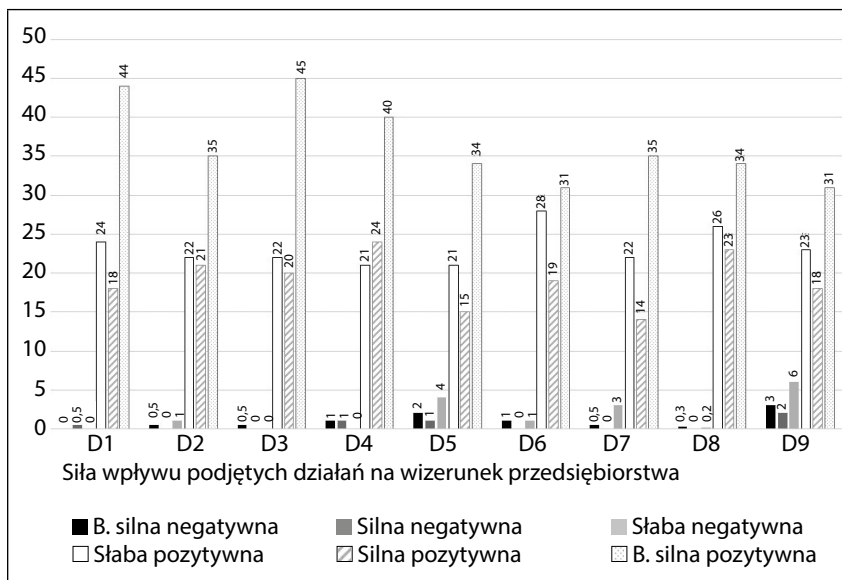
Wykres 1. Istotność działań społecznie odpowiedzialnych w walce z pandemią COVID-19 (% wskazań)

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci odnieśli się do tego, w jaki sposób fakt realizowania inicjatyw społecznie odpowiedzialnych wpłynął na sposób postrzegania i wizerunek danego podmiotu. Analizę liczności odpowiedzi w ujęciu

<sup>55</sup> Skalę zredukowano do trzech stopni z uwagi na nieliczne odpowiedzi skrajne (1 i 5). Oceny 1 i 2 oraz 4 i 5 zostały połączone.

procentowym przedstawiono na wykresie 2. Wartości na wykresie 2 nie sumują się do 100%, ponieważ w analizie pominięto odpowiedzi tych respondentów, którzy zadeklarowali brak znajomości danej inicjatywy społecznie odpowiedzialnej, co przekłada się na brak wpływu na wizerunek przedsiębiorstwa realizującego. Na wykresie przedstawiono wyniki procentowe zaokrąglone do liczb całkowitych, aby zwiększyć jego czytelność.



Wykres 2. Ocena siły wpływu działań społecznie odpowiedzialnych na wizerunek przedsiębiorstwa (% wskazań)

Źródło: opracowanie własne.

W badaniu wykazano, że działania społecznie odpowiedzialne generalnie przyczyniają się do poprawy wizerunku. Pozytywną zależność między podejmowaniem działań społecznie odpowiedzialnych a wizerunkiem przedsiębiorstwa dla D1–D9 deklaruje średnio 26% respondentów. Natomiast średnio aż 37% ankietowanych deklaruje, że aktywność w zakresie SOP bardzo silnie wpłynęła na poprawę wizerunku podmiotu wyznaczającego sobie cele społeczne.

Na podstawie wyników badania można stwierdzić, iż w przypadku siedmiu działań negatywny wpływ podjęcia inicjatyw społecznych przez przedsiębiorstwo na jego wizerunek łącznie zadeklarowało – niezależnie od siły – maksymalnie 3,5% respondentów. Jedynie w odniesieniu do D5

oraz D9 odsetek respondentów wskazujących na taką zależność przekroczył 3,5% i wyniósł odpowiednio 7% i 11%. W przypadku D5 (Darmowe udostępnienie platformy do nauki zdalnej Webex (Cisco)) taki rozkład odpowiedzi może być determinowany tym, iż w próbie badanej największy udział miały osoby uczące się/studiujące. Po przeprowadzeniu rozmów z respondentami<sup>56</sup> bezpośrednio będącymi beneficjentami D5, autorki badania mogą wysnuć wniosek, iż negatywny wpływ na wizerunek przedsiębiorstwa udostępniającego platformę służącą nauce online mogła mieć jej niewystarczająca przepustowość. Respondenci sugerowali, że nie zawsze działała ona poprawnie, co powodowało czasowe problemy z prowadzeniem oraz uczestniczeniem w zajęciach online. Można przypuszczać, iż wizerunek przedsiębiorstwa ucierpiał, ponieważ negatywne postrzeganie produktu bezpłatnie udostępnionego nauczycielom i uczniom rzutuje na postrzeganie przedsiębiorstwa jako całości.

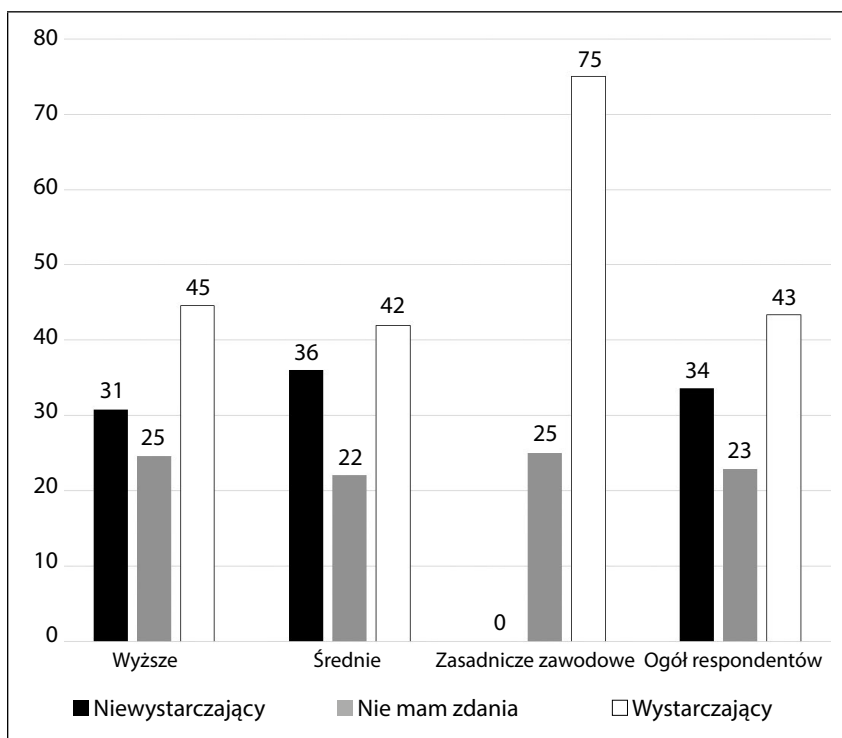
Analiza odpowiedzi respondentów oraz wnioski z rozmów z nimi pozwalają wskazać powody, dla których D9 (Uruchomienie produkcji płynów dezynfekcyjnych (PKN Orlen)) mogło spowodować negatywny wpływ na wizerunek PKN Orlen. Otóż mimo szerokiej akcji informującej o dostępności płynu dezynfekującego na stacjach paliw, nie można było dokonać jego zakupu. Na stacjach klienci dostawali jedynie informację, że trwa oczekiwanie na dostawę. Kiedy już płyn pojawił się fizycznie w sklepach, kosztował 95 zł/5 l, co zostało skrytykowane przez społeczeństwo – zwłaszcza przez internautów. Ostatecznie, PKN Orlen zdecydował się obniżyć cenę płynu do 49 zł/5 l. Można przypuszczać, iż poczucie niesprawiedliwej ceny oraz fizyczny brak pożądanego produktu na półkach sklepowych spowodował negatywny wpływ na wizerunek PKN Orlen.

Jedno z pytań ankietowych dotyczyło oceny tego, czy działania społecznie odpowiedzialne podejmowane przez przedsiębiorstwa były w opinii respondentów wystarczające. Ankietowani ocenili ogół działań przedsiębiorstw na rzecz wspomagania walki z pandemią. Na podstawie uzyskanych wyników analizy można stwierdzić, iż niespełna 43% respondentów uznało aktywność w zakresie SOP za wystarczającą. Prawie 23% ankietowanych nie wyraziło swojego zdania, zaś ok. 33% uznało, że przedsiębiorstwa powinny mocniej angażować się w walkę z pandemią (wykres 3).

---

<sup>56</sup> Autorki mogły dotrzeć do części respondentów korzystających z platform do nauki zdalnej i pozyskać dodatkowe informacje nt. D5.





Wykres 3. Ocena zaangażowania przedsiębiorstw w walkę z pandemią a wykształcenie respondentów (% wskazań)

Źródło: opracowanie własne.

Autorki badania sprawdzili swoje przypuszczenia dotyczące różnic opinii na temat tego, czy działania SOP były wystarczające, wśród respondentów w różnym wieku i o różnych poziomach wykształcenia. W tym celu przeprowadzono krzyżową analizę danych. Wykazała ona, że osoby w wieku powyżej 35 lat nieznacznie częściej wskazywały odpowiedź „tak” (odpowiednio ok. 42% i 54%), co świadczy o ich nieco niższych oczekiwaniach w tym zakresie. Potwierdza to rozkład odpowiedzi „nie” w analizowanych grupach wiekowych – respondenci powyżej 35. roku życia rzadziej niż osoby młodsze wskazywały odpowiedź „nie” (analogicznie 30% oraz 36%).

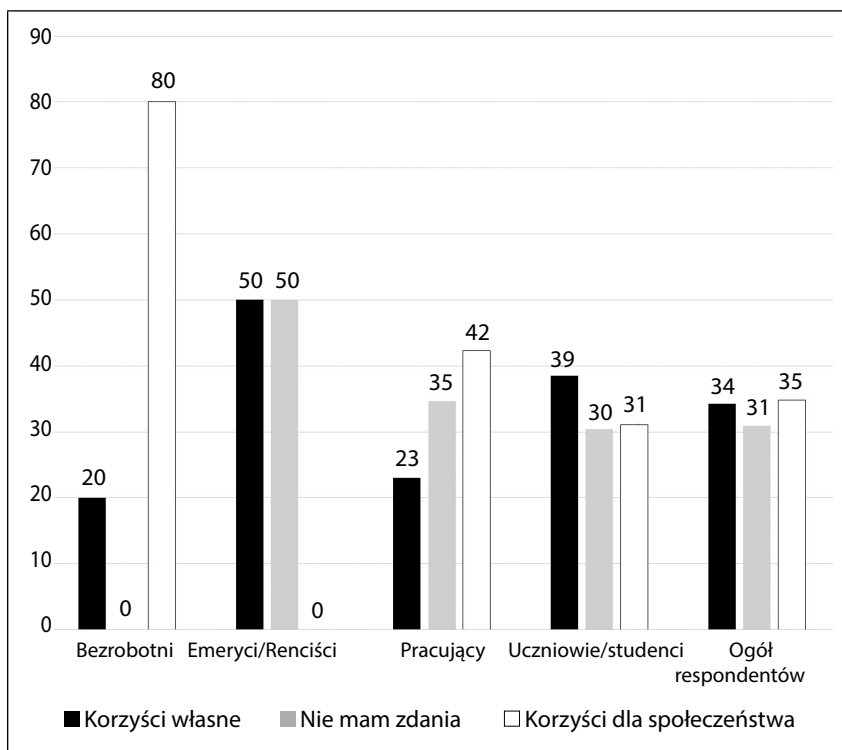
W zakresie drugiej cechy, która mogła determinować różne odpowiedzi respondentów na pytanie o to, czy działania SOP były wystarczające w dobie pandemii – wykształcenia – wykazano większe różnice, przedstawione na wykresie 3. Na podstawie analizy krzyżowej uzyskanych

wyników można wysnuć wniosek, iż ankietowani o wykształceniu zasadniczym zawodowym zdecydowanie częściej uznawali działania w ramach SOP za wystarczające (75%) niż osoby o wykształceniu średnim (blisko 42%) lub wyższym (blisko 45%). Interesujący jest również fakt, że ani jedna osoba o wykształceniu zasadniczym zawodowym, biorąca udział w badaniu, nie wskazała odpowiedzi „nie”, świadczącej o tym, że podmioty gospodarcze powinny się mocniej angażować w walkę z pandemią. Odpowiedź „nie” wskazało natomiast 36% respondentów o wykształceniu średnim oraz prawie 31% respondentów o wykształceniu wyższym.

Kolejne z pytań ankietowych dotyczyło bezinteresowności przedsiębiorstw podejmujących inicjatywy społecznie odpowiedzialne na rzecz walki z COVID-19. Analiza licznosci odpowiedzi wskazuje, że nie można jednoznacznie stwierdzić, jakie zdanie na ten temat mają ankietowani. Rozkład odpowiedzi „korzyści własne” (34,30%) oraz „korzyści dla społeczeństwa” (34,78%) jest bardzo zbliżony (wykres 4). Dodatkowo warto podkreślić, iż odpowiedź neutralna została wskazana przez 30,92% respondentów. Analiza odpowiedzi na pytanie dotyczące bezinteresowności podejmowania przez przedsiębiorstwa działań wpisujących się w ramy koncepcyjne społecznej odpowiedzialności nie wykazuje znaczących różnic w ich rozkładzie w grupach respondentów wyróżnionych ze względu na płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie oraz sytuację materialną respondentów.

Jedynym kryterium segmentacji respondentów, dzięki któremu można dostrzec różnice w opiniach respondentów na temat bezinteresowności podmiotów realizujących zadania społecznie odpowiedzialne, jest ich status społeczno-zawodowy. Osoby bezrobotne udzieliły jedynie odpowiedzi „korzyści dla społeczeństwa” (80%) oraz „korzyści własne” (20%). Emeryci/renciści w dużej mierze nie potrafili wyrazić swojego zdania na omawiany temat (50%) lub uznali, że przedsiębiorstwa podejmują się realizacji zadań społecznych dla generowania własnych korzyści. Może to wynikać z tego, iż wiele inicjatyw SOP było dedykowanych wprost do seniorów, którzy mogli korzystać z różnych ułatwień w zakresie dokonywania zakupów. Seniorzy upatrują w takich działaniach korzyści przedsiębiorstw, które dzięki zorganizowaniu bezpłatnych dostaw zakupów przez wolontariuszy zwiększają wolumen sprzedaży swoich produktów. Respondenci aktywni zawodowo najczęściej przyznawali natomiast, iż inicjatywy społecznie odpowiedzialne są realizowane przez przedsiębiorstwa z chęcią odpowiedzialności na oczekiwania społeczne, a nie dla uzyskania

własnych korzyści. Uczniowie/studenti najczęściej deklarowali natomiast, że przedsiębiorstwa nie podejmują zadań w ramach SOP bezinteresownie. Rozkład odpowiedzi uczniów/studentów był najbardziej zbliżony do rozkładu odpowiedzi wszystkich ankietowanych.



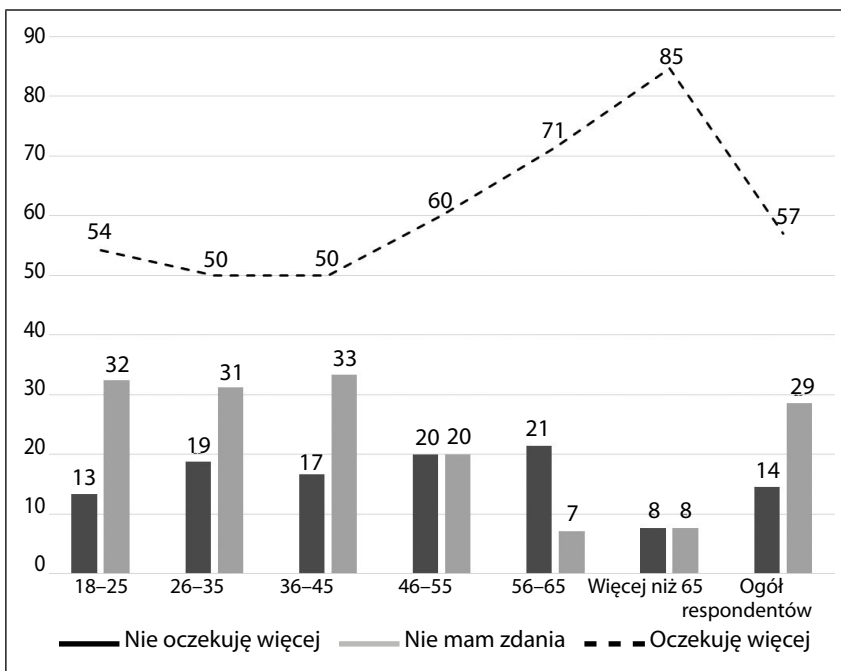
Wykres 4. Ocena motywów angażowania się przedsiębiorstw w walkę z pandemią a status społeczno-zawodowy respondentów (% wskazań)

Źródło: opracowanie własne.

Ankietowani zapytani o to, czy obecnie silniej niż przed pandemią oczekują od sfery biznesu zaangażowania w SOP, najczęściej przyznawali, że tak (57%) (wykres 5). Przeciwnego zdania było niespełna 15% z nich. Co ciekawe, bardzo zbliżony rozkład odpowiedzi uzyskano w przypadku pytania o to, czy w czasie pandemii wzrosła świadomość respondentów na temat tego, czym jest SOP. Zbieżność odpowiedzi daje możliwość postawienia wniosku, iż dzięki pandemii respondenci dowiedzieli się, czym jest SOP lub zwiększyli swoją wiedzę na temat tej koncepcji. Może być to konsekwencją tego, iż w czasie trwania pandemii z większą niż wcześniej

częstotliwością przekazywane były informacje o działaniach społecznie odpowiedzialnych. Wykorzystanie w tym celu zróżnicowanych kanałów komunikacji sprzyjało docieraniu ich do ogółu społeczeństwa.

Analiza rozkładu odpowiedzi ankietowanych w różnych przedziałach wiekowych pokazuje, że im starsi byli respondenci, tym większy ich odsetek przyznawał, że ma wyższe oczekiwania wobec przedsiębiorstw w zakresie osiągania celów społecznych niż przed pandemią (trend nie obejmuje respondentów w wieku 18–25 lat). Może to wynikać z tego, że dla osób w podeszłym wieku zarażenie się COVID-19 oznacza większe zagrożenie wystąpienia negatywnych tego konsekwencji. Ten fakt był szeroko nagłaśniany w mediach, co również mogło wpłynąć na to, że u osób starszych oczekiwanie od przedsiębiorstw podejmowania walki z pandemią jest bardziej wyraźne niż u osób młodych.



Wykres 5. Oczekiwania respondentów dotyczące podejmowania inicjatyw SOP podczas pandemii w porównaniu do oczekiwań przed pandemią (% wskazań)

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci przyznali, że w czasie pandemii ich świadomość na temat SOP wzrosła. Odpowiedzi „tak” udzieliło aż 62% z nich, zaś odpowiedzi

„nie” jedynie 12%. Pozostała część nie wyraziła swojego zdania na ten temat. Rozkład odpowiedzi na to pytanie może wynikać z faktu, iż w czasie trwania sytuacji kryzysowej wywołanej pandemią zdecydowanie częściej poruszano zagadnienie SOP w telewizji i radiu, a w internecie licznie ukazywały się artykuły dotyczące działań społecznie odpowiedzialnych. Społeczeństwo miało zatem więcej bodźców, które jednych uświadamiały o istocie koncepcji, innym pozwalały poszerzyć zasób informacji i wiedzy oraz motywowały do dalszego zgłębiania problematyki SOP.

Różnice w odpowiedziach w grupach respondentów wyszczególnionych w oparciu o płeć, miejsce zamieszkania oraz poziom wykształcenia przedstawiono w tabeli 2. Płeć nie jest cechą determinującą istotne różnice w odpowiedziach na pytanie dotyczące wpływu pandemii na poziom świadomości na temat SOP. Można jednak zauważyć, że respondenci mieszkający na wsi częściej przyznawali, że dzięki pandemii zwiększyli poziom swojej świadomości na temat SOP. W odniesieniu do poziomu wykształcenia można stwierdzić, że im niższy poziom wykształcenia, tym większy odsetek respondentów przyznawał się do pozytywnej zależności między pandemią a swoją świadomością na temat SOP. Może to wynikać z tego, iż osoby posiadające wyższe wykształcenie już na studiach spotkały się z tym pojęciem, dzięki czemu już przed pandemią wiedziały o istnieniu omawianej koncepcji.

Tabela 2. Świadomość na temat SOP a płeć, miejsce zamieszkania oraz wykształcenie respondentów (%)

		Brak zdania	Moja świadomość nie wzrosła	Moja świadomość raczej nie wzrosła	Moja świadomość raczej wzrosła	Moja świadomość wzrosła
Ogół respondentów		26	4	8	47	15
Płeć	Kobieta	23	5	7	49	16
	Mężczyzna	34	2	9	42	13
Miejsce zamieszkania	Miasto	35	7	8	39	11
	Wieś	17	2	7	55	20
Wykształcenie	Wyższe	27	6	9	46	12
	Średnie	26	4	7	49	14
	Zasadnicze zawodowe	0	0	0	25	75

Źródło: opracowanie własne.

## 8. Podsumowanie

Od wielu lat badacze spierają się co do tego, czy przedsiębiorstwa powinny jedynie maksymalizować swój zysk, czy również wyznaczać sobie cele pozaekonomiczne. Istnieją zarówno zwolennicy implementowania założeń koncepcji SOP w praktykę gospodarczą, jak i przeciwnicy. Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw bezsprzecznie jednak przyczynia się do budowania ogólnego dobra społecznego, co jest ważne zwłaszcza w sytuacji, w której społeczeństwo nie jest w stanie poradzić sobie z nurtującymi problemami. Jak np. pandemia COVID-19. W dobie pandemii zwiększyło się grono zwolenników wdrażania tej koncepcji przez przedsiębiorstwa. Świadczą o tym wyniki zaprezentowanych badań pierwotnych, które dowodzą, że społeczeństwo zwiększyło swoje oczekiwania wobec aktywności przedsiębiorstw w zakresie podejmowania inicjatyw społecznie odpowiedzialnych. Aktywność społecznie odpowiedzialna przedsiębiorstw w dobie pandemii jest uznawana za wystarczającą, choć wśród badanych osób znalazło się liczne grono oczekujących większego zaangażowania przedsiębiorstw w walkę z pandemią.

Przeprowadzone badania pozwoliły na identyfikację tych społecznie odpowiedzialnych działań, które uważane są za najważniejsze w walce z pandemią (D1–D9). Wykazano również, że niezależnie od cech różniących działania społeczne (rodzaj i liczba beneficjentów, czas trwania, zasięg geograficzny) są one postrzegane jako ważne w walce z pandemią. Wg respondentów inicjatywy społecznie odpowiedzialne podejmowane są przez przedsiębiorstwa zarówno w celu kreowania wartości dla społeczeństwa, jak i dla korzyści własnych.

Badania potwierdziły, że podejmowanie działań społecznych generalnie przyczynia się do poprawy wizerunku przedsiębiorstw. Jednak w niektórych grupach beneficjentów możliwe jest zidentyfikowanie działań społecznie odpowiedzialnych, które miały negatywny wpływ na wizerunek firmy.

Z uwagi na brak reprezentatywności prób badawczej, autorki uważają, że w przyszłości należy powtórzyć badanie, aby zweryfikować poprawność postawionych w artykule wniosków. Badanie dostarczyło cennych informacji na temat implementowania założeń koncepcji SOP w czasie pandemii, jednak ich ogólny charakter mógłby zostać w kolejnych badaniach, zrealizowanych w oparciu o reprezentatywną próbę respondentów, uszczegółowiony. Zatem prezentowane badanie może zostać potraktowane jako pilotażowe dla szerszej zakrojonej procedury badawczej.

## Bibliografia

### Monografie

- Kiliańska K., Krechowicz M., *Relacje międzyorganizacyjne w wybranych obszarach*, Kielce 2019: Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej.
- Sachs J., *Nasze wspólne bogactwo. Ekonomia dla przeludnionej planety*, tłum. Z. Wiankowska-Ładyka, Warszawa 2009: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Smith N.C., Lenssen G., *Odpowiedzialność biznesu, teoria i praktyka*, tłum. D. Bakalarz, M. Małecka, Warszawa 2009: Wydawnictwo Studio EMKA.

### Czasopisma

- Albuquerque R.A., Koskinen Y., Zhang Ch., *Corporate social responsibility and firm risk: theory and empirical evidence*, „Management Science” 2019, vol. 65, no. 10, s. 4451–4469.
- An Y., Davey H., Harun H., Jin Z., Qiao X., Yu Q., *Online sustainability reporting at universities: the case of Hong Kong*, „Sustainability Accounting, Management and Policy Journal” 2020, vol. 11, no. 5, s. 887–901.
- Bae K.-H., El Ghouli S., Gong Z., Guedhami O., *Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic*, „Journal of Corporate Finance” 2021, vol. 67, s. 101876.
- Carroll A.B., Shabana K.M., *The business case for corporate social responsibility: a review of concepts, research and practice*, „International Journal of Management Reviews” 2010, vol. 12, no.1, s. 85–105.
- Chen J., Liu X., Song W., Zhou S., *General managerial skills and corporate social responsibility*, „Journal of Empirical Finance” 2020, vol. 55, s. 43–59.
- Davis K., *Understanding the social responsibility puzzle: what does the businessman owe to society?*, „Business Horizons” 1967, vol. 10, no. 4, s. 45–50.
- Dell’Atti S., Trotta A., Iannuzzi A.P., Demaria F., *Corporate social responsibility engagement as a determinant of bank reputation: an empirical analysis*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2017, vol. 24, no. 6, s. 589–605.
- Eccles R.G., Ioannou I., Serafeim G., *The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance*, „Management Science” 2014, vol. 60, no. 11, s. 2835–2857.
- Famiyeh S., Kwarteng A., Dadzie S.A., *Corporate social responsibility and reputation: some empirical perspectives*, „Journal of Global Responsibility” 2016, vol. 7, no. 2, s. 258–274.
- Farrington T., Curran R., Gori K., O’Gorman K.D., Queenan C.J., *Corporate social responsibility: reviewed, rated, revised*, „International Journal of Contemporary Hospitality Management” 2017, vol. 29, no.1, s. 30–47.
- Fombrun Ch.J., Gardberg N.A., Barnett M.L., *Opportunity platforms and safety nets: corporate citizenship and reputational risk*, „Business and Society Review” 2000, vol. 105, no. 1, s. 85–106.
- Frederick W.C., *The growing concern over business responsibility*, „California Management Review” 1960, vol. 2, s. 54–61.
- Frynas J.G., Yamahaki C., *Corporate social responsibility: review and roadmap of theoretical perspectives*, „Business Ethics, the Environment & Responsibility” 2016, vol. 25, no. 3, s. 258–285.
- Golob U., Podnar K., *Critical points of CSR-related stakeholder dialogue in practice*, „Business Ethics: A European Review” 2014, vol. 23, no. 3, s. 248–257.
- Green T., Pelozo J., *How does corporate social responsibility create value for consumers?*, „Journal of Consumer Marketing” 2011, vol. 21, no. 1, s. 48–56.

- Lee H., Cheon H., *Exploring Korean consumers' attitudes toward ethical consumption behavior in the light of affect and cognition*, „Journal of International Consumer Marketing” 2018, vol. 30, no. 2, s. 98–114.
- Hong H., Kacperczyk M., *The price of sin: the effects of social norms on markets*, „Journal of Financial Economics” 2009, vol. 93, no. 1, s. 15–36.
- Islam T., Ali G., Asad H., *Environmental CSR and pro-environmental behaviors to reduce environmental dilapidation: the moderating role of empathy*, „Management Research Review” 2019, vol. 42, no. 3, s. 332–351.
- Jo H., Na H., *Does CSR reduce firm risk? Evidence from controversial industry sectors*, „Journal of Business Ethics” 2012, vol. 110, no. 4, s. 441–456.
- Karman A., Savanevičiene A., *Enhancing dynamic capabilities to improve sustainable competitiveness: insights from research on organisations of the Baltic region*, „Baltic Journal of Management” 2021, vol. 16, no. 2, s. 318–341.
- Karwowski M., Raulinajtys-Grzybek M., *The application of corporate social responsibility (CSR) actions for mitigation of environmental, social, corporate governance (ESG) and reputational risk in integrated reports*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2021, vol. 28, no. 4, s. 1270–1284.
- Keenan J., Kemp D., Owen J., *Corporate responsibility and the social risk of new mining technologies*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2019, vol. 26, no. 2, s. 752–760.
- Kiliańska K., *Endogeniczne bariery wdrażania społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae” 2018, nr 2, t. 1: *Rozwój zrównoważony – aspekty ekonomiczne, społeczne i środowiskowo-techniczne w wymiarach globalnym, krajowym i regionalnym*, s. 189–200.
- Kim M., Roehl W., Lee S.K., *Effect of hotels' price discounts on performance recovery after a crisis*, „International Journal of Hospitality Management” 2019, vol. 83, s. 74–82.
- Kowalczyk R., Kucharska W., *Corporate social responsibility practices incomes and outcomes: stakeholders' pressure, culture, employee commitment, corporate reputation, and brand performance. A Polish–German cross-country study*, „Corporate Social Responsibility and Environmental Management” 2020, vol. 27, no. 2, s. 595–615.
- Krechowicz M., *Effective risk management in innovative projects: a case study of the construction of energy-efficient, sustainable building of the laboratory of intelligent building in Cracow*, „IOP Conference Series: Materials Science and Engineering” 2017, vol. 245, no. 6, s. 062006.
- Krechowicz M., Kiliańska K., *Risk and opportunity assessment model for CSR initiatives in the face of coronavirus*, „Sustainability” 2021, vol. 13, no 11: 6177.
- Lee Y.-K., Kim Y., Lee K.H., Li D., *The impact of CSR on relationship quality and relationship outcomes: a perspective of service employees*, „International Journal of Hospitality Management” 2012, vol. 31, no. 3, s. 745–756.
- Lorena A., *The relation between corporate social responsibility and bank reputation: a review and roadmap*, „European Journal of Economics and Business Studies” 2018, vol. 4, no. 2, s. 7–19.
- Lu J., Wang J., *Corporate governance, law, culture, environmental performance and CSR disclosure: a global perspective*, „Journal of International Financial Markets, Institutions & Money” 2021, vol. 70, s. 101264.
- Mao Y., He J., Morrison A.M., Coca-Stefaniak J.A., *Effects of tourism CSR on employee psychological capital in the COVID-19 crisis: from the perspective of conservation of resources theory*, „Current Issues in Tourism”, 2020, vol. 24, no. 19, s. 2716–2734.
- Mazurek-Łopacińska K., Sobocińska M., *Uwarunkowania rozwoju i funkcje społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2009, nr 558: „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 41, s. 472–481.



- Mishra S., Modi S.B., *Positive and negative corporate social responsibility, financial leverage, and idiosyncratic risk*, „Journal of Business Ethics” 2013, vol. 117, no. 2, s. 431–448.
- Nguyen P., Nguyen A., *The effect of corporate social responsibility on firm risk*, „Social Responsibility Journal” 2015, vol. 11, no. 2, s. 324–339.
- Olanipekun A.O., Omotayo T., Saka N., *Review of the use of Corporate Social Responsibility (CSR) Tools*, „Sustainable Production and Consumption” 2021, vol. 27, s. 425–435.
- Popescu S., *Roadblocks to infection prevention efforts in health care: SARS-CoV-2/COVID-19 response*, „Disaster Medicine and Public Health Preparedness” 2020, vol. 14, no. 4, s. 538–540.
- Raub S., Blunzsch S., *The power of meaningful work: how awareness of CSR initiatives fosters task significance and positive work outcomes in service employees*, „Cornell Hospitality Quarterly” 2014, vol. 55, no. 1, s. 10–18.
- Sarkar S., Searcy C., *Zeitgeist or chameleon? A quantitative analysis of CSR definitions*, „Journal of Cleaner Production” 2016, vol. 135, s. 1423–1435.
- Siu N.Y.M., Zhang T.J.-F., Kwan H.-Y., *Effect of corporate social responsibility, customer attribution and prior expectation on post recovery satisfaction*, „International Journal of Hospitality Management” 2014, vol. 43, s. 87–97.
- Smerecnik K.R., Andersen P.A., *The diffusion of environmental sustainability innovations in North American hotels and ski resorts*, „Journal Sustainable Tourism” 2011, vol. 19, no. 2, s. 171–196.
- Turker D., *Measuring corporate social responsibility: a scale development study*, „Journal of Business Ethics” 2009, vol. 85, no. 4, s. 411–427.
- Vaaland T., Heide M., Grønhaug K., *Corporate social responsibility: investigating theory and research in the marketing context*, „European Journal of Marketing” 2008, vol. 42, no. 9/10, s. 927–953.
- Vanhamme J., Grobden B., *„Too good to be true! The effectiveness of CSR history in countering negative publicity*, „Journal of Business Ethics” 2009, vol. 85, s. 273–283.
- Verboven H., Vanherck L., *Sustainability management of SMEs and the UN Sustainable Development Goals*, „Umwelt Wirtschafts Forum” 2016, vol. 24, no. 2, s. 165–178.
- Vishwanathan P., van Oosterhout H., Heugens P.P.M.A.R., Duran P., van Essen M., *Strategic CSR: a concept building meta-analysis*, „Journal of Management Studies” 2020, vol. 57, no. 2, s. 314–350.
- Vong F., Wong I.A., *Corporate and social performance links in the gaming industry*, „Journal of Business Research” 2013, vol. 66, no. 9, s. 1674–1681.
- Wells Ch.R., Sah P., Moghadas S.M., Pandey A., Shoukat A., Wang Y., Wang Z., Meyers L.A., Singer B.H., Galvani A.P., *Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak*, „Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA” 2020, vol. 117, no. 13, s. 7504–7509.
- Wołowicz T., *Společna odpowiedzialność przedsiębiorstwa nową formułą zarządzania*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2004, nr 3, s. 3–11.
- Yang J., Rhee J.H., *CSR disclosure against boycotts: evidence from Korea*, „Asian Business and Management” 2020, vol. 19, s. 311–343.

## Streszczenie

Celem artykułu jest ocena szans i ryzyka związanego z podejmowaniem przez przedsiębiorstwa inicjatyw społecznie odpowiedzialnych w specyficznych warunkach rynkowych – w dobie pandemii COVID-19, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka wizerunkowego. W pracy przedstawiono wyniki badań ankietowych, które swoim zakresem objęły kwestie istotności działań społecznie odpowiedzialnych w walce z pandemią COVID-19, wpływ podejmowania tych działań na wizerunek przedsiębiorstw oraz wystarczalności działań społecznie odpowiedzialnych mających na celu walkę z pandemią. Zaprezentowano również to, jakie w opinii respondentów są motywy podejmowania działań społecznie odpowiedzialnych mających na celu walkę z pandemią COVID-19 oraz określono wpływ pandemii na poziom oczekiwań respondentów odnośnie do podejmowania tego typu działań przez przedsiębiorstwa.

**Słowa kluczowe:** ryzyko, społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw, COVID-19, ryzyko wizerunkowe, przeciwdziałanie pandemii

## Opportunities and threats related to companies taking socially responsible actions in the time of a pandemic

### Abstract

The aim of the article is to assess the opportunities and risks associated with undertaking socially responsible initiatives by enterprises in specific market conditions – in the time of the COVID-19 pandemic, with particular emphasis on image risk. The paper presents the results of primary surveys that covered the issues of the importance of socially responsible actions in the fight against the COVID-19 pandemic, the impact of taking these actions on the image of enterprises and the sufficiency of socially responsible actions aimed at fighting the pandemic. The respondents also presented the motives for taking socially responsible actions aimed at combating the COVID-19 pandemic and the impact of the pandemic on the respondents' expectations regarding taking socially responsible actions by enterprises.

**Key words:** risk, corporate social responsibility, COVID-19, image risk, countering a pandemic

**Jowita Świerczyńska**

dr, Cracow University of Economics, Department of International Economics  
<https://orcid.org/0000-0002-6748-9635>

# ECOLOGICAL STRATEGIES IN SUPPLY CHAINS

## 1. Introduction

The use of ecological strategies in supply chains was relatively uncommon until a few years ago, as many entrepreneurs associated taking environmentally friendly actions and creating a green culture primarily with incurring additional costs. However, with increasing environmental requirements, the approach of companies has changed and environmental awareness has become an important aspect in many businesses. The implementation of pro-ecological solutions began to concern all links of the supply chain – from production, through warehouses, transport to the moment of delivery of the product to the end user. Participants of supply chains have noticed the need for changes and have understood that „ecologically” increasingly more often means „economically” as well. Currently, the lowest level of environmental responsibility in supply chains means compliance with legal regulations related to the environmental aspects of doing business, while the highest level involves the implementation of non-statutory, entirely voluntary and additional pro-environmental solutions as part of a supply chain development strategy. As practice shows, a lot can be done in this area. The aim of the article is to bring closer the essence of the supply chain in the context of implementing pro-ecological strategies. The hypothesis which was adopted for verification is: the way to ecological maturity in supply chains is not easy, therefore, their participants must be aware that „green” solutions are an opportunity, not a barrier to development.

The article includes a theoretical and definitional part, as well as a practical one, in which examples of „green” solutions of selected supply

chain participants and the benefits of their implementation are indicated. The findings from the considerations of the article are presented in the conclusion. The research was based on a descriptive and comparative analysis, preceded by a review of subject literature sources. The author hopes that the theoretical considerations undertaken in this article will become an inspiration for a broader scientific discourse on the perspectives of implementing pro-ecological strategies in supply chains.

## 2. The supply chain – definitional issues

The term „supply chain”, although widely used, does not have a uniform definition of its essence, which is confirmed by numerous accounts in which the supply chain is most often seen as a process, structure or network of organizations. According to the entry of the Dictionary of Logistics Terminology, it is a group of enterprises carrying out joint activities necessary to meet the demand for specific products along the entire chain of the flow of goods – from the acquisition of raw materials of supply, to the end user. These activities may include: development, production, sales, service, procurement, distribution, resource management, support activities.<sup>1</sup> Jarosław Witkowski treats the supply chain as a set of enterprises – publishing, production, trade, service companies cooperating in various functional areas and their customers, between which streams of products, information and financial resources flow.<sup>2</sup> A broader approach is presented by Martin Christopher, who perceives the supply chain as A network of connected and interdependent organizations mutually and co-operatively working together to control, manage and improve the flow of materials and information from suppliers to end users.<sup>3</sup> Cecil B. Bozarth, Robert B. Handfield, however, point out that the supply chain is a network of producers and service providers that work together to process and move goods – from the raw material stage to the end-user level. All these actors are connected by flows of physical goods, flows of information and flows of money.<sup>4</sup> In the subject literature, one can also find definitions that

<sup>1</sup> *Słownik terminologii logistycznej*, ed. M. Fertach, Poznań 2006: Instytut Logistyki i Magazynowania, p. 95.

<sup>2</sup> J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenie*, Warszawa 2003: PWE, p. 17.

<sup>3</sup> M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, transl. G. Augustyniak, Warszawa 2000: Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, p.17.

<sup>4</sup> C. Bozarth, R. B. Handfield, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, transl. M. Lipa, Gliwice 2007: Helion, p. 30.

account for the supply chain as a philosophy, e.g. „an integrative philosophy of managing the total flow of a distribution channel from the supplier to the ultimate user”<sup>5</sup> and also as a sequence of activities performed by different companies: „a sequence of processes that add value to a product as it flows and is processed from raw materials, through all intermediate forms, to a form that meets the requirements of the ultimate customer”<sup>6</sup>

The objective of all activities in the chain is to ensure the smooth flow of materials, products and services, from the point of origin of a good to the end user.<sup>7</sup> Therefore, supply chain management is of key importance.<sup>8</sup> The essence of modern supply chain management is the decision-making process related to the synchronization of physical, information and financial demand and supply streams flowing between its participants in order to achieve competitive advantage and create added value for the benefit of all its links, customers and other stakeholders.<sup>9</sup>

The most frequently formulated objectives of supply chain management in terms of logistics are<sup>10</sup>:

- minimizing the total cost of product and information flow while maintaining the quality level of supply service required by customers (the so-called logistics of savings);
- ensuring the shortest possible lead time and the highest possible reliability, frequency and flexibility of deliveries at the assumed level of flow costs (the so-called logistics of efficiency);
- optimizing supply chain inventory levels together with flexible adaptation to the supply service preferences of individual market segments.

---

<sup>5</sup> J.F. Cox, J.H. Blackstone, M.S. Spencer, *APICS Dictionary*, Falls Church, VA 1995: American Production and Inventory Control Society.

<sup>6</sup> European Committee for Standardisation, *Logistics – Structure, basic terms and definitions in Logistics*, CEN/TC 273, Brussels 1997.

<sup>7</sup> A. Świerczek, *Formułowanie strategii łańcuchów dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2009, no. 8, p. 2.

<sup>8</sup> It is believed that the originators of the concept were R. Oliver and M. Webber, who presented the supply chain in the context of the role that the management of multinational companies should play in recognizing the conflicts of objectives of different functional areas of the organization that cause uncoordinated flow of products, information and financial resources. Cf. M. Christopher, *Logistics. The Strategic Issues*, London 1992: Chapman and Hall, p. 63.

<sup>9</sup> J. Witkowski, *Geneza, istota i cele współczesnego zarządzania łańcuchami dostaw*, [in:] *idem, Zarządzanie łańcuchem dostaw...*, op. cit.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

### 3. Ecological strategies – the green supply chain

Companies, which constitute links in supply chains, operate in a natural environment. On the one hand, the environment provides the natural resources necessary for economic activity, on the other hand, it is a recipient of pollution. The requirements imposed on enterprises in terms of the environmental aspects of their activity are constantly increasing. They are on the rise mainly because the basic areas of companies' activities have to be more and more coordinated with environmental issues, which also translates into the way they participate in supply chains. Most frequently, environmental solutions are introduced into the supply chain primarily when legal regulations are issued determining a given action or when there is pressure from other participants in the supply chain. Often, the external influence is so strong that the company is faced with the dilemma of to be or not to be in a given supply chain. It is also worth emphasizing the role of the ultimate buyer – nowadays consumers pay attention not only to the final product they purchase – its composition, appearance or packaging. They are also interested in how the product was created, and whether excessive emissions of substances harmful to health and the environment occurred in the production process. They are, to a greater extent, assessing the image of companies on the basis of their environmental policy, which forces the managers to change their business model. It is, therefore, difficult to imagine a supply chain with a strategy<sup>11</sup> that does not contain ecological elements. Most often, supply chain strategies are built taking into account contemporary concepts of sustainable development. The concept of sustainability means the economically viable, socially acceptable and environmentally friendly use of resources to sustain its development in the long term.<sup>12</sup> The goal of a sustainable supply chain is to create, protect and grow longstanding value for all stakeholders involved in the presence of products and services on the market.<sup>13</sup> Sustainable supply chain management is the management

<sup>11</sup> Supply chain strategy means: the way in which activities related to the flows of things and information are performed by and between many enterprises and how these activities are managed. Cf. T. Hines, *Supply Chain Strategies*, Oxford 2004: Elsevier Butterworth-Heinemann, p. 5.

<sup>12</sup> P. Golińska, *Metodyka oceny zrównoważonego wykorzystania zasobów w procesach wtórnego wytwarzania – na przykładzie branży samochodowej*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2014, no. 6, p. 17.

<sup>13</sup> C. Sisco, B. Blythe Chorn, P.M. Pruzan-Jorgensen, *Supply Chain Sustainability. A Practical Guide for Continuous Improvement*, UN Global Compact Office and Business for

of supply chain activities, resources and logistics flows to maximize the profitability of the supply chain while minimizing its negative environmental impacts and maximizing social wellbeing.<sup>14</sup>

Applying environmental strategies to supply chains requires the knowledge, commitment and determination of management. Growing environmental requirements have led companies to define environmental strategies. A proactive (dynamic) approach is currently practiced in supply chains. Companies with such an approach are voluntarily striving for cleaner production, looking for technological (process and product) and organizational solutions that will prevent pollution „at source” and provide a competitive advantage.<sup>15</sup> A proactive corporate environmental strategy is a set of voluntary environmental actions that reduce waste generation and pollution emissions, and the strategy is based on continuous corporate learning, risk-taking and planning of voluntary actions whose implementation and execution are supported by the full commitment of top management.<sup>16</sup> The success of such a strategy depends on the complex horizontal and vertical integration of stakeholders and the ability to integrate people around a common vision of pro-environmental development.<sup>17</sup> The highest level of implementation of proactive strategies is eco-innovation. Eco-innovation means that the organization has the ability to implement innovation in relation to the market in the context of external environmental trends and internal company conditions.<sup>18</sup> It is, therefore, most desirable for supply chains to implement just such an

---

Social Responsibility 2010, p. 5, BSR\_UNGC\_SupplyChainReport.pdf [accessed: 1.06.2021].

<sup>14</sup> E. Hassini, C. Surti, C. Starcy, *A Literature Review and a Case Study of Sustainable Supply Chains with a Focus on Metrics*, „International Journal of Production Economics” 2012, vol. 140, pp. 69–82.

<sup>15</sup> C. Garcés-Ayerbe, P. Rivera-Torres, J. Murillo-Luna, *Stakeholder pressure and environmental proactivity: Moderating effect of competitive advantage expectations*, „Management Decision” 2012, vol. 50, issue 2, p. 189–206, (PDF) Stakeholder pressure and environmental proactivity: Moderating effect of competitive advantage expectations (researchgate.net) [accessed: 9.06.2021].

<sup>16</sup> J. Delgado-Ceballos, J. Aragón-Correa, N. Ortiz-de-Mandojana, A. Rueda-Manzanares, *The effect of internal barriers on the connection between stakeholder integration and proactive environmental strategies*, „Journal of Business Ethics” 2012, vol. 107, no. 3, pp. 281–293.

<sup>17</sup> J. Aragón-Correa, S. Dharma, *A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy*, „Academy of Management Review” 2003, vol. 28, pp. 71–88.

<sup>18</sup> A. Chodyński, *Innowacje ekologiczne w rozwoju firmy*, „Przegląd Organizacji” 2003, no. 2, p. 29.

„innovative” environmental strategy. Nevertheless, the use of the second type of active strategy, i.e. an offensive strategy, which consists in using all means to improve supply chains processes in such a way as to link environmental protection to all tasks of the chain and to create an environmental culture for the chain as a whole, including shared environmental responsibility (of each link in the supply chain), is also a very good solution and a solid basis for the development of the supply chain. However, inactive strategies, i.e. a defensive strategy (abandoning, at least in part, technologies that do not meet ecological criteria, withdrawal of products that do not meet ecological requirements), or a passive strategy, where only the necessary environmental regulations are complied with in order not to expose participants in the supply chain to possible penalties and losses linked to loss of image, are currently far too little.

For supply chains which are managed with green strategies in mind, the term „green supply chain” is used.<sup>19</sup> The concept of such a chain was first proposed in 1996 by the Manufacturing Research Consortium of Michigan State University in the USA in reference to a comprehensive view of the relationship between the environment and production optimization in the supply chain. The green supply chain is a new archetype for companies operating in various supply chains, in which the objectives of increasing profits are achieved by reducing the negative environmental impact of processes in individual companies, allowing, at the same time, a rise in the ecological efficiency of entities.<sup>20</sup> According to Blanka Tundys, it is a concept in which „[...] environmental aspects play an important role at every stage of the chain. Management processes also include information on environmental impacts and resource-efficient organization of processes”<sup>21</sup>

The green supply chain, like the traditional supply chain, aims to maximize the economic benefits of its participants, while taking into account

---

<sup>19</sup> The term „green supply chain” should be distinguished from the term eco-logistic „supply chain”, which is a carrier of waste resulting from flows in supply chains (including green chains). An eco-logistic supply chain can only be a green chain if it enforces the idea of an environmentally safe flow of goods (including waste).

<sup>20</sup> Q. Zhu, J. Sarkis, Y. Geng, *Green supply chain management in China: pressures, practices and performance*, „International Journal of Operations & Production Management” 2005, vol. 25, issue 5, p. 450.

<sup>21</sup> B. Tundys, *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o okrężnym obiegu – założenia, relacje, implikacje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, no. 383, p. 785, [https://www.dbc.wroc.pl/Content/29149/Tundys\\_Zielony\\_Lancuch\\_Dostaw\\_w\\_Gospodarce\\_o\\_Okreznym\\_2015.pdf](https://www.dbc.wroc.pl/Content/29149/Tundys_Zielony_Lancuch_Dostaw_w_Gospodarce_o_Okreznym_2015.pdf) [accessed: 9.06.2021].



the reduction of activities that could have adverse consequences on the environment (e.g. emissions, reduction of energy consumption). The aspect of improving efficiency by reducing costs or increasing revenues is of secondary importance in such a chain; balancing economic benefits with environmental impact is more essential. In decision-making processes, the idea of „green” solutions is very significant. The implementation of green supply chain management should start with the creation of a business model in which the company wants to operate, establishing ways of communication, customer service and supplier management. When creating a business model, environmental criteria can be assumed to be:<sup>22</sup>

- a source of competitive advantage, a basis for growth and a platform for the implementation of the company’s strategy, provide an opportunity for social acceptance of the company’s development path;
- a distinguishing factor of the company on the market, including by creating its positive image and reputation;
- the foundation for building the company’s value;
- a point of balance between shareholders and stakeholders;
- a comparative criterion for assessing the competitiveness of the company.

Green supply chain management is the integration of environmental thinking throughout the supply chain in processes from product design, material supply and selection, manufacturing processes to the delivery of the final product to the consumer, as well as the management of a product that has reached the end of its life cycle, as well as internal (organizational) and external aspects (regulations, customers, competitors, suppliers, other stakeholders).<sup>23</sup> B. Tundys defined the term „green supply chain management” as the actions of an organization that takes into account environmental issues and integrates them into its supply chain management.<sup>24</sup>

The green supply chain concept is the marriage of sustainability with logistics, marketing or purchasing practices. It is the basis for the concept of

<sup>22</sup> A. Chodyński, A. Jabłoński, M. Jabłoński, *ECSR – koncepcja strategiczna oparta o ekologiczną i społeczną odpowiedzialność biznesu*, „Przegląd Organizacji” 2008, no. 3, s. 30–32.

<sup>23</sup> H. Walker, L. Preuss, *Fostering Sustainability through Sourcing from Small Businesses: Public Sector Perspectives*, „Journal of Cleaner Production” 2008, vol. 16, issue 15, pp. 1600–1609.

<sup>24</sup> L. Su-Yol, R.D. Klassen, *Drivers and Enablers That Foster Environmental Management Capabilities in Small- and Medium Sized Suppliers in Supply Chains*, „Production and Operations Management Society” 2008, vol. 17, no. 6, p. 573.

sustainable supply chains, which integrates the management of resources, information and processes within the supply chain to maximize profits and social wellbeing and minimize environmental impacts.<sup>25</sup> The application of green strategies by companies provides them with new opportunities for growth in supply chains, while, at the same time, demonstrating responsible behavior, including the implementation of the concept of Environmental Corporate Social Responsibility (ECSR). The awareness that the supply chain is a factor influencing the external environment is a vital element in the commitment to implement environmental strategies by its participants. Pro-ecological activities can be divided according to the flow phases in the chain. Goshen and Kumar distinguished the sphere of logistics and pointed out that green activities should also be considered through the prism of reverse logistics, already at the design stage, with regard to taking advantage of reusable materials, recycling, reassembly.<sup>26</sup> Whereas Sarkis mapped the analysis of green activities in the supply chain, taking into account the interconnectedness of the different dimensions. He distinguished, e.g. operational issues related to the management of the different stages of the supply chain (sourcing, production, distribution and reverse logistics and packaging).<sup>27</sup> Conversely, Bhatia and Chand, on the other hand, categorized the environmental measures into those implemented at company level (environmental quality management, implementation of certificates, ensuring environmental compliance, knowledge diffusion), at the manufacturing stage (use of clean technologies) and in the eco-design phase (reducing the negative impact of the product on the environment throughout its life cycle), at the purchasing level (development and control of standards for suppliers, cooperation – joint actions).<sup>28</sup> When deciding on suppliers in the supply chain, a multi-criteria model to support the selection of ecological – „green” suppliers can be helpful. In developing the model, Kannan et al. used a fuzzy variant of the

---

<sup>25</sup> A. Leszczyńska, *Zastosowanie wskaźników rozwoju zrównoważonego w łańcuchu dostaw*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2014, no. 4 (70), s. 78.

<sup>26</sup> Cf. S. Goshen, E.R. Kumar, *The Implementation of Greek Supply Chain Management Practices in Automobile Industry*, „International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology” 2015, no. 4, pp. 233–237.

<sup>27</sup> Cf. J.A. Sarkis, *Strategic Decision Framework for Green Supply Chain Management*, „Journal of Cleaner Production” 2003, no. 4, pp. 397–409.

<sup>28</sup> Cf. N. Bhatia, M. Chand., *ANP based Model for the Identification of Selekt Issues of Green Supply Chain Management (GSCM)*, „International Journal of Applied Engineering Research” 2014, no. 9, pp. 469–475.

TOPSIS multi-criteria decision support method.<sup>29</sup> For this purpose, they identified four essential criteria for selecting suppliers:<sup>30</sup>

- material saving, reusability, recyclability and recoverability,
- energy saving and recoverability,
- compliance with legal and auditing requirements,
- absence of hazardous materials.

The construction of a green supply chain should start with an indication of expectations, which are related to environmental aspects. It is useful for participants to propose the search for common and good solutions for the whole chain. Collaboration, capacity building for organizational learning and accountability for results are critical when implementing specific tools. Examples of „green“ solutions that could be part of such a chain are presented in Table 1.

Table 1. Elements of green strategies in supply chains

Type of entity	Function in the supply chain	Examples of „green“ solutions
producer	a business operator who, in the course of his business, produces goods or raw materials for sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– introduction of environmental standards in production;</li> <li>– product design and development based on the life cycle concept;</li> <li>– choosing environmentally friendly materials for production; setting standards for the selection of raw material suppliers, based on ecological criteria; as far as market opportunities allow, opting for local suppliers and controlling whether the raw materials supplied by suppliers comply with environmental requirements;</li> <li>– requiring environmental certificates from raw material suppliers;</li> <li>– reducing consumption of raw materials; reducing wastage of raw materials and materials;</li> <li>– using recycled raw materials;</li> <li>– adopting packaging that takes environmental criteria into account; eco-labelling, i.e. placing labels on products to inform the consumer about the environmental impact of the goods;</li> <li>– pooling of packaging;</li> <li>– pursuit of a policy of using warehousing infrastructure incorporating environmentally-friendly solutions; optimization of stock management in terms of its impact on the environment;</li> <li>– recycling of water used in the production process;</li> <li>– reduction of energy consumption and application of energy saving systems (e.g. higher level of daylight availability, LED lighting, photovoltaic systems, insulation of walls and roofs), use of alternative energy sources, reuse of energy generated in production processes; use of energy-efficient machines/equipment;</li> </ul>

<sup>29</sup> D. Kannan, A.B.L. de Sousa Jabbour, C.J.C. Jabbour, *Selecting green suppliers based on GSCM practices: Rusing fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company*, „European Journal of Operational Research“ 2014, vol. 233, pp. 432–447.

<sup>30</sup> *Ibidem*.

Type of entity	Function in the supply chain	Examples of „green” solutions
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– construction of sewage treatment plants and solid waste disposal sites; waste disposal;</li> <li>– reducing wastage of labor resources;</li> <li>– opening new production lines preceded by thorough environmental analysis;</li> <li>– prevention of sudden unexpected events (failures) being the source of negative environmental aspects;</li> <li>– green office (elimination of paper documents wherever possible; e-invoicing; electronic document circulation);</li> <li>– development of „green” marketing strategies with ecological solutions;</li> <li>– pro-ecological service – as part of the guarantees provided, repairs and maintenance of products taking into account the requirements related to environmental protection;</li> <li>– implementation of a monitoring system of actions protecting the environment and ensuring the proper application of the regulations in effect in the area of ecology and environmental protection;</li> <li>– regularly evaluate other participants in the supply chain with regard to their implementation of environmentally friendly solutions; establish and strengthen relationships with those who incorporate environmentally friendly practices in their operations;</li> </ul>
carrier	the entity which actually transports the goods	<ul style="list-style-type: none"> <li>– the use of intermodal transport, where this contributes to less environmental pollution;</li> <li>– reducing environmental impact by fine-tuning transport routes;</li> <li>– eliminating empty runs – making full use of the capacity of the means of transport; adapting vehicles to the routes;</li> <li>– employing innovative and environmentally friendly loading units;</li> <li>– optimizing goods loading by making maximum use of the capacity of the means of transport;</li> <li>– automation of the transport fleet;</li> <li>– adopting electrical energy monitoring and management systems, temperature, humidity and refrigeration equipment monitoring tools in the transport of sensitive loads;</li> <li>– proper training of drivers to ensure that they drive economically;</li> <li>– management of returnable packaging;</li> <li>– green office (minimizing paper bureaucracy – eliminating paper documents wherever possible; e-invoicing; electronic document circulation);</li> <li>– ensuring proper application of existing ecological and environmental regulations;</li> <li>– developing „green” marketing strategies with ecological solutions;</li> <li>– regular assessment of other participants in the supply chain as regards their use of environmentally friendly solutions;</li> </ul>
supplier	wholesaler: an entity that purchases goods usually from producers and in large quantities and then resells them;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– green office (elimination of paper documents wherever possible; e-invoicing; electronic document circulation; high awareness of the positive effects of green solutions among employees – waste segregation, energy-efficient lighting; water saving);</li> <li>– setting standards for the selection of producers, based on pro-ecological criteria;</li> <li>– as far as market opportunities allow, opting for local producers;</li> <li>– requiring environmental certificates from producers;</li> </ul>

Type of entity	Function in the supply chain	Examples of „green“ solutions
	distributor: an entity that has the right to buy, sell goods usually in a certain area, produced by others seller (retailer): an entity that buys goods, (usually from a producer or wholesaler) and then resells them to the end user (consumer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- choosing carriers whose transport does not cause the risk of adverse consequences on the environment;</li> <li>- optimizing stock management in terms of its impact on the environment;</li> <li>- delivery from the nearest warehouse; conducting a policy of using warehousing infrastructure containing environmentally-friendly solutions;</li> <li>- collecting empty packaging from customers;</li> <li>- providing information on the recycling of products;</li> <li>- pro-ecological service – carrying out repairs and maintenance of products taking into account environmental requirements;</li> <li>- developing „green“ marketing strategies with environmental solutions;</li> <li>- verifying whether the supplied products conform to environmental requirements;</li> <li>- regular assessment of suppliers, subcontractors, partners – participants of the supply chain, in terms of their implementation of pro-ecological solutions;</li> <li>- increasing consumer confidence and environmental awareness;</li> </ul>
forwarder	an entity which, on a professional basis, for remuneration, in its own name or on behalf of its principal, takes care of the dispatch or receipt of the consignment, arranges the whole or part of the shipment process, or other services connected with the handling and movement of the consignment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- green office (elimination of paper documents wherever possible; e-invoicing; electronic document circulation; high awareness of the positive effects of green solutions among employees – waste segregation, energy-efficient lighting; water saving);</li> <li>- setting standards for the selection of carriers, based on pro-ecological criteria;</li> <li>- reducing the adverse consequences on the environment by fine-tuning the transport routes and choosing the right modes of transport;</li> <li>- developing green marketing strategies with eco-friendly solutions;</li> <li>- regular assessment of subcontractors and partners in terms of their implementation of environmentally friendly solutions; establishing and strengthening relationships with those who incorporate environmentally friendly practices in their operations;</li> </ul>
consumer	an entity that consumes or uses a particular good in order to satisfy its needs; the end user	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opting for organic products; selecting suppliers for whom environmental criteria are important;</li> <li>- waste segregation;</li> <li>- choosing recyclable packaging;</li> </ul>

Source: Author's own elaboration.

A well-planned strategy is central to the proper functioning of green supply chains, which means that „green“ thinking needs to be implemented at every stage and every link in the chain:

- 1) joint planning (aiming, among other things, at reducing the amount of raw materials; reuse and reducing emissions of harmful substances and segregation, recycling);

- 2) controlling and steering the related processes in the supply chain taking into account their environmental impact;
- 3) the optimization of processes in the supply chain that are associated with the physical flow of products and the accompanying information and financial flows, with an emphasis on the pro-environmental nature of these links
- 4) the fair distribution of risks, responsibilities, benefits and costs between the links in the supply chain.

The introduction of pro-ecological strategies at the various levels of the supply chain is initially costly<sup>31</sup>, but, in the long term, contributes to many positive effects, including:

- reduction of operating costs of individual links in the chain (costs related to water, energy, supplies, transport; costs related to the acquisition of raw materials and materials; costs related to waste disposal; packaging costs (pooling of packaging (circulation of packaging for re-use) also translates into the acquisition of free warehouse space and optimization of distribution costs), customer service costs throughout the supply chain;
- optimal use of resources throughout the supply chain, reducing waste;
- reduction of waste and pollution;
- increase of the chain participants' income thanks to the creation of the green supply chain image – an ecologically responsible chain;
- enhancement of the image of a responsible organization in the supply chain;

---

<sup>31</sup> In the process of transforming a traditional supply chain into a green one, various available forms of financial support may be helpful. For example, in 2019, 373 co-financing agreements were concluded under the Intelligent Development Operational Programme for the total amount of PLN 2.78 billion (the agreements concerned „smart specialisations“: Closed-loop economy; Smart and energy-efficient construction; Minimization of waste generation, including non-recyclable waste, and material and energy use of waste (recycling and other recovery methods); Modern technologies for extraction, processing and use of natural resources and production of their substitutes; Environmentally friendly transport solutions; High-performance, low-carbon and integrated systems for energy generation, storage, transmission and distribution). Cf. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Sprawozdanie z realizacji w 2019 r. Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*, Zał. 1: Podsumowanie realizacji zadań, p. 61 [Ministry of Climate and Environment, Report on the implementation of state ecological policy 2030 - development strategy in the field of environment and water management, in 2019, Annex 1, Summary of task achievement, p. 61]. Information was provided as of 31.12.2019.

- optimization of consumer spending;
- health benefits (reduction of air pollution, CO<sup>2</sup> emissions).

Key success factors of a green supply chain are: commitment of the management staff, involvement of the employees, training, green product/design processes, supplier management, measurement of processes, information management.<sup>32</sup> The development of green chains has been facilitated by advances in green technologies as well as increased consumer sensitivity resulting in social pressure to take action to improve the quality of the environment.

#### 4. Conclusion

The scale of trade in goods, as well as the existing economic and technological conditions cause companies participating in supply chains to function in a rapidly changing reality – new areas of activity, new knowledge, new opportunities, and, alongside them, barriers and threats. In order to survive, companies must increasingly develop mechanisms to respond to or initiate change. Even though participation in the supply chain generates many requirements and obligations, these conditions make the implementation of ecological strategies a necessity. While the way to environmental maturity in supply chains is not easy, participants must be aware that ecology is an opportunity, not a barrier to growth. „Green” does not exclude more economical, on the contrary – the introduction of pro-ecological strategies in supply chains is usually costly at first, but in the long run it becomes a source of longstanding benefits, which may be the key to the success of not only a single company but also the entire supply chain. In the future, the awareness of the environmental responsibility of supply chain participants will certainly be even higher, hence, companies must already take into account the fact that they will have to adapt to specific requirements and environmental trends if they want to join an existing chain. The consequence of implementing ecological strategies in supply chains is not only value for chain participants, but also for consumers and other stakeholders that are not directly involved in those chains.

---

<sup>32</sup> B. Tundys, *op. cit.*, p. 785.

## Bibliography

### Monographs

- Bozarth C., Handfield R. B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, transl. M. Lipa, Gliwice [cop. 2007]: Helion.
- Christopher M., *Logistics. The Strategic Issues*, London 1992: Chapman and Hall.
- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, tłum. G. Augustyniak, Warszawa 2000: Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego.
- Cox J.F., Blackstone J.H., Spencer M.S., *APICS Dictionary, America Production and Inventory Control Society*, Falls Church, VA 1995: American Production and Inventory Control Society.
- European Committee for Standardisation, *Logistics – Structure, basic terms and definitions In Logistics*, CEN/TC 273, Brussels 1997.
- Hines T., *Supply Chain Strategies*, Oxford 2004: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Sprawozdanie z realizacji w 2019 r. polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*, Załącznik 1: Podsumowanie realizacji zadań, informacje na dzień 31.12.2019 [Ministry of Climate and Environment, Report on the implementation of state ecological policy 2030 – development strategy in the field of environment and water management, in 2019, Annex 1: Summary of task achievement, Information as of 31.12.2019].
- Sisco C., Blythe Chorn B., Pruzan-Jorgensen P.M., *Supply Chain Sustainability. A Practical Guide for Continous Improvement*, UN Global Compact Office and Business for Social Responsibility 2010, BSR\_UNGC\_SupplyChainReport.pdf [accessed: 1.06.2021].
- Słownik terminologii logistycznej*, ed. M. Fertach, Poznań 2006: Instytut Logistyki i Magazynowania.
- Witkowski J., *Geneza, istota i cele współczesnego zarządzania łańcuchami dostaw*, [in:] *idem, Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Warszawa 2010: PWE.

### Articles

- Aragón-Correa J., Dharma S., *A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy*, „Academy of Management Review” 2003, vol. 28, pp. 71–88.
- Bhatia N., Chand M., *ANP based Model for the Identification of Selekt Issues of Greek Supply Chain Management (GSCM)*, „International Journal of Applied Engineering Research” 2014, no. 9, pp. 71–88.
- Chodyński A., *Innowacje ekologiczne w rozwoju firmy*, „Przegląd Organizacji” 2003, no. 2, pp. 29–30.
- Chodyński A., Jabłoński A., Jabłoński M., *ECSR – koncepcja strategiczna oparta o ekologiczną i społeczną odpowiedzialność biznesu*, „Przegląd Organizacji” 2008, nr 3, pp. 30–32.
- Delgado-Ceballos J., Aragón-Correa J., Ortiz-de-Mandojana N., Rueda-Manzanares A., *The effect of internal barriers on the connection between stakeholder integration and proactive environmental strategies*, „Journal of Business Ethics” 2012, vol. 107, no. 3, pp. 281–293.
- Garcés-Ayerbe C., Rivera-Torres P., Murillo-Luna J., *Stakeholder pressure and environmental proactivity: Moderating effect of competitive advantage expectations*, „Management Decision” 2012, vol. 50, issue 2, pp. 189–206, (PDF) Stakeholder pressure and environmental proactivity: Moderating effect of competitive advantage expectations (researchgate.net) [access: 9.06.2021].



- Golińska P., *Metodyka oceny zrównoważonego wykorzystania zasobów w procesach wtórnego wytwarzania – na przykładzie branży samochodowej*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2014, no. 6, pp. 17–26.
- Goshen S., Kumar E.R., *The Implementation of Greek Supply Chain Management Practices In Automobile Industry*, „International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology” 2015, no. 4.
- Hassini E., Surti C., Starcy C., *A Literature Review and a Case Study of Sustainable Supply Chains with a Focus on Metrics*, „International Journal of Production Economics” 2012, vol. 140, pp. 69–82.
- Kannan D., de Sousa Jabbour A.B.L., Jabbour C.J.C., *Selecting green suppliers based on GSCM practices: Using fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company*, „European Journal of Operational Research” 2014, vol. 233, no. 2, pp. 432–447.
- Leszczyńska A., *Zastosowanie wskaźników rozwoju zrównoważonego w łańcuchu dostaw*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2014, no. 4 (70), pp. 77–89.
- Sarkis J.A., *Strategic Decision Framework for Green Supply Chain Management*, „Journal of Cleaner Production” 2003, no. 4 (11), pp. 297–409.
- Su-Yol L., Klassen R.D., *Drivers and Enablers That Foster Environmental Management Capabilities in Small- and Medium Sized Suppliers in Supply Chains*, „Production and Operations Management Society” 2008, vol. 17, no 6, pp. 573–586.
- Świerczek A., *Formułowanie strategii łańcuchów dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2009, no. 8, pp. 2–6.
- Tundys B., *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o krężnym obiegu – założenia, relacje, implikacje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, no. 383, [https://www.dbc.wroc.pl/Content/29149/Tundys\\_Zielony\\_Lancuch\\_Dostaw\\_w\\_Gospodarce\\_o\\_Okreznym\\_2015.pdf](https://www.dbc.wroc.pl/Content/29149/Tundys_Zielony_Lancuch_Dostaw_w_Gospodarce_o_Okreznym_2015.pdf) [accessed: 9.06.2021].
- Walker H., Preuss L., *Fostering Sustainability through Sourcing from Small Business: Public Sector Perspectives*, „Journal of Cleaner Production” 2008, vol. 16, issue 15, pp. 1600–1609.
- Zhu Q., Sarkis J., Geng Y., *Green supply chain management in China: pressures, practices and performance*, „International Journal of Operations & Production Management” 2005, vol. 25, issue 5, pp. 449–468.

## Strategie ekologiczne w łańcuchach dostaw

### Streszczenie

Celem artykułu jest przybliżenie istoty łańcucha dostaw w kontekście wdrażania proekologicznych strategii. Do weryfikacji przyjęto hipotezę: droga do ekologicznej dojrzałości w łańcuchach dostaw nie jest łatwa, dlatego ich uczestnicy muszą mieć świadomość, że „zielone” rozwiązania to szansa, a nie bariera dla rozwoju. Artykuł obejmuje część teoretyczną, w której przedstawiono problematykę definicyjną łańcucha dostaw i zielonego łańcucha dostaw, jak również praktyczną, gdzie wskazano przykłady „zielonych” rozwiązań u wybranych uczestników łańcucha dostaw oraz korzyści płynące z ich wdrożenia. W podsumowaniu przedstawiono wnioski płynące z rozważań zawartych w artykule. W badaniach wykorzystano analizę opisowo-porównawczą, poprzedzoną przeglądem źródeł literaturowych.

**Słowa kluczowe:** zarządzanie łańcuchem dostaw, strategia, zielony łańcuch dostaw, ekologia

## Abstract

The aim of the article is to present the essence of the supply chain in the context of implementing pro-ecological strategies. The hypothesis which was adopted for verification, is as follows: the way to ecological maturity in supply chains is not easy, therefore, their participants must be aware that „green” solutions are an opportunity, not a barrier to development. The article includes a theoretical part, which presents the definition of the supply chain and the green supply chain, as well as a practical part, which shows instances of „green” solutions of selected supply chain participants and the benefits of their implementation. The findings from the considerations of the article are presented in the conclusion. The research was based on a descriptive and comparative analysis, preceded by a review of subject literature sources.

**Key words:** supply chain management, strategy, green supply chain, ecology

## Krzysztof Waśniewski

dr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej  
<https://orcid.org/0000-0003-0076-4804>

# „PROJEKT AKWEDUKT” – WSTĘPNE STUDIUM WYKONALNOŚCI EKONOMICZNEJ

## 1. Wprowadzenie

W tekście niniejszym przedstawione jest wstępne studium wykonalności dla pomysłu o roboczej nazwie „Projekt Akwedukt”. Polega on na umieszczeniu w nurcie rzeki pomp o konstrukcji tarana wodnego, które odprowadzałyby część wody z rzeki do struktur typu bagiennego o funkcji tzw. pseudo-zbiornika retencyjnego; po drodze z nurtu rzeki do struktur bagiennych, przy wykorzystaniu energii tarana wodnego, woda jest pompowana do wyniesionych zbiorników wyrównujących i stamtąd dopiero spływa do bagien, przechodząc po drodze przez turbiny hydroelektryczne. Te ostatnie zasilają magazyn energii, który sprzedaje energię elektryczną na zewnątrz. Instalacja jest finansowana ze sprzedaży energii elektrycznej, której jedną z form może być stacja ładowania pojazdów elektrycznych.

„Projekt Akwedukt” ma na celu optymalne wykorzystanie dostępnej wiedzy naukowej i rozwiązań technologicznych dla optymalnego gospodarowania zasobami wodnymi i energetycznymi na obszarach zagrożonych stosunkowo dużymi wahaniami hydrologicznymi. Energia kinetyczna wody płynącej w rzekach może być przenoszona przez urządzenia takie jak taran wodny czy koło wodne, może być chwilowo zmieniana w energię potencjalną i wreszcie przekształcana w energię elektryczną przy pomocy turbin hydroelektrycznych. „Projekt Akwedukt” opiera się na założeniu, że jeżeli odpompujemy część wody z nurtu rzeki do struktur retencyjnych, pozwalających na spowolniony powrót poprzez wody gruntowe zlewiska

rzeki, z powrotem do jej nurtu, to stworzymy dodatkowy obieg wody w ekosystemie, który w długim okresie pozwoli na zwiększoną retencję. Wykorzystujemy tutaj zjawisko zwane pseudo-zbiornikiem (ang. *pseudo-reservoir*), czyli zwiększoną retencję wody w strukturach o charakterze gąbczastym, jak bagna<sup>1</sup>. W porównaniu z retencją w zbiornikach o typie sztucznego zalewu retencja w strukturach bagiennych jest tańsza i mniej inwazyjna dla otoczenia, zarówno dla ściśle pojętego środowiska naturalnego, jak i dla terenów wykorzystywanych przez człowieka. Woda „przechowywana” w bagnach może z powrotem przesiąkać do wód gruntowych i tym sposobem otrzymujemy retencję, która nie tyle zatrzymuje wodę, ile spowalnia jej obieg w ekosystemie.

Taran wodny pozwala przekierować energię kinetyczną wody płynącej w nurcie rzeki do systemu hydraulicznego, który z kolei może mieć ujście właśnie w retencyjnych strukturach bagiennych. Dzięki temu pojawia się możliwość pogodzenia regulacji rzek z naturalną retencją w strukturach bagiennych: zastosowanie tarana wodnego pozwala wodzie, całkiem prozaicznie, w kontrolowany sposób „przeskoczyć” zabezpieczenia przeciwpowodziowe i rozpląnąć się w ekosystemie w sposób równie kontrolowany. Taran wodny pozwala pompować wodę także wzwyż; woda odpompowana z rzeki, przed odprowadzeniem do retencyjnych struktur bagiennych, może przejść przez niewielkie zbiorniki szczytowe, z których następnie może spływać, napędzając po drodze niewielkie turbiny hydroelektryczne. Kiedy używam określenia „niewielkie zbiorniki”, chodzi o wielkość wystarczającą dla ustabilizowania przepływu i dla chwilowego zmagazynowania energii kinetycznej wody w postaci energii potencjalnej, bez retencji wody w sensie hydrologicznym. Jednakowoż jest możliwe rozwinięcie „Projektu Akwedukt” tak, aby owe zbiorniki szczytowe miały konstrukcję zawieszonych ogrodów deszczowych<sup>2</sup> i wtedy ich pojemność hydrologiczna pozostaje sprawą otwartą.

Turbiny hydroelektryczne dostarczają energię do magazynu energii, z którego następnie jest ona sprzedawana na zewnątrz. W prezentowanej

<sup>1</sup> J.W. Harvey et al., *Hydroecological factors governing surface water flow on a low-gradient floodplain*, „Water Resour. Res.” 2009, vol. 45, s. W03421, DOI: 10.1029/2008WR007129; W.K. Phiri et al., *A pseudo-reservoir concept in SWAT model for the simulation of an alluvial floodplain in a complex tropical river system*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2021, vol. 33, 100770, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100770.

<sup>2</sup> Por. L. Bortolini, G. Zanin, Reprint of: *Hydrological behaviour of rain gardens and plant suitability: A study in the Veneto plain (north-eastern Italy) conditions*, „Urban Forestry & Urban Greening” 2019, vol. 37, s. 74–86, DOI: 10.1016/j.ufug.2018.07.003.

analizie wykonalności „Projektu Akwedukt” przyjęto dwa alternatywne rozwiązania robocze. W pierwszym z nich energia elektryczna sprzedawana jest do lokalnego dystrybutora po cenach hurtowych, w drugim sprzedaż następuje bezpośrednio na rynku detalicznym elektryczności poprzez stację ładowania pojazdów elektrycznych. To ostatnie rozwiązanie może dostarczać dodatkowych korzyści społeczności lokalnej, w postaci możliwości eksploatacji samochodów elektrycznych.

## 2. Metoda wstępnej analizy wykonalności

Wstępna analiza wykonalności „Projektu Akwedukt” prowadzona jest przy założeniu dużej niepewności technologicznej. Według najlepszej wiedzy autora nikt na świecie nie stworzył dotychczas instalacji zbliżonej konstrukcyjnie do „Projektu Akwedukt”, co naturalnie rodzi szereg ryzyk finansowych i operacyjnych. W perspektywie ekonomiczno-finansowej ryzyko można przełożyć na konkretne kwoty pieniężne obliczane jako rozmiar możliwych strat korygowany prawdopodobieństwem ich wystąpienia. W związku z tym dla analizy wykonalności finansowej przedsięwzięcia zastosowano metodę NPV, czyli zdyskontowanej wartości netto strumieni gotówki.

Z uwagi na wielość czynników ryzyka, „Projekt Akwedukt” rozłożono na technologie składowe i dalej poddano analizie elementy pewne oraz czynniki niepewności dla każdej z tych technologii. Powstał łańcuch technologii, w ramach którego na podstawie analizy literatury wydzielono dwie kategorie:

- a) technologie o stosunkowo przewidywalnej wartości nakładów inwestycyjnych, tzn. gdzie możliwe jest sparametryzowanie rozwiązań przy pomocy stałych współczynników; są to: magazynowanie energii ( $TC_{ES}$ ), stacja ładowania pojazdów elektrycznych ( $TC_{CS}$ ) oraz mała hydro-generacja ( $TC_{HE}$ ), dalej określane jako technologie o niskim ryzyku;
- b) technologie o nakładach i kosztach na tyle mało przewidywalnych, że niemożliwe jest wiarygodne sparametryzowanie obliczeń: pompowanie metodą tarana wodnego ( $TC_{RP}$ ), wyniesione zbiorniki wyrównawcze ( $TC_{EW}$ ), odprowadzanie i przepływ wody ( $TC_{CW}$ ), oraz komponenty sztuczne w strukturach bagiennych ( $TC_{WS}$ ); przez „komponenty sztuczne” rozumie się także konieczną interwencję inżynierską w naturalne skądinąd części krajobrazu, np. nasadzenia odpowiednich roślin,

drenaż itp. – tę grupę technologii określa się dalej jako technologie o wysokim ryzyku.

Założono, że dla eksploatacji technologii o niskim ryzyku można stosunkowo wiarygodnie obliczyć strumień gotówki generowany poprzez sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w małych turbinach wodnych, pomniejszony o: koszty bieżące hydrogeneracji, nakłady inwestycyjne na hydrogenerację, koszty i nakłady na magazynowanie energii oraz nakłady związane ze stacją ładowania samochodów elektrycznych. Koszty bieżące i nakłady inwestycyjne związane z małą hydro-generacją obliczono przy pomocy wskaźnika LCOE (ang. *Levelized Cost of Electricity*), czyli uśrednionego kosztu energii elektrycznej. Autorowi znane są głosy krytyki pod adresem tej metody obliczeniowej<sup>3</sup>, jednakowoż zastosowanie LCOE umożliwia porównywalność zastosowanych obliczeń z dużą liczbą innych badań i studiów wykonalności. Wskaźnik LCOE dla małej hydrogeneracji przyjęto na podstawie danych publikowanych przez International Renewable Energy Agency (IRENA 2021) dla rynku europejskiego, na poziomie 0,11 € za 1 kWh.

Koszty magazynowania energii obliczono przy założeniu, że podstawową technologią magazynowania są baterie Li-ion o pojemności odpowiadającej czterem godzinom dostaw elektryczności w instalacji. Koszt magazynowania obliczono metodą LCOS (ang. *Levelized Cost of Storage*) na podstawie danych zaprezentowanych przez Olivera Schmidta<sup>4</sup>, przyjmując  $LCOS (Li-ion) = 0,34 \text{ € na } 1 \text{ kWh}$ . Metoda LCOS jest analogiczna do wspomnianej wcześniej LCOE, a więc wskaźnik LCOS przedstawia uśrednioną sumę bieżących kosztów eksploatacji i nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jednostkę sprzedaży energii dla konkretnej technologii. Założono, że pojemność magazynu energii stosowanego w „Projekcie Akwedukt” powinna być wystarczająca dla czterogodzinnego zasilania i obliczono koszt magazynowania energii jako iloczyn: *moc elektryczna wytwarzana w hydrogeneracji (kW)  $\times$  4  $\times$  0,34 €*. Wskaźniki LCOE oraz LCOS zawierają komponent zwrotu z inwestycji, tzn. zawierają inwestycję początkową rozłożoną na przyjęty *a priori* okres zwrotu. W związku z tym w dalszych wyliczeniach nie wyodrębniano czystej nadwyżki (czystego zysku kapitałowego) w strumieniu gotówki generowanym w „Projekcie Akwedukt”.

<sup>3</sup> J. Dzieża, *Czy LCOE jest dobrą miarą rentowności inwestycji w energetyce?*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2017, nr 5(89), cz. 2, s. 273–284.

<sup>4</sup> O. Schmidt et al., *Projecting the future levelized cost of electricity storage technologies*, „Joule” 2019, vol. 3(1), s. 81–100, DOI: 10.1016/j.joule.2018.12.008.

Strumień gotówki ze sprzedaży energii elektrycznej opiera się na kalkulacji typu *ilość x cena*. Ceny energii elektrycznej przyjęto na podstawie danych publikowanych przez Komisję Europejską<sup>5</sup> w dwóch wariantach: jako ceny najniższe w EU oraz jako ceny średnie. Odzwierciedla to dwa scenariusze rynkowe, kiedy „Projekt Akwedukt” musi się dopasować, odpowiednio: do rynku o silnej presji cenowej albo do rynku dającego pewną swobodę w ustalaniu ceny. Według cytowanych danych cena najniższa to 0,09 € za kWh, zaś cena średnia to 0,21 € za 1 kWh.

Moc energetyczna wytwarzana przez turbiny wodne będzie wykorzystywana przez 46 tygodni w roku, zaś pozostałe 6 tygodni to okres przestoju, związany z remontami lub z niekorzystnymi warunkami pogodowymi (np. oblodzeniami). Ilość energii w kWh obliczamy zatem w skali roku jako: *moc energetyczna x 7 x 24 x 46*. Moc energetyczna obliczana jest przy pomocy równania: *gęstość wody (1000 kg/m<sup>3</sup>) x przyspieszenie ziemskie (9,81 m/s<sup>2</sup>) x różnica poziomów netto (w metrach) x przepływ wody (m<sup>3</sup>/s)*. Specyfika „Projektu Akwedukt” umożliwia kontrolę parametru *różnica poziomów netto*, a to ze względu na rozwiązanie w postaci wyniesionych zbiorników wyrównawczych. Przyjęto trzy alternatywne wyniesienia tychże: 10 metrów, 20 metrów oraz 30 metrów, opierając się na danych z literatury na temat możliwości pompowania wody w pionie przy zastosowaniu technologii tarana wodnego. Parametr „przepływ wody (m<sup>3</sup>/s)” przyjęto jako wartość symulowaną na podstawie danych empirycznych, gdzie ów przepływ jest ułamkiem z przepływu wody w rzece. Wzięto pod uwagę 32 rzeki: Wisła, Odra, Warta, Narew, Bug, Noteć, San, Wieprz, Pilica, Bzura, Biebrza, Bóbr, Łyna, Drwęca, Barycz, Wkra, Gwda, Prosna, Dunajec, Brda, Pisa, Wisłoka, Nida, Nysa Kłodzka, Wisłok, Drawa, Krzna, Parsęta, Rega, Liwiec, Wełna, Nysa Łużycka. Dla każdej z nich wzięto pod uwagę jej natężenie przepływu u ujścia, mierzonego w m<sup>3</sup> na sekundę. Dla każdej z rzek przyjęto trzy alternatywne scenariusze czerpania wody w „Projekcie Akwedukt”: 5%, 10% oraz 20% przepływu w rzece. Czerpanie 20% przepływu jest według wiedzy autora maksymalnym możliwym przy zachowaniu bezpieczeństwa hydrologicznego dla terenów położonych dalej w dół rzeki. W symulacji zastosowania stacji ładowania samochodów elektrycznych jako punktu końcowego sprzedaży energii generowanej w turbinach hydroelektrycznych „Projektu Akwedukt” wykorzystano dane empiryczne udostępniane przez European Alternative Fuels Observatory.

<sup>5</sup> *Energy*, European Commission, [https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-prices-and-costs/energy-prices-eu-member-states-and-main-trading-partners\\_en](https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-prices-and-costs/energy-prices-eu-member-states-and-main-trading-partners_en) [dostęp: 20.07.2021].

### 3. Przegląd literatury i podstawy naukowe „Projektu Akwedukt”

Przegląd literatury ma na celu określenie zakresu niepewności w poszczególnych obszarach technologicznych „Projektu Akwedukt”, tzn. określenie czy i jaki konsensus można znaleźć w literaturze na temat optymalnych rozwiązań oraz jakie są możliwe kierunki i dynamika zmian technologicznych. Można zauważyć istotną korelację między poziomem wód gruntowych a dostępnością wody w ujęciach oraz zbiornikach retencyjnych<sup>6</sup>. Zależność ta działa również w drugą stronę: liczba, wielkość i gęstość rozmieszczenia zbiorników retencyjnych ma istotny wpływ na poziom wód gruntowych, przy czym liczba, wielkość i rozmieszczenie zalesień działa tu jak czynnik korygujący, a oddziaływanie obydwu czynników można wiarygodnie określić na podstawie samej obserwacji krajobrazu, nawet bez szczegółowych obliczeń hydrologicznych<sup>7</sup>. Hydrologia wydaje się być obszarem stosunkowo mało innowacyjnym pod względem zmian technologicznych i można tu znacząco przyspieszyć rozwój nowych technologii, stosując narzędzia stymulacji innowacyjności wypracowane w innych obszarach inżynierii<sup>8</sup>. Co ciekawe, hydrologia obszarów wiejskich wydaje się być bardziej podatna na zmiany technologiczne niż hydrologia obszarów zurbanizowanych<sup>9</sup>.

Mathieu N. Kumwimba zaprezentował wyniki badań nad zastosowaniem, na terenie północnych Chin, rozwiązania określanego jako „Large-scale hybrid accidental urban wetland”<sup>10</sup>. Niektóre elementy miejskiej

<sup>6</sup> M.C. Neves, L.M. Nunes, J.P. Monteiro, *Evaluation of GRACE data for water resource management in Iberia: a case study of groundwater storage monitoring in the Algarve region*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100734, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100734.

<sup>7</sup> M.N. Chisola, M. Van der Laan, K.L. Bristow, *A landscape hydrology approach to inform sustainable water resource management under a changing environment. A case study for the Kaleya River Catchment, Zambia*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100762, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100762.

<sup>8</sup> U. Wehn, C. Montalvo, *Exploring the dynamics of water innovation: Foundations for water innovation studies*, „Journal of Cleaner Production” 2018, vol. 171, s. 1–19, DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.10.118; S. Mvulirwenande, U. Wehn, *Fostering water innovation in Africa through virtual incubation: Insights from the Dutch VIA Water programme*, „Environmental Science & Policy” 2020, vol. 114, s. 119–127, DOI: 10.1016/j.envsci.2020.07.025.

<sup>9</sup> T.H. Wong, B.C. Rogers, R.R. Brown, *Transforming cities through water-sensitive principles and practices*, „One Earth” 2020, vol. 3(4), s. 436–447, DOI: 10.1016/j.oneear.2020.09.012.

<sup>10</sup> M.N. Kumwimba et al., *Large-scale hybrid accidental urban wetland for polluted river purification in northern China: Evidence and implications for urban river man-*



infrastruktury wodnej można przekształcić w coś przypominającego struktury bagienne. Okazuje się, że zarządzanie takim rozwiązaniem jest zaskakująco proste, a może być ono jednocześnie używane do oczyszczania wody.

Pankaj Kumar twierdzi, że lokalne społeczności inteligentnie przystosowują się do zmian w lokalnych zasobach wodnych<sup>11</sup>, z kolei Kenneth Bagstad<sup>12</sup> obserwuje dodatnią korelację między zagregowanym zużyciem wody przez społeczności lokalne a efektywnością wykorzystania tejże wody: im większe całkowite zużycie, tym większa jego efektywność. Wreszcie Mohamed M. Mohamed formułuje twierdzenie, że „susza jest stanem organizacji”<sup>13</sup>, tzn. spadek poziomu zasobów wodnych dostępnych do bezpośredniego wykorzystania, a więc funkcjonalna susza, powoduje niemalże automatyczną zmianę polityki zbierania danych i planowania w społecznościach lokalnych.

W Australii opracowano koncepcję STORES, częściowo pokrewną wobec „Projektu Akwedukt”. STORES jest skrótem od wyrażenia „*short-term off-river energy storage*” i ma zastosowanie do miejsc, gdzie rzeka przepływająca przez tereny stosunkowo suche sąsiaduje z niewielkimi wzgórzami. Energia kinetyczna rzeki jest używana do przepompowania wody do niewielkich zbiorników retencyjnych umieszczonych na szczycie wzgórza. Spływając ponownie w dół, woda nawadnia okoliczny obszar, a w końcu łąduje z powrotem w nurcie rzeki, za pośrednictwem wód gruntowych. Wydaje się, że obecnie dostępne technologie pozwalają zoptymalizować rozwiązanie STORES tak, aby funkcjonowało bez strat wody, a więc w obiegu *de facto* zamkniętym<sup>14</sup>. W Europie z kolei dostrzega się

---

*agement*, „Environmental Technology & Innovation” 2021, vol. 22, 101542, DOI: 10.1016/j.eti.2021.101542.

<sup>11</sup> P. Kumar et al., *Socio-hydrology: A key approach for adaptation to water scarcity and achieving human well-being in large riverine islands*, „Progress in Disaster Science” 2020, vol. 8, s. 100134, DOI: 10.1016/j.pdisas.2020.100134.

<sup>12</sup> K.J. Bagstad et al., *Integrating physical and economic data into experimental water accounts for the United States: Lessons and opportunities*, „Ecosystem Services” 2020, vol. 45, s. 101182, DOI: 10.1016/j.ecoser.2020.101182.

<sup>13</sup> M.M. Mohamed et al., *Evaluation of policy scenarios for water resources planning and management in an arid region*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100758, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100758.

<sup>14</sup> B. Lu et al., *Low-cost, low-emission 100% renewable electricity in Southeast Asia supported by pumped hydro storage*, „Energy” 2021, vol. 236, s. 121387, DOI: 10.1016/j.energy.2021.121387; M. Stocks et al., *Global atlas of closed-loop pumped hydro energy storage*, „Joule” 2021, vol. 5(1), s. 270–284, DOI: 10.1016/j.joule.2020.11.015.

coraz bardziej możliwości retencji dostępne dzięki technologii ogrodów deszczowych<sup>15</sup>.

Struktury bagienne, poza samą tylko retencją wody, mogą służyć jako naturalna oczyszczalnia wody. Pei Wang przedstawia badania, z których wynika szczególnie zdolność niektórych roślin bagiennych do absorpcji kwasów perfluoroalkilowych<sup>16</sup>. Znane jest w literaturze zastosowanie tzw. oczyszczalni roślinnej (ang. *constructed wetland*) – Christopher Kiiza prezentuje metodę optymalizacji działania oczyszczalni roślinnej przy pomocy sztucznej sieci neuronalnej, opierając się na eksperymentach prowadzonych w latach 2014–2016<sup>17</sup>. Znaną empirycznie słabością oczyszczalni roślinnych są silne sezonowe wahania poziomu wody, wynikające ze zjawiska transpiracji roślin<sup>18</sup>. Jak się wydaje, wciąż brakuje precyzyjnej, wiarygodnej metody przeliczania korzyści środowiskowych dawanych lokalnym społecznościom przez tereny bagienne<sup>19</sup>.

Roberts i jego zespół zaprezentowali model eksperymentalny tarana wodnego, w którym woda wyniesiona dzięki tej technologii napędza tzw. piko-turbiny hydroelektryczne, o mocy poniżej 5 kW<sup>20</sup>. W modelu tym wydajność energetyczna tarana wodnego jest dość niska, jednak, co ciekawe, jest ona stosunkowo najwyższa przy niskich wartościach mocy wejściowej, generowanej przez płynącą wodę. Inny model eksperymentalny tarana wodnego można znaleźć u Rezy Fatahi-Alkouhi, Babaka Lashkar-Ary i Alirezy Keramata<sup>21</sup>. Model ten kładzie nacisk m.in. na zdolność tarana wodnego do wyrównywania tempa przepływu wody w warunkach

<sup>15</sup> L. Bortolini, G. Zanin, *op. cit.*

<sup>16</sup> P. Wang et al., *Removal of perfluoroalkyl acids (PFAAs) through fluorochemical industrial and domestic wastewater treatment plants and bioaccumulation in aquatic plants in river and artificial wetland*, „Environment international” 2019, vol. 129, s. 76–85, DOI: 10.1016/j.envint.2019.04.072.

<sup>17</sup> C. Kiiza et al., *Predicting pollutant removal in constructed wetlands using artificial neural networks (ANNs)*, „Water Science and Engineering” 2020, vol. 13(1), s. 14–23, DOI: 10.1016/j.wse.2020.03.005.

<sup>18</sup> P. Bois et al., *Plant transpiration in constructed treatment wetland: Effects on water budget and management consequences*, „Journal of Environmental Management” 2021, no. 295, s. 113132, DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.113132.

<sup>19</sup> T.D.W. Aung et al., *Rapid ecosystem service assessment of a protected wetland in Myanmar, and implications for policy development and management*, „Ecosystem Services” 2021, vol. 50, s. 101336, DOI: 10.1016/j.ecoser.2021.101336.

<sup>20</sup> A. Roberts et al., *Generating renewable power from water hammer pressure surges*, „Renewable Energy” 2019, vol. 134, s. 1392–1399, DOI: 10.1016/j.renene.2018.09.006.

<sup>21</sup> R. Fatahi-Alkouhi, B. Lashkar-Ara, A. Keramat, *On the measurement of ram-pump power by changing in water hammer pressure wave energy*, „Ain Shams Engineering Journal” 2019, vol. 10(4), s. 681–693, DOI: 10.1016/j.asej.2019.05.001.

zaburzonego przepływu wody w rzece. Przeprowadzone przy jego pomocy badania wskazują, że stosunek długości do średnicy w rurach zaopatrzących taran wodny oraz odprowadzających z niego wodę ma istotne znaczenie dla efektywności energetycznej całego urządzenia. Im większa długość rur w relacji do ich średnicy, tym większa wydajność energetyczna. Brian Kirke porównuje różne technologie wykorzystania energii kinetycznej wody płynącej w stosunkowo niewielkich ciekach wodnych, włącznie ze strumieniami<sup>22</sup>. Porównanie to prowadzi do interesującego wniosku, że pozyskanie energii kinetycznej jako takiej (np. w taranie wodnym) może dość płynnie przechodzić w hydrogenerację energii elektrycznej, a więc taran wodny może dosłownie sąsiadować w nurcie rzeki z turbiną hydroelektryczną. Technologia tarana wodnego wydaje się w ostatnich latach rozwijać dość szybko, szczególnie w Chinach<sup>23</sup>. Opublikowane wyniki badań wykazują spory potencjał drzemiący w tej technologii. Według ostatnich wyliczeń odpowiednio skonstruowany taran wodny może wynieść wodę na wysokość nawet 30 metrów przy zachowaniu efektywności ekonomicznej całej instalacji.

Ahmed Hatata, Magdi El-Saadawi i Sanad Saad prezentują na poły encyklopedyczny przegląd podstawowych wielkości techniczno-ekonomicznych dla małej hydrogeneracji<sup>24</sup>. Inwestycję w małą hydrogenerację możemy podzielić na sześć elementów składowych: ujęcie wody do turbiny, elektrownia ściśle pojęta, turbiny, generator, wyposażenie dodatkowe, transformator i rozdzielnia. Nakłady inwestycyjne na każdy z tych elementów składowych możemy obliczyć w przeliczeniu na 1 kW mocy elektrycznej, na podstawie dwóch zmiennych: mocy elektrycznej turbin oraz różnicy poziomów netto w przepływie wody. Moc elektryczną turbiny hydroelektrycznej obliczamy jako iloczyn: *gęstość wody* ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )  $\times$  *przyspieszenie ziemskie* ( $9,8 \text{ m/s}^2$ )  $\times$  *różnica poziomów netto* (*w metrach*)  $\times$  *przepływ wody* ( $\text{m}^3/\text{s}$ ).

<sup>22</sup> B. Kirke, *Hydrokinetic turbines for moderate sized rivers*, „Energy for Sustainable Development” 2020, vol. 58, s. 182–195, DOI: 10.1016/j.esd.2020.08.003.

<sup>23</sup> X. Guo et al., *Optimal design and performance analysis of hydraulic ram pump system*, „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part A: Journal of Mec and Energy” 2018, vol. 232(7), s. 841–855, DOI: 10.1177/0957650918756761; J. Li et al., *Structural design and parameter optimization on a waste valve for hydraulic ram pumps*, „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part A: Journal of Power and Energy” 2021, vol. 235(4), s. 747–765, DOI: 10.1177/0957650920967489.

<sup>24</sup> A.Y. Hatata, M.M. El-Saadawi, S. Saad, *A feasibility study of small hydro Moc for selected locations in Egypt*, „Energy Strategy Reviews” 2019, vol. 24, s. 300–313, DOI: 10.1016/j.esr.2019.04.013.

Kalkulacja nakładów na ujęcie wody dla turbin to (w USD):  $186,216 \times \text{moc}^{-0,2368} \times \text{różnica poziomów}^{0,597}$ . Dla budynku elektrowni stosujemy z kolei wyliczenie (w USD):  $1389,16 \times \text{moc}^{-0,23351} \times \text{różnica poziomów}^{-0,0585}$ . Obliczenia dla turbin hydroelektrycznych zależą od ich typu: a) turbina Kaplana:  $39398 \times \text{moc}^{-0,58338} \times \text{różnica poziomów}^{0,113901}$  b) turbina Frances:  $30462 \times \text{moc}^{-0,560135} \times \text{różnica poziomów}^{-0,127243}$  c) turbina typu Crossflow:  $10486,65 \times \text{moc}^{-0,3644725} \times \text{różnica poziomów}^{-0,281735}$  d) turbina Peltona:  $2 \times \text{turbina Crossflow}$ . Nakłady na generator obliczamy wzorem:  $1179,86 \times \text{moc}^{-0,1855} \times \text{różnica poziomów}^{-0,2083}$ ; nakłady na wyposażenie dodatkowe to:  $612,87 \times \text{moc}^{-0,1892} \times \text{różnica poziomów}^{-0,2118}$ ; nakłady na transformator i rozdzielnię:  $281 \times \text{moc}^{-0,1803} \times \text{różnica poziomów}^{0,2075}$ . Sumę nakładów obliczoną według powyższych wzorów należy powiększyć o 13%, co odpowiada ryzyku operacyjnemu związanemu z projektem inwestycyjnym. Roczne bieżące koszty eksploatacji takiej instalacji można obliczyć jako procent nakładów inwestycyjnych, w przedziale od 1 do 6%.

Technologia małej hydrogeneracji wydaje się umożliwiać ekonomicznie opłacalne zastosowanie nawet przy stosunkowo małej różnicy poziomów i małym przepływie na sekundę<sup>25</sup>. Opłacalność inwestycji w małą hydrogenerację należy rozpatrywać w horyzoncie czasowym ok. 10–11 lat i raczej trudno o jego skrócenie<sup>26</sup>. Ramadoni Syahputra i Indah Soesanti<sup>27</sup> (2021) analizują przypadek projektu małej hydrogeneracji na rzece Progo w Indonezji, gdzie system małych turbin elektrycznych zaopatruje 962 lokalne gospodarstwa domowe oraz generuje 4 263 951 kWh nadwyżki energetycznej na sprzedaż do odbiorców zewnętrznych. Z kolei Sebastian Sterl, zbadawszy przypadek energetyki źródeł odnawialnych w Suriname, stawia tezę, że rozwój technologii pozyskania energii z jednego źródła (np. hydrogeneracji) stymuluje rozwój instalacji pozyskujących energię

<sup>25</sup> M.R.N. Vilanova, J.A.P. Balestieri, *Hydro-Puissance recovery in water supply systems: Models and case study*, „Energy Conversion and Management” 2014, vol. 84, s. 414–426, DOI: 10.1016/j.enconman.2014.04.057; D.A.G. Vieira et al., *Formulations for hydroelectric energy production with optimality conditions*, „Energy Conversion and Management” 2015, vol. 89, s. 781–788, DOI: 10.1016/j.enconman.2014.10.048.

<sup>26</sup> E. Arthur et al., *Potential for small hydroPuissance development in the Lower Pra River Basin, Ghana*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100757, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100757; M. Ali et al., *Techno-economic assessment and sustainability impact of hybrid energy systems in Gilgit-Baltistan, Pakistan*, „Energy Reports” 2021, vol. 7, s. 2546–2562, DOI: 10.1016/j.ejyr.2021.04.036.

<sup>27</sup> R. Syahputra, I. Soesanti, *Renewable energy systems based on micro-hydro and solar photovoltaic for rural areas: A case study in Yogyakarta, Indonesia*, „Energy Reports” 2021, vol. 7, s. 472–490, DOI: 10.1016/j.ejyr.2021.01.015.

z innych źródeł (np. wiatr, fotowoltaika)<sup>28</sup>. Zaspokojenie podstawowych potrzeb energetycznych społeczności lokalnej działa więc jak katalizator dla rozwoju w kierunku wyższego zużycia energii.

Obecnie znane technologie magazynowania energii dają albo dużą moc kosztem niskiej sprawności w dostarczaniu energii (technologie kondensacyjne), albo wysoką sprawność w zasilaniu kosztem mocy (np. baterie Li-ion). Warto więc budować hybrydowe systemy magazynowania, gdzie zalety różnych technologii mogłyby się wzajemnie wspierać<sup>29</sup>. Elshurafa (2020) zwraca uwagę na fakt, że szeroko stosowana metoda LCOS (ang. *Levellized Cost of Storage*) w analizie efektów ekonomicznych magazynowania energii jest tylko jedną z trzech możliwych, obok metod opartych na analizie bezpośredniego kosztu wytwarzania energii oraz tych opartych na wartości rynkowej zmagazynowanej energii<sup>30</sup>. Znane są metody analityczne skupione na ocenie przyszłych korzyści ekonomicznych z magazynowania energii, raczej niż na koszcie magazynowania<sup>31</sup>. Korzyści te zależą od wpływu magazynów energii na lokalny rynek, a więc tego, czy ilość zmagazynowanej energii nie ma znaczenia dla równowagi rynkowej, czy też jest wystarczająco duża aby kształtować ceny<sup>32</sup>. Chung Sing Lai i Giorgio Locatelli przedstawiają interesujące zestawienie technologii magazynowania energii w postaci elektryczności, porównanej z magazynowaniem energii w formie przejściowej, przed przetworzeniem w elektryczność<sup>33</sup>. Z badań tych wynika, że przy dużej

<sup>28</sup> S. Sterl et al., *Turbines of the Caribbean: Decarbonising Suriname's electricity mix through hydro-supported integration of wind Puissance*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2020, vol. 134, s. 110352, DOI: 10.1016/j.rser.2020.110352.

<sup>29</sup> T. Grün et al., *Passive Hybrid Storage Systems: Influence of circuit and system design on performance and lifetime*, „Energy Procedia” 2018, vol. 155, s. 336–349, DOI: 10.1016/j.egypro.2018.11.044.

<sup>30</sup> A.M. Elshurafa, *The value of storage in electricity generation: A qualitative and quantitative review*, „Journal of Energy Storage” 2020, vol. 32, s. 101872, DOI: 10.1016/j.est.2020.101872.

<sup>31</sup> Zob. np. R.H. Byrne, C.A. Silva-Monroy, *Estimating the maximum potential revenue for grid connected electricity storage: Arbitrage and regulation*, „Sandia National Laboratories” 2012, DOI: 10.2172/1088080.

<sup>32</sup> M. Rahimiyan, L. Baringo, *Strategic bidding for a virtual power plant in the day-ahead and real-time markets: A price-taker robust optimization approach*, „IEEE Transactions on Power Systems” 2015, vol. 31(4), s. 2676–2687, DOI: 10.1109/TPWRS.2015.2483781; J. Arteaga, H. Zareipour, *A price-maker/price-taker model for the operation of battery storage systems in electricity markets*, „IEEE Transactions on Smart Grid” 2019, vol. 10(6), s. 6912–6920, DOI: 10.1109/TSG.2019.2913818.

<sup>33</sup> C.S. Lai, G. Locatelli, *Economic and financial appraisal of novel large-scale energy storage technologies*, „Energy” 2021, vol. 214, s. 118954, DOI: 10.1016/j.energy.2020.118954.

skali magazynowania obie technologie są porównywalne pod względem kosztów i efektywności ekonomicznej, podczas gdy mała skala magazynowania energii faworyzuje przechowywanie elektryczności jako takiej. Jednocześnie Lai i Locatelli dowodzą, że w niektórych przypadkach (np. w morskich elektrowniach wiatrowych) magazynowanie dużych ilości energii jest zbędne.

Niedawne badania wskazują, że optymalna moc do zainstalowania w stacji ładowania samochodów elektrycznych oscyluje między 700 a 1000 kW<sup>34</sup>. Poniżej 700 kW mocy stacja może mieć problem z ciągłą obsługą klientów, podczas gdy moc powyżej 1000 kW wydaje się być potrzebna tylko w środowisku wielkiego miasta, w godzinach szczytowego zapotrzebowania ze strony kierowców. Są opracowane rozwiązania, gdzie stacja ładowania jest zaopatrywana w energię ze źródeł odnawialnych<sup>35</sup>. Yu Zhang przedstawił model biznesowy stacji ładowania, gdzie próg opłacalności zostaje przekroczony przy ok. 5,1 mln kWh sprzedanej mocy w ciągu roku. Nakłady inwestycyjne na stację ładowania wciąż wykazują dużą rozbieżność w przeliczeniu na 1 kW dostępnej mocy, jednak rozbieżność ta wydaje się stopniowo zawężać do przedziału między 600 a 800 \$ na 1 kW<sup>36</sup>. Magazyn energii, wspierający stację ładowania, powinien, jak się wydaje, być oparty na bateriach litowo-jonowych, przy czym interesujące może być połączenie z inną jeszcze technologią, np. z technologią wodorową albo z ogniwami paliwowymi<sup>37</sup>. Baterie litowo-jonowe wykazują, jak dotychczas, stosunkowo najszybsze tempo innowacji i jednocześnie wydają się mieć wciąż duży potencjał dla kolejnych ulepszeń<sup>38</sup>.

<sup>34</sup> Y. Zhang et al., *Modeling of fast charging station equipped with energy storage*, „Global Energy Interconnection” 2018, vol. 1(2), s. 145–152, DOI: 10.14171/j.2096-5117.gei.2018.02.006; *How Battery Storage Can Help Charge the Electric-Vehicle Market?*, McKinsey Center for Future Mobility, February 2018, <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-battery-storage-can-help-charge-the-electric-vehicle-market> [dostęp: 5.04.2022].

<sup>35</sup> A. Al Wahedi, Y. Bicer, *Development of an off-grid electrical vehicle charging station hybridized with renewables including battery cooling system and multiple energy storage units*, „Energy Reports” 2020, vol. 6, s. 2006–2021, DOI: 10.1016/j.egy.2020.07.022.

<sup>36</sup> W.J. Cole, A. Frazier, *Cost projections for utility-scale battery storage*, National Renewable Energy Lab. (NREL/TP-6A20-73222), Golden, CO 2019, <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/73222.pdf> [dostęp: 5.04.2022];

<sup>37</sup> A. Al Wahedi, Y. Bicer, *op. cit.*; S. Sharma, A.K. Panwar, M.M. Tripathi, *Storage technologies for electric vehicles*, „Journal of Traffic and Transportation Engineering [English edition]” 2020, vol. 7(3), s. 340–361, DOI: 10.1016/j.jtte.2020.04.004.

<sup>38</sup> A. Tomaszewska et al., *Lithium-ion battery fast charging: A review*, „eTransportation” 2019, vol. 1, s. 100011, DOI: 10.1016/j.etrans.2019.100011; D. De Simone, L. Piegari,

Pojawiają się tu rozwiązania wysoce nowatorskie, jak np. mobilny magazyn energii zdolny do kursowania między wieloma stacjami ładowania<sup>39</sup>.

#### 4. Obliczenia

W niniejszym podrozdziale zawarto wyniki czterech rodzajów obliczeń dla „Projektu Akwedukt”, opartych na danych empirycznych na temat średniego przepływu, w m<sup>3</sup>/s, w 32 ujściach polskich rzek. Przedstawione są wyliczenia marży brutto ze sprzedaży energii elektrycznej, po potrąceniu uśrednionego kosztu pozyskania energii (LCOE) oraz uśrednionego kosztu jej magazynowania (LCOS). Następnie, bazując na metodzie prezentowanej przez Hatata, El-Saadawiego i Saada oraz na danych zaczerpniętych z publikacji autorstwa Cole’a, Fraziera i Augustine’a<sup>40</sup>, przedstawione zostały symulacyjne wyliczenia mocy elektrycznej możliwej do uzyskania z lokalnych instalacji „Projektu Akwedukt” oraz odpowiadających tej mocy nakładów inwestycyjnych na hybrydowe instalacje, łączące małą hydrogenerację z magazynowaniem energii oraz stacjami ładowania samochodów elektrycznych. Każda taka lokalna instalacja odpowiada jednemu z wymienionych wcześniej 32 ujść rzek w Polsce. Rzecz jasna, wyliczenie to przedstawiane jest przy pełnej świadomości, że zgodnie z nakreśloną wcześniej metodą, nieznanne pozostają konieczne nakłady inwestycyjne na pozostałą część infrastruktury, czyli: system pomp, wyniesionych zbiorników wyrównawczych oraz koniecznych prac inżynierskich w strukturach bagiennych służących retencji wody. W dalszej kolejności przedstawiona jest symulacyjna agregacja wszystkich tych 32 lokalizacji z punktu widzenia zdolności do retencji wody opadowej dzięki „Projektowi Akwedukt” oraz możliwej do uzyskania mocy elektrycznej. Agregacja ta zestawiona jest z danymi na temat obecnej gospodarki wodnej Polski oraz mocy zainstalowanej w elektrowniach i służy określeniu, jaki byłby hipotetyczny wpływ „Projektu Akwedukt” na gospodarkę wodną i energetyczną naszego kraju. Na koniec wreszcie przedstawiono symulacyjne wyliczenia dla hipotetycznej sytuacji, gdy energia elektryczna z „Projektu

---

*Integration of stationary batteries for fast charge EV charging stations*, „Energies” 2019, vol. 12(24), s. 4638, DOI: 10.3390/en12244638; S. Koochi-Fayegh, M.A. Rosen, *A review of energy storage types, applications and recent developments*, „Journal of Energy Storage” 2020, vol. 27, s. 101047, DOI: 10.1016/j.est.2019.101047.

<sup>39</sup> M.M. Elmeligy et al., *A Mobile Energy Storage Unit Serving Multiple EV Charging Stations*, „Energies” 2021, 14(10), s. 2969, DOI: 10.3390/en14102969.

<sup>40</sup> A.Y. Hatata, M.M. El-Saadawi, S. Saad, *op. cit.*; W.J. Cole, A. Frazier, *op. cit.*

Akwedukt” sprzedawana jest za pośrednictwem stacji ładowania samochodów elektrycznych.

Przy założeniu, że energia elektryczna z turbin hydroelektrycznych zainstalowanych w „Projekcie Akwedukt” byłaby sprzedawana po cenie 0,09 € za 1 kWh, uznanej za cenę minimalną, przedsięwzięcie generuje ujemną marżę brutto (niedobór gotówki brutto), na poziomie -18,3% w relacji do zagregowanych kosztów pozyskania energii (LCOE) oraz jej magazynowania (LCOS). Jeżeli założymy z kolei, że energia byłaby sprzedawana po średniej cenie UE, czyli 0,21 € za 1 kWh, marża brutto uzyskana w relacji do sumy LCOE oraz LCOS wynosi +90,6%. Oba wskaźniki marży brutto są identyczne niezależnie od względnego wyniesienia zbiorników wyrównawczych, do których woda pompowana jest z rzeki przed spłynięciem w dół, przez turbiny hydroelektryczne, do struktur bagiennych służących retencji.

Hipotetycznie, gdyby na ujściu każdej z 32 rzek branych pod uwagę w niniejszych wyliczeniach założyć jedną instalację „Projekt Akwedukt”, wtedy całkowita retencja wody wynosiłaby 5 163 231 600 m<sup>3</sup> rocznie przy absorpcji 5% z nurtu oraz 10 326 463 200 m<sup>3</sup> i 20 652 926 400 m<sup>3</sup> przy absorpcji, odpowiednio, 10% i 20%. Roczna suma opadów atmosferycznych w Polsce w 2020 roku wynosiła 645,4 mm na m<sup>2</sup>, czyli ok. 201,8 mld m<sup>3</sup>. Retencja wody w „Projekcie Akwedukt” mogłaby zatem znacząco wpłynąć na zdolność do zatrzymywania wody opadowej.

Zagregowana moc elektryczna możliwa do zainstalowania w małych turbinach hydroelektrycznych w tych samych 32 ujściach polskich rzek waha się od 16 061,42 do 128 873,97 kW, w zależności od wyniesienia zbiorników wyrównawczych (od 10 do 30 m) oraz współczynnika czerpania wody z nurtu (od 5 do 20%). Nawet największa moc, możliwa do osiągnięcia przy absorpcji 20% przepływu z nurtu i wysokości zbiorników wyrównawczych 30 m, to niewiele w zestawieniu z całkowitą mocą polskich elektrowni, która przekracza 50 GW. Podobnie niewielki wpływ na system energetyczny widać, kiedy spojrzymy z punktu widzenia możliwej do osiągnięcia, zagregowanej produkcji energii elektrycznej w turbinach hydroelektrycznych „Projekt Akwedukt” przy założeniu ciągłego działania przez 46 tygodni w roku. Jest to przedział od 124 122 673,08 do 995 938 040,16 kWh. Na podstawie danych Międzynarodowej Agencji Energii wiadomo, że całkowite zużycie elektryczności sektora gospodarstw domowych w Polsce to ok. 30 tys. GWh rocznie (dane z 2018 roku, IEA 2021).



Względne efekty hydrologiczne „Projekt Akwedukt” – a więc zmiana w stosunku do sytuacji zastanej – byłyby większe niż jego efekty energetyczne. W kontekście obliczonej wcześniej nadwyżki finansowej ze sprzedaży energii elektrycznej, „Projekt Akwedukt” wydaje się mieć przewidywalną bazę ekonomiczną i znaczne, choć trudniejsze do przewidzenia efekty dla gospodarki wodnej. W porównaniu z planowanymi nakładami inwestycyjnymi na same tylko odnawialne źródła energii<sup>41</sup> nakłady inwestycyjne w „Projekcie Akwedukt” są stosunkowo niewielkie, przy czym produkcja energii ściśle pojęta jest o wiele mniej kapitałochłonna niż jej magazynowanie.

Ostatnia część obliczeń to symulacja zastosowania stacji ładowania samochodów elektrycznych jako metody sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej w turbinach hydroelektrycznych „Projekt Akwedukt”. Stosowane jest tutaj podejście rynkowe<sup>42</sup>: główną kwestią jest hipotetyczna możliwość wpasowania się takiej stacji ładowania w lokalny rynek pojazdów elektrycznych znany z dostępnych danych empirycznych. Stacja szybkiego ładowania o dużej mocy – powyżej 22 kW, jest rozwiązaniem o lepszych perspektywach rynkowych niż stacja ładowania powolnego prądem zmiennym. Jest to zresztą dość logicznie związane z koncepcją technologiczną „Projekt Akwedukt”: optymalną metodą magazynowania elektryczności wydają się tu być baterie Li-ion, gdzie zarówno ładowanie, jak i wyładowanie następuje w trybie prądu stałego.

W chwili obecnej w Europie jest średnio dziewięć pojazdów elektrycznych w przeliczeniu na jedną stację ładowania. Współczynnik ten wydaje się mieć potencjał wzrostu: flota pojazdów elektrycznych, szczególnie jeżeli uwzględnić hybrydy typu plug-in, rośnie szybciej niż liczba stacji ładowania. Warto jednak zauważyć, że sprawozdawczość dotycząca liczby stacji ładowania na rynku europejskim wykazuje znaczne rozbieżności pomiędzy źródłami. Dane European Alternative Fuels Observatory wskazują na ok. 224 tys. stacji ładowania w Europie, Reuters podaje liczbę 250 tys., podczas gdy serwis Statista mówi o 285 tys. Symulację ekonomiczną przeprowadzono więc przy założeniu dziewięciu pojazdów elektrycznych średnio na jedną stację ładowania (stali klienci) oraz możliwość okazjonalnego przyciągania użytkowników przejezdnych. Energochłonność

<sup>41</sup> Por. G. Wiśniewski et al., *Możliwości Inwestycyjne w Energetyce Odnawialnej w Ramach Zgodnych z Europejskim Zielonym Ładem*, Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO EC BREC), 2020, [http://konfederacjaiewiatan.pl/aktualnosci/2020/1/\\_files/2020\\_09/ieo\\_final\\_1\\_.pdf](http://konfederacjaiewiatan.pl/aktualnosci/2020/1/_files/2020_09/ieo_final_1_.pdf) [dostęp: 5.08.2021].

<sup>42</sup> A.M. Elshurafa, *op. cit.*

pojazdów 100% elektrycznych to mniej więcej 100 km ó 50 kWh. Średni kilometraż dzienny samochodów osobowych w EU to 12,49 km. Średnia cena ładowania samochodu elektrycznego w stacji szybkiego ładowania w Polsce to 2,30 PLN za 1 kWh, a więc 0,59 \$.

Uśredniona lokalna populacja dziewięciu użytkowników samochodów elektrycznych dokonałaby ok. 410–411 ładowań po 50 kWh każde, co daje łącznie ok. 20 500 kWh sprzedaży prądu, a więc ok. 6150 PLN przychodu rocznie. Jeżeli trzymać się scenariusza, w którym stacja ładowania to wersja o wysokiej mocy, jedno stanowisko ładowania wiąże się z inwestycją początkową ok. 210 000 \$, czyli ok. 770780 tys. PLN, wliczając w to magazyn energii<sup>43</sup>. Zestawienie nakładów inwestycyjnych z możliwymi przychodami sugeruje, że stacja ładowania samochodów elektrycznych ma szansę stanowić znaczący ekonomicznie sposób sprzedaży energii w „Projekcie Akwedukt” tylko wtedy, kiedy liczba jej stałych użytkowników znacząco przewyższałaby średni europejski współczynnik liczby pojazdów elektrycznych na jedną stację ładowania.

## 5. Podsumowanie i wnioski końcowe

Niniejszy artykuł prezentuje wstępne studium wykonalności ekonomicznej „Projektu Akwedukt”, czyli kompleksowego rozwiązania łączącego technologię tarana wodnego z retencją wody w strukturach bagiennych oraz z generacją energii z małych turbin hydroelektrycznych. Metodę analizy wykonalności oparto na założeniu, iż w nowatorskich i jednocześnie kompleksowych rozwiązaniach poszczególne technologie mają różny potencjał przyszłych zmian, a więc wiążą się z różnym stopniem niepewności i ryzyka. Technologie o stosunkowo najmniej niepewnej przyszłości – czyli takie o stosunkowo jednoznacznym kierunku innowacyjności – można potraktować jako podstawę dla obliczeń ekonomiczno-finansowych i założyć jednocześnie, że ich eksploatacja przyniesie nadwyżkę strumienia gotówki wystarczającą dla pokrycia różnych możliwych kosztów i nakładów inwestycyjnych w zakresie technologii stosunkowo niepewnych.

W „Projekcie Akwedukt” technologia stosunkowo najmniej niepewna to małe turbiny hydroelektryczne, których innowacyjność przebiega w sposób przewidywalny, a nawet powolny. Przegląd literatury sugeruje,

---

<sup>43</sup> *How Battery Storage Can Help Charge the Electric-Vehicle Market? ...*, op. cit.; W.J. Cole, A. Frazier, op. cit.

że technologia małej hydrogeneracji jest obecnie na początku fazy dojrzałości, kiedy jeszcze się rozprzestrzenia, a jednocześnie jej dyfuzja oparta jest na stosunkowo standardowych rozwiązaniach. Małe turbiny hydroelektryczne wydają się być jedyną technologią składową „Projektu Akwedukt”, którą można jednoznacznie optymalizować pod kątem jej efektywności oraz nakładów inwestycyjnych. Jednak w hierarchii tychże właśnie nakładów inwestycyjnych mała hydrogeneracja jest na drugim miejscu: pierwsze zajmuje technologia magazynowania energii. W symulacyjnych obliczeniach wykonanych dla możliwej instalacji „Projektu Akwedukt” w ujściach 32 polskich rzek nakłady inwestycyjne na magazyny energii są o dwa rzędy wielkości wyższe od tych przeznaczonych na ściśle pojętą hydrogenerację. Jednocześnie technologia magazynowania energii wydaje się być na drugim miejscu pod względem przewidywalności przyszłych zmian: jej innowacyjność jest szybka, jednak przebiega w stosunkowo jasno określonych kierunkach.

Dwie ww. technologie – czyli mała hydrogeneracja oraz magazynowanie energii – są wystarczająco przewidywalne, aby można było się posłużyć metodą uśrednionego kosztu eksploatacji obejmującego amortyzację nakładów inwestycyjnych, odpowiednio jako LCOE (Levellized Cost Of Electricity) dla hydrogeneracji oraz LCOS (Levellized Cost of Storage) dla magazynów energii. Przy zastosowaniu tych dwóch wskaźników o wartościach zaczerpniętych ze źródeł cytowanych w artykule oraz przy założeniu średniej europejskiej ceny elektryczności, eksploatacja obu technologii w „Projekcie Akwedukt” pozwala uzyskać ze sprzedaży energii nadwyżkę strumienia gotówki w wysokości 90% ponad sumę LCOE oraz LCOS. Marża ta wydaje się być wystarczająca dla sfinansowania i zadowalającej amortyzacji nakładów na mniej pewną część łańcucha technologicznego w „Projekcie Akwedukt”, a więc na technologię pompowania metodą tarana wodnego, rozprowadzenie wody odpompowanej z rzek, system wyniesionych zbiorników wyrównawczych, tudzież planowo urządzone i utrzymywane struktury bagienne. Jeżeli jednak cena sprzedaży energii wytworzonej w „Projekcie Akwedukt” zbliżałaby się do minimalnego poziomu obserwowanego na rynku europejskim, już samo magazynowanie energii stałoby się nieopłacalne ekonomicznie.

Pierwszy wniosek z przeprowadzonych obliczeń jest zatem taki, że „Projekt Akwedukt” jest wykonalny ekonomicznie raczej przy średnich niż minimalnych cenach energii. Jest zatem niewielka szansa na to, aby rozwiązanie to przyniosło znaczące zmiany na rynku energii pochodzącej

ze źródeł odnawialnych. Wskazują na to również symulacyjne obliczenia mocy energetycznej możliwej do uzyskania z hipotetycznych instalacji „Projekt Akwedukt” w ujściach 32 polskich rzek. Skojarzone z nimi obliczenia pozyskania wody, poprzez pompowanie metodą tarana wodnego, wskazują jednocześnie na istotny wpływ tego rozwiązania na retencję wody. Możliwy wpływ „Projekt Akwedukt” na gospodarkę wodną wydaje się być o wiele większy niż wpływ na rynek energii. Sprzedaż energii może być sposobem zapewnienia samofinansowania przedsięwzięcia, jednak nie będzie jego główną rolą ekologiczną i gospodarczą. Symulowane zastosowanie stacji ładowania samochodów elektrycznych jako kanału sprzedaży energii przynosi, nawiasem mówiąc, jeszcze skromniejsze efekty ekonomiczne niż sprzedaż do systemu dystrybucji.

Instalacja „Projekt Akwedukt” zmienia krajobraz i obieg wody w lokalnym ekosystemie. Przegląd literatury wskazuje, że „Projekt Akwedukt” mógłby połączyć w praktyce różne, na razie odrębne kierunki badań i eksperymentów nad gospodarowaniem zasobami wodnymi. Chodzi tu o połączenie eksperymentalnych rozwiązań w dziedzinie ogrodów deszczowych z rozwiązaniami w zakresie sztucznie odtwarzanych terenów podmokłych, jak również z praktycznym zastosowaniem cytowanych badań nad pseudo-zbiornikiem w strukturach gąbczastych<sup>44</sup>. „Projekt Akwedukt” można zatem traktować jako poligon doświadczalny dla innowacji hydrologicznych, który ma szansę działać jak swego rodzaju akcelerator projektów.

To właśnie aspekt ściśle hydrologiczny „Projekt Akwedukt”, a więc pompowanie metodą tarana wodnego, retencja wody w celowo urządzonych strukturach bagiennych oraz infrastruktura dla wyniesienia i przepływu wody są najmniej przewidywalnymi technologiami w prezentowanym tu studium wykonalności. Cytowane wcześniej badania na temat zastosowania tarana wodnego pochodzą z projektów eksperymentalnych, w których jeszcze nie ma przejścia do zastosowań infrastrukturalnych na dużą skalę<sup>45</sup>. Technologia ta wydaje się mieć spory potencjał rozwojowy, jednak nakłady inwestycyjne potrzebne dla jego wykorzystania pozostają wysoce niepewne.

Warto wrócić na chwilę do obliczeń pozornie najbardziej pewnych, czyli do kosztów pozyskania i magazynowania energii. Metoda współczynników uśrednionych, a więc LCOE oraz LCOS, opiera się na założeniu,

<sup>44</sup> J.W. Harvey et al., *op. cit.*; W.K. Phiri et al., *op. cit.*

<sup>45</sup> X. Guo et al., *op. cit.*; J. Li et al., *op. cit.*; B. Lu et al., *op. cit.*; M. Stocks et al., *op. cit.*

że z góry znany rzeczywisty okres deprecjacji i amortyzacji stosowanej technologii. Każde przyspieszenie zmian technologicznych, zwłaszcza w dziedzinie magazynowania energii, może spowodować skrócenie cyklu życia technologii obecnie stosowanych, przyspieszenie ich deprecjacji, a tym samym podwyższenie kosztu uśrednionego. „Projekt Akwedukt” jest więc rozwiązaniem typowo załączkowym: jeżeli przyjmie się ono na szerszą skalę, to wynikające z tego przyspieszenie innowacji będzie podnosiło poprzeczkę opłacalności ekonomicznej dla każdej kolejnej instalacji.

## Bibliografia

### Czasopisma

- Al Wahedi A., Bicer Y., *Development of an off-grid electrical vehicle charging station hybridized with renewables including battery cooling system and multiple energy storage units*, „Energy Reports” 2020, vol. 6, s. 2006–2021, DOI: 10.1016/j.egy.2020.07.022.
- Ali M. et al., *Techno-economic assessment and sustainability impact of hybrid energy systems in Gilgit-Baltistan, Pakistan*, „Energy Reports” 2021, vol. 7, 2021, s. 2546–2562, DOI: 10.1016/j.egy.2021.04.036.
- Arteaga J., Zareipour H., *A price-maker/price-taker model for the operation of battery storage systems in electricity markets*, „IEEE Transactions on Smart Grid” 2019, vol. 10(6), s. 6912–6920, DOI: 10.1109/TSG.2019.2913818.
- Arthur E. et al., *Potential for small hydroPuisseance development in the Lower Pra River Basin, Ghana*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol 32, s. 100757, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100757.
- Aung T.D.W. et al., *Rapid ecosystem service assessment of a protected wetland in Myanmar, and implications for policy development and management*, „Ecosystem Services” 2021, vol. 50, s. 101336, DOI: 10.1016/j.ecoser.2021.101336.
- Bagstad K.J. et al., *Integrating physical and economic data into experimental water accounts for the United States: Lessons and opportunities*, „Ecosystem Services” 2020, vol. 45, s. 101182, DOI: 10.1016/j.ecoser.2020.101182.
- Bois P. et al., *Plant transpiration in constructed treatment wetland: Effects on water budget and management consequences*, „Journal of Environmental Management” 2021, no. 295, s. 113132, DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.113132.
- Bortolini L., Zanin G., Reprint of: *Hydrological behaviour of rain gardens and plant suitability: A study in the Veneto plain (north-eastern Italy) conditions*, „Urban Forestry & Urban Greening” 2019, vol. 37, s. 74–86, DOI: 10.1016/j.ufug.2018.07.003.
- Byrne R.H., Silva-Monroy C.A., *Estimating the maximum potential revenue for grid connected electricity storage: Arbitrage and regulation*, „Sandia National Laboratories” 2012, DOI: 10.2172/1088080.
- Chisola M.N., Van der Laan M., Bristow K.L., *A landscape hydrology approach to inform sustainable water resource management under a changing environment. A case study for the Kaleya River Catchment, Zambia*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100762, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100762.
- De Simone D., Piegari L., *Integration of stationary batteries for fast charge EV charging stations*, „Energies” 2019, vol. 12(24), s. 4638, DOI: 10.3390/en12244638.
- Dzieża J., *Czy LCOE jest dobrą miarą rentowności inwestycji w energetyce?*, „Finanse, Rynek i Finansowe, Ubezpieczenia” 2017, nr 5(89), cz. 2, s. 273–284.

- Elmeligy M.M. et al., *A Mobile Energy Storage Unit Serving Multiple EV Charging Stations*, „Energies” 2021, 14(10), s. 2969, DOI: 10.3390/en14102969.
- Elshurafa A.M., *The value of storage in electricity generation: A qualitative and quantitative review*, „Journal of Energy Storage” 2020, vol. 32, s. 101872, DOI: 10.1016/j.est.2020.101872.
- Fatahi-Alkouhi R., Lashkar-Ara B., Keramat A., *On the measurement of ram-pump power by changing in water hammer pressure wave energy*, „Ain Shams Engineering Journal” 2019, vol. 10(4), s. 681–693, DOI: 10.1016/j.asej.2019.05.001.
- Grün T. et al., *Passive Hybrid Storage Systems: Influence of circuit and system design on performance and lifetime*, „Energy Procedia” 2018, vol. 155, s. 336–349, DOI: 10.1016/j.egypro.2018.11.044.
- Guo X. et al., *Optimal design and performance analysis of hydraulic ram pump system*. „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part A: Journal of Mec and Energy” 2018, vol. 232(7), s. 841–855, DOI: 10.1177/2F0957650918756761.
- Harvey J.W. et al., *Hydroecological factors governing surface water flow on a low-gradient floodplain*, „Water Resour. Res.” 2009, vol. 45, s. W03421, DOI: 10.1029/2008WR007129.
- Hatata A.Y., El-Saadawi M.M., Saad S., *A feasibility study of small hydro Moc for selected locations in Egypt*, „Energy Strategy Reviews” 2019, vol. 24, s. 300–313, DOI: 10.1016/j.esr.2019.04.013.
- Kiiza C. et al., *Predicting pollutant removal in constructed wetlands using artificial neural networks (ANNs)*, „Water Science and Engineering” 2020, vol. 13(1), vol. 14–23, DOI: 10.1016/j.wse.2020.03.005.
- Kirke B., *Hydrokinetic turbines for moderate sized rivers*, „Energy for Sustainable Development” 2020, vol. 58, s. 182–195, DOI: 10.1016/j.esd.2020.08.003.
- Koochi-Fayegh S., Rosen M.A., *A review of energy storage types, applications and recent developments*, „Journal of Energy Storage” 2020, vol. 27, s. 101047, DOI: 10.1016/j.est.2019.101047.
- Kumar P. et al., *Socio-hydrology: A key approach for adaptation to water scarcity and achieving human well-being in large riverine islands*, „Progress in Disaster Science” 2020, vol. 8, s. 100134, DOI: 10.1016/j.pdisas.2020.100134.
- Kumwimba M.N. et al., *Large-scale hybrid accidental urban wetland for polluted river purification in northern China: Evidence and implications for urban river management*, „Environmental Technology & Innovation” 2021, vol. 22, 101542, DOI: 10.1016/j.eti.2021.101542.
- Lai C.S., Locatelli G., *Economic and financial appraisal of novel large-scale energy storage technologies*, „Energy” 2021, vol. 214, s. 118954, DOI: 10.1016/j.energy.2020.118954.
- Li J. et al., *Structural design and parameter optimization on a waste valve for hydraulic ram pumps*, „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part A: Journal of Power and Energy” 2021, vol. 235(4), s. 747–765, DOI: 10.1177/0957650920967489.
- Lu B. et al., *Low-cost, low-emission 100% renewable electricity in Southeast Asia supported by pumped hydro storage*, „Energy” 2021, vol. 236, s. 121387, DOI: 10.1016/j.energy.2021.121387.
- Mohamed M.M. et al., *Evaluation of policy scenarios for water resources planning and management in an arid region*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100758, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100758.
- Mvulirwenande S., Wehn U., *Fostering water innovation in Africa through virtual incubation: Insights from the Dutch VIA Water programme*, „Environmental Science & Policy” 2020, vol. 114, s. 119–127, DOI: 10.1016/j.envsci.2020.07.025.
- Neves M.C., Nunes L.M., Monteiro J.P., *Evaluation of GRACE data for water resource management in Iberia: a case study of groundwater storage monitoring in the*

- Algarve region, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2020, vol. 32, s. 100734, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100734.
- Phiri W.K. et al., *A pseudo-reservoir concept in SWAT model for the simulation of an alluvial floodplain in a complex tropical river system*, „Journal of Hydrology: Regional Studies” 2021, vol. 33, 100770, DOI: 10.1016/j.ejrh.2020.100770.
- Rahimiyani M., Baringo L., *Strategic bidding for a virtual power plant in the day-ahead and real-time markets: A price-taker robust optimization approach*, „IEEE Transactions on Power Systems” 2015, vol. 31(4), s. 2676–2687, DOI: 10.1109/TPWRS.2015.2483781.
- Roberts A. et al., *Generating renewable power from water hammer pressure surges*, „Renewable Energy” 2019, vol. 134, s. 1392–1399, DOI: 10.1016/j.renene.2018.09.006.
- Schmidt O. et al., *Projecting the future levelized cost of electricity storage technologies*, „Joule” 2019, vol. 3(1), s. 81–100, DOI: 10.1016/j.joule.2018.12.008.
- Sharma S., Panwar A.K., Tripathi M.M., *Storage technologies for electric vehicles*, „Journal of Traffic and Transportation Engineering [english edition]” 2020, vol. 7(3), s. 340–361, DOI: 10.1016/j.jtte.2020.04.004.
- Sterl S. et al., *Turbines of the Caribbean: Decarbonising Suriname’s electricity mix through hydro-supported integration of wind Puissance*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2020, vol. 134, s. 110352, DOI: 10.1016/j.rser.2020.110352.
- Stocks M. et al., *Global atlas of closed-loop pumped hydro energy storage*, „Joule” 2021, vol. 5(1), s. 270–284, DOI: 10.1016/j.joule.2020.11.015.
- Syahputra R., Soesanti I., *Renewable energy systems based on micro-hydro and solar photovoltaic for rural areas: A case study in Yogyakarta, Indonesia*, „Energy Reports” 2021, vol. 7, s. 472–490, DOI: 10.1016/j.egyr.2021.01.015.
- Tomaszewska A. et al., *Lithium-ion battery fast charging: A review*, „eTransportation” 2019, vol. 1, s. 100011, DOI: 10.1016/j.etrans.2019.100011.
- Vieira D.A.G. et al., *Formulations for hydroelectric energy production with optimality conditions*, „Energy Conversion and Management” 2015, vol. 89, s. 781–788, DOI: 10.1016/j.enconman.2014.10.048.
- Vilanova M.R.N., Balestieri J.A.P., *Hydro-Puissance recovery in water supply systems: Models and case study*, „Energy Conversion and Management” 2014, vol. 84, s. 414–426, DOI: 10.1016/j.enconman.2014.04.057.
- Wang P. et al., *Removal of perfluoroalkyl acids (PFAAs) through fluorochemical industrial and domestic wastewater treatment plants and bioaccumulation in aquatic plants in river and artificial wetland*, „Environment international” 2019, vol. 129, s. 76–85, DOI: 10.1016/j.envint.2019.04.072.
- Wehn U., Montalvo C., *Exploring the dynamics of water innovation: Foundations for water innovation studies*, „Journal of Cleaner Production” 2018, vol. 171, s. 1–19, DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.10.118.
- Wong T.H., Rogers B.C., Brown R.R., *Transforming cities through water-sensitive principles and practices*, „One Earth” 2020, vol. 3(4), s. 436–447, DOI: 10.1016/j.oneear.2020.09.012.
- Zhang J. et al., *Design scheme for fast charging station for electric vehicles with distributed photovoltaic power generation*, „Global Energy Interconnection” 2019, vol. 2(2), s. 150–159, DOI: 10.1016/j.gloei.2019.07.003.
- Zhang Y. et al., *Modeling of fast charging station equipped with energy storage*, „Global Energy Interconnection” 2018, vol. 1(2), s. 145–152, DOI: 10.14171/j.2096-5117.gei.2018.02.006.

### Netografia

- Cole W.J., Frazier A., *Cost projections for utility-scale battery storage*, National Renewable Energy Lab. (NREL/TP-6A20-73222), Golden, CO 2019, <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/73222.pdf> [dostęp: 5.04.2022].

- Energy*, European Commission, [https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-prices-and-costs/energy-prices-eu-member-states-and-main-trading-partners\\_en](https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-prices-and-costs/energy-prices-eu-member-states-and-main-trading-partners_en) [dostęp: 20.07.2021].
- European Alternative Fuels Observatory, <https://www.eafo.eu/electric-vehicle-charging-infrastructure> [dostęp: 29.07.2021].
- How Battery Storage Can Help Charge the Electric-Vehicle Market?*, McKinsey Center for Future Mobility, February 2018, <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-battery-storage-can-help-charge-the-electric-vehicle-market> [dostęp: 5.04.2022].
- Hydropower*, IRENA, <https://www.irena.org/costs/Power-Generation-Costs/Hydropower> [dostęp: 21.07.2021].
- Ile kosztuje ładowanie samochodu elektrycznego?*, elocity, 19.04.2021, <https://elo.city/news/ile-kosztuje-ladowanie-samochodu-elektrycznego> [dostęp: 5.08.2021].
- Klimat Polski 2020*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, 2021, <https://www.imgw.pl/sites/default/files/2021-04/imgw-pib-klimat-polski-2020-opracowanie-final-pojedyncze-min.pdf> [dostęp: 27.07.2021].
- Number of public electric vehicle charging stations in Europe from 2010 to 2020*, statista, <https://www.statista.com/statistics/955443/number-of-electric-vehicle-charging-stations-in-europe> [dostęp: 5.08.2021].
- Passanger Mobility Statistics*, European Commission, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger\\_mobility\\_statistics#Distance\\_covered](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_mobility_statistics#Distance_covered) [dostęp: 5.08.2021].
- Poland*, IEA, <https://www.iea.org/countries/poland> [dostęp: 29.07.2021].
- Strauss M., *Deployment of EU electric vehicle charging stations too slow, auditors say*, Reuters, 13.04.2021, <https://www.reuters.com/article/us-eu-autos-electric-charging-idUSKBN2C023C> [dostęp: 5.08.2021].
- Wiśniewski G. et al., *Możliwości Inwestycyjne w Energetyce Odnawialnej w Ramach Zgodnych z Europejskim Zielonym Ładem*, Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO EC BREC), 2020, [http://konfederacjaiewiatan.pl/aktualnosci/2020/1/\\_files/2020\\_09/ieo\\_final\\_1\\_.pdf](http://konfederacjaiewiatan.pl/aktualnosci/2020/1/_files/2020_09/ieo_final_1_.pdf) [dostęp: 5.08.2021].

## Streszczenie

Artykuł niniejszy zawiera wstępne studium wykonalności ekonomicznej pomysłu nazwanego roboczo „Projekt Akwedukt”, który jest połączeniem technologii tarana wodnego z retencją wody w strukturach bagiennych oraz z małą hydrogeneracją. Metoda analizy wykonalności opiera się na podziale złożonego rozwiązania technologicznego na technologie składowe o różnym stopniu niepewności odnośnie do ich przyszłego rozwoju. Następnie określono warunki, w których nadwyżka strumienia gotówki z eksploatacji technologii stosunkowo pewnych może zapewnić finansowanie technologii niepewnych oraz przynieść zadowalający całościowy zwrot z inwestycji. Podstawą obliczeń były tu technologie: małej hydrogeneracji oraz magazynowania energii, podczas gdy taran wodny, rozproszony oraz urządzenie terenów bagiennych potraktowano jako wysoce niepewne. Przy zastosowaniu współczynników kosztu uśrednionego – LCOE oraz LCOS – „Projekt Akwedukt” wydaje się być wykonalny ekonomicznie pod warunkiem sprzedaży energii elektrycznej z hydrogeneracji po średnich cenach europejskich. Potencjalny wpływ „Projektu Akwedukt” na ekosystem



oraz na otoczenie ekonomiczne wydaje się opierać bardziej na jego funkcji hydrologicznej niż energetycznej.

**Słowa kluczowe:** retencja wody, hydroenergetyka, innowacyjność, ekosystem

The “Aqueduct’ Project” – tentative analysis of economic feasibility

Abstract

This article presents a tentative proof-of-concept regarding a solution provisionally called “Project Aqueduct”, which combines the technology of ram pumps with water retention in wetland-type structures and with small hydropower. The method for testing the concept is based on dividing a complex solution into component technologies endowed with various degree of uncertainty as regards their future changes. Next, we define the conditions upon which the surplus of cash flow from exploiting the relatively low-uncertainty technologies is likely to finance those more uncertain ones and to provide satisfactory return on investment. The technologies of, respectively, small hydropower and energy storage, had been set as the relatively predictable ones, and thus the base of calculations, whilst ram pumping, water conducts and wetland structures were considered as highly uncertain. With levelized coefficients of cost, i.e. LCOE and LCOS, “Project Aqueduct” seems feasible economically, under the condition of selling energy from hydropower at average prices observable in the European market. The possible impact of “Project Aqueduct” on the ecosystem and the economic environment seems to be more in the domain of water management than in the energy market.

**Key words:** water retention, hydropower, innovation, ecosystem



## CZEŚĆ II.

# SYSTEMY INFORMACYJNE I ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM W STRATEGIACH ROZWOJU ORGANIZACJI



## Janusz Nesterak

dr hab., prof. UEK, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw, Instytut Zarządzania, Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości  
<https://orcid.org/0000-0001-9114-4947>

## Angelika Wodeck-Hyjek

dr, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Metod Organizacji i Zarządzania, Instytut Zarządzania, Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości  
<https://orcid.org/0000-0002-6930-4438>

## Ewa Bąchor

mgr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Instytut Ekonomii i Finansów  
<https://orcid.org/0000-0001-6857-6856>

# SYSTEMATYKA I EWOLUCJA WORLD CLASS MANUFACTURING

## 1. Wprowadzenie

*World Class Manufacturing* (WCM), czyli System Produkcji Klasy Światowej, jest kompleksowym podejściem do zarządzania opartym na dążeniu do doskonałości przedsiębiorstwa przemysłowego<sup>1</sup>. Głównym celem WCM jest maksymalizowanie rezultatów osiągniętych przez system produkcyjny przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości prowadzących do poprawy konkurencyjności przedsiębiorstwa. Pozwala to na osiągnięcie najwyższego poziomu doskonałości światowej produkcji. Współczesna gospodarka charakteryzuje się dużą dynamiką, co oznacza, że nieustannie zmieniają się warunki środowiska, w jakich działa przedsiębiorstwo. Środowisko to skomplikowany system wielu trendów, zdarzeń, rynków, które

---

<sup>1</sup> O.I. Dogan, *The Impact on the Operational Performance of World Class Manufacturing Strategies: A Company Application*, „International Journal of Business, Humanities and Technology” 2013, vol. 3, no. 8, s. 141–149.

tworzą kontekst działania firmy<sup>2</sup>. Umiejętność zmiany strategii i uwarunkowaną tym umiejętność systemowej przebudowy samej organizacji oraz zasad jej funkcjonowania, powinny zapewnić przedsiębiorstwu przewagę konkurencyjną i stały, kontrolowany rozwój<sup>3</sup>.

Nowe rozwiązania mają prowadzić do doskonalenia umiejętności i zdolności przedsiębiorstwa w wykorzystaniu posiadanych zasobów. Takimi rozwiązaniami są właśnie koncepcja Lean Management<sup>4</sup> i systemy produkcji klasy światowej. Systemy produkcji klasy światowej łączą najlepsze praktyki, koncepcje i narzędzia, dostępne w zarządzaniu przedsiębiorstwem produkcyjnym. Kładą nacisk w szczególności na ciągłe doskonalenie działań przedsiębiorstwa, procesów produkcyjnych, doskonalenie w zakresie przepływu surowców, materiałów, komponentów czy wyrobów gotowych. Poszukiwania sposobów na zdobycie przewagi konkurencyjnej trwa od dawna. Systematykę źródeł pochodzenia przewagi konkurencyjnej wskazał już Michael Porter, zwracając uwagę, iż może to nastąpić poprzez uzyskanie przewagi kosztowej bądź poprzez wykreowanie unikalnej użyteczności produktu, przypisywanej mu przez klienta finalnego, np. doskonałą jego jakość<sup>5</sup>. Przedsiębiorstwa, a w szczególności te posiadające status WCM, aby osiągnąć przewagę kosztową, dążą do eliminacji wszystkich zbędnych kosztów operacyjnych nieprzynoszących wartości dodanej, czyli strat. Termin *World Class Manufacturing*, wywodzący się z koncepcji Lean<sup>6</sup>, został wprowadzony przez Hayesa i Wheelwrighta<sup>7</sup>, którzy przedstawili go jako zbiór zasad, praktyk i technik, prowadzących przedsiębiorstwo do doskonałych wyników<sup>8</sup>. WCM stanowi efekt ewolucji w metodach zarządzania systemami wytwarzania, ze względu

---

<sup>2</sup> K. Oblój, *Strategia organizacji*, Warszawa 2001: PWE.

<sup>3</sup> M. Lisiński, B. Ostrowski, *Lean management w restrukturyzacji przedsiębiorstwa*, Kraków, 2006: Antykwa.

<sup>4</sup> Szerzej: Z. Martyniak, *W sprawie klasyfikacji metod i technik organizacji i zarządzania*, „Przegląd Organizacji” 1976, nr 8, s. 346, za: M. Ćwiklicki, *Ewolucja metod organizatorskich*, Kraków 2011: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, s. 49.

<sup>5</sup> M.E. Porter, *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York 1989: Free Press.

<sup>6</sup> J.P. Womack, D.T. Jones D, *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, New York 1996: Simon & Schuster.

<sup>7</sup> R.H. Hayes, S.C. Wheelwright, *Restoring Our Competitive Edge: Competing through Manufacturing*, New York 1984: Wiley & Sons.

<sup>8</sup> Por. B.B. Flynn, R. Schroeder, E.J. Flynn, *World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright's foundation*, „Journal of Operations Management” 1999, vol. 17, issue 3, s. 249–269.

na konieczność dostosowania się do czynników zewnętrznych wynikających ze zmieniającego się otoczenia. Organizacje wykorzystują w tym celu różne metody, modele, programy, których zadaniem jest doskonalenie procesów produkcyjnych, poszukiwanie możliwości ograniczania marnotrawstwa i czasu trwania procesów oraz możliwości podnoszenia zysków<sup>9</sup>. Zachodzące na przestrzeni lat zmiany przełożyły się na podział systemów wytwarzania – tzw. klasy ewolucji wytwarzania<sup>10</sup>. Do najczęściej wyróżnianych klas zalicza się:

- masowe wytwarzanie (MP-Mass Manufacturing),
- szczupłe wytwarzanie (LM-Lean Manufacturing),
- zwinne wytwarzanie (AM- Agile Manufacturing),
- rzeczywiste zwinne wytwarzanie (RAM – Real Agile Manufacturing)<sup>11</sup>.

## 2. Geneza WCM – od Elia Whitney’ a do Lean Management

Próby dostosowania procesów produkcyjnych do wymagań i oczekiwań otoczenia rynkowego doprowadziły do powstania koncepcji organizacji systemów wytwarzania<sup>12</sup>. Rozwój koncepcji i ich udoskonalanie w wyniku zaistniałych potrzeb środowiska zewnętrznego przedsiębiorstw doprowadziły do zwiększenia ich efektywności i wpływu na stworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa produkcyjnego.

System produkcji klasy światowej, którego znacznie wzrosło w ciągu ostatnich kilku lat, stale zyskuje na rosnącym zapotrzebowaniu na rozwiązania wspomagające produktywność, konkurencyjność i zwinność produkcji<sup>13</sup>. Pierwsze wzmianki o systemie produkcji klasy światowej pojawiły się w Stanach Zjednoczonych pod koniec lat 80. XX wieku, częściowo jako odpowiedź na osiągnięcia, jakie odniósł model TPS (*Toyota Production System*). Sukces modelu TPS to przede wszystkim ciągła eliminacja odpadów przynależnych do jednej z siedmiu rodzajów strat, które można znaleźć

<sup>9</sup> L.M.S. Campos, *Lean Manufacturing and Six Sigma Based on Brazilian Model PNQ*, „International Journal of Lean Six Sigma” 2013, vol. 4, s. 355–369.

<sup>10</sup> M. Dudek, *Struktura organizacji wytwarzania w systemach klasy światowej. Paradoks szczupłości i elastyczności operacyjnej*, Kraków 2019: Wydawnictwa AGH.

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 26.

<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> F. De Carlo, G.R. Simioli, *Lean Production and World Class Manufacturing: A Comparative Study of the Two Most Important Production Strategies of Recent Times*, „International Journal of Industrial and Operations Research” 2018, vol. 1, s. 1–16, DOI: 10.35840/IJIOR/6501.

w każdym czasie i na każdym etapie produkcji<sup>14</sup>. Doskonalenie wydajności procesów produkcji musi być wspierane przez sposób, w jakim jest zarządzane przedsiębiorstwo oraz przez jego kulturę organizacyjną. Osiągnięcie takiego stanu daje możliwość stworzenia produktów innowacyjnych a przez to stworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Paradoxs Toyoty, a przez to całej koncepcji *Lean Management*, polega na tym, iż podlega ona ciągłemu procesowi udoskonalania i zmian, niemniej jednak zasadnicze koncepcje pozostają stałe<sup>15</sup>. Określenie *Lean Management* zostało użyte po raz pierwszy przez naukowców z Massachusetts Institute of Technology (MIT) Jamesa P. Womacka, Daniela T. Jonesa i Daniela Roosa, będących autorami pracy *The Machine That Changed the World (Maszyna, która zmieniła świat)*<sup>16</sup>. Wprowadzenie *lean* do przedsiębiorstwa rozpoczyna się od dokładnego rozpoznania panującej tam sytuacji, dogłębnej analizy przyczyn źródłowych problemów poprzednio zdefiniowanych oraz wybrania odpowiedniego rozwiązania. Działania *lean* opierają się na podstawowych, powszechnie obowiązujących zasadach. Korzyści z wprowadzenia *Lean Manufacturing* są widoczne w fabrykach na całym świecie<sup>17</sup>.

Pomimo powszechnego uznania korzeni TPS dla WCM historycznie można sięgnąć dalej, a mianowicie do przełomu XVIII i XIX wieku, kiedy to Eli Whitney wprowadził pierwsze rozwiązania z zakresu usprawnień w zakresie procesu produkcji i jego wydajności, co nadal pozostaje celem w organizacji *lean*. Było to skonstruowanie odziarniarki bawełny, dzięki której wydajność procesu wzrosła ponad 50-krotnie, oraz wprowadzenie seryjnej organizacji produkcji. Zastosowanie tego rozwiązania miało miejsce przy realizacji zamówienia rządu amerykańskiego na produkcję broni; Whitney zaproponował wówczas wykorzystanie linii montażowej do produkcji masowej, co udało się wprowadzić w czyn. W późniejszym czasie pomysł seryjnej produkcji wykorzystał i wprowadził do zakładów produkujących samochody także Henry Ford<sup>18</sup>. Przedsiębiorstwo Forda wypracowało

<sup>14</sup> Szerzej: T. Ohno, *Workplace management*, Cambridge, MA 1988: Productivity Press.

<sup>15</sup> J.K. Liker, M. Hoseus, *Kultura Toyoty*, tłum. M. Kowalczyk, Warszawa 2009: MT Biznes.

<sup>16</sup> J. Womack, D. Jones, D. Roos D., *The Machine That Changed The World; The Story of Lean Production*, New York 1991: Harper Business; wyd. pol.: *Maszyna, która zmieniła świat*, Wrocław 2008: Wydawnictwo ProdPRes.

<sup>17</sup> Szerzej: S.J. Pavnaskar, J. Gershenson, A.B. Jambekar, *Classification scheme for lean manufacturing tools*, „International Journal of Production Research” 2003, vol. 41, s. 3076.

<sup>18</sup> Więcej: *From Fields to Fords: Revolutionizing Americans Manufacturing*, 9.03.2015, Adventures with Jude [blog], <http://www.adventureswithjude.com/2015/03/eli-whitney-henry-ford-revolutionizing-american-manufacturing.html> [dostęp: 15.10.2021].



i wprowadziło system produkcji masowej jeszcze w latach 1913–1914. Kluczowymi rozwiązaniami wypracowanymi w tym czasie było: wprowadzenie systemu przygotowania części zamiennych, uproszczenie ich montażu oraz zmniejszenie czasu przezbrojeń, co było kluczowe dla utworzenia linii produkcyjnej działającej na skalę masową. Koncepcja ta nazwana została w teorii zarządzania mianem systemu produkcji masowej<sup>19</sup>.

Źródło systemu zarządzania Toyoty datuje się na 1890 rok, kiedy to inwestor Toyoda zaprojektował i opatentował częściowo zautomatyzowane ręczne krosno<sup>20</sup>. Celem Toyody było wyeliminowanie wad i marnotrawstwa w procesie produkcyjnym. W latach 50. XX wieku Japończycy zaczęli waloryzować dorobek teoretyczny Deminga i Jurana w zakresie sterowania jakością produkcji i rozwijali go, wzbogacając o własne metody (Toyoda, Ohno, Shingo) redukujące koszty produkcji. Wybitne osiągnięcia w zakresie walki z marnotrawstwem w procesach miał Ohno, który zidentyfikował siedem typów *muda*<sup>21</sup> (z jęz. japońskiego – marnotrawstwo), szeroko opisywanych w literaturze z zakresu *lean*<sup>22</sup>. Doprowadziło to do ukształtowania *Toyota Production System* (TPS), który łączył w sobie elementy JIT (*Just in Time*) i późniejszego TQM (*Total Quality Management*). Pod koniec lat 80. XX wieku Amerykanie nazwali go systemem *Lean Management*<sup>23</sup>. Graficzne ujęcie historycznego rozwoju koncepcji *lean* zostało przedstawione na rys. 1.

### 3. *Lean Management*, przedsiębiorstwo zwinne a WCM

Wdrożenie *lean* i zasad szczupłej produkcji w przedsiębiorstwie to nieustanne zdobywanie wiedzy, nawet na tych najwyższych, najbardziej zaawansowanych etapach<sup>24</sup>. Wdrożenie *lean* to w pierwszej kolejności

<sup>19</sup> P. Walentynowicz, *Uwarunkowania skuteczności wdrażania Lean Management w przedsiębiorstwach produkcyjnych w Polsce*, Gdańsk 2013: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

<sup>20</sup> M.G. Emiliani, *Origins of lean management in America The role of Connecticut businesses*, „Journal of Management History” 2006, vol. 12, no. 2, s. 167–184.

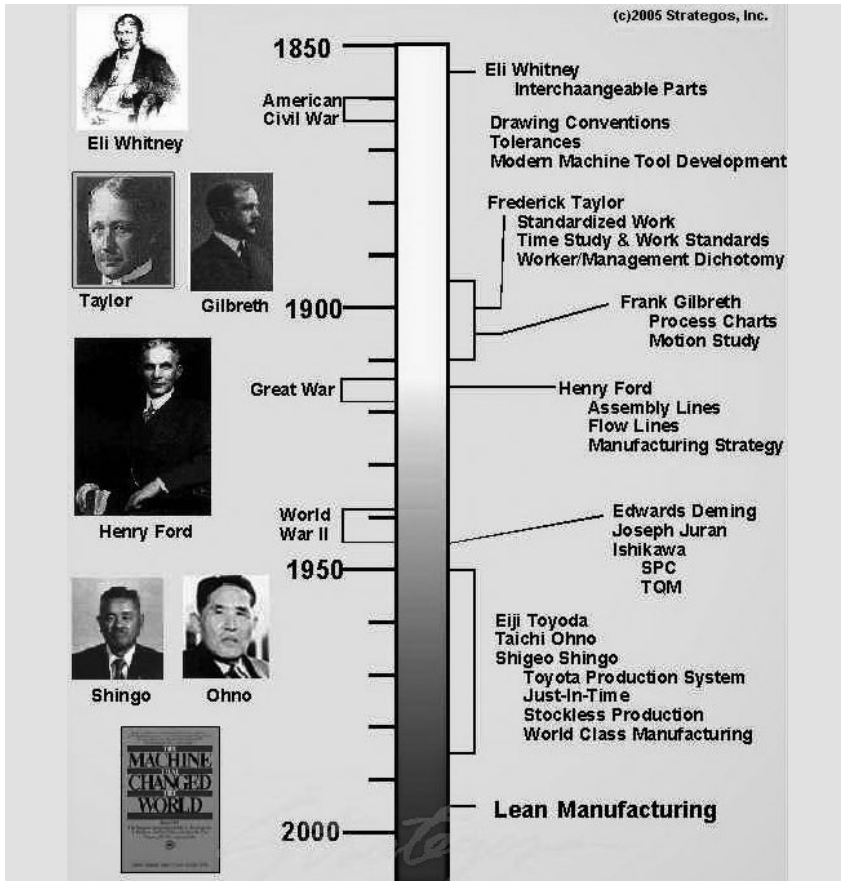
<sup>21</sup> Więcej: T. Ohno, *Toyota production system-aiming at an off-scale management*, Tokyo 1978: Diamond Inc.

<sup>22</sup> E. Czyż-Gwiazda, *Koncepcja lean management w zarządzaniu organizacją*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 233, s. 11–23.

<sup>23</sup> P. Józwiakowski, *Lean Management – metoda racjonalnego zarządzania produkcją*, „Zeszyty Naukowe DWSPiIT. Studia z Nauk Technicznych” 2015, vol. 4. s. 33–46.

<sup>24</sup> J.K. Liker, D.P. Meier, *Droga Toyoty: praktyczny przewodnik wdrażania 4P Toyoty*, tłum. M. Kowalczyk, Warszawa 2011: MT Biznes, s. 520.

rozpropagowanie zasad szczupłej produkcji zarówno wewnątrz całego przedsiębiorstwa, jak także poza nim – wśród dostawców i kontrahentów. Szczupły proces produkcji automatycznie wymusza stworzenie solidnego łańcucha dostaw – etapu, gdzie kryje się większość kosztów.



Rysunek 1. Geneza koncepcji *lean*

Źródło: *Lean Manufacturing Technique for Textile and Garments Industry. Removal of Wastes Through Lean*, Textile Aid [blog], <http://textileaid.blogspot.com/2014/06/lean-manufacturing-technique-for.html> [dostęp: 15.10.2021].

Wdrożenie *lean* umożliwia również wprowadzenie znaczących innowacji w obsłudze klienta i dostosowanie naszego produktu do jego oczekiwań. Wpływa i modyfikuje strategię i organizację przedsiębiorstwa, ale tylko wówczas, kiedy filozofia *lean* i jej zasady są głęboko osadzone w sposobie myślenia i zachowaniu pracowników przedsiębiorstwa. Tym,

co stanowi różnicę pomiędzy firmą japońską a konkurencją we wdrażaniu systemu produkcyjnego, jest właśnie koncentracja na rozwijaniu wartości i odpowiednich postaw wśród swoich pracowników.

Tym, co decyduje o przewadze *Lean Manufacturing* nad innymi koncepcjami zarządzania, nie jest zbiór narzędzi, a specyficzna filozofia myślenia i działania – *Lean Thinking*<sup>25</sup>. Tabela 1 zawiera porównanie pomiędzy nowym a tradycyjnym sposobem myślenia. *Lean Management*, jako koncepcja zarządzania, może być postrzegana jako narzędzie usprawniające procesy w przedsiębiorstwie<sup>26</sup>.

Tabela 1. Sposoby myślenia charakterystyczne dla *Lean Management* na tle tradycyjnych schematów myślowych

Nowy (pożądany) sposób myślenia	Tradycyjny sposób myślenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>– planowe zadania i działania są ustalane w dyskusji z pracownikami</li> <li>– obniżenie kosztów następuje dzięki wzrostowi produktywności pracowników</li> <li>– postęp można osiągnąć tylko dzięki dużej liczbie prostych rozwiązań</li> <li>– materiały do produkcji, w których ujawniono wady, są eliminowane</li> <li>– planowanie i organizowanie procesów odbywa się w zależności od rozwoju sytuacji, błędy są natychmiast usuwane, a rozrzutność eliminowana</li> <li>– pracownik czuje się odpowiedzialny za koszty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– plan produkcji oraz pożądana wydajność są ustalane odgórnie</li> <li>– redukcje kosztów osiąga się dzięki inwestycjom i automatyzacji</li> <li>– postęp jest możliwy dzięki kompleksowym rozwiązaniom</li> <li>– wadliwe materiały produkcyjne są naprawiane w określonym czasie</li> <li>– planowanie i organizowanie procesów należy do zadań kierownictwa</li> <li>– błędy i rozrzutność występują w każdym systemie</li> <li>– pracownik z reguły nie czuje się odpowiedzialny za koszty</li> </ul>

Źródło: K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Warszawa 2009: PWE, s. 47.

TCelem jest zatem osiągnięcie globalnej konkurencyjności dzięki przestrzeganiu następujących zasad: eliminacja marnotrawstw, zero zapasów, zero awarii, zero defektów, ciągle ulepszanie zastosowanych procesów, zwiększona produktywność, lepsze bezpieczeństwo itp. Pomimo że *Lean Management* i systemy produkcji klasy światowej mogą się wydawać podobnymi podejściami, to jednak różnią się one znacznie, co zostało przedstawione w tabeli 2.

<sup>25</sup> P. Walentyłowicz, *op. cit.*

<sup>26</sup> K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Warszawa 2009: PWE, s. 49.

Tabela 2. Porównanie koncepcji *Lean Management* i *World Class Manufacturing*

Kryterium	Lean Management	World Class Manufacturing
Cel	znaczące zmniejszenie ilości odpadów, tworzenie i przepływ strumienia wartości	zero odpadów, zero defektów, zero zapaśów, zero awarii
Kontrola jakości	brak dalszej weryfikacji, ze względu na klasyfikację, jako działania o braku wartości dodanej	jest to jeden z filarów technicznych, prowadzących do uzyskania „zero defektów”
Strategia produkcji	brak odniesienia do jednej konkretnej strategii produkcji	<i>Cost Deployment</i>
Strategiczne znaczenie	ciągłe doskonalenie z perspektywy rozwoju osobistego, jako narzędzia do zmniejszenia ilości marnotrawstw	każde działanie i decyzja biznesowa muszą mieć na celu osiągnięcie globalnej doskonałości
Ocena wydajności	brak powszechnie stosowanego modelu; większość modeli oparta wyłącznie na produktywności i opomiarowaniu wydajności	złożony i ustrukturyzowany system audytów (wewnętrznych i zewnętrznych) ze stosowną oceną stowarzyszenia systemów produkcji klasy światowej, które przyznaje nagrody za zgodność z wytycznymi systemów produkcji klasy światowej
Stosunek korzyści do kosztów (w podejmowanych działaniach)	nie jest rozważany – wszystkie odpady są jednakowo traktowane i celem jest ich eliminacja, niezależnie od ich wpływu na ponoszone koszty	logika racjonalności ekonomicznej przy wyborze priorytetów; stosunek korzyści do kosztów – pierwsza wskazówka wynikająca z <i>Cost Deployment</i>
Ocena osiągnięć	ograniczona liczba KPI, pomiary wykonywane bardzo często i udostępniane pozostałej części firmy poprzez system kontroli wizualnej	duża liczba KPI, ale ze scentralizowanym systemem kontroli mierzonych parametrów
Detekcja strat	<i>Value Stream Mapping</i>	<i>Cost Deployment</i>

Źródło: F. De Carlo, G.R. Simioli, *Lean Production and World Class Manufacturing: A Comparative Study of the Two Most Important Production Strategies of Recent Times*, „International Journal of Industrial and Operations Research” 2018, vol. 1, s. 1–16, DOI: 10.35840/IJIOR/6501.

W obszarze zarządzania produkcją wykształciły się nie tylko terminy, tj. *Lean Management*, TPS, WCM. Koncepcje i metody, wykorzystywane przez nastawione na likwidację wszelkich przejawów marnotrawstwa przedsiębiorstwo Lean, można wskazać także w teorii przedsiębiorstwa zwinnego (*agile enterprise*). Jak zauważa Trzcieliński, szczupłość jest warunkiem zwinności przedsiębiorstwa<sup>27</sup>. We wszystkich tych przypadkach przedsiębiorstwa są nastawione na likwidację wszelkich przejawów marnotraw-

<sup>27</sup> S. Trzcieliński, *Przedsiębiorstwo zwinne*, Poznań 2011: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

stwa, dzięki czemu poprawia się ekonomiczność działania, gdyż przedsiębiorstwo zużywa mniej zasobów (środków rzeczowych, finansowych, ludzkich, organizacyjnych) i czasu do osiągnięcia tego samego celu, jakim jest utrzymanie przewagi konkurencyjnej<sup>28</sup>.

Zgodnie ze wskazaniem Xiaofeng Wang<sup>29</sup>, każde przedsiębiorstwo stanowi samo o sobie i powinno stworzyć swoją własną, skustomizowaną drogę przejścia. Główne wyznaczniki zwinnej organizacji wyodrębnił Yahaya Y. Yusuf<sup>30</sup>. Przeprowadzenie tylko pojedynczych akcji usprawniających nie da efektów takich, jakie byłyby możliwe do osiągnięcia poprzez wprowadzenie działań obejmujących cały proces produkcyjny, powtarzanych regularnie. Siła przedsiębiorstwa w turbulentnych czasach wymaga działań proaktywnych, umiejętności adaptacji, elastyczności, szybkiej reakcji, intensywnej nauki oraz zapewnienia strategicznych i efektywnych działań<sup>31</sup>.

W celu osiągnięcia wysokiej efektywności i przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa wykorzystują praktyki umożliwiające uzyskanie i utrzymanie niezbędnych umiejętności zwinnych. Najczęściej wymieniane metody osiągnięcia zwinności to:

- kompleksowe zarządzanie jakością (TQM, *Total Quality Management*),
- systematyczne doskonalenie (CI, *Continuous Improvement*),
- outsourcing (OS),
- partnerstwo w łańcuchu dostaw (SCP, *Supply Chain Partnering*),
- zespołowe formy pracy (TBW, *Team Based Working*),
- Just in Time (JiT),
- upodmiotowienie szczebla wykonawczego (EMP, *Empowerment*) oraz komputerowo zintegrowane systemy zarządzania (ICT, *Integrated Computer Based Technologies*)<sup>32</sup>.

---

<sup>28</sup> M. Sajdak, *Zwinność w odpowiedzi współczesnych przedsiębiorstw na nowe wyzwania otoczenia*, „Studia Oeconomica Posnaniensa” 2014, vol. 2, no. 11 (272), s. 138–152.

<sup>29</sup> X. Wang, K. Conboy, O. Cawley, *Toward developing agility evaluation of mass customization system using 2-tuple linguistic computing*, „Experts Systems with Applications” 2009, vol. 36, no. 2, s. 1298.

<sup>30</sup> Szerzej: Y.Y. Yusuf, M. Sarhadi, A. Gunasekaran, *Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, vol. 62, issue 1–2, s. 33–43, [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00219-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00219-9).

<sup>31</sup> S. Meredith, D. Francis, *Journey towards agility: the agile wheel explored*, „The TQM Magazine” 2000, vol. 12, no. 2, s. 137–143.

<sup>32</sup> *Ibidem*.

Implementacja powyższych praktyk wspiera zwinność przedsiębiorstw i zapewnia im szybsze i efektywniejsze sprostanie wymaganiom współczesnych klientów<sup>33</sup>. Każdorazowo zasadnym jest zadanie sobie pytania, czy to, co się już osiągnęło, to wszystko, co było możliwe do osiągnięcia, choć z punktu widzenia *lean* niekoniecznie oznacza to to samo, co w ujęciu WCM. W zestawieniu, które zostało przedstawione w tabeli 3, ujęto opis relacji pomiędzy *Lean Manufacturing* a *World Class Manufacturing* w ujęciu różnych autorów. Pokazuje ono, jak szerokie może być rozumienie tych dwóch zagadnień.

Tabela 3. Porównanie koncepcji *Lean* i *World Class Manufacturing* przedstawianych w literaturze

Autorzy	Relacja pomiędzy Lean a WCM
Sandeep i Panwar [2016]	<i>Lean Manufacturing</i> to jedna z najlepszych praktyk WCM, obok TQM, JIT, TPM, 6Sigma
Cerruti [2015]	WCM to nic innego jak szczególne rozwinięcie aplikacji tradycyjnych kanonów organizacyjnych Toyoty
Villano [2015]	produkcja odchudzona to system, z którego wywodzi się WCM
Silva [2013]	WCM bazuje na modelach stworzonych przez powojenny japoński przemysł wytwórczy; WCM dostosowuje nowe idee Lean stosowane przez Japonię w celu osiągnięcia znaczących przewag konkurencyjnych
Leoni [2013]	WCM jest punktem odniesienia, umiędzynarodowionym i uprzemysłowionym dla produkcji w modelu <i>Lean</i> , wskazuje na szeroki wachlarz elementów organizacyjnych produkcji, które charakteryzują firmy konkurujące na globalnym rynku, ale także uwzględniają koncepcję dynamicznej organizacji w ciągłym i szybkim doskonaleniu
Ab Rahman [2012]	podczas rozwoju <i>Lean Manufacturing</i> powstało wiele terminów, które odnoszą się do tego samego pomysłu i modelu, w tym „WCM”
Murino [2012]	WCM to zintegrowany system, który opiera się m.in. na przyjęciu zasad produkcji <i>lean</i> , wykorzystywany również jako parametr do weryfikacji faktycznego poziomu realizacji
Simoni [2002]	firmy WCM muszą posiadać wszystkie umiejętności <i>Lean Production</i> , ale w połączeniu z aspektami strategicznymi
De Toni i Tonchia [2002]	WCM jest pod wieloma względami podobny do produkcji <i>Lean</i> , z naciskiem na osiągnięcie wydajności klasy światowej; w porównaniu do <i>Lean</i> WCM jest również nieco bardziej „pulchny” tracąc na zwinności, ale zyskując na jakości i usługach

Źródło: F. De Carlo, G.R. Simioli, *op. cit.*

<sup>33</sup> M. Sajdak, *Zwinność w odpowiedzi współczesnych przedsiębiorstw...*, *op. cit.*

#### 4. Systemy produkcji klasy światowej

Termin „klasa światowa” został ukuty przez Hayesa i Wheelwrighta, aby opisać możliwości, jakie rozwinęły firmy japońskie i niemieckie, a także firmy amerykańskie, które konkurowały na równi z tymi pierwszymi. Termin „wytwarzanie klasy światowej” powstał, ponieważ firmy te osiągnęły wybitne wyniki w swoich sektorach na płaszczyźnie globalnej konkurencji<sup>34</sup>.

Dążąc do doskonalenia procesu produkcyjnego, firmy produkcyjne stosują zasady *lean* i *agile* w całym swoim modelu biznesowym. Odpowiednia organizacja produkcji poprzez wdrażanie nowoczesnych metod zarządzania pozwala na osiągnięcie najwyższego poziomu zorganizowania. Wytwarzanie klasy światowej jest kompleksowym podejściem w dążeniu do doskonalenia i doskonałości przedsiębiorstwa przemysłowego, pozwalającego właśnie na osiągnięcie najwyższego poziomu zorganizowania produkcji.

Zwiększenie produktywności poprzez poprawę efektów działania oraz udoskonalenie procesów gospodarczych firmy to nic innego, aniżeli lepsze, czyli efektywniejsze niż u konkurencji wykorzystanie, posiadanych zasobów, co prowadzi właśnie do zwiększenia produktywności. Podstawowa struktura *World Class Manufacturing* opiera się na jednoczesnym przyjęciu TQM (*Total Quality Management*), TPM (*Total Productive Maintenance*) i JIT (*Just In Time*) na wzór ludzkiego organizmu: TQM jako mózg, JIT jako system nerwowy, TPM jako mięśnie. Istotą WCM jest TQM, bez którego WCM nie może zostać urzeczywistniony<sup>35</sup>. Są to również elementy bazowe modelu Schonbergera (1986), który opierając się na zbiorze praktyk zapisanych w formie zasad, odwołuje się właśnie do tych koncepcji.

Wskazane poprzednio dobre praktyki to filary WCM. Wszystkie koncepcje stanowiące o WCM zawierają w nazwie „t” – *total*, co według Masaaki Imai oznacza wszechstronność, kompleksowe podejście do jakości, wszechobecne w organizacji i obejmuje wszystkich pracowników na każdym szczeblu zarządzania<sup>36</sup>.

<sup>34</sup> T.K. Murugesan, K. Senthil, K. Saravana, *Competitive Advantage of World Class Manufacturing System (WCMS) – A Study of Manufacturing Companies in South India*, „European Journal of Social Sciences” 2012, vol. 29, no. 2, s. 295–311.

<sup>35</sup> Więcej: H. Yamashina, *Challenge to world-class manufacturing*, „International Journal of Quality & Reliability Management” 2000, no. 17, s. 132–143.

<sup>36</sup> M. Imai, *Gemba Kaizen. Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, tłum. M. Witkowska, B. Sałbut, Warszawa 2013: MT Biznes.

Dla przedsiębiorstw dążących do osiągnięcia WCM charakterystycznym podejściem są starania do osiągnięcia światowego poziomu w warunkach postawienia tych ambitnych celów w obszarze jakości, kosztów i dostaw<sup>37</sup>. W ten sposób przedsiębiorstwa mogą dążyć do osiągnięcia globalnego statusu doskonałości, jakim jest WCM. W literaturze znajdujemy kilka modeli WCM. Choć nie ma obecnie jednego, powszechnego modelu WCM, większość z nich za bazowe koncepcje wskazuje właśnie TQM, TPM, JIT<sup>38</sup>. Modele WCM, które powstały w latach późniejszych, grupują już poszczególne dobre praktyki i tworzą filary działań na nich oparte. Przykładem może być tutaj model Gandhiego z 2011, w którym dobre praktyki zgrupowane są w czterech filarach: LM (*Lean Manufacturing*), FCIM (*Flexible Computer Integrated Manufacturing*), AM (*Agile Manufacturing*) oraz I&RD (*Innovation and R&D*), czy też powstały w 2015 roku model WCSM – *World Class Sustainable Manufacturing*<sup>39</sup>. Podstawową jednakże cechą charakterystyczną dla WCM, bez względu na model, jest fakt, iż jest to bardzo skuteczna strategia produkcyjna<sup>40</sup>. Może ona, odpowiednio i właściwie stosowana, przenieść przedsiębiorstwo w kierunku globalnych poziomów doskonałości<sup>41</sup>. Na rys. 2 przedstawiono „świątynię” zasad i dobrych praktyk WCM.

Można zauważyć, że o ile *Lean Management* opiera się głównie na aspektach technicznych, to współczesne Systemy Produkcji Klasy Światowej idą o krok dalej. Poza filarem techniczno-kosztowym, wspierają się na drugim filarze – menadżerskim. Filary te podzielone są na obszary: techniczny i zarządczy, co zostało przedstawione w tabeli 4. W ramach każdego z filarów przedsiębiorstwo, w zależności od potrzeb, może dobrać odpowiednie dobre praktyki, które je wspomagają w wypracowaniu najlepszych standardów i osiągnięciu najlepszych wyników dla danego

<sup>37</sup> P. Poor, M. Kocisko, R. Krhel, *World Class Manufacturing (WCM) Model as a Tool for Company Management*, [w:] *Proceedings of the 27th DAAAM International Symposium „Intelligent Manufacturing & Automation”*, ed. B. Katalinic, Vienna 2016: DAAAM International, s. 386–390.

<sup>38</sup> Zobacz uwagi Halla, Gunna i in. za: M. Pieńkowski, *Model oceny dojrzałości Lean Manufacturing* [niepublikowana rozprawa doktorska], Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów, Wrocław 2019.

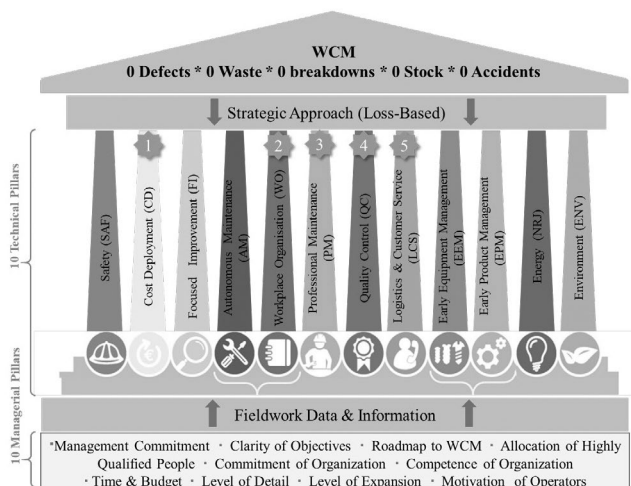
<sup>39</sup> M. Dudek, *op. cit.*

<sup>40</sup> Sandeep, K.A. Rajesh, N. Panwar, *World Class Manufacturing (WCM) practices: An introspection*, „International Research Journal of Engineering and Technology” 2016, vol. 3, s. 2359–2362.

<sup>41</sup> A. Petrillo, F.D. Felice, F. Zomparelli, *Performance Measurement for World-class Manufacturing: A Model for the Italian Automotive Industry*, „Total Quality Management and Business Excellence” 2019, vol. 30, issue 7–8, s. 908–935.



przedsiębiorstwa. Systemy WCM muszą być systemami zintegrowanymi. Zgodnie ze wskazaniami Poor i in. (2016) oznacza to, że powinny nie tylko przyczynić się i doprowadzać do ulepszania produktów ze względu na jakość i doskonałość procesów, ale także zwiększać poziom elastyczności poprzez zwinność przedsiębiorstwa.



Rysunek 2. Model WCM

Źródło: M. Ebrahimi, A. Baboli, E. Rother, *The evolution of world class manufacturing toward Industry4.0: A case study in the automotive industry*, „IFAC-Papers OnLine” 2019, vol. 52, issue 10, s. 188–194.

Tabela 4. Filary techniczne i zarządcze w systemach produkcji klasy światowej

Filary techniczne	Filary zarządcze
<ul style="list-style-type: none"> <li>– analiza kosztów, podział kosztów: <i>Cost Deployment</i></li> <li>– autonomiczne utrzymanie ruchu oraz organizacja miejsca pracy</li> <li>– profesjonalne utrzymanie ruchu</li> <li>– kontrola jakości produktów</li> <li>– logistyka i obsługa klienta</li> <li>– wczesne zarządzanie urządzeniami oraz <i>product management</i></li> <li>– wczesne zarządzanie wyrobem</li> <li>– rozwój pracowników</li> <li>– bezpieczeństwo</li> <li>– zarządzanie środowiskiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaangażowanie kierownictwa – jednoznaczność i określenie celów w postaci KPI</li> <li>– droga do systemu produkcji klasy światowej, stworzenie ogólnego planu realizacji projektu</li> <li>– alokacja wysoko wykwalifikowanych pracowników, przydzielenie zasobów ludzkich</li> <li>– zaangażowanie organizacji, całej załogi</li> <li>– umiejętność rozwiązywania problemów, kompetencje organizacji, ukierunkowanie załogi na osiągnięcie poprawy</li> <li>– czas i budżet – określenie terminów oraz budżetu, zarządzanie zasobami</li> <li>– poziom szczegółowości</li> <li>– motywowanie operatorów</li> </ul>

Źródło: A. Piasecka-Głuszak, *Implementacja World Class Manufacturing w przedsiębiorstwie produkcyjnym na rynku polskim*, „Ekonomia XXI Wieku” 2017, nr 4, s. 52–65.

Wprowadzenie przedsiębiorstwa na ścieżkę WCM to także stworzenie swoistego indywidualnego programu, odpowiedniego dla danego przedsiębiorstwa, ze zbioru zasad, jakie „mamy do dyspozycji”. Dostępna literatura i praktyka przemysłowa pokazują, że aby osiągnąć znaczącą poprawę funkcjonowania firmy, potrzebna jest zmiana sposobu myślenia wzdłuż całego łańcucha dostaw. WCM właśnie tak szeroko podchodzi do obszaru działania przedsiębiorstwa produkcyjnego.

## 5. Podsumowanie

Przedsiębiorstwa, a w szczególności te posiadające status WCM, aby osiągnąć przewagę kosztową, dążą do eliminacji wszystkich zbędnych kosztów operacyjnych, nieprzynoszących wartości dodanej, czyli strat. Istnieje konieczność poszukiwania nowoczesnych narzędzi zarządzania przedsiębiorstwem, służących poprawie skuteczności i efektywności gospodarowania<sup>42</sup>. Zmiany na rynkach zarówno lokalnych, jak i globalnych, powodowane krótkimi cyklami życia wyrobów, nowymi technologiami, innowacjami oraz eskalacją zindywidualizowanych wymagań klientów w zakresie wysokiego poziomu customizacji produktu, kreują nowe środowisko konkurencyjne i nowe wyzwania dla przedsiębiorstw<sup>43</sup>. WCM, będące systemami zintegrowanymi, wydają się być odpowiednie i efektywne w procesie ulepszania produktów ze względu, na jakość i doskonałość procesów produkcyjnych, tworząc tym samym przewagę konkurencyjną.

## Bibliografia

### Monografie

- Ćwiklicki M., *Ewolucja metod organizatorskich*, Kraków 2011: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Dudek M., *Struktura organizacji wytwarzania w systemach klasy światowej. Paradoks szczupłości i elastyczności operacyjnej*, Kraków 2019: Wydawnictwa AGH.
- Hayes R.H., Wheelwright S.C., *Restoring Our Competitive Edge: Competing through Manufacturing*, New York 1984: Wiley & Sons.

<sup>42</sup> J. Nesterak, *Controlling zarządczy. Projektowanie i wdrażanie*, Warszawa 2015: Oficyna a Wolters Kluwer business; *idem*, *Ewolucja controllingu w Polsce i na świecie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2013, nr 905, s. 37–54.

<sup>43</sup> M. Sajdak, *Koncepcja zwinności w doskonaleniu przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2012, nr 276, s. 102–112.

- Imai M., *Gemba Kaizen. Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, tłum. M. Witkowska, B. Sałbut, Warszawa 2013: MT Biznes.
- Leoni R., *World-class manufacturing and productivity*, [w:] *Handbook in Economic Organization: Integrating Economic and Organization Theory*, ed. A. Grandori, Cheltenham 2013: Edward Elgar.
- Liker J.K., *Hoseus M., Kultura Toyoty*, Warszawa 2009: MT Biznes.
- Liker J.K., Meier D.P., *Droga Toyoty: praktyczny przewodnik wdrażania 4P Toyoty*, tłum. M. Kowalczyk, Warszawa 2011: MT Biznes.
- Lisiński M., Ostrowski B., *Lean management w restrukturyzacji przedsiębiorstwa*, Kraków, 2006: Antykwa.
- Murino T., Naviglio G., Romano E., Guerra L., Revetria R., Mosca R., Cassettari L.C., *A world class manufacturing implementation model*, [w:] *Applied mathematics in electrical and computer engineering*, Cambridge 2012: Harvard University.
- Nesterak J., *Controlling zarządczy. Projektowanie i wdrażanie*, Warszawa 2015: Oficyna a Wolters Kluwer business.
- Obłój K., *Strategia organizacji*, Warszawa 2001: PWE.
- Ohno T., *Toyota production system-aiming at an off-scale management*, Tokyo 1978: Diamond Inc.
- Ohno T., *Workplace management*, Cambridge, MA 1988: Productivity Press.
- Pieńkowski M., *Model oceny dojrzałości Lean Manufacturing* [niepublikowana rozprawa doktorska], Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów, Wrocław 2019.
- Poor P., Kocisko M., Krehel R., *World Class Manufacturing (WCM) Model as a Tool for Company Management*, [w:] *Proceedings of the 27th DAAAM International Symposium „Intelligent Manufacturing & Automation”*, ed. B. Katalinic, Vienna 2016: DAAAM International, s. 386–390.
- Porter M.E., *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York 1989: Free Press.
- Schonberger R., *World class manufacturing: The lessons of simplicity applied*, New York 1986: Free Press.
- Simoni C., *Strategic approach to production: Beyond lean production*, Firenze 2002: Firenze University Press.
- Trzcieliński S., *Przedsiębiorstwo zwinne*, Poznań 2011: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Villano V., *The WCM as a management optimization tool. The Lear corporation case* [niepublikowana rozprawa doktorska], Pisa 2015: Università degli studi di Pisa.
- Walentynowicz P., *Uwarunkowania skuteczności wdrażania Lean Management w przedsiębiorstwach produkcyjnych w Polsce*, Gdańsk 2013: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Womack J.P., Jones D.T., *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, New York 1996: Simon & Schuster.
- Womack J., Jones D., Roos D., *The Machine That Changed The World; The Story of Lean Production*, New York 1991: Harper Business.
- Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Warszawa 2009: PWE.

### **Czasopisma**

- Ab Rahman M.N., Ho C.K., Jamian R., Ramli N.F., Cherng N.M., *Comparative study of manufacturing strategy between Japanese and Western approaches: An Overview*, „Jurnal Kejuruteraan” 2012, vol. 24, s. 35–43.
- Campos L.M.S., *Lean Manufacturing and Six Sigma Based on Brazilian Model PNQ*, „International Journal of Lean Six Sigma” 2013, vol. 4, s. 355–369.

- Cerruti G.C., *World class manufacturing at FIAT and the social and organizational dualisms of lean manufacturing*, „Economia & Lavoro” 2015, vol. 49, s. 37–54.
- Czyż-Gwiazda E., *Koncepcja lean management w zarządzaniu organizacją*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 233, s. 11–23.
- De Carlo F., Simioli G.R., *Lean Production and World Class Manufacturing: A Comparative Study of the Two Most Important Production Strategies of Recent Times*, „International Journal of Industrial and Operations Research” 2018, vol. 1, s. 1–16, DOI: 10.35840/IJIOR/6501.
- De Toni A., Tonchia S., *New production models: A strategic view*, „International Journal of Production Research” 2002, vol. 40, no. 18, s. 4721–4741.
- Dogan O.I., *The Impact on the Operational Performance of World Class Manufacturing Strategies: A Company Application*, „International Journal of Business, Humanities and Technology” 2013, vol. 3, no. 8, s. 141–149.
- Dudek M., Kardela J., *Filar analizy kosztów w systemach produkcji klasy światowej*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2014, nr 67: *Narzędzia zarządzania finansami*, s. 23–35.
- Ebrahimi M., Baboli A., Rother E., *The evolution of world class manufacturing toward Industry 4.0: A case study in the automotive industry*, „IFAC-PapersOnLine” 2019, vol. 52, issue 10, s. 188–194.
- Emiliani MG., *Origins of lean management in America The role of Connecticut businesses*, „Journal of Management History” 2006, vol. 12, no. 2, s. 167–184.
- Flynn B.B., Schroeder R., Flynn E.J., *World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright’s foundation*, „Journal of Operations Management” 1999, vol. 17, issue 3, s. 249–269.
- Jóźwiakowski P., *Lean Management – metoda racjonalnego zarządzania produkcją*, „Zeszyty Naukowe DWSPiT. Studia z Nauk Technicznych” 2015, vol. 4, s. 33–46.
- Meredith S., Francis D., *Journey towards agility: the agile wheel explored*, „The TQM Magazine” 2000, vol. 12, no. 2, s. 137–143.
- Murugesan T.K., Senthil K., Saravana K., *Competitive Advantage of World Class Manufacturing System (WCMS) – A Study of Manufacturing Companies in South India*, „European Journal of Social Sciences” 2012, vol. 29, no. 2, s. 295–311.
- Nesterak J., *Ewolucja controllingu w Polsce i na świecie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2013, nr 905, s. 37–54.
- Pavnaskar S.J., Gershenson J., Jambekar A.B., *Classification scheme for lean manufacturing tools*, „International Journal of Production Research” 2003, vol. 41, s. 3075–3090.
- Petrillo A., De Felice F., Zomparelli F., *Performance Measurement for World-class Manufacturing: A Model for the Italian Automotive Industry*, „Total Quality Management and Business Excellence” 2019, vol. 30, issue 7–8, s. 908–935.
- Piasecka-Głuszak A., *Implementacja World Class Manufacturing w przedsiębiorstwie produkcyjnym na rynku polskim*, „Ekonomia XXI Wieku” 2017, nr 4, s. 52–65.
- Sajdak M., *Koncepcja zwinności w doskonaleniu przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2012, nr 276, s. 102–112.
- Sajdak M., *Zwinność w odpowiedzi współczesnych przedsiębiorstw na nowe wyzwania otoczenia*, „Studia Oeconomica Posnaniensa” 2014, vol. 2, no. 11 (272), s. 138–152.
- Sandeep, Rajesh K.A., Panwar N., *World Class Manufacturing (WCM) practices: An introspection*, „International Research Journal of Engineering and Technology” 2016, vol. 3, s. 2359–2362.
- Silva L.C.S., Kovalski J.L., Gaia S., Garcia M., de Andrade P.P., Jr., *Cost deployment tool for technological innovation of world class manufacturing*, „Journal of Transportation Technologies” 2013, vol. 3, s. 17–23.

- Wang X., Conboy K., Cawley O., *Toward developing agility evaluation of mass customization system using 2-tuple linguistic computing*, „Experts Systems with Applications” 2009, vol 36, issue 2, part 2, s. 3439–3447.
- Yamashina H., *Challenge to world-class manufacturing*, „International Journal of Quality & Reliability Management” 2000, vol. 17, s. 132–143.
- Yamashina H., Kubo T., *Manufacturing Cost Deployment*, „International Journal of Production Research” 2002, vol. 40, no. 16, s. 4077–4091.
- Yusuf Y.Y., Sarhadi M., Gunasekaran A., *Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, vol. 62, issue 1–2, s. 33–43.

### Netografia

- Four Principles of Scientific Management*, MindTools, [https://www.mindtools.com/pages/article/newTMM\\_Taylor.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newTMM_Taylor.htm) [dostęp: 15.10.2021].
- From Fields to Fords: Revolutionizing Americans Manufacturing*, 9.03.2015, Adventures with Jude [blog], <http://www.adventureswithjude.com/2015/03/eli-whitney-henry-ford-revolutionizing-american-manufacturing.html> [dostęp: 15.10.2021].
- Lean Manufacturing Technique for Textile and Garments Industry Removal of Wastes Through Lean*, Textile Aid [blog], <http://textileaid.blogspot.com/2014/06/lean-manufacturing-technique-for.html> [dostęp: 15.10.2021].

### Streszczenie

*World Class Manufacturing* (WCM), czyli System Produkcji Klasy Światowej, jest zintegrowanym system zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym. Głównym celem WCM jest maksymalizowanie rezultatów osiągniętych przez system produkcyjny przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości prowadzących do poprawy konkurencyjności przedsiębiorstwa. Pozwala to na osiągnięcie najwyższego poziomu doskonałości światowej produkcji. Celem niniejszego opracowania jest systematyka oraz przedstawienie głównych założeń i filarów WCM.

**Słowa kluczowe:** produkcja klasy światowej, systemy produkcji klasy światowej, lean manufacturing, World Class Manufacturing (WCM), lean management

### Systematics and evolution of World Class Manufacturing

#### Abstract

World class production, world class manufacturing (WCM) is an integrated management system for a manufacturing enterprises. The main goals of WCM are to maximize achieved results of the production system, while maintaining quality standards leading to the improvement of competitiveness, gaining competitive advantage as well. This allows to achieve the highest level of excellence in world (in most cases) production. The aim of this study is to systematize, compare and present the main assumptions and pillars of WCM.

**Key words:** world class production, world class production systems, lean manufacturing, World Class Manufacturing (WCM), lean management



## **Marian Krupa**

dr, Małopolska Uczelnia Państwowa im. rtm. Witolda Pileckiego w Oświęcimiu  
<https://orcid.org/0000-0002-7847-8472>

## **Maciej Pękala**

dr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie,  
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej  
<https://orcid.org/0000-0002-4785-3583>

# ROLA INFOGRAFIKI W PROCESIE KOMUNIKOWANIA TREŚCI BIZNESOWYCH PRZY WYKORZYSTANIU SAP ANALYTICS CLOUD

## 1. Wprowadzenie

Użyteczność decyzyjna danych biznesowych generowanych przy pomocy systemów transakcyjnych jest uzależniona od skuteczności przekazu kluczowych treści w nich zawartych. Stosowanie elektronicznych, często niezwykle zaawansowanych technologicznie form przekazu informacji, zarówno w komunikacji wewnętrznej, jak i zewnętrznej, obok wielu zalet, może również stanowić poważną barierę. Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych, opartych np. na elementach infografiki, w praktyce menedżerskiej może się okazać finalnie poważnym błędem. Innymi słowy, wdrożenie nawet najbardziej kosztownych programów oraz technologii informatycznych nie musi automatycznie prowadzić do poprawy skuteczności przekazu treści biznesowych. Musimy uwzględnić cały szereg uwarunkowań oraz problemów w zakresie komunikacji, które zostały już wcześniej zbadane i opisane w literaturze przedmiotu.

Celem niniejszego opracowania jest ocena skuteczności narzędzia informatycznego Analytics Cloud firmy SAP przede wszystkim w zakresie komunikowania istotnych informacji biznesowych, jak również

w kontekście zarówno rozumienia dylematu decyzyjnego w nich zawartego, jak też sprawności samego procesu decyzyjnego, które one implikują.

Przedstawiony artykuł obejmuje odpowiedzi na następujące pytania: 1) Jakie są uwarunkowania czy też dylematy zarządzania komunikacją treści biznesowych we współczesnej firmie? 2) Na czym polega skuteczność infografiki jako techniki graficznej wizualizacji informacji, danych i wiedzy? 3) Czym jest zastosowanie infografiki przy pomocy SAP Analytics Cloud w zakresie oceny poziomu komputeryzacji polskich przedsiębiorstw? 4) Jaka jest skuteczność zastosowania infografiki w zakresie przekazu podstawowych treści biznesowych? Opracowanie zawiera również wnioski i rekomendacje.

Dla weryfikacji skuteczności narzędzia przeprowadzono badania wykorzystujące metodę analityczno-syntetyczną – część teoretyczna, oraz modelowanie symulacyjne i test – w części praktycznej.

## 2. Dylematy zarządzania komunikacją treści biznesowych we współczesnej firmie

Kluczowym instrumentem umożliwiającym realizację procesu zarządzania jest komunikacja<sup>1</sup>. Jest ona ważna z kilku powodów: 1) umożliwia tworzenie i implementację planów (przewidywanie); 2) optymalizuje organizację zasobów i procesów pracy (organizowanie); 3) zapewnia spójność i ciągłość działań (koordynowanie); 4) skutecznie motywuje wszystkich uczestników zaangażowanych w realizację planu (rozkazodawstwo) oraz 5) wspiera proces zmian i rozwoju w firmie poprzez zastosowanie funkcji monitorowania (kontrolowanie). Wszystkie powyższe elementy wpisują się w klasyczny model funkcji zarządzania (Fayol) powstały już na samym początku tworzenia się naukowej organizacji i zarządzania<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Poprzez „komunikację” rozumiemy klasyczną interpretację powyższego pojęcia jako „procesu przekazywania informacji od jednej osoby do drugiej” (R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, tłum. M. Rusiński, Warszawa 1996: WN PWN, s. 554), zaznaczając, że wykorzystanie najnowszych rozwiązań w obszarze technologii informatycznych może również implikować przekazywanie informacji, danych między systemami, bez bezpośredniego udziału człowieka. Przykładem może być technologia EDI (*Electronic Data Interchange*). Sam proces komunikacji we współczesnym biznesie przebiega na trzech płaszczyznach: treści, języka/symboli oraz narzędzi – technologii informatycznych.

<sup>2</sup> Z. Martyniak, *Organizacja i Zarządzanie. 60 problemów teorii i praktyki*, Kluczbork 1996: Antykwia, s. 26.



Podobną myśl prezentuje Henry Mintzberg, opisując trzy główne role, jakie realizuje każdy kierownik. Są nimi: rola interpersonalna, rola informacyjna oraz rola decyzyjna. W niniejszym opracowaniu w sposób szczególny analizowane są role informacyjne i decyzyjne zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym. W pierwszym i drugim przypadku proces decydowania jest poprzedzony zawsze pozyskaniem informacji, wiedzy dotyczącej danego problemu bądź zadania. Od rzetelności zgromadzonych danych zależy potem, w sposób oczywisty, jakość podejmowanych decyzji. Wszelkie zakłócenia w zakresie komunikacji treści biznesowych są niezwykle niebezpieczne z perspektywy oceny jakości podejmowanych decyzji czy też działań. Równie istotną kwestią jest komunikowanie przez kierownika wszelkich ustaleń oraz poleceń. Całkowite niezrozumienie lub błędne odczytanie treści komunikatu ze strony pracowników będzie prowadzić do różnego typu błędów, nieporozumień, a nawet konfliktów.

Kluczowym zatem problem budowania systemu zarządzania komunikacją w firmie jest zapewnienie jej skuteczności. Rozumiemy przez nią przesyłanie i transferowanie treści biznesowych w taki sposób, że „wiadomość otrzymana jest możliwie zbliżona do wiadomości zamierzonej”<sup>3</sup>. Nie jest to zadanie łatwe, lecz obarczone wieloma przeszkodami, barierami, które w sposób niemal naturalny wpisują się w proces komunikacji. Do opisanych w literaturze ograniczeń zaliczamy: 1) różnice w postrzeganiu – kwestia indywidualnych predyspozycji i percepcji; 2) różnice językowe – znaczenie i rozumienie wykorzystanych symboli w komunikacie może być odmienne; 3) szum – wszelkie zakłócenia i utrudnienia w trakcie przekazywania wiadomości; 4) emocje – negatywna lub też nadmiernie pozytywna reakcja na wiadomość-komunikat może prowadzić do zniekształcenia treści; 5) niezgodność komunikatów w zakresie werbalnym i niewerbalnym oraz 6) nieufność – brak zaufania, wiarygodności autora lub też źródła, z którego korzystamy<sup>4</sup>. W sposób szczególny w niniejszym opracowaniu zwraca się uwagę na różnice językowe – komunikowanie się poprzez symbole. Niezwykle cenne uwagi w zakresie zapewnienia poprawnych schematów interpretacyjnych przekazywanych treści biznesowych możemy odnaleźć u symbolicznych interakcjonistów. Akcentują oni zwłaszcza prawidłowość: „zrozumieć czyjś punkt widzenia oznacza stosować podobne schematy interpretacji rzeczywistości, podobnie oceniać

---

<sup>3</sup> R.W. Griffin, *op. cit.*

<sup>4</sup> J.A.F. Stoner, Ch. Wankel, *Kierowanie*, tłum. A. Ehrlich, Warszawa 1996: PWE, s. 438–441.

rzeczy, ludzi i symbole”<sup>5</sup>. Dlatego też komunikowanie się w kontekście interakcji społecznych, organizacyjnych czy też kulturowych polega *de facto* na „wymianie podzielanych symboli w celu uzgodnienia znaczeń”. Dlatego też możemy przyjąć, że komunikacja międzyludzka, również komunikacja treści biznesowych poprzez infografikę, nie jest nigdy „niczym więcej niż wymianą znaków”<sup>6</sup>.

Rozumienie komunikacji w biznesie w kategorii symboli i znaków stanowi równocześnie główne źródło problemu w zakresie wykorzystania różnych instrumentów i narzędzi, w tym narzędzi informatycznych. Alfred Korzybski wskazuje na trzy obszary, trzy zasady, o których zapominamy w procesie tworzenia treści przy pomocy słów – podobne ograniczenia dotyczą również cyfr czy też grafik. Są to 1) zasada nieidentyczności – słowo nie jest obiektem oznaczanym, istniejącym poza opisywaną rzeczywistością; 2) zasada newszechstronności – słowo oddaje zawsze tylko niektóre właściwości oznaczanego obiektu oraz 3) zasada samoodzwierciedlenia – słowa/liczby tworzą systemy, które odnoszą się do samych siebie, budując często rzeczywistość semantyczną niezgodną, niekompatybilną z opisywaną rzeczywistością<sup>7</sup>.

Dodatkową perspektywę dotyczącą projektowania systemów zarządzania komunikacją w firmie w zakresie poprawy skuteczności przesyłanych treści tworzą nowoczesne systemy informatyczne. Obejmują one klasyczne platformy klasy Business Intelligence (BI), systemy pocztowe, programy graficzne w ramach Business Process Management (BPM), programy do modelowania symulacyjnego 3D (Flexim, Tecnomatix Plant Simulation), platformy udostępniające prowadzenie telekonferencji online czy też technologii mobilnych (GSM, RFID, AR). Wszystkie wskazane rozwiązania dostarczają niezwykle bogate zestawy funkcji w zakresie komunikacji treści biznesowych, często w czasie rzeczywistym. Pojawia się jednak wątpliwość, na ile powyższe rozwiązanie technologiczne realnie rozwiązują znane już wcześniej problemy komunikacyjne, a na ile być może tworzą nowe, jeszcze bardziej złożone i wielowymiarowe.

Na tle opisanych barier komunikacyjnych oraz dostępnych technologii niezwykle interesującym rozwiązaniem staje się wykorzystanie infografiki jako metody komunikowania treści biznesowych w kontekście cyfryzacji i informatyzacji społeczeństw i organizacji.

---

<sup>5</sup> Z. Nęcki, *Komunikacja międzyludzka*, Kraków 2000: Antykwa, s. 33.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*, s. 34.

### 3. Wprowadzenie do problematyki infografiki jako techniki graficznej wizualizacji informacji, danych i wiedzy

*Słownik języka polskiego* PWN zawiera następującą definicję: „infografika – przystępna wizualizacja graficzna informacji, wyjaśniająca jakieś zagadnienie; ikonografika”<sup>8</sup>. Definicja jest bardzo ogólna i obejmuje szeroki zakres obrazów. Natomiast Mark Smiciklas uszczegóławia to określenie pisząc „Infografika (termin będący skrótem od »grafiki informacyjnej«) to obraz łączący w sobie dane z wzornictwem graficznym, który służy zarówno jednostkom, jak i całym organizacjom w zwięzłym przekazywaniu odbiorcom komunikatów”<sup>9</sup>. Za bardziej formalną Smiciklas uważa następującą definicję: „wizualizacja danych lub myśli, która pozwala przekazać odbiorcom złożone informacje w taki sposób, by można je było szybko przyswoić i z łatwością zrozumieć”<sup>10</sup>.

Z punktu widzenia biznesu infografiki pomagają w prezentacji rozmaitych zagadnień w obszarach:

- właściwości produktów oraz korzyści potencjalnym klientom,
- procesów biznesowych i możliwości oferowanych klientom
- idei i polityki pracownikom,
- filozofii firmowej oraz strategii inwestorom<sup>11</sup>.

Informacje biznesowe można pogrupować wg następujących kategorii:

- statystyki – wskaźniki sprzedaży, przychodu, badania rynku, sondaże;
- procesy – produkcja, obsługa klienta, lejek sprzedaży, pozyskiwanie potencjalnych klientów, łańcuch dostawczy;
- myśli – koncepty, teorie, przywództwo intelektualne, ideologie;
- chronologia – historia, kolejność zdarzeń, linie czasu, harmonogramy;
- geografia – lokalizacje, dane według regionu;
- skład – części składowe, komponenty, listy;
- hierarchia – struktura organizacyjna, zapotrzebowanie;
- relacje – wewnętrzne, zewnętrzne, ludzie, produkty i usługi;
- osobowość – humanizacja marki, kultura organizacji<sup>12</sup>.

<sup>8</sup> *Infografika* [hasło], *Słownik języka polskiego online*, <https://sjp.pl/infografika> [dostęp: 13.06.2021].

<sup>9</sup> M. Smiciklas, *Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie*, tłum. M. Gutowski, Gliwice 2014: Helion, s. 13.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 14.

<sup>12</sup> *Ibidem*, s. 15.

Dzięki współczesnym badaniom mózgu wiadomo, że informacja dostarczana za pomocą wzroku aktywizuje znaczne obszary mózgu, jest szybciej przyswajana i przetwarzana. Najprostszym przykładem jest zegar analogowy i cyfrowy. Na zegarze analogowym informację o godzinie odczytuje się natychmiast. Korzystając z zegara cyfrowego należy rozpoznać cyfry, przetworzyć symbole i zrozumieć. W pierwszym przypadku działanie jest symultaniczne, prawie mimowolne, w drugim sekwencyjne, wyzwalające kilkukrokowy proces. Ta cecha mózgu, w której wzrok gra uprzywilejowaną rolę, przemawia za prezentacją informacji w postaci obrazów.

Historia przekazu informacji (infografik) przez człowieka innym ludziom pokazuje, że obraz miał istotne znaczenie. Zauważmy, że mamy:

- rysunki naskalne zwierząt w jaskiniach na prawie wszystkich kontynentach, niektóre datowane nawet na 30 tys. lat p.n.e.;
- hieroglify egipskie i inne pisma obrazkowe liczące ok. 5 tys. lat;
- wykresy ilustrujące obiekt w ruchu – Mikołaj z Oresme (1350);
- dane liczbowe wyrażone w postaci wykresów – William Playfair (1786);
- połączenie wykresów słupkowych z kołowymi, by przedstawić miesięczny rozkład zgonów i przyczyn śmierci na wojnie krymskiej – Florence Nightingale (1857);
- łączenie mapy ze schematami dla objaśnienia geograficznych danych statystycznych (1850–1870) – Charles Joseph Minard, francuski inżynier (jedną z jego najsłynniejszych wizualizacji była ilustracją przyczyn klęski, jaką Napoleon poniósł podczas inwazji na Rosję);
- ISOTYPE (1930–1940) – model komunikacji wizualnej Ottona Neuratha, którego celem było przekazywanie myśli i koncepcji za pomocą ikon i obrazków;
- użycie infografik do upraszczania informacji oraz zwiększania zrozumiałości skomplikowanych problemów i artykułów przez wydawnictwa prasowe, np. „The Sunday Times”, „Time Magazine” i „USA Today” (1970–1980)<sup>13</sup>.

Smiciklas zauważa następujące zalety wizualizacji wyników badań – oczywiście dotyczy to także przekazywania dowolnej wiedzy<sup>14</sup>:

- zwięzłość – infografiki są zwięzłe i pomagają odbiorcom w jednoczesnym zrozumieniu dużych ilości danych;

---

<sup>13</sup> *Ibidem*, s. 16–17.

<sup>14</sup> *Ibidem*, s. 32.

- sens – wizualizacja danych pomaga odbiorcom w odczytaniu stojącej za liczbami historii;
- inicjatywa – statystyczne infografiki pomagają w szybszym podejmowaniu decyzji i wdrażaniu rozwiązań taktycznych;
- zaangażowanie – wizualizacje danych przyciągają uwagę członków organizacji, zachęcając większą liczbę pracowników do uczestniczenia w opracowywaniu pomysłów, rozwiązywaniu problemów i innych działaniach.

W zastosowaniach biznesowych dominują rozmaite wykresy liniowe, słupkowe, kolumnowe, kołowe, warstwowe, punktowe i inne. Czasami wykresy te są ozdabiane obrazkami tematycznie związanymi z przedmiotem wykresu. Wykresy przede wszystkim służą prezentacji danych, umożliwiając w szybki sposób ocenę ich rozkładu i wyciągnięcie wniosków. Pojawił się nowy termin dotyczący prezentacji danych: „storytelling danych”. Cole Nussbaumer Knaflic w swojej książce dotyczącej tego zagadnienia zauważa, że „kiepskie wykresy są wszechobecne”<sup>15</sup>. Termin „storytelling danych” możemy tłumaczyć jako „opowiadanie historii danymi”.

Nussbaumer Knaflic uważa, że jest sześć etapów przygotowania dobrej wizualizacji danych<sup>16</sup>:

- zrozumienie kontekstu;
- wybór odpowiedniego wykresu;
- eliminacja śmieci;
- kierowanie uwagą odbiorców;
- myślenie niczym projektant;
- przedstawianie historii.

Również Semicka proponuje systematyczne podejście do tworzenia infografik poprzez odpowiedzi na pytania:

- Kto? – kim są odbiorcy komunikatu;
- Co? – czemu ma służyć;
- Kiedy? – informacje będą aktualne;
- Gdzie? – miejsce publikacji;
- Dlaczego? – informacje mają znaczenie dla odbiorców;
- Jak? – łatwo zrozumieć informacje<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> C. Knaflic Nussbaumer, *Storytelling danych. Poradnik wizualizacji dla profesjonalistów*, tłum. K. Krzyżanowski, Gliwice 2019: Helion, s. 13.

<sup>16</sup> *Ibidem*, s. 25.

<sup>17</sup> M. Smiciklas, *op. cit.*, s. 90–92.

W obszarze infografiki jest fragment dający się określić jako „storytelling informacji”, którego przykładem są infograficzne życiorysy<sup>18</sup>. Powinno być to szczególnie interesujące dla pracodawców, gdyż otrzymaliby nie tylko informacje merytoryczne, ale także charakterologiczne wyrażone poprzez wygląd infografiki. „Opowiadanie rysunkiem informacji” prowadzi często do obrazów, które można zaliczyć do dzieł sztuki, przykłady odnajdziemy np. w publikacji Davida McCandlessa, w której zebrano infografiki z wielu obszarów wiedzy i aktywności człowieka<sup>19</sup>.

#### 4. Zastosowanie infografiki przy wykorzystaniu SAP Analytics Cloud w zakresie oceny poziomu komputeryzacji polskich przedsiębiorstw – *case study*

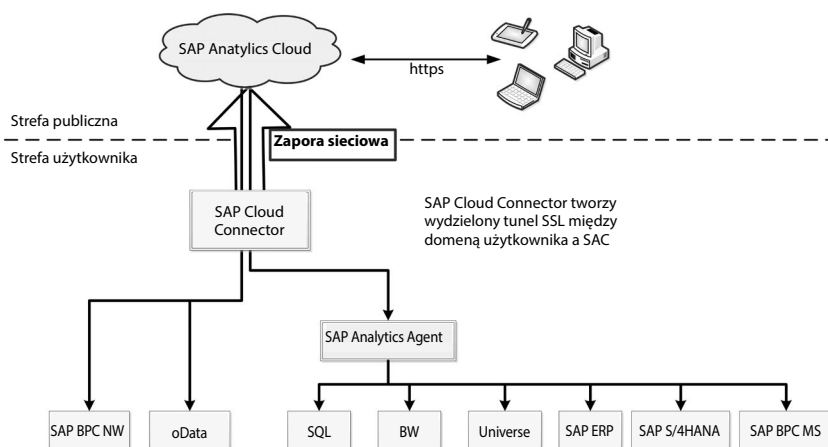
Firma SAP AG (Systemanalyse und Programmentwicklung AG, siedziba: Walldorf, Niemcy) przygotowała własne rozwiązanie modelu SaaS w zakresie Business Intelligence (BI) pod nazwą SAP Analytics Cloud (SAC). Firma tak określa SAC: „Rozwiązanie SAP Analytics Cloud łączy funkcje BI, analiz predykcyjnych i rozszerzonych oraz planowania w jednym środowisku w chmurze. Jako analityczny fundament platformy technologicznej SAP dla przedsiębiorstw rozwiązanie to zapewnia zaawansowane analizy w całym przedsiębiorstwie”<sup>20</sup> SAC, zaliczany do grupy systemów Business Intelligence<sup>21</sup>, umieszczony jest w chmurze i zapewnia szybkie przetwarzanie danych oraz wizualizację wyniku. Istotną jest prędkość transmisji i urządzenie, na którym uruchomiona jest przeglądarka internetowa. SAC umożliwia podłączenie różnych źródeł danych, nie tylko chmurowych. Użytkownik ma możliwość wyboru sposobu raportowania w zależności od rodzaju urządzenia: stacjonarne lub przenośne. Kolejną zaletą jest dostęp z dowolnego miejsca, w którym jest dostęp do Internetu. Na rys. 1 przedstawiono schemat połączenia ze źródłami danych i korzystania z SAC.

<sup>18</sup> *Ibidem*, s. 62.

<sup>19</sup> D. McCandless, *Informacja jest piękna*, tłum. O. Siara, Warszawa [cop. 2015]: WN PWN.

<sup>20</sup> Informacje ze strony: SAP Analytics Cloud – Chmura dla firm, SAP, <https://www.sap.com/poland/products/cloud-analytics.html> [dostęp: 13.06.2021].

<sup>21</sup> W artykule Bartosza Woźniaka znajduje się porównanie z innymi podobnymi systemami firmy SAP oraz informacje dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa; B. Woźniak, *Odkrywanie biznesu w chmurze, Analityka z SAP Analytics Cloud*, „Lepszy Biznes, SNP Poland” 2018, nr 4(72).



Rysunek 1. Źródła danych i wykorzystanie SAC

Źródło: opracowano na podstawie: B. Woźniak, *Odkrywanie biznesu w chmurze, Analityka z SAP Analytics Cloud*, „Lepszy Biznes, SNP Poland” 2018, nr 4(72), s. 81.

Na potrzeby badań przygotowano dane pobrane ze strony Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczące wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskich przedsiębiorstwach w latach 2017–2020. Skorzystano z następującej ścieżki dostępu<sup>22</sup>: Dane wg dziedzin / Nauka i technika / Społeczeństwo informacyjne / Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w przedsiębiorstwach (P2716).

Kolejnym krokiem selekcji danych było ustawienia parametrów. Wybrano następujące wartości w trzech kategoriach:

- 1) okres: lata 2017–2020;
- 2) rodzaje przedsiębiorstw: obie grupy – przedsiębiorstwa ogółem (przedsiębiorstwa sektora niefinansowego), przedsiębiorstwa sektora finansowego;
- 3) zakres przedmiotowy: cały.

Zakres przedmiotowy obejmuje przedsiębiorstwa:

- wykorzystujące komputery;
- posiadające dostęp do Internetu;
- posiadające własną stronę internetową;
- dla których strona internetowa spełnia funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników otrzymujące zamówienia poprzez sieci komputerowe (stronę internetową, systemy typu EDI, inne środki elektronicznej wymiany danych z wyjątkiem poczty elektronicznej);

<sup>22</sup> Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane> [dostęp: 10.05.2021].

- składające zamówienia poprzez sieci komputerowe (stronę internetową, systemy typu EDI, inne środki elektronicznej wymiany danych z wyjątkiem poczty elektronicznej);
- wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną ogółem;
- wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną w celu odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej;
- wyposażające swoich pracowników w urządzenia przenośne (np. komputery przenośne, smartfony) pozwalające na mobilny dostęp do Internetu;
- posiadające szerokopasmowy dostęp do Internetu.

Ostatnim parametrem do wyboru były jednostki terytorialne. Wybrano: „wszystkie województwa” oraz „Polska”.

Po ustawieniu wszystkich parametrów selekcji system wybrał dane i wyświetlił stosowną tabelę, możliwą do pobrania w różnych formatach. Wybrano opcję eksportu danych w postaci pliku MS Excel. Pobrany plik użyto do przygotowania infografik z wykorzystaniem SAC. W tekście przytoczono kilka wybranych przykładów infografik, reprezentujących różne typy wykresów, które wykorzystano w eksperymencie.

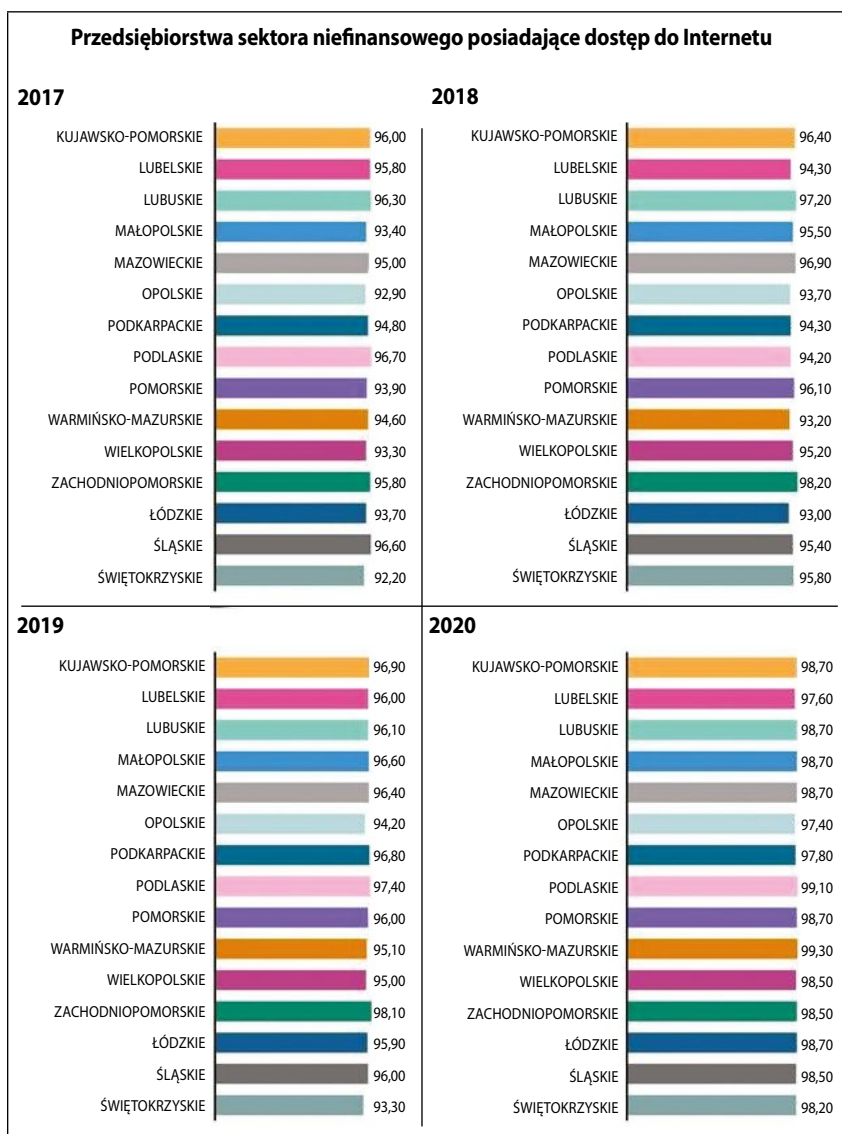
Na rys. 2 i 3 przedstawiono klasyczne wykresy, a ich atrakcyjność mógłby podnieść obrazek tematycznie związany z korzystaniem z Internetu.



Rysunek 2. Wykres słupkowy przedstawia wykorzystanie Internetu w przedsiębiorstwach w kontaktach z administracją publiczną w podziale na województwa

Źródło: raport systemu SAC.

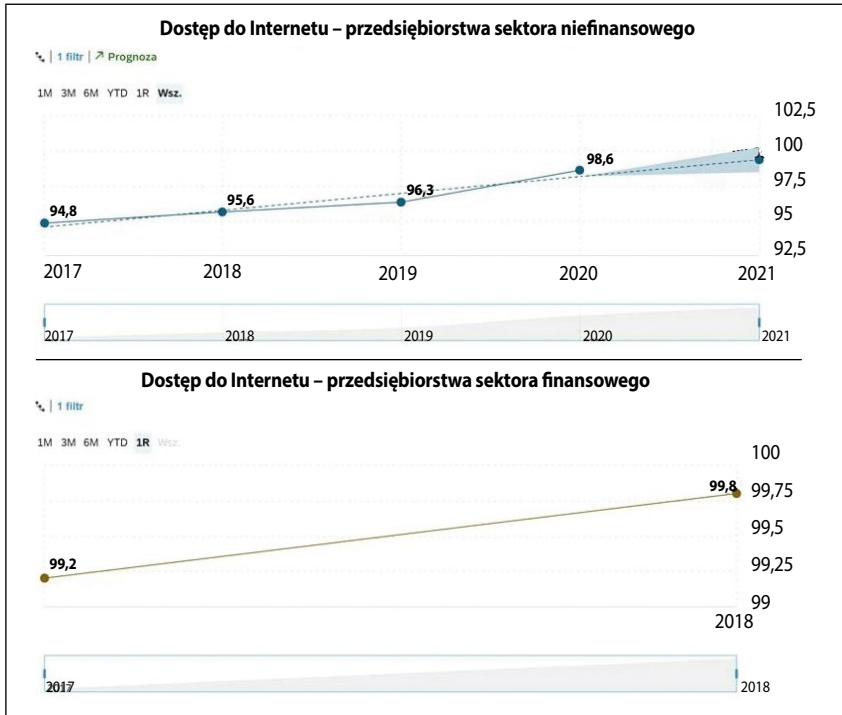




Rysunek 3. Wykresy słupkowe – dostęp do Internetu w rozkładzie na województwa w latach 2017–2020 w przedsiębiorstwach sektora niefinansowego

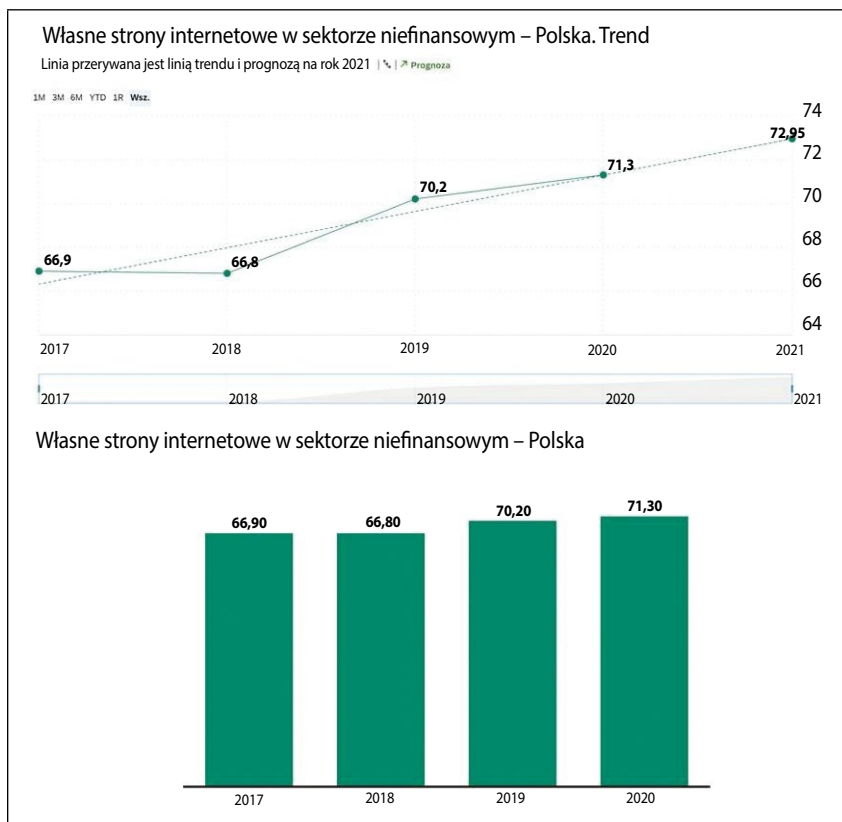
Źródło: raport systemu SAC.

Rys. 4 i 5 ilustrują z kolei kierunek zmian danych oraz dodatkowo przedstawiają prognozę na kolejny rok. Dla podjęcia decyzji przydatny jest rodzaj infografiki zaprezentowany na rys. 5. Mamy tam klasyczny wykres kolumnowy oraz wykres punktowy z linią trendu i prognozą na kolejny rok.



Rysunek 4. Wykresy punktowe prezentujące kierunek zmiany – dostęp do Internetu oddzielnie dla przedsiębiorstw sektora finansowego i niefinansowego z prognozą na rok 2021

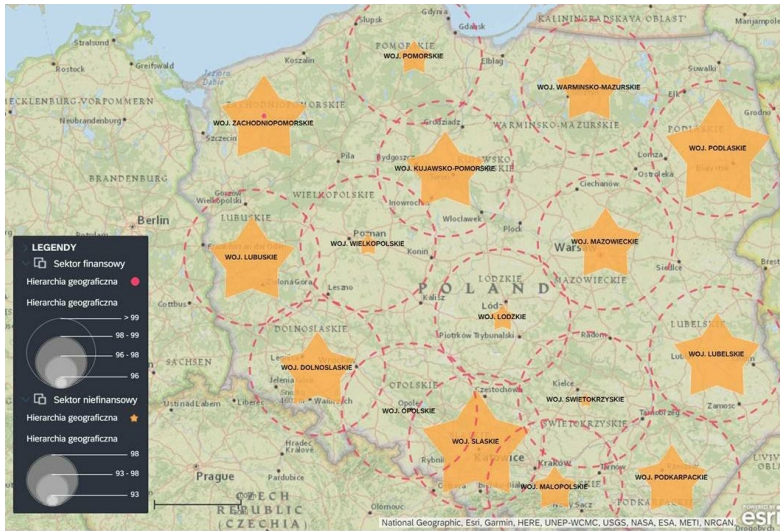
Źródło: raport systemu SAC.



Rysunek 5. Wykres punktowy i kolumnowy – własne strony internetowe w sektorze niefinansowym. Zobrazowany został trend zmian w latach 2017–2020

Źródło: raport systemu SAC.

Na rys. 6, 7 i 8 przedstawiono terytorialny rozkład danych z wykorzystaniem mapy. Możemy łatwo ocenić rozkład danych w województwach wg interesującej nas wielkości, a także pogrupować terytorialnie, co jest znacznie trudniejsze przy klasycznych wykresach.



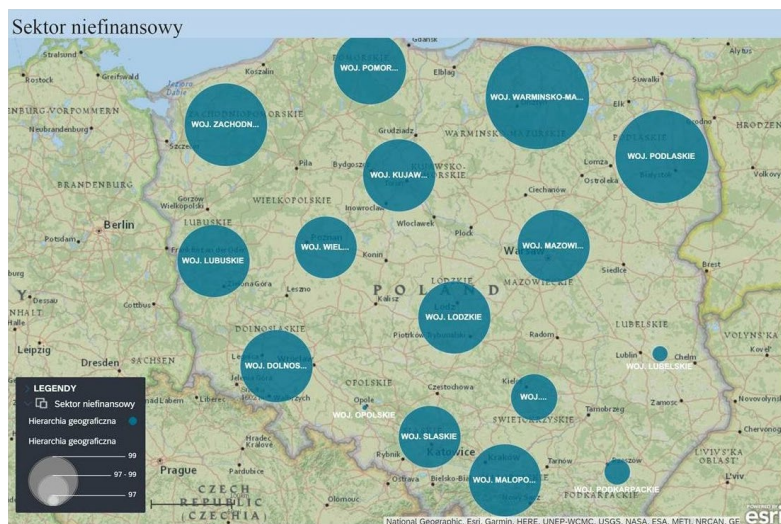
Rysunek 6. Dane wg województw zaznaczone na mapie. Infografika przedstawia liczbę przedsiębiorstw wykorzystujących komputery w 2017 r.

Źródło: raport systemu SAC.



Rysunek 7. Dane wg województw zaznaczone na mapie. Infografika przedstawia liczbę przedsiębiorstw wykorzystujących komputery w 2018 r.

Źródło: raport systemu SAC.



Rysunek 8. Dane wg województw zaznaczone na mapie. Infografika przedstawia liczbę przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu w 2020 r.

Źródło: raport systemu SAC.

Przy aktywnym połączeniu z systemem SAC można modyfikować niektóre dane wykresu w zakresie przewidzianym przez autora infografiki. Na ogół realizowane jest to poprzez filtry nakładane nie tylko na dane, które w infografice są wizualizowane, ale także na te z naszych danych, które wizualizowane nie są, np. rok, rodzaj przedsiębiorstwa lub – dla rys. 8 – wyposażenie w komputery.

## 5. Ocena skuteczności zastosowania infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych na wybranej grupie studentów

W celu weryfikacji oceny poziomu skuteczności infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych zastosowano test opracowany i realizowany przy pomocy następujących narzędzi: SAP Analytics Cloud, Power Point (prezentacja z elementami infografiki opracowanymi przy pomocy SAP Analytics Cloud), MS Excel (tabela z danymi biznesowymi), strony [www.mgmt4all.com](http://www.mgmt4all.com), która udostępniła linki do wskazanych wcześniej treści, oraz platformy TestPortal.

Tematyka testu obejmowała „Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w przedsiębiorstwach”. Na podstawie danych, treści zapisanych w formie opisowej i tabelarycznej, przygotowano 20 pytań, które wykorzystano zarówno do sprawdzenia skuteczności pozyskania wiedzy na w/w temat, osobno jednak dla grupy A, która miała dostęp tylko do treści zapisanych w formie tabelarycznej, i osobno dla grupy B, która korzystała z treści zaprezentowanej w formie Power Point z elementami infografiki. Pytania były podzielone na dwie grupy: 1) zagadnienia definicyjne; 2) treści biznesowe zaprezentowane w tabeli (Excel) lub, dla drugiej grupy, w prezentacji PowerPoint (Infografika). Czas realizacji testu ograniczono do jednej godziny.

Eksperyment przeprowadzono w dwóch grupach: studentów stacjonarnych i niestacjonarnych, na kierunku zarządzanie oraz zarządzanie i inżynieria produkcji.

Przed rozpoczęciem testu postawiono następujące hipotezy: 1) prezentacja danych biznesowych przy pomocy infografiki poprawia skuteczność komunikacji treści – liczba poprawnych odpowiedzi; 2) zastosowanie infografiki przyspiesza czas potrzebny do przyswojenia i późniejszej interpretacji danych; 3) technika infografiki neutralizuje klasyczne bariery w zakresie komunikacji, takie jak: różnice w postrzeganiu, różnice językowe, szum, emocje itd.

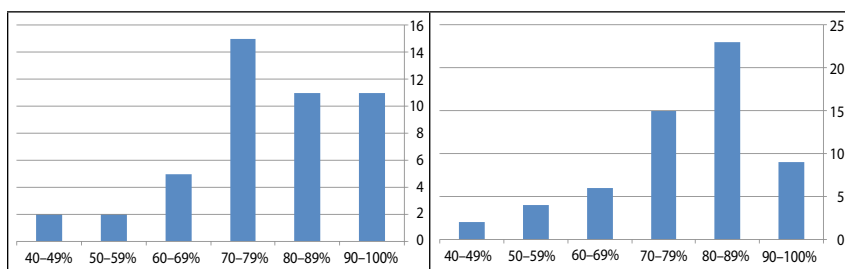
W wyniku przeprowadzonego w formie testu eksperymentu w dwóch grupach studentów A i B otrzymano następujące oceny – tabela nr 1.

Tabela 1. Zestawienie wyników testu dla dwóch grup: grupa A – dostęp do danych tabelarycznych; grupa B – dostęp do danych w formie infografiki

Miernik	Grupa A	Grupa B
Liczba ważnych testów <i>n</i>	46	59
Liczba nieważnych testów – błąd techniczny	2	4
Średnia liczba poprawnych odpowiedzi w %	76,5%	76,0%
Średni czas dostarczenia odpowiedzi w minutach	26,79	26,55
Liczba poprawnych odpowiedzi na poziomie 100%	2	0
Ocena maksymalna	100%	95%
Ocena minimalna	40%	45%

Źródło: opracowanie własne.

Histogram ocen testów dla grupy A i B zawiera rys. 9.



Rysunek 9. Rozkład poprawnych odpowiedzi dla grupy A i B

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy uzyskanych wyników stwierdzono:

- 1) Średnia liczba poprawnych odpowiedzi w próbie A i B jest praktycznie identyczna, co oznacza, że dobór formy prezentacji danych nie miał istotnego znaczenia.
- 2) Średnie czasy rozwiązania testu są również identyczne. Można zatem stwierdzić, że zastosowanie infografiki nie tylko nie ułatwiło transferu wiedzy, ale również nie przyspieszyło wykonanie zadania przy porównywalnym wyniku – średnia liczba poprawnych odpowiedzi.
- 3) Rozstęp wartości minimalnych i maksymalnych dla uzyskanych wyników poprawnych odpowiedzi jest również dla w/w grup porównywalny.
- 4) Analiza histogramu wskazuje na podobne odchylenia lewostronne, z wyraźną kumulacją wartości w przedziale 90–100% dla grupy A – dane tabelaryczne.
- 5) Analiza w oparciu o dane tabelaryczne wskazuje na 2 odpowiedzi na poziomie 100%.

Reasumując, możemy stwierdzić, że zastosowanie infografiki nie poprawiło skuteczności przekazu treści biznesowych. Pozyskane wyniki przeprowadzonych testów mogą wskazywać na inne bariery w zakresie komunikacji (patrz punkt 1) niż sam dobór instrumentu czy też narzędzia służącego do prezentacji danych. Zastosowanie infografiki, dedykowanych programów do prezentacji danych biznesowych nie rozwiązuje w skali organizacji, przedsiębiorstwa problemu zapewnienia wysokiej skuteczności przekazu danych. Istnieje domniemanie – na podstawie rozmów przeprowadzonych z uczestnikami eksperymentu, że kluczowym



rozstrzygnięciem w zakresie poprawności rozumienia i interpretacji danych są indywidualne predyspozycje analityczne.

## 6. Podsumowanie – wnioski i rekomendacje

Na podstawie przeprowadzonych badań możemy wysnuć następujące wnioski:

- zastosowanie elementów infografiki nie poprawia jednoznacznie skuteczności w zakresie przekazu wiedzy biznesowej;
- kluczowym wyznacznikiem skutecznego komunikowania w biznesie, niezależnie od stosowanych instrumentów czy narzędzi, jest indywidualna predyspozycja do myślenia, rozumienia analitycznego;
- bardzo dużą rolę w zapewnieniu skutecznego przekazu pełni motywacja, zaangażowanie odbiorców danych biznesowych;
- narzędzie SAC, o wbudowanej rozległej wiedzy teoretycznej, nadaje się do tworzenia infografik pozwalających na wielowymiarową analizę danych wspierającą podejmowanie decyzji; z punktu widzenia użytkownika SAC posiada mechanizmy ułatwiające analizę danych.

Należy równocześnie wskazać na następujące rekomendacje:

- stosowanie nowoczesnych rozwiązań BI musi być skorelowane z kształtowaniem odpowiednich kompetencji analitycznych;
- nie należy traktować technologii informatycznej w zakresie BI jako narzędzia automatycznie poprawiającego jakość komunikacji danych biznesowych;
- aby zapewnić wyższą sprawność przekazu danych, należy zadbać o dobór odpowiednich infografik do prezentowanej informacji.

Uzyskane wyniki wymagają dalszych badań, które powinny wyjaśnić:

- 1) na ile liczba danych, wielkość zbioru danych ma wpływ na skuteczność przekazu treści;
- 2) jaką rolę pełni ustrukturyzowana informacja zapisana w formie tabeli czy też infografiki w relacji do treści przedstawionych i komunikowanych w formie zwartej – klasyczny raport, sprawozdanie;
- 3) w jaki sposób dobór samych narzędzi, technologii (smartfony, tablety, PC itd.) ma wpływ na skuteczność, przyjazność przekazu.

Reasumując, zastosowanie najnowocześniejszych technologii informatycznych, nie niweluje automatycznie bariery, błędów komunikacyjnych występujących w klasycznych, tradycyjnych formach przekazu.



Niezwykle ważną kwestią jest zatem kontynuowanie badań nad skutecznością przekazu treści biznesowych w celu doboru najbardziej optymalnych form i technologii.

## Bibliografia

### Monografie

- Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, tłum. M. Rusiński, Warszawa 1996: WN PWN.
- McCandless D., *Informacja jest piękna*, tłum. O. Siara, Warszawa [cop. 2015]: WN PWN.
- Martyniak Z., *Organizacja i Zarządzanie. 60 problemów teorii i praktyki*, Kluczbork 1996: Antykwa.
- Nęcki Z. *Komunikacja międzyludzka*, Kraków 2000: Antykwa.
- Nussbaumer Knaflic C., *Storytelling danych. Poradnik wizualizacji dla profesjonalistów*, tłum. K. Krzyżanowski, Gliwice 2019: Helion.
- Smiciklas M., *Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie*, tłum. M. Gutowski, Gliwice 2014: Helion.
- Stoner J.A.F., Wankel Ch., *Kierowanie*, tłum. A. Ehrlich, Warszawa 1996: PWE.

### Czasopisma

- Woźniak B., *Odkrywanie biznesu w chmurze, Analityka z SAP Analytics Cloud*, „Lepszy Biznes, SNP Poland” 2018, nr 4(72), s. 78–71 .

### Netografia

- Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL> [dostęp: 10.05.2021].
- Infografika [hasło], *Słownik języka polskiego online*, <https://sjp.pl/infografika> [dostęp: 13.06.2021].
- SAP Analytics Cloud – Chmura dla firm, SAP, <https://www.sap.com/poland/products/cloud-analytics.html> [dostęp: 13.06.2021].

## Streszczenie

Użyteczność decyzyjna danych biznesowych generowanych przy pomocy systemów transakcyjnych jest uzależniona od skuteczności przekazu kluczowych treści w nich zawartych. Celem niniejszego opracowania jest ocena skuteczności narzędzia informatycznego Analytics Cloud firmy SAP w zakresie przekazu istotnych treści, w kontekście zarówno rozumienia dylematu decyzyjnego w nich zawartego, jak też sprawności samego procesu decyzyjnego, które one implikują. Dla weryfikacji skuteczności narzędzia przeprowadzono badania wykorzystujące metodę analityczno-syntetyczną – część teoretyczną, oraz modelowanie symulacyjne i test – w części praktycznej. Opracowanie zawiera również wnioski i rekomendacje.

**Słowa kluczowe:** infografika, SAP Analytics Cloud, narzędzia informatyczne, zarządzanie, decyzja

The role of infographics in the process of communicating  
business content using SAP Analytics Cloud

Abstract

The decision-making usefulness of business data generated with the use of transactional systems depends on the effectiveness of the transmission of key content contained therein. The purpose of this study is to assess the effectiveness of the SAP Analytics Cloud IT tool in terms of the transmission of relevant content, in the context of both the understanding of the decision dilemma contained therein, as well as the efficiency of the decision-making process itself that they imply. To verify the effectiveness of the tool, research was carried out using the analytical-synthetic method – theoretical part, as well as simulation modeling and a test – in the practical part. The study also contains conclusions and recommendations.

**Key words:** infographics, SAP Analytics Cloud, IT tools, management, decision

## Wioletta Molenda

mgr, doktorantka Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego,  
TNOiK O/Kielce  
<https://orcid.org/0000-0002-4786-5007>

# SYSTEMY INFORMATYCZNE KLASY ERP WSPOMAGAJĄCE PROCESY BIZNESOWE

## 1. Wprowadzenie

Zagadnienia cyfrowej transformacji przedsiębiorstw obejmują coraz licznější grupę podmiotów gospodarczych. Wynikiem są działania projektantów systemów informatycznych, które koncentrują się na zintegrowaniu koncepcji i procesów biznesowych oraz różnorodnych systemów aplikacji użytkowych. Wdrażanie technologii informatycznych do wspierania procesów biznesowych stanowi jeden z podstawowych determinantów wpływających na poprawę funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Procesy biznesowe stanowią główny atut korporacji, mając bezpośredni wpływ na atrakcyjność produktów i usług postrzeganych przez rynek. Integrują one systemy, dane i zasoby wewnątrz i pomiędzy organizacjami, tym samym decydując o ich potencjale w dostosowaniu się do nowych okoliczności i wymogów prawnych. W literaturze przedmiotu wskazuje się, iż procesy biznesowe (ang. *business process*) to: „procesy, służące realizacji celów przedsiębiorstwa i opisujące działalność tego przedsiębiorstwa, uwzględniające powiązania z procesami klientów, dostawców i innych partnerów biznesowych”<sup>1</sup>.

Istnieją liczne rozwiązania informatyczne, które wspomagają zarządzanie procesami biznesowymi, określane jako systemy BPM (ang. *Business Proces Management*)<sup>2</sup>. W krajowych opracowaniach infrastruktura

---

<sup>1</sup> R. Gabryelczyk, *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*, Warszawa 2010: Difin, s. 6.

<sup>2</sup> M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, New York 2013: Springer, s. 5.

informatyczna danego przedsiębiorstwa postrzegana jest jako zestaw zintegrowanych systemów komputerowych, odpowiadających poszczególnym szczeblom zarządzania. Jedną z klas tych systemów jest klasa ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*), oznaczająca elastyczny program, który pozwala na kompleksowe zarządzanie firmą (wspomaga zarządzanie zasobami: ludzkimi, finansowymi i operacyjnymi) i wspomaganie procesów biznesowych<sup>3</sup>.

Przedmiotem zainteresowania w niniejszym artykule jest określenie stopnia wspomaganie procesów biznesowych przez systemy informatyczne klasy ERP. Wśród elementów determinujących wybór określonego systemu najczęściej wskazuje się określenie skali ich zastosowania, wyszczególnienie sektorów, w których są wykorzystywane oraz zobrazowania obszarów ich działania. W postępowaniu badawczym ukierunkowanym na określenie prawidłowości obrazujących informatyczne wspomaganie procesów biznesowych przyjęto założenie wynikające z analizy literatury przedmiotu oraz specjalistycznych raportów dotyczących systemów klasy ERP. Przeprowadzony proces badawczy, a następnie opracowanie, koncentrowało się na założeniu, że określenie sektora działalności gospodarczej jest zgodne ze schematem oraz podziałem zawartym w Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD)<sup>4</sup>.

Uzyskanie szczegółowych informacji dotyczących badanego zagadnienia umożliwią sformułowane pytania badawcze:

1. Jakie systemy informatyczne klasy ERP są najczęściej wykorzystywane we wszystkich analizowanych sektorach?
2. Które systemy informatyczne klasy ERP są najczęściej wykorzystywane w poszczególnych sektorach?
3. Czy sektor wpływa na implementowanie większej liczby systemów informatycznych?
4. Jakie obszary działalności przedsiębiorstwa wymagają największego wsparcia ze strony systemów informatycznych klasy ERP?

<sup>3</sup> *Biznes napędzany ERP-em – oprogramowanie dla wybranych, czy standard zarządzania?*, 24.06.2019, Erp-view.pl, <https://www.erpview.pl/artyk.uly-erp/28310-biznes-napedzany-erpem-oprogramowanie-dlawybranych-czy-standard-zarzadzania.html> [dostęp: 14.12.2021].

<sup>4</sup> *Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej na obszarach przygranicznych na terenie Polski w latach 2017–2018*, Warszawa–Rzeszów 2019: GUS–US w Rzeszowie, s. 18, <https://stat.gov.pl/obszarytematyczne/podmioty-gospodarcze-wyniki-finansowe/zmianystrukturalne-gruppodmiotow/zmiany-strukturalne-grup-podmiotow-gospodarki-narodowej-na-obszarachprzygranicznych-na-terenie-polski-w-latach-2017-2018,2,.html> [dostęp: 14.12.2021].

W pierwszej części opracowania omówione zostały zagadnienia związane ze wsparciem informatycznym procesów biznesowych oraz charakterystyką procesów informatycznych. Znaczące jest także zaprezentowanie najważniejszych elementów systemów klasy ERP. W ostatnim punkcie artykułu poświęcono wiele uwagi na wyeksponowanie poszczególnych systemów klasy ERP stosowanych w przedsiębiorstwach, klasyfikując je pod względem reprezentowanego sektora, wielkości oraz liczby wdrożeń.

Przedstawione wyniki mogą być wykorzystywane przez menadżerów, analityków biznesowych, kadrę zarządzającą przedsiębiorstwami, ale także specjalistów z zakresu planowania i wdrażania systemów informatycznych.

## 2. Systemy informatyczne klasy ERP – ujęcie teoretyczne

Rozwój technologii informatycznej oraz metod zarządzania doprowadził do pojawienia się systemów klasy ERP, które umożliwiają obsługę większości obszarów funkcjonowania organizacji: od marketingu, obsługi klienta, planowania i technicznego przygotowania produkcji, do sfery finansowo-księgowej i zarządzania personelem<sup>5</sup>.

Systemy typu ERP to określenie systemów informatycznych znajdujących zastosowanie przy wspomaganiu zarządzania przedsiębiorstwem lub grupą przedsiębiorstw, które ze sobą współdziałają<sup>6</sup>. Głównym elementem i podstawą prawidłowego funkcjonowania całego systemu jest baza danych, na której opierają się wszystkie moduły funkcjonalne i z której korzystają poszczególne aplikacje wymieniające dane<sup>7</sup>. Moduły te są zintegrowane, zapewniają wzajemny przepływ danych między sobą, co umożliwia realizację procesów biznesowych na wszystkich etapach<sup>8</sup>.

Każde przedsiębiorstwo posiada schemat procesów biznesowych, które są kluczowe dla prowadzonej przez nie działalności, przyczyniając się do jego dynamicznego rozwoju, zdobywania przewagi, kształtowania konkurencyjności w branży oraz monitorowania wszystkich operacji

<sup>5</sup> W. Zalewski, *Analiza systemów informatycznych wspomagających zarządzanie produkcją w wybranych przedsiębiorstwach*, „Economy and Management” 2011, nr 4, s. 181–182.

<sup>6</sup> Raport MSI Polska, *Przewiduj, planuj, decyduj, zarządzaj ERP/MRP, BI.*, Warszawa 2010: Trade Media International, s. 20.

<sup>7</sup> W. Zalewski, *op. cit.*, s. 183.

<sup>8</sup> E. Ziemia, I. Kolasa, *Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 10(38), s. 15.

gospodarczych. Systemy klasy ERP są podzielone na oddzielne aplikacje zwane modułami tematycznymi, z których każdy jest odpowiedzialny za inny obszar funkcjonalny<sup>9</sup>. Wśród tych determinujących sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa klasyfikuje się przede wszystkim zarządzanie cyklem życia składników majątku, produktów, projektów, klientów, usług, a także innych kluczowych przepływów biznesowych lub operacyjnych. Istotne znaczenie mają także takie sektory przedsiębiorstwa jak zarządzanie zasobami informacyjnymi i ludzkimi, reguły księgowe, zarządzanie relacjami zewnętrznymi oraz zarządzanie dokumentacją, raportowanie i analiza zrównoważonego rozwoju (zarządzanie doskonaleniem i zmianą). Prawidłowe prosperowanie każdego przedsiębiorstwa wymaga właściwie realizowanego procesu planowania, rozwoju produktów i usług, marketingu i sprzedaży<sup>10</sup>.

Dynamiczny proces cyfryzacji przyczynia się do rozbudowania i ulepszania systemów informatycznych przez ich producentów, dzięki czemu rozszerza się ich oferta na rynku światowym, ale i krajowym, a poziom ich zaawansowania uznaje się za coraz bardziej przydatny w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Systemy klasy ERP są budowane tak, aby maksymalnie szeroko wspierać zarządzanie przedsiębiorstwem oraz zachodzące w nim procesy biznesowe<sup>11</sup>.

Rola procesów informatycznych rozważana w kontekście wspomagania procesów biznesowych koncentruje się przede wszystkim na dostarczaniu informacji do podejmowania decyzji związanych z tworzeniem strategii i planowaniem strategicznym, szeroko rozumianym zarządzaniem, ale także nawiązywaniem kontaktów z klientami.

### 3. Wsparcie informatyczne procesów biznesowych

Współczesne procesy biznesowe są na tyle skomplikowane, że wymagają wsparcia informatycznego i mogą być wykonywane automatycznie. Wymóg doskonalenia procesów zachodzących w przedsiębiorstwie narzuca dobór różnorodnych metod oraz technik organizacji i zarządzania opartych na rozwiązaniach IT. Najnowsze narzędzia informatyczne

<sup>9</sup> W. Grudzewski, *Metody projektowania systemów zarządzania*, Warszawa 2004: Difin, s. 93.

<sup>10</sup> *Systemy wspomagania w inżynierii produkcji*, red. J. Brodny, Ł. Dziemba, „Inżynieria Systemów Technicznych” 2015, z. 2 (11), s. 80–81.

<sup>11</sup> M. Chomuszko, *System ERP. Dobre praktyki wdrożeń*, Warszawa 2016: WN PWN, s. 7.

uwzględniają potrzeby takich koncepcji jak: zarządzanie procesowe, innowacjami, technologiami oraz zarządzanie wiedzą<sup>12</sup>. Systemy IT tworzą podstawy informacyjnego wspomaganie decyzji poprzez infrastrukturę informatyczną, pozwalającą pozyskiwać informacje o odpowiedniej jakości i we właściwym czasie. Główną rolę wśród nich pełnią rozwijane, szczególnie intensywnie przez ostatnie 20 lat, systemy klasy ERP<sup>13</sup>. Wielokrotnie podkreślano, iż stanowią one obecnie pod względem funkcjonalnym najbardziej „dojrzałe” systemy IT, charakteryzujące się szerokim zakresem użytkowania, co pozwala zwiększać racjonalność podejmowanych decyzji w przedsiębiorstwie<sup>14</sup>. Wśród innowacyjnych pakietów oprogramowania wspierających procesy biznesowe wyróżnia się najczęściej systemy wspierające zarządzanie. Do tej grupy zaliczamy następujące procesy: BI (ang. *Business Intelligence*) – system przetwarzania analitycznego, CRM (ang. *Customer Relationship Management*) – systemy zarządzania relacjami z klientami, ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) – system planowania zasobów przedsiębiorstwa (całkowite, sprawne zarządzanie oraz integracja informatyczna wszystkich jednostek danej organizacji), KM (ang. *Knowledge Management*) – system zarządzania obejmujący ogół procesów umożliwiających tworzenie, upowszechnienie i wykorzystanie wiedzy, SCM (ang. *Supply Chain Management*) – system zarządzania łańcuchem dostaw oraz WM (ang. *Workflow Management*) jako system zarządzania przepływem pracy, odpowiedzialny za przepływy informacji<sup>15</sup>.

Analizując systemy informatyczne klasy ERP pod względem funkcjonalnym, uznaje się, że są one pomocne w rzetelnym analizowaniu otoczenia, eksplorowaniu i identyfikowaniu warunków działania, eksperymentowaniu i kontrolowaniu wielu działań przedsiębiorstwa. Systemy te służą określeniu możliwych sposobów zachowania przedsiębiorstwa w przyszłości poprzez dostarczanie informacji użytecznych dla określenia, poddanych dalszej analizie i ocenie, możliwych do zastosowania wariantów działania. Nie ulega wątpliwości, że informacje te muszą być gromadzone (automatyczne pobieranie z różnych urządzeń), przechowywane

<sup>12</sup> K. Pałucha, *Współczesne metody wspomagające zarządzanie produkcją*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2008, nr 2, s. 71.

<sup>13</sup> E. Urbanowska-Sojkin, A. Weinert, *Wykorzystanie systemów IT w informacyjnym wspomaganie wyborów strategicznych w przedsiębiorstwach działających w różnych sektorach*, „Przegląd Organizacji” 2019, nr 4 (951), s. 60.

<sup>14</sup> *Twórcza organizacja. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, red. C. Olszak, Warszawa 2017: C.H. Beck, s. 11.

<sup>15</sup> *Systemy wspomaganie w inżynierii produkcji...*, op. cit., s. 80–81.

i opracowywane syntetycznie w atrakcyjny sposób, aby odpowiadały na ważne pytania i rozwiązywały problemy strategiczne<sup>16</sup>.

Procesy biznesowe we współczesnych podmiotach gospodarczych mają charakter złożony, w związku z tym wdrażane systemy informatyczne powinny charakteryzować się przede wszystkim wysoką sprawnością działania i znacznym stopniem uniwersalności. W odniesieniu do tej reguły ważna okazuje się identyfikacja procesów biznesowych: ich specyfikacja, określenie obszarów wymagających wsparcia, a w dalszym etapie wdrażanie optymalnych systemów informatycznych.

#### 4. Implementacja systemów klasy ERP w przedsiębiorstwach

Wykorzystywanie coraz nowszych systemów informatycznych oraz podążanie za permanentnym rozwojem technologicznym, sprawia, że firmy coraz częściej wykorzystują je w różnorodnych procesach biznesowych. Wspomagania procesów biznesowych oraz optymalizacji decyzji gospodarczych jest nieodzowne we współczesnych przedsiębiorstwach. Dzięki ich zastosowaniu możliwe jest uporządkowanie wewnętrznych procesów organizacji, przetwarzanie, gromadzenie, rejestracja i selekcja danych oraz integracja z kluczowymi kooperantami i klientami przedsiębiorstwa<sup>17</sup>.

Systemy informatyczne umożliwiają realizację zadań w odpowiedniej kolejności i w odpowiednim czasie, zgodnie z przyjętą koncepcją postępowania, pozwalają także na ustandaryzowanie reguł w niej rządzących, w dalszej perspektywie umożliwiając określenie zadań stawianych przed pracownikami produkcyjnymi i kadrą zarządzającą<sup>18</sup>.

Należy jednak wskazać, że poziom informatyzacji w średnich i dużych przedsiębiorstwach w Polsce, wyrażony posiadanymi systemami informatycznymi (klasy ERP i CRM), z roku na rok rośnie<sup>19</sup>. Niestety, niepokojąca jest wartość wskaźnika „intensywności cyfrowej” (*digital intensity index*) dla przedsiębiorstw w Polsce, który w 2017 roku był o 7,4 punktów procentowych niższy niż analogiczny średni wynik dla całej Unii Europejskiej (21,5%). Okazuje się, że do warunków określających poziom

<sup>16</sup> E. Urbanowska-Sojkin, A. Weinert, *op. cit.*, s. 59–60.

<sup>17</sup> W. Zalewski, *op. cit.*, s. 181.

<sup>18</sup> T. Dudek, J. Lemke, *Aspekty wykorzystania systemów przepływu pracy w przedsiębiorstwie*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2017, nr 12, s. 1691.

<sup>19</sup> E. Urbanowska-Sojkin, A. Weinert, *op. cit.*, s. 63.



intensywności cyfrowej, oprócz takich elementów jak posiadanie strony internetowej czy korzystanie z mediów społecznościowych, wlicza się również posiadanie oprogramowania klasy ERP oraz CRM<sup>20</sup>. Badania przeprowadzone na terenie Polski w 2017 roku na grupie 306 przedsiębiorstw, z których 86,93% stanowiły średnie przedsiębiorstwa, a 13,07% duże, dowiodły, iż zdecydowanie mniejsza ich część wykorzystuje zaawansowane systemy IT. Charakteryzowane systemy klasy ERP, zaliczane do kompleksowych systemów IT, wykorzystuje tylko 26,14% (80) podmiotów, głównie w procesach wyborów strategicznych<sup>21</sup>. Omawiane badania miały na celu określenie poziomu wykorzystania systemów IT do informacyjnego wspomaganie wyborów strategicznych w przedsiębiorstwach działających w różnych sektorach. Do przedsiębiorstw wykorzystujących systemy klasy ERP należą różne co do przedmiotu ich działalności rodzaje (np. handel, usługi). Relatywnie duża liczba badanych przedsiębiorstw, która dysponuje i wykorzystuje systemy klasy ERP w procesach wyborów strategicznych, reprezentuje różne usługi (45% – 36 podmiotów). Niższe wskazania odnotowano dla przedsiębiorstw o profilu mieszanym (25% – 20 podmiotów), jeszcze mniej – handlowym (15% – 12 podmiotów) i tak samo dla przedsiębiorstw o profilu produkcyjnym (15% – 12 podmiotów). Otrzymane wyniki są zaskakujące, ponieważ systemy te były najczęściej opracowywane z myślą o przedsiębiorstwach produkcyjnych<sup>22</sup>.

Badania dowiodły, iż dla czterech z jedenastu wybranych sekcji najwyższe wskaźniki wykorzystania systemów IT przez kadrę kierowniczą wyższego szczebla uzyskano dla systemów klasy ERP. Jest to szczególnie ważne, ponieważ zawierają one rozwiązania informatyczne pozwalające na wspomaganie zarządzania wszystkimi komórkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa. Jednocześnie stanowią niezbędne wsparcie w identyfikowaniu i prognozowaniu zmian w otoczeniu<sup>23</sup>. W warstwie informacyjnej determinującej wybór określonego systemu informatycznego klasy ERP konieczne jest uwzględnienie aktualnie ważnych zmian technologicznych oraz rozpoznawanie perspektywicznych warunków działania. Przenikanie automatyzacją kolejnych obszarów działalności firm jest

<sup>20</sup> *Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej...*, *op. cit.*, s. 111–113.

<sup>21</sup> E. Urbanowska-Sojkin, A. Weinert, *op. cit.*, s. 63.

<sup>22</sup> A. Weinert, *Zaawansowanie przedsiębiorstw w zakresie informacyjnego wspomaganie wyborów strategicznych* [rozprawa doktorska], Poznań 2018: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, s. 142–143.

<sup>23</sup> E. Urbanowska-Sojkin, A. Weinert, *op. cit.*, s. 64.

nieuniknionym skutkiem digitalizacji, a zagadnienia cyfrowej transformacji przedsiębiorstw obejmują coraz liczniejszą grupę podmiotów.

Wskazywane badania z 2017 roku dowodzą, iż wśród przedsiębiorstw wykorzystujących systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa w procesach wyborów strategicznych zdecydowana większość korzysta z systemów rozbudowanych o koncepcję wyjścia z procesami biznesowymi poza przedsiębiorstwo, głównie za sprawą różnych technologii internetowych (51,20% – 64 podmioty). Wśród najbardziej zaawansowanych wersji systemów wymienia się nazwy kilku systemów informatycznych klasy ERP, do których należą: ERP SAP S/4HANA, Comarch ERP Altum, Microsoft Dynamics NAV 2017 i IFS Applications 9. Obejmują one rozwiązania informatyczne oferowane jako zestawy współpracujących ze sobą modułów wspomagających zarządzanie wszystkimi komórkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa, które oferowane są nie tylko przez największych światowych producentów oprogramowania na świecie, ale także przez polskich przedsiębiorców<sup>24</sup>.

Z całą pewnością systemów informatycznych, które znajdują zastosowanie w przedsiębiorstwach, jest bardzo wiele, dlatego też rekomenduje się śledzenie światowych trendów w tej dziedzinie i o ile to możliwe, poszerzanie wiedzy na tematy związane z wdrażanymi w przedsiębiorstwach rozwiązaniami IT. Jak wskazują teoretycy, adekwatne zastosowanie prawidłowo opracowanych systemów informatycznych korzystnie wpływa na sytuację danego podmiotu, umożliwiając przede wszystkim dostarczanie na rynek towarów i usług spełniających najwyższe standardy funkcjonalności i jakości, jednocześnie oferując konkurencyjne ceny oraz zoptymalizowane terminy realizacji.

## 5. Problemy badawcze

Celem prowadzonego procesu badawczego jest zidentyfikowanie systemów informatycznych klasy ERP wpierających procesy biznesowe oraz wyodrębnienie najczęściej wdrażanych – w zależności od sektora. Jego właściwa realizacja wymaga zastosowania badań o charakterze poznawczym, mających na celu pogłębienie wiedzy o systemach informatycznych oraz związków zachodzących między zjawiskami, w tym przypadku ich wpływu na procesy biznesowe zachodzące w przedsiębiorstwach.

---

<sup>24</sup> A. Weinert, *op. cit.*, s. 144.

Zamierzenia badawcze obejmują przede wszystkim ustalenie sposobów ich funkcjonowania, odzwierciedlających różne poziomy zaawansowania we wdrożeniu i wykorzystaniu systemów informatycznych wspierających procesy biznesowe. Uzyskanie informacji w zakresie omawianej tematyki, a tym samym sformułowanie odpowiedzi na postawione we wprowadzeniu do artykułu pytania badawcze jest możliwe dzięki analizie danych dotyczących poszczególnych systemów. Badanie zostało oparte na raportach branżowych (ERP-view) zawierających dane dotyczące przedsiębiorstw korzystających z poszczególnych systemów.

Grupę badawczą stanowiły małe, średnie i duże przedsiębiorstwa, reprezentujące 65 sektorów działalności gospodarczej. Sektory prowadzonej działalności ustalono zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (PKD) w ramach sekcji A–S. Analizowane podmioty prowadzą działalność na terenie Polski, ale także za granicą. Materiały empiryczne uzyskano łącznie od 2297 przedsiębiorstwach prowadzących działalność na terenie Polski oraz poza jej granicami, przy zastosowaniu analizy danych zastanych (*desk research*). Wyniki badań obrazują wykorzystanie systemów informatycznych klasy ERP, wspomagających procesy biznesowe w przedsiębiorstwach działających w różnych sektorach.

Analiza literatury przedmiotu, uwzględniająca zależności pomiędzy systemami informatycznymi a procesami biznesowymi, dowiodła, iż powstająca w ten sposób relacja znacząco wpływa na prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Niestety, jak się coraz częściej okazuje, wiele z nich nie wykorzystuje w pełni swojego potencjału. W tym przedsięwzięciu istotne znaczenie ma sektor prowadzonej działalności gospodarczej oraz procesy biznesowe, które mają uzyskać wsparcie technologiczne.

Nie mniej ważne jest także implementowanie takiego systemu informatycznego, który zawierałby komponenty mogące wspierać większość procesów biznesowych, zachodzących w danym przedsiębiorstwie. W ostatnim czasie dostrzega się silny rozwój wielu technologii informacyjno-komunikacyjnych zmieniających swoje główne obszary działalności. Ponadto coraz więcej podmiotów wdraża tego typu rozwiązania, dążąc do profesjonalnego zarządzania świadczonymi usługami, co potwierdzają uzyskane informacje. Największą grupą przedsiębiorstw objętych badaniem (2297 podmiotów), stosujących systemy klasy ERP, stanowią podmioty z sektora przetwórstwa przemysłowego (46,33% – 1064 podmioty), w którym mieszczą się różne działalności o charakterze wytwórczym. Znaczący udział mają przedsiębiorstwa z sekcji obejmującej produkcję

maszyn (18%), spożywczą (15,5%), obróbkę metali (12,8%) oraz sektor meblarski (7,7%). Kolejnym dużym sektorem działalności gospodarczej objętym badaniem było budownictwa (9,62% – 221 podmiotów). Nieco mniejsza liczba firm reprezentowała sektor działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej (7,06% – 162 podmioty) – tu najwięcej podmiotów prowadzi działalność w sekcji inżynieria przemysłowa (48,15%) oraz księgowość (35,80%). Kolejnym sektorem, który reprezentowała duża liczba przedsiębiorstw, był dział informacji i komunikacji (5,27% – 121 podmiotów). W tym przypadku najwięcej podmiotów prowadziło działalność z zakresu telekomunikacji (38,84%) oraz informatyki (36,36%). Wśród tych sektorów znalazły się także firmy reprezentujące administrację publiczną i obronę narodową (4,79% – 127 podmiotów), głównie z działu administracji publicznej (86,61%).

Na podstawie przedstawionych informacji stwierdzamy, że przedsiębiorstwa wykorzystują w procesach biznesowych systemy informatyczne odzwierciedlające różne zaawansowanie technologiczne i funkcjonalne. Ponadto dobór odpowiedniego systemu informatycznego uzależniony jest nie tylko od sektora działalności danego przedsiębiorstwa, ale także jego wielkości. Struktura badanych przedsiębiorstw ze względu na kryterium działalności gospodarczej została zaprezentowana w tabeli 1.

Istotne znaczenie z punktu widzenia analizowanego zagadnienia miało także określenie, z jak wielu systemów informatycznych korzystają przedsiębiorstwa z poszczególnych sektorów gospodarczych. Informacje uzyskane w procesie badawczym wskazały, iż zdecydowana większość przedsiębiorstw, spośród 2297 przebadanych, wykorzystuje tylko jeden system informatyczny. Dwa systemy stosują podmioty reprezentujące 23 sektory, z których najwięcej dotyczy budownictwa oraz administracji publicznej i obrony narodowej (podgrupa: administracja publiczna). Najmniejszą grupę stanowi sektor spożywczy wdrażający w swojej działalności 3 systemy informatyczne, reprezentujące sektor przetwórstwa przemysłowego. Badania miały na celu wskazanie, jakie systemy informatyczne klasy ERP, są najczęściej stosowane w podmiotach stanowiących grupę badawczą oraz jak jakie są różnice pomiędzy nimi. Ze względu na otrzymane wyniki interesujący obszar badawczy stanowiła również szczegółowa analiza wykorzystania systemów informatycznych do wspierania procesów biznesowych. W wyszczególnionych przypadkach odnotowano różnice w zakresie wykorzystywania poszczególnych systemów informatycznych do wspierania procesów biznesowych, a odnoszące się przede wszystkim do sektorów.

Tabela 1. Liczba i rodzaje wykorzystywanych systemów informatycznych klasy ERP w firmach działających w różnych sektorach

Sekcja w PKD (%)	Sektor	Liczba firm	Program najczęściej wykorzystywany	firmy z 1 programem	firmy z 2 programami	firmy z 3 programami	
A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (1,14%)	Przemysłu drzewnego	10	IFS Applications	10	0	0	
	Rolniczy	16	Infor M3	16	0	0	
	Suma:	26	Infor M3	26	0	0	
B – górnictwo i wydobywanie (0,48%)	Przemysłu wydobywczego	11	IFS Applications	11	0	0	
	Suma:	11	IFS Applications	11	0	0	
C – przetwórstwo przemysłowe (46,33%)	Alkoholowy	2	SAP ERP	2	0	0	
	Tekstylny	13	Impuls EVO	13	0	0	
	Produkcji maszyn	199	IFS Applications	197	1	0	
	Spożywczy	165	Impuls EVO	154	4	1	
	Farmaceutyczny	33	enova365	33	0	0	
	Obróbki metali	136	Vendo ERP	134	1	0	
	Przemysłu obronnego	11	IFS Applications	11	0	0	
	Produkcji samochodów	69	Microsoft Dynamics 365	64	5	0	
	Przemysłu stoczniowego	2	SAP Business One	2	0	0	
	Meblarski	71	Impuls EVO	69	1	0	
	Elektroniczny	63	proALPHA	59	2	0	
	Odzieżowy	54	System ERP ODL	54	0	0	
	Obuwniczy	14	MiS	12	1	0	
	Elektrotechniczny	47	MONITOR ERP	47	0	0	
	AGD	2	Gardens ERP „GERP”	2	0	0	
	Tworzyw sztucznych	41	proALPHA	39	1	0	
	Produkcji opakowań z tworzyw sztucznych	13	Impuls EVO	13	0	0	
	C – przetwórstwo przemysłowe (46,33%)	Przemysłu ceramicznego	8	IFS Applications	8	0	0
		Poligraficzny	8	Sente S4	8	0	0
Papierniczy		6	Gardens ERP „GERP”	6	0	0	
Materiałów biurowych		2	Microsoft Dynamics NAV	2	0	0	
Produkcji opakowań z papieru		7	Impuls EVO	7	0	0	
Chemiczny		38	Impuls EVO	38	0	0	
Kosmetyczny		36	enova365	36	0	0	
Jubilerski		10	System ERP ODL	10	0	0	
Produkcji urządzeń medycznych		13	IFS Applications	13	0	0	
Optyczny		1	SIMPLE.ERP	1	0	0	
Suma:	1064	Impuls EVO	1034	16	1		

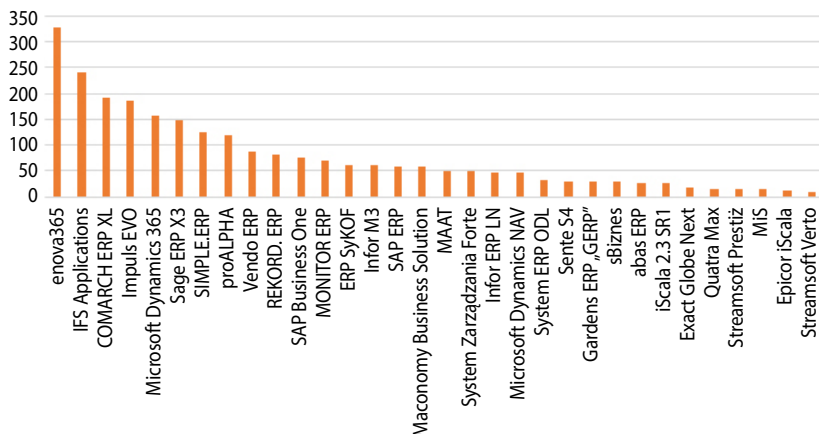
Sekcja w PKD (%)	Sektor	Liczba firm	Program najczęściej wykorzystywany	firmy z 1 programem	firmy z 2 programami	firmy z 3 programami
D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektr., gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (2,0%)	Energetyczny	46	IFS Applications	46	0	0
	Suma:	46	IFS Applications	46	0	0
F – budownictwo (9,62%)	Budownictwa	221	ERP SyKOF	195	13	0
	Suma:	221	ERP SyKOF	195	13	0
G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (4,0%)	Sprzedaży samochodów	40	Microsoft Dynamics 365	29	3	0
	Handlowy	45	enova365	45	0	0
	Florystyczny	3	SAP Business One	3	0	0
	Paliwowy	2	Sage ERP X3	2	0	0
	Księgarski	1	SAP Business One	1	0	0
	Dystrybucji prasy	1	Exact Globe Next	1	0	0
	Suma:	92	enova365	81	3	0
H – transport i gospodarka magazynowa (3,39%)	Transportowy	77	enova365	73	2	0
	Lotniczy	1	Infor ERP LN	1	0	0
	Suma:	78	enova365	74	2	0
I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (0,31%)	Hotelarski	2	Infor ERP LN	2	0	0
	Gastronomiczny	5	Microsoft Dynamics NAV	5	0	0
	Suma:	7	Microsoft Dynamics NAV	7	0	0
J – informacja i komunikacja (5,27%)	Wydawniczy	15	Gardens ERP „GERP”	15	0	0
	Telekomunikacyjny	47	COMARCH ERP XL	45	1	0
	Mediów	9	Microsoft Dynamics 365	9	0	0
	Informatyczny	44	Sage ERP X3	36	4	0
	Marketingowy	5	iScala 2.3 SR1	5	0	0
	Internetowy	1	COMARCH ERP XL	1	0	0
	Suma:	121	COMARCH ERP XL	111	5	0
K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa (4,36%)	Finansowy	70	COMARCH ERP XL	70	0	0
	Ubezpieczeniowy	30	COMARCH ERP XL	30	0	0
	Suma:	100	COMARCH ERP XL	100	0	0
L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (0,48%)	Nieruchomości	11	Sage ERP X3	9	1	0
	Suma:	11	Sage ERP X3	9	1	0

Sekcja w PKD (%)	Sektor	Liczba firm	Program najczęściej wykorzystywany	firmy z 1 programem	firmy z 2 programami	firmy z 3 programami
M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (7,06%)	Księgowości	58	enova365	54	2	0
	Prawniczy	3	Maconomy Business Solution	3	0	0
	Instytutów badawczych	3	Gardens ERP „GERP”	3	0	0
	Biotechnologii	1	Streamsoft Prestiż	1	0	0
	Inż. przemysłowej	78	proALPHA	78	0	0
	Reklamowy	19	Maconomy Business Solution	15	2	0
	Suma:	162	proALPHA	154	4	0
N – działalność w zakresie usług admini-strowania i działalność wspierająca (0,30%)	Turystyczny	7	Impuls EVO	7	0	0
	Suma:	7	Impuls EVO	7	0	0
O – administracja publiczna i obrona narodowa: obo-wiązkowe zabez-pieczenia społeczne (4,79%)	Administracji publicznej	93	enova365	81	6	0
	Użyteczności publicznej	4	COMARCH ERP XL	4	0	0
	Administracji rządowej	13	Infor ERP LN	11	1	0
	Suma:	110	enova365	96	7	0
P – edukacja (3,13%)	Instytutów naukowych	72	SIMPLE.ERP	70	1	0
	Suma:	72	SIMPLE.ERP	70	1	0
Q – opieka zdro-wotna i pomoc społeczna (2,31%)	Służby zdrowia	51	SIMPLE.ERP	49	1	0
	Medyczny	2	Microsoft Dynamics 365	2	0	0
	Suma:	53	SIMPLE.ERP	51	1	0
R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekre-acją (1,26%)	Sportowy	11	IFS Applications	9	1	0
	Rozrywkowy	18	enova365	16	1	0
	Suma:	29	enova365	25	2	0
S – pozostała dzia-łalność usługowa (3,79%)	Profesjonalnych usług	87	enova365	81	3	0
	Suma:	87	enova365	81	3	0
SUMA:	2297			2178	58	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie: ERP-view.pl (2021).

Informacje zamieszczone na wykresie 1 umożliwiają uzyskanie odpowiedzi na pierwsze postawione we wprowadzeniu pytanie badawcze, związane ze wskazaniem systemów informatycznych klasy ERP najczęściej wykorzystywanych we wszystkich analizowanych sektorach. Przeprowadzona analiza dowiodła, iż najwięcej podmiotów z grupy badawczej w swojej działalności stosuje system enova365 (13,01%). Na kolejnych miejscach klasyfikują się następujące systemy: IFS Applications (9,7%),

COMARCH ERP XL (7,7%), Impuls Evo (7,4%), Microsoft Dynamics 365 (6,3%), Sage ERP X3 (5,90%), SIMPLE. ERP (5,0%) oraz proALPHA (4,70%).



Wykres 1. Liczba firm stosujących poszczególne oprogramowanie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: ERP-view.pl (2021).

Systemy te stanowią rozbudowane pakiety aplikacji określane mianem nowej generacji zintegrowanych systemów zarządzania, które przez swoją komponentową i wielowarstwową architekturę wykraczają poza standardowe możliwości systemów klasy ERP. W tego typu systemach informacja wprowadzana jest raz i udostępniana wszystkim procesom, które jej potrzebują oraz mają prawo z niej korzystać, obejmując swoją funkcjonalnością całość procesów biznesowych<sup>25</sup>. Warto nadmienić, że rynek systemów informatycznych wymaga ciągłego śledzenia zachodzących w nim zmian, ponieważ należy unikać sytuacji, gdy wdrażane programy są przestarzałe i nie spełniają aktualnych wymagań, takich jak tworzenie rozwiązań w chmurze, transformacja cyfrowa oraz mobilność<sup>26</sup>.

Uzyskane dane dowiodły, że najrzadziej wykorzystywanymi systemami informatycznymi klasy ERP jest system Epicor Scala, wdrożony jedynie w 10 przedsiębiorstwach, co stanowi 0,4% wszystkich badanych, oraz Streamsoft Verto, stosowany przez 8 (0,3%) przedsiębiorstw. Najliczniej program enova365 (13,01%) stosowany jest w usługach profesjonalnych,

<sup>25</sup> Z. Banaszak, S. Kłos, J. Mleczo, *Zintegrowane systemy zarządzania*, Warszawa 2016: PWE, s. 64.

<sup>26</sup> *Architektura zintegrowanego systemu zarządzania*, red. A. Bytniewski, Wrocław 2015: Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, s. 15–16.



w administracji publicznej, w księgowości, w handlu oraz w sektorze kosmetycznym i farmaceutycznym. Z kolei system IFS Applications (9,7%) wdrażają przedsiębiorstwa reprezentujące sektor energetyczny oraz produkcję maszyn. Trzeci co do liczby wdrożeń jest program COMARCH ERP XL (7,7%), mający zastosowanie przede wszystkim w sektorze telekomunikacyjnym, finansowym oraz ubezpieczeniowym. Impuls Evo (7,4%) wdrażają podmioty z sektora spożywczego, meblarskiego oraz chemicznego. Kolejnym popularnym programem jest Microsoft Dynamics 365 (6,3%), mający zastosowanie w przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją oraz sprzedażą samochodów.

W wielu przedsiębiorstwach obserwuje się coraz większą łatwość tworzenia innowacji i coraz niższe koszty prowadzenia prac w ich zakresie. Gwałtowne zmiany w mediach społecznościowych, możliwość przetwarzania w chmurze obliczeniowej, dynamiczny rozwój urządzeń mobilnych, rozrastające się oprogramowanie oferowane jako „bezpłatne”, ekspansja smartfonów i tableatów oraz rozwój inteligentnej automatyzacji, to tylko niektóre z technologii, rozwiązań wywierających znaczący wpływ na funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw<sup>27</sup>.

## 6. Liczba i rodzaje systemów informatycznych klasy ERP wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa reprezentujące poszczególne sektory

Z przeprowadzonych analiz wynika, iż poszczególne przedsiębiorstwa, wspierając procesy biznesowe, wybierają bardzo zróżnicowane systemy informatyczne, wykorzystując nawet kilka systemów jednocześnie: 94,82% przedsiębiorstw korzysta tylko z jednego systemu informatycznego, 2,53% wykorzystuje 2 systemy, a zaledwie 0,04% implementuje 3 systemy informatyczne klasy ERP. Informacje uzyskane w procesie badawczym pozwalają odpowiedzieć na postawione we wstępie trzecie pytanie badawcze, zmierzające do wskazania, jakie branże wykorzystują najwięcej systemów informatycznych klasy ERP. Zdecydowana większość przedsiębiorstw uwzględnionych w procesie badawczym – 94,82% (2178 podmiotów) – wykorzystuje tylko jeden system informatyczny. W tej grupie znajdują się przedsiębiorstwa reprezentujące sektor przetwórstwa przemysłowego (47,47% – 1034 podmioty), głównie

<sup>27</sup> C. Gayner, *Czas pomyśleć o automatyzacji*, „Outsourcing magazyn” 2017, nr 1(39), s. 18.

produkcji maszyn (197 podmiotów), spożywczy (154 podmioty), obróbka metali (134 podmioty), meblarski (69 podmiotów), produkcji samochodów (64 podmioty), elektroniczny (59 podmiotów), odzieżowy (54 podmioty), elektrotechniczny (47 podmiotów), tworzyw sztucznych (39 podmiotów), chemiczny (38 podmiotów), kosmetyczny (36 podmiotów) oraz farmaceutyczny (33 podmioty). Jeden system informatyczny wykorzystywany jest także w budownictwie (8,95% – 195 podmiotów), w sektorze działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej (7% – 154 podmioty), zwłaszcza w inżynierii przemysłowej (78 podmiotów), księgowości (54 podmioty) oraz branży reklamowej (15 podmiotów). W grupie przedsiębiorstw implementujących jeden system informatyczny znalazły się także przedsiębiorstwa prowadzące działalność w sektorze informacyjnym i komunikacyjnym (5,10% – 111 podmiotów), głównie z sektora telekomunikacyjnego (45 podmiotów), informatycznej (36 podmiotów) oraz wydawniczej (15 podmiotów). Wspierania procesów biznesowych przy zastosowaniu tylko jednego systemu informatycznego pojawia się także w sektorze związanym z działalnością finansową i ubezpieczeniową (4,60% – 100 podmiotów), wśród których znajdują się podmioty prowadzące działalność w sektorze finansowym (70 podmiotów) oraz ubezpieczeniowej (30 podmiotów). Wśród tych sektorów znalazły się także firmy reprezentujące administrację publiczną i obronę narodową (4,40% – 96 podmiotów), głównie z działu administracji publicznej (81 podmiotów). Implementowanie tylko jednego systemu informatycznego deklarowały także podmioty reprezentujące sektor handlu hurtowego i detalicznego, naprawy pojazdów samochodowych i motocykli (3,72% – 81 podmiotów), co głównie dotyczyło przedsiębiorstw z branży handlowej (45 podmiotów) oraz prowadzących działalność w zakresie sprzedaży samochodów (29 podmiotów). Stosowanie jednego systemu informatycznego, służącego wspieraniu procesów biznesowych pojawia się także w pozostałej działalności usługowej (3,72% – 81 podmiotów), w transporcie i gospodarce magazynowej (3,40% – 74 podmioty) oraz w edukacji (3,21% – 70 podmiotów). 2,53% badanych przedsiębiorstw (58 podmiotów) pracuje przy zastosowaniu 2 systemów. Zaledwie 0,04% analizowanych podmiotów w organizacji działalności przedsiębiorstwa wdraża 3 systemy i dotyczy to jedynie branży spożywczej. Informacje uzyskane w procesie badawczym umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na drugie pytanie badawcze, dotyczące wskazania jakie systemy informatyczne klasy ERP są wykorzystywane

w poszczególnych sektorach w objętych badaniem 2297 podmiotach. Badania dowiodły, iż w sektorze A najczęściej stosowany jest system Infor M3 (61,54% podmiotów), w B – D-IFS Applications (wszystkie podmioty w obu sektorach), w C (27,63% podmiotów), N (wszystkie podmioty) – Impuls Evo, w F (88,24% podmiotów) – ERP SyKOF, w G (48,91% podmiotów), H (wszystkie podmioty), O (76,47% podmiotów), R (62,07% podmiotów), S (wszystkie podmioty) – enova365, w I (71,43% podmiotów) – Microsoft Dynamics NAV, w J (38,84% podmiotów) i K (70% podmiotów) – COMARCH ERP XL, w L (wszystkie podmioty) – Sage ERP X3, w M (48,15% podmiotów) – proALPHA, natomiast P (wszystkie podmioty) oraz Q (96,23% podmiotów) – SIMPLE.ERP.

Dane uzyskane w trakcie analizy pokazały, że wykorzystanie tych systemów jest tak popularne, ponieważ cechuje je szeroki zakres użytkowania, często dopasowany do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa poprzez stworzenie elastycznego oprogramowania modułowego wraz z wbudowanymi rozwiązaniami analitycznymi. Ważne jest także pozyskiwanie informacji dotyczących statystyki opisowej, optymalizacji, a także atrakcyjnych formy wizualizacji danych, tym samym zapewniając wykorzystywanie możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa na wyższym poziomie<sup>28</sup>.

## 7. Zastosowanie poszczególnych systemów klasy ERP w podstawowych obszarach działalności przedsiębiorstw

Dotychczas pozyskane informacje wskazują, iż rodzaj wybieranego systemu informatycznego, mającego na celu wspieranie procesów biznesowych, jest zależny od sektora, w którym prowadzi działalność dany podmiot. Dokonując wyboru właściwego programu, konieczne jest skoncentrowanie się na wspomaganie działania obszarów strategicznych oraz najsłabiej rozwiniętych. Twórcy systemów informatycznych posiadają wiedzę dotyczącą priorytetowych procesów biznesowych zachodzących w przedsiębiorstwie, ale także determinantów wpływających na ich sprawny przebieg. Przyjmuje się zatem, że prawidłowe wdrożenie, odpowiednio opracowanego systemu informatycznego pozwala na korzystanie z doświadczeń oraz rozwiązań ich producentów, ukierunkowując działania poszczególnych działów. Prawidłowa

---

<sup>28</sup> A. Weinert, *op. cit.*, s. 7.

organizacja procesów biznesowych w każdym przedsiębiorstwie pozwala na odpowiednie przydzielenie zasobów, osiągnięcie wspólnego zrozumienia priorytetów, delegowanie obowiązków i utrzymywanie odpowiedzialności osób za wyniki<sup>29</sup>.

Informacje przedstawione w tabeli 2 pozwalają uzyskać odpowiedź na ostatnie sformułowane pytanie badawcze, wskazując, które obszary działalności przedsiębiorstwa są najlepiej wspomagane przez określone systemy informatyczne klasy ERP. Tak sklasyfikowane dane stanowią istotne źródło praktycznych informacji dla przedstawicieli różnych sektorów działalności, kadry kierowniczej, doradców w dziedzinie IT czy chociażby dostawców oprogramowania. Powyższe zestawienie w sposób szczegółowy prezentuje, jaki system powinna wybrać firma, chcąc usprawnić procesy produkcyjne, dystrybucyjne, poprawić relacje z klientami lub mieć pewność, że na bieżąco aktualizowane są wszelkie zmiany przepisów. Analiza danych zamieszczonych w tabeli wskazuje, iż tylko system Quatra Max wspiera wszystkie wskazane obszary działalności przedsiębiorstwa. System Sente S4 wspiera 95,8% procesów, iScala 2.3 SR1 – 91,6%, systemy MONITOR ERP, proALPHA i Sage ERP X3 – usprawniają 87,5%. Na podstawie zamieszczonych danych możemy uznać, iż największy zakres możliwych operacji na tle pozostałych wskazanych, oferują systemy: Epicor iScala (41,7% procesów), Exact Globe Next (41,7%) oraz Streamsoft Verito (41,7%). Prawdopodobnie to spowodowało, że systemy te znalazły się wśród najrzadziej wykorzystywanych (por. wykres 1). Firmy, decydując się na implementację danego systemu informatycznego, uwzględniają obszary działania wymagające dodatkowego wsparcia. Czynnikiem determinującym wdrożenie konkretnego systemu jest także profil działalności danego podmiotu, prowadzone w nim procesy biznesowe oraz elementy wymagające automatyzacji.

Można zatem uznać, że tematyka systemów informatycznych klasy ERP wspomagających procesy biznesowe jest bardzo rozbudowana, a idea cyfrowej transformacji narzuca przedsiębiorcom konieczność wdrażania systemów informatycznych. Prawidłowe zastosowanie takich rozwiązań korzystnie wpływa na zarządzanie jakością, informacją i efektywnością, zapewniając zintegrowane działanie wszystkich sektorów przedsiębiorstwa.

---

<sup>29</sup> M.A. Hitt, J. Black, L.W. Porter L.W., *Management*, 3<sup>rd</sup> Edition, Upper Saddle River 2012: Prentice Hall, s. 96–97.

Systemy te dedykowane są przede wszystkim dla przedsiębiorstw produkcyjnych, ze względu na rozwinięte mechanizmy łączące całość procesów produkcji i dystrybucji. Dzięki ich prawidłowemu działaniu istnieje możliwość szybkiego reagowania na szanse i zagrożenia występujące w przedsiębiorstwie oraz odpowiedzi na zmiany popytu i podaży<sup>30</sup>.

Niezwykle ważne jest, aby systemy te zostały prawidłowo dostosowane do profilu przedsiębiorstwa, z wyszczególnieniem procesów, które są w nim realizowane. W tabeli 2 zaprezentowano segmenty działalności przedsiębiorstw, w których wykorzystywane są systemy klasy ERP.

Tabela 2. Obszary wykorzystanie systemów klasy ERP w przedsiębiorstwach

Nazwa systemu	Obszary działalności																										
	COMARCH ERP XL	enova365	Epicor iScala	ERP SYKOF	Exact Globe Next	Gardens ERP „GERP”	IFS Applications	Infor ERP LN	Infor M3	iScala 2.3 SR1	Macconomy Business Solution	Microsoft Dynamics 365	Microsoft Dynamics NAV	MONITOR ERP	proALPHA	Quatra Max	RECORD.ERP	Sage ERP X3	SAP Business One	SAP ERP	sBiznes	Sente S4	SIMPLE.ERP	Streamsoft Verto	System Zarządzania Forte	SUMA:	
Wsłupia firmy w działalności	Produkcyjnej	x		x				x	x	x				x	x	x							x	x		10	
	Dystrybucyjnej								x	x							x							x		4	
	Hand.-usług.						x	x		x	x					x							x	x		7	
Wykorzystywane w działaniach	Automatyzacja procesów ERP-biznesowych	x		x	x	x						x				x		x	x						x	10	
	Zarządzanie		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		20	
	Finanse		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		19	
	Księgowość		x	x		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		18	
	Handel				x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		14	
	Kadry i płace				x						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	14	
	Controlling				x	x					x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	15	
	Logistyka				x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				15	
	Sprzedaż	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	Dystrybucja						x				x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		13	
	Produkcja						x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		14	
	Klienci		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		17	
	Dostawy						x								x	x	x	x					x	x		9	

<sup>30</sup> Z. Klonowski, *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Wrocław 2004: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, s. 38.

Nazwa systemu		Obszary działalności																										
		COMARCH ERP XL	enova365	Epicor iScala	ERP 5/KOF	Exact Globe Next	Gardens ERP „GERP”	IFS Applications	Infor ERP LN	Infor M3	iScala 2.3 SR1	Maconomy Business Solution	Microsoft Dynamics 365	Microsoft Dynamics NAV	MONITOR ERP	proALPHA	Quatra Max	RECORD. ERP	Sage ERP X3	SAP Business One	SAP ERP	sBiznes	Sente S4	SIMPLE ERP	Streamsoft Verto	System Zarządzania Forte	SUMA:	
Cechy charakterystyczne	Funkcjonalność	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	Wydajność		x		x					x	x						x				x	x			x	x	x	9
	Baza danych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	Struktura modułowa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	Regulacje prawne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
Zapewnia	Zwiększenie kontroli	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	Kondycja przedsiębiorstw	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	e-bankowość	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	e-deklaracje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25
	SUMA:	11	14	10	20	10	17	16	14	18	22	20	20	19	21	21	25	20	21	17	15	20	23	16	10	14	433	

„x” = program posiada moduły, wspierające dany obszar działalności

Źródło: opracowanie własne na podstawie: ERP-view.pl (2021).

Dane zamieszczone w tabeli prezentują obszary działania systemów informatycznych klasy ERP, które mają największe znaczenie dla dynamicznego i sprawnego rozwoju przedsiębiorstwa. Wśród tych obszarów najczęściej udoskonalane są segmenty odpowiedzialne za sprawne funkcjonowanie podmiotu. Automatyzacja procesów i przyspieszenie wymiany danych urzeczywistniają wizję „inteligentnej fabryki”, w której produkcja zostaje skrócona do minimum. Oprogramowanie klasy ERP stanowi jej nieodłączny element, przede wszystkim dzięki przyspieszeniu obiegu informacji w firmie<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Raport MSI Polska, *op. cit.*, s. 18.

## 8. Zakończenie

Rosnące wymagania dotyczące standaryzacji, sprawności i wydajności operacyjnej oraz związane z tym wyzwania zwiększyły ostatecznie potrzebę usprawnienia procesów biznesowych, zwłaszcza w zakresie skuteczności działań, podwyższenia poziomu elastyczności, zwiększenia autonomii funkcjonalnej i decyzyjnej pracowników oraz podwyższenia jakości produktów.

Dane uzyskane w trakcie analizy dowodzą, iż współczesne przedsiębiorstwo produkcyjne, czy też usługowe, chcąc prosperować na najwyższym poziomie, powinno uwzględnić wsparcie rozwiązań informatycznych. Twórcy takich rozwiązań technologicznych opierają się na sugestiiach kadry zarządzającej danym podmiotem, próbując je doskonalić i dostosowywać do jak największych obszarów działalności. Z drugiej strony dynamiczny rozwój technologii cyfrowej oraz z tym związany proces konstruowania coraz nowocześniejszych systemów informatycznych, dostarcza praktycznych rozwiązań dla procesów biznesowych. Wyniki uzyskane w procesie badawczym stanowią istotne źródło informacji dla przedsiębiorców reprezentujących różne sektory, zwłaszcza te uwzględnione w badaniu. Na ich podstawie kadra kierownicza, zarząd i menadżerowie posiadają wiedzę na temat systemów stosowanych przez konkurencyjne firmy z tego samego sektora czy poziomu ich wykorzystania w konkretnych obszarach działalności. Ułatwia to proces decyzyjny związany z wyborem systemu klasy ERP mającego na celu wspieranie procesów biznesowych.

Analiza danych pozwoliła uzyskać odpowiedzi na postawione problemy badawcze. Dowiedziono, iż najczęściej wykorzystywanym systemem jest enova365. Charakteryzowane systemy wykonują wcześniej zdefiniowane procesy biznesowe, które mogą modyfikować dowolne dane w zależności od potrzeb. Na podstawie zautomatyzowania procesu biznesowego oraz dzięki graficznemu mechanizmowi służącemu do kreowania, w systemie informatycznym odzwierciedlona jest większość procedur realizowanych w firmie. Obejmują one wprowadzane aktualizacje i moduły będące odpowiedzią na dynamicznie zmieniające się przepisy prawa, obejmujące także szeroko rozumiane obszary biznesowe. Systemy informatyczne wspierające procesy biznesowe posiadają wiele rozwiązań funkcjonalnych z obszarów: produkcji, analityki biznesowej, zarządzania procesami, finansów i księgowości, handlu

i magazynowania, sprzedaży i utrzymywania kontaktów z klientami oraz zarządzania projektami. Wymieniony zakres funkcjonalności pozwala na stosowanie tej technologii we wszystkich sektorach gospodarki, a skalowalność rozwiązania umożliwi zastosowanie go zarówno w małych i średnich, jak i dużych organizacjach. Warto także podkreślić, iż w porównaniu z innymi istniejącymi na rynku technologiami systemy najczęściej wybierane we wzmacnianiu procesów biznesowych charakteryzują niezwłocznie wprowadzane aktualizacje i moduły będące odpowiedzią na dynamicznie zmieniające się przepisy prawa, następnie dostępność na platformy mobilne oraz funkcjonalność bezpośrednich operacji bankowych<sup>32</sup>. System enova365 jest wdrożony w 22,2% wszystkich sektorów gospodarczych. Systemy IFS Applications, Impuls Evo, COMARCH ERP XL, SIMPLE.ERP wykorzystują po 11,1% sektorów działalności gospodarczej, a systemy Infor M3, ERP SyKOF, Microsoft Dynamics NAV, Sage ERP X3 oraz proALPHA po 5,5%. Z punktu prowadzonego procesu badawczego zasadnicze znaczenie miało określenie, które sektory wykorzystują najwięcej systemów informatycznych. Wyniki badań wskazują, że jest to sektor spożywczy, odznaczający się wielokanałowością sprzedaży, rozbudowanym łańcuchem dostaw, dużą ilością zamówień, ale także sprecyzowanym czasem realizacji. Wszystkie te elementy powodują, że konieczne jest wdrożenie takiego systemu, który mógłby to zautomatyzować, tym samym eliminując problem chociażby magazynowania produktów o krótkim terminie przydatności. Wśród systemów informatycznych wspierających procesy biznesowe zaprezentowanych w niniejszym artykule najwięcej przeznaczonych jest dla średnich przedsiębiorstw – aż 96,88%. Dla dużych przedsiębiorstw jest ich 68,7%, natomiast dla małych – 31,2%. Wyniki badań pozwalają na przedstawienie następujących rekomendacji dla potencjalnych badaczy, posiadających w obszarze zainteresowania tematykę systemami klasy ERP. Istotne znaczenie miałyby przeprowadzenie analizy ze względu na czas prowadzonej działalności gospodarczej, miejsce jej zarejestrowania czy liczbę posiadanych oddziałów i placówek o charakterze międzynarodowym. Pełne scharakteryzowanie tego zagadnienia byłoby możliwe także dzięki rozszerzeniu badań o nowopowstałe systemy klasy ERP, ale także scharakteryzowanie programów reprezentujących klasę CRM.

---

<sup>32</sup> K. Rzecki, *Opinia o innowacyjności systemu klasy ERP-eno365 wystawiona przez AGH w Krakowie*, Kraków 2020, s. 1–3, <https://www.enova.pl/content/uploads/2020/01/opinia-o-innowacyjnosci-eno365.pdf> [dostęp: 21.04.2022].



W praktyce systemy informatyczne nie służą jedynie do wspomagania procesów biznesowych, ale także ukierunkowują działania poszczególnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa, dążąc tym samym do uzyskania jak najwyższych wyników, dynamicznego rozwoju oraz poprawienia pozycji na rynku. Przytoczone informacje dowodzą, iż jest to zagadnienie ciągle aktualne, wymagające przeprowadzania dalszych analiz, dotyczących wspomagania procesów biznesowych przez systemy informatyczne klasy ERP.

## Bibliografia

### Monografie

- Architektura zintegrowanego systemu zarządzania*, red. A. Bytniewski, Wrocław 2015: Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Banaszak Z., Kłos S., Mleczek J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Warszawa 2016: PWE.
- Chomuszko M., *System ERP. Dobre praktyki wdrożeń*, Warszawa 2016: WN PWN.
- Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H.A., *Fundamentals of Business Process Management*, New York 2013: Springer.
- Gabryelczyk R., *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*, Warszawa 2010: Difin.
- Grudzewski W., *Metody projektowania systemów zarządzania*, Warszawa 2004: Difin.
- Hitt M.A., Black J., Porter L.W., *Management* (3<sup>rd</sup> Edition), Upper Saddle River 2012: Prentice Hall.
- Klonowski Z., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Wrocław 2004: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Raport MSI Polska, *Przewiduj planuj, decyduj, zarządzaj ERP/MRP, BI.*, Warszawa 2010: Trade Media International.
- Twórcza organizacja. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, red. C. Olszak, Warszawa 2017: C.H. Beck.
- Weinert A., *Zaawansowane przedsiębiorstwa w zakresie informacyjnego wspomagania wyborów strategicznych* [rozprawa doktorska], Poznań 2018: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.

### Czasopisma

- Dudek T., Lemke J., *Aspekty wykorzystania systemów przepływu pracy w przedsiębiorstwie*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2017, nr 12, s. 1687–1691.
- Gayner C., *Czas pomyśleć o automatyzacji*, „Outsourcing magazyn” 2017, nr 1(39), s. 18–21.
- Pałucha K., *Współczesne metody wspomagające zarządzanie produkcją*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2008, nr 2, s. 69–82.
- Systemy wspomaganie w inżynierii produkcji*, red. J. Brodny, Ł. Dziemba, „Inżynieria Systemów Technicznych” 2015, z. 2 (11).
- Urbanowska-Sojkin E., Weinert A., *Wykorzystanie systemów IT w informacyjnym wspomaganiu wyborów strategicznych w przedsiębiorstwach działających w różnych sektorach*, „Przegląd Organizacji” 2019, nr 4 (951), s. 58–67.

- Wali A.F., *Information Technology Infrastructure and Customer Service Delivery*, „British Journal of Marketing Studies” 2013, vol. 1, no. 2, s. 17–32.
- Zalewski W., *Analiza systemów informatycznych wspomagających zarządzanie produkcją w wybranych przedsiębiorstwach*, „Economy and Management” 2011, nr 4, s. 181–192.
- Ziemia E., Kolasa I., *Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 10(38), s. 8–24.

### Netografia

- Biznes napędzany ERP-em – oprogramowanie dla wybranych, czy standard zarządzania?*, 24.06.2019, Erp-view.pl, <https://www.erpview.pl/artyk.uly-erp/28310-biznes-napedzany-erpem-oprogramowanie-dlawybra-nych-czy-standard-zarzadzania.html> [dostęp: 14.12.2021].
- Rzecki K., *Opinia o innowacyjności systemu klasy ERP-enova365 wystawiona przez AGH w Krakowie*, Kraków 2020, <https://www.enova.pl/content/uploads/2020/01/opinia-o-innowacyjnosci-enova365.pdf> [dostęp: 21.04.2022].
- Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej na obszarach przygranicznych na terenie Polski w latach 2017–2018*, Warszawa–Rzeszów 2019: GUS–US w Rzeszowie, <https://stat.gov.pl/obszarytematyczne/podmioty-gospodarcze-wyniki-finansowe/zmianystrukturalne-grup-podmiotow-gospodarkinarodowej-na-obszarachprzygranicznych-na-terenie-polski-w-latach-2017-2018,2,.html> [dostęp: 14.12.2021].

### Streszczenie

Problematyka wspomagania procesów biznesowych przez systemy informatyczne jest coraz częściej poruszana w związku z dynamicznym rozwojem technologicznym. Konieczne jest automatyzowanie wszystkich operacji oraz działań i dostosowanie ich do powszechnie obowiązujących standardów. Wdrażanie tego typu innowacji umożliwiają systemy klasy ERP, coraz powszechniej wykorzystywane w przedsiębiorstwach z różnych sektorów gospodarki. Badania dowodzą, iż to, jaki rodzaj systemu informatycznego zostanie zastosowany, zależy od branży, jaką reprezentuje dane przedsiębiorstwo, oraz od jego wielkości. Celem niniejszego artykułu jest scharakteryzowanie systemów informatycznych najczęściej wykorzystywanych we wszystkich sektorach, ale także ich wyodrębnienie na poszczególne branże. Istotne znaczenie ma także wskazanie, które branże wykorzystują najwięcej takich systemów i co może determinować takie decyzje.

**Słowa kluczowe:** systemy informatyczne, systemy klasy ERP, procesy biznesowe, sektory gospodarcze

Information technology ERP class systems supporting business processes

Abstract

The issues regarding business process support through information technology systems is being more and more often discussed due to the dynamic technological development. It is necessary to implement automation of all operations and activities and to adjust them to commonly applicable standards. The implementation of such innovations is allowed by ERP class systems

which have become a more popular solution in companies of various economic sectors. As the research has proven, that the type of the information technology system will be applied depends on the industry that a particular company represents, as well as on the size of such a company. The aim of this article has been to characterize information technology systems that are most frequently used in all sectors, as well as to discuss them by individual industries. It has also been crucial to indicate the industries that utilize the most such systems and to present the possible determinants for such decisions.

**Key words:** information technology systems, ERP class systems, business processes, economic sectors



## Marcin Szplit

dr, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach  
<https://orcid.org/0000-0002-0519-8939>

# SYSTEMY INFORMATYCZNE WE WSPARCIU SPRZEDAŻY

## 1. Wprowadzenie

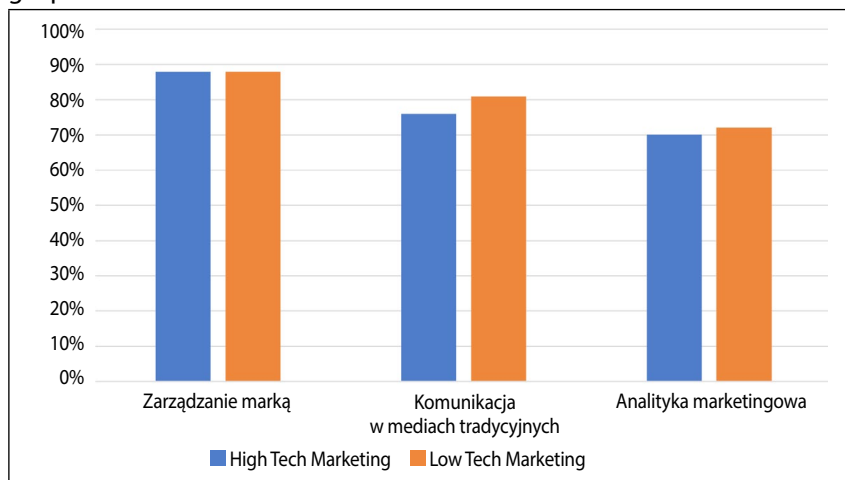
Firmy muszą stale obserwować wszystkie kanały i formaty sprzedaży. Dział marketingu nieustannie dba o to, aby firma dotarła do właściwych odbiorców, wśród których jej przekaz będzie rezonować. Wymaga to strategicznego i taktycznego wglądu w wyniki marketingowe i aktywność klientów. Pomocne w pracy marketerów stają się zestawy zaawansowanych narzędzi analitycznych, które pomagają w ich wysiłkach. Nowoczesne narzędzia analityczne mogą oferować marketerom najświeższe informacje na temat dowolnej liczby kluczowych wskaźników zachowań klientów, dzięki czemu mogą oni uzyskać prawdziwy obraz wszystkich aspektów efektywności marketingu i poprawić swój wkład w budowę przewagi konkurencyjnej organizacji.

## 2. Priorytety w marketingu

### 2.1. Zarządzanie marką

Najważniejsze cele wskazywane w obszarze marketingu odzwierciedlają potrzebę zarządzania marką i komunikacji z mediami tradycyjnymi (rys. 1). W badaniu przeprowadzonym przez Deloitte Digital wśród polskich przedsiębiorstw w lipcu 2021 niemal 70% CMO zadeklarowało prowadzenie analityki marketingowej. Oznacza to, że liderzy marketingu w znacznej większości doceniają znaczenie miar i wskaźników marketingowych

i starają się potwierdzać skuteczność podejmowanych aktywności. Aż 36% badanych marketerów wskazało jako główną przyczynę poczucia niedoceny w firmie brak wymiernych dowodów na wpływ działu marketingu na sukces firmy. Co ciekawe, we wspomnianych powyżej opiniach nie zanotowano istotnych różnic pomiędzy grupą respondentów z sektora zaawansowanych technologii oraz z sektorów bardziej tradycyjnej gospodarki.



Rysunek 1. Główne zadania stojące przed marketingiem

Źródło: *Badanie Liderów Marketingu w Polsce: II edycja*, Deloitte Digital, lipiec 2021, s. 12, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/deloitte-digital/Articles/raport-cmo-lipiec-2021.html> [dostęp: 26.04.2022].

## 2.2. Zwiększenie świadomości i lojalności marki

Zadaniem marketerów jest między innymi zwiększenie widoczności swoich marek, jednocześnie budując lojalność klientów. Wiąże się to z identyfikacją najlepszych kanałów dotarcia do klientów i inteligentnym przydzielaniem działań marketingowych w celu uzyskania jak największego wpływu. Z drugiej strony obsługa klienta znajduje się w większości pod opieką innych działów organizacji (72%) niż marketingu (21%)<sup>1</sup>. Jest to zgodne z najczęściej spotykanym podziałem zadań, natomiast ciekawe wydaje się, że high tech marketerzy częściej współuczestniczą w procesie obsługi. Dzieje się tak najprawdopodobniej ze względu na wielokanało-

<sup>1</sup> *Badanie Liderów Marketingu w Polsce: II edycja*, Deloitte Digital, lipiec 2021, s. 14, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/deloitte-digital/Articles/raport-cmo-lipiec-2021.html> [dostęp: 26.04.2022].

wą filozofię działania takich organizacji, w których z kolei marketing bierze odpowiedzialność za część procesów obsługowych, czy to na etapie sprzedaży, czy obsługi posprzedażowej w kanałach cyfrowych.

### 2.3. Poprawa satysfakcji klientów

Osiągnięcie większej satysfakcji klienta oznacza szybsze reagowanie na jego potrzeby i tworzenie bardziej spersonalizowanego doświadczenia klienta. Marketerzy muszą zidentyfikować najważniejsze aspekty doświadczenia klienta – te, które napędzają satysfakcję, i wyeliminować wszelkie praktyki powodujące jego niezadowolenie. Zadowoleni klienci staną się cennymi rzecznikami produktów i usług firmy.

### 2.4. Zwiększenie rentowności klientów

Wreszcie ponad połowa<sup>2</sup> marketerów koncentruje się na zwiększaniu rentowności klientów. Wymaga to zwiększenia udziału w portfelu każdego konta przy jednoczesnym zmniejszeniu powiązanych kosztów, takich jak wydatki marketingowe. Maksymalizacja rentowności wymaga dokładnego zrozumienia klientów. Niewłaściwa próba sprzedaży dodatkowej, podjęta w niewłaściwym czasie, może w dłuższej perspektywie doprowadzić do zmniejszenia wydatków klientów. Żaden z tych celów nie istnieje w próżni. Poprawa satysfakcji klienta pozytywnie wpłynie na lojalność i utrzymanie. Budowanie lojalności wobec marki ułatwi zwiększenie rentowności klientów.

## 3. Największe wyzwania współczesne wobec marketingu

Dzisiejsi klienci oczekują więcej niż kiedykolwiek: wysoce spersonalizowanych interakcji, natychmiastowych odpowiedzi i bezproblemowej obsługi wielokanałowej. Ponadto wielu marketerów uważa, że ich branże nigdy nie były bardziej konkurencyjne. Krajobrazy stają się coraz bardziej zatłoczone, a marketerzy za wszelką cenę starają się wyróżnić wśród komunikatów swoich konkurentów. Aby to osiągnąć, marketerzy muszą docierać do klientów z odpowiednią treścią za pośrednictwem właściwego kanału we właściwym czasie. Muszą również znaleźć sposoby na odróżnienie

---

<sup>2</sup> P. Krensky, *Marketing analytics: the ROI of insight and the advantage of the cloud*, Boston 2015: Aberdeen Group.

swojego zasięgu od konkurencji. Najważniejsze zadania dla marketingu, jakie wskazywano w 2021 roku, dotyczą:

- automatyzacji procesów (48% wskazań),
- obszar HR (rekrutacja, szkolenie) (45% odpowiedzi),
- cyfryzacja (40% wskazań)<sup>3</sup>.

Marketerzy stają również przed wyzwaniem szybko zmieniających się rynków i rosnącej liczby kanałów, przez które klienci muszą być zaangażowani. Aktywność klientów często wymaga śledzenia i zarządzania w czasie rzeczywistym – po to aby wyprzedzić konkurencję. Marketerzy muszą uzyskiwać dostęp, zbierać i analizować typy danych, które docierają do nich ze wszystkich kanałów cyfrowych. Muszą również przewidywać trendy i zachowania klientów, aby wyprzedzić konkurencję. Wiele działów marketingu zмага się z zarządzaniem interakcjami w wielu kanałach, aby zapewnić klientom otrzymywanie zaktualizowanych i dostosowanych wiadomości opartych na wcześniejszym zaangażowaniu. Wszystkie te czynniki mogą utrudniać osiągnięcie założonych celów w sprzedaży.

#### 4. Analityka omnichannel wspiera sprzedaż

Rewolucja e-commerce zmieniła oblicze handlu w ciągu ostatnich 20 lat. Sprzedaż online przeszła od zasadniczo znikomej bazy klientów do około 2 miliardów oraz globalnej wartości rynkowej około 1,7 bln EUR w 2016 r., przy czym prognozuje się, że wartość ta wzrośnie do blisko 2,1 bln EUR w 2018 r. W roku 2017 więcej niż jedna czwarta tego rynku była generowana przez klientów z Unii Europejskiej<sup>4</sup>.

Jak donosi najnowsza analiza stowarzyszeń Ecommerce Europe oraz EuroCommerce – *2021 European E-commerce Report* rynek sprzedaży online na Starym Kontynencie osiągnął 757 mld euro, co stanowi 10% wzrost względem poprzedniej edycji raportu<sup>5</sup>. W roku 2018 wartość polskiego rynku e-commerce wynosiła 27 mld zł. Przed pandemią szacowano go

<sup>3</sup> *Badanie Liderów Marketingu...*, op. cit., s. 39.

<sup>4</sup> M. Świątek, E. Kosowska, E. Szolgayova, *Digitization in Retail – Making your Omni-Channel strategy a Reality*, an IDC White Paper sponsored by Comarch, Warszawa 2017 s. 6, [https://digitalizacja-w-retail.comarch.pl/docs/Digitization\\_in\\_Retail\\_Making\\_Your\\_Omni-Channel\\_Strategy\\_a\\_Reality.pdf](https://digitalizacja-w-retail.comarch.pl/docs/Digitization_in_Retail_Making_Your_Omni-Channel_Strategy_a_Reality.pdf) [dostęp: 26.04.2022].

<sup>5</sup> A. Kosior, *Ponad 750 mld euro na europejskim rynku e-commerce. Polska liderem regionu CEE*, 25.10.2021, Newseria. Agencja Informacyjna, [https://biznes.newseria.pl/biuro-prasowe/it\\_i\\_technologie/ponad-750-mld-euro-na,b1698984052](https://biznes.newseria.pl/biuro-prasowe/it_i_technologie/ponad-750-mld-euro-na,b1698984052) [dostęp: 27.04.2022].



na 70 mld zł, w roku 2021 na 100 mld zł. Kupujący online stanowią 77% wszystkich badanych internautów: 75% deklaruje robienie zakupów online w polskich sklepach, 32% kupuje na serwisach zagranicznych – wynika z raportu Gemiusa na temat e-commerce w Polsce w 2021 r.<sup>6</sup>

Wraz z ekspansją mobilną rynek detaliczny zmagął się z rozprzestrzenianiem się sieci społecznościowych, które dały konsumentom unikalne narzędzia do dzielenia się informacjami, zadawania pytań, pobierania treści i angażowania się w dyskusje. Ponadto portale społecznościowe stały się dodatkowym kanałem sprzedaży, który stopniowo zyskuje na znaczeniu. Otrzymują również ważny kanał obsługi klienta. Według IDC do 2018 r. 50% interakcji z obsługą klienta zostało zdigitalizowanych i będzie miało miejsce w społecznościach internetowych.

Rosnąca popularność zakupów w nowych kanałach nie oznacza, że konsumenci całkowicie rezygnują z tradycyjnych metod zakupowych. Konsumenci chcą mieć możliwość wyboru najdogodniejszego kanału i w razie potrzeby przełączać się między nimi podczas procesu zakupowego, dając początek koncepcji *omnichannel*. Sprzedaż detaliczna wielokanałowa to podejście zorientowane na klienta, które daje konsumentom możliwość bezproblemowego kupowania, odbierania i zwracania produktów we wszystkich punktach kontaktu (sklep, online, *call center*, punkty odbioru/dostawy). Jest to praktyka, dzięki której różne kanały są integrowane i wykorzystywane, aby zapewnić najlepszą obsługę klienta, zwiększyć jego lojalność i zmaksymalizować swoje przychody.

Integracja systemów i danych ułatwia sensowną analizę, umożliwiając tym samym sprzedawcom podjęcie odpowiednich działań. Jeśli detalista ma pozostać konkurencyjny, kadra kierownicza, menedżerowie i użytkownicy biznesowi muszą mieć dostęp do możliwie kompletnych informacji — z pełnym wglądem w wyniki i kwestie krytyczne, a także z możliwością szybkiego analizowania, prezentowania i raportowania tych wyników w celu wsparcia decyzji i dostosować się do zmieniającego się rynku. Detaliści muszą codziennie wybierać odpowiednie produkty do sprzedaży, odpowiednich dostawców i opcje wysyłki, zarządzać oczekiwaniami klientów, ustalać odpowiednie ceny, prognozować zapotrzebowanie na zapasy i zapasy oraz zarządzać sezonowymi zmianami popytu. W środowisku wielokanałowym dokonywanie właściwych wyborów staje

---

<sup>6</sup> Podsumowanie rynku e-commerce 2021 w Polsce, Blue Media, <https://bluemedi.pl/baza-wiedzy/blog/ecommerce/podsumowanie-ryнку-ecommerce-2021-w-polsce> [dostęp: 14.03.2022].

się coraz większym wyzwaniem. Detaliści mają o wiele więcej opcji do rozważenia w każdym wymiarze i muszą obsługiwać nowy typ konsumenta, który jest bardziej wymagający i niecierpliwy.

Analiza danych pomaga sprzedawcom detalicznym dostosować się do tej nowej rasy konsumentów w następujący sposób:

- analizowanie zachowań klientów, wzorców zakupowych i sentymentu oraz reagowanie na osobiste potrzeby kupujących,
- prawidłowe przewidywanie popytu w celu optymalizacji asortymentu oraz zwiększenia marż i zysków,
- dostarczanie dopasowanych promocji na właściwe produkty we właściwym czasie i w sposób preferowany przez klienta, aby stymulować zakupy,
- identyfikowanie najlepszych klientów oraz nauka ich utrzymania i wspierania, a także pozyskiwania dodatkowych klientów,
- identyfikowanie i analizowanie czynników wpływających na klientów oraz zrozumienie ich wpływu na decyzje zakupowe klientów<sup>7</sup>.

Integracja danych o zapasach, sprzedaży i klientach w jednej bazie danych stanowi podstawę wszystkich analiz wydajności operacji w organizacji. Możliwość ta daje detalistom możliwość oceny efektywności poszczególnych kanałów i sklepów, mierzenia wskaźników rotacji zapasów, oceny skuteczności kampanii marketingowych i opłacalności ich realizacji oraz podejmowania świadomych decyzji w oparciu o szeroką gamę raportów prezentujących sprzedaż i stany magazynowe, trendy wydajnościowe.

Skuteczny model realizacji wielokanałowej obejmuje:

- zarządzanie zapasami: pojedynczy zapas na wszystkich poziomach (centra dystrybucji, magazyny i sklepy) z pełną widocznością i alokacją w czasie rzeczywistym;
- magazynowanie: zoptymalizowane, wydajne i zautomatyzowane magazynowanie;
- przetwarzanie zamówień: elastyczne zarządzanie zamówieniami w czasie rzeczywistym z pełnym wglądem w podróż klienta;
- zarządzanie dostawami: dostosowane, aby zapewnić najlepszą obsługę klienta, dynamiczne operacje dostaw oraz optymalizację kosztów i usług z wykorzystaniem technologii informatycznych;
- transport i logistyka: odpowiedni dostawcy, zoptymalizowani pod względem czasu i kosztów, poszczególne pozycje; zazwyczaj systemy

---

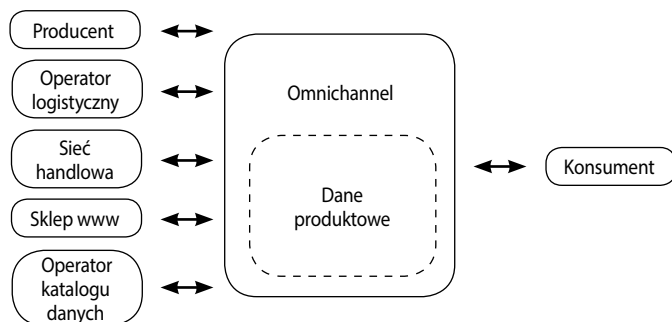
<sup>7</sup> *Thriving In A Post-Digital World*, 2016, Forrester, <https://www.forrester.com/report/> [dostęp: 26.04.2020].

analityki biznesowej pozwalają na monitorowanie danych na różnych poziomach szczegółowości (kanał, region, ramy czasowe, kategoria towaru itp.), dzięki czemu detaliści mogą to zrozumieć.

Analityka predykcyjna pomaga sprzedawcom odpowiedzieć na następujące pytania:

- W jakie dobra warto inwestować na każdy tydzień, miesiąc lub sezon?
- Jak alokować zapasy do sklepów i innych lokalizacji, biorąc pod uwagę takie czynniki, jak różnorodność geograficzna, pojemność sklepów, popyt konsumentów, lokalne promocje i nietypowe wydarzenia?
- Ile dodatkowych zapasów należy przeznaczyć na planowane promocje?
- Jaka jest idealna strategia cenowa/dyskontowa, aby wyprzedać zapasy do końca sezonu?
- Kiedy najlepiej uzupełnić zapasy u sprzedawcy i ile należy zamówić?
- Jak wyceniasz i przydzielasz nowe produkty bez historii?<sup>8</sup>

Dobrze zorganizowany system komputerowy czasu rzeczywistego, który obsługuje wszelkiego rodzaju działania marketingowe, może wyglądać jak na rysunku 2.



Rysunek 2. Dane w marketingu wielokanałowym

Źródło: D. Jadczyk, *Dane w sercu omnichannel*, 16.02.2021, Kod Eksperta, <https://www.kodeksperta.pl/dane-w-sercu-omnichannel> [dostęp: 24.07.2021].

## 5. Studium przypadku

Internet zrewolucjonizował wiele dziedzin życia, w tym również bankowość. W porównaniu do działalności stacjonarnych oddziałów banków

<sup>8</sup> B. Levine, *MarTech Landscape: What is RTIM?*, 18.01.2017, MarTech Today, <https://martechtoday.com/martech-landscape-rtim-194259> [dostęp: 26.04.2022].

stworzył możliwość szybkiego i mniej kosztownego dotarcia do klientów oraz zaspokojenia ich potrzeb. Wzrost jego dostępności i powszechności jako kanału komunikowania przyczynił się do wydłużenia i zmodyfikowania dotychczasowej listy dostępnych środków dystrybucji usług bankowych, zwłaszcza że społeczeństwa w wielu krajach chcą dalszego i szerszego wykorzystywania rozwiązań mobilnych.

Coraz większa powszechność narzędzi komunikowania się przez Internet sprawiła, że także tego typu formy dostarczania usług bankowych są coraz powszechniejsze i ewoluują w kierunku dostosowania się do potrzeb klientów. Widoczne jest stosowanie wyrafinowanych metod pozyskania lub chęci utrzymania klientów, przede wszystkim poprzez analizę zasobów informacji zgromadzonych w big data.

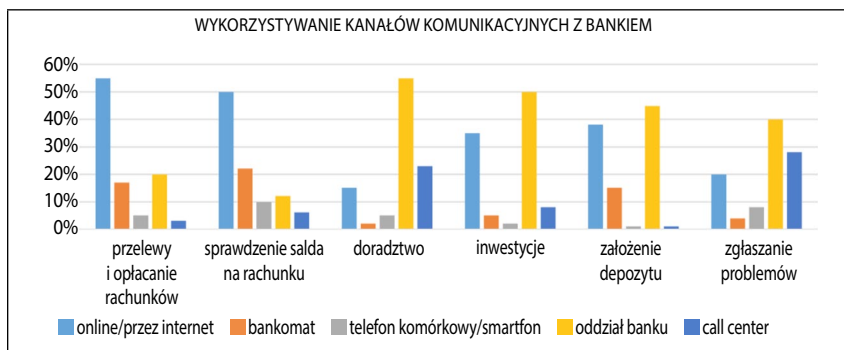
Oprócz internetowych oraz mobilnych kanałów dystrybucji usług bankowych, istnieją formy bardziej tradycyjne w postaci oddziałów i bankomatów. Sklasyfikowane sposoby dystrybucji przyczyniły się do rozwoju bankowości, która może przybierać następujące formy:

- bankowości internetowej (serwisy transakcyjne w przeglądarkach WWW),
- bankowości mobilnej (aktywne aplikacje na smartfony oraz lekkie wersje serwisów transakcyjnych),
- bankowości terminalowej (bankomaty, kioski samoobsługowe),
- dedykowanej bankowości komputerowej (poprzez zainstalowane na komputerze oprogramowanie),
- bankowości telefonicznej (poprzez serwisy IVR i bankowe Call Center),
- *self banking*, bazujący na rozwiązaniach zachęcających klientów do samodzielnego przeprowadzania operacji finansowej<sup>9</sup>.

Z badań przeprowadzonych przez bank ING wśród 12 krajów Unii Europejskiej wynika, że 47% użytkowników smartfonów lub tabletów używało ich do mobilnej bankowości w 2016 roku, a kolejne 16% wyraziło chęć skorzystania w ciągu następnych 12 miesięcy [Economics 2018]. Dla porównania, na terenie USA współczynnik ten wynosił 53%, a w Australii 49%<sup>10</sup>. Przewidywania te się całkowicie potwierdziły w roku 2021.

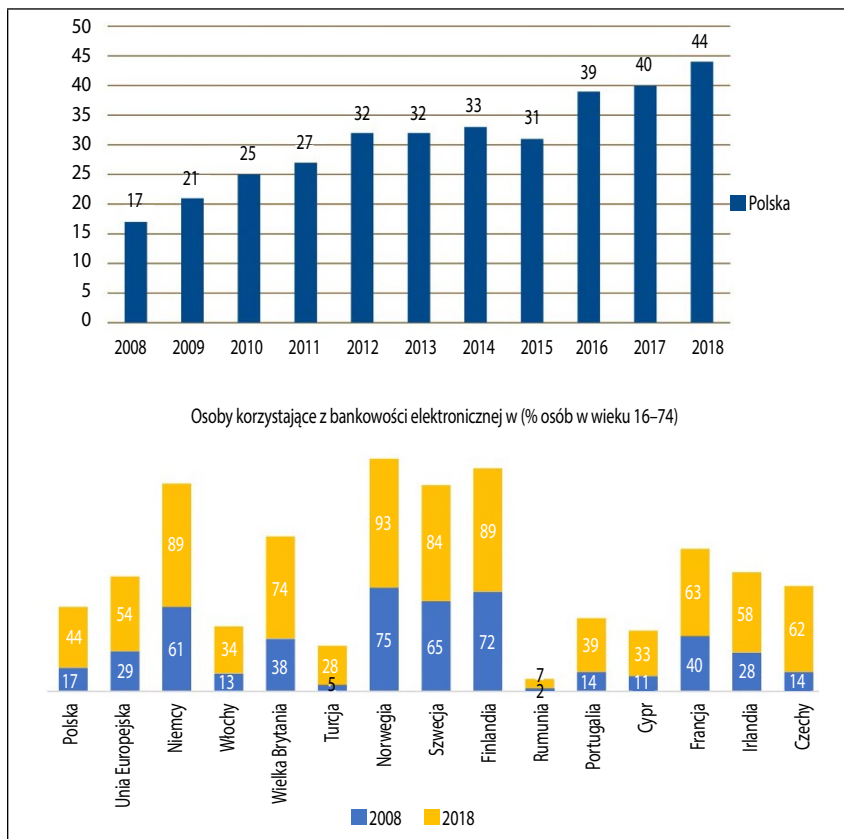
<sup>9</sup> A. Alińska, *Omnikanałowość jako strategia obsługi klientów bankowych*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2019, t. XX, z. 1: *Holistyczne pośrednictwo finansowe*, red. J.K. Solarz, E. Klamut, cz. 1, s. 112.

<sup>10</sup> *World on the move for mobile banking*, July 2016, ING, [https://think.ing.com/uploads/reports/ING\\_International\\_Survey\\_Mobile\\_Banking\\_2016.pdf](https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2016.pdf) [dostęp: 27.04.2022].



Rysunek 3. Kanały komunikacji klientów z bankiem

Źródło: EY Global Consumer Banking Survey 2014, s. 5, [https://www.academia.edu/10083834/EY\\_Global\\_Consumer\\_Banking\\_Survey\\_2014](https://www.academia.edu/10083834/EY_Global_Consumer_Banking_Survey_2014) [dostęp: 30.04.2022].



Rysunek 4. Odsetek osób korzystających z bankowości mobilnej w wybranych krajach Unii Europejskiej (dane za 2018 r.)

Źródło: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

Bardzo dobrym przykładem udanego wprowadzenia analityki do marketingu był jeden z systemów wsparcia marketingu w największym banku detalicznym w Polsce.

Jedną z istotnych liczb była ilość danych przepływających przez system. Było to blisko 150kB danych klientów generowanych co sekundę 24/7, w tym: transakcje, clickstream, geolokalizacja, aplikacje, akcje. Głównym problemem do rozwiązania przez analityków było pytanie: czy istnieją jakieś wzorce zachowań klientów? Rozwiązaniem problemu było stworzenie szeregu wzorców zachowań klientów:

- porzucone wnioski – kontakt przez Call Center,
- przelew pieniędzy – oferta oszczędnościowa (SMS),
- konkurencja – po przeanalizowaniu tytułu przelewu (przez AI) leadu w Call Center,
- kanapa finansowa – oferta inwestycyjna.

Bank stwarza możliwość stworzenia przez klienta własnego produktu bankowego w czasie rzeczywistym.

## 6. Wnioski

Analizy umożliwiają uzyskiwanie i maksymalizację zwrotu z inwestycji marketingowych. Wynika to z aktualizacji wzorców zakupów w czasie rzeczywistym w procesie sprzedaży wielokanałowej. Dzięki zapewnieniu przedsiębiorstwom wielokanałowej analizy sprzedaży, sprzedawcy mogą stać się lepszymi użytkownikami, lepszymi usługodawcami dla klientów i zapewniać podejmowanie lepszych decyzji związanych z udostępnianiem usług lub sprzedażą.

## Bibliografia

- Alińska A., *Omnikanałowość jako strategia obsługi klientów bankowych*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2019, t. XX, z. 1: *Holistyczne pośrednictwo finansowe*, red. J.K. Solarz, E. Klamut, cz. 1, s. 109–123.
- Badanie Liderów Marketingu w Polsce: II edycja*, Deloitte Digital, lipiec 2021, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/deloitte-digital/Articles/raport-cmo-lipiec-2021.html> [dostęp: 26.04.2022].
- Jadczak D., *Dane w sercu omnichannel*, 16.02.2021, Kod Eksperta, <https://www.kodeksperta.pl/dane-w-sercu-omnichannel> [dostęp: 24.07.2021].
- Kosior A., *Ponad 750 mld euro na europejskim rynku e-commerce. Polska liderem regionu CEE*, 25.10.2021, Newseria. Agencja Informacyjna, [https://biznes.newseria.pl/biuro-prasowe/it\\_i\\_technologie/ponad-750-mld-euro-na,b1698984052](https://biznes.newseria.pl/biuro-prasowe/it_i_technologie/ponad-750-mld-euro-na,b1698984052) [dostęp: 27.04.2022].

- Krensky P., *Marketing analytics: the ROI of insight and the advantage of the cloud*, Boston 2015: Aberdeen Group.
- Levine B., *MarTech Landscape: What is RTIM?*, 18.01.2017, MarTech, <https://martechtoday.com/martech-landscape-rtim-194259> [dostęp: 26.04.2022].
- Podsumowanie rynku e-commerce 2021 w Polsce*, Blue Media, <https://bluemedia.pl/baza-wiedzy/blog/ecommerce/podsumowanie-ryнку-ecommerce-2021-w-polsce> [dostęp: 14.03.2022].
- Świątek M., Kosowska E., Szolgayova E., *Digitization in Retail – Making Your Omni-Channel Strategy a Reality*, An IDC White Paper sponsored by Comarch, Warszawa 2017, [https://digitalizacja-w-retail.comarch.pl/docs/Digitization\\_in\\_Retail\\_Making\\_Your\\_Omni-Channel\\_Strategy\\_a\\_Reality.pdf](https://digitalizacja-w-retail.comarch.pl/docs/Digitization_in_Retail_Making_Your_Omni-Channel_Strategy_a_Reality.pdf) [dostęp: 26.04.2022].
- Thriving In A Post-Digital World*, 2016, Forrester, <https://www.forrester.com/report/> [dostęp: 26.04.2022].
- World on the move for mobile banking*, July 2016, ING, [https://think.ing.com/uploads/reports/ING\\_International\\_Survey\\_Mobile\\_Banking\\_2016.pdf](https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2016.pdf) [dostęp: 27.04.2022].

## Streszczenie

Artykuł dotyczy roli systemów IT stosowanych przez przedsiębiorstwa we wspomaganiu sprzedaży wielokanałowej ze szczególnym uwzględnieniem sprzedaży za pośrednictwem Internetu. Autor oparł się na wielu raportach dotyczących funkcjonowania sprzedaży omnichannel w Polsce i krajach Unii Europejskiej. W artykule wskazano również na ważną rolę jako w optymalizacji decyzji marketingowych pełnią systemy analityczne

**Słowa kluczowe:** wielokanałowość, optymalizacja, strategie marketingowe, analityka sprzedaży

## IT systems in sales support

### Abstract

The article concerns the role of IT systems used by enterprises in supporting multi-channel sales, with particular emphasis on sales via the Internet. The author relied on many reports on the functioning of omnichannel sales in Poland and European Union countries. The article also points to the important role those analytical systems play in optimizing marketing decisions

**Key words:** multichannel, optimization, marketing strategies, sales analytics





## Agnieszka Bednarczyk-Płachta

dr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Prawa, Administracji i Stosunków Międzynarodowych  
<https://orcid.org/0000-0002-9969-0368>

# NOWE PRAWO O DORĘCZENIACH ELEKTRONICZNYCH

## 1. Wprowadzenie

Rozwój społeczeństwa informacyjnego i postęp w zakresie cyfryzacji usług świadczonych na rynku mają bezpośrednie przełożenie na sposób działania i rozwój przedsiębiorstw. Prowadząc swoją działalność przedsiębiorcy codziennie wykorzystują dobrodziejstwa cyfryzacji. Coraz więcej konsumentów i kontrahentów dokonuje zakupów przez Internet, rozwijają się popularne portale oraz platformy wymiany informacji i osiągnięć, a elektroniczne usługi bankowe są już standardem<sup>1</sup>. Niestety styk działań przedsiębiorców i podmiotów obecnych w szeroko rozumianej administracji publicznej funkcjonuje w zakresie specyficznych i prawnie uregulowanych procedur, a podmioty świadczące usługi publiczne<sup>2</sup> nie wdrażają do swoich działań osiągnięć techniki tak szybko jak biznes<sup>3</sup>. Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele. W 2017 roku tylko 31% osób w wieku 16–74 lat kontaktowało się z administracją publiczną elektronicznie<sup>4</sup>. Ci zaś, którzy

<sup>1</sup> M. Dylewski, B. Filipiak, *Usługi publiczne*, [w:] *Współczesna ekonomika usług*, red. S. Flajterski, Warszawa 2005: WN PWN, s. 454.

<sup>2</sup> A. Bednarczyk-Płachta, *Status szkoły wyższej jako podmiotu administracji publicznej*, Warszawa 2016: Wolters Kluwer, s. 165; M. Małecka-Łyszczek, *Podmioty ekonomii społecznej jako podmioty administrujące*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2013, nr 917, s. 73–87.

<sup>3</sup> M. Śliwiński, *Modele biznesowe e-usług*, Warszawa [cop. 2008]: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

<sup>4</sup> *Spółczeństwo informacyjne w Polsce w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, 20.10.2017, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2017-roku,2,7.html> [dostęp: 5.05.2021].

mogliby i chcieliby częściej korzystać z możliwości zdalnego kontaktu z podmiotami reprezentującymi miasto (gminę), w którym żyją i prowadzą działalność, lub region, który obejmuje terytorialny zasięg ich działania (czy inne urzędy i organy), albo nie mają takiej możliwości, albo jest ona ograniczona. Dzieje się tak, ponieważ w obecnym ustawodawstwie brak jest przepisów prawnych, które w sposób holistyczny ukształtowałyby komunikację przedsiębiorców z podmiotami administracji publicznej, a infrastruktura informatyczna bardzo dobrze rozwinięta u przedsiębiorców, po stronie administracji publicznej funkcjonuje w dużo bardziej ograniczony sposób, co stanowi poważną barierę dla rozwoju w zakresie wprowadzania nowych technologii do spektrum jej działania.

Przedmiotową sytuację na korzyść informatyzacji zmieniła nieco pandemia Covid-19 i związane z nią obostrzenia, które spowodowały skokowy wzrost zainteresowania załatwianiem spraw urzędowych online, bez konieczności osobistego stawiennictwa w urzędzie. Wejście w życie ustawy z dnia 18 listopada 2020 roku o doręczeniach elektronicznych<sup>5</sup>, która stanowi dużą rewolucję w przesyłaniu, odbieraniu i wymianie dokumentów pomiędzy podmiotami publicznymi i podmiotami niepublicznymi, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorców, stanowi odpowiedź na potrzeby rzeczywistości, choć jest wynikiem procesu, który postępuje od lat.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie nowego systemu doręczeń elektronicznych jako sposobu bezpiecznej komunikacji pomiędzy przedsiębiorcami a administracją publiczną oraz możliwości jakie daje wprowadzane w życie rozwiązanie, nie pomijając pewnych wad i mankamentów tejże koncepcji.

## 2. Doręczenia elektroniczne – ewolucja czy rewolucja

Nowe rozwiązania wprowadzane na gruncie ustawy o doręczeniach elektronicznych co do zasady mają stanowić nie tyle rewolucję, co ewolucję obowiązującego już modelu komunikacji pomiędzy administracją publiczną a przedsiębiorcami<sup>6</sup>. Ich celem jest zapewnienie bezpiecznego

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r. o doręczeniach elektronicznych, Dz.U. z 2020 r., poz. 2320 – wejście w życie 5 października 2021 r. (zwana dalej ustawą o doręczeniach elektronicznych).

<sup>6</sup> A. Dąbrowska, M. Janoś-Kresło, A. Wódkowski, *E-usługi a społeczeństwo informacyjne*, Warszawa 2009: Centrum Doradztwa i Informacji Difin, s. 41; *NIK o usługach pu-*

przepływu informacji między podmiotami publicznymi, przedsiębiorcami i obywatelami przy uwzględnieniu zasad bezpieczeństwa danych, w tym RODO<sup>7</sup>, oraz zasad wykonywania zadań administracji publicznej. Wprowadzane rozwiązania przyczynią się z pewnością do rozwoju e-administracji, która swoją ewolucję przechodzi od etapu „bilbordowego”, kiedy to na stronach internetowych urzędów zamieszczano proste informacje, przez obecny etap częściowego świadczenia usług publicznych online. System doręczeń elektronicznych uzupełni zatem pulę dostępnych narzędzi komunikowania się przedsiębiorców z administracją publiczną, co stanowić będzie kolejny krok do wprowadzenia interaktywnej usługi administracji publicznej z pełną wykonalnością i zintegrowaną obsługą, która pewnie kiedyś obejmie całe społeczeństwo (w tym osoby fizyczne), przyczyniając się do zwiększenia odpowiedzialności za zarządzanie państwem.

Biorąc pod uwagę zakres oraz czas wprowadzania nowych uregulowań, przypadający na okres pandemii Covid-19, można zadać pytanie: w jakim celu projektować kolejne kosztowne rozwiązania informatyczne, skoro w Polsce obowiązuje już kilka ustaw z zakresu cyfryzacji, chociażby ustawa z dnia 17 lutego 2005 roku o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne<sup>8</sup> czy ustawa z dnia 5 września 2016 roku o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej<sup>9</sup>. Przedmiotowe akty prawne wprowadziły do codzienności przedsiębiorców, podmiotów publicznych, ale także obywateli nowe sposoby załatwiania spraw urzędowych, które jednak należałoby uzupełnić o regulację znacznie przyspieszającą proces informatyzacji, a jednocześnie zapewniającą jednolite standardy dla kontaktów pomiędzy podmiotami świadczącymi usługi

---

*blicznych dla obywateli z wykorzystaniem platformy ePUAP*, Najwyższa Izba Kontroli, 26.04.2021, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/platforma-epuap.html> [dostęp: 26.04.2021]; Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli świadczenia usług publicznych przez niektóre organy administracji rządowej przy zastosowaniu mediów elektronicznych*, Warszawa 2006, [https://www.nik.gov.pl/kontrola/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px\\_2006118.pdf,typ,k.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrola/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px_2006118.pdf,typ,k.pdf) [dostęp: 11.03.2022].

<sup>7</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 119 z 4.05.2016.

<sup>8</sup> Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. z 2020 r., poz. 1517 i 2320.

<sup>9</sup> Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej, Dz.U. z 2020 r., poz. 1173 i 2320.

z zakresu administracji publicznej, nie tylko z uwagi na szybkość i łatwość komunikacji, ale także bezpieczeństwo. Chodzi przecież o to, aby niezależnie od dziedziny, w której są udzielane usługi administracji publicznej, przedsiębiorca mógł załatwić swoje sprawy korzystając z jednolitego systemu, a nie wielu rozwiązań lepiej lub gorzej komunikujących się ze sobą. Ideą napędzającą rozwój e-administracji jest bowiem, tak jak w przypadku wszystkich innych podmiotów, marketing. Podstawą działań marketingowych jest gromadzenie informacji w zakresie potrzeb odbiorców danych usług publicznych. Na tej podstawie możliwe jest budowanie przez ogranę centralne i lokalne administracji publicznej strategii i narzędzi funkcjonowania poszczególnych podmiotów administracji publicznej w kontakcie z obywatelami<sup>10</sup>.

Pierwszą zapowiedzią procesu elektronizacji komunikacji przedsiębiorców i obywateli z podmiotami publicznymi było stworzenie i wdrożenie Elektronicznej Platformy Usług Administracji Publicznej (ePUAP)<sup>11</sup>. Dotychczasowe doświadczenia z platformą wskazują jednak na pewne ograniczenia, które uniemożliwiają wykorzystywanie jej do dwustronnej komunikacji w pełnym zakresie. ePUAP nie uwzględnia bowiem specyfiki niektórych usług publicznych, dziedzinowości administracji publicznej, ani też nie wymusza na niej stworzenia i wdrożenia jednolitego funkcjonalnie oprogramowania obsługującego procesy związane z realizacją usług świadczonych przez administrację publiczną w pełnym wymiarze.

Kluczowym celem uchwalenia ustawy o doręczeniach elektronicznych jest dokonanie znaczącej zmiany w sposobie wymiany korespondencji urzędowej, która każdorazowo nie będzie już wymagała potwierdzenia składanego wniosku, pisma czy podania podpisem zaufanym lub kwalifikowanym podpisem elektronicznym, a użytkownik będzie mógł swobodnie generować potwierdzenia nadania lub otrzymania korespondencji. Domyślny sposób wymiany pism pomiędzy podmiotami administracji publicznej a przedsiębiorcami ma stanowić publiczna usługa rejestrowanego doręczenia elektronicznego, świadczona na zasadach analogicznych do uregulowań rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 roku w sprawie identyfikacji elektronicznej

<sup>10</sup> *NIK o usługach...*, *op. cit.*; Najwyższa Izba Kontroli, *op. cit.*

<sup>11</sup> Ogólnopolska platforma teleinformatyczna służąca do komunikacji obywateli z jednostkami administracji publicznej w ujednolicony, standardowy sposób. Zbudowana w ramach projektu ePUAP-WKP.

i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym uchylającej dyrektywę 1999/93/WE<sup>12</sup> (dalej: rozporządzenie 910/2014), dla kwalifikowanych usług rejestrowanego doręczenia elektronicznego. Przy jej wykorzystaniu będzie realizowana wymiana korespondencji wymagającej przez nadawcę potwierdzenia jej nadania lub odbioru, nie tylko w ramach postępowań administracyjnych z udziałem przedsiębiorców, ale także w ramach postępowań pozakodeksowych. Uzupełnieniem tego sposobu obiegu korespondencji będzie publiczna usługa hybrydowa zapewniająca podmiotom publicznym wysyłkę korespondencji zapisanej pierwotnie w domyślnej postaci elektronicznej, również w kontaktach z osobami wykluczonymi cyfrowo lub osobami, które nie mogą z różnych przyczyn korzystać z korespondencji w postaci elektronicznej. Takie osoby będą mogły otrzymać przesyłkę w postaci tradycyjnej, na skutek jej przekształcenia z formy elektronicznej na papierową. Co za ta tym idzie, otrzymają one wytworzoną elektronicznie informację w formie przesyłki listowej<sup>13</sup>.

Realizacja podstawowego celu ustawy o doręczeniach elektronicznych zapewni wszystkim – zarówno podmiotom publicznym, jak i niepublicznym, a w szczególności osobom fizycznym i przedsiębiorcom – możliwość korzystania z jednego, specjalnego adresu do doręczeń elektronicznych, który będzie wykorzystywany do przesyłania korespondencji ze wszystkimi pozostałymi podmiotami korzystającymi z usług rejestrowanego doręczenia elektronicznego, zarejestrowanymi w bazie adresów elektronicznych. Takie rozwiązanie umożliwi standaryzację formy komunikacji usług publicznych, odmiejscowienie procesu doręczenia przez umożliwienie wysyłania i odbierania korespondencji z dowolnego miejsca na świecie, co wyłączy dotychczasowy obowiązek strony w postępowaniu administracyjnym do każdorazowego informowania organu o zmianie fizycznego miejsca pobytu adresata. Przedmiotowa zmiana przyczyni się również do skrócenia czasu potrzebnego na realizację procesów doręczenia przy zapewnieniu stronom wzajemnej identyfikacji i, co najważniejsze, skutecznych prawnie dowodów doręczenia w postaci dowodów wysłania oraz otrzymania korespondencji bez konieczności generowania

<sup>12</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE, Dz. Urz. UE L 257 z 28.08.2014, s. 73.

<sup>13</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 45 i 46.

dotychczasowych profili zaufanych czy podpisów<sup>14</sup>. Nie jest to co prawda rozwiązanie innowacyjne, gdyż stosowane jest już ono w innych krajach europejskich, jednak jego skuteczność prowadząca do powszechności zastosowania doręczeń elektronicznych zdaje się być godnym wzorem do naśladowania.

Na tle innych państw Unii Europejskiej polskie e-Doręczenia w założeniach pozostają bardzo zbliżone do modelu czeskiego<sup>15</sup>, choć od lidera w e-usługach w administracji publicznej jakim jest Estonia, z pewnością jeszcze znacząco odbiegamy. Omawiana ustawa wpisuje się w aktualne trendy prawne, które funkcjonują i zostały ugruntowane w wielu systemach europejskich. Już 10 lat temu Rada Europejska zwróciła się do Komisji Europejskiej z prośbą o wsparcie rozwoju jednolitego rynku cyfrowego przez tworzenie odpowiednich warunków sprzyjających zarówno wzajemnemu transgranicznemu uznawaniu głównych aktywatorów, takich jak elektroniczna identyfikacja, dokumenty elektroniczne, podpisy elektroniczne i usługi doręczeń elektronicznych, jak i interoperacyjności usług administracji elektronicznej w całej Unii Europejskiej<sup>16</sup>, czego przejawem było choćby wydanie rozporządzenia 910/2014.

Ustawa o doręczeniach elektronicznych stanowi również odpowiedź na deklarację złożoną przez państwo polskie w sprawie administracji elektronicznej, podpisaną w Tallinie w dniu 6 października 2017 roku (*Tallinn Declaration on eGovernment*)<sup>17</sup>, w której wskazano m.in. na zasadę domyślności cyfrowej i powszechności. Zasada ta oznacza, że usługi publiczne powinny być dostępne domyślnie w postaci cyfrowej, jednakże państwo powinno oferować alternatywne drogi komunikacji obywatelom niechcącym lub niemogącym korzystać z tej formy usług<sup>18</sup>.

Nie ulega wątpliwości, że charakter omawianej ustawy wychodzi naprzeciw nowej rzeczywistości otaczającej przedsiębiorców, którzy zmuszeni są prowadzić działalność w pandemicznym świecie zakazów i obostrzeń. Wprowadzenie zdalnych rozwiązań komunikowania się ma

<sup>14</sup> *Uzasadnienie*, s. 7, [w:] *Projekt ustawy o doręczeniach elektronicznych*, druk nr 239, 6.02.2020, <https://orka.sejm.gov.pl/Druki9ka.nsf/0/D1349ADC36052E93C125850C003768C9/%24File/239.pdf> [dostęp: 1.04.2021].

<sup>15</sup> *Ocena skutków regulacji*, s. 9, [w:] *Projekt ustawy o doręczeniach...*, *op. cit.*

<sup>16</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014..., *op. cit.*, s. 73 i 74, motyw 6.

<sup>17</sup> *Dwa spotkania ministerialne w Tallinnie – dwie deklaracje cyfrowe*, gov.pl, 6.10.2017, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/dwa-spotkania-ministerialne-w-tallinnie-dwie-deklaracje-cyfrowe> [dostęp: 6.07.2021].

<sup>18</sup> *Uzasadnienie*, s. 9–10, [w:] *Projekt ustawy o doręczeniach...*, *op. cit.*

jednak doniosłe znaczenie nie tylko w przypadku klęsk żywiołowych czy innych stanów nadzwyczajnych, ale przede wszystkim w codziennym życiu, ponieważ usprawnia sposoby komunikowania się pomiędzy pentami i organami administracji publicznej. Nikt z nas nie wyobraża już sobie przecież pracy zawodowej bez wykorzystania skrzynki mailowej, która jest podstawowym środkiem komunikacji w biznesie. W tym obszarze wejście w życie ustawy o doręczeniach elektronicznych należy uznać za pozytywny znak nadchodzących zmian, będących konsekwencją nieuchronnie ewoluującej rzeczywistości.

Co ciekawe i warte podkreślenia, omawiana ustawa o doręczeniach elektronicznych zmienia niektóre przepisy procesowe i materialne w polskim systemie prawnym, nowelizując przy tym aż 86 innych ustaw<sup>19</sup>. Pozostaje zatem udzielić odpowiedzi na kluczowe pytanie w ramach omawianego zagadnienia: jak to wszystko będzie funkcjonować w praktyce?

### 3. Obowiązek e-korespondencji – kogo dotyczy?

W pierwszej kolejności podnieść należy, że o ile samo korzystanie z usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego w swoim założeniu nie jest obowiązkowe, o tyle zakres normowania i przyjęta konstrukcja prawna każe traktować je jako obligatoryjny standard. Obowiązani do posiadania adresu elektronicznego do doręczeń, czyli specjalnie dedykowanej dla przedmiotowej usługi skrzynki mailowej, będą z jednej strony podmioty publiczne i niepubliczne wykonujące zadania z zakresu administracji publicznej<sup>20</sup>, z drugiej natomiast przedsiębiorcy wpisani do Krajowego Rejestru Sądowego (KRS)<sup>21</sup> przedsiębiorców i do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG)<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Zob. A. Bednarczyk-Płachta, *Kontrola i nadzór nad szkołami wyższymi w Polsce*, „Przegląd Prawa Publicznego” 2012, nr 9, s. 81; Z. Duniewska, *Źródła prawa administracyjnego*, [w:] *Prawo administracyjne. Pojęcia, instytucje, zasady w teorii i orzecznictwie*, red. M. Stahl, wyd. 5 zaktualizowane i uzupełnione, Warszawa 2013: Wolter Kluwer Polska, s. 266; M. Wierzbowski, A. Wiktorowska, *Podstawowe pojęcia teoretyczne w nauce prawa administracyjnego*, [w:] *Prawo administracyjne*, pod red. M. Wierzbowskiego, wyd. 12 zm. i uzupełnione, Warszawa 2015: Wolters Kluwer, s. 78.

<sup>20</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r. ..., *op. cit.*, art. 8; A. Bednarczyk-Płachta, *Status szkoły wyższej...*, *op. cit.*, s. 166.

<sup>21</sup> Ustawa z dnia 20 sierpnia 1997 r. o Krajowym Rejestrze Sądowym, Dz.U. z 2019 r. poz. 1500, 1655 i 1798 oraz z 2020 r. poz. 288 i 2320, art. 1 ust 2 pkt 1.

<sup>22</sup> Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. o Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej i Punkcie Informacji dla Przedsiębiorcy, Dz.U. z 2020 r. poz. 2296 i 2320, art. 2.

Z przedmiotowego obowiązku zostały zwolnione takie podmioty jak fundacje, stowarzyszenia oraz inne organizacje społeczne i zawodowe, o ile nie prowadzą działalności gospodarczej. Co za tym idzie, w przypadku podmiotów pożytku publicznego prowadzących działalność gospodarczą, organizacje te traktowane są jako przedsiębiorcy obowiązani posiadać elektroniczny adres do doręczeń. Z kolei podmioty wpisane do rejestru dłużników niewypłacalnych mogą, ale nie muszą zakładać adresu do doręczeń elektronicznych. Z punktu widzenia tematu niniejszego opracowania można dodać, że obowiązek ten nie ominął także wykonujących zawód adwokatów, radców prawnych, doradców podatkowych, doradców restrukturyzacyjnych, rzeczników patentowych, notariuszy i radców Prokuraturii Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej wykonujących czynności służbowe. Ograniczenie kręgu podmiotów obowiązanych posiadać skrzynkę mailową do doręczeń elektronicznych nie oznacza, że osoby fizyczne, podmioty niepubliczne niebędące przedsiębiorcami czy inne podmioty funkcjonujące w obrocie prawnym nie mogą korzystać z takiej formy kontaktu z administracją publiczną. Fakultatywnie taka możliwość została dopuszczona, a o woli przyjęcia tej formy komunikacji będzie świadczył wniosek o nadanie adresu elektronicznego powiązanego z usługą doręczenia elektronicznego, składany do ministra właściwego do spraw informatyzacji<sup>23</sup>.

Wszystkie podmioty występujące z wnioskiem o założenie adresu do doręczeń elektronicznych (skrzynki nadawczo-odbiorczej), będą obowiązane potwierdzić w sposób bezpieczny swoją tożsamość tylko raz w trakcie procedury rejestracyjnej. W przypadku podmiotu publicznego wniosek składany będzie elektronicznie i będzie opatrywany kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną, kwalifikowanym podpisem elektronicznym, a w przypadku pozostałych podmiotów kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym albo podpisem osobistym osoby fizycznej uprawnionej do złożenia wniosku. O sposobach i formach skutecznego wystąpienia z wnioskiem o nadanie adresu do doręczeń elektronicznych będzie mowa w dalszej części opracowania. W tym miejscu na uwagę zasługują natomiast terminy, w jakich wskazane podmioty będą obowiązane uzyskać adres mailowy do usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego (dalej: e-Doręczenie). Administracja publiczna zyskała możliwość korespondowania pomiędzy sobą i pomiędzy pozostałymi podmiotami korzystającymi z jej usług z chwilą wejścia w życie

<sup>23</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 9 i 10.



ustawy o doręczeniach elektronicznych. Z uwagi na to, że termin ten z 1 lipca 2021 roku został przesunięty na 5 października 2021 roku, tak naprawdę dopiero jesienią 2021 roku rozpoczął się proces generowania kont mailowych dla całej administracji publicznej. Zmianę w sposobie jej komunikacji należy oceniać pozytywnie.

Proces wprowadzania w życie przepisów ustawy o doręczeniach elektronicznych został rozłożony w czasie aż do 2026 roku, kiedy to wszystkie podmioty w niej wskazane obowiązane będą posiadać adres mailowy do doręczeń w ramach elektronicznej usługi doręczeń w administracji publicznej. Przedsiębiorcy wpisani do KRS obowiązków posiadania elektronicznej skrzynki do rejestrowanego doręczenia elektronicznego będą mieli od 5 lipca 2022 roku, a przedsiębiorcy wpisani do CEIDG dopiero od 1 października 2026 roku. Wobec tak zakreślonego czasu realizacji norm ustawowych założenia o przyspieszeniu procesu informatyzacji administracji publicznej nie będą jednak tak szybkie, jak można by oczekiwać. Wprowadzanie e-usług spowalniane jest bowiem nie przez przedsiębiorców, którzy na co dzień posługują się nowoczesnymi technologiami komunikacyjnymi i są w stanie szybko przystosować się do zmian, lecz przez procesy informatyzacji urzędów, które wraz ze szkoleniem zasobów ludzkich są procesami dość powolnymi<sup>24</sup>. Znaczna część urzędników posługuje się co prawda skrzynkami mailowymi w celu kontaktowania się z obywatelami, jednak jest to zjawisko, które wcześniej nie zostało wystarczająco uregulowane w procedurach postępowania w sprawach administracyjnych<sup>25</sup>. Kwestia pożądanego w systemie prawnym tempa zmian w zakresie informatyzacji jest tematem poruszonym już od dawna w literaturze przedmiotu<sup>26</sup>. W uzasadnieniu zmiany terminu wejścia w życie ustawy o doręczeniach elektronicznych wskazano, że zmiana okresu *vacatio legis* podyktowana jest długotrwałą pandemią Covid-19, a opóźnienie wejścia w życie przepisów o publicznej usłudze rejestrowanego doręczenia elektronicznego oraz publicznej usługi hybrydowej ma zapewnić jak najwyższą jakość usługi dla użytkowników końcowych<sup>27</sup>. Wprowadzane

<sup>24</sup> NIK o usługach..., *op. cit.*; Najwyższa Izba Kontroli, *op. cit.*

<sup>25</sup> „Polish Public Opinion” 2018, no. 3, s. 1, [https://www.cbos.pl/PL/publikacje/public\\_opinion/2018/03\\_2018.pdf](https://www.cbos.pl/PL/publikacje/public_opinion/2018/03_2018.pdf) [dostęp: 15.03.2022].

<sup>26</sup> A. Makowska, K. Kubiszewska, J. Wieczorkowski, *Uwarunkowania rozwoju e-administracji w Polsce*, Warszawa [cop. 2018]: Wydawnictwo Texter, s. 128.

<sup>27</sup> *Projekt ustawy o zmianie ustawy o doręczeniach elektronicznych*, druk nr 1264, 14.06.2021, <https://orka.sejm.gov.pl/Druki9ka.nsf/0/2E160698811A41BBC12586F40058FA09/%24File/1264.pdf> [dostęp: 23.07.2021].

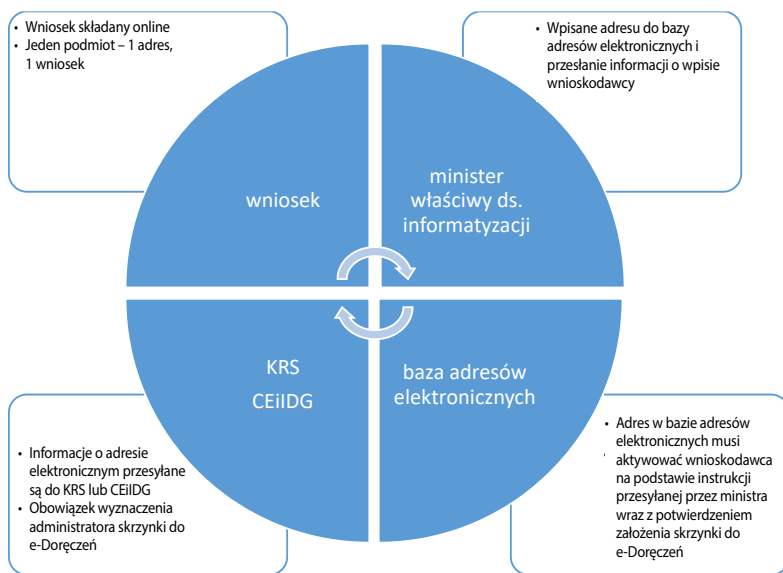
w związku z pandemią obostrzenia i ograniczenia w funkcjonowaniu podmiotów publicznych, polegające na niemożności bezpośredniego kontaktowania się z urzędem, zniesieniu możliwości przyjmowania peticji osobiście czy bardzo ograniczonym lub okresowo całkowicie wyłączanym prawu do przeglądania akt postępowań administracyjnych, sugerowałyby odwrotną motywację w działaniach państwa, któremu powinno zależeć na jak najszybszym wprowadzeniu możliwości zdalnej komunikacji właśnie z wyżej wymienionych względów.

#### 4. Usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego a droga przedsiębiorcy do zdalnego komunikowania się z podmiotami wykonującymi zadania publiczne

Usługa e-Doręczeń umożliwi jednoczesną identyfikację nadawcy lub adresata przesyłanych danych bez konieczności zakładania dodatkowych kont elektronicznych, czy tworzenia bezpiecznych podpisów. Każdy przedsiębiorca będzie miał możliwość otrzymać od podmiotu publicznego pisma urzędowe wymagające potwierdzenia ich nadania i odbioru na wpisany do bazy adresów elektronicznych unikatowy i przypisany tylko temu przedsiębiorcy adres mailowy. Będzie miał on również możliwość zainicjowania, czy też prowadzenia dialogu z podmiotem wykonującym zadania publiczne przy wykorzystaniu przedmiotowej skrzynki mailowej<sup>28</sup>. Aby skorzystać z takiej formy komunikacji, przedsiębiorca będzie najpierw obowiązany założyć specjalnie dedykowaną do tego skrzynkę nadawczo-odbiorczą, w sposób przewidziany w ustawie. Utworzenie adresu do doręczeń elektronicznych powiązane go z publiczną usługą rejestrowanego doręczenia elektronicznego oraz przyporządkowanie do niego skrzynki mailowej będzie następować w dwojaki sposób:

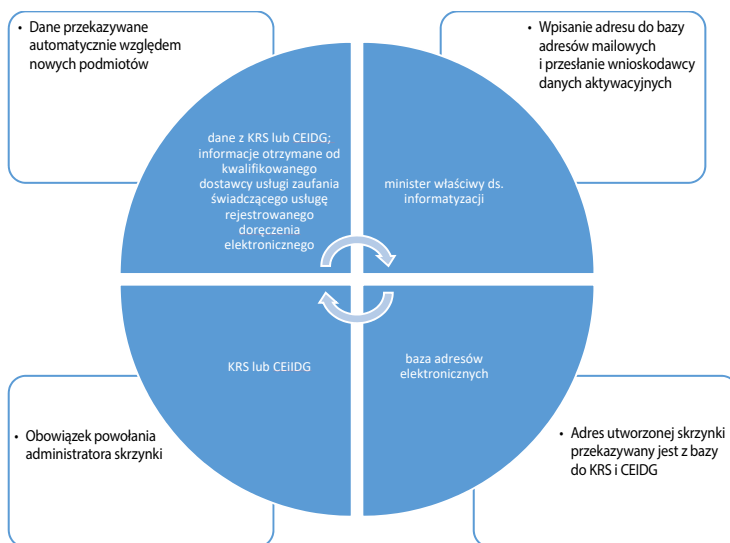
- 1) przedsiębiorca wpisany do KRS lub CEiDG uzyska adres mailowy do doręczeń na podstawie złożonego przez siebie wniosku (rysunek 1),
- 2) przedsiębiorca wpisany do KRS lub CEiDG uzyska adres mailowy do doręczeń automatycznie w związku z wpisem do tych rejestrów, jednakże sposób ten dedykowany jest dla nowych podmiotów (rysunek 2).

<sup>28</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 4.



Rysunek 1. Schemat procedury nadania adresu do doręczeń dla istniejących podmiotów

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Schemat procedury nadania adresu do doręczeń dla nowych podmiotów

Źródło: opracowanie własne.

Adresu do doręczeń elektronicznych nie należy utożsamiać z danymi teleadresowymi, w tym z adresem mailowym, który przedsiębiorca może wskazać jako adres firmowy wraz z wnioskiem o wpis do właściwej mu ewidencji lub następnie przez wprowadzenie zmian do rejestru. Taki adres mailowy jest adresem komercyjnym, służącym przedsiębiorcy do kontaktów handlowych w ramach wykonywanej działalności. Tymczasem adres do doręczeń elektronicznych jest adresem dedykowanym wyłącznie do komunikacji z podmiotami wykonującymi administrację publiczną.

Jak wynika z uchwalonych przepisów, organem odpowiedzialnym za tworzenie, zabezpieczanie i organizację bazy adresów do doręczeń elektronicznych jest minister właściwy do spraw informatyzacji<sup>29</sup>. To bezpośrednio do tego organu przedsiębiorcy będą kierować wniosek o utworzenie adresu. Wniosek ten będzie można złożyć w formie elektronicznej wskazując następujące dane:

- „imię i nazwisko;
- firmę – w przypadku osoby fizycznej będącej przedsiębiorcą wpisanym do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej albo tytuł zawodowy – w przypadku osoby fizycznej będącej adwokatem, radcą prawnym, doradcą podatkowym, doradcą restrukturyzacyjnym, notariuszem, rzecznikiem patentowym lub radcą Prokuratorii Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej;
- numer identyfikacyjny REGON, jeżeli został nadany – w przypadku osoby fizycznej będącej przedsiębiorcą wpisanym do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej;
- numer identyfikacji podatkowej (NIP), jeżeli został nadany, lub informację o jego unieważnieniu lub uchyleniu – w przypadku osoby fizycznej będącej przedsiębiorcą wpisanym do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej;
- adres do korespondencji – w przypadku osoby fizycznej niebędącej przedsiębiorcą wpisanym do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej;
- adres do doręczeń – w przypadku osoby fizycznej będącej przedsiębiorcą wpisanym do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej;
- numer PESEL, a jeżeli nie został nadany – niepowtarzalny identyfikator nadany przez państwo członkowskie Unii Europejskiej dla celów

<sup>29</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 12.

transgranicznej identyfikacji, o którym mowa w rozporządzeniu wykonawczym Komisji 2015/1501<sup>30</sup>;

- adres poczty elektronicznej, na który zostanie przesłana informacja o utworzeniu adresu do doręczeń elektronicznych oraz o sposobie aktywacji skrzynki doręczeń;
- imię i nazwisko administratora skrzynki doręczeń, jego adres poczty elektronicznej oraz numer PESEL, a jeżeli nie został nadany – niepowtarzalny identyfikator nadany przez państwo członkowskie Unii Europejskiej dla celów transgranicznej identyfikacji, o którym mowa w rozporządzeniu wykonawczym Komisji 2015/1501 – w przypadku wyznaczenia administratora skrzynki doręczeń<sup>31</sup>.

Wniosek o utworzenie adresu do doręczeń elektronicznych powiązanego z publiczną usługą rejestrowanego doręczenia elektronicznego dla firm zorganizowanych w innej formie niż jednoosobowa działalność gospodarcza będzie musiał zawierać następujące dane:

- „nazwę lub firmę, pod którą podmiot działa;
- numer identyfikacji REGON, jeżeli został nadany;
- numer identyfikacji podatkowej (NIP), jeżeli został nadany, lub informację o jego unieważnieniu lub uchyleniu;
- numer KRS, jeżeli został nadany;
- oznaczenie formy prawnej;
- siedzibę i adres;
- adres do korespondencji;
- imię i nazwisko administratora skrzynki doręczeń, jego adres poczty elektronicznej oraz numer PESEL, a jeżeli nie został nadany – niepowtarzalny identyfikator nadany przez państwo członkowskie Unii Europejskiej dla celów transgranicznej identyfikacji, o którym mowa w rozporządzeniu wykonawczym Komisji 2015/1501<sup>32</sup>.

W przypadku wniosku składanego online przez osobę fizyczną musi on dodatkowo zostać opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym albo podpisem osobistym, przy czym należałoby wnioskować, że możliwym będzie podpisanie wniosku przez

---

<sup>30</sup> Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/1501 z dnia 8 września 2015 r. w sprawie ram interoperacyjności na podstawie art. 12 ust. 8 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 235 z 9.09.2015.

<sup>31</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 14 ust. 1 pkt 1–9.

<sup>32</sup> *Ibidem*, art. 14 ust. 2 pkt 1–8.

profil zaufany za pośrednictwem platformy ePUAP. Przedsiębiorcy mający siedzibę w Unii Europejskiej, Europejskim Obszarze Gospodarczym lub Konfederacji Szwajcarskiej obowiązani będą podpisać wniosek kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną podmiotu lub kwalifikowanym podpisem elektronicznym osoby fizycznej uprawnionej do złożenia wniosku w imieniu tego przedsiębiorcy.

O ile wskazany sposób rejestracji jest raczej standardowy w przypadku istniejących rejestrów publicznych, o tyle zastanawiającym jest, w jakim celu przedsiębiorca składający wniosek musi wykazać aż tak dużą ilość danych. W odniesieniu do nowo powstających podmiotów adres do doręczeń elektronicznych będzie tworzony wraz z wnioskiem o wpis do właściwej ewidencji, co za tym idzie dane wymagane do wniosku i dane identyfikujące przedsiębiorcę otrzymane w związku z wpisem są oczywistą konsekwencją obowiązku organów państwa do pełnego zidentyfikowania podmiotu, który ma zostać utworzony. Jednakże w przypadku podmiotów już istniejących, zewidencjonowanych w rejestrach publicznych, żądanie przekazania tak dużej ilości danych wydaje się być niewspółmierne do założonego celu. Skoro funkcjonujący na rynku przedsiębiorca identyfikowany jest przez każdego obywatela w sposób jednoznaczny w publicznym rejestrze na podstawie kompilacji danych takich jak: nazwa, NIP i REGON lub KRS bez możliwości pomyłki, w jakim celu ustawodawca żąda wykazywania choćby formy prawnej, siedziby i adresu do korespondencji przedsiębiorcy. Dane te wprost wynikają z prowadzonych przez organy centralne ewidencji i nie są potrzebne do poprawnej identyfikacji podmiotu. Wątpliwości co do zasadności przekazywania uchwalonych danych uzasadnia także konstrukcja art. 15 ust. 3 ustawy o doręczeniach elektronicznych. Przepis ten wskazuje na sposób weryfikacji podmiotu uprawnionego do reprezentowania przedsiębiorstwa na podstawie danych z rejestru publicznego, bez konieczności okazywania dodatkowo stosownych dokumentów. Skoro w przypadku stwierdzenia reprezentacji podmiotu lub pełnomocnictwa do jego reprezentowania na podstawie wykazu lub rejestru przedsiębiorca nie jest obowiązany do przedkładania pełnomocnictw i innych dokumentów potwierdzających kompetencję prawną do reprezentowania danego podmiotu, to wydaje się rozsądnym przyjęcie podobnego rozwiązania na gruncie przepisów o sposobie zakładania adresów mailowych do e-Doręczeń. Również ewentualne braki we wniosku polegające na niewpisaniu adresu podmiotu nie będą stanowiły przeszkody

do utworzenia elektronicznego adresu do doręczeń, jeśli dane te zostały ujęte uprzednio w rejestrze. Zakładając racjonalność ustawodawcy, pozyskanie takiej ilości danych może służyć organom rejestrowym do uaktualnienia danych w rejestrach publicznych z urzędu i wydaje się, że tak należałoby interpretować zamysł ustawodawcy z uwagi na przepis art. 18 ustawy o doręczeniach elektronicznych. Do aktualizacji danych gromadzonych w bazie adresów elektronicznych, tworzonej na podstawie składanych wniosków, wykorzystuje się dane pozyskiwane w zakresie wskazanym wnioskiem o rejestrację. Skoro przedmiotowe dane mogą zostać wykorzystane do aktualizacji rejestrów publicznych, to w przypadku uchwalenia odpowiednich przepisów zgromadzone na podstawie składanych wniosków dane będzie można wykorzystać do aktualizacji danych we wszystkich rejestrach i wykazach, jakimi dysponuje administracja publiczna. Zgodnie bowiem z normą z art. 15 ust. 5 ustawy o doręczeniach elektronicznych, jeżeli wniosek zawiera dane nie pokrywające się z rejestrem, minister właściwy do spraw informatyzacji wzywa do ich uzupełnienia. Nieuzupełnienie danych w wyznaczonym terminie skutkuje pozostawieniem wniosku o adres do doręczeń elektronicznych bez rozpoznania, nie powodując innych skutków prawnych, np. w postaci obowiązku uzupełnienia lub aktualizacji danych we właściwym rejestrze. Oczywiście można by w tej sytuacji podnieść argument, że skoro dane przekazywane przez przedsiębiorców wraz z wnioskiem są publiczne, zarówno w zakresie danych teled adresowych, jak i danych osobowych osób uprawnionych do reprezentacji poszczególnych podmiotów, to ich wskazanie nie powinno stanowić problemu. Takie podejście jest jednak sprzeczne z samym założeniem procesu informatyzacji usług publicznych. Powodem tworzenia rejestrów i ewidencjonowania przedsiębiorców na wiele rozmaitych sposobów jest zlikwidowanie konieczności cyklicznego przekazywania tych samych danych organom funkcjonującym w ramach jednego aparatu urzędniczego. Opisane okoliczności mogą jednak zostać odebrane negatywnie przez adresatów uchwalonych norm prawnych, gdyż takie rozbudowane wymogi formalne zniechęcają większość osób do korzystania z nowych rozwiązań. Informatyzacja usług publicznych ma służyć temu, żeby kontakty z administracją publiczną były szybsze, łatwiejsze i transparentne, a rozbudowane formularze z pewnością temu nie służą.

## 5. Administrator skrzynki do doręczeń i zarządzanie skrzynką

Na tle przepisów stanowiących o wykazie danych przekazywanych wraz z wnioskiem o nadanie adresu do doręczeń elektronicznych zaprojektowana została instytucja kluczowa z punktu widzenia przedsiębiorców, którą jest administrator skrzynki doręczeń<sup>33</sup>. Każdy przedsiębiorca posiadający adres do doręczeń elektronicznych jest obowiązany wyznaczyć takiego administratora. Jego wskazanie jest konieczne już na etapie składania wniosku, a osoba, która będzie pełnić tę funkcję, wymieniana jest z imienia, nazwiska i numeru PESEL. Powoduje to, że administratorem nie może być osoba prawna, czyli nie jest możliwe powierzenie zarządzania skrzynką do doręczeń elektronicznych np. wyspecjalizowanym w tym zakresie podmiotom gospodarczym. Co więcej, już na etapie składania wniosku o utworzenie adresu do e-Doręczeń wymagana będzie zgoda osoby, której przedsiębiorca zamierza powierzyć funkcję administratora skrzynki doręczeń. Przedsiębiorcy będą musieli pamiętać także o konieczności uzyskania zgody takiej osoby na przekazanie jej danych osobowych wraz z wnioskiem, a minister właściwy do utworzenia adresu obowiązany będzie te dane przetwarzać zgodnie z RODO. Obowiązek ten oczywiście nie wynika wprost z przepisów ustawy, jednak zdaje się być logiczną konsekwencją tak określonej procedury z uwagi na przepisy RODO. Zapis o konieczności wskazania administratora skrzynki doręczeń został przyjęty z uwagi na zakres odpowiedzialności ciążyący na administratorze, który będzie odpowiadał za komunikację z podmiotami publicznymi, a co za tym idzie jego działanie będzie miało kluczowy wpływ na gwarancje procesowe strony w kontakcie z organem.

Do obowiązków administratora skrzynki należy m.in. aktywacja adresu do doręczeń i zarządzanie samą skrzynką. Administrowanie skrzynką doręczeń obejmuje w szczególności: wysyłanie i odbieranie korespondencji, zarządzanie korespondencją zgromadzoną w skrzynce doręczeń, w tym wprowadzanie reguł definiowania przekazywania korespondencji do innych systemów teleinformatycznych w sposób automatyczny i konfigurowania skrzynki doręczeń, oraz wskazywanie osób fizycznych upoważnionych do dokonywania doręczeń i odbierania korespondencji. Obowiązki administratora skrzynki nie obejmują natomiast prawa wskazania dalszych osób upoważnionych do dokonywania operacji na skrzynce doręczeń. Co za tym idzie to administrator odpowiada za to,

<sup>33</sup> *Ibidem*, art. 19.



czy korespondencja została odebrana w terminie, a jego działania lub zaniechania będą miały bezpośredni wpływ na prawa podmiotu, który reprezentuje, w zakresie uprawnień przysługujących mu zgodnie z zasadami prawa i postępowania administracyjnego<sup>34</sup>. Funkcja administratora skrzynki wiąże się zatem z dużą odpowiedzialnością osobistą i prawną. Kiedy do skrzynki mailowej do doręczeń elektronicznych wpłynie wiadomość, rozpocznie swój bieg 14-dniowy termin, w trakcie trwania którego przedsiębiorca będzie miał obowiązek zapoznania się z treścią pisma. Po upływie tego terminu ze skrzynki zostanie wygenerowany dowód doręczenia. W konsekwencji powstanie fikcja doręczenia<sup>35</sup>, która upoważni organ do zastosowania względem przedsiębiorcy skutków prawnych czynności będących przedmiotem korespondencji.

Zaprojektowana konstrukcja odpowiada obecnemu rozwiązaniu w doręczaniu przesyłek za pośrednictwem Poczty Polskiej. W przypadku przesyłek tradycyjnych wysyłanych przez organ administracji publicznej, korespondencja która nie zostaje odebrana przez przedsiębiorcę jest awizowana przez 14 dni we właściwym urzędzie pocztowym. W momencie kiedy wraz z upływem tego terminu przedsiębiorca nie stawi się na poczcie i nie odbierze przesyłki, jest ona zwracana do organu administracji publicznej z adnotacją „nie podjęto w terminie”<sup>36</sup>. Zwrócona do organu administracyjnego przesyłka wywołuje takie same skutki prawne jakie miałyby miejsce, gdyby adresat zapoznał się z treścią korespondencji odbierając ją w terminie, mimo że jej treści nie zna i bardzo często nie jest nawet w stanie wskazać od kogo pochodziła zwrócona przesyłka. Analogiczna sytuacja będzie miała miejsce w przypadku doręczeń elektronicznych z tą różnicą, że adresat będzie mógł zapoznać się z treścią pisma nawet po upływie 14 dni, co należy ocenić bardzo pozytywnie. Jest to sytuacja lepiej zabezpieczająca prawa przedsiębiorcy w kontakcie z administracją publiczną niż w przypadku doręczeń tradycyjnych. Po pierwsze, przedsiębiorca będzie mógł poznać treść pisma, które przy korespondencji tradycyjnej zostałyby fizycznie zwrócone do nadawcy, po drugie – będzie mógł reagować na treść korespondencji, co ma istotne znaczenie dla zabezpieczenia jego praw w toczących się sprawach administracyjnych

<sup>34</sup> B. Adamiak, J. Borkowski, *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. 14, Warszawa 2016: C.H. Beck, s. 370.

<sup>35</sup> Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. z 1960 r., nr 30, poz. 168, art. 43.

<sup>36</sup> Ustawa z dnia 23 listopada 2012 r. Prawo pocztowe, t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 896, art. 37 i nast.

względem realizowanych skutków prawnych wynikających z doręczenia. Przykładowo: w sytuacji doręczenia tradycyjnego przy wykorzystaniu operatora pocztowego nieodebranie przesyłki w terminie – przekroczenie terminu odbioru o jeden dzień – uruchamia skutki prawne wynikające z pisma bądź aktu administracyjnego, bez możliwości reakcji na tę sytuację przez przedsiębiorcę. Gdyby przedsiębiorca był w stanie zidentyfikować nadawcę zwróconego pisma, pozostałaby możliwość udania się do właściwego organu administracji i zapoznania z aktami sprawy, w których znajduje się zwrócona korespondencja. W opisanej powyżej sytuacji jest to jednak niemożliwe. Przy dręczeniu elektronicznym w analogicznej sytuacji możliwa będzie okoliczność, w której zgodnie ze skutkami prawnymi wynikającymi z fikcji doręczenia zaczyna biec termin na odniesienie się do pisma wystosowanego do przedsiębiorcy przez podmiot publiczny, a przedsiębiorca, mimo że nie odebrał go w wyznaczonym mu terminie, może w dalszym ciągu zapoznać się z jego treścią i zareagować. Jeżeli uczyni to na tyle wcześnie, że będzie w stanie wywiązać się z nałożonych na niego obowiązków i terminów, zachowane zostaną przysługujące mu gwarancje procesowe. Co warto podkreślić, sam wpływ pisma na skrzynkę do doręczeń elektronicznych danego przedsiębiorcy nie stanowi faktu doręczenia. Przez odebranie dokumentu elektronicznego zgodnie z ustawą rozumie się każde działanie adresata posiadającego adres do doręczeń elektronicznych powodujące, że dysponuje on dokumentem, który wpłynął na ten adres i może zapoznać się z jego treścią. Wpływ dokumentu elektronicznego na adres do doręczeń elektronicznych oznacza natomiast powstanie warunków technicznych umożliwiających adresatowi odebranie doręczanego dokumentu<sup>37</sup>.

Wobec powyższych okoliczności obowiązkiem administratora skrzynki doręczeń jest zatem odbieranie korespondencji i to on będzie ponosił odpowiedzialność względem przedsiębiorcy za skutki jej doręczenia lub niedoręczenia. Trudno w tej sytuacji przypuszczać, że osoby upoważnione do takiego działania po stronie przedsiębiorcy przyjmą na siebie nowe obowiązki zlecone przez pracodawcę bez dodatkowego wynagrodzenia. Z pewnością będzie to generować dodatkowe koszty po stronie przedsiębiorców i może być czynnikiem zniechęcającym do korzystania z nowego rozwiązania. Oczywiście nie ma przeszkód prawnych, aby przedsiębiorca sam administrował skrzynką doręczeń. O ile jednak takie rozwiązanie jest i pewnie będzie praktykowane w mikroprzedsiębiorstwach, zwłaszcza

<sup>37</sup> Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r..., *op. cit.*, art. 41.

tych prowadzonych w formie jednoosobowych działalności gospodarczych, o tyle w podmiotach nawet nieco większych, a zatrudniających pracowników, może być to nieefektywne.

Elementem zniechęcającym może być także odpłatność usługi doręczenia elektronicznego. Publiczna usługa rejestrowanego doręczenia elektronicznego będzie świadczona, jak wskazał ustawodawca, „po przystępnych cenach”<sup>38</sup>. Wysokość opłat jakie będą musieli ponieść przedsiębiorcy w związku z koniecznością założenia skrzynek do doręczeń elektronicznych będzie, jak należy przypuszczać, wynikać z postępowań przetargowych, które wyłonią operatorów uprawnionych do świadczenia usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego<sup>39</sup>. Rozwiązaniem dla podmiotów niepublicznych, które nie będą chciały lub nie będą mogły korzystać z usług doręczenia elektronicznego jest złożenie rezygnacji. Możliwość ta została bowiem przewidziana jedynie dla podmiotów niepublicznych, w tym przedsiębiorców. Co ważne, wniosek skierowany do właściwego ministra dotyczący rezygnacji z publicznej usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego i powiązanej z nim skrzynki do doręczeń, a nie z posiadania adresu mailowego sklasyfikowanego w bazie adresów elektronicznych. Rezygnacja taka jest bowiem obwarowana koniecznością zapewnienia przez przedsiębiorcę możliwości doręczenia mu korespondencji przez podmioty publiczne na adres do doręczeń elektronicznych powiązany z kwalifikowaną usługą rejestrowanego doręczenia elektronicznego wpisany do bazy adresów elektronicznych. Oznacza to, że podmiot niepubliczny w związku z rezygnacją z usługi e-Doręczenia sam nie będzie mógł nadawać korespondencji ze skrzynki e-Doręczeń, ale będzie obowiązany taką korespondencją elektroniczną odbierać<sup>40</sup>. Bazę adresów elektronicznych prowadzi minister właściwy do spraw informatyzacji w formie zbioru danych<sup>41</sup>, który pełni funkcję rejestru publicznego. Wprowadzone przepisy niejasno i nieprecyzyjnie opisują wskazane skutki prawne rezygnacji z publicznej usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego i powiązanej z nią skrzynki do doręczeń. Skoro rezygnacja powoduje, że adres elektroniczny do doręczeń nadany konkretnemu przedsiębiorcy usuwany jest z bazy adresów elektronicznych, a baza jest rodzajem rejestru publicznego, to taki adres nie będzie docelowo

<sup>38</sup> *Ibidem*, art. 38 ust. 2 pkt 2.

<sup>39</sup> *Ibidem*, art. 38 ust. 1.

<sup>40</sup> *Ibidem*, art. 23.

<sup>41</sup> *Ibidem*, art. 25.

widoczny po jego wykreśleniu w rejestrze. Mimo to, aby rezygnacja była możliwa i skuteczna, przedsiębiorca ma obowiązek zapewnienia możliwości odbierania korespondencji z tego adresu. Co za tym idzie, przyjętą procedurę należałoby interpretować w ten sposób, że skrzynka do e-Doręczenia po rezygnacji będzie miała bardziej charakter tradycyjnej „skrzynki na listy” niż narzędzia elektronicznego. Przedsiębiorca będzie mógł bowiem odczytać przesłane przez podmiot publiczny wiadomości, bez konieczności odbierania korespondencji z urzędu pocztowego, jednakże odpowiedź do nadawcy będzie mogła być skierowana jedynie (jak można wnioskować z przepisów ustawy o doręczeniach elektronicznych) w formie tradycyjnej.

Przyjęte rozwiązanie należy ocenić negatywnie na tle całej procedury elektronicznej usług publicznych. Przedsiębiorcy korzystając z usług Poczty Polskiej lub innych operatorów komercyjnych, chcąc nadać przesyłkę do podmiotów wykonujących administrację publiczną i tak ponoszą koszty takich operacji. Nakładanie na podmioty niepubliczne obowiązku kontaktowania się z administracją publiczną zdalnie i ponoszenia z tego tytułu kosztów, przy założeniu, że będą one nie wyższe niż te ponoszone dotychczas w związku z nadawaniem przesyłek tradycyjnych, a potem stwarzanie możliwości wycofania się z korzystania z takiej usługi jest niekonsekwencją ustawodawcy i świadczy o tym, że uchwalane przepisy nie zostały do końca przemyślane pod kątem ich praktycznego funkcjonowania. Gdyby usługi, z uwagi na potencjalne oszczędności płynące z tańszego w obsłudze doręczania korespondencji online, przełożyć na koszty jednostkowe i dzięki temu zaproponować przedsiębiorcom korzystne warunki finansowe, oferta taka mogłaby być bardzo atrakcyjną alternatywą. E-Doręczenia stanowią niezwykle użyteczne narzędzie pozwalające nie tylko usprawnić procesy doręczania przesyłek, ale także oszczędzać czas, który jest obecnie chyba najcenniejszą walutą.

Przedsiębiorca rezygnując z publicznej usługi rejestrowanego doręczenia elektronicznego może zachować dotychczasowy adres do doręczeń elektronicznych wpisany do bazy adresów elektronicznych przez okres 6 miesięcy od dnia rezygnacji. Jak należy przypuszczać, po tym czasie otrzymanie tożsamego adresu będzie niemożliwe i zapewne będzie wiązać się z koniecznością ponownego złożenia wniosku o uzyskanie nowego adresu do doręczeń elektronicznych.

Podsumowując powyższe rozważania należy podkreślić, że określenie ceny opisaney usługi publicznej doręczenia elektronicznego, nawet

szacunkowo, nie jest proste. Konieczność bazowania przy jej ustalaniu na wyliczeniach opartych na kosztach samej usługi i kosztach utrzymania administracji w przełożeniu na bezpośrednią cenę ponoszoną przez obywatela może znacznie różnić się od modelowych symulacji. Nie zmienna to faktu, że wszelkie zabiegi prowadzące do większego zautomatyzowania usług publicznych w zakresie takich czynności materialno-technicznych jak prowadzenie korespondencji jest rozwiązaniem tańszym i bardziej efektywnym, a co za tym idzie obiektywnie rzecz biorąc pożądanym.

## 6. Podsumowanie

Możliwość prowadzenia korespondencji elektronicznej z administracją publiczną jest niewątpliwie uzupełnieniem wachlarza e-usług na polskim rynku usług publicznych. Platforma ePUAP, mimo że bardzo rozbudowana, wymaga od obywatela sporej orientacji w tym, jakiej usługi on poszukuje i w jakim zakresie może ją zrealizować za pomocą przedmiotowego narzędzia. W celu usprawnienia poruszania się po e-usługach 31 lipca 2015 roku została uruchomiona strona [obywatel.gov.pl](http://obywatel.gov.pl) – inicjatywa mająca pomóc obywatelom znaleźć potrzebne informacje do załatwienia swoich spraw poprzez możliwość ich weryfikacji. To swoista mapa z drogowskazami dla tych, którzy próbują się odnaleźć w gąszczu spraw urzędowych, które mogą załatwić online. Jednak nawet to wymaga od obywatela znajomości kompetencji poszczególnych organów i podmiotów wykonujących zadania publiczne. Efektywność wykorzystania takiego narzędzia jest znacznie mniejsza niż możliwość prowadzenia korespondencji z administracją publiczną za pomocą maila. Jeśli do tej możliwości dołożymy skuteczność prowadzenia takiej korespondencji przez zachowanie formy dokumentu z generowanym i weryfikowalnym potwierdzeniem nadania i odbioru korespondencji, to nie tylko skuteczność, ale i atrakcyjność stosowania narzędzia telekomunikacji wzrasta. Obiektywną ocenę stopnia informatyzacji administracji publicznej można znaleźć w *Digital Economy and Society Index Report 2021 — Digital Public Services*<sup>42</sup>, tj. w raportach wydawanych co roku, w których za jakiś czas znajdziemy także ocenę skutków wprowadzenia ustawy o doręczeniach elektronicznych.

<sup>42</sup> *Digital Public Services in the Digital Economy and Society Index*, European Commission, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-digital-public-services> [dostęp: 6.05.2022].

Istota wprowadzonych ustawą o doręczeniach elektronicznych zmian w sposobie komunikowania się administracji publicznej z obywatelami polega na tym, że to doręczenie elektroniczne stanie się podstawowym narzędziem komunikowania stronom i innym uczestnikom postępowań administracyjnych oraz postępowań pozakodeksowych treści pism, postanowień czy decyzji administracyjnych. W przypadku braku możliwości doręczenia pisma na adres do doręczeń elektronicznych lub siedziby adresata będzie możliwe doręczenie pisma za pokwitowaniem przez operatora wyznaczonego z wykorzystaniem publicznej usługi hybrydowej. E-Doręczenia stanowią zatem szczególny przykład e-usług ze względu na niematerialny charakter świadczenia realizowanego przez administrację na rzecz obywatela. Ich koncepcja opiera się na interakcji obywateli komunikujących się z urzędnikami na wszystkich szczeblach administracji, w zakresie tak organów administracyjnych, jak i administrujących. Aby zapewnić obywatelom jak najlepszej jakości usługi, koncepcje informatyzacji administracji publicznej muszą zostać oparte na procesach biznesowych, pomagających zastosować najwyższe standardy obsługi obywatela. Ponieważ współczesna cywilizacja opiera się na interakcjach pomiędzy poszczególnymi grupami użytkowników usług, również administracja publiczna poddawana jest tym procesom, a jej działania muszą zmierzać w kierunku wyznaczonym przez technologię, przy uwzględnianiu współzależności łączącej poszczególne grupy z uwagi na ich potrzeby i możliwości działania.

## Bibliografia

### Monografie

- Adamiak B., Borkowski J., *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. 14, Warszawa 2016: C.H. Beck.
- Bednarczyk-Płachta A., *Status szkoły wyższej jako podmiotu administracji publicznej*, Warszawa 2016: Wolters Kluwer.
- Dąbrowska A., Janoś-Kreśło M., Wódkowski A., *E-usługi a społeczeństwo informacyjne*, Warszawa 2009: Centrum Doradztwa i Informacji Difin.
- Duniewska Z., *Źródła prawa administracyjnego*, [w:] *Prawo administracyjne. Pojęcia, instytucje, zasady w teorii i orzecznictwie*, red. M. Stahl, wyd. 5 zaktualizowane i uzupeł., Warszawa 2013: Wolter Kluwer Polska.
- Dylewski M., Filipiak B., *Usługi publiczne*, [w:] *Współczesna ekonomika usług*, red. S. Flajterski, Warszawa 2005: WN PWN, s. 451–478.
- Makowska A., Kubiszewska K., Wieczorkowski J., *Uwarunkowania rozwoju e-administracji w Polsce*, Warszawa [cop. 2018]: Wydawnictwo Texter.
- Śliwiński M., *Modele biznesowe e-usług*, Warszawa [cop. 2008]: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

Wierzbowski M., Wiktorowska A., *Podstawowe pojęcia teoretyczne w nauce prawa administracyjnego*, [w:] *Prawo administracyjne*, red. M. Wierzbowski, wyd. 12 zm. i uzup., Warszawa 2015: Wolters Kluwer.

### Artykuły naukowe

Bednarczyk-Płachta A., *Kontrola i nadzór nad szkołami wyższymi w Polsce*, „Przegląd Prawa Publicznego” 2012, nr 9, s. 77–100.

Małecka-Łyszczek M., *Podmioty ekonomii społecznej jako podmioty administrujące*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2013, nr 917, s. 73–87.

### Akty prawne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 119 z 4.05.2016.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE, Dz. Urz. UE L 257 z 28.08.2014.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/1501 z dnia 8 września 2015 r. w sprawie ram interoperacyjności na podstawie art. 12 ust. 8 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz. Urz. UE L 235 z 9.09.2015.

Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. z 1960 r., nr 30, poz. 168.

Ustawa z dnia 20 sierpnia 1997 r. o Krajowym Rejestrze Sądowym, Dz.U. z 2019 r. poz. 1500, 1655 i 1798 oraz z 2020 r. poz. 288 i 2320.

Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. z 2020 r., poz. 1517 i 2320.

Ustawa z dnia 23 listopada 2012 r. Prawo pocztowe, t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 896.

Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej, Dz.U. z 2020 r., poz. 1173 i 2320.

Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. o Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej i Punkcie Informacji dla Przedsiębiorcy, Dz. U. z 2020 r. poz. 2296 i 2320.

Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r. o doręczeniach elektronicznych, Dz.U. z 2020 r., poz. 2320.

### Źródła internetowe

*Digital Public Services in the Digital Economy and Society Index*, European Commission, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-digital-public-services> [dostęp: 6.05.2022].

*Dwa spotkania ministerialne w Tallinnie – dwie deklaracje cyfrowe*, gov.pl, 6.10.2017, <https://www.gov.pl/web/cyfrizacja/dwa-spotkania-ministerialne-w-tallinnie-dwie-deklaracje-cyfrowe> [dostęp: 6.07.2021].

Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli świadczenia usług publicznych przez niektóre organy administracji rządowej przy zastosowaniu mediów elektronicznych*, Warszawa 2006, [https://www.nik.gov.pl/kontrola/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px\\_2006118.pdf,typ,k.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrola/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px_2006118.pdf,typ,k.pdf) [dostęp: 11.03.2022].

- NIK o usługach publicznych dla obywateli z wykorzystaniem platformy ePUAP*, 26.04.2021, Najwyższa Izba Kontroli, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/platforma-epuap.html> [dostęp: 26.04.2021].
- „Polish Public Opinion” 2018, no. 3, [https://www.cbos.pl/PL/publikacje/public\\_opinion/2018/03\\_2018.pdf](https://www.cbos.pl/PL/publikacje/public_opinion/2018/03_2018.pdf) [dostęp: 15.03.2022].
- Projekt ustawy o doręczeniach elektronicznych*, druk nr 239, 6.02.2020, <https://orka.sejm.gov.pl/Druki9ka.nsf/0/D1349ADC36052E93C125850C003768C9/%24File/239.pdf> [dostęp: 15.03.2022].
- Projekt ustawy o zmianie ustawy o doręczeniach elektronicznych*, druk nr 1264, 14.06.2021, <https://orka.sejm.gov.pl/Druki9ka.nsf/0/2E160698811A41BBC12586F40058FA09/%24File/1264.pdf> [dostęp: 23.07.2021].
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, 20.10.2017, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2017-roku,2,7.html> [dostęp: 5.05.2021].

## Streszczenie

5 października 2021 roku weszła w życie ustawa o doręczeniach elektronicznych, która stanowi dużą rewolucję w przesyłaniu, odbieraniu i wymianie dokumentów pomiędzy podmiotami publicznymi, ale także w kontaktach z podmiotami niepublicznymi (w tym osobami fizycznymi). Akt ten stanowi odpowiedź na aktualne potrzeby rzeczywistości, choć jest wynikiem procesu który postępuje od lat. Co ważne, przedmiotowej ustawy z dnia 18 listopada 2020 roku nie należy mylić ze zmianami wprowadzonymi w lipcu 2021 roku w ramach procedury cywilnej w sądach powszechnych. Uregulowania w sprawie doręczeń elektronicznych dotyczą kontaktów głównie pomiędzy przedsiębiorcami a podmiotami publicznymi i niepublicznymi wykonującymi zadania publiczne, jednak przede wszystkim dotyczą kontaktów obywateli z organami administracji publicznej. Możliwość przesyłania i odbierania pism urzędowych za pośrednictwem specjalnego adresu e-mail, bez konieczności każdorazowego potwierdzania ich podpisami elektronicznymi lub profilem zaufanym, stanowi nie tylko swoistą rewolucję w kontaktach z administracją publiczną, ale zbliża nas jeszcze bardziej do kolejnego etapu zmian i ułatwień w prowadzeniu działalności gospodarczej z jednej strony, a wykonywaniu zadań administracji publicznej z drugiej.

**Słowa kluczowe:** elektroniczacja, zdalne narzędzia komunikowania, administracja publiczna, przedsiębiorcy

## The Act on Electronic Delivery – new law

### Abstract

On 5<sup>th</sup> of October 2021 the Act on Electronic Delivery entered into force, which is a major revolution in sending, receiving and exchanging the documents between public entities, but also in contacts with non-public entities (including natural persons). This act is a response for current needs of reality, although it is the result of a process that has been going on for years. What is important, the Act of 18 November 2020 should not be confused with the



changes introduced in 2021 as the part of civil procedure in common courts. Regulations about electronic delivery concern contacts mainly between entrepreneurs and public and non-public entities performing public tasks, but above all they concern contacts between citizens and public administration authorities. The possibility of sending and receiving official letters via a special e-mail address without the need to confirm them each time with electronic signature or trusted profile (polish ePUAP), is not only a kind of revolution in contacts with public administration, but bring us even closer to the next step of changes and facilities in running a business on the one hand, and performance of public administration on the other.

**Key words:** electronization, remote communication tools, public administration, entrepreneurs



## Marek Jabłoński

dr hab. inż., prof. WSB, Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu,  
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie, Instytut Przedsiębiorczości i Innowacji  
<https://orcid.org/0000-0001-7964-6522>

## Adam Jabłoński

dr hab. inż., prof. WSB, Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie,  
Instytut Zarządzania  
<https://orcid.org/0000-0003-4008-941X>

# MODELE KSZTAŁTOWANIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU KOLEJOWEGO

## 1. Wprowadzenie

Systemy zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym wyznały nowoczesne spojrzenie na procesy doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Bezpieczeństwo systemów kolejowych wpisuje się w założenia koncepcji organizacji wysokiej niezawodności (ang. *High Reliability Organization*). Organizacje wysokiej niezawodności (HRO) to organizacje, w których procesy mają wyjątkowo niski wskaźnik awaryjności, ponieważ koszty awarii są niezwykle wysokie<sup>1</sup>. Tego rodzaju podejście do procesów zarządzania bezpieczeństwem pozwala wdrożyć założenia dla takiej kultury bezpieczeństwa, gdzie troska o unikanie zdarzeń negatywnych stanowi – oprócz kreowania oczekiwanych wyników finansowych – strategiczny cel działania i warunek istnienia. Skuteczna mitygacja ryzyka

---

<sup>1</sup> Zob. D.N. Hales, S.S. Chakravorty, *Creating high reliability organizations using mindfulness*, „Journal of Business Research” 2016, no. 69, s. 2873–2881; K.H. Roberts, *Some characteristics of high-reliability organizations*, „Organization Science” 1990, vol. 1(2), s. 160–177; A. Hopkins, *WP 51 – The problem of defining high reliability organisations*, Canberra 2007: National Research Centre for OHS Regulation; M.K. Christianson, K.M. Sutcliffe, M.A. Miller, T.J. Iwashyna, *Becoming a high reliability organization*, „Critical Care” 2011, vol. 15(6), s. 314–323.

zabudowana w procedurach postępowania jest efektem wdrożenia mechanizmów doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Różne podejścia do problematyki bezpieczeństwa, jak i jego szerokie, holistyczne rozumienie wymagają poszukiwania, testowania i implementacji różnych modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Tego typu inicjatywy i intelektualne wyzwania dążą do znalezienia optymalnych rozwiązań, które w sposób uniwersalny mogą wspierać kadry menadżerskie oraz pracowników realizujących zadania krytyczne dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego w osiągnięciu oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Mechanizmy jako pojęcie mają wiele znaczeń i wymagają szerokiego spojrzenia i ustanowienia granic ontologicznych<sup>2</sup>.

Mechanizmy, które służą doskonaleniu bezpieczeństwa ruchu kolejowego mogą mieć zarówno konotacje prakseologiczne w sensie rozumienia istoty działania w ramach nauki o zarządzaniu i jakości, jak i mechanistyczne, rozumiane w sensie nauk technicznych. Zastosowanie pojęcia mechanizmów działania w odniesieniu do problematyki bezpieczeństwa ruchu kolejowego wydaje się zasadne i posiadające duży potencjał w kontekście jego wykorzystania. Zostało to przez autorów artykułu zauważone i wykorzystane w odniesieniu do wielu założeń i elementów modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Interdyscyplinarne podejście do procesów zarządzania bezpieczeństwem ruchu kolejowego jest wymagane dla dobrego zrozumienia tej problematyki z wielu punktów widzenia, co jest niezbędne dla prawidłowego rozwiązywania problemów o charakterze technicznym, eksploatacyjnym i organizacyjnym. Celem artykułu jest przedstawienie autorskiego podejścia do budowy modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego oraz wyznaczenie jego kluczowych determinant. Zakres artykułu obejmuje przedstawienie i opisanie wybranych modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego. W procesie konstruowania modeli kształtowania

---

<sup>2</sup> Najistotniejsze grupy znaczeniowe: mechanizm – w odniesieniu do pewnej całości; w odniesieniu do uporządkowania; w odniesieniu do utartych zasad; w kontekście wyposażeniowym; jako przyrząd używany do czynności wymagających precyzji;- jako określenie przyrządu służącego do czegoś; odnośnie do urządzenia zawierającego mechanizm; jako środek służący do realizacji czegoś; w kontekście mechanicznego urządzenia; w odniesieniu do maszynierii jakiegoś urządzenia; jako pewien tryb działania; jako kierunek postępowania; w kontekście maszynowym; w odniesieniu do systemu urządzeń; jako sposób działania; w odniesieniu do mechanizmu działania czegoś; *Mechanizm* [hasło], <https://synonim.net/synonim/mechanizm> [dostęp: 25.05.2021].

bezpieczeństwa ruchu kolejowego zastosowano badania longitudinalne (wzdłużne). W okresie obejmującym lata 2007–2021 r. autorzy artykułu analizowali wielowymiarowo zachodzące związki przyczynowo-skutkowe, występujące w konceptualizacji i operacjonalizacji systemów zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym wśród przewoźników kolejowych i zarządców infrastruktury kolejowej, co w efekcie pozwoliło na opracowanie opisanych w artykule modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

## 2. Założenia dla kształtowania modeli w naukach społecznych

Istotnym czynnikiem determinującym rozwiązywanie problemów naukowych jest modelowanie i budowanie modeli. Model jest uproszczoną reprezentacją systemu w czasie i przestrzeni, stworzoną w zamiarze zrozumienia zachowania systemu rzeczywistego<sup>3</sup>. Modele w badaniach naukowych odgrywają szczególną rolę. Związek między modelem a teorią jest iteracyjny i cykliczny, zależny od przyjętego podejścia badawczego<sup>4</sup>.

Modelowanie jest zawsze wynikiem kompromisu między dążeniem do jak najdokładniejszego odwzorowania zjawiska a uświeleniem jego maksymalnego uproszczenia. Nie spełniają swej funkcji zarówno modele zbyt skomplikowane, jak i te, które nie odzwierciedlają zbyt wielu istotnych cech<sup>5</sup>. Modelowanie, jako budowa modelu, jest naukową metodą poznawania różnych układów poprzez tworzenie ich modeli zachowujących pewne podstawowe właściwości badanego przedmiotu (obiektu), a także poprzez badanie funkcjonowania modeli i przenoszenie uzyskiwanych dzięki temu informacji na przedmiot badań<sup>6</sup>.

W tabeli 1 przedstawiono wybrane definicje pojęcia model wraz ze zdefiniowaniem jego kluczowego określenia.

<sup>3</sup> C. Cempel, *Teoria i inżynieria systemów – zasady i zastosowania myślenia systemowego*, Poznań 2006: Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, s. 80.

<sup>4</sup> A. Zakrzewska-Bielawska, *Modele badawcze w naukach o zarządzaniu*, „Organizacja i Kierowanie” 2018, nr 2(181), s. 12.

<sup>5</sup> B. R. Kuc, *Funkcje nauki. Wstęp do metodologii. Nauka nie jest grą*, Warszawa 2012: PTM, s. 141.

<sup>6</sup> T. Pszczołowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Wrocław 1978: Ossolineum, s. 120.

Tabela 1. Wybrane definicje pojęcia „model”

Źródło	Definicja modelu	Kluczowe określenie
J. Zieleniewski <sup>1)</sup>	Model to teoria skonstruowana w taki sposób, aby można było operatywnie manipulować zmiennymi wchodzącymi w jej skład.	teoria
T. Gospodarek <sup>2)</sup>	Model, ogólnie rzecz ujmując, oznacza hipotetyczną konstrukcję myślową, tj. układ założeń, pojęć i zależności między nimi, pozwalający opisać (modelować) w przybliżony sposób jakiś aspekt rzeczywistości.	konstrukcja myślowa
M. Szarucki <sup>3)</sup>	Modele w badaniach naukowych są specyficzną formą poznania, pełniąc z jednej strony funkcje teoretyczne przez dostarczenie szczególnego obrazu rzeczywistości, z drugiej zaś – funkcje praktyczne, będące narzędziami w prowadzeniu badań empirycznych.	forma poznania
T. Pszczołowski <sup>4)</sup>	Model to przedmiot złożony (także abstrakcyjny), odwzorowujący dla celów poznawczych lub praktycznych bardziej od niego złożony, istniejący albo projektowany, fragment rzeczywistości.	przedmiot złożony
R.L. Ackoff <sup>5)</sup>	Modele są przedstawieniami stanów, przedmiotów lub zdarzeń. Prostota modeli w porównaniu z rzeczywistością wynika stąd, że uwzględniają one tylko te własności rzeczywistości, które w danym przypadku są istotne.	przezwyciężenie stanów, przedmiotów, zdarzeń
Z. Martyniak <sup>6)</sup>	Model to teoria naukowa, wzorec i odwzorowanie służące do badania stanu faktycznego obiektu oraz jego zachowania.	teoria

<sup>1)</sup> J. Zieleniewski, *Organizacja i zarządzanie*, Warszawa 1979: PWE, s. 45; <sup>2)</sup> T. Gospodarek, *Aspekty złożoności i filozofii nauki w zarządzaniu*, Wałbrzych 2012: Wydawnictwo Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, s. 78; <sup>3)</sup> M. Szarucki, *Koncepcja doboru metod w rozwiązywaniu problemów zarządzania*, Kraków 2016: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, s. 113; <sup>4)</sup> T. Pszczołowski, *op. cit.*, s. 120; <sup>5)</sup> R.L. Ackoff, *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, tłum. B. Walentyńczyk, Warszawa 1969: PWN, s. 142; <sup>6)</sup> Z. Martyniak, *Modele metod stosowanych w badaniach organizatorskich*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Krakowie. Seria Specjalna: Monografie” 1973, z. 26, s. 22.

Źródło: A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Modele biznesu przedsiębiorstw. Perspektywy rozwoju – ujęcie koncepcyjne*, Warszawa 2019: CeDeWu, s. 35.

Tadeusz Gospodarek zaproponował istnienie trzech relacji pomiędzy modelem a teorią:

- 1) model jako dopełnienie teorii;
- 2) modele upraszczające zbyt skomplikowaną teorię;
- 3) model jako paradygmat lub teoria przedwstępna<sup>7</sup>.

<sup>7)</sup> T. Gospodarek, *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2009, nr 44, s. 62–63.

Modele odzwierciedlające badany fragment rzeczywistości są kluczowym – oprócz twierdzeń naukowych i procedur testowania teorii – elementem owej teorii, która stanowić powinna pewną logiczną całość<sup>8</sup>. Model rzeczywistego procesu (układu, systemu, obiektu itp.) to zawsze uproszczony, przybliżony i wyidealizowany sposób przedstawienia (reprezentacji) wybranego procesu rzeczywistego, ukierunkowany na realizację określonych zastosowań, z uwzględnieniem wszelkich ograniczeń związanych z samym procesem (np. ograniczonych możliwości obserwacji procesu rzeczywistego)<sup>9</sup>. W literaturze przedmiotu modele najczęściej osadzone są w teorii systemów. W strategii systemowej modele, szczególnie symulacyjne i numeryczne, mogą pomóc przetworzyć większą ilość danych pozyskanych empirycznie oraz zastąpić praktykę społeczną w weryfikacji uogólnień spekulatywnych<sup>10</sup>. Postępowaniu badawczemu w naukach o zarządzaniu często towarzyszą modele, m.in. teoretyczne i konceptualne, badawcze czy statystyczne<sup>11</sup>. Modele stanowią w tym kontekście istotne wyzwanie pozwalające na odwzorowanie rzeczywistości, ale i wyznaczenie priorytetów dla wskazania elementów, które mają najważniejsze znaczenie dla funkcjonalności całego badanego systemu.

### 3. Czynniki determinujące potrzebę doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego

Bezpieczeństwo ruchu kolejowego należy interpretować i rozpatrywać w ujęciu interdyscyplinarnym. Potrzeba doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego jest wywołana oczekiwaniami szerokiego grona interesariuszy, będących podmiotami egzystującymi w swoistym, interaktywnym, dynamicznym ekosystemie transportu kolejowego. Determinantą tego ujęcia jest zbudowanie takiego ekosystemu, który będzie charakteryzował się wysoką efektywnością i równie wysoką niezawodnością. Można przyjąć założenie, że przewoźnicy kolejowi, zarządcy infrastruktury kolejowej oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie pojazdów

<sup>8</sup> W.W. Skarbek, *Wybrane zagadnienia metodologii nauk społecznych*, Piotrków Trybunalski 2013: Naukowe Wydawnictwo Piotrkowskie, s. 29.

<sup>9</sup> W. Kwaśnicki, *Określenie zasadności modeli w naukach społecznych [w:] Symulacja systemów gospodarczych: prace szkół Antałówka, 98 i, 99*, red. A. Balcerak, A. Pelech, W. Rzońca, Warszawa 2000: WSPiZ, s. 123–140.

<sup>10</sup> A. Glen, *Model procesu poznania w naukach o bezpieczeństwie*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, z. 4(97), s. 151.

<sup>11</sup> A. Zakrzewska-Bielawska, *op. cit.*, s. 11.

kolejowych są organizacjami wysokiej efektywności i wysokiej niezawodności. Według Michaela Armstronga *performance management* jest rozumiane jako systematyczny proces ukierunkowany na poprawę dokonań przedsiębiorstwa poprzez rozwój osiągnięć poszczególnych osób oraz zespołów pracowniczych. Oznacza osiągnięcie lepszych rezultatów dzięki zrozumieniu i zarządzaniu wynikami w ustalonych ramach, które obejmują wytyczone cele, standardy i wymagania kompetencyjne<sup>12</sup>. Rupert Booth definiuje *performance management* jako podejście do zarządzania przedsiębiorstwem oparte na założeniu, że menedżerowie i szeregowi pracownicy powinni być wynagradzani na bazie uzyskiwanych wyników, obiektywnie mierzonych w ramach systemu, który jest spójny ze strategią i celami organizacji<sup>13</sup>. André de Waal mówi natomiast, że jest to proces, który zapewnia kreowanie wartości poprzez systematyczne definiowanie misji, strategii i celów organizacji oraz uczynienie tych celów mierzalnymi za pomocą przełożenia krytycznych czynników sukcesu na kluczowe miary dokonań po to, aby móc podejmować działania korygujące zorientowane na zapewnienie pożądaných wyników przedsiębiorstwa<sup>14</sup>. Catherine Stenzel i Joe Stenzel uważają z kolei, że jest to zintegrowany system sterowania, który służy wszechstronnej koordynacji zużycia wszystkich zasobów przedsiębiorstwa, procesów, operacji oraz decyzji strategicznych<sup>15</sup>. I wreszcie Kurt Verweire oraz Lutgart Van den Berghe głoszą, że *performance management* to proces, który wspomaga organizację przy formułowaniu, wdrażaniu i dostosowywaniu strategii przy zaspokajaniu potrzeb różnych grup interesariuszy<sup>16</sup>.

Organizacje o wysokiej niezawodności (HRO) mają wyróżniający się atrybut, działają w niebezpiecznych, skomplikowanych i niepewnych środowiskach prawie bezbłędnie<sup>17</sup>. HRO stale szuka błędów wskazujących, że może dojść do większych awarii, oraz wierzy, że jeśli zostaną one

---

<sup>12</sup> M. Armstrong, *Performance Management*, London 2006: Kogan Page, s. 1.

<sup>13</sup> R. Booth, *Performance Management: Making it happen*, „Management Accounting”, November 1997, vol. 75(10), s. 29.

<sup>14</sup> A.A. de Waal, *Power of Performance Management. How Leading Companies Create Sustained Value*, Hoboken 2001: John Wiley & Sons, s. 8; *idem*, *Strategic Performance Management*, Houndmills 2007: Palgrave Macmillan, s. 19.

<sup>15</sup> C. Stenzel, J. Stenzel, *From Cost to Performance Management*, Hoboken 2003: John Wiley & Sons, s. 254.

<sup>16</sup> K. Verweire, L. Van den Berghe, *Integrated Performance Management: New Hype or New Paradigm*, [w:] *Integrated Performance Management. A Guide to Strategy Implementation*, eds. *idem*, London 2005: Sage Publications, s. 7.

<sup>17</sup> K.H. Roberts, *op. cit.*



zidentyfikowane i zaistnieje odpowiednia reakcja na te ostrzeżenia, to katastrofie można zapobiec<sup>18</sup>. Organizacje o wysokiej niezawodności (HRO) odnoszą się do tych organizacji, które zazwyczaj działają w niebezpiecznych środowiskach, gdzie konsekwencje awarii procesu są niezwykle wysokie<sup>19</sup>.

Zarządzanie organizacjami wysokiej niezawodności charakteryzuje się pięcioma kluczowymi zasadami, które ułatwiają w szczególności wykrywanie i analizowanie problemów. W celu wykrycia problemu organizacji wysokiej niezawodności należy wziąć pod uwagę:

- a) obszar objęty awarią: wykorzystanie awarii i bezpośredniej awarii jako sposobów na uzyskanie wglądu w mocne i słabe strony systemu;
- b) niechęć do uproszczenia: unikanie tendencji do minimalizowania lub wyjaśniania problemów;
- c) wrażliwość na działania: świadomość „dużego obrazu”, a zwłaszcza tego, w jaki sposób wszystkie elementy pracy pasują do siebie oraz w jaki sposób problemy w jednym obszarze mogą rozprzestrzenić się na inne obszary.

W przypadku zarządzania problemami organizacja wysokiej niezawodności uwzględnia:

- d) odporność: rozwijanie zdolności do radzenia sobie z nieoczekiwanymi zdarzeniami;
- e) szacunek dla wiedzy specjalistycznej: zrozumienie, jakie miejsce wiedza specjalistyczna zajmuje w organizacji i zapewnienie, że eksperci podejmują decyzje dotyczące sposobu rozwiązania problemów.

Wprowadzając te zasady w zestaw codziennych procesów i praktyk, HRO wielokrotnie i stale kształtują i przekształcają wiążącą kulturę bezpieczeństwa. Należy przy tym się odnieść do tego, że po pierwsze, wysoka niezawodność nie jest stanem, który organizacja może kiedykolwiek w pełni osiągnąć; raczej jest to coś, czego organizacja szuka i do czego nieustannie dąży. Po drugie, niezawodność ma fundamentalne znaczenie jako dynamiczny zestaw właściwości, działań i odpowiedzi<sup>20</sup>.

Organizacje wysokiej niezawodności są najlepszym przykładem podejścia systemowego. Przewidują najgorsze i przygotowują się do radzenia sobie z nimi na wszystkich poziomach organizacji. Trudno jest, nawet

---

<sup>18</sup> A. Hopkins, *op. cit.*

<sup>19</sup> D. Baker, R. Day, E. Salas, *Teamwork as an essential component of high-reliability organizations*, „Health Services Research” 2006, vol. 41(2), s. 1576–1598.

<sup>20</sup> M.K. Christianson, K.M. Sutcliffe, M.A. Miller, T.J. Iwashyna, *op. cit.*

nienaturalnie, pozostawać chronicznie niespokojnym, dlatego ich kultura organizacyjna nabiera głębokiego znaczenia. Osoby mogą zapomnieć o strachu, ale kultura organizacji wysokiej niezawodności zapewnia im zarówno istotne dla nich przypomnienia, jak i narzędzia, które pomagają im o nich pamiętać. W przypadku tych organizacji dążenie do bezpieczeństwa polega nie tyle na zapobieganiu pojedynczym awariom, ludzkim lub technicznym, ale na uczynieniu systemu tak niezawodnym, jak to jest praktycznie możliwe w obliczu zagrożeń dla ludzi i systemu. Organizacje o wysokiej niezawodności nie są odporne na zdarzenia niepożądane, lecz nauczyły się umiejętności przekształcania tych sporadycznych niepowodzeń w zwiększoną odporność systemu<sup>21</sup>. Rozumienie i świadome zarządzanie organizacjami spełniającymi wyżej opisane kryteria sprawia, że złożone procesy technologiczne i ich relacje z otoczeniem wewnętrznym i zewnętrznym są możliwe do okiełznania i nadania im ontologicznego charakteru.

#### 4. Ramy teoretyczne i praktyczne projektowania mechanizmów doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego w ujęciu modelowym

Ważnym dla zrozumienia logiki projektowania mechanizmów doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego jest dobór odpowiednich założeń teoretycznych. W tym ujęciu można wykorzystać ramy teoretyczne koncepcji budowy złożonych systemów technicznych, koncepcji systemu systemów oraz koncepcji architektury systemów technicznych.

Teoria złożoności poszukuje wspólnych cech systemów złożonych, w których wiele elementów, podsystemów i czynników współdziała w gęstej sieci powiązań<sup>22</sup>. Systemy złożone mogą być zrozumiałe jedynie w ujęciu całościowym, ponieważ relacje zachodzące pomiędzy ich elementami mają charakter nieliniowy i niezdeterminowany przyczynowo<sup>23</sup>.

Generalnie złożoność (ang. *complexity*) systemów objawia się w trzech wymiarach jako złożoność:

- 1) szczegółowa – dużo różnych elementów,

<sup>21</sup> J. Reason, *Human error: models and management*, „BMJ” 2000, no. 320(7237), s. 768–770.

<sup>22</sup> A. Espinosa, T. Porter, *Sustainability, complexity and learning: insights from complex systems approaches*, „Learning Organization” 2011, vol. 18(1), s. 54–72.

<sup>23</sup> J. Wulun, *Understanding complexity, challenging traditional ways of thinking*, „Systems Research and Behavioral Science” 2007, vol. 24(4), s. 393–402.

- 2) przestrzenna – rozległość systemu (opóźnienie czasowe),
- 3) dynamiczna – ujemne (stabilizujące) i dodatnie (destabilizujące) sprzężenia zwrotne.

Te trzy cechy razem, w powiązaniu ze skończoną prędkością procesów dynamicznych i informacyjnych, dają w efekcie opóźnienia w reakcji na zadaną akcję (wymuszenie)<sup>24</sup>.

System złożony rozumiemy jako całość składającą się z większej liczby części będących w różnych interakcjach energetycznych, materialnych, informacyjnych, niematerialnych, w tym emocjonalnych i etycznych. System taki jest w ciągłych interakcjach ze swoim otoczeniem i swoimi częściami, zaś te pozostają w ciągłych interakcjach ze swoim otoczeniem lokalnym, między sobą i systemem, którego są częścią. Wynikają z tego dwa wnioski:

- 1) Jeśli tak, to system ów jest tak bardzo złożony, że warto go badać po to, aby co najmniej zrozumieć i w rezultacie próbować zmienić.
- 2) System taki należy rozpatrywać z wielu punktów widzenia, czyli w perspektywie wielu nauk: biologii (np. ewolucja), fizyki (np. termodynamika), chemii (np. synergetyka i wyłanianość), psychologii (np. psychologiczne podłoże ludzi dokonujących zmian i narażonych na nie), socjologii (np. współdziałanie ludzi w organizacji), ale przede wszystkim filozofii (w tym filozofii nauki)<sup>25</sup>.

System stanowiący przedmiot zarządzania może być uznany za złożony jeżeli:

- można w nim określić mnogość relacji i oddziaływań między komponentami (np. elementami zasobów, wydzielonymi podstrukturami etc.), głównie o charakterze nieliniowym;
- jego stan chwilowy nie może być opisany dokładnie za pomocą skończonej liczby zmiennych (parametrów stanu układu) w danym kontekście i przestrzeni fazowej;
- jego rozwój w czasie może być opisany formalnie za pomocą układu równań różniczkowo-całkowych (nieliniowość), uwzględniających dane bieżące i przeszłe;
- jest wrażliwy na warunki początkowe i zmiany parametrów sterujących, co może objawiać się łatwą utratą stabilności, w tym zachowaniami chaotycznymi lub katastroficznymi;

---

<sup>24</sup> C. Cempel, *op. cit.*, s. 56.

<sup>25</sup> J. Rokita, A. Dziubińska, *Systemy złożone w zarządzaniu*, Katowice 2016: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, s. 14.

- można obserwować lub zdefiniować wielość ścieżek jego rozwoju w czasie;
- ewoluje w sposób ciągły, wykorzystując zasady autoadaptacji i uczenia się<sup>26</sup>.

Teoria złożoności jest silnie powiązana z inżynierią systemów. Inżynieria systemów jest dziedziną wiedzy definiującą sposoby wytwarzania złożonych obiektów technicznych. Jest to proces definiowany od momentu określenia koncepcji nowego rozwiązania. Kolejnymi etapami są zbieranie wymagań i przekształcanie ich w model logiczny. Dalej następuje rozwój systemu, jego wykorzystanie oraz utylizacja. Inżynieria systemów jest systematycznym podejściem do powyższych procesów<sup>27</sup>.

Twórcą generycznym koncepcji „system systemów” (ang. *System-of-Systems, SoS*) był Russell Ackoff, który już w latach 70. ubiegłego wieku zdefiniował podwaliny tego podejścia<sup>28</sup>. Architektura systemu w koncepcji SoS definiuje części składające się na system, przydziela funkcje systemu oraz wydajność jego części, użytkownika, jego super-systemu i środowiska w celu spełnienia wymagań systemu<sup>29</sup>. SoS należy odróżnić od dużych, ale monolitycznych systemów, przez niezależność ich komponentów, ich ewolucyjną naturę, pojawiające się zachowania i geografę, zakres, który ogranicza interakcję ich elementów do wymiany informacji<sup>30</sup>. Istotnym jest, aby pamiętać, że należy zidentyfikować SoS jako wielowarstwową serię niezależnych operacyjnie sieci, które działają spójnie w kierunku wspólnego celu<sup>31</sup>. Architektura SoS wymaga jednoczesnej analizy zbioru pojedynczych, ale połączonych ze sobą systemów, aby zbudować komunikatywny SoS, który może zapewnić potrzebne możliwości i funkcjonalności. Ogólnie rzecz biorąc, systemy mogą zapewniać zestaw funkcji, a architekt SoS musi zdecydować, które

<sup>26</sup> T. Gospodarek, *Aspekty złożoności...*, *op. cit.*, s. 39.

<sup>27</sup> K.S. Targiel, *Zarządzanie projektami w projektach technicznych i informatycznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2017, z. 108, s. 406–407.

<sup>28</sup> R. Ackoff, *Towards a system of systems concepts*, „Management Science Theory Series” 1971, vol. 17(11), s. 661–671.

<sup>29</sup> G.M. Bonnema, *Function and budget based system architecting*, [w:] *6th International Symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering*, Ljubljana 2006: TMCE, s. 1306–1318.

<sup>30</sup> M.W. Maier, *Architecting principles for systems-of-systems*, „Systems Engineering” 1998, vol. 1(4), s. 267–284.

<sup>31</sup> N. Davendralingam, D. DeLaurentis, *A robust optimization framework to architecting system of systems*, „Procedia Computer Science” 2013, vol. 16, s. 255–264.

systemy uwzględnić w SoS, tak aby każda możliwość była zapewniana przez co najmniej jeden system. W tym przypadku systemy są nieelastyczne, tj. wybrany system będzie wnosił do SoS wszystkie możliwe korzyści<sup>32</sup>. Założenia teoretyczne, adekwatne dla przedstawionej problematyki, mają charakter interdyscyplinarny, co sprawia, że poszukiwanie znalezienie jednej teorii nie wystarcza, aby wyjaśnić tak szerokie spektrum zagadnień, jakie są związane z zarządzaniem bezpieczeństwem w transporcie kolejowym. Wymagane jest stwarzanie ram dla kreowania modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego, obejmujących adekwatne dla różnych kontekstów mechanizmy postępowania.

## 5. Wybrane teoretyczne i aplikacyjne modele kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego

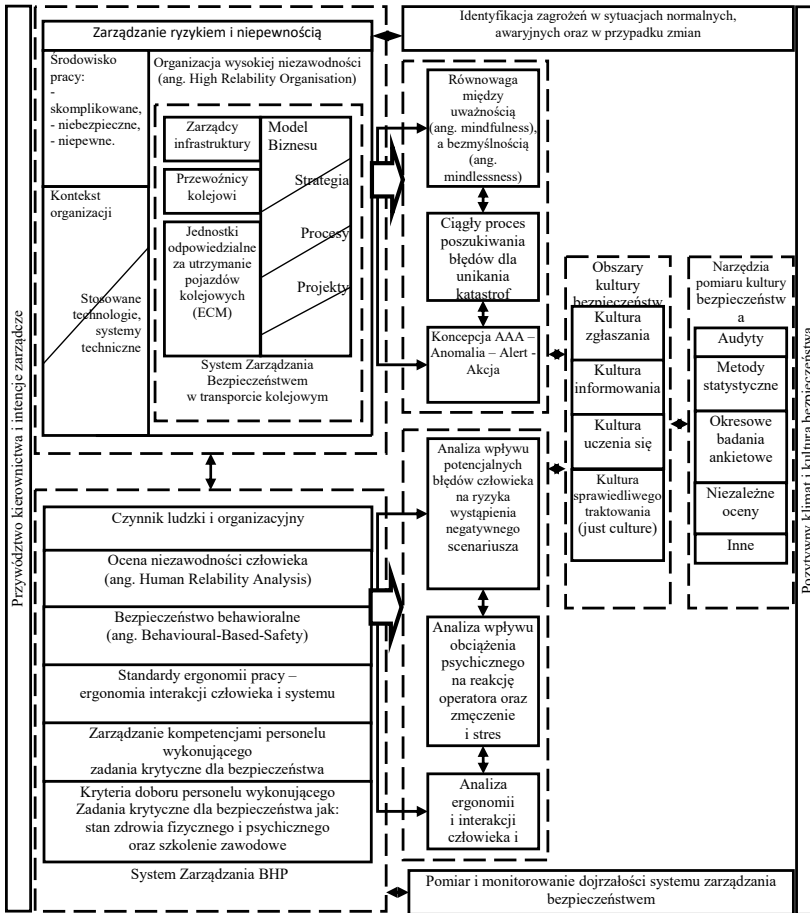
W celu wykazania silnego znaczenia modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego przedstawiono wybrane ich modele wraz z opisem je objaśniającym.

Autorski model kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym<sup>33</sup>

Proces kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym ma charakter złożony. Budowa pozytywnego klimatu i kultury bezpieczeństwa w przedsiębiorstwach kolejowych wymaga ogromnego wysiłku zarządzających nimi menadżerów oraz pełnego zaangażowania personelu na wszystkich poziomach zarządzania. Mechanizmy kształtowania pozytywnej kultury bezpieczeństwa będą stanowić wszelkie zastosowane koncepcje, metody, techniki oraz rozwiązania techniczne i organizacyjne, które przyczyniać się będą do ukształtowania takiej kultury bezpieczeństwa, a także umożliwiać jej identyfikację i ocenę. Na rysunku 1 przedstawiono model kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Wskazuje on na wiele rozwiązań, które zastosowane łącznie w przedsiębiorstwach kolejowych powinny wpływać na ukształtowanie pozytywnego klimatu i kultury bezpieczeństwa.

<sup>32</sup> D. Konur, H. Farhangi, C.H. Dagli, *On the Flexibility of Systems in System of Systems Architecting*, „Procedia Computer Science” 2014, vol. 36, s. 65–71.

<sup>33</sup> A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Mechanizmy kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Czynniki ludzki i organizacyjny*, Warszawa 2020: CeDeWu, s. 439–442.



Rysunek 1. Model kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym

Źródło: A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Mechanizmy kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym, Czynniki ludzki i organizacyjny*, Warszawa 2020: CeDeWu, s. 440.

Zaprezentowany model składa się z kilku kluczowych elementów połączonych wzajemnie. Po lewej stronie modelu wskazano na niezwykle istotną rolę przywództwa kierownictwa firm oraz ich intencje zarządcze. To one dają impuls interesariuszom do postępowania według ustalonych reguł z zastosowaniem systemu wartości i wysokiego poziomu odpowiedzialności. Zarządzanie ryzykiem i niepewnością uwzględnia środowisko pracy, które jest adekwatne dla uznania przedsiębiorstw kolejowych za organizacje wysokiej niezawodności (HRO). Środowisko

to jest skomplikowane, niebezpieczne i niepewne, a przedsiębiorstwo, mając tego świadomość, stosuje proces ciągłego wyszukiwania błędów dla uniknięcia katastrof. Ponadto dostrzega potrzebę zapewnienia równowagi między uważnością (ang. *mindfulness*) a bezmyślnością (ang. *mindlessness*). Dodatkowo wykrywa anomalie, wprowadza alerty i reaguje na nie. Przedsiębiorstwo stosuje i doskonali system zarządzania bezpieczeństwem, uwzględniając kontekst organizacji, który koresponduje z modelem biznesu, stosowaną strategią, procesami i projektami. Ważną rolę odgrywają w szczególności zastosowane technologie i systemy techniczne. Kluczową rolę w zakresie kształtowania kultury bezpieczeństwa ma uwzględnienie w priorytetowy sposób czynnika ludzkiego i organizacyjnego. W ramach tej przestrzeni wiedzy i działania wiodącą rolę odgrywają kwestie oceny niezawodności człowieka (ang. *Human Reliability Analysis*), bezpieczeństwo behawioralne (ang. *Behavioural-Based-Safety*), standardy ergonomii pracy, w tym ergonomii interakcji człowieka i systemu. W aspekcie tego zagadnienia ważne jest zapewnienie oczekiwanych kompetencji personelu wykonującego zadania krytyczne dla bezpieczeństwa, a także zapewnić kryteria doboru owego personelu z uwzględnieniem takich obszarów jak stan zdrowia fizycznego i psychicznego oraz szkolenia zawodowe. Z tej problematyki ważne jest dokonywanie analizy wpływu potencjalnych błędów człowieka na ryzyko wystąpienia negatywnego scenariusza, analizy wpływu obciążenia psychicznego na reakcję operatora oraz jego zmęczenie i stres. Dodatkowo należy dokonywać analizy ergonomii interakcji człowieka i systemu. Kwestie czynnika ludzkiego i organizacyjnego należy także objąć wymaganiami standardów systemu zarządzania BHP. W ramach tak zdefiniowanych obszarów zarządzania bezpieczeństwem ruchu kolejowego należy wdrożyć zasady postępowania pracowników w kontekście kształtowanej kultury bezpieczeństwa. Należy opracować zasady zgłaszania zdarzeń rozumianych jako kulturę zgłaszania, zasady informowania o kwestiach związanych z bezpieczeństwem rozumianych jako kultura informowania. Ponadto należy określić zasady kultury uczenia się oraz bardzo ważne zasady kultury sprawiedliwego traktowania (ang. *Just Culture*). Aby skutecznie i efektywnie gospodarować zasobami na potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa oraz osiągać ambitne cele w tym zakresie, powinno się przedmiotową kulturę bezpieczeństwa mierzyć i monitorować. W ramach pomiaru kultury bezpieczeństwa powinno się przeprowadzać okresowe audyty kultury bezpieczeństwa, stosować w razie potrzeby metody statystyczne

i okresowe badania ankietowe służące ewaluacji procesów wdrożeniowych stosowanych mechanizmów oraz zlecać niezależne oceny kultury bezpieczeństwa. W ramach procesu identyfikacji zagrożeń w sytuacjach normalnych i awaryjnych oraz w przypadku zmian należy wprowadzać w razie potrzeby zmiany do procedur postępowania. Procesem ciągłym należy objąć pomiar i monitorowanie dojrzałości systemu zarządzania bezpieczeństwem. Na podstawie przedstawionej metodyki postępowania na potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym przedsiębiorstwa kolejowe powinny dążyć do osiągnięcia oczekiwanego pozytywnego klimatu i kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym.

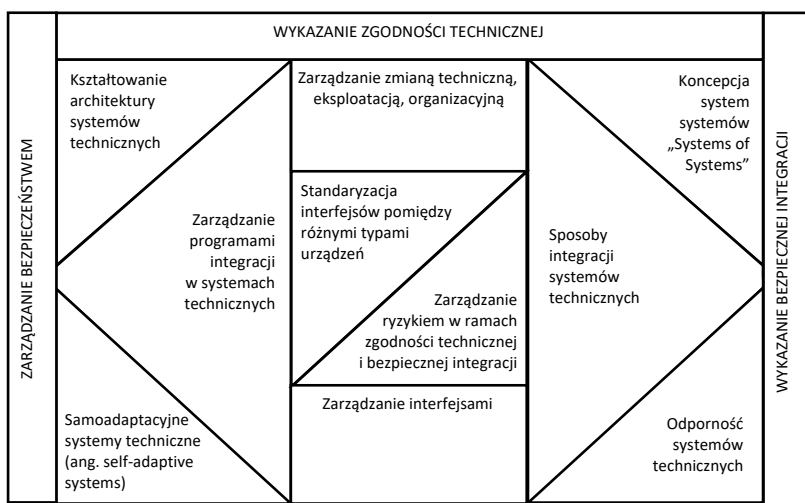
#### Autorski model bezpiecznej integracji w transporcie kolejowym<sup>34</sup>

Na podstawie przeglądu literatury przedmiotu, analizy standardów technicznych i organizacyjnych, kwerendy literatury przedmiotu zgodności technicznej oraz bezpiecznej integracji postanowiono opracować nowe podejście do interpretacji koncepcji bezpiecznej integracji poprzez opracowanie autorskiego modelu tejże. Model ten jest efektem studiów dotychczasowych podejść do tego zagadnienia – nie tylko z punktu widzenia proponowanych dotychczas praktycznych rozwiązań przez różne instytucje branżowe i naukowe, jest również bowiem wynikiem studiów teoretycznych, praktycznych oraz prac o charakterze aplikacyjnym, realizowanych przez autorów niniejszego artykułu w ramach akredytowanej jednostki inspekcyjnej działającej w strukturach firmy OTTIMA plus Sp. z o.o.

Model ten stanowi konfigurację różnych aspektów mających wpływ na bezpieczeństwo realizowanych projektów zmian technicznych, eksploatacyjnych oraz organizacyjnych służących rozwojowi systemów kolejowych. Wpisuje się w paradygmat projektowania złożonych systemów technicznych zgodnych z wymaganiami stawianymi projektom kolejowym. Model wychodzi od podstawowej znajomości architektury kolejowych systemów technicznych i metod ich integracji z wykorzystaniem „podejścia systemowego i odgórnego” na potrzeby analizy i weryfikacji bezpiecznej integracji. Rysunek 2 opisuje koncepcje naukowe kształtujące zakres zgodności technicznej oraz weryfikacji bezpiecznej integracji na bazie kwerendy teoretycznej.

<sup>34</sup> *Idem, Mechanizmy zapewnienia zgodności technicznej i bezpiecznej integracji w transporcie kolejowym*, Warszawa 2021: CeDeWu, s. 309–312.





Rysunek 2. Teoretyczny model oceny zgodności technicznej oraz weryfikacji bezpiecznej integracji oparty na koncepcjach naukowych

Źródło: A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Mechanizmy zapewnienia zgodności technicznej...*, op. cit., s. 310.

Model został oparty na założeniach, że podstawowym celem zaangażowania w proces weryfikacji zgodności technicznej oraz bezpiecznej integracji jest zapewnienie oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa ruchu kolejowego. W tym celu należy wykonać szereg zabiegów nawiązujących do różnych teorii wywodzących się z podejścia systemowego. Po pierwsze należy zidentyfikować, rozpoznać i ukształtować architekturę kolejowych systemów technicznych dla zachowania ich spójności w całym systemie kolejowym. Dla zapewnienia integracji owych systemów kolejowych należy zarządzać programami ich połączenia. Należy przy tym zwrócić uwagę na cechy i rolę w systemach kolejowych samoadaptacyjnych systemów technicznych, gdyż mogą one stanowić wyzwanie w zakresie nowoczesnych technologii kolejowych. Punktem wyjścia w kontekście złożonych systemów technicznych będzie teoria systemu systemów (SoS), gdyż jest ona wiodąca dla zapewnienia integracji systemów technicznych. Odporność na zakłócenia i sposoby ochrony systemów technicznych przed zagrożeniami stanowią duże wyzwanie z punktu widzenia inżynierskiego podejścia do kształtowania technicznej zgodności i bezpiecznej integracji dla zapewnienia wysokiego poziomu standardów bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego

i przewozów kolejowych, poprzedzonych procesami dopuszczenia do eksploatacji, procesów odnowy i modernizacji infrastruktury kolejowej. Warunkiem, jak i efektem weryfikacji zgodności technicznej oraz bezpiecznej integracji jest skuteczne zarządzanie zmianą techniczną, eksploatacyjną i organizacyjną w transporcie kolejowym. Kluczowym problemem wymagającym rozwiązania, zarówno w kontekście technicznym, ale i organizacyjnym w zakresie podejścia projektowego, będzie standaryzacja interfejsów pomiędzy różnymi typami urządzeń w ramach konfigurowania systemów kolejowych w procesach inwestycji, w tym projektowania, budowy, odnowy i modernizacji systemów kolejowych. Skuteczne i efektywne zarządzanie interfejsami będzie konsekwencją prawidłowej ich standaryzacji. W rezultacie na wszystkich etapach realizowanych procesów oceny zgodności oraz weryfikacji bezpiecznej integracji niezbędne będzie zarządzanie ryzykiem, w tym jego wycena. Tak skonfigurowany system działań powinien zapewnić prawidłowość przeprowadzenia procesów weryfikacji zgodności technicznej oraz bezpiecznej integracji w zakresie cyklu życia użytkowania systemów kolejowych. Omówiona teoretyczna koncepcja zgodności technicznej oraz bezpiecznej integracji powinna być przedmiotem operacjonalizacji w formie metodyki o charakterze utylitarnej, czyli możliwej do prostego wdrożenia w warunkach działalności strategicznej i operacyjnej przedsiębiorstw kolejowych.

Poniżej przedstawiono autorski aplikacyjny model zapewnienia bezpiecznej integracji w transporcie kolejowym w kontekście projektu zmiany w systemie kolejowym – rysunek 3.

Bezpieczna Integracja – ujęcie podmiotowe	Bezpieczna Integracja – ujęcie przedmiotowe
Zarządzanie projektami	Inżynieria systemów

Rysunek 3. Autorski aplikacyjny model zapewnienia bezpiecznej integracji w transporcie kolejowym w kontekście projektu zmiany w systemie kolejowym

Źródło: A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Mechanizmy zapewnienia zgodności techniczne...*, op. cit., s. 310.

Zaprezentowana propozycja składa się dwóch obszarów, dla których bezpieczna integracja powinna zostać przeprowadzona, a mianowicie na poziomie procesu zarządzania projektem (ujęcie podmiotowe) oraz na poziomie technicznym (ujęcie przedmiotowe), opartym na spełnieniu założeń inżynierii systemów. Interfejsy projektowe w ujęciu organizacyjno-zarządczym powinny być zdiagnozowane i pokryte oceną ryzyka oraz stać się przedmiotem przeglądu, weryfikacji oraz walidacji<sup>35</sup>, gdzie czynności te powinny potwierdzać, że wszelkie rozwiązania na poziomie procesu zarządzania projektami są właściwe i zgodne z ustaleniami umownymi i prawnymi. Druga część procesu zapewnienia bezpiecznej integracji powinna opierać się na podejściu technicznym, gdzie wszelkie interfejsy techniczne stanowiące protokoły komunikacyjne między urządzeniami, które są ze sobą łączone w ramach systemu kolejowego, współpracują prawidłowo i nie generują nieakceptowanego poziomu ryzyka prowadzącego do niespodziewanych sytuacji.

Zaprezentowane powyżej wybrane modele, jak i inne rozwiązania w tym zakresie zostały szeroko opisane w cytowanych przez autorów artykule monografiach, stanowiących cykl tematyczny publikacji związanych z szeroką problematyką zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym.

## 6. Podsumowanie i wnioski końcowe

W kontekście postawionego celu artykułu naukowego przedstawiono w perspektywie rozważań naukowych wnioski końcowe dotyczące miejsca i roli modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego w transporcie kolejowym.

1. Modele kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego mają charakter interdyscyplinarny, a w swych założeniach uwzględniają wpływ o charakterze społecznym oraz gospodarczym, przez co szczególnie oddziałują na kształtowanie pozytywnej kultury bezpieczeństwa przedsiębiorstw kolejowych.
2. Za pośrednictwem modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego definiuje się, jak eliminować konkretne zagrożenia w odniesieniu do zdrowia i życia ludzkiego pasażerów lub osób postronnych znajdujących się w tym specyficznym ekosystemie.

<sup>35</sup> A. Jabłoński, M. Jabłoński, *Walidacja stosowania wspólnych metod oceny bezpieczeństwa w transporcie kolejowym w warunkach polskich z uwzględnieniem zarządzania konfiguracją*, „Technika Transportu Szynowego” 2014, nr 1–2, s. 65–72.

3. Warunkiem efektywnego zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym jest zbudowanie odpowiednich mechanizmów, które na podstawie solidnych podstaw teoretycznych służą kreowaniu systemowych rozwiązań na poziomie przedsiębiorstw kolejowych.
4. Istnieje silny wpływ kryteriów bezpieczeństwa na dynamiczny rozwój transportu kolejowego w ujęciu społecznym, organizacyjnym i technologicznym.
5. W ramach kreowanych mechanizmów efektywnego zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym potwierdza się silne miejsce i rolę wysokiej efektywności w zarządzaniu złożonymi obiektami technicznymi.
6. Swoiste kompendium zaprezentowanych modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego można ekstrapolować w całej Europie<sup>36</sup>.

Zaprezentowane wyniki badań i analiz oraz zaproponowane modele można scharakteryzować z zastosowaniem pewnych haseł specjalnie dobranych dla ukazania specyfiki przedstawionego pojęcia i jego wyjątkowości na tle innych podejść.

- **Wskazówka** – dają silną wskazówkę, jak należy kształtować i rozwijać efektywne zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym w całej Europie.
- **Cele** – ma to znaczenie zarówno z punktu widzenia realizowania celów strategicznych, jak i taktyczno-operacyjnych podmiotów osadzonych w sektorze transportu kolejowego.
- **Systematyzacja** – badania naukowe w silnym stopniu systematyzują wiedzę oraz praktyczne rozwiązania mające bezpośrednie zastosowanie wśród organizacji wysokiej efektywności i niezawodności, jakimi są przedsiębiorstwa kolejowe.
- **Wiedza** – dostarczają kompleksowej wiedzy na temat efektywnego zarządzania bezpieczeństwem, a ich użyteczność pozwala na ich prostą aplikacyjność wśród przedsiębiorstw kolejowych.
- **Wsparcie** – wspomagają organizacje w ograniczaniu negatywnych skutków społecznych wywołanych potencjalnymi katastrofami bądź poważnymi wypadkami kolejowymi.

---

<sup>36</sup> Specyficznym dla sektora transportu kolejowego jest to, iż regulacje prawne dotyczące funkcjonowania tego sektora, szczególnie w kontekście problematyki bezpieczeństwa ruchu kolejowego, jak i interoperacyjności, są takie same w całej Unii Europejskiej – we wszystkich państwach członkowskich.

- **Zmiany** – uzyskane wyniki badań naukowych (a w konsekwencji wdrożenie proponowanych zaleceń) mogą przyczynić się do wystąpienia zmian w działalności poszczególnych podmiotów.

Takie przedstawienie problematyki budowy modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego wydaje się uzasadnione zarówno ze względu na holistyczny i interdyscyplinarny wymiar bezpieczeństwa ruchu kolejowego, jak i kryteria wysokiej efektywności i niezawodności, jakie muszą spełniać przedsiębiorstwa kolejowego w dynamicznym, interaktywnym i złożonym ekosystemie transportu kolejowego.

## Bibliografia

### Monografie

- Ackoff R.L., *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, tłum. B. Walentynowicz, Warszawa 1969: PWN.
- Armstrong M., *Performance Management*, London 2006: Kogan Page.
- Bonnema G.M., *Function and budget based system architecting*, [w:] *6<sup>th</sup> International Symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering*, Ljubljana 2006: TMCE, s. 1306–1318.
- Cempel C., *Teoria i inżynieria systemów – zasady i zastosowania myślenia systemowego*, Poznań 2006: Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB.
- de Waal A.A., *Power of Performance Management. How Leading Companies Create Sustained Value*, Hoboken 2001: John Wiley & Sons.
- de Waal A.A., *Strategic Performance Management*, Houndmills 2007: Palgrave Macmillan.
- Gospodarek T., *Aspekty złożoności i filozofii nauki w zarządzaniu*, Wałbrzych 2012: Wydawnictwo Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości.
- Hopkins A., *WP 51 – The problem of defining high reliability organisations*, Canberra 2007: National Research Centre for OHS Regulation.
- Jabłoński A., Jabłoński M., *Mechanizmy kształtowania kultury bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Czynniki ludzki i organizacyjny*, Warszawa 2020: CeDeWu.
- Jabłoński A., Jabłoński M., *Mechanizmy zapewnienia zgodności technicznej i bezpiecznej integracji w transporcie kolejowym*, Warszawa 2021: CeDeWu.
- Jabłoński A., Jabłoński M., *Modele biznesu przedsiębiorstw. Perspektywy rozwoju – ujęcie koncepcyjne*, Warszawa 2019: CeDeWu.
- Kuc B.R., *Funkcje nauki. Wstęp do metodologii. Nauka nie jest grą*, Warszawa 2012: PTM.
- Kwaśnicki W., *Określenie zasadności modeli w naukach społecznych*, [w:] *Symulacja systemów gospodarczych: prace szkół Antałówka '98 i '99*, red. A. Balcerak, A. Pelech, W. Rzońca, Warszawa 2000: WSPiZ, s. 123–140.
- Pszczółowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Wrocław 1978: Ossolineum.
- Rokita J., Dziubińska A., *Systemy złożone w zarządzaniu*, Katowice 2016: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Skarbak W.W., *Wybrane zagadnienia metodologii nauk społecznych*, Piotrków Trybunalski 2013: Naukowe Wydawnictwo Piotrkowskie.
- Stenzel C., Stenzel J., *From Cost to Performance Management*, Hoboken 2003: John Wiley & Sons.

- Szarucki M., *Koncepcja doboru metod w rozwiązywaniu problemów zarządzania*, Kraków 2016: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Verweire K., den Berghe L.V., *Integrated Performance Management: New Hype or New Paradigm*, [w:] *Integrated Performance Management. A Guide to Strategy Implementation*, eds. *idem*, London 2005: Sage Publications.
- Zieleniewski J., *Organizacja i zarządzanie*, Warszawa 1979: PWE.

### Czasopisma

- Ackoff R., *Towards a system of systems concepts*, „Management Science Theory Series” 1971, vol. 17(11), s. 661–671.
- Baker D., Day R., Salas E., *Teamwork as an essential component of high-reliability organizations*, „Health Services Research” 2006, vol. 41(2), s. 1576–1598.
- Booth R., *Performance Management: Making it happen*, „Management Accounting”, November 1997, vol. 75(10), s. 28–30.
- Christianson M.K., Sutcliffe K.M., Miller M.A., Iwashyna T.J., *Becoming a high reliability organization*, „Critical Care” 2011, vol. 15(6), s. 314–323.
- Davendralingam N., DeLaurentis D., *A robust optimization framework to architecting system of systems*, „Procedia Computer Science” 2013, vol. 16, s. 255–264.
- Espinosa A., Porter T., *Sustainability, complexity and learning: insights from complex systems approaches*, „Learning Organization” 2011, vol. 18(1), s. 54–72.
- Glen A., *Model procesu poznania w naukach o bezpieczeństwie*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, z. 4(97), s. 144–160.
- Gospodarek T., *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2009, nr 44, s. 62–63.
- Hales D.N., Chakravorty S.S., *Creating high reliability organizations using mindfulness*, „Journal of Business Research” 2016, no. 69, s. 2873–2881.
- Jabłoński A., Jabłoński M., *Walidacja stosowania wspólnych metod oceny bezpieczeństwa w transporcie kolejowym w warunkach polskich z uwzględnieniem zarządzania konfiguracją*, „Technika Transportu Szynowego” 2014, nr 1–2, s. 65–72.
- Konur D., Farhangi H., Dagli C.H., *On the Flexibility of Systems in System of Systems Architecting*, „Procedia Computer Science” 2014, vol. 36, s. 65–71.
- Maier M.W., *Architecting principles for systems-of-systems*, „Systems Engineering” 1998, vol. 1(4), s. 267–284.
- Martyniak Z., *Modele metod stosowanych w badaniach organizatorskich*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Krakowie. Seria Specjalna: Monografie” 1973, z. 26.
- Reason J., *Human error: models and management*, „BMJ” 2000, no. 320(7237), s. 768–770.
- Roberts K.H., *Some characteristics of high-reliability organizations*, „Organization Science” 1990, vol. 1(2), s. 160–177.
- Targiel K.S., *Zarządzanie projektami w projektach technicznych i informatycznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2017, z. 108, s. 403–410.
- Wulun J., *Understanding complexity, challenging traditional ways of thinking*, „Systems Research and Behavioral Science” 2007, vol. 24(4), s. 393–402.
- Zakrzewska-Bielawska A., *Modele badawcze w naukach o zarządzaniu*, „Organizacja i Kierowanie” 2018, nr 2(181), s. 11–25.

## Streszczenie

Artykuł przedstawia problematykę modeli kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Bezpieczeństwo ruchu kolejowego ma charakter interdyscyplinarny i wymaga wdrożenia wielu mechanizmów związanych z aspektami technicznymi, eksploatacyjnymi oraz organizacyjnymi. Zarządzanie bezpieczeństwem ruchu kolejowego wymaga stworzenia ram dla zapewnienia, że wszystkie kluczowe mechanizmy działania poszczególnych podmiotów rynku kolejowego, jak i całego systemu techniczno-organizacyjnego funkcjonują zgodnie z wymaganiami prawnymi i najlepszymi dostępnymi praktykami w tym zakresie. Zaprezentowane w artykule podejście oparte jest na szerokich badaniach autorów artykułu w zakresie problematyki kształtowania mechanizmów doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Zaprezentowane tytułowe modele kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego mają charakter holistyczny i uwzględniają podejście podmiotowe i przedmiotowe. Dowodzi to temu, iż tylko szerokie podejście, obejmujące identyfikację wszystkich elementów technicznych, eksploatacyjnych i organizacyjnych systemu kolejowego i ich wzajemnych mechanizmów działania, pozwala na zapewnienie oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w cyklu istnienia obiektów technicznych przy dynamicznej interakcji podmiotów rynku kolejowego.

**Słowa kluczowe:** zarządzanie bezpieczeństwem ruchu kolejowego, mechanizmy doskonalenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego, modele kształtowania bezpieczeństwa ruchu kolejowego

## Models of shaping railway safety

### Abstract

The article presents the issues of models of rail traffic safety shaping. Railway traffic safety is interdisciplinary and requires the implementation of many mechanisms related to technical, operational and organizational aspects. Railway safety management requires the creation of a framework to ensure that all key mechanisms of operation of individual entities on the railway market and the entire technical and organizational system function in accordance with legal requirements and the best available practices in this regard. The approach presented in the article is based on extensive research by the authors of the article in the field of shaping the mechanisms of improving the safety of railway. The presented, title model of shaping railway safety is holistic and takes into account the subjective and objective approach. It proves that only a broad approach including the identification of all technical, operational and organizational elements of the railway system and their mutual mechanisms of operation allows for ensuring the expected level of railway safety in the lifecycle of technical facilities with dynamic interaction of railway market entities.

**Key words:** railway safety management, mechanisms of railway safety improvement, models of railway safety shaping





## Waldemar Cisowski

dr, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych w Kielcach,  
Wydział Prawa i Bezpieczeństwa  
<https://orcid.org/0000-0002-1792-6366>

# ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM PUBLICZNYM NA PRZYKŁADZIE JEDNOSTKI POLICJI SZCZEBŁA POWIATOWEGO

## 1. Wprowadzenie

Charakterystyka zarządzania bezpieczeństwem jest trudna z uwagi na społeczny charakter tego zjawiska oraz wielość czynników wpływających na jego poziom. Bezpieczeństwo często rozpatruje się w kontekście potrzeb, wartości, warunków pozwalających na realizowanie celów osobistych i społecznych, gdy kontroluje się siłę i kierunek ewentualnych zagrożeń. Definicje bezpieczeństwa formułowane przez badaczy tego zagadnienia traktują je jako „wolność od trosk”<sup>1</sup>, „stan wolności od zagrożeń lub ich skutków”<sup>2</sup>, pewność przetrwania i posiadania swobód rozwojowych podmiotu<sup>3</sup>. Brak bezpieczeństwa w którejkolwiek ze sfer powoduje w konsekwencji zagrożenie dla życia, zdrowia i mienia ludzkiego. Bezpieczeństwo nie jest stanem stałym, stabilnym, ale raczej procesem podlegającym ciągłym zmianom, na które wpływ ma charakter zagrożeń – jedne z nich tracą na wartości, inne ewoluują, pojawiają się nowe, wcześniej nieznanne problemy. Jest to wreszcie proces

---

<sup>1</sup> J. Czaputowicz, *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Współczesne koncepcje*, Warszawa 2012: WN PWN, s. 28.

<sup>2</sup> R. Zięba, *Pojęcie i istota bezpieczeństwa państwa w stosunkach międzynarodowych*, „Sprawy Międzynarodowe” 1989, nr 10, s. 49.

<sup>3</sup> A. Sekściński, *Bezpieczeństwo wewnętrzne w ujęciu teoretycznym. Geneza i współczesne rozumienie w naukach politycznych*, „e-Politikon” 2012, nr 6, s. 48.

obejmujący różnorodne środki, gwarantujące trwałą, wolny od zakłóceń byt i rozwój narodu, ochronę i obronę państwa jako instytucji politycznej oraz ochronę jednostek i całego społeczeństwa, ich dóbr i środowiska naturalnego przed zagrożeniami, które w znaczący sposób ograniczają jego funkcjonowanie lub godzą w wartości podlegające szczególnej ochronie<sup>4</sup>.

Proces planistyczny i koncepcja działań w zakresie bezpieczeństwa państwa oparte są na założeniach strategii bezpieczeństwa narodowego zatwierdzonej przez prezydenta na wniosek prezesa rady ministrów. Dokument ten opracowuje Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, przy pomocy którego prezydent realizuje zadania w zakresie bezpieczeństwa i obronności. Podstawowym celem państwa w zakresie bezpieczeństwa wewnętrznego jest:

utrzymanie zdolności do reagowania [...] w przypadku wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa publicznego oraz bezpieczeństwa powszechnego, związanych z ochroną porządku prawnego, życia i zdrowia obywateli oraz majątku narodowego przed bezprawnymi działaniami oraz skutkami klęsk żywiołowych, katastrof naturalnych i awarii technicznych<sup>5</sup>.

Policja jest istotnym elementem systemu Bezpieczeństwa Narodowego RP, należącym do podsystemu wykonawczego, odpowiedzialnym za utrzymanie bezpieczeństwa i porządku publicznego.

Przedmiotowy artykuł charakteryzuje proces zarządzania bezpieczeństwem środowisk lokalnych realizowany i koordynowany przez jednostki Policji szczebla powiatowego. Celem opracowania jest przedstawienie specyfiki działań podejmowanych przez kadrę kierowniczą oraz funkcjonariuszy komend Policji, ukierunkowanych na zapewnienie bezpieczeństwa na podległym terenie odpowiedzialności. Badania w tym zakresie przeprowadzono z pomocą metody obserwacji i metody badania dokumentów. Podstawą analiz były m.in. przepisy prawne regulujące przedmiotową tematykę, dane statystyczne obrazujące efekty podejmowanych przez Policję działań, wewnętrzna dokumentacja służbowa komend i komisariatów oraz obserwacje własne autora.

---

<sup>4</sup> M. Paździor, B. Szmulik, *Instytucje bezpieczeństwa narodowego*, Warszawa 2012: C.H. Beck, s. 6.

<sup>5</sup> *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2007: Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, s. 15.

## 2. Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym

Pojęcia „bezpieczeństwo publiczne” i „porządek publiczny” występowały w treści pierwszej ustawy regulującej organizację i zasady działania Policji Państwowej utworzonej w 1919 roku i mimo upływu ponad stu lat nie dojechały się legalnej definicji<sup>6</sup>. Władysław Kawka traktuje bezpieczeństwo publiczne jako „stan, w którym ogół społeczeństwa i jego interesy, jako też państwo wraz ze swymi celami, mają zapewnioną ochronę od szkód zagrażających im z jakiegokolwiek źródła”<sup>7</sup>. Porządek publiczny to natomiast „zespół norm, których przestrzeganie warunkuje normalne współżycie jednostek ludzkich w organizacji państwowej”<sup>8</sup>.

Zarządzanie bezpieczeństwem może być ukierunkowane na zapewnienie obiektywnego stanu braku zagrożeń i zagwarantowania środowiska otaczającego człowieka, które umożliwi mu swobodne funkcjonowanie i rozwój. Jest wartością wpływającą na wysokie poczucie bezpieczeństwa przez osoby z danej społeczności. Poczucie bezpieczeństwa bowiem jest indywidualnym, subiektywnym odczuciem danej osoby na temat tego, czy czuje się bezpiecznie, czy otoczenie, w którym funkcjonuje, jest bezpieczne. O ile pierwszy wymiar można weryfikować przez jednoznaczne wskaźniki (np. dynamika przestępczości danego rodzaju, liczba wypadków drogowych, wykrywalność przestępstw i wykroczeń), to poczucie bezpieczeństwa jako stan emocjonalny jest odczuciem, na które mają wpływ także inne czynniki. Stan ten może być odczuwany jako:

- brak bezpieczeństwa – gdy występuje duże zagrożenie, które jest prawidłowo postrzegane;
- obsesyjne, nadinterpretowane braki bezpieczeństwa – gdy obiektywne zagrożenia są na niskim poziomie, ale dana osoba postrzega je jako skrajnie wysokie;
- fałszywe bezpieczeństwo – gdy zagrożenia są poważne, ale bagatelizowane i postrzegane jako niewielkie;
- realne bezpieczeństwo – gdy zagrożenia są na niskim poziomie, a dana osoba prawidłowo je identyfikuje<sup>9</sup>.

Na poczucie bezpieczeństwa wpływ mają obiektywne i pozamerytoryczne czynniki. Do czynników obiektywnych można zaliczyć np. poziom

<sup>6</sup> Ustawa z dnia 24.07.1919 r. o policji państwowej, art. 2, Dz.U. 1919, nr 61, poz. 363.

<sup>7</sup> W. Kawka, *Policja w ujęciu historycznym i współczesnym*, Wilno 1939: Zakład Administracji i Prawa Administracyjnego U.S.B, s. 46.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

<sup>9</sup> D. Frei, *Sicherheit Grundfragen der Weltpolitik*, Stuttgart 1977: Kohlhammer, s. 17–21.

przestępczości, dostępność do służby zdrowia, poziom działań służb ratowniczych, system zabezpieczeń społecznych takich jak system emerytalno-rentowy bądź gospodarka zapewniająca dochody na odpowiednim poziomie. Pozamerytoryczne czynniki to np. manipulacja, kreowanie stanu niepewności, zagrożenia, dezinformacja, polityka, nieprawdziwe i tendencyjne treści przekazywane przez massmedia, portale społecznościowe, działalność obcych służb wywiadowczych. Według Stanisława Sulowskiego i Michała Brzezińskiego bezpieczeństwo jest „subiektywnym, relatywnym i emocjonalnym fenomenem”<sup>10</sup>.

Zarządzanie w Policji jest zagadnieniem, które w wielu praktycznych aspektach wchodzi w zakres pojęć: „kierowanie” i „dowodzenie”. Dotychczasowe podejście koncentrowało się na uznaniu, że dobre kierowanie jednostką Policji powinno przełożyć się na bezpieczeństwo obywateli. Zarządzanie bezpieczeństwem jest jednak zakresowo szersze niż kierowanie podmiotem, który podejmuje działania w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Obejmuje bowiem np. konieczność efektywnej współpracy z przedstawicielami społeczności lokalnej, innymi podmiotami działającym na rzecz bezpieczeństwa, mediami itp. Na stan bezpieczeństwa wpływa bardzo dużo czynników, nad którymi brak jest bezpośredniej kontroli i możliwości prostej ingerencji, np. system prawny, zamożność społeczeństwa, stosunek społeczeństwa do praworządności, moralność społeczna, bieda, silna patologia społeczna itd. Skomplikowaną zależność czynników wpływających na poczucie bezpieczeństwa potwierdzają np. badania mieszkańców Warszawy, których zdaniem najskuteczniejszymi metodami zapewnienia bezpieczeństwa są w pierwszej kolejności: zwiększenie oddziaływań profilaktycznych wobec nieletnich i zapewnienie im możliwości spędzania czasu, profilaktyka uzależnień, monitoring miejsc publicznych, lepsze oświetlenie ulic, lepsza współpraca obywateli z Policją, zwiększenie liczby patroli Policji, surowsze kary dla przestępców<sup>11</sup>. Stąd zarządzanie bezpieczeństwem przez Policję opiera się na modyfikowaniu tylko niewielkiego zakresu czynników faktycznie wpływających na poziom bezpieczeństwa. Lokalna sytuacja w danym powiecie może polegać na kumulacji tych niekorzystnych kryminogennych czynników i pomimo wkładania

<sup>10</sup> S. Sulowski, M. Brzeziński, *Bezpieczeństwo wewnętrzne państwa*, Warszawa 2009: Elipsa, s. 12.

<sup>11</sup> A. Siemaszko, P. Ostaszewski, J. Klimczak, J. Włodarczyk-Madejska, *Poczucie bezpieczeństwa mieszkańców Warszawy. Wyniki badania sondażowego*, Warszawa 2018: Instytut Wymiaru Sprawiedliwości, s. 17.

ponadprzeciętnej aktywności w zapewnienie bezpieczeństwa będzie ono obiektywnie na niskim poziomie. Podobnie w otoczeniu społecznym, gdzie jest małe zagrożenie przestępczością i przejawami patologii społecznej, nawet niewielkie zakresowo działania służb przynoszą pozytywne efekty w postaci zmniejszenia nasilenia przestępczości oraz wysoki poziom poczucia bezpieczeństwa obywateli. Problematyka zarządzania bezpieczeństwem publicznym może być rozpatrywana np. w świetle definicji Ricky'ego W. Griffina, według którego zarządzanie to:

zestaw działań (obejmujący planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie, tj. kierowanie ludźmi, i kontrolowanie), skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny<sup>12</sup>.

Dotychczasowe stanowiska, uznające, że kierowanie odnosi się do ludzi, a zarządzanie do organizacji, instytucji bądź przedsiębiorstwa, są często kontestowane, natomiast w praktyce pojęcia te są traktowane synonimicznie. Kierowanie (jako funkcja zarządzania) może być postrzegane jako przewodzenie, oddziaływanie na ludzi, pobudzanie ich do działania, zmierzające do uzyskania określonego celu. Kierowanie może być również definiowane jako proces planowania, organizowania, motywowania i kontrolowania działalności członków organizacji oraz wykorzystania wszystkich innych jej zasobów dla osiągnięcia ustalonych celów<sup>13</sup>.

Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym definiowane jest jako

[...] zorganizowane działanie prowadzone z wykorzystaniem zasobów kadrowych, finansowych, technicznych oraz informacyjnych, w celu zmniejszenia potencjalnych zagrożeń, zapewnienia niezakłóconego przebiegu życia społecznego, a także ochrony zdrowia i życia ludzi oraz mienia i środowiska. Obejmuje ono przestrzeganie prawa i ochronę ładu publicznego z nakierowaniem na realizację interesu publicznego<sup>14</sup>.

Organami administracji rządowej w tym zakresie na terenie województwa są:

<sup>12</sup> R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, tłum. M. Rusiński, Warszawa 1996: PWN, s. 36.

<sup>13</sup> S. Kochanowski, *Problematyka definiowania dowodzenia*, „Security Review” 2018, nr 1(6), s. 15.

<sup>14</sup> K. Sienkiewicz-Małyjurek, *Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym w samorządzie lokalnym – istota i inicjatywy*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2011, nr 1(13), s. 140.

- wojewoda działający przy pomocy komendanta wojewódzkiego Policji lub komendant wojewódzki działający w imieniu własnym;
- komendant powiatowy (miejski) Policji;
- komendant komisariatu Policji<sup>15</sup>.

Wojewoda jest zwierzchnikiem rządowej administracji zespolonej, której organem jest komendant wojewódzki Policji. Te relacje nie są powielane na terenie powiatu. Co prawda powiat wykonuje zadania w zakresie porządku i bezpieczeństwa obywateli, ale starosta nie jest zwierzchnikiem komendanta powiatowego Policji. Starosta swoje uprawnienia w tym zakresie może realizować poprzez przewodniczenie powiatowej komisji bezpieczeństwa i porządku, której członkami są m.in. dwaj przedstawiciele delegowani przez komendanta powiatowego (miejskiego) Policji. Do zadań takiej komisji należy m.in. ocena zagrożeń porządku publicznego i bezpieczeństwa oraz opiniowanie pracy Policji<sup>16</sup>. Na terenie powiatu za bezpieczeństwo publiczne odpowiada więc starosta i komendant powiatowy Policji.

Rodowód pojęcia „dowodzenie”, którym często posługują się zarówno polskie, jak i europejskie formacje policyjne, wywodzi się ze środowisk zmilitaryzowanych, gdzie przywódca zawiaduje podległymi ludźmi w walce. Dowodzenie pojmowane jest więc jako prawo (władza) do wydawania rozkazów oraz jako proces rozporządzania podległym personelem, przy pomocy którego dowódca realizuje czynności związane z planowaniem, kierowaniem, organizacją i koordynacją działań<sup>17</sup>. Polskie rozwiązania organizacyjne służb bezpieczeństwa wewnętrznego wskazują, że organami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa publicznego jest minister właściwy dla spraw wewnętrznych oraz Komendant Główny Policji, który zadanie to realizuje za pośrednictwem Policji.

Policja jest umundurowaną i uzbrojoną formacją służącą społeczeństwu i przeznaczoną do ochrony bezpieczeństwa ludzi oraz do utrzymywania bezpieczeństwa i porządku publicznego, zorganizowana w wielu aspektach na wzór wojskowy<sup>18</sup>. W myśl policyjnych regulacji dowodzenie to ukierunkowana działalność dowódcy, realizowana w ramach

<sup>15</sup> Ustawa o Policji, *op. cit.*, art. 6.

<sup>16</sup> Ustawa z dnia 5.06.1998 r. o samorządzie powiatowym, art. 38a, Dz.U. 1998, nr 91, poz. 578.

<sup>17</sup> S. Kochanowski, *op. cit.*, s. 20.

<sup>18</sup> Ustawa z dnia 6.04.1990 r. o Policji, art. 1, Dz.U. 2020, poz. 360.

działań policyjnych, zapewniająca wysoką zdolność sił i środków Policji do osiągnięcia celu tych działań oraz charakteryzująca się szczególnie sprawnym, jednoosobowym podejmowaniem decyzji i ponoszeniem za nie odpowiedzialności, precyzyjnym rozdziałem czynności do wykonania i nadzorem nad ich przebiegiem<sup>19</sup>.

Do ustawowych zadań Policji w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i porządku publicznego należy:

- ochrona życia i zdrowia ludzi oraz mienia przed bezprawnymi zamachami naruszającymi te dobra;
- ochrona bezpieczeństwa i porządku publicznego, w tym zapewnienie spokoju w miejscach publicznych oraz w środkach publicznego transportu i komunikacji publicznej, w ruchu drogowym i na wodach przeznaczonych do powszechnego korzystania;
- inicjowanie i organizowanie działań mających na celu zapobieganie popełnianiu przestępstw i wykroczeń oraz zjawiskom kryminogennym i współdziałanie w tym zakresie z organami państwowymi, samorządowymi i organizacjami społecznymi;
- prowadzenie działań kontrterrorystycznych;
- ochrona obiektów stanowiących siedziby członków Rady Ministrów;
- nadzór nad specjalistycznymi uzbrojonymi formacjami ochronnymi;
- kontrola przestrzegania przepisów porządkowych i administracyjnych związanych z działalnością publiczną lub obowiązujących w miejscach publicznych;
- współdziałanie z policjami innych państw oraz ich organizacjami międzynarodowymi, a także z organami i instytucjami Unii Europejskiej;
- przetwarzanie informacji kryminalnych, w tym danych osobowych;
- prowadzenie zbiorów danych zawierających informacje gromadzone przez uprawnione organy o odciskach linii papilarnych osób, niezidentyfikowanych śladach linii papilarnych z miejsc przestępstw oraz o wynikach analizy kwasu deoksyrybonukleinowego<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> Zarządzenie nr 20 Komendanta Głównego Policji z dnia 13.07.2020 r. w sprawie metod i form przygotowania i realizacji działań policyjnych w związku ze zdarzeniami szczególnymi, §2.1., Dz.Urz. KGP 2020, poz. 35.

<sup>20</sup> Ustawa o Policji, *op. cit.*, art. 1, pkt 2.

### 3. Zarządzanie bezpieczeństwem z perspektywy działań podejmowanych przez komendy powiatowe Policji

Zarządzanie bezpieczeństwem w zakresie pracy podejmowanej przez policjantów komendy powiatowej obejmuje realizację w/w zadań w trakcie następujących kategorii czynności:

- operacyjno-rozpoznawcze – niejawne działania operacyjne, wykorzystujące takie metody jak: wywiad, operacyjna obserwacja osób, miejsc, środków transportu, współpraca z tajnymi informatorami, kontrola operacyjna, operacje specjalne;
- dochodzeniowo-śledcze – prowadzenie czynności procesowych w ramach śledztw i dochodzeń;
- administracyjno-porządkowe – wykrywanie wykroczeń i ściganie ich sprawców, wydawanie decyzji administracyjnych, zabezpieczanie imprez masowych, meczów sportowych itp.;
- prewencyjne – działania z zakresu profilaktyki, służby w patrolach prewencyjnych i ruchu drogowego, reakcja na zjawiska patologii społecznej (np. przemoc w rodzinie) i przestępczości nieletnich.

Głównymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa i porządku publicznego są:

- zachowania innych ludzi (przestępstwa, wykroczenia, czyny aspołeczne);
- sytuacje kryzysowe (katastrofy, zagrożenia epidemiologiczne, awarie urządzeń technicznych, skutki działania sił przyrody).

Badania poczucia bezpieczeństwa wskazują, że w rejonie swojego miejsca zamieszkania Polacy najczęściej obawiają się:

- brawurowo jeżdżących kierowców (29,5%),
- włamań do mieszkań, piwnic i samochodów (28,7%),
- napadów i rozbojów (21,1%),
- niszczenia mienia (20,2%),
- agresji ze strony osób nietrzeźwych i odurzonych narkotykami (20,2%),
- bójek i pobić (18%),
- zaczepiania przez agresywną młodzież (17,5%),
- kradzieży (15%)<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Uchwała nr 6 Rady Ministrów z 9.01.2018 r., w sprawie Programu ograniczania przestępczości i aspołecznych zachowań „Razem bezpiecznie” im. Władysława Stasiaka na lata 2018–2020, załącznik nr 1 do uchwały, MP 2018, poz.167, s. 7.



Na podstawie przeprowadzonych w 2020 r. badań poczucia bezpieczeństwa można stwierdzić, że 85% Polaków jest przekonanych, że Polska jest krajem bezpiecznym. Odsetek respondentów uznających, że w Polsce żyje się bezpiecznie rośnie wraz z wiekiem badanych – im osoby starsze tym czują się bezpieczniej. Podobna zależność zachodzi w przypadku miejsca zamieszkania – mieszkańcy wsi czują się bezpiecznie, natomiast, gdy miejsce zamieszkania znajduje się w większym mieście, to poczucie maleje. Obawy o to, że można stać się ofiarą przestępstwa, w większym stopniu prezentują kobiety niż mężczyźni<sup>22</sup>.

Zarządzanie jednostką Policji szczebla powiatowego opiera się na celach ustawowych i strategicznych Policji. W związku z tym, że Policja jest organizacją hierarchicznie zorganizowaną, te cele strategiczne są definiowane stopniowo: od strategii bezpieczeństwa narodowego, poprzez cele wskazane przez ministra spraw wewnętrznych i administracji, komendanta głównego i wojewódzkiego policji. Dopiero na podstawie w/w dyrektyw komendant powiatowy Policji może określić cele strategiczne do realizacji w określonym czasie przez podległą mu jednostkę, które oczywiście muszą wpisywać się w przyjęte koncepcje wyższych organów. Na każdy rok kalendarzowy komendant wojewódzki Policji przygotowuje plan działalności, w którym wskazuje priorytety (cele), sposoby ich realizacji, komórkę organizacyjną lub jednostkę odpowiedzialną za realizację oraz mierniki skuteczności. Plan działania oparty jest również na oczekiwaniach mieszkańców danej społeczności wobec Policji. Są one diagnozowane np. na podstawie badań społecznych prowadzonych przez zewnętrzne podmioty, debat społecznych, uwag przekazywanych za pośrednictwem samorządu lokalnego, skarg i wniosków składanych w trybie kodeksu postępowania administracyjnego<sup>23</sup>. Na poziomie powiatowym organizowanych jest kilka debat rocznie kierowanych do różnych środowisk: samorządowców, młodzieży, seniorów, spółdzielni mieszkaniowych itd. Z debaty sporządza się sprawozdania, w których umieszcza się uwagi i wnioski uczestników w zakresie bezpieczeństwa, miejsc zagrożonych, problemów, propozycji działań prewencyjnych. Przy kolejnej debacie w tej miejscowości czy w danym środowisku prowadzący debatę informuje zgromadzonych o działaniach podjętych w sprawie

<sup>22</sup> *Poczucie bezpieczeństwa w najbliższej okolicy i w kraju. Komunikat z badań*, Warszawa 2020: Centrum Badania Opinii Społecznej, s. 2–3.

<sup>23</sup> Ustawa z dnia 14.06.1960 r., kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. 2021, poz. 735, art. 221.

poprzednich wniosków. Uwagi te wykorzystuje się również do dyslokowania służb prewencyjnych i operacyjnych.

Warunkiem koniecznym, aby policyjne działania ukierunkowane na zapewnienie bezpieczeństwa były skuteczne, jest współpraca z innymi podmiotami systemu bezpieczeństwa narodowego, w tym z organami administracji publicznej, służbami ochrony oraz podmiotami zagranicznymi realizującymi podobne zadania (policjami państw Unii Europejskiej, organizacjami takimi jak Interpol, CEPOL itd.)<sup>24</sup>.

Zarządzanie bezpieczeństwem społeczności lokalnej na terenie powiatu można więc rozpatrywać przez perspektywę realizacji działań ujętych w ramach planu, który jest dokumentem normującym kierunki pracy jednostek szczebla powiatowego. Plan taki, przyjęty na rok 2021 dla jednostek szczebla powiatowego w województwie świętokrzyskim, zawiera podstawowy cel, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa obywateli, dzięki następującym priorytetom:

- 1) optymalizacja działań Policji w zakresie zwalczania kluczowych rodzajów przestępczości, w tym cyberprzestępczości;
- 2) zwiększenie skuteczności Policji poprzez wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych;
- 3) podniesienie efektywności działań Policji w celu realizacji oczekiwań społecznych;
- 4) zapewnienie optymalnych warunków pełnienia służby/pracy;
- 5) profesjonalizacja pracy Policji świętokrzyskiej<sup>25</sup>.

Komendant Powiatowy Policji województwa świętokrzyskiego może na każdy rok zdefiniować dodatkowo jeden priorytet doraźny, indywidualny, który w jego przekonaniu jest ważny dla bezpieczeństwa społeczności lokalnej. Określeniu tego priorytetu służą m.in.: specyfika powiatu (np. umiejscowienie miejscowości turystycznej, do której w określonym terminie przyjeżdża na wypoczynek duża liczba kuracjuszy), aktualny poziom bezpieczeństwa oraz aktualna tendencja w zakresie przestępczości czy nowych zagrożeń. Na przykład priorytetem lokalnym dla Komendy Powiatowej Policji w Końskich jest zapewnienie bezpieczeństwa w rejonie zalewu w Sielpi, nad który przyjeżdża codziennie ok. 5 tys. osób. Zarządzanie bezpieczeństwem w tym rejonie obejmuje

<sup>24</sup> *Strategia Bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2014: Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, s. 36.

<sup>25</sup> *Plan działalności Komendanta Wojewódzkiego Policji w Kielcach na 2021 rok*, Kielce 2019: Komenda Wojewódzka Policji w Kielcach, s. 1–5.

konieczność reakcji na przestępstwa popełniane pod wpływem alkoholu i narkotyków (bójki, pobicia), wykroczenia i przestępstwa popełnione w ruchu drogowym, zagrożenia związane z korzystaniem z wodnych atrakcji (utonięcia, złamania kręgosłupów po skokach do wody, zaskabnięcia spowodowane nadużyciem alkoholu), kradzieże mienia należącego do kuracjuszy, zniszczenia mienia (infrastruktury technicznej, środków pływających itp.).

Wśród zadań z zakresu pierwszego z w/w priorytetów dot. zwalczania przestępczości, które jest przecież ustawicznym działaniem Policji, szczególny nacisk położono na:

- 1) zwalczanie tzw. 7 kategorii przestępstw pospolitych, tj. bójka i pobicie, kradzież cudzej rzeczy, kradzież samochodu i poprzez włamanie, kradzież z włamaniem, rozbój, kradzież i wymuszenie, uszkodzenie rzeczy, uszczerbek na zdrowiu;
- 2) zwalczanie przestępczości narkotykowej;
- 3) zwalczanie cyberprzestępczości;
- 4) zwalczanie przestępczości gospodarczej w obszarach przestępczości podatkowej, przestępstw godzących w podstawowe interesy Unii Europejskiej oraz przestępstw w obszarze zamówień publicznych;
- 5) zwiększenie skuteczności ujawniania i zabezpieczania mienia pochodzącego z przestępstw;
- 6) utrzymanie wysokiej skuteczności poszukiwania osób, w szczególności osób zaginionych;
- 7) zwiększenie skuteczności Policji w zwalczaniu korupcji w kluczowych obszarach działalności administracji publicznej;
- 8) intensyfikację działań Policji w zwalczaniu przestępstw naruszających dobro chronione środowiska naturalnego.

Priorytet drugi (wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych) oraz czwarty (zapewnienie optymalnych warunków pełnienia służby/pracy) dotyczą środków służących realizacji celów organizacji.

Zasoby organizacji, jaką jest jednostka Policji szczebla powiatowego, występują w klasycznej formie:

- zasoby rzeczowe: budynki (siedziba komendy, podległych komisariatów i posterunków, zaplecze garażowo-techniczne, pomieszczenia dla osób czasowo pozbawionych wolności [zatrzymanych], pomieszczenia i budynki dla techników kryminalistyki, kojce dla psów i koni służbowych), pojazdy służbowe (samochody patrolowe, nieoznakowane, transportowe, motocykle, łodzie służbowe, rowery);

- zasoby ludzkie: policjanci, pracownicy korpusu służby cywilnej, pracownicy do obsługi pomocniczej;
- środki finansowe związane z finansowaniem z budżetu centralnego Policji oraz wsparcie finansowe od jednostek samorządu terytorialnego, państwowych jednostek organizacyjnych, stowarzyszeń, fundacji, banków i instytucji ubezpieczeniowych<sup>26</sup>;
- zasoby informacyjne: informacja, wiedza i technologia wykorzystywane dla realizacji ustawowych celów działania Policji.

Kierownik jednostki organizacyjnej winien zapewnić podległym służbom sprzęt i środki techniczne do realizacji przydzielanych zadań (specjalistyczny sprzęt z zakresu informatyki, kryminalistyki, kamer nasobnych i sprzętu transportowego, sprzęt bojowy, broń, środki przymusu bezpośredniego itp.). W procesie zwalczania przestępczości coraz większe znaczenie ma sprawność systemów informatycznych i łącznościowych pod kątem bezpieczeństwa przetwarzanych danych oraz wykorzystania ich w procesie analiz, identyfikacji, rejestracji. Obecne możliwości w zakresie wykorzystania polskich i europejskich baz danych są na wysokim poziomie i policjanci mają możliwości ich szybkiego wykorzystania do sprawdzenia na miejscu interwencji osób, rzeczy, pojazdów bądź dokumentów. Wymaga to specjalistycznego sprzętu z dostępem do Internetu, ale również funkcjonowania wewnętrznych baz danych i przekazu informacji, które działają dzięki specjalnym sieciom informatycznym i łącznościowym, w tym systemowi łączności niejawnej.

W zasadzie cały sprzęt jest pozyskiwany ze środków centralnych. Komendant Powiatowy Policji nie jest samodzielny budżetowo i wszystkie działania w tym zakresie realizuje komenda wojewódzka Policji. Natomiast zgodnie z oczekiwaniami wyższych przełożonych służbowych komendanci powiatowi winni uzyskać wsparcie finansowe od samorządów na służby ponadnormatywne, zakup środków transportu, sprzętu informatycznego itp. W okresie ostatnich dziesięciu lat normą były zakupy np. radiowozów, gdzie koszt zakupu w połowie pokrywał samorząd (starosta, burmistrz, wójt), a w połowie budżet Policji. Środki ze źródeł zewnętrznych były przeznaczane m.in. na służby ponadnormatywne, finansowanie programów profilaktycznych, nagrody dla ich uczestników, działalność promocyjną. Powoduje to duży dyskomfort i obiekcje natury etycznej, gdyż w rzeczywistości komendant powiatowy Policji sprowadzany jest do roli petenta, który ma wyjednać środki finansowe od samorządu lub

<sup>26</sup> Art. 13, pkt. 3 i 4 Ustawy z dnia 6.04.1990 r. o Policji, *op. cit.*

innych podmiotów na wsparcie działań podległej jednostki. Szczególne wątpliwości dotyczą konfrontacji takich działań z faktem, że zdarzają się przypadki, gdzie podlegli komendantowi policjanci prowadzą śledztwa, w których występują w różnym charakterze przedstawiciele lokalnych samorządów, politycy, działacze, członkowie ich rodzin itp. Taka sytuacja rodzi wątpliwości co do bezstronności danej jednostki Policji, nawet pomimo jej późniejszego wyłączenia się od prowadzenia takich postępowań przygotowawczych.

Zarządzanie zasobami ludzkimi to prawdopodobnie najtrudniejszy zakres działalności menedżerskiej w Policji. Funkcjonariuszy łączy z Policją szczególnie stosunek służbowy w zasadzie występujący przeważnie w strukturach zmilitaryzowanych, który powoduje, że policjant nie jest pracownikiem w rozumieniu kodeksu pracy<sup>27</sup>, a łączy go z pracodawcą stosunek administracyjny. Przełożony ma więc prawo do jednostronnego kształtowania istotnych składników tego stosunku, który charakteryzuje się dyspozycyjnością i koniecznością przestrzegania dyscypliny służbowej. Na problemy z pozyskiwaniem wartościowych funkcjonariuszy ma wpływ m.in. dobór kadr, które w chwili rozpoczęcia służby w większości nie posiadają wiedzy umiejętności i kompetencji potrzebnych na stanowisku policjanta. Kandydaci do służby w większości posiadają wykształcenie zupełnie niezwiązane z przyszłą pracą. Obecnie z uwagi na sytuację na runku pracy zawód policjanta nie jest dla młodych ludzi specjalnie atrakcyjny. Pensje policjantów w pierwszych latach służby są mało atrakcyjne i często dużo niższe niż możliwe do osiągnięcia na cywilnym rynku pracy. Dlatego w wielu jednostkach Policji, gdzie występuje duży odsetek wakatów, system doboru koncentruje się przede wszystkim na zwiększeniu liczby, a nie jakości kandydatów do służby. Nowoprzyjęty funkcjonariusz do służby kierowany jest na kilkumiesięczny kurs podstawowy, w trakcie którego nabywa wiedzy i umiejętności niezbędnych do rozpoczęcia służby. Jest oczywiste, że tak nabyty poziom wiedzy jest niewystarczający np. w zakresie prawnym. Nawet absolwent kierunku prawniczego studiów nie posiada wystarczającej wiedzy i kompetencji do samodzielnego prowadzenia postępowań przygotowawczych, które realizują wydziały dochodzeniowo-śledcze. Najprostsza interwencja wymaga podejmowania przez policjantów rozstrzygnięć z zakresu różnych gałęzi prawa i na tej podstawie policjant podejmuje decyzje niosące dalekosiężne skutki.

<sup>27</sup> Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy, art. 2, Dz.U. 2020, poz. 1320.

Proces szkolenia w Policji jest działaniem ustawicznym, choćby dlatego, że przepisy prawa podlegają ciągłym zmianom. Przykładem jest sytuacja pandemii koronawirusa, podczas której przepisy regulujące prawa i obowiązki obywateli oraz sankcje za ich naruszenie zmieniały się co kilka dni. Oprócz wiedzy permanentny proces szkolenia i doskonalenia prowadzony jest w zakresie wyszkolenia strzeleckiego i stosowania środków przymusu bezpośredniego. Środki budżetowe w okresie ostatnich dziesięciu lat pozwalały jedynie na dwukrotne w trakcie roku ćwiczenia ze strzelania. Wyszkolony i kompetentny policjant jest w rzeczywistości najcenniejszym zasobem Policji, gdyż to przez perspektywę jego pracy kształtuje się bezpieczeństwo. Motywowanie do wydajnej pracy obejmuje gratyfikacje finansowe i pozaekonomiczne. Policjant w ramach systemu nagrodowego może otrzymać nagrodę finansową (doraźną, kwartalną), awans w stopniu i w grupie zaszerogowania, nagrodę uznaniową w postaci przyznania odznaczenia państwowego, resortowego, odznaki okolicznościowej, wyróżnienia nagrodą przez organizacje i stowarzyszenia (np. przyznawana w województwie świętokrzyskim Honorowa Odznaka Zasługi im. mjr. Jana Piwnika „Ponurego”). Jako forma nagrody traktowana jest ponadto zgoda na podjęcie przez policjanta dodatkowego zatrudnienia poza służbą czy skierowanie do szkoły oficerskiej. Outsourcing jest zjawiskiem rzadkim z uwagi na charakter realizowanych czynności przez Policję, przechowywania w indywidualnych pomieszczeniach policjantów materiałów niejawnych, stanowiących tajemnicę służbową czy zawierających dane osobowe i wrażliwe. Z tego powodu pracownicy realizujący czynności pomocnicze, porządkowe, gospodarcze są najczęściej zatrudniani na umowę o pracę po ich uprzednim sprawdzeniu i weryfikacji. Podmioty zewnętrzne realizują zadania związane z pracami budowlanymi czy zewnętrzną siecią transmisji danych radiowych bądź elektronicznych.

Działania jednostki policji szczebla powiatowego dot. realizacji oczekiwań społecznych w zakresie bezpieczeństwa koncentrują się na:

- 1) optymalizacji zabezpieczenia prewencyjnego poprzez kierowanie właściwej liczby sił policyjnych do pełnienia służby o charakterze patrolowo-interwencyjnym i obchodowym;
- 2) właściwym i skutecznym wykorzystaniu sił i środków będących w dyspozycji dyżurnego, zapewniających prawidłową obsługę zdarzeń;
- 3) zapewnieniu właściwego nadzoru policjantów ruchu drogowego nad bezpieczeństwem użytkowników dróg, przekraczaniem prędkości;

- 4) zacieśnianiu współpracy Policji ze społeczeństwem i uspołecznianie działań Policji, w tym organizowanie debat społecznych;
- 5) dostosowaniu działań profilaktycznych Policji do zdiagnozowanych zagrożeń społecznych w następujących obszarach: uzależnienia: narkotyki, nowe narkotyki, alkohol; cyberzagrożenia; handel ludźmi; mowa nienawiści, w tym hejt, przestępstwa z nienawiści; bezpieczeństwo seniorów.

Podczas debat społecznych często pojawiają się wnioski dotyczące miejsc zagrożonych, np. poprzez publiczne spożywanie alkoholu, pod wpływem którego wszczynane są bójki, miejsca niebezpieczne dla pieszych, rejony, gdzie notorycznie przekraczana jest prędkość w ruchu drogowym, miejsca grupowania się agresywnej młodzieży itp. Jako oczekiwania społeczne pojawiają się wnioski o zwiększenie liczby służb zewnętrznych (najlepiej patroli pieszych), gdyż ich widoczność wpływa pozytywnie na poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Z pragmatyki służbowej wynika jednak, że patrole piesze są mało skuteczne, obejmują działaniem prewencyjnym niewielką przestrzeń i nie są w stanie szybko dotrzeć na miejsce interwencji będące w większym oddaleniu. Tymczasem jednym z głównych oczekiwań społecznych w przypadku pokrzywdzenia przestępstwem jest podjęcie przez policjantów szybkiej interwencji i udzielenie niezbędnej pomocy pokrzywdzonemu. Pomimo priorytetowego traktowania służby obchodowej dzielnicowego przy obecnych realiach społecznych i liczbie funkcjonariuszy służb prewencyjnych utrudniony jest bezpośredni kontakt policjanta z mieszkańcami. Profesjonalizacja działań policjantów jest niezbędna szczególnie w zakresie jakości obsługi interesantów. W jednostkach szczebla powiatowego to zadanie najczęściej jest realizowane przez służbę dyżurną, która koordynuje postępowanie w każdym indywidualnym przypadku osobistego zgłoszenia problemu przez obywatela, kieruje go do merytorycznej komórki lub samodzielnie zleca konkretne działania. Podstawą jednak kontaktów interesantów z Policją jest kontakt telefoniczny za pośrednictwem Centrum Powiadamiania Ratunkowego pod numerem 112, zintegrowanym z policyjnym, wewnętrznym, informatycznym Systemem Wspomagania Dowodzenia.

W przypadku komend powiatowych średniej wielkości służbę nocną na terenie powiatu, miasta powiatowego i 7–8 gmin pełnią często jedynie 3–4 patrole. Jest to jeden z powodów utrudniających szybką reakcję służby dyżurnej na zgłoszenia obywateli. Gdy patrol zmotoryzowany ma

teren podległy składający się z pięciu gmin, interwencja na terenie jednej gminy wyłącza praktycznie jego skuteczność na pozostałym podległym terenie. Dlatego następną interwencję podejmuje patrol z sąsiedniego rejonu lub – gdy i ten jest zajęty – realizacja interwencji jest możliwa po zakończeniu poprzedniej. Problemy z zarządzaniem służbą zewnętrzną potęgują się w przypadku zdarzeń o dużym ciężarze gatunkowym (np. zabójstwa, napady, porwania, śmiertelne wypadki drogowe). W takich sytuacjach niezbędne jest ponowne wezwanie z domu do służby policjantów, którzy ją pełnili na pierwszej lub drugiej zmianie. Z zasady działaniami tymi osobiście kieruje komendant powiatowy.

Zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego obejmuje przede wszystkim optymalne wykorzystanie sił i środków będących w gestii komendanta powiatowego. Służba patrolowa jest pełniona zgodnie z dyslokacją określoną na podstawie analizy bezpieczeństwa. Podstawą diagnozy jest liczba, miejsce, charakter i skutek zdarzeń w ruchu drogowym. Z zasady działanie służb zewnętrznych polega na kontroli ruchu drogowego pod kątem użytkowników, którzy naruszają obowiązujące przepisy i stwarzają zagrożenie. Działania te obejmują również kontrolę transportu drogowego. Dużo uwagi przywiązuje się do działań o charakterze profilaktycznym, skierowanych m.in. do dzieci. Pierwsze tygodnie września są czasem, gdy właściwie w każdej szkole przeprowadzane są przez policjantów zajęcia z zakresu bezpieczeństwa. Komenda powiatowa uczestniczy również w akcjach o zasięgu wojewódzkim i krajowym, ukierunkowanych za promocję bezpiecznego korzystania z dróg. Od kilku lat komendanci powiatowi Policji są w tym zakresie oceniani przez perspektywę liczby ofiar śmiertelnych zaistniałych na podległym im terenie. Faktycznie Policja ma kilkuprocentowy wpływ na poziom bezpieczeństwa na drogach, brak jest bowiem prostej zależności, zgodnie z którą zwiększanie liczby służb patrolowych czy nakładanych mandatów powodowałoby wzrost bezpieczeństwa. Co prawda zabronione jest tworzenie tzw. limitów mandatów, które policjant dziennie powinien nałożyć, zamiast tego oceniana jest jego skuteczność w ujawnieniu zagrożeń i naruszeń prawa. Teoretycznie w Policji odstępuje się od przywiązywania nadmiernej wagi do podstawowej roli statystyki w procesie ocennym jednostek, lecz w praktyce każda narada w Policji koncentruje się głównie na porównaniach w zakresie danych statystycznych. Wśród setek kryteriów podlegających ocenie występuje np. miernik w postaci liczby nałożonych grzywn w drodze mandatu karnego i wniosków sporządzonych do sądu o ukaranie sprawcy



wykroczenia. Z doświadczeń wprowadzonych w innych krajach europejskich (np. w Holandii) wynika, że po stokroć efektywniejsze jest zbudowanie bezkolizyjnego skrzyżowania czy drogi dla rowerzystów niż represja Policji wobec uczestników dróg naruszających przepisy. Przykładem może być przypadek sąsiednich skrzyżowań w terenie niezabudowanym na drodze nr 74 przebiegającej przez powiat konecki w woj. świętokrzyskim. Na skrzyżowaniach tych corocznie notowano wypadki śmiertelne, gdzie w jednym z nich zginęły cztery osoby. DK 74 jest drogą krajową będącą w dyspozycji Głównej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Pomimo kierowania przez samorząd i Policję wielu wniosków o zamontowanie w tym rejonie sygnalizacji świetlnej realizacja taka nastąpiła dopiero w 2019 roku, a jej koszt wyniósł 700 tys. zł – od tego momentu nie odnotowano tu żadnego wypadku śmiertelnego. W kontekście wartości ludzkiego życia należy traktować również eliminowanie z ruchu drogowego potencjalnych zagrożeń powodowanych przez nietrzeźwych kierowców. Wyeliminowanie nietrzeźwości kierowców mogłoby na przykład przyczynić się do uratowania rocznie co najmniej 10 tys. istnień ludzkich w Unii Europejskiej. Komisja Europejska oszacowała bowiem, że jedna czwarta wszystkich śmierci poniesionych w wypadkach drogowych jest spowodowana alkoholem<sup>28</sup>.

Działania o charakterze profilaktycznym prowadzone są na terenie powiatu przez policjantów działających wspólnie z innymi podmiotami, najczęściej szkołami, stowarzyszeniami, samorządem, Kościołem. Przedsięwzięcia te koncentrują się na eliminowaniu takich zagrożeń jak: uzależnienia (narkotyki, nowe narkotyki, alkohol), cyberprzestępczość, handel ludźmi, mowa nienawiści, krzywdzenie seniorów (oszustwa na tzw. wnuczka lub policjanta), przemoc rodzinna. Policja nie zajmuje się obecnie tylko zwalczaniem przestępczości, ale pełni wiele funkcji dodatkowych, w które wpisuje się profilaktyka społeczna. Realizacja założeń *community policing* obejmuje działania proaktywne i prospołeczne, których celem jest niedopuszczenie do wystąpienia zagrożeń<sup>29</sup>. Zakres działań podejmowanych przez policjantów jest przedmiotem spotkań powiatowych i gminnych komisji ds. bezpieczeństwa. W ich trakcie pojawiają się zarówno oczekiwania mieszkańców wyrażone za pośrednictwem radnych, jak

<sup>28</sup> B.T. Woronowicz, *Uzależnienia, geneza, terapia, powrót do zdrowia*, Warszawa 2009: Media Rodzina, s. 356.

<sup>29</sup> R. Friedmann, *Community Policing. Comparative perspectives and prospects*, New York 1992: Palgrave Macmillan, s. 11–15.

i uzgodnienia w zakresie wspólnych przedsięwzięć profilaktycznych. W wymiarze powiatowym dzielnicowi są ważnym elementem zwalczania i profilaktyki takich zagrożeń jak przemoc w rodzinie czy uzależnienie młodzieży od narkotyków. W każdym zespole interdyscyplinarnym pomagającym pokrzywdzonym przemocą domową, pracuje dzielnicowy, który podejmuje działania o charakterze profilaktycznym i prewencyjnym, zgodnie z procedurą Niebieskiej Karty<sup>30</sup>.

Popularnym narzędziem diagnozy zagrożeń i miejsca ich występowania jest Krajowa Mapa Zagrożeń Bezpieczeństwa (KMZB). Jest to aplikacja internetowa umożliwiająca mieszkańcom wskazanie zagrożeń bezpieczeństwa, ich umiejscowienia oraz czasu ich występowania. Rozwiązania przyjęte w tej aplikacji poprzedziło ponad 12 tys. ogólnopolskich konsultacji społecznych, w których uczestniczyło ponad 200 tys. osób. KMZB jest interaktywnym narzędziem kształtowania bezpieczeństwa lokalnego. Funkcjonalność KMZB pozwala na przesłanie drogą internetową do właściwej jednostki Policji (szczebla miejskiego, powiatowego) swojego indywidualnego, ale anonimowego zgłoszenia zagrożeń, które zostały skumulowane w 24 kategoriach, w tym akty wandalizmu, nieprawidłowe parkowanie, używanie środków odurzających, spożywanie alkoholu w miejscach niedozwolonych, nielegalne rajdy samochodowe, znęcanie się nad zwierzętami itp. Na interaktywnej mapie wyświetlane są aktualne zgłoszenia w interesującym nas rejonie, ich łączna liczba oraz status. Aplikacja ta nie służy zgłaszaniu interwencji wymagających natychmiastowej reakcji Policji, ale wskazuje zagrożenia, które w opinii zgłaszającego obniżają poziom bezpieczeństwa w danym rejonie. Zgłoszenie takie natychmiast jest przekierowywane do właściwej jednostki Policji, gdzie koordynator w zależności od charakteru zgłoszenia przekazuje go do konkretnej komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za sprawdzenie zasadności zgłoszenia, a w przypadku jego potwierdzenia do podjęcia działań eliminujących zagrożenie.

Innym nowoczesnym narzędziem wykorzystywanym w ramach zarządzania bezpieczeństwem jest aplikacja mobilna Moja Komenda, która zawiera dane wszystkich jednostek Policji w Polsce oraz dane kontaktowe do ponad 8 tys. dzielnicowych (numer telefonu, adres e-mail). Aplikacja po wybraniu miejscowości lub na podstawie sygnału GPS (Global

---

<sup>30</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13.09.2011r. w sprawie procedury „Niebieskiej Karty” oraz wzorów formularzy „Niebieska Karta”, Dz.U. 2011, nr 209, poz.1245.

Positioning System) w urządzeniu mobilnym wskazuje najbliższą jednostkę Policji, umożliwia nawigację do jej siedziby (z możliwością korzystania w trybie *street view*), podaje dane dzielnicowego właściwego dla danej miejscowości oraz formę kontaktu.

Szczególną formą zarządzania bezpieczeństwem stanowią działania podejmowane w sytuacjach kryzysowych, które stanowią zdarzenia mogące spowodować niebezpieczeństwo dla życia lub zdrowia ludzi albo mienia, charakteryzujące się możliwością utraty kontroli Policji nad tą sytuacją lub sytuacja eskaluje w stopniu wymagającym użycia policjantów zorganizowanych w oddziały lub pododdziały. Działania w formie akcji lub operacji prowadzi się w przypadku przewidywania zagrożeń związanych z:

- imprezami masowymi podwyższonego ryzyka,
- zgromadzeniami lub innymi wydarzeniami o charakterze masowym,
- możliwością zamachu na obiekty infrastruktury krytycznej,
- masową i niekontrolowaną migrację osób usiłujących nielegalnie przekroczyć granicę kraju,
- zdarzeniami o charakterze terrorystycznym,
- innymi wydarzeniami do przeciwdziałania lub likwidacji których niezbędne jest jednoczesne skierowanie pododdziałów zwartych Policji i pododdziałów kontrterrorystycznych Policji<sup>31</sup>.

W realiach komendy szczebla powiatowego najczęściej realizowane są zabezpieczenia w sprawie zdarzeń o mniejszym ciężarze gatunkowym, w formie zabezpieczenia prewencyjnego i doraźnego. Działania takie podejmowane są na polecenie kierownika jednostki, które określa:

- cel zabezpieczenia,
- wyznaczonego dowódcę,
- przydzielone siły i środki,
- zadania dla policjantów uczestniczących w tych działaniach,
- zakres współdziałania z podmiotami zewnętrznymi np. Strażą Miejską,
- tryb przekazywania właściwemu przełożonemu meldunków o sytuacji i realizowanych działaniach<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Zarządzenie nr 20 Komendanta Głównego Policji z dnia 13.07.2020 r., *op. cit.*, § 2, 4.

<sup>32</sup> *Ibidem*, § 6.

#### 4. Podsumowanie

Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym jest skomplikowanym przedsięwzięciem, które obejmuje czynności realizowane przez Policję, Straż Miejską, samorząd lokalny, stowarzyszenia oraz inne podmioty, których działalność wpływa na poprawę bezpieczeństwa. Działania podejmowane przez jednostki Policji szczebla powiatowego koncentrują się przede wszystkim na zwalczaniu przestępczości, wykroczeń i zachowań patologicznych oraz na przedsięwzięciach o charakterze prewencyjnym i profilaktycznym. Przestępczość ewaluuje, pojawiają się nowe kategorie czynów zabronionych, metody działania przestępczego oraz przenoszenie się działalności przestępczej do środowiska internetowego, elektronicznego. Bardzo istotne znaczenie ma więc nasilenie i dynamika przestępczości, lecz to poczucie bezpieczeństwa mieszkańców jest kluczową kwestią dla oceny skuteczności tych wysiłków. W związku z tym oprócz merytorycznych działań skierowanych na zwalczanie zagrożeń, ważne są te aktywności organów policyjnych, które są ukierunkowane na zapewnienie właściwych relacji ze społeczeństwem, diagnozowanie potrzeb w tym zakresie oraz otwartość na propozycje mogące poprawić komfort bezpiecznego funkcjonowania w otoczeniu, w którym się mieszka, pracuje czy wypoczywa.

#### Bibliografia

##### Monografie

- Czaputowicz J., *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Współczesne koncepcje*, Warszawa 2012: WN PWN.
- Frei D., *Sicherheit Grundfragen der Weltpolitik*, Stuttgart 1977: Kohlhammer.
- Friedmann R., *Community Policing. Comparative perspectives and prospects*, New York 1992.: Palgrave Macmillan.
- Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, tłum. M. Rusiński, Warszawa 1996: PWN.
- Kawka W., *Policja w ujęciu historycznym i współczesnym*, Wilno 1939: Zakład Administracji i Prawa Administracyjnego U.S.B.
- Paździor M., Szmulik B., *Instytucje bezpieczeństwa narodowego*, Warszawa 2012: C.H. Beck.
- Plan działalności Komendanta Wojewódzkiego Policji w Kielcach na 2021 rok*, Kielce 2019: Komenda Wojewódzka Policji w Kielcach.
- Poczucie bezpieczeństwa w najbliższej okolicy i w kraju. Komunikat z badań*, Warszawa 2020: Centrum Badania Opinii Społecznej.
- Siemaszko A., Ostaszewski P., Klimczak J., Włodarczyk-Madejska J., *Poczucie bezpieczeństwa mieszkańców Warszawy. Wyniki badania sondażowego*, Warszawa 2018: Instytut Wymiaru Sprawiedliwości.

*Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2007: Biuro Bezpieczeństwa Narodowego.

*Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2014: Biuro Bezpieczeństwa Narodowego.

Sulowski S., Brzeziński M., *Bezpieczeństwo wewnętrzne państwa*, Warszawa 2009: Elipsa.  
Woronowicz B.T., *Uzależnienia, geneza, terapia, powrót do zdrowia*, Warszawa 2009: Media Rodzina.

### **Czasopisma**

Kochanowski S., *Problematyka definiowania dowodzenia*, „Security Review” 2018, nr 1(6), s. 14–23.

Sekściński A., *Bezpieczeństwo wewnętrzne w ujęciu teoretycznym. Geneza i współczesne rozumienie w naukach politycznych*, „e-Politikon” 2012, nr 6, s. 42–79.

Sienkiewicz-Małyjurek K., *Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym w samorządzie lokalnym- istota i inicjatywy*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2011, nr 1(13), s. 135–149.

Zięba R., *Pojęcie i istota bezpieczeństwa państwa w stosunkach międzynarodowych*, „Sprawy Międzynarodowe” 1989, nr 10, s. 49–50.

### **Akty prawne**

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13.09.2011 r. w sprawie procedury „Niebieskiej Karty” oraz wzorów formularzy „Niebieska Karta”, Dz.U. 2011, nr 209, poz. 1245.

Uchwała nr 6 Rady Ministrów z 9.01.2018 r. w sprawie Programu ograniczania przestępczości i aspołecznych zachowań „Razem Bezpieczniej” im. Władysława Stasiaka na lata 2018–2020, MP 2018, poz.167.

Ustawa z dnia 24.07.1919 r. o policji państwowej, art. 2, Dz.U. 1919, nr 61, poz. 363.

Ustawa z dnia 14.06.1960 r., kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. 2021, poz.735.

Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy, Dz.U. 2020, poz. 1320.

Ustawa z dnia 6.04.1990 r. o Policji, Dz.U. 2020, poz. 360.

Ustawa z dnia 5.06.1998 r. o samorządzie powiatowym, Dz.U. 1998, nr 91, poz. 578.

Zarządzenie nr 20 Komendanta Głównego Policji z dnia 13.07.2020 r. w sprawie metod i form przygotowania i realizacji działań policyjnych w związku ze zdarzeniami szczególnymi, Dz.Urz. KGP 2020, poz. 35.

### **Streszczenie**

Niniejsze opracowanie przedstawia proces zarządzania bezpieczeństwem publicznym z perspektywy działań realizowanych przez jednostki Policji szczebla powiatowego. Bezpieczeństwo publiczne jest ustawicznym procesem, w trakcie którego realizowane są działania służb, instytucji i różnych podmiotów funkcjonujących w środowisku społecznym. Celem tych działań jest likwidacja potencjalnych i rzeczywistych zagrożeń dla normalnego funkcjonowania mieszkańców danej społeczności oraz kreowanie rozwiązań organizacyjnych o charakterze prewencyjnym, utrudniających eskalację zachowań patologicznych. Z uwagi na to, iż Policja jest umundurowaną i uzbrojoną formacją zorganizowaną na wzór wojskowy, zarządzanie w wielu praktycznych aspektach przyjmuje charakter kierowania i dowodzenia. Zarządzanie bezpieczeństwem publicznym jest szczególnie trudnym procesem, gdy weźmie się pod uwagę specyfikę bezpieczeństwa rozumianego jako wolność od

zagrożeń. Działania podejmowane w celu usunięcia tych zagrożeń na poziomie powiatowym wpisują się w przedmiot zarządzania, gdyż obejmują planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, kierowanie (dowodzenie) ludźmi i weryfikację uzyskanych efektów.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, Policja, zarządzanie

Management of Public Safety on the example  
of the police unit at the poviat level

Abstract

The study presents the process of management of public safety from the perspective of actions implemented by the police unit at the poviat level. Public safety is a continuous process during which the activities of services, institutions as well as various entities operating within social environment are being carried out. The aim of these actions is to eliminate potential and actual threats for the normal functioning of the inhabitants in a given community as well as to create organizational solutions of a preventive kind, which may hinder the escalation of pathological behaviour. In view of the fact that the police are a uniformed and armed formation organized on the model of the army, the management in many practical aspects takes the nature of managing and commanding. The management of public safety is a particularly challenging process when one takes into account the specific nature of security understood as the freedom from threats. The measure taken to remove those threats at the poviat level are in line with the subject of management as they include planning and making decisions, organizing, managing (commanding) people as well as verifying the threats.

**Key words:** safety, police, management

**Łukasz Dragun**

PhD Eng., Białystok University of Technology, Faculty of Engineering Management  
<https://orcid.org/0000-0001-6768-6818>

# DATA SECURITY MANAGEMENT ON THE MAIL SERVER IN THE ERA OF INDUSTRY 4.0

## 1. Introduction

Running a business based on ICT, in addition to benefits, also carries various types of threats. IT systems enable the collection, processing, and quick sharing of data within the enterprise that can be used against it, e.g., by competitors. Industrial espionage is aimed at obtaining information and using it in the relations of competitors, e.g., in terms of prices on the market.

Due to the dynamic development of the Internet, it is still one of the basic forms for business contacts – electronic mail. With reference to the aim of the study, it should be stated that the use of e-mail has always raised many doubts regarding the security of stored content in mailboxes. Their correct configuration on various dedicated e-mail programs.

Information security is also any action, system or method that secures information resources collected, processed, and transmitted and stored in the memory of computers and ICT networks.<sup>1</sup>

Security is an ongoing process through which enterprises strive improve mechanisms that provide them with a sense of security.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> H. Chen, *Theoretical foundations for cyber-physical systems: a literature review*, „Journal of Industrial Integration and Management” 2017, vol. 2, no. 3, pp. 1750013–1750028; *idem*, *Applications of cyber-physical system: a literature review*, „Journal of Industrial Integration and Management” 2017, vol. 2, no. 3, pp. 1750012–1750027.

<sup>2</sup> K. Bielawski, M. Chmieliński, M. Pabich, *Zagrożenia bezpieczeństwa informacji oraz rozwiązania IT w zakresie wsparcia produkcji i logistyki w przedsiębiorstwie*, „Problems Mechatronics Armament, Aviation, Safety Engineering” 2017, vol. 8, no. 4 (30), p. 154.

Another dangerous phenomenon is industrial espionage, which thanks to digitization is becoming the target of hacker attacks. The way to defend yourself against this type of attack is to provide false information.<sup>3</sup> In the literature on the subject, we can find many ways of deceiving an attacker. The most famous are:

- Honeypot – a trap, an ICT resource attractive to a hacker for various reasons.
- Honeynet – it is a comprehensive system of traps.
- Decoy – dummy (mock target).
- Bait – bait, false data, attractive to a hacker - these are often credentials.
- Lure – decoys are elements that make baits more attractive than the resources of the production network.
- Breadcrumbs – internal links.<sup>4</sup>

Honeypot are treated as separate computer devices or simple ICT systems with one server. In the Fig. 1 presents the most common computer crimes.



Fig. 1. Diagram of computer crimes

Source: Author's own study based on K. Bielawski, M. Chmieliński, M. Pabich, *Zagrożenia bezpieczeństwa informacji oraz rozwiązania IT w zakresie wsparcia produkcji i logistyki w przedsiębiorstwie*, „Problems Mechatronics Armament, Aviation, Safety Engineering” 2017, vol. 8, no. 4 (30), p. 153.

<sup>3</sup> A. Patkowski, „Cicha reakcja” na zdalne ataki teleinformatyczne, „Przegląd Techniczny” 2017, no. 3, p. 33.

<sup>4</sup> *Ibidem*, pp. 35–36.



The place that requires a special amount of work in terms of the security of transmitted data are mail servers dedicated to users of a given company.

Electronic mail is a widely used tool that facilitates communication and the transfer of information in various digital forms.<sup>5</sup> This service creates many security problems, including:

- The mail server can be attacked by a hacker and then used to break into a private network.
- The mail server may be blocked by means of a Denial of Service (DoS) attack, or it may crash.
- Many dangerous applications (e.g., viruses, worms, Trojan horses) can get into the private network via e-mail messages.
- The mail server may receive many unwanted mails, the so-called spam.
- The mail server can be used by hackers (also known as leamers) to send spam to other servers on the Internet.
- Confidential information sent by mail can be read by unauthorized persons or modified in an undesirable way.
- The DNS server that provides information about the mail server may be blocked or crashed.<sup>6</sup>

Every year, there are many cyber-attacks due to the lack of awareness of Internet users and the services that are provided as part of its access.<sup>7</sup> In addition, Internet users are willing to exchange various types of information in the case of a free application, it is trustworthy to open Wi-Fi and share information excessively on social media using the same passwords as for business accounts. Due to savings, private users avoid using antivirus software and are more likely to click on links from untrusted sources.<sup>8</sup>

The aim of this study is to try to identify potential cyber threats and their consequences in the implementation of Industry 4.0 technology in manufacturing companies in a selected enterprise from the machinery

---

<sup>5</sup> L. Bosman, N. Hartman, J. Sutherland, *How manufacturing firm characteristics can influence decision making for investing in Industry 4.0 technologies*, „Journal of Manufacturing Technology Management” 2020, vol. 31, no. 5, pp. 1117–1114.

<sup>6</sup> M. Stawowski, *Praktyczne metody ochrony poczty elektronicznej*, Informacja Niejawna, <http://www.iniejawna.pl/pomoce/poczta.html> [accessed: 1.04.2021].

<sup>7</sup> D. Bilefsky, *Hackers use new tactic at Austrian hotel: locking the doors*, 30.01.2017, „The New York Times”, [www.nytimes.com/2017/01/30/world/europe/hotel-austria-bitcoin-ransom.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2017/01/30/world/europe/hotel-austria-bitcoin-ransom.html?_r=0) [accessed: 8.04.2021].

<sup>8</sup> A. Tarabasz, *Cybersecurity and Internet of threats – new challenges in customer behavior*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, vol. 360, p. 77.

and equipment industry. The actual work data of the mail server was analysed, focusing on its configuration, functional analysis of central systems and the mail server. The last chapter lists recommendations to protect and improve the operation of central systems and e-mail against cyber-attacks.

## 2. Functional analysis of the server infrastructure

The IT infrastructure of one of Podlasie's enterprises is in 9 locations in Poland and 3 abroad. In the company's headquarters, there are workstations that connect to the Internet router via a wired network and wireless. Mechanisms for assigning private IP addresses dedicated to devices within the network have been installed on the router (DHCP mechanism). Company computers obtain addresses from the subnets.

The company uses central (shared) systems:

- Physical server with Windows Server 2019 server system.
- Server with VM – a physical server, where the main manager is VMware – it is used to separate resources for the right systems – individual virtual servers do not see each other otherwise than through the ICT network – so one the systems cannot directly access the data of another.

In the Fig. 2 shows the network infrastructure in the examined enterprise.

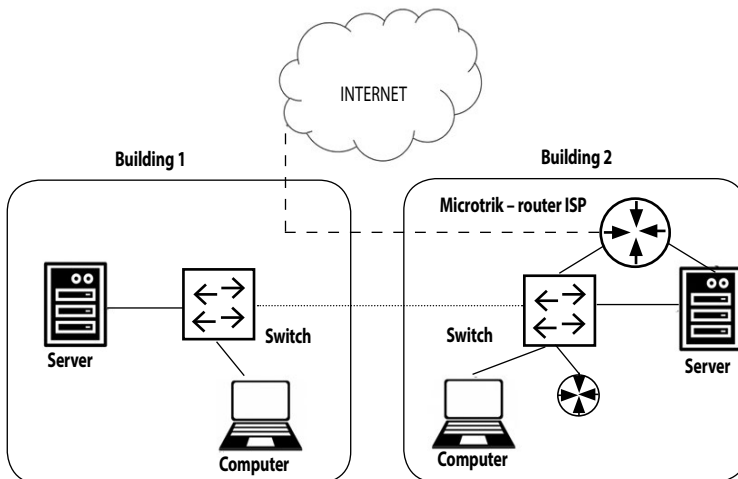


Fig. 2. Diagram of the server infrastructure operating in the enterprise

Source: Author's own study.

Currently, the following virtual servers are located on the server with VM:

- A server with Windows Server 2019 with databases of INSERT programs and ERP programs dedicated to the enterprise.
  - VPN – a server running Ubuntu Linux (16.04 LTS) - is used as a VPN concentrator and to store copies of database databases from the last week (including as an intermediary when sending data to the Cloud server).
- In the Fig. 3 shows the backup structure in the company.

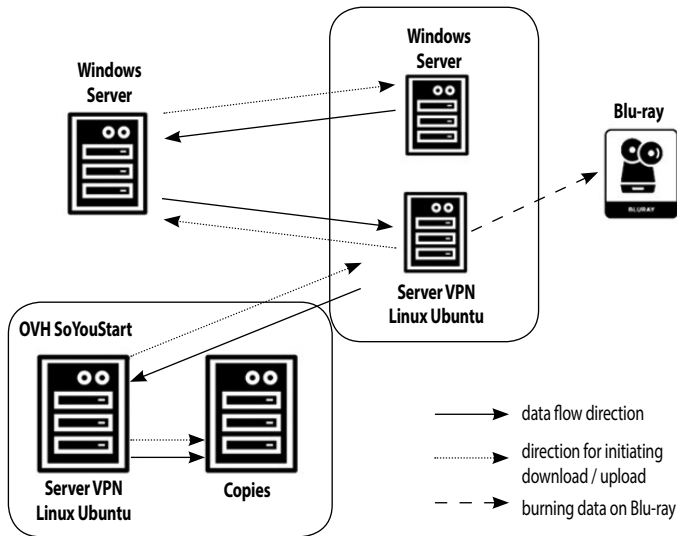


Fig. 3. Backup scheme – sequential flow

Source: Author’s own study.

No anti-virus software is installed on the server. System backup is configured in such a way that the copies are stored on Blu-ray discs and in the so-called cloud. There is no domain on the servers and the users have local accounts to connect to Remote Desktop Protocol (RDP). The Insert GT program has been installed on the server, which is used by users when connecting to RDP. From the outside, the connection is via Open VPN. Now, the server in one of the buildings is down and resources are transferred to the server from the VM.

### 3. Protection of mail servers against intrusions, destructive attacks, intrusions, and viruses

Mail servers are the servers most often exposed to hacker attacks.<sup>9</sup> In the event of a quick hack into the mail server, you can immediately lose valuable contractor data and attachments containing confidential data of financial transactions.<sup>10</sup> E-mail servers become a place of further hacking activities consisting of to extort data from clients of the company that contacted all e-mail addresses in the database.<sup>11</sup> The analysed company regularly records several thousand attempts to attack both the mail server and its own website. In the record month of June 2020, over 65,000 attacks were recorded in one month (Fig. 4).

The use of security in the form of plugins in the software that supports the outgoing mail server and the incoming mail server and constant „manual” supervision on server traffic allowed the company (after hiring the data administrator of the mail server) to drastically reduce hacker attacks to several thousand per month. All SMTP connections from the Internet are checked and then saved to the machine’s disk. The institution’s mail servers should not be reachable from the Internet at all.<sup>12</sup>

Protection against failures is implemented by creating the so-called High Availability (HA) configuration. FireWall can function in three configurations:

- Hot stand-by – the configuration consists of two or more FireWall machines, among which only one is active, and the rest are backup machines activated in the event of an active Firewall failure (the firewall system is visible under one IP address).
- Load sharing – the configuration consists of two or more FireWall machines, connected in a cluster, sharing the network traffic distributed among individual Firewalls by external devices, e.g., routers (the IP addresses of individual FireWall machines are visible in the network).

<sup>9</sup> B.J. Koops, *Megatrends and grand challenges of cybercrime and cyberterrorism policy and research*, [in:] *Combatting Cybercrime and Cyberterrorism*, eds. B. Akhgar, B. Brewster, New York 2016: Springer, pp. 3–15.

<sup>10</sup> J.R. Jiang, *An improved cyber-physical systems architecture for Industry 4.0 smart factories*, „Advances in Mechanical Engineering” 2018, vol. 10, no. 6, pp. 1–15.

<sup>11</sup> D.C. Chou, D.C. Yen, B. Lin, P. Hong-Lam Cheng, *Cyberspace security management*, „Industrial Management Data Systems” 1999, vol. 99, no. 8, , pp. 353–361.

<sup>12</sup> J. Lee, B. Bagheri, H.A. Kao, *A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems*, „Manufacturing Letters” 2015, vol. 3, pp. 18–23.

- Load balancing – the configuration consists of two or more FireWall machines, connected in a cluster, dynamically balancing the network load among themselves (the firewall system is visible under one IP address, requires the use of the StoneBeat FullCluster module).<sup>13</sup>

Securing mail servers against failures is most often done by creating multiple SMTP servers serving the same mail domain. The priority of servers is set in DNS. If the server with the highest priority is unavailable, the mail is sent to the server with the lower priority. Another threat to the proper functioning of e-mail is the unavailability (e.g., blocking, failure) of the DNS server, which provides information about the e-mail server.<sup>14</sup> The risk stems from the fact that if the IP address of the mail server of a specific domain is not found, mail sent to this domain are rejected. This is more dangerous than the failure of the mail server itself, because when this server is unavailable, the mail directed to it is stored for a long time on the sending server.<sup>15</sup>

In a typical configuration, the primary DNS server, which has a local database for its DNS zone, is installed in a network protected by a Firewall. An additional DNS server, without a permanent database, is installed in the Internet operator's network. This server for clients DNS is a complete source of information. Additional DNS servers read their zone data from other DNS servers.

Viruses have been at the top of the list of threats to computer systems for many years. Other dangerous applications have also become popular in the Internet environment: worms (programs with the ability to transport themselves) and Trojan horses (programs pretending to be other, legitimate applications). An effective system of protection against such threats should be based on multiple layers of security. The most common configuration of the anti-virus protection system consists of two or three layers, located on the Firewall, servers, and user stations.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> M. Stawowski, *op. cit.*

<sup>14</sup> H.S. Chen, J. Fiscus, *The inhospitable vulnerability. A need for cybersecurity risk assessment in the hospitality industry*, „Journal of Hospitality and Tourism Technology” 2018, vol. 9, no. 2, pp. 223–234.

<sup>15</sup> M. Stawowski, *op. cit.*

<sup>16</sup> *Ibidem.*

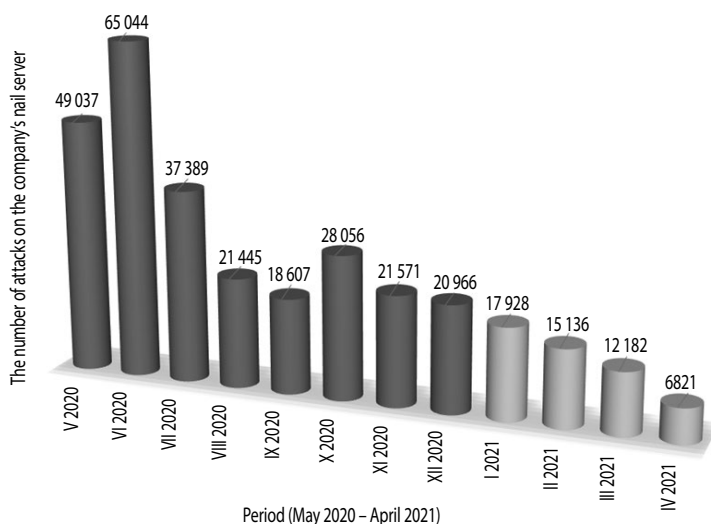


Fig. 4. Number of attacks on the mail server in the analysed enterprise in the period May 2020 – April 2021

Source: Author's own study.

The above data was collected in accordance with the applicable provisions of the telecommunications law, art. 180a–180c regarding the obligation to retain, store, share and protect data.<sup>17</sup>

The company uses the archiving of erroneous logins from a given IP address:

- Incorrect authorizations when sending mail: 3 times within 10 minutes, there is a blockade for 30 minutes.
- Wrong authorizations with POP3 / IMAP connection / concerns receiving mail: 3 times.
- Within 30 minutes, there is a blockade for 30 minutes and 3 seconds.
- Wrong authorizations with FTP connection: 3 times within 30 minutes, there is a blockade for 30 minutes and 3 seconds.
- Any attempts to log into websites (WordPress): 3 times within 40 seconds, there is a blockade for 2 hours.
- If you hit a blockade three times within 24 hours, it is blocked.
- IP for 7 days (this is the difference visible from July 2020).

<sup>17</sup> Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r., Prawo telekomunikacyjne, Dz.U.2020.0.576 – Dział VIII: Obowiązki na rzecz obronności, bezpieczeństwa państwa oraz bezpieczeństwa i porządku publicznego, art. 180a.

- in the case of attempts from many different IP addresses from given ranges and after checking the logs of various services from the period of 2–3 months, whether there were any „positive“ behaviours (i.e., whether there was mail delivered or were „standard visits to websites“), a decision was made to blockade of a given address pool permanently/for a longer period (e.g., 3–6 months).
- Periodic scans of „WordPress“, whether they do not contain outdated/dangerous additions.
- WebMail – additionally introduced captcha – in case of incorrect logins, the confirmation option is activated (protection against attempts of attacks/guessing passwords to mailboxes by machines).  
The following measures were taken to limit attacks on the mail server:
- Static filters based on known static entries (headers and the content with attachments) – i.e., updated based on own observations (including from other servers or own e-mails „traps“).
- Filtering based on RBL lists (with exception handling).
- Numerous manual checks that:
  - the server that sends the mail to the server is „correctly configured“,
  - has „revdns“, whether the domain exists,
  - the target domain exists with the user.
- Forwarding to additional anti-spam/anti-virus filters. The individual layers of protection should be based on technologies from different manufacturers.<sup>18</sup>

#### 4. Recommendations for further actions on the security of server data

The company's servers are already under warranty, so any failure may result in a long-term lack of access to central resources. The entrepreneur was recommended to replace the equipment with a new one covered by the manufacturer's warranty or, if possible, to purchase an additional, extended warranty from the manufacturer.

To guarantee the continuity of the server systems operation in the event of a failure, a good solution is to build a cluster based on, for example, two identical physical servers. This configuration will ensure the continuity of work in the event of failure of one of them.

---

<sup>18</sup> M. Alexander, *Methods for understanding and reducing social engineering attacks*, 3.05.2016, SANS Institute, [www.sans.org/reading-room/whitepapers/critical/methods-understanding-reducing-social-engineering-attacks-36972](http://www.sans.org/reading-room/whitepapers/critical/methods-understanding-reducing-social-engineering-attacks-36972) [accessed: 8.04.2021].

The enterprise should establish an up-to-date list of the necessary software needed to perform the work and conduct full control of workstations accordingly. Programs that are not required to perform work duties should be removed from work on computers.

The company should prepare an investment plan for the replacement of workstations and their purchase from a single manufacturer. This allows you to choose the right offer, get discounts and trouble-free warranty repairs.

Obtaining a satisfactory level of security of process data in resources available from the outside must relate to two elements:

1. Appropriate protection of access passwords. This condition can be met either by including the server into the Windows domain (the need to use a server with appropriate software) or by applying an internal security policy consisting of in on frequent change of passwords and their corresponding complexity.
2. Securing internet transmission. During transmission over the public Internet, data can be intercepted by spyware. Therefore, to protect against this threat, mechanisms generally known as VPN (Virtual Private Networks) are used. These mechanisms, supported by appropriate routers, encrypt data during transmission between the router installed in the company and the computer on the Internet.

Both elements used together will significantly increase data security. A domain controller would need to be deployed on the server. To protect the company's data, it is recommended to purchase disks where all data on the servers will be safely backed up.

## Bibliography

### Monographs

Koops B.J., *Megatrends and grand challenges of cybercrime and cyberterrorism policy and research*, [in:] *Combating Cybercrime and Cyberterrorism*, eds. B. Akhgar, B. Brewster, New York 2016: Springer, pp. 3–15.

### Articles

Bielawski K., Chmieliński M., Pabich M., *Zagrożenia bezpieczeństwa informacji oraz rozwiązania IT w zakresie wsparcia produkcji i logistyki w przedsiębiorstwie*, „Problems Mechatronics Armament, Aviation, Safety Engineering” 2017, vol. 8, no. 4 (30), pp. 151–166.

Bosman L., Hartman N., Sutherland J., *How manufacturing firm characteristics can influence decision making for investing in Industry 4.0 technologies*, „Journal of Manufacturing Technology Management” 2020, vol. 31, no. 5, pp. 1117–114.



- Cedeño J.M.V., Papinniemi J., Hannola L., Donoghue I., *Developing smart services by Internet of Things in manufacturing business*, „Log Forum” 2018, vol. 14, no. 1, pp. 59–71, [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjWuuikldL3AhWklosKHS5GA7cQFnoECACQA-Q&url=http%3A%2F%2Fyadda.icm.edu.pl%2Fyadda%2Felement%2Fbwmeta1.element.baztech-63d43067-b565-419b-883c-a98a04ba0b48%2Fc%2FDeveloping\\_smart\\_Cedeno\\_2018.pdf&usg=AOvVaw1bylVAqBVtAdfAyllpIKPN](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjWuuikldL3AhWklosKHS5GA7cQFnoECACQA-Q&url=http%3A%2F%2Fyadda.icm.edu.pl%2Fyadda%2Felement%2Fbwmeta1.element.baztech-63d43067-b565-419b-883c-a98a04ba0b48%2Fc%2FDeveloping_smart_Cedeno_2018.pdf&usg=AOvVaw1bylVAqBVtAdfAyllpIKPN) [accessed: 10.03.2022].
- Chen H., *Applications of cyber-physical system: a literature review*, „Journal of Industrial Integration and Management” 2017, vol. 2, no. 3, pp. 1750012–1750028.
- Chen H., *Theoretical foundations for cyber-physical systems: a literature review*, „Journal of Industrial Integration and Management” 2017, vol. 2, no. 3, pp. 1750013–1750027.
- Chen H.S., Fiscus J., *The inhospitable vulnerability. A need for cybersecurity risk assessment in the hospitality industry*, „Journal of Hospitality and Tourism Technology” 2018, vol. 9, no. 2, pp. 223–234.
- Chou D.C., Yen D.C., Lin B., Hong-Lam Cheng P., *Cyberspace security management*, „Industrial Management Data Systems” 1999, vol. 99, no. 8, pp. 353–361.
- Jiang J.R., *An improved cyber-physical systems architecture for Industry 4.0 smart factories*, „Advances in Mechanical Engineering” 2018, vol. 10, no. 6, pp. 1–15.
- Lee J., Bagheri B., Kao H.A., *A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems*, „Manufacturing Letters” 2015, vol. 3, pp. 18–23.
- Patkowski A., *„Cicha reakcja” na zdalne ataki teleinformatyczne*, „Przegląd Techniczny” 2017, vol. 3, pp. 33–48.
- Tarabasz A., *Cybersecurity and Internet of threats – new challenges in customer behavior*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, vol. 360, pp. 64–81.

### Netography

- Alexander M., *Methods for understanding and reducing social engineering attacks*, 3.05.2016, SANS Institute, [www.sans.org/reading-room/whitepapers/critical/methods-understanding-reducing-social-engineering-attacks-36972](http://www.sans.org/reading-room/whitepapers/critical/methods-understanding-reducing-social-engineering-attacks-36972) [accessed: 8.04.2021].
- Bilefsky D., *Hackers use new tactic at Austrian hotel: locking the doors*, 30.01.2017, „The New York Times”, [www.nytimes.com/2017/01/30/world/europe/hotel-austria-bitcoin-ransom.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2017/01/30/world/europe/hotel-austria-bitcoin-ransom.html?_r=0) [accessed: 8.04.2021].
- Laurisz M., *W 2021 roku liczba cyberataków wzrosła aż o 50%! W Polsce hakerzy atakują głównie bankowość i sektor rządowo-wojskowy*, 11.01.2022, ITReseller, <https://itreseller.com.pl/w-2021-roku-liczba-cyberatakow-wzroslo-o-50-proc-w-polsce-hakerzy-atakuj-glownie-bankowosc-i-sektor-rzadowo-wojskowy> [accessed: 10.03.2022].
- Stawowski M., *Praktyczne metody ochrony poczty elektronicznej*, Informacja Niejawna, <http://www.iniejawna.pl/pomoce/poczta.html> [accessed: 1.04.2021].

### Legal acts

Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r., Prawo telekomunikacyjne Dz.U.2020.0.576.

## Abstract

Security is often referred to as the state of feeling the security of goods. In the era of Industry 4.0 (P4.0), production data security management is the key to strengthen the market position. The awareness of many entrepreneurs in the field of security management of their production data is low and requires immediate support both from the process and organizational side. Conscious production data security management becomes a valuable competence that allows you to avoid unpleasant consequences in the functioning of enterprises in each industry. Check Point Research also provided information on attacks in Poland. Last year, home business networks experienced an average of 602 attacks per week. The individual layers of protection should be based on technologies from different manufacturers up 46% more than in 2020. Organized cybercriminal groups and single hackers are the most common sources of attacks. The most dangerous cyber threats for enterprises are malware (APT, data leaks, ransomware), the human factor and attacks on applications. Hiring and retaining skilled workers is the biggest challenge in achieving the expected level of security, even more than an insufficient budget. The aim of this study is to try to identify potential cyber threats to mail server data in a company from the machinery and equipment industry. The actual data of the server operation in one of Podlasie's enterprises were analysed. Recommendations aimed at the security of server data of individual users were proposed.

**Key words:** cybersecurity, data protection, digitization, information security threats

## Zarządzanie bezpieczeństwem danych na serwerze pocztowym w dobie Przemysłu 4.0

### Streszczenie

Bezpieczeństwo jest często określane jako stan poczucia bezpieczeństwa towaru. W dobie Przemysłu 4.0 (P4.0) zarządzanie bezpieczeństwem danych produkcyjnych jest kluczem do umocnienia pozycji rynkowej. Świadomość wielu przedsiębiorców w zakresie zarządzania bezpieczeństwem ich danych produkcyjnych jest niska i wymaga natychmiastowego wsparcia zarówno od strony procesowej, jak i organizacyjnej. Świadome zarządzanie bezpieczeństwem danych produkcyjnych staje się cenną kompetencją, która pozwala uniknąć przykrych konsekwencji w funkcjonowaniu przedsiębiorstw z każdej branży. Firma Check Point Research przekazała również informacje o atakach w Polsce. W ubiegłym roku domowe sieci biznesowe doświadczyły średnio 602 ataków tygodniowo – wzrost o 46% w stosunku do 2020 roku<sup>19</sup>. Zorganizowane grupy cyberprzestępcze i pojedynczy hakerzy są najczęstszymi

<sup>19</sup> M. Lauriusz, *W 2021 roku liczba cyberataków wzrosła aż o 50%! W Polsce hakerzy atakują głównie bankowość i sektor rządowo-wojskowy*, 11.01.2022, ITReseller, <https://itreseller.com.pl/w-2021-roku-liczba-cyberatakow-wzroslo-o-50-proc-w-polsce-hakerzy-atakuj-glownie-bankowosc-i-sektor-rzadowo-wojskowy> [10.03.2022].

źródłami ataków. Najbardziej niebezpieczne cyberzagrożenia dla przedsiębiorstw to złośliwe oprogramowanie (APT, wycieki danych, oprogramowanie ransomware), czynnik ludzki oraz ataki na aplikacje. Zatrudnienie i zatrzymanie wykwalifikowanych pracowników to największe wyzwanie w osiągnięciu oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa, nawet większe niż niewystarczający budżet. Celem niniejszego opracowania jest próba identyfikacji potencjalnych cyberzagrożeń dla danych serwerów pocztowych w firmie z branży maszyn i urządzeń. Przeanalizowano rzeczywiste dane pracy serwera w jednym z podlaskich przedsiębiorstw. Zaproponowano rekomendacje mające na celu bezpieczeństwo danych serwerowych poszczególnych użytkowników.

**Słowa kluczowe:** cyberbezpieczeństwo, ochrona danych, cyfryzacja, zagrożenia bezpieczeństwa informacji



## **Renata Uryga**

dr inż., Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie,  
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Katedra Informatyki Stosowanej  
<https://orcid.org/0000-0003-3346-332X>

## **Dominik Borowski**

dr, Podhalańska Państwowa Uczelnia Zawodowa w Nowym Targu,  
Instytut Ekonomii, Zarządzania i Informatyki, Katedra Ekonomii  
<https://orcid.org/0000-0002-3731-544X>

# INFOGRAFIKA JAKO FORMA KOMUNIKACJI W ZARZĄDZANIU KRYZYSOWYM NA PRZYKŁADZIE PANDEMII COVID-19

## 1. Wprowadzenie

Pojawienie się pandemii Covid-19 było zdarzeniem, którego nie spodziewała się współczesna cywilizacja. Wśród społeczności wywołała ona poczucie zagrożenia, a niekiedy nawet panikę, do czego przyczyniał się niski poziom informacji o rozprzestrzeniającym się wirusie. Również zarządzający sferą publiczną nie posiadali gotowego scenariusza działań, który pozwoliłby błyskawicznie pokonać pandemię. Mimo tego musieli oni podjąć się zarządzania zaistniałą sytuacją kryzysową, a w szczególności przekazywania określonych informacji do społeczeństwa. Kluczowe znaczenie odegrała tutaj komunikacja wizualna upowszechniana na portalach społecznościowych.

Celem artykułu jest analiza tzw. infografik covidowych – wszelkich grafik informacyjnych dotyczących przebiegu pandemii Covid-19, wprowadzanych obostrzeń czy rekomendowanych zachowań, publikowanych przez instytucje państwowe. Uwaga koncentruje się na ich kompozycji, kolorystyce, użytych symbolach oraz przekazywanej treści.

Nim jednak przejdziemy do samych infografik covidowych, warto przyjrzeć się specyfice zarządzania kryzysowego. Tym terminem określa się działanie polegające na planowaniu i podejmowaniu decyzji, którego skutkiem ma być redukcja oddziaływania kryzysu i dążenie do jego opanowania<sup>1</sup>. Zarządzanie kryzysowe wymaga interdyscyplinarnego wykorzystania wiedzy, efektywnego przywództwa, sieciowej organizacji oraz doskonalenia łańcuchów procesów<sup>2</sup>. W omawianym procesie można wyróżnić cztery fazy, do których zalicza się: zapobieganie, przygotowywanie, reagowanie i odtwarzanie. Pierwsza z nich obejmuje identyfikowanie potencjalnego ryzyka i minimalizowanie konsekwencji jego wystąpienia. Do kolejnego etapu zalicza się opracowanie scenariusza działań na wypadek zaistnienia sytuacji kryzysowej. Reagowanie polega na skoordynowanej realizacji przyjętych rozwiązań. Ostatni etap wiąże się z przywracaniem stanu, jaki był przed pojawieniem się kryzysu<sup>3</sup>. Niekiedy przedstawione fazy nakładają się na siebie, szczególnie w sytuacjach nieprzewidywanych, jaką jest chociażby trwająca pandemia Covid-19 – obserwując działania rządów na całym świecie, można zauważyć, że właściwie zapobieganie, planowanie i reagowanie były etapami realizowanymi jednocześnie. Trzeba było podejmować działania wobec bieżących problemów, a także przewidywać możliwe kierunki rozwoju sytuacji i określać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom. W wielu krajach narastająca niepewność połączona z koniecznością walki z pandemią doprowadziły do wejścia w życie licznych ograniczeń, co mogło wzbudzić niepokój i poczucie utraty kontroli z powodu niejasności wprowadzanych przepisów<sup>4</sup>. Pokazuje to, jak ważne w zarządzaniu kryzysowym jest przekazywanie informacji, ponieważ może ono pomóc zrozumieć okoliczności i dać poczucie pewnej stabilizacji.

<sup>1</sup> R. Grocki, *Zarządzania kryzysowe. Dobre praktyki*, wyd. 2, Warszawa 2020: Difin, s. 38.

<sup>2</sup> J. Ziarko, J. Walas-Trębacz, *Podstawy zarządzania kryzysowego, cz. 1: Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Kraków 2010: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM, s. 111–117.

<sup>3</sup> M. Bac, *Zarządzanie kryzysowe w organizacjach w kontekście polskiego ustawodawstwa*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2009, z. 1, s. 11.

<sup>4</sup> D. Stępowska, *Technologia cyfrowa – narzędzie do wspomaganie i jednoczesnej dekoncentracji w czasie pandemii COVID-19*, [w:] *Koronawirus wyzwaniem współczesnego społeczeństwa. Media i komunikacja społeczna*, red. K. Marcinkiewicz, P. Nowak, D. Popielec, M. Wilk, Kraków–Wrocław 2020: Instytut Dziennikarstwa, Mediów i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego – Polskie Towarzystwo Komunikacji Społecznej, s. 136.

Komunikacja w sytuacji kryzysowej obejmuje wewnętrzne przekazywanie informacji pomiędzy osobami biorącymi udział w procesie zarządzania (np. decydujący, eksperci, przedstawiciele grup itp.), ale również kontaktowanie się z otoczeniem. Szczególnie zainteresowanie wzbudza tutaj drugi z wymienionych obszarów. W kontekście pandemii Covid-19 obejmuje on komunikację instytucji państwowych (przede wszystkim Kancelarii Prezesa Rady Ministrów i Ministerstwa Zdrowia) ze społeczeństwem. Tego rodzaju przekaz informacji powinien odznaczać się rzetelnością, uczciwością, określeniem nadawcy i jego intencji<sup>5</sup>. Wpisuje się to w zasady etyki komunikacyjnej. Można też dodać, że formułowane komunikaty powinny być krótkie i przystępne dla przeciętnego odbiorcy, co oznacza, że nie mogą zawierać niezrozumiałych pojęć naukowych, czy być tworzone w stylu prawniczym. Trudno jednak mówić o uniwersalnym modelu komunikacji z otoczeniem. „Dobierając odpowiednie sposoby dotarcia do odbiorcy z informacją, należy wziąć pod uwagę specyfikę docelowej grupy osób, do której skierowana jest informacja oraz dostosować jej formę i treść do fazy sytuacji kryzysowej”<sup>6</sup>. Nie ma też jednej formy komunikowania, która zapewniłaby skuteczność przekazu. Należy tutaj zauważyć, że w procesie komunikacji istotne znaczenie odgrywa również reakcja odbiorcy wobec przekazanych mu treści, czyli sprzężenie zwrotne. W przypadku bezpośredniego i masowego informowania społeczeństwa przez przedstawicieli instytucji państwowych trudne jest poznanie reakcji społecznej. Umożliwia to jednak komunikacja za pomocą Internetu, która daje szansę interaktywności<sup>7</sup>. Stąd też większość instytucji publicznych prowadzi strony internetowe, ale też posiada konta na portalach społecznościowych. W sytuacji kryzysowej gwarantuje to szybki przekaz treści do masowego odbiorcy i poznanie jego opinii. Wiodącą formą komunikowania stają się tutaj infografiki, które zawierają krótkie przekazy i ewentualnie linki do szczegółowych informacji<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> M. Kaczmarek-Śliwińska, *Public relations w zarządzaniu sytuacjami kryzysowymi organizacji. Sztuka komunikowania się*, Warszawa 2015: Difin, s. 160.

<sup>6</sup> M. Danielewicz, *Determinanty skutecznej komunikacji kryzysowej*, „Prace i Studia Geograficzne” 2014, t. 55, s. 15.

<sup>7</sup> M. Kaczmarek-Śliwińska, *op. cit.*, s. 174.

<sup>8</sup> Por. M. du Vall, M. Majorek, *Zarządzanie informacją przez instytucje publiczne – studium przypadku komunikacji kryzysowej Ministerstwa Zdrowia via Twitter w okresie pandemii*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2020, nr 4, s. 193.

## 2. Infografika – wstęp

Natura obdarzyła człowieka wzrokiem, który jest kluczowym narzędziem do odbioru otaczającego świata i podejmowania decyzji. Mózg jest zaprogramowany do bardzo szybkiego analizowania obrazów, w postaci których wracają do nas nasze doświadczenia i wspomnienia. Rozpoznajemy kolory, kształty, wielkość, położenie obiektów w przestrzeni i względem siebie. Jednym rzutem oka można wychwytywać zależności i błędy. Ponieważ mózg przetwarza obrazy o wiele sprawniej niż zapis tekstowy czy przekaz ustny, proces ten jest mniej nużący, a jeżeli ogląda się naprawdę dobrą infografikę, może ona nawet sprawić przyjemność i zachęcić do podzielenia się nią ze światem. W świecie, w którym mamy coraz mniej czasu na przyswajanie coraz większej ilości informacji, infografika staje się atrakcyjnym zamiennikiem zwykłego tekstu. Zapamiętujemy zaledwie 20% tego, co przeczytamy, natomiast aż 80% tego, co zobaczymy<sup>9</sup>. Wzrok jest najważniejszym dla percepcji zmysłem. Różne sposoby wizualizacji, w tym infografiki, przyczyniają się do łatwiejszego i szybszego przyswajania informacji. Według Pameli Vaughan artykuły, które zawierały infografiki, generowały aż o 178% więcej linków przychodzących i o 72% więcej odsłon niż pozostałe teksty<sup>10</sup>. Informacje w tej formie są łatwiej przyswajalne i zapamiętywalne oraz prostsze w interpretacji. Infografiki stają się coraz popularniejszym narzędziem do prezentowania danych – to sposób przedstawienia informacji, w którym najważniejszy jest obraz. Jako graficzna reprezentacja danych infografika to wizualizacja faktów lub myśli, która pozwala przekazać odbiorcom złożone informacje w taki sposób, by można je było szybko przyswoić i z łatwością zrozumieć. Infografika jako termin będący skrótem od „grafiki informacyjnej” to obraz łączący w sobie dane ze wzornictwem graficznym, który służy zarówno jednostkom, jak i całym organizacjom w zwięzłym przekazywaniu odbiorcom komunikatów. Według *Oxford English Dictionary* infografika to „wizualna reprezentacja informacji lub danych, np. jako wykres lub diagram”<sup>11</sup>. Najczęściej jest ona definiowana jako graficzna reprezentacja

<sup>9</sup> M. Smiciklas, *Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie*, przedm. aut. G. Kawasaki, tłum. M. Gutowski, Gliwice [cop. 2014]: Wydawnictwo Helion.

<sup>10</sup> P. Vaughan, *The Marketer's Ultimate Guide to Link Bait*, HubSpot, 18.07.2012, <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/33393/the-marketer-s-ultimate-guide-to-link-bait.aspx> [dostęp: 15.06.2021].

<sup>11</sup> *Infographic* [hasło], Lexico.com, <https://www.lexico.com/definition/infographic> [dostęp: 16.06.2021].



danych, informacji oraz wiedzy, mająca na celu w sposób szybki i klarowny ukazać złożone informacje<sup>12</sup>. Rozszerzeniem powyższej definicji może być twierdzenie, że infografika to „grafika objaśniająca”, ponieważ kładzie nacisk nie tyle na informowanie, co samo graficzne wyjaśnienie informacji oraz przekazywanie pewnych idei obrazami. Infografiki stanowią środek komunikacji do porozumiewania się z różnymi grupami docelowymi. Ich projektowanie powinno uwzględniać do kogo mają być skierowane oraz co mają przekazywać. Dlatego projekt infografiki, a następnie jej postać może się różnić w zależności od potrzeb informacyjnych poszczególnych grup odbiorców.

Kultura cyfrowa poszerza dostęp do informacji, ale w żaden sposób nie zwiększa możliwości ich przyswojenia. Paradoksalnie bogactwo informacyjne zamiast stawać się naszym dobrodziejstwem, przeradza się w przekleństwo, ponieważ nie wiemy jak efektywnie korzystać z nadmiaru danych. Istotnym elementem życia społecznego i kulturalnego od bardzo dawna była umiejętność tworzenia i odczytywania komunikatów wizualnych. Zarówno 35 tys. lat p.n.e., (obrazy naskalne), jak i teraz obrazy były i są głównym przekazem myśli. Trzy tysiące lat p.n.e. pojawiły się hieroglify egipskie stanowiące dobry przykład wczesnych infografik. Działalność Leonarda da Vinci również miała duży wkład w przekazywanie informacji z wykorzystaniem kodu graficznego. Przy tworzeniu przewodnika po anatomii ludzkiej uzupełniał on pisemne instrukcje ilustracjami. W 1918 roku<sup>13</sup> rozpoczęła się największa pandemia w dziejach nowożytnych, znana pod potoczną nazwą „grypy hiszpanki”. Wykresy z danymi na temat liczby jej ofiar przedstawiają rysunki 1 i 2. Oprócz uzyskania danych możemy dowiedzieć się, jak wyglądały infografiki 100 lat temu.

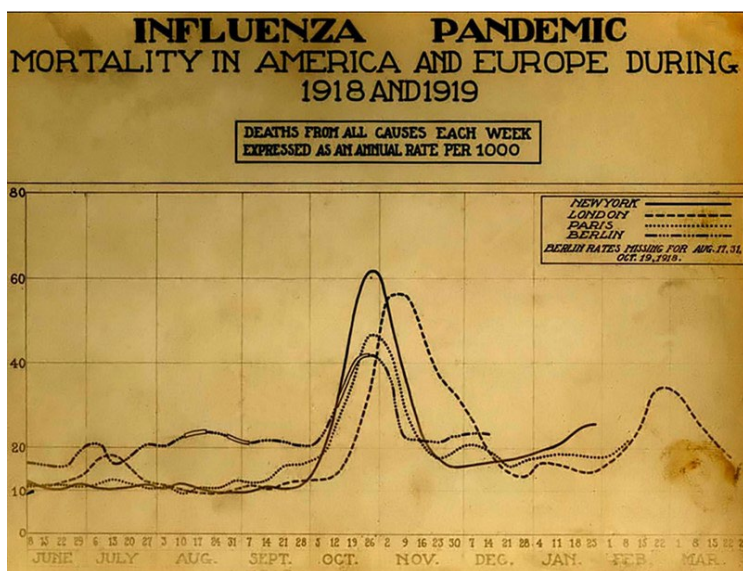
Obok swojej wartości historycznej infografiki (rysunki 1 i 2) stanowią również doskonały przykład tego, że dopiero ustrukturyzowana prezentacja danych w formie graficznej ukazuje zależności, które bez takiego zabiegu nie byłyby dostrzeżone. W roku 1925 powstał ISOTYPE będący modelem komunikacji wizualnej, którego autorem był Otto Neurath, austriacki socjolog. Model ten służył do przekazywania myśli i koncepcji za pomocą ikon i obrazów. W 1984 roku gazeta „USA Today”<sup>14</sup> zrezygnowała z czysto

<sup>12</sup> A. Bednarczyk, *Definicja infografiki w ujęciu marketingowym*, Infografika Polska, <https://infografikapolska.pl/definicja-infografiki-w-ujeciu-marketingowym> [dostęp: 16.06.2021].

<sup>13</sup> M. Orzeszko, *4 marca 1918 r. – początek pandemii grypy „hiszpanki”*. *Grypa hiszpanka*, Blogpublika.com, 4.03.2017, <http://blogpublika.com/2017/03/04/4-marca-1918-r-poczatek-pandemii-grypy-hiszpanki/> [dostęp: 20.07.2021].

<sup>14</sup> *USA Today*, [https://en.wikipedia.org/wiki/USA\\_Today](https://en.wikipedia.org/wiki/USA_Today) [dostęp: 15.06.2021].





Rysunek 2. Wykres śmiertelności z powodu grypy dla USA i krajów Europy w 1918 i 1919 r.

Źródło: M. Orzeszko, 4 marca 1918 r. – początek pandemii grypy „hiszpanki”, Blogpublika.com, 4.03.2017, <http://blogpublika.com/2017/03/04/4-marca-1918-r-poczatek-pandemii-grypy-hiszpanki> [dostęp: 20.07.2021].

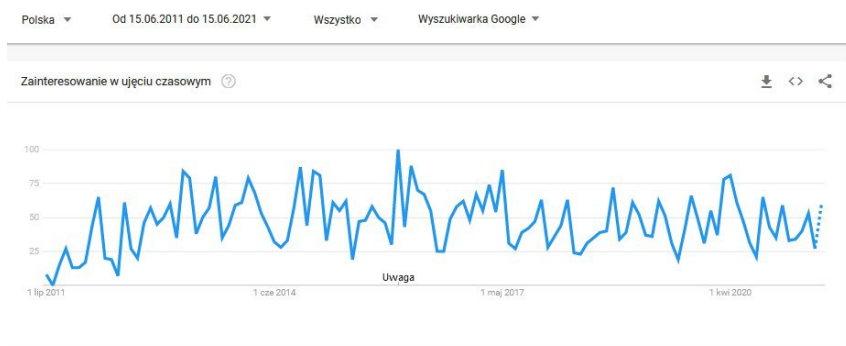
### 3. Popularność infografik

Współczesny rozkwit popularności infografiki jest ściśle związany z rewolucją informatyczną, która nastąpiła na początku XXI wieku. Wraz z rozwojem technologicznym i poszerzającą się możliwością obecności coraz większej grupy ludzi w cyfrowej rzeczywistości, życie zaczęło toczyć się w Internecie. Istotne w tym procesie było masowe używanie Internetu oraz postęp w dziedzinie urządzeń mobilnych służących do komunikacji z jego wykorzystaniem. Jeszcze niedawno 2 na 3 Polaków<sup>17</sup> regularnie korzystało z komputera i Internetu, ponieważ trwająca pandemia Covid-19 spowodowała, że umocnił on swoją pozycję źródła, z którego czerpiemy informacje.

Jednym z najważniejszych działań w zarządzaniu kryzysowym jest przekazywanie informacji, które pobudzą wyobraźnię społeczeństwa

<sup>17</sup> M. Szutiak, *Prawie 90% gospodarstw domowych w Polsce ma dostęp do szerokopasmowego Internetu – podaje GUS*, TELEPOLIS.PL, 16.12.2020, <https://www.telepolis.pl/wiadomosci/prawo-finanse-statystyki/gus-xszerokopasmowy-internet-90-procent-gospodarstw-d-mowych-w-polsce> [dostęp 20.07.2021].

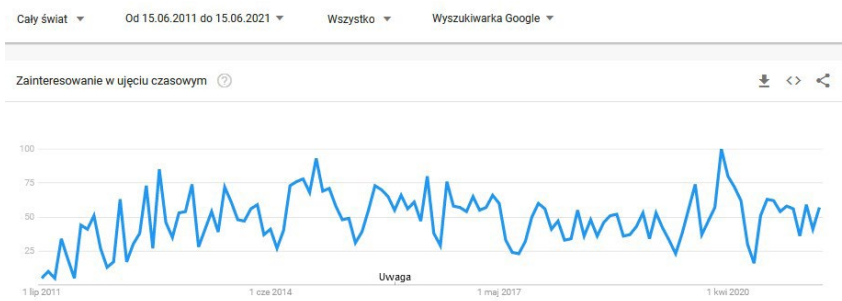
i w efekcie przyniosą zmiany w zachowaniach konsumenckich. Współczesne interfejsy graficzne tworzą spersonalizowane obrazy, otwarte na interaktywność użytkownika do którego kierowany jest przekaz. W tym kontekście mamy do czynienia z wydarzeniem bezprecedensowym, ponieważ obraz zaczyna stanowić jeden z głównych elementów komunikacji z maszyną. Pamiętać należy, że przed masowym używaniem komputerów przez społeczeństwo komunikacja na linii człowiek–maszyna odbywała się poprzez wykorzystanie środków ściśle językowych, komend, które podporządkowane były przede wszystkim maszynie (odbiorcy), a nie człowiekowi (nadawcy). Należy również zwrócić uwagę, że dzięki rewolucji informatycznej możliwe stało się nie tylko gromadzenie oraz przetwarzanie dużych zbiorów danych, ale stworzone zostały również narzędzia do ich wizualnego agregowania oraz dekodowania. Obecnie infografika wykorzystywana jest przez zwykłych odbiorców w sferach związanych z codzienną egzystencją. Od kiedy ogłoszono pandemię Covid-19, koronawirus jest jednym z najczęściej wyszukiwanych tematów w Polsce. Jak pokazują m.in. trendy<sup>18</sup> wyszukiwań w Google, przez ostatnią dekadę infografiki w sieci zarówno w Polsce, jak i na świecie cieszą się nielubym zainteresowaniem z tendencją wzrostową (rysunki 3–6).



Rysunek 3. Polska. Google Trends – zainteresowanie tematem infografik w Polsce w latach 2011–2021

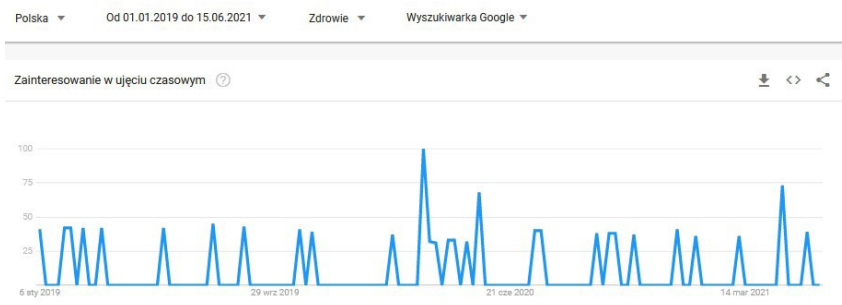
Źródło: *Infografika*, 15.06.2011–15.06.2021, Google Trends, <https://trends.google.com/trends/explore?date=2011-06-15%202021-06-15&geo=PL&q=Infografika> [dostęp: 15.06.2021].

<sup>18</sup> *Infografika*, Google Trends, <https://trends.google.com/trends/explore?date=2011-06-15%202021-06-15&geo=PL&q=Infografika> [dostęp: 15.06.2021].



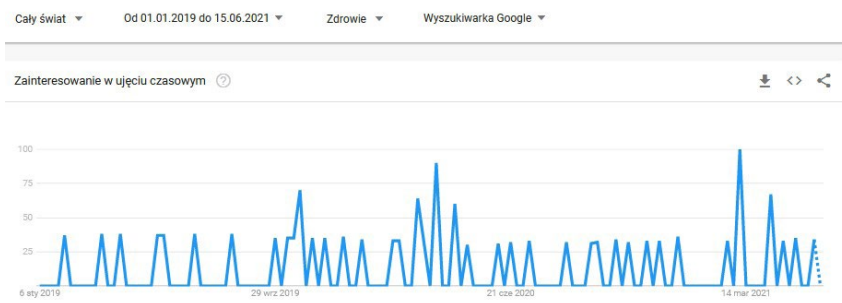
Rysunek 4. Cały świat. Google Trends – zainteresowanie tematem infografik na świecie w latach 2011–2021

Źródło: *ibidem*.



Rysunek 5. Zakres zdrowia – Polska

Źródło: *ibidem*.



Rysunek 6. Zakres zdrowia – cały świat

Źródło: *ibidem*.

## Czym jest infografika i jak ją projektować?

Użytkownik XXI wieku to użytkownik wymagający, który posiada wysokie kompetencje wizualne i kulturowe. Jest przyzwyczajony do atrakcyjnych interfejsów aplikacji, z których korzysta na co dzień. Nie traci czasu na raporty, w których znaczną część zajmują tekst i tabelki z danymi liczbowymi. Dzisiejszy świat to natłok obrazów, skrótów myślowych i wszechobecnych clickbait'ów. Obraz przykuwa nas do treści i decyduje, czy zagłębiamy się w nią, czy przechodzimy do kolejnych informacji. Wiele instytucji, które w swoich raportach wykorzystują różnego rodzaju wizualizowanie informacji, ma świadomość, jak ważne są takie elementy projektu jak: kolor, typografia, infografiki. Wizualna strona raportów zatrzymuje widza przy danych i pozwala je zrozumieć.

Projektowanie infografiki związane jest z działaniami, które mają na celu przekształcenie opracowanej wcześniej bazy danych statystycznych lub naukowych za pomocą odpowiedniej formy wizualnej wypowiedzi w postaci układów blokowych. Następuje kierunkowanie informacji poprzez wyróżnienia „form uczulających”<sup>19</sup>, np. w układzie koncentrycznym (centrum, które nadaje znaczenie ważności pojęciu tam się znajdującemu) lub w układzie liniowym, poziomym (skrajne strony wyznaczają początek i koniec, w tych punktach ma miejsce skupienie uwagi). Na kolejnym etapie projektant koduje treść motywami i odniesieniami graficznymi. Kodowanie wspomagane jest przez kolory nadające znaczenia kierunkom i wzajemnym oddziaływaniom poszczególnych elementów struktury. Efektem tak skonstruowanej formy wypowiedzi ma być przepływ zweryfikowanych pod względem merytorycznym informacji, powodujący przyrost wiedzy i uaktywniający procesy myślowe.



Rysunek 7. Struktura budowy układu infograficznego. Jednokierunkowy przepływ informacji

Źródło: opracowanie własne.

Na układzie blokowym (rysunek 7) bazuje struktura kompozycji infograficznej. Układ ten w opisie projektowym jest graficznym zapisem

<sup>19</sup> K.T. Konecki, *Wizualne wyobrażenia. Główne strategie badawcze w socjologii wizualnej a metodologia teorii ugruntowanej*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2005, t. 1, nr 1, s. 42–63.

funkcji wykonywanych przez każdy element układu oraz przepływających między tymi elementami sygnałów. Schemat blokowy nie tylko dostarcza informacji o powiązaniach między blokami i informacjami, ale również opisuje współzależności, które istnieją pomiędzy różnymi elementami obrazowanej struktury pojęciowej. Bloki połączone są strzałkami oznaczającymi kierunek przepływających informacji. Schemat ten łatwo uformować poprzez połączenie bloków – wówczas widoczna jest ocena udziału każdego składnika i jego jakości w stosunku do całości.

Przed rozpoczęciem projektowania należy zakodować kolorystycznie przekazywane informacje. Im bardziej rozbudowana infografika, tym bardziej kolory są rozrzucone po całym obrazie. Kolory są identyfikowane z przypisanymi im pojęciami. Użycie barw funkcjonalnych i wzmocnień kolorystycznych znacznie poprawia jakość komunikacyjną przekazu, koncentruje uwagę, informuje, porządkuje i uczy, nadaje nastrój wypowiedzi. Uzupełnieniem są barwy niefunkcjonalne pełniące rolę kosmetycznego dodatku dopełniającego kompozycję pod względem formy (harmonia, równowaga bądź zamierzony dysonans). Kolory mają różną moc oddziaływania uwarunkowaną czynnikami kulturowymi, określają znaczenie zależnie od indywidualnych konotacji odbiorcy i siły symbolizowania. W projektowaniu graficznym zapisu informacji znajdują zastosowanie dwa rodzaje grafik – w formie motywu graficznego (definiuje on formę projektu i to co jest zawarte w infografice) oraz zespołu odniesień graficznych (traktowane jako ikonograficzne wskazówki dla reprezentowania konkretnych treści). Twórcy infografik coraz częściej odwołują się do wizualnych ikon odniesienia, które w warstwie znaczeniowej stanowią jakościowe źródło wiedzy oraz są inspiracją dla artystycznej formy interpretacji wymiany informacji. Właściwy stosunek danych do grafiki, który będzie gwarantował prawidłowy poziom zrozumienia, powinien wynosić 1:1.

Bazą dla treści infograficznych są badania naukowe i wiedza określana jako stan faktyczny. Informacje muszą być prawdziwe – jest to warunek konieczny stosowania infografik w dziedzinach powiązanych z wymianą aktualnych informacji. W środowiskach naukowych, specjalistycznych, branżowych czy edukacyjnych największym zainteresowaniem cieszą się infografiki zawierające dane statystyczne, demograficzne oraz przekazyujące praktyczne informacje.

W celu przekazywania wiedzy w formie zapisu infograficznego potrzebna jest umiejętność alfabetyzacji obrazowej z zakresu wiedzy wizualnej, wykorzystywana do strukturalizowania informacji, danych i pojęć

w oparciu o znany kulturowy system wizualizacji ikonograficznej i estetycznej<sup>20</sup>. Znajomość sposobów zapisu wizualnego, jak również sama umiejętność tworzenia oraz odczytywania w kontekstach odniesień kulturowych przekazów infograficznych stanowi o jakości współczesnej komunikacji symbolicznej, która przenosi do świata wiedzy wizualnej informacje naukowe w syntetycznej formie infografiki.

Tworzenie infografik powinno opierać się również na respektowaniu zasad tworzenia wizualizacji. Kluczowe jest m.in. trafne zidentyfikowanie formatu przedstawianych danych. Dane liczbowe należy prezentować w postaci tabel lub odpowiednich wykresów, a daty najlepiej przedstawić na osiach czasu. Inną kluczową kwestią jest stosowanie zasad Gestalt<sup>21</sup> oraz postrzegania kolorów. Zasady Gestalt przyjmują, że mózg dąży do tego, by rejestrować obraz jako całość. Przy projektowaniu infografik szczególnie przydatne są:

- zasada bliskości – definiowanie blisko położonych obiektów jako grupy,
- zasada podobieństwa – identyfikowanie podobnych elementów jako grupy,
- zasada doświadczenia (zasada przyzwyczajenia) – lekko odtwórcza; wykorzystanie sprawdzonych funkcjonalności,
- zasada figura/tło – trend *negative space*, czyli odseparowywanie widzianych obiektów od tła i postrzegania ich jako oddzielnych elementów,
- zasada ciągłości – nakierowanie uwagi odbiorcy w pożądanym kierunku,
- zasada wspólnego losu – postrzeganie elementów, które przemieszczają się w tym samym kierunku jako grupy,
- zasada domknięcia – próba automatycznego wypełnienia przez mózg kształtów lub figur, które są niekompletne,
- zasada ruchu pozornego – postrzeganie szybko zmieniających się w tym samym miejscu elementów statycznych jako ruchomych elementów.

Jak już wspomniano, kolory w infografikach pełnią różne funkcje. Służą one nie tylko kodowaniu wartości, grupowaniu, odróżnianiu od siebie elementów, lecz przede wszystkim podkreśleniu ważności pewnych

<sup>20</sup> B. Schnettler, *W stronę socjologii wiedzy wizualnej*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2008, t. 4, nr 3, s. 116–142, DOI: 10.18778/1733-8069.4.3.06.

<sup>21</sup> *Gestalt*, wikipedia.org, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gestalt> [dostęp: 20.07.2021].



danych. Elementami składowymi koloru są: barwa, będąca efektem mieszania trzech barw podstawowych: czerwieni, zieleni i niebieskiego, powszechnie nazywana kolorem; nasycenie, będące stosunkiem czystości koloru do jego postaci w widmie światła rozproszonego; jasność, czyli stosunek ilości światła w kolorze do jego maksymalnej wartości. Jako że kolory postrzegane są subiektywnie, należy mieć na uwadze również stan emocjonalny odbiorcy oraz konotacje kulturowe występujące w różnych rejonach świata, niekiedy znacznie różniące się między sobą. Aby infografika była czytelna a zestawienie kolorów harmonijne (nie powinno się losowo zestawiać kolorów) należy używać gotowych palet lub stworzyć własne. Paleta analogiczna polega na wyborze kolorów leżących obok siebie, paleta komplementarna na wyborze kolorów leżących naprzeciwko, a triada na doborze trzech kolorów oddalonych od siebie na kole kolorów. Paleta kolorów powinna zawierać od sześciu do dwunastu kolorów. Można posługiwać się jednym kolorem, ale o różnych nasyceniu i jasności, gdyż ludzie postrzegają zmianę odcienia jako zmianę wartości danych. Nie należy stosować kolorów bardzo intensywnych, ponieważ męczą one wzrok, jak również powinno się unikać stosowania kolorów, których nie potrafią rozróżnić osoby z zaburzeniami rozpoznawania kolorów, gdyż może im to utrudnić odczyt infografiki.

#### 4. Infografika covidowa

Prowadzone badania objęły infografiki covidowe opublikowane przez instytucje rządowe (Kancelarię Prezesa Rady Ministrów i Ministerstwo Zdrowia) oraz instytucje administracji terytorialnej (Małopolski Urząd Wojewódzki i Świętokrzyski Urząd Wojewódzki) w okresie pandemii. Celowo zebrano tutaj zarówno grafiki informacyjne ze szczebla rządowego, jak i lokalnego, żeby pokazać istniejące podobieństwa. Styl publikowanych infografik pozostawał niezmienny dla poszczególnych organizacji, stąd też omówiono reprezentacyjne przykłady. Zwrócono uwagę na sposób konstruowania grafik informacyjnych i przekazywania przez nie określonych treści. Przydatna będzie tutaj teoria semiologii, która zakłada, że przekazy wizualne tworzone są w kodzie, którego znajomość umożliwia odbiorcom właściwe odczytanie obrazu<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Por. G. Rose, *Interpretacja materiałów wizualnych. Krytyczna metodologia badań nad wizualnością*, tłum. E. Klekot, Warszawa 2010: WN PWN, s. 101–134.

Institucje rządowe bardzo aktywnie uczestniczyły w kampanii zachęcającej do szczepień przeciwko Covid-19. Przykładem tego mogą być infografiki, które przedstawiają rysunki 8 i 9. Pierwsza z nich informuje o możliwych terminach rejestracji na szczepienia. Centralnym elementem grafiki jest kalendarz dla dwóch tygodni kwietnia. Do każdej daty przyporządkowano rocznik, który będzie mógł przystąpić do rejestracji. Wszystkie lata zostały zaznaczone kolorowymi prostokątami, przez co w pierwszym kontakcie z projektem odbiorca kieruje uwagę właśnie na nie. Mimo takiego wyróżnienia same roczniki zostały zapisane nieco mniejszą czcionką niż pozostałe treści, ale pozostają pogrubione. W tle infografiki pojawia się zdjęcie ze szczepienia, które jednak zostało rozmyte – najprawdopodobniej, aby nie rozpraszać odbiorców. Projekt nie zawiera zbyt dużo treści, ma przede wszystkim przekazać, kiedy zostanie umożliwiony zapis na szczepienie. Warto zwrócić uwagę, że w oprawie graficznej dominuje kolor niebieski. Powszechnie może on kojarzyć się z lekarskim fartuchem i służbą zdrowia. Przypisuje się mu też właściwości uspokajające i pozytywny wpływ na koncentrację, a także wiąże się go z profesjonalizmem<sup>23</sup>.



Rysunek 8. Przyspieszenie szczepień populacyjnych

Źródło: Kancelaria Prezesa Rady Ministrów (oficjalna strona), post z 12.04.2021, <https://www.facebook.com/kancelaria.premiera> [dostęp: 20.07.2021].

Druga infografika (rysunek 9) zawiera więcej treści, ale została skonstruowana w podobny sposób. Na pierwszym planie wyeksponowano

<sup>23</sup> J. Tatarska, *Rola koloru w reklamie prasowej*, [w:] *Reklama wizualna*, red. A. Wiśniewska, A. Frontczak, Warszawa 2013: Wyższa Szkoła Promocji, s. 42.

hasło „Masz 18–21 lat?“, co wskazuje odbiorcę. Jest ono dodatkowo podkreślone grubą jasnopomarańczową kreską. Poniżej podano datę rozpoczęcia rejestracji na szczepienia, a pod nią wezwanie do rejestracji lub przekazania wiadomości bliskim osobom. Najważniejsze treści zostały powtórzone w prawej górnej części infografiki i wyróżnione jasnopomarańczowym tłem. Właściwie zastosowanie wyróżnień koncentruje uwagę odbiorcy i wpływa na lepsze zapamiętania podawanych treści.



Rysunek 9. Rejestracja na szczepienie roczników 2000–2003

Źródło: *ibidem*, post z 9.05.2021.

Po rozpoczęciu pandemii Ministerstwo Zdrowia codziennie publikowało raporty o koronawirusie, w których prezentowało dane ilościowe. Raport przyjmował formę infografiki, której przykład stanowi rysunek 10. Podobnie jak na wcześniejszych grafikach informacyjnych, tutaj również dominuje barwa niebieska i jej odcienie. Przedstawiane liczby dotyczą liczby łóżek i respiratorów dla pacjentów z Covid-19, ale też osób objętych kwarantanną i ozdowieńców. Dane po lewej stronie zostały przedstawione na zasadzie zestawienia liczby zajętych miejsc i aparatów w stosunku do wszystkich przygotowanych. Dzięki temu łatwiej zrozumieć i ocenić aktualną sytuację pandemiczną. Wyróżnionym kategoriom towarzyszą symboliczne ikony, które ułatwiają orientację w tematyce infografiki. Dane zamieszczone po prawej stronie nie posiadają żadnego punktu odniesienia, choć oczywiście jest nim liczba ludności w Polsce. Jednak dla przeciętnego odbiorcy porównanie i oszacowanie wielkości podanych

zjawisk może być trudne. Trzeba zauważyć, że wszystkie dane liczbowe zostały zapisane pogrubioną czcionką i są łatwe do odczytania. Tym samym projekt graficzny spełnia swoją funkcję informacyjną.



Rysunek 10. Dzienny raport o koronawirusie

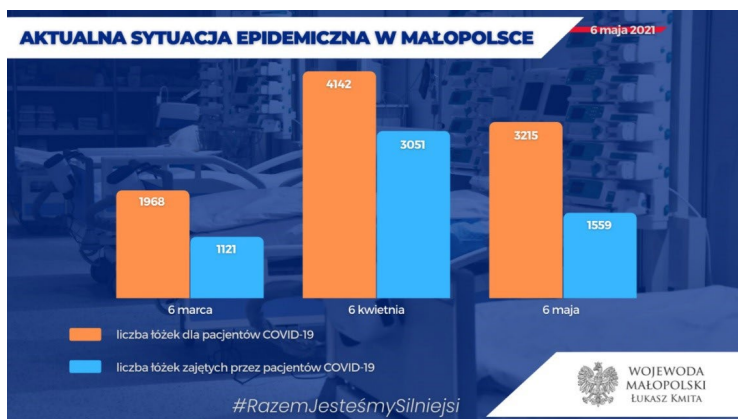
Źródło: Ministerstwo Zdrowia (strona oficjalna), post z 10.05.2021, <https://pl-pl.facebook.com/MZGOVPL> [dostęp: 20.07.2021].

Ministerstwo Zdrowia publikowało również infografiki związane z wprowadzaniem i odwoływaniem obostrzeń dotyczących funkcjonowania społeczno-gospodarczego, czego przykładem może być rysunek 11. Wyróżnia się on odmienną szatą graficzną, w której dominuje zdjęcie pokoju i walizki, które jednoznacznie mogą kojarzyć się z wyjazdem i pobytem w hotelu. Na przedstawionym tle zamieszczono ikonkę kalendarza, w której podano, od kiedy zacznie obowiązywać wprowadzona zasada. Warto jeszcze zwrócić uwagę na treść, którą podano na środku infografiki. Powiększoną i wytłuszczoną czcionką zapisano informację o otwarciu hoteli, a pod nią podano obowiązujący limit, który już nie został tak wyeksponowany. Taki układ powoduje, że odbiorca koncentruje się na tym, co zostało wyróżnione. W związku z tym może pominąć pozostałe treści, traktując je jako mniej istotne.



Rysunek 11. Likwidacja obostrzeń

Źródło: *ibidem*, post z 8.05.2021.



Rysunek 12. Aktualna sytuacja epidemiczna w Małopolsce

Źródło: Małopolski Urząd Wojewódzki w Krakowie (strona oficjalna), post z 6.05.2021, <https://pl-pl.facebook.com/muwkrakow> [dostęp: 20.07.2021].

Na kontaktach samorządu terytorialnego na Facebooku również pojawiały się infografiki covidowe (rysunek 12 i 13) przedstawiające dane ilościowe. Wojewoda Małopolski publikował m.in. dane dotyczące łóżek szpitalnych dla pacjentów z Covid-19. Grafika informacyjna była przygotowana

na podobnej zasadzie jak te opracowywane przez Ministerstwo Zdrowia – obowiązywała zasada porównywania danych. Oprócz pokazania liczby wolnych i zajętych łóżek szpitalnych, na infografice przywołano dane z dwóch wcześniejszych miesięcy. Taki zabieg ułatwia dostrzeżenie, jak rozwija się aktualna sytuacja i jej ocenę. Jest to duże ułatwienie dla przeciętnego odbiorcy, który nie pamięta wszystkich danych. Warto jeszcze zauważyć, że na infografiki wprowadzono hasztag #RazemJesteśmySilniejsi. Miał on popularyzować stosowanie się do obowiązujących obostrzeń, co mogło pomóc przezwyciężyć pandemię Covid-19.

Świętokrzyski Urząd Wojewódzki cyklicznie publikował dane o rozwoju pandemii na terenie województwa. Na każdej tego rodzaju infografice zamieszczano mapę, na której bardzo delikatnymi liniami zaznaczono powiaty – pobieżne spojrzenie może tego nie uchwycić. Czerwonymi pogrubionymi liczbami zapisano aktualne dane o osobach zakażonych, co świadczy o tym, że ta treść jest tutaj najistotniejsza. Z prawej strony zamieszczono dane ilościowe dotyczące najważniejszych wskaźników opisujących rozwój pandemii Covid-19 (rysunek 13). Tego rodzaju infografika służyła przede wszystkim do informowania o skali problemu. Przydałoby się tutaj jednak podanie liczby osób zakażonych w całej Polsce, co ułatwiłoby porównanie przedstawianych danych.



Rysunek 13. Raport covidowy w województwie świętokrzyskim

Źródło: Świętokrzyski Urząd Wojewódzki w Kielcach (strona oficjalna), post z 21.10.2021, <https://pl-pl.facebook.com/suw.kielce> [dostęp: 20.07.2021].

## 5. Podsumowanie

Infografiki covidowe służą przede wszystkim do celów informacyjnych. Dzięki nim obywatele mają dowiedzieć się o aktualnej sytuacji epidemiologicznej lub o wprowadzanych zasadach funkcjonowania w pandemii. Trzeba jednak zauważyć, że nie przekazują one wszystkich informacji, a jedynie skupiają się na tych najważniejszych. Reszta treści zamieszczana jest w poście towarzyszącym infografice albo na stronie internetowej, do której odsyła podany link. Mimo ograniczenia treści (szczególnie dotyczącego wprowadzanego tekstu) w analizowanych grafikach informacyjnych wykorzystuje się różnorodne środki wyrazu, wpisujące się w uniwersalny kod kultury, który jest w stanie odczytać każdy odbiorca. Niektóre treści zapisano odmiennym kolorem (np. czerwonym), aby wyodrębnić je i wskazać odbiorcy, co jest najważniejsze. Zamiast rozbudowanego opisu bardzo często sięgano po uniwersalne ikony, które pozwoliły wizualnie przekazać konkretną informację. Niekiedy operowano również wielkością i krojem czcionek, aby zwrócić uwagę odbiorcy. Większymi czy pogrubionymi literami zapisywano najważniejsze treści, co ukierunkowywało odczytywanie infografiki. Warto jeszcze zauważyć, że większość analizowanych przekazów wizualnych wykorzystywało barwę niebieską. Dodaje ona profesjonalizmu i ma tonować emocje, które towarzyszą ludziom w trakcie pandemii. Przywołane przykłady można by odnieść do infografik publikowanych przez instytucje państwowe innych krajów. Francuskie Ministerstwo Solidarności i Zdrowia zamieściło m.in. grafikę informacyjną o właściwym noszeniu maseczki (rysunek 14). Bez znajomości języka francuskiego można zrozumieć, co ma ona przekazać. Umożliwia to zastosowanie zrozumiałych ikon i odwołanie się do powszechnie znanej symboliki kolorów.

Infografika umożliwia przekazywanie treści w sposób przystępny dla współczesnego człowieka – użytkownika Internetu. Bazuje na znanym kodzie kulturowym i wykorzystuje maksymalny poziom wizualizacji informacji. W ten sposób odbiorca może przyswoić dużo komunikatów bez poświęcania dużej ilości czasu na ich odczytywanie.





Rysunek 14. Infografika o zasadach noszenia maseczek we Francji

Źródło: Ministère des Solidarités et de la Santé (oficjalna strona), post z 15.07.2021, <https://www.facebook.com/MinSoliSante/> [dostęp: 20.07.2021].

## Bibliografia

### Monografie

- Gombrich E., *Obraz wizualny*, tłum. G. Borkowska, [w:] *Symbole i symbolika*, wybór i wstęp M. Głowiński, tłum. G. Borkowska et. al., Warszawa 1990: Czytelnik, s. 312–338.
- Grocki R., *Zarządzania kryzysowe. Dobre praktyki*, wyd. 2, Warszawa 2020: Difin.
- Kaczmarek-Śliwińska M., *Public relations w zarządzaniu sytuacjami kryzysowymi organizacji. Sztuka komunikowania się*, Warszawa 2015: Difin.
- Rose G., *Interpretacja materiałów wizualnych. Krytyczna metodologia badań nad wizualnością*, tłum. E. Klekot, Warszawa 2010: WN PWN.
- Smiciklas M., *Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie*, przedm. aut. G. Kawasaki, tłum. M. Gutowski, Gliwice [cop. 2014]: Wydawnictwo Helion.
- Stępowaska D., *Technologia cyfrowa – narzędzie do wspomagania i jednoczesnej dekoncentracji w czasie pandemii COVID-19*, [w:] *Koronawirus wyzwaniem współczesnego społeczeństwa. Media i komunikacja społeczna*, red. K. Marcinkiewicz, P. Nowak, D. Popielec, M. Wilk, Kraków–Wrocław 2020: Instytut Dziennikarstwa, Mediów i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego – Polskie Towarzystwo Komunikacji Społecznej, s. 133–149.
- Tatarska J., *Rola koloru w reklamie prasowej*, [w:] *Reklama wizualna*, red. A. Wiśniewska, A. Frontczak, Warszawa 2013: Wyższa Szkoła Promocji, s. 24–61.
- Ziarko J., Walas-Trębacz J., *Podstawy zarządzania kryzysowego*, cz. 1: *Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Kraków 2010: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM.



### **Czasopisma**

- Bac M., *Zarządzanie kryzysowe w organizacjach w kontekście polskiego ustawodawstwa*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2009, z. 1, s. 9–21.
- Danielewicz M., *Determinanty skutecznej komunikacji kryzysowej*, „Prace i Studia Geograficzne” 2014, t. 55, s. 9–17.
- du Vall M., Majorek M., *Zarządzanie informacją przez instytucje publiczne – studium przypadku komunikacji kryzysowej Ministerstwa Zdrowia via Twitter w okresie pandemii*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2020, nr 4 s. 175–197.
- Konecki K.T., *Wizualne wyobrażenia. Główne strategie badawcze w socjologii wizualnej a metodologia teorii ugruntowanej*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2005, t. 1, nr 1, s. 42–63.
- Schnettler B., *W stronę socjologii wiedzy wizualnej*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2008, t. 4, nr 3, s. 116–142, DOI: 10.18778/1733-8069.4.3.06.
- Szpunar M., *Od pierwotnej oralności do wtórnej piśmienności w epoce dominacji internetowego biasu*, „Zeszyty Prasoznawcze” 2014, t. 57, nr 4, s. 694–706.

### **Netografia**

- Bednarczyk A., *Definicja infografiki w ujęciu marketingowym*, Infografika Polska, <https://infografikapolska.pl/definicja-infografiki-w-ujeciu-marketingowym> [dostęp: 16.06.2021].
- Gestalt*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gestalt> [dostęp: 20.07.2021].
- Infographic* [hasło], Lexico.com, <https://www.lexico.com/definition/infographic> [dostęp: 16.06.2021].
- Infografika*, 15.06.2011–15.06.2021, Google Trends, <https://trends.google.com/trends/explore?date=2011-06-15%202021-06-15&geo=PL&q=Infografika> [dostęp: 15.06.2021].
- Kancelaria Prezesa Rady Ministrów (oficjalna strona), <https://www.facebook.com/kancelaria.premiera> [dostęp: 20.07.2021].
- Małopolski Urząd Wojewódzki (oficjalna strona), <https://pl-pl.facebook.com/muwkrakow> [dostęp: 20.07.2021].
- Ministère des solidarités et de la santé (oficjalna strona), <https://www.facebook.com/MinSoliSante/> [dostęp: 20.07.2021].
- Ministerstwo Zdrowia (oficjalna strona) <https://pl-pl.facebook.com/MZGOVPL> [dostęp: 20.07.2021].
- Orzeszko M., *4 marca 1918 r. – początek pandemii grypy „hiszpanki”*, Blogpublika.com, 4.03.2017, <http://blogpublika.com/2017/03/04/4-marca-1918-r-poczatek-pandemii-grypy-hiszpanki> [dostęp: 20.07.2021].
- Szutiak M., *Prawie 90% gospodarstw domowych w Polsce ma dostęp do szerokopasmowego Internetu – podaje GUS*, TELEPOLIS.PL, 16.12.2020, <https://www.telepolis.pl/wiadomosci/prawo-finance-statystyki/gus-xszerokopasmowy-internet-90-procent-gospodarstw-d-mowych-w-polsce> [dostęp: 20.07.2021].
- Świętokrzyski Urząd Wojewódzki w Kielcach (strona oficjalna) <https://pl-pl.facebook.com/suw.kielce> [dostęp: 20.07.2021].
- USA Today*, [https://en.wikipedia.org/wiki/USA\\_Today](https://en.wikipedia.org/wiki/USA_Today) [dostęp: 15.06.2021].
- Vaughan P., *The Marketer's Ultimate Guide to Link Bait*, HubSpot, 18.07.2012, <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/33393/the-marketer-s-ultimate-guide-to-link-bait.aspx> [dostęp: 15.06.2021].

## Streszczenie

Artykuł jest poświęcony wykorzystaniu infografik do przekazywania komunikatów dotyczących pandemii Covid-19. Omówiona została w nim ich funkcja i sposób prezentowania treści. Szczególną uwagę zwrócono na wizualizację danych ilościowych, kolorystykę, kompozycję i teksty. Analizie poddane zostały infografiki udostępniane przez instytucje publiczne, m.in. Ministerstwo Zdrowia, Małopolski Urząd Wojewódzki w Krakowie, Świętokrzyski Urząd Wojewódzki w Kielcach.

**Słowa kluczowe:** infografiki, media społecznościowe, komunikacja, zarządzanie, zarządzanie kryzysowe, covid-19, pandemia

## Infographics as a form of communication in crisis management on the example of the Covid-19 pandemic

### Abstract

This article is devoted to the use of infographics to communicate messages about the Covid-19 pandemic. It discusses the function of infographics and how to convey content. Particular attention has been focused on the visualization of quantitative data, colors, composition and texts. The analysis covered infographics provided by public institutions, including Ministry of Health, Małopolska Voivodship Office, Świętokrzyskie Voivodship Office.

**Key words:** infographics, social media, communication, management, crisis management, Covid-19, pandemic