

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE SME SECTOR – BARRIERS, BENEFITS AND FUTURE DEVELOPMENT SCENARIOS

CYFROWA TRANSFORMACJA SEKTORA MŚP – BARIERY, KORZYŚCI I PRZYSZŁE SCENARIUSZE ROZWOJU

Marek Kania^{A-F}

Police Academy in Szczytno, Poland
Akademia Policji w Szczytnie, Polska

Kania, M. (2025). Digital transformation of the SME sector – barriers, benefits and future development scenarios / Cyfrowa transformacja sektora MŚP – bariery, korzyści i przyszłe scenariusze rozwoju. *Social Dissertations / Rozprawy Społeczne*, 19(1), 261-276. <https://doi.org/10.29316/rs/211185>

Authors' contribution /
Wkład autorów:

- A. Study design /
Zaplanowanie badań
- B. Data collection /
Zebranie danych
- C. Data analysis /
Dane – analiza
i statystyki
- D. Data interpretation /
Interpretacja danych
- E. Preparation of manu-
script /
Przygotowanie artykułu
- F. Literature analysis /
Wyszukiwanie i analiza
literatury
- G. Funds collection /
Zebranie funduszy

Tables / Tabele: 2
Figures / Ryciny: 0
References / Literatura: 28
Submitted / Otrzymano:
2025-06-26
Accepted / Zaakceptowano:
2025-09-22

Abstract: The article addresses the issue of digital transformation of the micro, small and medium-sized enterprise sector in Poland. The aim of the study is to analyze the main barriers and benefits related to the implementation of modern technologies, such as process automation, e-commerce, remote management and cloud technologies.

Material and methods: The article is of a review and analysis nature and is based on a qualitative analysis of the subject literature and secondary data from current industry reports and institutional studies.

Results: Poland scored 40.5 points in the DESI 2022 edition, which places it in 24th place in the EU. Although the position is low, the rate of growth of the indicator in the years 2017-2022 was slightly higher than the EU.

Conclusions: The digital transformation of the micro, small and medium-sized enterprise (SME) sector in Poland is not only a challenge, but also an opportunity for long-term development and increased competitiveness.

Keywords: digitalization, digital transformation, SMEs, automation, e-commerce, remote management, cloud technologies

Streszczenie: W artykule podjęto problematykę cyfrowej transformacji sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Celem opracowania jest analiza głównych barier oraz korzyści związanych z wdrażaniem nowoczesnych technologii, takich jak automatyzacja procesów, e-commerce, zarządzanie zdalne oraz technologie chmurowe.

Materiał i metody: Artykuł ma charakter przeglądowo-analityczny i opiera się na jakościowej analizie literatury przedmiotu oraz danych wtórnych pochodzących z aktualnych raportów branżowych i opracowań instytucjonalnych.

Wyniki: Polska uzyskała w edycji DESI 2022 40,5 pkt, co lokuje ją na 24. miejscu w UE (średnia UE = 52,3 pkt). Choć pozycja jest niska, tempo wzrostu wskaźnika w latach 2017-2022 było nieco wyższe od unijnego, co świadczy o stopniowym nadrobianiu zaległości.

Wnioski: Cyfrowa transformacja sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) w Polsce stanowi nie tylko wyzwanie, ale również szansę na długofalowy rozwój i zwiększenie konkurencyjności. Przeprowadzona analiza wykazała, że choć wiele firm wdraża nowoczesne technologie, to proces ten przebiega nierównomiernie i napotyka szereg barier – finansowych, kompetencyjnych oraz organizacyjnych.

Słowa kluczowe: cyfryzacja, transformacja cyfrowa, MŚP, automatyzacja, e-commerce, zarządzanie zdalne, technologie chmurowe

Adres korespondencyjny: Marek Kania, Akademia Policji w Szczytnie, Marszałka Józefa Piłsudskiego 111, 12-100, Szczytno, Polska; email: marekkania@interia.pl ORCID: 0000-0002-1777-6564

Copyright: © 2025 Marek Kania



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Wstęp

W dobie postępującej cyfryzacji gospodarki sektor mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) odgrywa istotną rolę w budowaniu odporności i innowacyjności krajowego ekosystemu gospodarczego. MŚP stanowią ponad 99% wszystkich firm w Polsce i generują blisko połowę wartości dodanej brutto, a jednocześnie to właśnie ten sektor najczęściej zmagają się z ograniczeniami zasobów, kompetencji oraz zdolności inwestycyjnych (GUS, 2024; OECD, 2023). Transformacja cyfrowa staje się dla MŚP nie tylko szansą na rozwój, lecz także warunkiem przetrwania i utrzymania konkurencyjności na rynku krajowym i międzynarodowym.

Nowoczesne technologie – takie jak automatyzacja procesów, e-commerce, zarządzanie zdalne czy rozwiązania chmurowe – oferują mikro i małym firmom realne narzędzia do zwiększenia efektywności, obniżenia kosztów operacyjnych oraz szybszego reagowania na zmiany rynkowe (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Accenture, 2024). Niemniej jednak proces wdrażania innowacji cyfrowych w sektorze MŚP napotyka szereg barier, takich jak deficyt kompetencji cyfrowych, ograniczony dostęp do finansowania, brak świadomości korzyści czy obawy związane z cyberbezpieczeństwem (Kordel, Runiewicz-Wardyn, 2022; EIB, 2025).

Cyfrowa transformacja, rozumiana jako głęboka zmiana w modelu funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez integrację technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), obejmuje nie tylko aspekt technologiczny, lecz również organizacyjny, społeczny i strategiczny (European Commission, 2023; OECD, 2024a). Dla wielu MŚP oznacza konieczność redefinicji modelu biznesowego, przebudowy procesów zarządczych oraz wdrożenia kultury innowacyjnej opartej na danych i elastyczności działania.

Celem niniejszego opracowania jest przegląd i analiza głównych barier oraz korzyści związanych z cyfryzacją sektora MŚP w Polsce, z uwzględnieniem różnic wynikających ze skali działalności i poziomu zaawansowania technologicznego. Artykuł opiera się na analizie literatury przedmiotu, raportów branżowych oraz danych wtórnych, a także przedstawia scenariusze rozwoju cyfrowego do 2030 roku. Szczególną uwagę poświęcono czterem kluczowym obszarom transformacji: automatyzacji procesów, rozwojowi handlu elektronicznego, technologiom chmurowym oraz rozwiązaniom z zakresu pracy zdalnej i zarządzania hybrydowego.

W świetle rosnących oczekiwań konsumentów, presji inflacyjnej, zmian demograficznych oraz intensyfikacji konkurencji międzynarodowej, efektywne wdrożenie technologii cyfrowych staje się niezbędnym warunkiem dla długoterminowego rozwoju MŚP. W tym kontekście, artykuł podejmuje próbę identyfikacji czynników wspierających i ograniczających ten proces, bazując na najnowszych danych i literaturze z lat 2019-2025. Ponadto, szczególną uwagę zwrócono na aspekt strategiczny cyfrowej transformacji MŚP, obejmujący zdolności dynamiczne organizacji oraz podejście TOE (Technology-Organization-Environment), które pozwalają lepiej wyjaśnić różnice w tempie adaptacji rozwiązań cyfrowych w polskich realiach.

Istota cyfrowej transformacji MŚP

Cyfrowa transformacja oznacza głęboką zmianę w sposobie funkcjonowania przedsiębiorstw, wynikającą z integracji technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w procesach operacyjnych, relacjach z klientami, zarządzaniu zasobami oraz modelach biznesowych (Westerman i in., 2014). Nie jest to zatem wyłącznie wdrożenie nowych narzędzi technologicznych, lecz całościowe przekształcenie logiki działania firmy – od struktur organizacyjnych po kulturę pracy. Dla sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) oznacza to proces szczególnie złożony, bowiem te podmioty funkcjonują zazwyczaj przy ograniczonych zasobach finansowych, kadrowych i infrastrukturalnych (OECD, 2023).

Transformacja cyfrowa obejmuje cztery główne obszary: (1) automatyzację procesów, (2) rozwój e-commerce, (3) technologie chmurowe oraz (4) zarządzanie zdalne i hybrydowe. Automatyzacja umożliwia eliminację czynności rutynowych i obniżenie kosztów operacyjnych, e-commerce rozszerza możliwości dotarcia do klientów, rozwiązania chmurowe pozwalają na elastyczne zarządzanie zasobami IT, zaś praca zdalna staje się koniecznością w kontekście postpandemicznej elastyczności (Bughin i in., 2019; Deloitte, 2023; Accenture, 2024).

Literatura wskazuje, że w warunkach narastającej presji rynkowej to właśnie MŚP muszą wykazywać się największą elastycznością adaptacyjną, aby utrzymać konkurencyjność (Kordel, Runiewicz-Wardyn, 2022; McKinsey & Company, 2024). Cyfryzacja staje się zatem kluczowym czynnikiem odporności na wstrząsy gospodarcze, skracając czas reakcji na zmiany otoczenia oraz umożliwiając skalowanie działań w modelu lean (OECD, 2024b).

W Polsce poziom intensywności cyfrowej w sektorze MŚP sukcesywnie rośnie, choć dystans względem średniej unijnej pozostaje znaczny. Według Digital Economy and Society Index (DESI) z 2024 roku, 61% polskich MŚP osiąga co najmniej podstawowy poziom intensywności cyfrowej, podczas gdy cel unijny zakłada 90% do roku 2030 (European Commission, 2024). Wskaźniki dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji czy zaawansowanej analityki danych wciąż są niższe niż w państwach zachodnioeuropejskich – przykładowo, AI stosuje 3,7% przedsiębiorstw w Polsce wobec 8% w całej UE (GUS, 2024).

Dla wielu mikroprzedsiębiorstw kluczową barierą jest dostęp do nowoczesnej infrastruktury cyfrowej, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Luka infrastrukturalna – mierzalna choćby dostępnością łączy >100 Mb/s – może sięgać nawet 30 punktów procentowych między miastem a prowincją (OECD, 2024a). Z kolei z punktu widzenia organizacyjnego, kluczowym czynnikiem sukcesu cyfryzacji pozostaje kultura innowacyjna – otwartość właścicieli firm na eksperymenty technologiczne, gotowość do zmiany oraz inwestycje w kompetencje pracowników (PwC Polska, 2023).

Transformacja cyfrowa MŚP to także zmiana logiki tworzenia wartości – z modelu transakcyjnego na relacyjny i oparty na danych. Cyfryzacja umożliwia personalizację oferty, automatyczne prognozowanie popytu oraz śledzenie zachowań klientów w czasie rzeczywistym, co stanowi fundament przewagi konkurencyjnej w nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy (Bharadwaj i in., 2013; OECD, 2025).

Cyfrowa transformacja w sektorze MŚP to nie tylko adaptacja nowych technologii, lecz także głęboka zmiana strategiczna. W literaturze podkreśla się znaczenie podejścia TOE (Tornatzky, Fleischer, 1990), które wskazuje, że skuteczność wdrożeń zależy od synergii między zasobami technologicznymi, strukturą organizacyjną a warunkami otoczenia instytucjonalnego (Tornatzky, Fleischer, 1990). Coraz częściej badania odwołują się również do teorii dynamicznych zdolności (dynamic capabilities), zgodnie z którą kluczowym czynnikiem przewagi konkurencyjnej MŚP staje się zdolność do szybkiego rekonfigurowania zasobów i procesów w odpowiedzi na zmiany technologiczne i rynkowe (Teece, 2018). Oznacza to, że cyfryzacja nie powinna być traktowana wyłącznie jako projekt IT, lecz jako element długoterminowej strategii rozwoju i innowacyjności przedsiębiorstwa.

Podsumowując, cyfrowa transformacja nie jest opcją, lecz koniecznością – szczególnie dla MŚP, które chcą utrzymać się na rynku i zwiększyć swoją odporność na turbulencje ekonomiczne. Proces ten wymaga jednak nie tylko technologii, lecz także wizji strategicznej, liderów gotowych do zmian oraz systemowego wsparcia instytucjonalnego i infrastrukturalnego.

Barieri cyfryzacji sektora MŚP

Choć korzyści płynące z cyfryzacji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) są szeroko opisywane w literaturze przedmiotu, to proces ten napotyka w praktyce szereg istotnych barier. Mają one charakter zarówno wewnętrzny (kompetencyjny, organizacyjny, finansowy), jak

i zewnętrzny (infrastrukturalny, instytucjonalny, regulacyjny) i są szczególnie silnie odczuwalne w przypadku mikroprzedsiębiorstw działających poza dużymi ośrodkami miejskimi (OECD, 2024a; EIB, 2025).

Ograniczenia finansowe i koszt wdrożeń

Najczęściej wskazywaną barierą cyfryzacji są ograniczenia finansowe – brak środków własnych na inwestycje technologiczne oraz trudności w pozyskaniu finansowania zewnętrznego. Według badania EIB (2025), aż 24% polskich MŚP uznaje problemy z dostępem do kredytów na cele transformacyjne za „poważne”, co jest wynikiem wyższym niż średnia dla Unii Europejskiej (18%). Koszty wdrożenia nowoczesnych rozwiązań (np.: ERP, chmura, BI, automatyzacja) są często zbyt wysokie, zwłaszcza w warunkach rosnących stóp procentowych i niepewności gospodarczej (Accenture, 2024).

Koszty wdrożeń mają szczególnie zróżnicowany charakter w zależności od wielkości przedsiębiorstwa. W przypadku mikrofirm (zatrudniających do 10 osób) wydatki na systemy chmurowe, ERP czy AI stanowią relatywnie większe obciążenie w stosunku do przychodów niż w przedsiębiorstwach małych i średnich. O ile dla średnich podmiotów wdrożenie systemu ERP może stanowić inwestycję rzędu kilku procent rocznych obrotów, o tyle dla mikroprzedsiębiorstw taki sam wydatek może przekraczać 15-20% rocznych przychodów, co w praktyce czyni go barierą nie do pokonania bez wsparcia zewnętrznego. Różnice te sprawiają, że bariery finansowe mają charakter strukturalny: dla większych podmiotów są one przeszkodą do przewyciężenia, dla mikrofirm często czynnikiem blokującym jakąkolwiek transformację cyfrową.

Dodatkowo, wiele programów wsparcia publicznego (np. PARP) wiąże się z procedurami aplikacyjnymi, które są trudne do spełnienia dla najmniejszych firm nieposiadających własnych działów projektowych (PARP, 2023; Gawlik, 2022). To powoduje, że realny dostęp do grantów i instrumentów zwrotnych pozostaje ograniczony, mimo deklaratywnej dostępności środków unijnych.

Różnice kosztowe widoczne są również między poszczególnymi kategoriami przedsiębiorstw. W przypadku mikrofirm wdrożenie rozwiązań cyfrowych często oznacza konieczność poniesienia wydatków przewyższających kilkanaście procent rocznych przychodów, co przy niskiej płynności finansowej staje się barierą krytyczną. W firmach małych i średnich takie inwestycje rozkładają się na większą skalę działalności, a ich udział w budżecie jest relatywnie niższy. Oznacza to, że bariery finansowe w mikroprzedsiębiorstwach mają charakter strukturalny, podczas gdy dla większych podmiotów stanowią raczej czynnik ograniczający tempo transformacji niż całkowicie ją blokujący.

Deficyt kompetencji cyfrowych

Drugim kluczowym ograniczeniem jest deficyt kompetencji – zarówno wśród pracowników operacyjnych, jak i kadry zarządzającej. Badania McKinsey & Company (2024) wskazują, że ponad 40% polskich MŚP uznaje brak odpowiednich umiejętności cyfrowych za główną przeszkodę we wdrażaniu nowych rozwiązań. Dotyczy to m.in. obsługi narzędzi chmurowych, analityki danych, zarządzania projektami IT oraz cyberbezpieczeństwa.

Według danych Eurostatu (Digital economy and society, 2024) 44% Polaków w wieku 16-74 lata posiadało co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe. Wartość ta pozostaje poniżej średniej UE (54%), co wskazuje na istotną lukę w zakresie kapitału ludzkiego wspierającego transformację cyfrową.

Niska świadomość i kultura nieufności

Kolejną barierą jest niska świadomość korzyści płynących z cyfryzacji oraz zakorzeniona nieufność wobec zmian technologicznych. Wielu przedsiębiorców postrzega inwestycje cyfrowe jako

koszt, a nie długoterminową inwestycję strategiczną (Kordel, Runiewicz-Wardyn, 2022). Często wynika to z wcześniejszych negatywnych doświadczeń z wdrożeniami (np. źle dobranym oprogramowaniem) lub braku dostępu do przykładów sukcesów w swojej branży.

Badania jakościowe PARP (2023) pokazują, że szczególnie w mikrofirmach decyzje o digitalizacji są odkładane na później lub podejmowane wyłącznie w sytuacjach przymusu zewnętrznego (np. zmian prawnych lub wymogów kontraktowych).

Obawy o cyberbezpieczeństwo

Obawy związane z bezpieczeństwem danych i ryzykiem cyberataków są czwartą istotną barierą. Dla wielu przedsiębiorców z sektora usługowego czy handlowego utrata danych klientów, paraliż infrastruktury czy konieczność spełnienia wymogów RODO stanowią silne argumenty przeciwko pełnej cyfryzacji (ENISA, 2023). Jednocześnie poziom zabezpieczeń stosowanych w MŚP bywa niewystarczający – firmy korzystają z darmowych narzędzi antywirusowych, brak im procedur backupu, nie zatrudniają specjalistów IT.

Zgodnie z raportem British Business Bank (2023), brak odpowiednich zasobów technicznych i wiedzy w zakresie cyberbezpieczeństwa jest jednym z trzech najczęściej zgłaszanych czynników hamujących transformację cyfrową w sektorze MŚP w Europie.

Złożoność implementacyjna

Na koniec należy wskazać na złożoność samych procesów wdrożeniowych. Cyfryzacja wymaga nie tylko zakupu technologii, ale również zmiany procesów wewnętrznych, reorganizacji pracy, szkolenia zespołów, integracji nowych systemów z już istniejącymi. W wielu przypadkach firmy obawiają się zakłóceń działalności operacyjnej, co skutkuje oporem wobec wdrożeń (PwC Polska, 2023). Szczególnie w mikroprzedsiębiorstwach, gdzie decyzje podejmowane są bezpośrednio przez właścicieli, brak zewnętrznego wsparcia doradczego i ograniczona odporność na ryzyko powodują zaniechanie digitalizacji.

Barьеры cyfryzacji MŚP są złożone, wielopoziomowe i wzajemnie się wzmacniają. Przewyciężenie ich wymaga systemowego podejścia łączącego wsparcie finansowe, podnoszenie kompetencji cyfrowych, tworzenie ekosystemów partnerskich i komunikację przykładów dobrych praktyk. Transformacja cyfrowa sektora MŚP nie dokona się wyłącznie poprzez oferowanie narzędzi – niezbędne są działania wspierające gotowość organizacyjną i kulturową przedsiębiorców do zmian.

Korzyści z cyfrowej transformacji MŚP

Pomimo licznych barier, wdrożenie technologii cyfrowych w sektorze mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) niesie ze sobą szereg korzyści, zarówno operacyjnych, jak i strategicznych. Transformacja cyfrowa nie tylko poprawia bieżące funkcjonowanie firmy, lecz także umożliwia trwałe zwiększenie jej konkurencyjności, elastyczności oraz odporności na zewnętrzne wstrząsy rynkowe (Deloitte, 2023; Accenture, 2024).

Automatyzacja i efektywność operacyjna

Jednym z głównych efektów cyfryzacji jest automatyzacja powtarzalnych procesów biznesowych, takich jak księgowość, fakturowanie, logistyka czy obsługa klienta. Zastosowanie narzędzi klasy RPA (Robotic Process Automation) i ERP (Enterprise Resource Planning) pozwala znacząco skrócić czas realizacji zadań, zmniejszyć ryzyko błędów oraz obniżyć koszty operacyjne (PwC Polska, 2023). Automatyzacja umożliwia też firmom lepsze wykorzystanie zasobów ludzkich, delegując pracowników do zadań o wyższej wartości dodanej (McKinsey & Company, 2024).

Badania Accenture (2024) pokazują, że firmy inwestujące w skalowalne wdrożenia automatyzacji i zarządzania danymi notują średnio 2,3 razy szybszy wzrost EBITDA w porównaniu do konkurentów.

Rozszerzenie rynku zbytu i e-commerce

Cyfryzacja pozwala firmom dotrzeć do szerszego grona klientów dzięki rozwojowi kanałów sprzedaży online. E-commerce umożliwia nie tylko wejście na nowe rynki geograficzne, ale także segmentację klientów, personalizację oferty oraz wdrażanie modeli hybrydowych (połączenie sprzedaży stacjonarnej i cyfrowej) (Zawadzki, Grabowski, 2022).

Według danych Komisji Europejskiej (2024), już 14% polskich MŚP prowadzi sprzedaż online, a 5% realizuje transakcje transgraniczne. Dynamika tego wzrostu wyraźnie przyspieszyła po pandemii COVID-19, co świadczy o trwałej zmianie nawyków konsumenckich i modeli dystrybucji.

Zdolność do reagowania na zmiany

Nowoczesne technologie, takie jak Business Intelligence (BI), analityka predykcyjna czy systemy CRM, umożliwiają przedsiębiorstwom szybkie reagowanie na zmiany rynkowe oraz lepsze zrozumienie zachowań klientów. Dzięki analizie danych w czasie rzeczywistym możliwe staje się optymalizowanie oferty, planowanie zakupów, monitorowanie trendów i zwiększenie skuteczności kampanii marketingowych (Bughin i in., 2019; OECD, 2025).

Dla MŚP oznacza to nie tylko większą elastyczność działania, ale też możliwość podejmowania decyzji w oparciu o dane (data-driven decisions), co dotąd było domeną dużych firm.

Oszczędności dzięki rozwiązaniom chmurowym

Technologie chmurowe (np. Software as a Service – SaaS, Infrastructure as a Service – IaaS) umożliwiają firmom dostęp do zaawansowanych narzędzi bez konieczności inwestowania w drogi sprzęt i licencje. Model subskrypcyjny pozwala elastycznie skalować zasoby w zależności od potrzeb firmy, co jest szczególnie cenne dla podmiotów o zmiennej strukturze kosztów i sezonowym charakterze działalności (OECD, 2023; PIE, 2024).

Accenture (2024) szacuje, że pełne wdrożenie rozwiązań chmurowych może obniżyć koszty IT nawet o 30% i skrócić „time-to-market” produktów o 25%.

Usprawnienie komunikacji i zarządzania zespołem

Cyfrowa transformacja sprzyja poprawie komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej dzięki zastosowaniu narzędzi do współpracy zdalnej, platform projektowych oraz zintegrowanych systemów komunikatorów. W czasach popularyzacji pracy hybrydowej, takie rozwiązania stają się podstawą efektywnego zarządzania zespołem (GUS, 2024).

Platformy typu Microsoft Teams, Slack, Asana czy Trello pozwalają MŚP wdrażać zasady agile management, zwiększając transparentność i produktywność zespołów rozproszonych.

Wzrost produktywności i odporności firmy

Cyfrowe rozwiązania wspierają wzrost wydajności, umożliwiają skalowanie działalności, zmniejszając zależność od pojedynczych pracowników i podnosząc odporność firmy na zewnętrzne szoki. Według badań OECD (2025), wdrożenie generatywnej sztucznej inteligencji (AI) w MŚP pozwala uzyskać „premię produktywności” na poziomie 15-20% już w pierwszym roku od wdrożenia.

Z kolei case studies przedstawione w raporcie Deloitte (2023) pokazują, że firmy, które konsekwentnie inwestują w cyfryzację, odnotowują wzrost produktywności o 20-30% w ciągu 2-3 lat.

Technologie uzupełniające: AI, IoT, BI i praca zdalna

Ważnym obszarem cyfrowej transformacji MŚP są technologie, które dopiero w ostatnich latach zyskały praktyczne zastosowania na większą skalę. Do najistotniejszych należą:

- Sztuczna inteligencja (AI) – wykorzystywana w automatyzacji procesów biznesowych, prognozowaniu sprzedaży, marketingu predykcyjnym oraz obsłudze klienta (np. chatboty). W polskich MŚP adopcja AI dopiero się rozpoczyna, jednak według raportów OECD (Raimo i in., 2023) może stać się kluczowym czynnikiem przewagi konkurencyjnej w nadchodzącej dekadzie.
- Internet rzeczy (IoT) – obejmuje inteligentne urządzenia i sensory monitorujące procesy produkcyjne, logistyczne i energetyczne. IoT pozwala na redukcję kosztów operacyjnych i zwiększenie efektywności, szczególnie w branży produkcyjnej i transportowej. Wdrożenie IoT przez MŚP jest jednak ograniczone barierami finansowymi oraz brakiem kadr technicznych (Dalenogare i in., 2022).
- Business Intelligence (BI) – narzędzia do zaawansowanej analizy danych i raportowania, które wspierają podejmowanie decyzji strategicznych. W większych MŚP BI coraz częściej uzupełnia systemy ERP, umożliwiając analizę w czasie rzeczywistym (Marques, Ferreira, 2020).
- Praca zdalna i hybrydowa – choć zyskała największe znaczenie w czasie pandemii COVID-19, wciąż pozostaje istotnym elementem cyfrowej transformacji. Dla wielu MŚP oznaczała konieczność wdrożenia platform komunikacyjnych (Teams, Zoom, Slack) oraz narzędzi do współdzielenia zasobów (chmura, CRM online). Jednocześnie stanowiła impuls do reorganizacji modeli zarządzania i wprowadzenia elastycznych form pracy.

Uwzględnienie powyższych technologii wskazuje, że cyfrowa transformacja MŚP wykracza poza podstawowe narzędzia automatyzacji czy e-commerce, obejmując także zaawansowane rozwiązania analityczne i strategiczne. AI i IoT mogą stać się fundamentem innowacyjności w nadchodzących latach, a praca hybrydowa będzie jednym z trwałych skutków przyspieszonej cyfryzacji.

Na poziomie praktycznym zastosowania sztucznej inteligencji w sektorze MŚP obejmują m.in.: automatyzację obsługi klienta poprzez chatboty (np. wdrożenia w branży e-commerce), prognozowanie popytu w handlu detalicznym oraz optymalizację tras w logistyce miejskiej. Internet rzeczy znajduje zastosowanie w monitorowaniu procesów produkcyjnych, kontroli jakości oraz zarządzaniu energią w budynkach biurowych i magazynach. W polskich warunkach przykłady wdrożeń można znaleźć w firmach transportowych korzystających z systemów telematycznych oraz w mikrofirmach usługowych, które wprowadzają proste rozwiązania IoT do kontroli zużycia mediów. Zastosowania te pokazują, że nawet przy ograniczonych zasobach finansowych MŚP mogą w praktyce wykorzystać technologie AI i IoT do podnoszenia efektywności i obniżania kosztów operacyjnych.

Cyfrowa transformacja oferuje sektorowi MŚP szereg wymiernych korzyści: od redukcji kosztów i poprawy efektywności, przez ekspansję rynkową, po zwiększoną odporność operacyjną. Skuteczność transformacji zależy jednak od doboru narzędzi do potrzeb firmy, dostępności kompetencji oraz gotowości do zmiany modelu działania.

Scenariusze rozwoju cyfrowego sektora MŚP do 2030 roku

Rozwój cyfrowy sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) do 2030 roku będzie zależny od wielu czynników: tempa adaptacji technologii, skali dostępnego wsparcia instytucjonalnego, otoczenia makroekonomicznego oraz aktywności samych przedsiębiorców. W literaturze przedmiotu oraz analizach prognostycznych przyjmuje się różne warianty możliwego rozwoju cyfryzacji, uzależnione od siły oddziaływania tych czynników (OECD, 2023; European Commission, 2024). Poniżej przedstawiono trzy scenariusze – optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny – będące wynikiem syntezy analiz strategicznych i danych z lat 2020-2025.

Scenariusz optymistyczny: „MŚP 4.0 jako standard”

W tym scenariuszu zakłada się dynamiczne tempo cyfryzacji sektora MŚP, napędzane przez synergiczne działania instytucji publicznych, system wsparcia finansowego (UE, PARP, EIB) oraz wysoką motywację firm do wdrażania innowacji. Kluczowymi czynnikami sukcesu są uproszczone procedury grantowe, szeroko dostępne szkolenia sektorowe, infrastruktura cyfrowa o wysokiej przepustowości oraz otwartość kulturowa przedsiębiorców na zmiany (OECD, 2024a).

Wariant ten zakłada, że do 2030 roku nawet 70% polskich MŚP osiągnie przynajmniej podstawowy poziom dojrzałości cyfrowej (Digital Intensity Index), a 40-50% będzie korzystać z zaawansowanych narzędzi, takich jak sztuczna inteligencja (AI), robotyzacja procesów (RPA), automatyzacja analityki czy platformy e-commerce nowej generacji (Deloitte, 2023; Accenture, 2024).

Efektom będzie wzrost konkurencyjności MŚP na rynku międzynarodowym, redukcja dystansu względem dużych firm technologicznych oraz tworzenie cyfrowych ekosystemów lokalnych (np. klastry technologiczne i sieci współpracy).

Scenariusz umiarkowany: „Ewolucja zamiast rewolucji”

Scenariusz umiarkowany przewiduje stopniowy, ale nierównomierny rozwój cyfryzacji. W tym wariantie tylko część firm, głównie te średniej wielkości i zlokalizowane w dużych miastach, będzie korzystać z pełnych możliwości transformacji technologicznej (PARP, 2023). Mikroprzedsiębiorstwa oraz firmy z obszarów peryferyjnych pozostaną na poziomie podstawowej digitalizacji, ograniczając się do e-commerce i pakietów biurowych w chmurze (OECD, 2024b).

Udział firm z podstawową dojrzałością cyfrową może wynieść około 50% do 2030 roku. Luka technologiczna między liderami a resztą sektora będzie się pogłębiać, co zwiększy ryzyko marginalizacji mniej innowacyjnych firm w obliczu presji konkurencyjnej i automatyzacji globalnego rynku (Zawadzki, Grabowski, 2022).

Brak kompleksowego wsparcia instytucjonalnego, niedopasowanie programów pomocowych oraz nieefektywna polityka edukacyjna mogą doprowadzić do utrwalenia różnic regionalnych i sektorowych.

Scenariusz pesymistyczny: „Cyfrowe wykluczenie MŚP”

W wariantie pesymistycznym przyjmuje się brak efektywnego wsparcia państwa, niską dostępność finansowania zewnętrznego i niewystarczającą aktywność firm w zakresie transformacji. Deficyt kompetencji cyfrowych, bariery proceduralne, niski poziom zaufania do rozwiązań technologicznych oraz problemy infrastrukturalne sprawiają, że proces cyfryzacji zatrzymuje się na wczesnym etapie (EIB, 2025; GUS, 2024).

W konsekwencji ponad 50% firm może pozostać poza głównym nurtem transformacji, co prowadzi do cyfrowego wykluczenia sektora MŚP. Utrata konkurencyjności, ograniczenie dostępu do międzynarodowych rynków i spadek innowacyjności gospodarki stają się trwałym problemem (OECD, 2025).

Wpływ scenariuszy na konkurencyjność sektora

Każdy z zaprezentowanych scenariuszy niesie ze sobą odmienny potencjał rozwojowy dla gospodarki. Tylko wariant optymistyczny może zagwarantować zrównoważony rozwój sektora MŚP, wzrost produktywności, tworzenie innowacyjnych miejsc pracy i budowanie przewag rynkowych. Z kolei realizacja scenariusza pesymistycznego skutkować będzie pogłębieniem strukturalnych dysproporcji, w tym wzrostem uzależnienia od zewnętrznych technologii i ograniczeniem suwerenności cyfrowej Polski (OECD, 2024a; PIE, 2024).

Z punktu widzenia polityki publicznej, kluczowe będzie wspieranie rozwoju infrastruktury, programów rozwoju kompetencji oraz ekosystemów wspierających innowacyjność w sektorze MŚP.

Tabela 1. Bariery cyfryzacji sektora MŚP

Kategoria bariery	Źródło danych	Udział wskazań / istotność
Bariery finansowe	EIB 2023, PARP 2024	2. miejsce (po kompetencjach)
Niski poziom kompetencji	GUS 2024, Eurostat 2023	1. miejsce – główna bariera
Brak kadr IT	Deloitte 2023, PIE 2024	wysoka istotność
Obawy o cyberbezpieczeństwo	PwC 2022, McKinsey 2023	średnia istotność
Ograniczona wiedza strategiczna	OECD 2023, Raimo i in., 2023	rosnące znaczenie

Źródło: opracowanie własne.

Zestawienie wskazuje, że choć bariery finansowe są istotne, to nie stanowią one głównego czynnika hamującego cyfryzację. Kluczowym ograniczeniem pozostaje deficyt kompetencji cyfrowych, a coraz większą rolę odgrywają także aspekty organizacyjne i strategiczne.

Scenariusze rozwoju sektora MŚP w kontekście cyfrowym do 2030 roku pokazują, że przyszłość zależy od działań podejmowanych „tu i teraz”. Tylko zintegrowane wsparcie – finansowe, edukacyjne i infrastrukturalne – pozwoli uniknąć fragmentaryzacji sektora i trwałego cyfrowego wykluczenia. Strategiczne decyzje najbliższych 2-3 lat zadecydują o długoterminowej pozycji konkurencyjnej polskich MŚP.

Materiał i metody

Artykuł ma charakter przeglądowo-analityczny i opiera się na jakościowej analizie treści literatury naukowej oraz danych wtórnych pochodzących z raportów instytucjonalnych, badań branżowych i analiz eksperckich. Analiza została przeprowadzona w oparciu o słowa kluczowe: „digital transformation of SMEs”, „SME digitalisation Poland”, „barriers to digitalisation”, „cloud adoption”, „AI in SMEs”, wyszukiwane w bazach Scopus, Web of Science oraz Google Scholar. Uwzględniono publikacje z lat 2019-2025, a starsze źródła (2013-2014) potraktowano jako tło historyczne. Kryteriami włączenia były: (a) odniesienie do sektora MŚP w Europie lub Polsce, (b) opis barier i korzyści cyfryzacji, (c) zawartość empiryczna lub analityczna. Kryteriami wyłączenia były: (a) prace koncentrujące się wyłącznie na dużych przedsiębiorstwach, (b) publikacje niemające charakteru naukowego lub instytucjonalnego.

Zastosowaną metodą była krytyczna analiza treści, obejmująca identyfikację powtarzalnych kategorii: technologicznych (np.: automatyzacja, chmura, AI), organizacyjnych (np.: kompetencje, kultura organizacyjna), finansowych (np.: koszty, dostęp do kredytu), instytucjonalnych (np.: regulacje, wsparcie publiczne). Analiza miała charakter jakościowy i narracyjny, bez parametryzacji statystycznej – co wynika z heterogenicznego charakteru źródeł oraz celu badania, którym było zbudowanie syntetycznego obrazu barier i scenariuszy rozwoju sektora MŚP. Odrzucono metodę studiów przypadków, gdyż dostępne dane miały charakter przekrojowy, a nie pogłębiony mikro.

Dobór materiału badawczego

Przegląd przeprowadzono według procedury doboru celowego, uzupełnionej kontrolą kompletności w trzech bazach: Scopus, Web of Science i Google Scholar. Wyszukiwania zrealizowano

w maju-sierpniu 2025 r. przy użyciu kombinacji słów kluczowych i operatorów logicznych: ("SME" OR "MSP") AND ("digital transformation" OR "digitalisation") AND (Poland OR Europe) AND (barriers OR benefits OR adoption OR "cloud" OR "AI" OR "IoT" OR "e-commerce"). Zakres lat ustalono na 2019-2025; pozycje z lat 2013-2014 włączano jedynie jako tło teoretyczne.

Kryteria włączenia:

- bezpośrednie odniesienie do MŚP,
- identyfikacja barier / korzyści / adopcji wybranych technologii (chmura, AI, IoT, e-commerce, automatyzacja),
- spójność metodologiczna (opracowania naukowe, raporty instytucjonalne),
- prace dotyczące wyłącznie dużych przedsiębiorstw,
- teksty opiniotwórcze bez podstawy metodologicznej,
- duplikaty.

Po usunięciu duplikatów i pełnej lekturze zakwalifikowano do analizy łącznie 28 pozycji spełniających kryteria. „Studia przypadków” pierwotnie planowane w metodyce porzucono z uwagi na brak jednorodnych, publicznie dostępnych danych mikro (brak możliwości odtworzenia próby i protokołu). Zamiast tego zastosowano pogłębioną analizę jakościową treści źródeł wtórnych.

Zapowiedziane w metodyce studia przypadków zostały zastąpione analizą wtórnych studiów przypadków publikowanych w raportach instytucjonalnych (np. McKinsey, PwC, Deloitte, PIE). Oznacza to, że w artykule nie prezentujemy autorskich badań empirycznych, lecz dokonujemy syntezy dostępnych opisów wdrożeń MŚP w Polsce i Europie. Tego rodzaju podejście pozwala uchwycić zróżnicowanie doświadczeń wdrożeniowych bez ryzyka nadmiernej generalizacji z ograniczonej próby. W analizie scenariuszowej wykorzystano elementy logiki foresightu (driving forces × key uncertainties), co umożliwiło powiązanie trendów ilościowych (wskaźniki Eurostat / GUS) z jakościowymi czynnikami instytucjonalnymi i strategicznymi.

Metoda badawcza

Zastosowano jakościową, krytyczną analizę treści (qualitative content analysis). Jednostką analizy były fragmenty tekstu zawierające opisy barier, korzyści i czynników adopcji technologii przez MŚP.

Kodowanie przeprowadzono jednokoderowo (autor), w dwóch cyklach:

- kodowanie wstępne (open coding) wyłonienie kodów indukcyjnych;
- agregacja do kategorii dedukcyjnych zgodnych z literaturą: technologiczne (AI, chmura, IoT, automatyzacja, BI), organizacyjne (kompetencje, kultura innowacyjna, procesy), finansowe (koszty CapEx / OpEx dostęp do finansowania), instytucjonalne (regulacje, wsparcie publiczne), strategiczne (model biznesu, zdolności dynamiczne).

Nie wyznaczano rzetelności interkoderów ze względu na jednokoderowy charakter procedury; zapewniono jednak audytowalność poprzez repozytorium notatek kodujących i matrycę kategorie→źródła.

Parametryzacji statystycznej nie stosowano – źródła były heterogeniczne (różne populacje, okresy, definicje wskaźników), a celem badania był zintegrowany obraz zjawiska i synteza wniosków dla polityk publicznych (policy-oriented synthesis). Wyniki uzupełniono scenariuszami rozwoju do 2030 r., przygotowanymi techniką foresightową (logika scenariuszowa: czynniki napędowe × kluczowe niepewności), z kalibracją progów na podstawie wskaźników elementarnych (odsetek firm korzystających z chmury / ERP / AI / e-commerce).

Źródła danych

Wskaźniki elementarne (np. odsetek przedsiębiorstw korzystających z chmury / ERP / AI / e-commerce oraz poziom podstawowych umiejętności cyfrowych osób w wieku 16-74 lata) pozyskano z Eurostatu (Digital economy and society) oraz GUS. Wskaźnik Digital Intensity Index (DII) jest statystyką Eurostatu, dlatego w odwołaniach przywołujemy wyłącznie dane i tabele Eurostat. Uwaga metodyczna 1 (DESI): od 2023 r. DESI został włączony do ram „State of the Digital Decade”, a porównywalność historyczna części składowych jest ograniczona; dlatego DESI traktujemy pomocniczo (monitoring polityki na poziomie kraju), a do wnioskowania o MŚP wykorzystujemy wskaźniki elementarne (Eurostat / GUS). Uwaga metodyczna 2 (spójność wskaźników): w całym tekście ujednolicono wartości dotyczące kompetencji cyfrowych oraz DII zgodnie z najnowszymi publikacjami Eurostat / GUS cytowanymi w bibliografii.

Do analizy wykorzystano m.in.:

- raporty: OECD (2023, 2024a, 2024b, 2025), Digital Decade Country Report (European Commission, 2024), GUS (2024), PIE (2024), PARP (2023), EIB (2025), Accenture (2024), ENISA (2023), McKinsey & Company (2024), Deloitte (2023), PwC Polska (2023),
- indeksy i wskaźniki: DESI – Digital Economy and Society Index, Digital Intensity Index, poziom kompetencji cyfrowych Eurostat i GUS,
- studia przypadków firm wdrażających rozwiązania automatyzacyjne, handlu elektronicznego i zarządzania hybrydowego (opracowania McKinsey, PwC, Deloitte, PIE),
- artykuły z czasopism naukowych z zakresu zarządzania i innowacyjności.

Dane statystyczne i wskaźniki zostały zaktualizowane do roku 2024 lub 2025, w zależności od dostępności źródeł. Analizę przeprowadzono z uwzględnieniem tła instytucjonalnego (np. programów finansowania PARP, funduszy EIB), a także zróżnicowania regionalnego (np.: luka cyfrowa obszarów wiejskich vs miejskich). Metodologia badania została oparta na analizie treści wysokiej jakości źródeł wtórnych, reprezentujących aktualny stan wiedzy na temat cyfryzacji MŚP. Połączenie danych ilościowych i jakościowych, raportów i literatury naukowej umożliwiło wiarygodne przedstawienie barier, korzyści oraz realistycznych scenariuszy rozwoju sektora do 2030 roku.

Wyniki

W wyniku przeprowadzonej analizy danych wtórnych oraz literatury przedmiotu wyodrębniono trzy główne obszary, które ilustrują poziom dojrzałości cyfrowej polskich MŚP, bariery ich transformacji oraz potencjalne korzyści z wdrożenia technologii. Uzupełnieniem analizy jest podział wyników według skali działalności przedsiębiorstw oraz syntetyczna projekcja scenariuszy do 2030 roku.

Poziom dojrzałości cyfrowej polskich MŚP

Analiza wskaźników cyfryzacji sektora MŚP w Polsce pokazuje, że choć widoczny jest postęp, to luka względem średniej UE wciąż się utrzymuje. Według raportu Komisji Europejskiej Digital Economy and Society Index (DESI) 2022, Polska uzyskała wynik 40,5 pkt, co plasowało ją poniżej średniej UE (52 pkt). Od 2023 r. wskaźnik DESI został włączony do ram „State of the Digital Decade”, a metodologia raportowania uległa zmianom, dlatego dane z lat późniejszych nie są w pełni porównywalne. Z tego względu w dalszej analizie wykorzystano przede wszystkim wskaźniki elementarne (Eurostat, GUS) opisujące faktyczne wykorzystanie technologii w sektorze MŚP. Na przykład w 2024 r. jedynie 44% Polaków w wieku 16-74 lata posiadało co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe, wobec średniej UE na poziomie 54%.

Główne bariery transformacji cyfrowej

Na podstawie przeglądu raportów (EIB, 2025; PARP, 2023; McKinsey & Company, 2024) zidentyfikowano następujące bariery o największej częstotliwości i wpływie:

- Deficyt kompetencji cyfrowych – wskazywany jako bariera nr 1 przez blisko połowę respondentów (McKinsey & Company, 2024).
- Trudności finansowe – 24% polskich MŚP zgłasza poważne problemy z dostępem do finansowania na cele cyfryzacyjne, głównie z powodu wysokich kosztów kredytu i skomplikowanych procedur grantowych (EIB, 2025).
- Złożoność wdrożeń i obawy o cyberbezpieczeństwo – w raporcie British Business Bank (2023) wskazano, że brak zespołów IT, niskie zabezpieczenia danych i niechęć do outsourcingu technologicznego spowalniają digitalizację.

Korzyści z wdrożenia nowoczesnych technologii

Firmy, które skutecznie przeprowadziły cyfryzację, deklarują następujące efekty:

- Wzrost produktywności – wdrożenie AI i automatyzacji przekłada się na 15-30% wzrost wydajności w perspektywie 2-3 lat (Accenture, 2024; Deloitte, 2023).
- Obniżenie kosztów operacyjnych – wykorzystanie chmury (SaaS, IaaS) obniża koszt infrastruktury IT nawet o 30% (Accenture, 2024).
- Zwiększenie zasięgu rynkowego – 14% polskich MŚP prowadzi sprzedaż online, 5% – transgraniczną. Tempo wzrostu e-commerce w mikrofirmach wzrosło z 11% w 2019 r. do 28% w 2023 r. (PIE, 2024).

Zróżnicowanie wyników według wielkości firmy

- Mikroprzedsiębiorstwa: najczęściej ograniczają się do wdrożeń podstawowych (np.: pakiety biurowe, sklep internetowy), a barierą pozostaje brak kapitału i specjalistycznej wiedzy (OECD, 2024b).
- Małe i średnie firmy: chętniej inwestują w automatyzację, BI, ERP, lecz mają trudności z zatrudnianiem specjalistów IT (PARP, 2023; PIE, 2024).

Prognozowane scenariusze cyfryzacji do 2030 r.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zaproponowano trzy scenariusze rozwoju cyfrowej transformacji sektora MŚP w Polsce do 2030 roku: optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny. Opracowano je zgodnie z logiką foresightu strategicznego (driving forces × key uncertainties), identyfikując główne czynniki napędowe: dostęp do finansowania, kompetencje cyfrowe kadr, adaptację nowych technologii (AI, chmura, IoT, BI, e-commerce) oraz ramy regulacyjne polityk unijnych i krajowych. Uwzględniono również fakt, że obecne programy wsparcia UE wygasają w 2027 r., dlatego scenariusze do 2030 r. oparto na założeniu stopniowego zwiększania udziału finansowania prywatnego i krajowego, a także partnerstw publiczno-prywatnych.

Przy opracowaniu scenariuszy rozwoju do 2030 roku zastosowano logikę foresightu strategicznego, opierając się na analizie czynników napędowych (dostęp do finansowania, kompetencje cyfrowe, adaptacja nowych technologii, otoczenie regulacyjne) oraz kluczowych niepewności (tempo wzrostu gospodarczego, ramy polityk unijnych, dynamika globalnych trendów technologicznych). Uwzględniono również fakt, że obecne programy wsparcia współfinansowane ze środków UE wygasają w 2027 roku, co w wariantach projekcji oznacza konieczność stopniowego przejścia na mechanizmy krajowe i prywatne źródła finansowania. Bariery finansowe stanowią ważny czynnik ograniczający, jednak w analizie potraktowano je równolegle z barierami kompetencyjnymi

i organizacyjnymi, aby uniknąć uproszczenia sprowadzającego przyszłość cyfryzacji wyłącznie do problemu pozyskiwania grantów.

Scenariusz optymistyczny (innovacyjny skok)

W tym wariantcie MŚP aktywnie korzystają z nowych technologii, wspierane przez instrumenty unijne do 2027 r., a po ich zakończeniu przez rosnące inwestycje krajowe i prywatne. Państwo tworzy stabilne ramy regulacyjne sprzyjające innowacjom, a przedsiębiorcy inwestują w rozwój kapitału ludzkiego i kompetencji cyfrowych.

Do 2030 r. przyjmuje się, że:

- ponad 70% MŚP będzie wykorzystywać rozwiązania chmurowe (wobec ok. 40% w 2024 r.),
- 50% wdroży co najmniej jedno rozwiązanie oparte na sztucznej inteligencji (np. chatboty, prognozowanie sprzedaży, automatyzacja marketingu),
- 60% firm zastosuje systemy ERP / BI do integracji procesów.

Transformacja cyfrowa w tym scenariuszu nie tylko poprawia efektywność przedsiębiorstw, lecz także tworzy nowe modele biznesowe i przewagi konkurencyjne, co pozwala polskim MŚP konkurować na rynkach międzynarodowych.

Scenariusz umiarkowany (ewolucyjny wzrost)

Scenariusz zakłada kontynuację stopniowej cyfryzacji. Wsparcie UE kończy się w 2027 r., a krajowe mechanizmy finansowania okazują się ograniczone. MŚP wdrażają technologie w tempie umiarkowanym, koncentrując się głównie na rozwiązaniach o bezpośrednim wpływie na redukcję kosztów i poprawę produktywności.

Do 2030 r.:

- 55% MŚP korzysta z rozwiązań chmurowych,
- 30% wdraża podstawowe aplikacje AI (np. obsługa klienta, analityka predykcyjna),
- 40% wykorzystuje ERP/BI, głównie w średnich firmach.

Transformacja przebiega nierównomiernie: większe firmy adaptują nowe technologie szybciej, podczas gdy mikroprzedsiębiorstwa napotykają na bariery finansowe i kompetencyjne.

Scenariusz pesymistyczny (technologiczne opóźnienie)

Wariant pesymistyczny zakłada, że po 2027 r. brak dostępu do funduszy unijnych i niewystarczające wsparcie krajowe hamują tempo transformacji. Wysokie koszty wdrożeń oraz brak wykwalifikowanych kadr sprawiają, że większość mikroprzedsiębiorstw pozostaje na niskim poziomie dojrzałości cyfrowej.

Do 2030 r.:

- jedynie 40% MŚP korzysta z rozwiązań chmurowych,
- zaledwie 15% wdraża narzędzia AI, głównie w sektorze usług IT i finansowych,
- 25% posiada systemy ERP/BI, ograniczone do większych podmiotów.

W tym scenariuszu luka cyfrowa między Polską a średnią UE powiększa się, a część MŚP traci konkurencyjność, ograniczając się do lokalnych rynków.

Warto podkreślić, że zaprezentowane scenariusze nie stanowią zbioru postulatów politycznych, lecz rezultat zastosowania podejścia foresightowego. W każdym wariantcie uwzględniono zarówno czynniki napędowe (dostępność kapitału, poziom kompetencji cyfrowych, zdolność organizacji do wdrażania innowacji, ramy regulacyjne), jak i kluczowe niepewności (tempo wzrostu gospodarczego, ewolucja polityki UE po 2027 roku, dynamika globalnych trendów technologicznych). Dzięki temu możliwe było zarysowanie alternatywnych ścieżek rozwoju, które – choć oparte na danych

wtórnych – oferują spójne i porównywalne ramy do interpretacji wyzwań stojących przed polskim sektorem MŚP w nadchodzącej dekadzie.

Tabela 2. Scenariusze rozwoju cyfrowej transformacji MŚP do 2030 roku

Scenariusz	Udział MŚP z $\geq$ podstawowym poziomem cyfrowym	Kluczowe warunki realizacji
Optymistyczny „MŚP 4.0”	$\approx 70\%$	prosty dostęp do środków UE, szkolenia sektorowe, inwestycje infrastrukturalne
Umiarkowany „Ewolucja”	$\approx 50\%$	częściowe dofinansowanie, rozproszone działania edukacyjne
Pesymistyczny „Cyfrowe wykluczenie”	$\leq 30\%$	brak wsparcia publicznego, bariery kompetencyjne, niski poziom zaufania

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Cyfrowa transformacja sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) w Polsce jest procesem nieuniknionym, lecz silnie zróżnicowanym pod względem tempa, zakresu i efektów. Analiza literatury przedmiotu oraz raportów branżowych wykazała, że transformacja ta zależy w największym stopniu od czterech powiązanych obszarów: dostępności zasobów (finansowych, kadrowych, technologicznych), kompetencji cyfrowych, otoczenia instytucjonalnego oraz zdolności strategicznych przedsiębiorstw do adaptacji modeli biznesowych.

Zidentyfikowane bariery – w tym deficyt kompetencji, ograniczony dostęp do finansowania oraz obawy o bezpieczeństwo danych – skutecznie hamują wdrażanie technologii, szczególnie w mikroprzedsiębiorstwach. Równocześnie jednak firmy, które podejmują działania w kierunku cyfryzacji, odnotowują wyraźne korzyści, takie jak wzrost produktywności, obniżenie kosztów operacyjnych, poszerzenie rynku zbytu oraz poprawa elastyczności organizacyjnej.

Z perspektywy strategicznej cyfryzacja wymaga nie tylko dostępu do zasobów i podnoszenia kompetencji cyfrowych, lecz także rozwijania dynamicznych zdolności organizacyjnych. Oznacza to umiejętność szybkiego dostosowywania modeli biznesowych do zmieniających się warunków technologicznych i rynkowych. Zdolności te stają się kluczowym czynnikiem budowania przewagi konkurencyjnej w dłuższym horyzoncie czasowym, a ich brak może ograniczyć skuteczność nawet dobrze finansowanych wdrożeń. W tym sensie transformacja cyfrowa nie powinna być traktowana jedynie jako projekt technologiczny, lecz jako integralny element strategii rozwoju przedsiębiorstwa.

Ostateczna ścieżka rozwoju sektora MŚP do 2030 roku zależy od skali i spójności działań publicznych oraz determinacji samych przedsiębiorców. Szczególne znaczenie ma tu horyzont roku 2027, kiedy zakończy się większość programów wsparcia współfinansowanych ze środków UE. Realizacja scenariusza optymistycznego – zakładającego wysoki poziom adopcji technologii – będzie wymagać prostszego dostępu do finansowania (np. instrumentów EIB i krajowych mechanizmów wsparcia), intensywnych programów podnoszenia kompetencji (np. PARP), a także popularyzacji dobrych praktyk i modeli wdrożeniowych opartych na wysokiej stopie zwrotu.

Z perspektywy samych przedsiębiorstw kluczowe staje się nie tylko wdrażanie nowych technologii, ale także integracja cyfryzacji z kulturą organizacyjną i długoterminową strategią rozwoju. Wymaga to rozwijania dynamicznych zdolności, czyli umiejętności szybkiego rekonfigurowania zasobów i procesów w odpowiedzi na zmiany rynkowe i technologiczne. W tym kontekście finansowanie zewnętrzne jest ważnym, lecz nie jedynym czynnikiem sukcesu – równie istotna jest zdolność do strategicznego wykorzystania narzędzi cyfrowych w budowaniu przewag konkurencyjnych.

Wnioski płynące z analizy wskazują, że nie można redukować scenariuszy rozwoju wyłącznie do problemu finansowania. Choć dostęp do środków zewnętrznych pozostaje istotnym warunkiem

wdrażania technologii, to równie ważne okazują się kompetencje cyfrowe kadr, zdolność organizacji do wdrażania zmian oraz otoczenie regulacyjne. Horyzont roku 2027, w którym zakończy się większość programów współfinansowanych ze środków UE, wymaga przyjęcia podejścia scenariuszowego: po tym okresie szczególnego znaczenia nabierze rola krajowych instrumentów wsparcia oraz partnerstw publiczno-prywatnych. Dopiero synergia czynników finansowych, kompetencyjnych i strategicznych może umożliwić realizację optymistycznego wariantu transformacji do 2030 roku.

Z perspektywy polityki gospodarczej, konieczne jest holistyczne podejście do cyfryzacji sektora MŚP: uwzględniające nie tylko aspekt technologiczny, ale również organizacyjny, edukacyjny i kulturowy. Tylko wówczas możliwe będzie pełne wykorzystanie potencjału transformacji cyfrowej jako narzędzia wzrostu konkurencyjności i odporności krajowej gospodarki.

Literatura:

1. Accenture. (2024). *360 Value Report: Digital transformation and performance*. Pobra-ne z: <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/corporate/company-information/document/Accenture-360-Value-Report-2024.pdf> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
2. Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.3>
3. British Business Bank. (2023). *Smaller businesses and the digital economy: Challenges and opportunities*. Pobra-ne z: <https://www.british-business-bank.co.uk/research/> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
4. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
5. Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A., Subramaniam, A. (2019). *Skill shift: Automation and the future of the workforce*. McKinsey Global Institute.
6. Dalenogare, L. S., Schnetzler, M. J., Ayala, N. F. (2022). Industry 4.0 technologies and their impact on SMEs' performance: A study on the adoption of IoT solutions. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(8), 1585-1606. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2021-0093>
7. Deloitte. (2023). *Digital transformation of SMEs: Opportunities and challenges*. Pobra-ne z: <https://www.deloitte.com/pl/pl/issues/digital.html> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
8. ENISA. (2023). *ENISA threat landscape 2023 – Cybersecurity threats facing SMEs*. European Union Agency for Cybersecurity. Pobra-ne z: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2023> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
9. European Commission. (2023). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2023*. Pobra-ne z: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/desi> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
10. European Commission. (2024). *Digital Decade Country Report – Poland 2024*. Pobra-ne z: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/poland-2024-digital-decade-country-report> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
11. European Investment Bank (EIB). (2025). *EIB Investment Survey 2024 – Poland overview*. Pobra-ne z: <https://www.eib.org/en/publications/20240238-econ-eibis-2024-poland> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
12. Gawlik, A. (2022). Bariery w pozyskiwaniu środków zewnętrznych przez mikroprzedsiębiorstwa. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 23(2), 37-48. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.1275>
13. Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2024). *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w 2024 roku*. Pobra-ne z: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne> (data dostępu: 06.05.2025 r.).

14. Kordel, P., Runiewicz-Wardyn, M. (2022). Bariery cyfryzacji polskich MŚP. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, 183, 29-42. <https://doi.org/10.33119/SIP.2022.183.3>
15. Marques, C. S., Ferreira, J. J. (2020). Digital transformation in SMEs: The role of business intelligence and remote work. *Small Business Economics*, 55(4), 941-958. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00184-3>
16. McKinsey & Company. (2024). *The future of SMEs in the digital economy*. Pobrane z: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/beyond-financials-helping-small-and-medium-size-enterprises-thrive> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
17. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). Pobrane z: *SME digitalisation for competitiveness*. <https://www.oecd.org/en/topics/digital.html> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
18. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024a). *Digitalisation to manage shocks and transitions in SMEs*. Pobrane z: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/09/sme-digitalisation-to-manage-shocks-and-transitions_735fc44d/eb4ec9ac-en.pdf (data dostępu: 06.05.2025 r.).
19. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024b). *The digital gender and skills divide*. Pobrane z: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/10/harnessing-the-green-and-digital-transitions-for-gender-equality_c9a0091a/860d0901-en.pdf (data dostępu: 06.05.2025 r.).
20. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2025). *Generative AI and SME productivity*. Pobrane z: <https://www.oecd.org/publications> (data dostępu: 06.05.2025 r.).
21. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). (2023). *Cyfryzacja MŚP w Polsce 2023 – raport branżowy*. Pobrane z: https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/ROSS_2023_scalony_ost_popr.pdf (data dostępu: 06.05.2025 r.).
22. Polski Instytut Ekonomiczny (PIE). (2024). *Raport: Cyfryzacja i transformacja MŚP w Polsce*. Pobrane z: https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/07/Tygodnik-PIE_29-2024.pdf (data dostępu: 06.05.2025 r.).
23. PwC Polska. (2023). *Automatyzacja procesów w MŚP – perspektywy i wyzwania*. Pobrane z: https://fepw.parp.gov.pl/storage/grants/documents/762/Automatyzacja-i-robotyzacja-w-MSP_23072024.pdf (data dostępu: 06.05.2025 r.).
24. Raimo, N., Zito, M., De Luca, F., Mariani, M., Vitolla, F. (2023). Digital transformation and SMEs' performance: The role of artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 190, 122370. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122370>
25. Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359-368. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75>
26. Tornatzky, L. G., Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
27. Westerman, G., Bonnet, D., McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
28. Zawadzki, M., Grabowski, M. (2022). E-commerce jako kanał rozwoju dla sektora MŚP w Polsce. *Marketing i Rynek*, 29(4), 22-31. <https://doi.org/10.33226/1231-7853.2022.4.2>