

Przyszłość płatności jest dziś.

Polska liderem Europy.

Partner merytoryczny i sponsor raportu



POLSKA
BEZGOTÓWKOWA





Spis treści

Wprowadzenie	4
Kluczowe wnioski	7
Rozdział 1 – Ucyfrowienie polskich płatności na tle całej gospodarki	8
1.1. Czy polska gospodarka jest cyfrowa?	9
1.2. Jeden z najszybciej cyfryzujących się rynków płatniczych w Europie	18
1.3. Jak szybko Polska adaptowała w przeszłości nowości płatnicze?	30
Rozdział 2 – Nowe technologie: AI w płatnościach	34
2.1. Rosnące wykorzystanie AI w sektorze finansowym	35
2.2. Jak AI zmienia zarządzanie ryzykiem w płatnościach?	36
2.3. Kształtowanie doświadczeń konsumenckich – AI jako narzędzie hiperpersonalizacji płatności	47
2.4. Od personalizacji poprzez automatyzację po autonomizację procesów zakupowych: wpływ AI shopping i agentic commerce na branżę płatności	53
Rozdział 3 – Transformacja cyfrowa: konsument, miasto, społeczeństwo	58
3.1. Zmiana zachowań płatniczych w erze kryzysów	59
3.2. Bezpieczeństwo i stabilność płatności bezgotówkowych jako podstawa sprawnie działającej gospodarki	64
3.3. Cyfrowe państwo i samorządy w Polsce: nowoczesne płatności jako element infrastruktury usług publicznych	70
Rozdział 4 – Płatności przyszłości: projektowanie doświadczeń	84
4.1. Gdy płatność znika z ekranu: płacenie w tle, w kontekście i przez urządzenia	85
4.2. Czy forma ma znaczenie? Płatność „pod ręką”: smartfony, wearables i biometria	88

Wprowadzenie

Szanowni Państwo,

oddajemy w Państwa ręce raport **„Przyszłość płatności jest dziś. Polska liderem Europy.”**, który jest źródłem wiedzy o aktualnych trendach na rynku płatności i kierunkach rozwoju gospodarki cyfrowej. Inspiracją do powstania niniejszej publikacji była konferencja „Future of Payments 2025”. W materiale zawarto podsumowanie wniosków i analiz ekspertów, którzy uczestniczyli w wydarzeniu organizowanym przez Fundację Polska Bezgotówkowa. Podczas konferencji rozmawialiśmy o przyszłości płatności – szansach i wyzwaniach z jakimi przyjdzie nam się mierzyć na drodze do transformacji cyfrowej i doszliśmy do wniosku, że przyszłość zaczyna się dziś.

Już dziś tworzymy przyszłość innowacyjnych płatności, które napędzają rozwój gospodarki cyfrowej i są kluczowym elementem rozwoju na drodze do nowoczesnych rozwiązań.

Płatności to już nie tylko odpowiedź na preferencje zakupowe konsumentów w branży handlowej, usługowej oraz na rynku e-commerce. Ich wpływ wykracza daleko poza ten obszar. Bezpieczne i stabilne systemy płatnicze to podstawa budowania silnego ekosystemu finansowego, na którym opiera się również polska gospodarka. To m.in. dzięki elektronicznym płatnościom, cyfryzacja polskiej administracji nabiera rozpędu, przekształcając tradycyjne placówki w e-urzędy i rozszerzając tym samym dostęp do usług publicznych. Innowacje w płatnościach redefiniują również model prowadzenia biznesu – otwierają przed polskimi przedsiębiorcami nieograniczone możliwości ekspansji zagranicznej i wzmacniają konkurencyjność polskich małych i średnich firm. Wreszcie, polski ekosystem płatności – dzięki rzadko spotykanej w Europie współpracy – generuje przestrzeń dla technologicznych wdrożeń i przełomowych innowacji, przetestowanych i wypromowanych lokalnie, a następnie uznawanych za benchmark na innych rynkach.

Dynamiczny rozwój nowych technologii – w tym również płatniczych – nieustannie poszerza granice cyfrowego świata, tworząc szerokie spektrum możliwości dla biznesu i społeczeństwa. Jednocześnie, na branży płatniczej i całym sektorze finansowym, spoczywa duża odpowiedzialność za bezpieczne i etyczne wykorzystanie tego potencjału.

Już dziś tworzymy przyszłość płatności, dlatego zgodnie z hasłem konferencji Future of Payments 2025 – patrzymy poza horyzont – odpowiadamy na wyzwania cyfrowej dekady i napędzamy rozwój globalnych innowacji.

Serdecznie zapraszam Państwa do lektury raportu.



Joanna Erdman

Prezesa Zarządu Fundacji Polska Bezgotówkowa

Sektor płatności, jak mało która branża, wykorzystuje nowe technologie do wprowadzania innowacji. W tym względzie, rok 2026 będzie punktem zwrotnym.

Szczególnie wyraźnie widać to na przykładzie handlu agentowego, który wejdzie do mainstreamu. Taka wizja może się w pierwszym odczuciu wydawać futurystyczna, jednak w tym roku zakupy wspierane przez sztuczną inteligencję staną się rzeczywistością, a agenci AI będą dokonywać transakcji w imieniu konsumentów i firm. Jako Visa już w zeszłym roku wraz z partnerami zrealizowaliśmy setki bezpiecznych transakcji zainicjowanych przez agentów AI, co oznacza, że handel agentowy przechodzi z fazy eksperymentalnej do powszechnej adopcji.

Pomimo dużego entuzjazmu dla AI, musimy pamiętać, że te same innowacje mogą wykorzystać przestępcy do celów oszukańczych, chcąc na przykład wykraść tożsamość konsumenta. To są oszustwa o skali masowej, a 2026 r. niestety przyniesie znaczący wzrost zarówno w liczbach tego typu ataków, jak i w poziomie ich wyrafinowania. Dla branży oznacza to jeszcze większe inwestycje i łączenie sił, by zwalczać oszustwa i odpowiednio zarządzać ryzykiem.

Warto też podkreślić, że 2026 będzie pierwszym rokiem w historii, w którym połowa wszystkich płatności konsumenckich na świecie zostanie dokonana za pomocą kart płatniczych. Płacenie kilku złotych telefonem za przejazd autobusem lub kartą za kawę na lokalnym targu to już codzienność. Osiągnięcie tego pułapu jest możliwe nie tylko poprzez takie innowacje, jak płatności zbliżeniowe, ale także dzięki cyfryzacji mikrotransakcji i urządzeniom mobilnym wykorzystywanym zarówno przez konsumentów, jak i firmy. Przykładowo, jedno z naszych rozwiązań – Visa Tap to Phone zamienia smartfon w terminal i ułatwia MŚP przyjmowanie płatności. Prawie 30% korzystających z tego rozwiązania to małe, nowo otwarte firmy. Z kolei platforma Visa Acceptance Platform pozwala agentom rozliczeniowym, dostawcom usług płatniczych i sprzedawcom poprawić sposób, w jaki konsumenci dokonują transakcji, ograniczyć oszustwa, czy obniżyć koszty operacyjne. Rozwiązania te służą bezpiecznemu i inkluzywnemu rozwojowi płatności cyfrowych.

Wskazane trendy to tylko wierzchołek góry lodowej. Wraz z rozkwitem innowacji w dziedzinie płatności, w 2026 r. będziemy również świadkami dalszej adopcji stablecoinów, których potencjał w zakresie wzbogacania istniejącego globalnego ekosystemu płatności jest ogromny. Jest to szczególnie ważne w kontekście transgranicznego przepływu pieniędzy B2B, B2C i P2P. Będzie to również czas budowania nowej propozycji wartości dla zamożnych konsumentów. Kolejne miesiące z pewnością będą więc bardzo dynamiczne i znaczące dla rozwoju całej branży.

Mateusz Oleksy
Dyrektor Generalny VISA w Polsce



Agentic AI redefiniuje przyszłość handlu i płatności.

Płatności w coraz większym stopniu wpływają na to, jak konsumenci postrzegają wygodę, bezpieczeństwo i jakość doświadczenia zakupowego. Jednocześnie, dynamika zmian w sposobie kupowania oraz stale rosnące oczekiwania klientów, generują coraz większe wyzwania zarówno przed branżą płatności jak i sprzedawcami. Odpowiedź na nie wymaga nowego podejścia do projektowania usług finansowych – opartych na realnym zrozumieniu potrzeb konsumentów, budowaniu ich zaufania i lojalności. Dużą rolę w tym procesie odgrywa sztuczna inteligencja, która już redefiniuje modele kupowania, otwierając przed konsumentami zupełnie nowe możliwości korzystania z handlu internetowego.

Sztuczna inteligencja ewoluowała z narzędzia wspomagającego człowieka, w kierunku działania w jego imieniu. Jesteśmy świadkami narodzin nowej kategorii, która zmieni oblicze handlu: agentic AI, czyli autonomicznych agentów, którzy mogą podejmować decyzje zakupowe w imieniu i za zgodą użytkownika oraz samodzielnie przeprocesować płatność. Czy brzmi to jak nierealna pieśń o zbyt odległej przyszłości? Niekoniecznie. Z raportu Mastercard Signals wynika, że w ujęciu globalnym rynek agentic commerce rośnie w tempie 66 proc. rocznie, a jego szacowana wartość sięga już 136 miliardów USD. Nasze badanie pokazało również, że już co drugi respondent pozwoliłby agentowi AI dokonywać zakupów w ustalonym limicie.

Bezpieczeństwo, transparentność i budowanie zaufania – to kluczowe czynniki dalszego rozwoju agentic AI oraz przyszłość nowoczesnych płatności. Jesteśmy dumni, że jako Mastercard możemy brać aktywny udział w tej transformacji, jak również przewodzić wielu zmianom, które dzieją się już dzisiaj i wyznaczają kierunek płatności jutra.

Zapraszam Państwa do lektury raportu o przyszłości płatności i rozwoju gospodarki cyfrowej.



Marta Życińska

Dyrektorka Generalna polskiego oddziału Mastercard

Kluczowe wnioski

Niniejszy raport stanowi kontynuację wcześniejszych opracowań Fundacji Polska Bezgotówkowa, przybliżających najważniejsze trendy w świecie płatności i kierunki ich rozwoju w przyszłości. Stanowi on przewodnik po zmianach, jakie na rynku tym stymuluje dynamicznie zmieniające się otoczenie technologiczne, społeczne oraz polityczne.

1 W ucyfrowieniu polskie płatności są o kilka kroków przed całą gospodarką

- Płatności są przykładem spektakularnego sukcesu transformacji cyfrowej w Polsce (niemal najszybszy wzrost płatności cyfrowych w Europie i już teraz ponadprzeciętny poziom nasycenia).
- Polskich użytkowników kart płatniczych cechuje wysoka intensywność użytkowania. Potencjał wzrostu leży cały czas w ich popularyzacji w niektórych grupach społecznych.
- Dynamiczny rozwój rynku wzmacnia fakt, iż Polacy szybciej niż ich europejscy odpowiednicy adaptują nowości płatnicze.

2 AI stała się jednym z najważniejszych czynników zmieniających rynek płatności.

- Głównym obszarem zastosowania AI w płatnościach jest zarządzanie ryzykiem transakcyjnym. Podnosi ona skuteczność systemów przy jednoczesnej poprawie wskaźników akceptacji.
- Służy ona również poprawie doświadczeń konsumentów – jest już powszechnym narzędziem hiperpersonalizacji płatności.
- Rola AI zaczyna wykraczać poza funkcję kształtowania płatności. Przejmuje ona odpowiedzialność za coraz większą część procesu zakupowego (ewolucja w kierunku agentic commerce).

3 Zwrot ku płatnościom cyfrowym to trwały trend o coraz szerszym zasięgu.

- Stopniowego spadku roli gotówki nie zatrzymały nawet ostatnie zawirowania w otoczeniu zewnętrznym. Pomimo wojny wysoki udział transakcji bezgotówkowych utrzymała także Ukraina.
- Powszechność płatności cyfrowych, przy rosnącej intensywności cyberzagrożeń, wymaga odporności całych ekosystemów.
- Cyfrowe płatności oddziałują na kolejne sfery życia. Obszarem ich ekspansji jest np. e-administracja, stają się one także ważnym narzędziem wspierającym nowoczesny transport publiczny.

4 Płatności przechodzą do tła i zyskują nowe formy. Wszystko dla wygody i lepszego doświadczenia klienta.

- Płatność przestaje być samodzielnym etapem procesu zakupowego, stając się funkcją kontekstu i doświadczenia użytkownika. Rozwój AI, Internetu Rzeczy i 5G przesuwa ją do warstwy tła, a coraz częściej realizowana jest ona bez bezpośredniej interakcji człowieka.
- Równolegle mocno ewoluuje interfejs płatności – global wallets zaczynają przybierać postać „super app-ek”, a na popularności szybko zyskują biometria i płatności urządzeniami wearables.

429 386



Płatności cyfrowe w przeliczeniu
na 1 mieszkańca (2024)

Źródło: Europejski Bank Centralny

16 120
2024 2034 (P)

+25%
rocznie



Wartość światowego rynku
rozwiązań i usług IT w zakresie
wykrywania oszustw (mld USD)

Źródło danych: Dimension Market Research

39% 46%
2022 2025

+7



Odsetek Polaków z co najmniej
1 interakcją z e-administracją
w ostatnich 12 miesiącach

Źródło danych: Eurostat

77 2650
2025 2035 (P)

+42%
rocznie



Wartość globalnego rynku
autonomicznych płatności IoT
(mld USD)

Źródło danych: Research Nester

1 Ucyfrowienie polskich płatności na tle całej gospodarki

Obraz polskiej cyfryzacji jest niejednoznaczny, ale też dość charakterystyczny. **Polska nie zalicza się do cyfrowych liderów Europy w sensie ogólnogospodarczym** – w wielu obszarach wciąż odstawiamy pod względem kompetencji cyfrowych społeczeństwa, adopcji zaawansowanych technologii w firmach czy dostępności e-usług publicznych dla obywateli (mimo intensywnego rozwoju aplikacji mObywatel).

Na tym tle **system płatniczy jawi się jednak jako przykład spektakularnego sukcesu transformacji cyfrowej w Polsce**. Płatności cyfrowe rozwijają się niemal najszybciej w UE, a pod względem liczby transakcji cyfrowych per capita Polska wyprzedza średnią unijną i wiele gospodarek Zachodu. W ciągu dwóch dekad przeszliśmy drogę od peryferyjnego użytkownika płatności elektronicznych do jednego z kluczowych rynków w UE. **Adaptujemy także nowości płatnicze wyraźnie szybciej niż odpowiednicy z innych krajów Unii.**

Cechą polskiego modelu jest **asymetria między penetracją a intensywnością użytkowania**. Liczba kart płatniczych per capita jest dość niska, ale jeśli Polacy z nich korzystają, robią to często i najczęściej zbliżeniowo. Contactless stał się domyślnym standardem, dowodząc **wysokiej akceptacji prostych, szybkich i intuicyjnych rozwiązań w społeczeństwie o umiarkowanych kompetencjach cyfrowych**. Potwierdza to tezę Gerda Leonharda (prelegenta „Future of Payments 2025”), że przyszłość nie rozwija się równomiernie, lecz „przeskakuje” zwłaszcza tam, gdzie technologia realnie rozwiązuje problemy użytkowników. Między innymi właśnie względami praktycznymi można tłumaczyć sukces nowoczesnych rozwiązań płatniczych w dość słabo zdigitalizowanym polskim społeczeństwie.

Specyfika polskich płatności ujawnia się także poza klasycznym schematem kartowym. **Istotną rolę odgrywają płatności inne niż tradycyjnie rozumiane karty, zwłaszcza transakcje account-to-account**. Polska wykształciła przy tym unikalny w skali UE model, w którym wysoki poziom digitalizacji płatności współistnieje z relatywnie dużym przywiązaniem części konsumentów do gotówki oraz wciąż niską penetracją kartową. Zróżnicowanie preferencji płatniczych ma w Polsce zarówno wymiar społeczny (grupy wiekowe, wykształcenie, miasto-wieś), jak i regionalny (silniejsze poleganie na gotówce w województwach wschodnich), co wzmacnia znaczenie kwestii inkluzywności i etyki systemów płatniczych, na które podczas konferencji zwracał uwagę m.in. Arkadiusz Szulczyński. Podkreśla on, iż ważne jest czy powstające rozwiązania ułatwiają życie dostatecznie szerokiej grupie konsumentów. W przeciwnym razie grozi to faktycznym pogłębianiem wykluczeń społecznych.

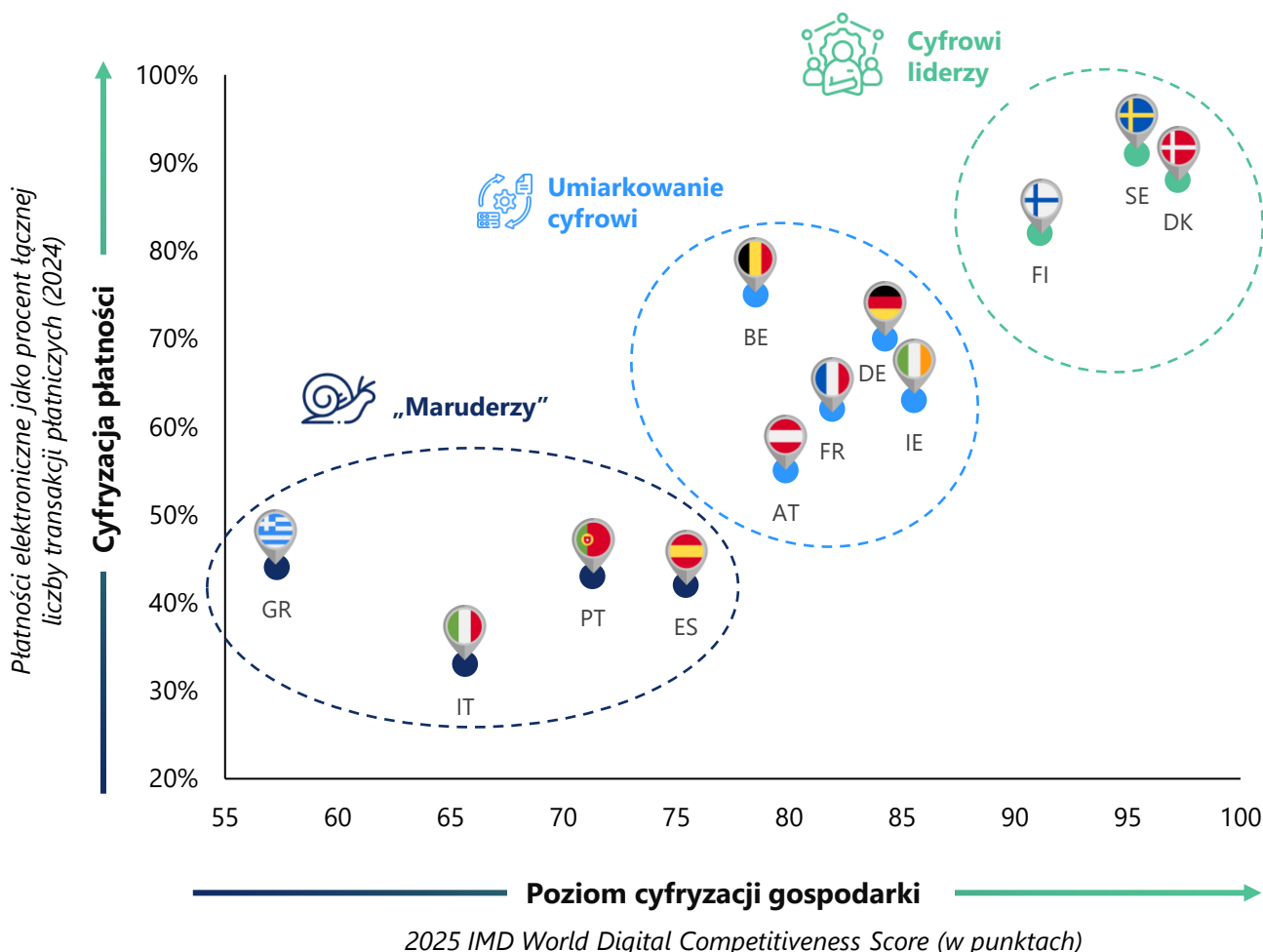
O sukcesie polskiego rynku płatniczego nie zdecydował ogólny poziom cyfryzacji gospodarki, lecz dostępność infrastruktury, użyteczność rozwiązań i ich masowa „demokratyzacja”. Rozbudowa sieci terminali POS oraz ekspansja bankowości mobilnej sprawiły, że płatności stały się dla wielu Polaków pierwszym i najczęściej używanym punktem styku z cyfrową gospodarką. W tym sensie **system płatniczy nie tylko nadąża za transformacją cyfrową, ale też ją wyprzedza i napędza**.

1.1. Czy polska gospodarka jest cyfrowa?

Cyfryzacja systemów płatniczych zwykle idzie w parze z ucyfrowieniem gospodarek

Fundamentem nowoczesnego rynku płatności co do zasady jest nowoczesna, coraz mocniej zakotwiczona w świecie cyfrowym gospodarka. Zależność jest w tym wypadku dość silna (choć nie oczywista), co dobrze obrazują przykłady państw zachodnioeuropejskich. Kraje nordyckie, od lat uchodzące za nie tylko europejskich, ale też globalnych liderów digitalizacji, już w 80-90% bazują na płatnościach cyfrowych. W grupie

gospodarek o dość wysokim (ale nie najwyższym) poziomie cyfryzacji na płatnościach elektronicznych najmocniej polegają kraje Beneluksu. Z kolei nieco bardziej konserwatywne w tym względzie są m.in. Niemcy i Austria, ale też Francja czy Irlandia (udział płatności cyfrowych na poziomie 50-70%). Na tle wymienionych krajów w mocno „analogowym” świecie płatności pozostają gospodarki południa strefy euro, które wyraźnie ustępują zachodnim konkurentom także pod względem ogólnego poziomu cyfryzacji. W gronie tym nieco na plus pod względem samych płatności wyróżnia się Grecja.



Rysunek 1 – Stopień cyfryzacji wybranych gospodarek UE na tle stopnia cyfryzacji ich systemów płatniczych (2024)

Źródło danych: ACI Worldwide „2024 Prime Time for Real-Time”, 2025 IMD World Digital Competitiveness Ranking

Wymienione pozytywne odstępstwa od reguły „wysoka cyfryzacja całej gospodarki = mocno cyfrowy system płatności” pokazują wyraźnie, że niektóre kraje w rozwoju i popularyzacji nowoczesnych technologii płatniczych znajdują się na znacznie bardziej zaawansowanym etapie niż w szerszym procesie digitalizacji życia społecznego i gospodarczego, jak również instytucjonalnego.

Nierzadko powszechna adaptacja cyfrowych usług płatniczych staje się ważnym katalizatorem transformacji cyfrowej całej gospodarki, a już z pewnością specyficznie obszaru handlu. To dlatego zbudowanie systemu płatniczego opartego na nowoczesnych rozwiązaniach technologicznych jest szczególnie ważne dla krajów, których gospodarki w wymiarze cywilizacyjnym wciąż dopiero gonią bardziej rozwiniętych rywali.

Do której grupy państw zalicza się Polska? Aby odpowiedzieć na to pytanie, warto w pierwszej kolejności przyjrzeć się temu, jak bardzo cyfrowa na tle innych państw europejskich jest gospodarka naszego kraju.

W wielu obszarach cyfryzacji polska gospodarka ma wciąż spory dystans do nadrobienia

Poziom cyfrowego rozwoju, jako fundament konkurencyjności unijnej gospodarki, jest od lat przedmiotem uwagi i troski Komisji Europejskiej, a progres dokonywany w tym obszarze jest przez nią cyklicznie monitorowany. Statystyki wykazują w tym aspekcie utrzymujące się silne zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi krajami członkowskimi. Według wielu z nich Polsce wciąż daleko (a niekiedy bardzo daleko) do cyfrowych liderów, zazwyczaj odczyty dla naszego kraju kształtują się poniżej średniej UE, a w zestawieniu wszystkich krajów unijnych plasujemy się najczęściej pod koniec drugiej lub w trzeciej dziesiątce.

Względnie korzystne wskaźniki wykazujemy przede wszystkim w dziedzinie rozwoju infrastruktury cyfrowej. Pokrycie sieciami o bardzo dużej przepustowości (VHCN), w tym bezprzewodowymi (np. 5G) jest zbliżone do średniej dla wszystkich państw wspólnoty, choć w konkretnym przypadku 5G w czołówce panuje duży ścisk, a Polska zajmuje

miejsce dopiero na początku trzeciej dziesiątki. Blisko średniej unijnej (choć wciąż dopiero na osiemnastym miejscu w UE) plasujemy się także m.in. w zakresie dostępności cyfrowych usług publicznych dla przedsiębiorstw.

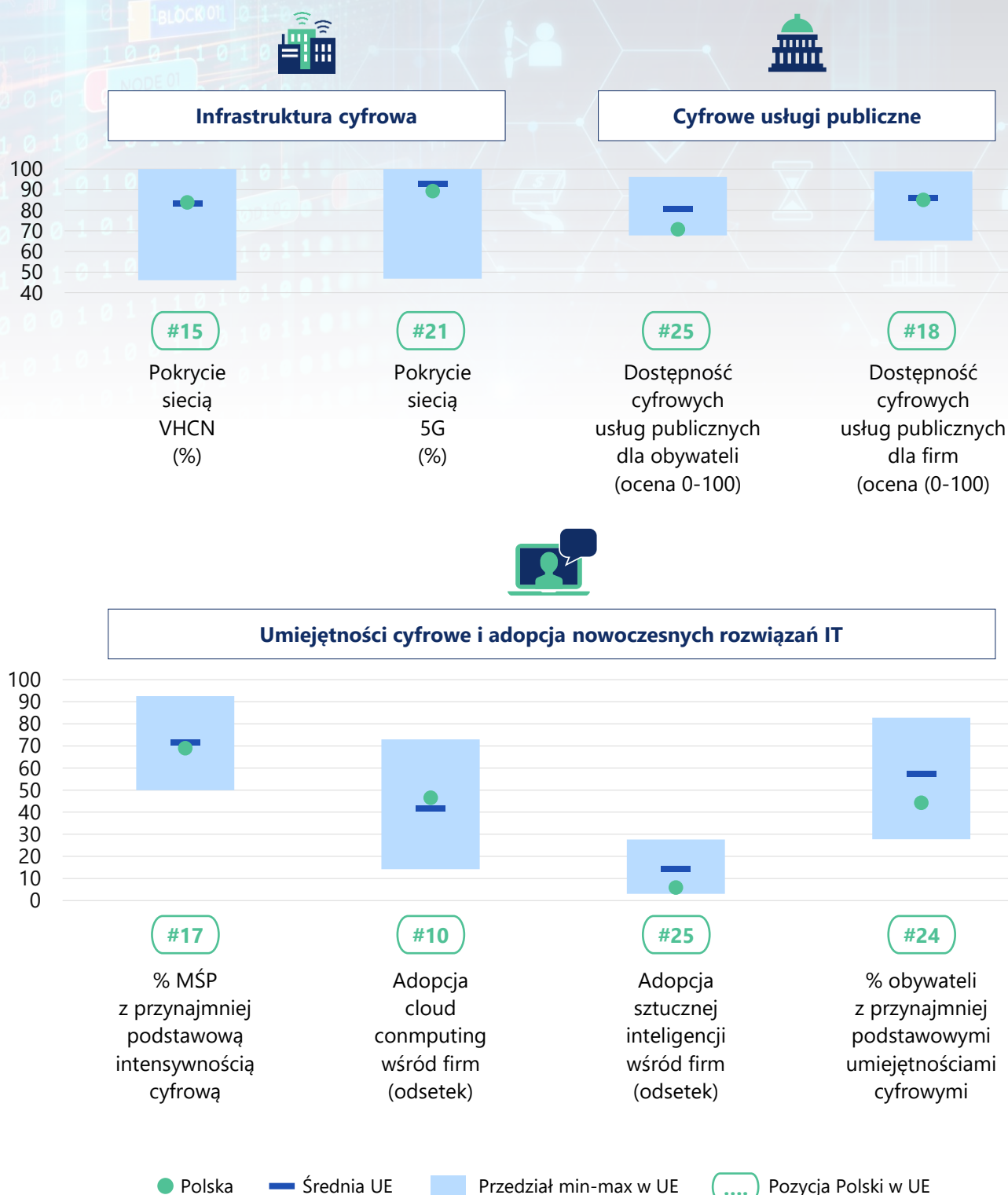
Jedną z mocnych stron polskich firm jest poziom adopcji cloud computing. W 2024 r. korzystanie z tego typu usług deklarowało niemal co drugie przedsiębiorstwo, co jest wynikiem wyższym od średniej wspólnotowej, dającym Polsce 10-te miejsce w UE. O popularyzacji cloud computing zdecydowały m.in. względy ekonomiczne i technologiczne. Wiele podmiotów, intensywnie nadrabiając zaległości technologiczne, coraz częściej unika dużych inwestycji początkowych związanych z budową własnych serwerowni. Z uwagi na krótszą historię działalności, barierą dla migracji do chmury z reguły nie są przestarzałe systemy (jak w przypadku wielu firm na zachodzie), a w oparciu o nowe rozwiązania i przy wsparciu wielu wyspecjalizowanych firm IT wdrażają one nowoczesne architektury, zyskując nie tylko oszczędności kosztów, ale też szybkość i elastyczność działania.



Wysoki poziom adopcji rozwiązań chmurowych w polskich firmach to solidny fundament dla dalszego rozwoju płatności cyfrowych w Polsce

W wielu aspektach wciąż odstawiamy jednak od unijnej stawki. O ile w przypadku usług publicznych dla firm poziom cyfryzacji jest oceniany dość wysoko, o tyle pod względem dostępności e-usług dla obywateli Polska plasuje się niemal na samym końcu zestawienia (za nami jedynie Bułgaria i Włochy). Stopniowo nadrabiamy jednak dystans, a ważnym impulsem dla rozwoju e-usług w Polsce była pandemia COVID-19. Na okres po 2020 r. przypadł intensywny rozwój aplikacji mObywatel, w kolejnych latach poszerzanej o nowe funkcjonalności, takie jak m.in. e-Recepty, mPrawo

Polska nadąza za krajami UE w dziedzinie infrastruktury cyfrowej i cyfrowych usług publicznych dla firm, lecz wciąż wyraźnie odstaje pod względem umiejętności cyfrowych, adopcji AI w firmach oraz dostępności usług publicznych dla obywateli.



Rysunek 2 – Wybrane wskaźniki dojrzałości cyfrowej (DESI 2025) – Polska na tle UE

Źródło danych: Komisja Europejska

Jazdy, mLegitymacje, Karta Dużej Rodziny, możliwość zastrzegania dokumentów tożsamości, ochronę numeru PESEL, niektóre usługi urzędowe (np. złożenie wniosku o wydanie dowodu osobistego), mStłuczka, a także informacje o polisie OC czy punktach karnych. Ważną datą było wejście w życie ustawy o aplikacji mObywatel 2.0, która nadała mDowodowi moc prawną analogiczną do dokumentu fizycznego. Warto wspomnieć również o możliwości dokonywania płatności za podatki lokalne za pośrednictwem aplikacji. Możliwe są one zarówno za pomocą BLIK-a, jak i kart płatniczych, a w 2026 r. planuje się również uruchomienie możliwości płacenia portfelami cyfrowymi. Według informacji rządowych na koniec 2025r. opcję płatności w mObywatel mogło oferować już nawet ponad 100 gmin.

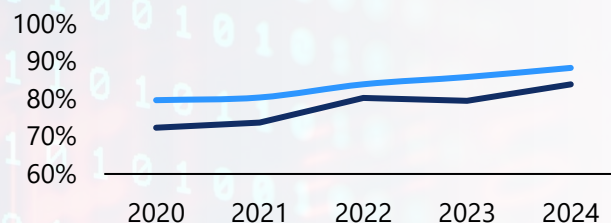
Barierą szerszej digitalizacji gospodarki cały czas jest niski poziom umiejętności cyfrowych społeczeństwa, zwłaszcza osób ze starszych grup wiekowych. Przynajmniej te podstawowe posiada mniej niż połowa obywateli (dopiero 24-te miejsce w UE). Niski jest także poziom adopcji innych niż cloud computing rozwiązań IT, w tym zwłaszcza sztucznej inteligencji (zaledwie 6% przedsiębiorstw w 2024 roku, trzecie miejsce od końca w UE), ale też np. narzędzi zaawansowanej analityki danych (przedostatnia lokata) czy zintegrowanych systemów wspierających zarządzanie firmą (pozycja na końcu drugiej dziesiątki). Poniżej średniej unijnej kształtują się wskaźniki intensywności cyfrowej małych i średnich przedsiębiorstw. Wciąż co czwarta polska firma nie posiada strony internetowej (w Unii mniej niż co piąta). Dodatkowo tym, co może niepokoić w obecnych warunkach geopolitycznych (wrogie działania o charakterze hybrydowym), jest słabsze oprządkowanie firm w zakresie bezpieczeństwa IT (przy rosnącej liczbie incydentów).

Luka cyfrowa nie domyka się tak szybko jak w innych aspektach gospodarczych

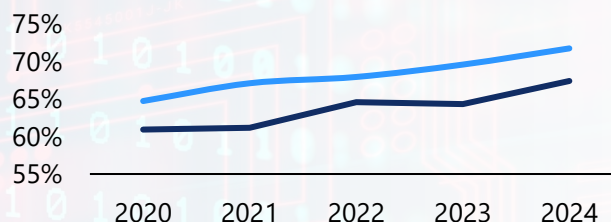
Hasłem towarzyszącym nam od lat, świadczącym o sukcesie gospodarczym Polski i jej postępie cywilizacyjnym, jest konwergencja. Zmniejszanie dystansu względem lepiej rozwiniętych państw zachodnich najlepiej widoczne jest na przykładzie

W części ważnych aspektów cyfryzacji Polska nie zmniejsza dystansu do UE lub wciąż zmniejsza go zbyt wolno.

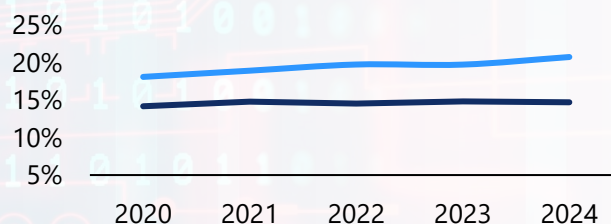
Osoby korzystające codziennie z internetu



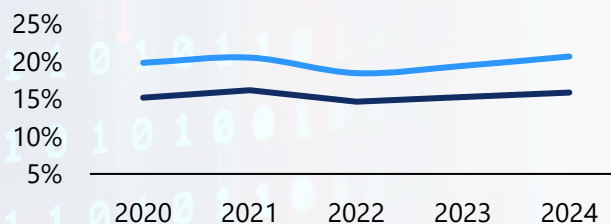
Osoby z przynajmniej jednym zakupem e-commerce w ciągu 12 miesięcy



Firmy osiągnące z e-commerce przynajmniej 1 procent przychodów



Udział e-commerce w przychodach firm handlowych



Polska

UE (średnia)



Rysunek 3 – Wybrane wskaźniki gospodarki cyfrowej w latach 2020-2024 (Polska i UE)

Źródło danych: Eurostat

PKB na 1 mieszkańca, jak również przeciętnych dochodów i wydatków gospodarstw domowych (rosnące nasycenie rynku wewnętrznego). W obszarze cyfryzacji zamykanie luki cywilizacyjnej idzie nam jednak nieco bardziej opornie. W statystykach Eurostatu dotyczących dojrzałości cyfrowej poszczególnych gospodarek wspólnoty znajdziemy wiele wskaźników, w których Polska w ostatnich latach nie nadrabiała dystansu do średniej UE lub nadrabiała go w dość wolnym tempie.

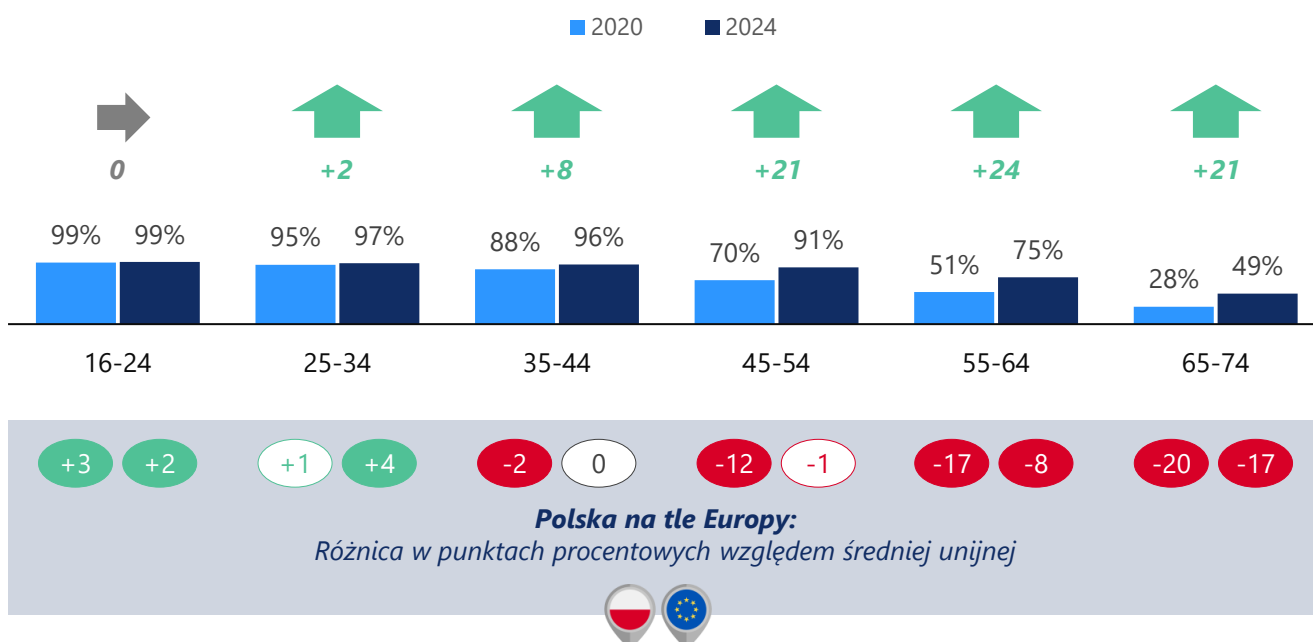
Dotyczy to m.in. wielu wskaźników obrazujących aktywność cyfrową polskich obywateli czy przedsiębiorstw. Przykładowo w ostatnich latach spowolnił wzrost odsetka codziennych użytkowników internetu (niecałe 84% to cały czas dopiero 24-ty wynik w gronie państw wspólnoty). Przestaliśmy również zmniejszać dystans do Europy pod względem aktywności zakupowej w sieci. Odsetek osób korzystających z e-commerce (67%

z przynajmniej jednym zakupem internetowym w 2024 roku) pozostaje o kilka punktów niższy od średniej unijnej. Nie oznacza to, że odsetek społeczeństwa „zaprzyjaźniony” z internetem przestał rosnąć (bo rośnie), ale tempo wzrostu – pomimo występującej luki – nie jest szybsze niż w innych krajach UE.

Także w obszarze aktywności e-commerce samych firm w ostatnich latach obserwowaliśmy korektę po specyficznym okresie pandemii. Odsetek firm deklarujących uzyskiwanie z handlu internetowego co najmniej 1% przychodów niemal nie zmienił się od 2020 r., podczas gdy w całej UE zwiększył się on o około 3 punkty procentowe. Stała różnica (rzędu około 5 punktów) względem średniej unijnej utrzymuje się także, jeśli chodzi o udział e-commerce w łącznych obrotach firm z sektora handlowego. Wciąż przeważająca część polskich przedsiębiorstw de facto nie przeniosła się jeszcze do świata handlu cyfrowego.



Z internetu na co dzień korzysta przygniatająca większość osób w młodym i średnim wieku, ale wciąż tylko połowa osób w wieku 65-74.



Rysunek 4 – Odsetek osób z różnych grup wiekowych korzystających codziennie z internetu – Polska w porównaniu ze średnią UE

Źródło danych: Eurostat

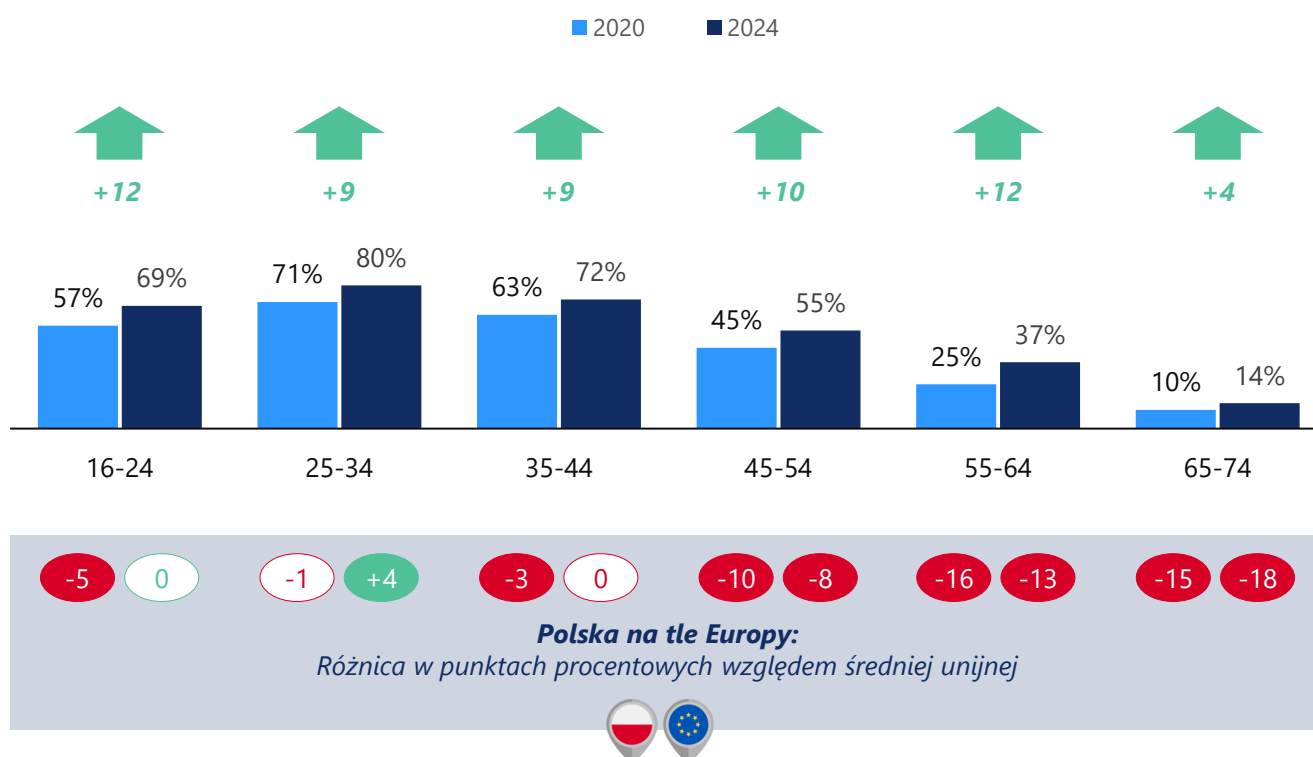
Młodzi Polacy są co najmniej tak samo cyfrowi jak ich europejscy odpowiednicy

Rozbicie niektórych wskaźników dojrzałości cyfrowej polskiego społeczeństwa na grupy wiekowe ilustruje sedno problemu. Przedstawiciele pokolenia „Z” oraz millenialsi w wielu aspektach prześcigają lub przynajmniej dorównują swoim odpowiednikom z innych państw Unii Europejskiej. Ponadprzeciętnie (na tle UE) cyfrowa jest zwłaszcza grupa wiekowa 25-34 lata, ale minimalnie wyższe od średniej wskazania m.in. codziennego korzystania z internetu czy dokonywania zakupów e-commerce (przynajmniej raz w ciągu 12 miesięcy) notuje również pokolenie „Z”. Z kolei w grupie wiekowej 35-44 ostatnie lata przyniosły niemal całkowite domknięcie luki cyfrowej względem UE.

Najszybsza adopcja internetu na przestrzeni ostatnich kilku lat miała wprawdzie miejsce wśród starszych obywateli, lecz tylko w grupie wiekowej 45-54 odsetek jego codziennych użytkowników osiągnął poziom bliski średniej unijnej (redukcja luki o 11 punktów proc. od 2020 r.). W przypadku osób w wieku 55-64 zmniejszyła się ona o około połowę (do 8 punktów w 2024 r.), natomiast szczególnie duża pozostaje ona wśród najstarszych przedstawicieli społeczeństwa. Kluczowe znaczenie dla popularyzacji internetu wśród przedstawicieli starszych pokoleń miało upowszechnienie urządzeń mobilnych (głównie smartfonów), jednak same poziomy wskaźnika pozostają niskie, zwłaszcza w najstarszych grupach wiekowych (zaledwie połowa osób w wieku 65-74).



Szybko rośnie odsetek młodych osób dokonujących zakupów internetowych – w grupach wiekowych do 35 lat jest nieco wyższy od średniej UE.



Rysunek 5 – Odsetek osób z poszczególnych grup wiekowych z przynajmniej jednym zakupem internetowym w ostatnich 3 miesiącach (2024 r. w porównaniu z 2020 r.)

Źródło danych: Eurostat

Wzorce te zasadniczo powielają się w odniesieniu do popularności zakupów internetowych. Z tą jednak różnicą, że tempo adopcji jest tu wyraźnie słabsze, a proces domykania luki względem państw UE znacznie wolniejszy. Co więcej, w grupie wiekowej 65-74 użytkownikiem e-commerce jest zaledwie co ósmy konsument, a dystans w stosunku do średniej unijnej (blisko 1/3 ankietowanych w 2024 r.) uległ od 2020 r. nawet zwiększeniu.

Przytoczone statystyki sporo mówią o barierach cyfryzacji polskiej gospodarki, które leżą nie tyle w braku gotowości infrastrukturalnej (tu dystans został niemal całkowicie nadrobiony), ile bardziej w stosunkowo powolnym przyswajaniu rozwiązań cyfrowych przez niektóre grupy społeczne, w tym zwłaszcza przedstawicieli najstarszego pokolenia. To przekłada się z kolei na poziom dojrzałości cyfrowej wielu małych i średnich firm, zarządzanych w sporej części przez właścicieli w wieku 50+. Podobne zależności występują w innych podziałach społecznych (np. niska na tle UE adopcja rozwiązań cyfrowych wśród ludności wiejskiej czy osób z niższym wykształceniem). Można powiedzieć, że do tej pory głównym motorem cyfryzacji polskiego społeczeństwa (także w obszarze płatności) byli przedstawiciele pokolenia Y i Z. Wobec osiągnięcia wysokiego poziomu nasycenia, ich potencjał wzrostowy uległ jednak mocnemu ograniczeniu. Kolejne pokolenia będą już niemal wyłącznie cyfrowe. Kluczem do dalszego zmniejszania luki digitalizacji będzie zatem umiejętność przekonania do technologii cyfrowych osób w starszym wieku.

Digital Decade 2030: strategia cyfrowa, która ma zmienić Europę

Tym strategicznym dokumentem UE wyznacza kierunek transformacji cyfrowej Europy do końca dekady, opierając się na czterech filarach: rozwoju umiejętności cyfrowych, nowoczesnej infrastruktury, cyfryzacji firm oraz powszechnej dostępności usług publicznych online. Strategia ma szansę być katalizatorem cyfryzacji państw UE (w tym Polski), przewidując wsparcie finansowe, koncentrujące się nie tylko na badaniach, ale też konkretnych wdrożeniach. Realizacja jej celów będzie mieć istotne implikacje także dla sektora

„Polska należy dziś do europejskiej czołówki cyfrowych płatności, a ten obszar stał się jedną z kluczowych „warstw nośnych” cyfryzacji usług publicznych i prywatnych. Utrzymanie przewagi wymaga jednak stabilnych, przewidywalnych i proporcjonalnych regulacji, które wzmacniają bezpieczeństwo i odporność systemu, nie spowalniając konkurencji ani wdrożeń. Dlatego pakiet PSD3/PSR powinien być tworzony w duchu zorientowania na efekty, tj. realnego ograniczania oszustw i ryzyk, przy jednoczesnym wpieraniu modelu odpowiedzialności współdzielonej, w którym użytkownicy są skutecznie wspierani w podejmowaniu bezpiecznych decyzji. Równolegle UE wzmacnia ramy dla cyfrowej infrastruktury finansowej (natychmiastowe przelewy w euro, odporność operacyjna, interoperacyjna tożsamość cyfrowa), a wspólnym celem regulacji powinny być dostępność 24/7, odporność na incydenty oraz bezpieczna identyfikacja i uwierzytelnianie, bo jeśli przyszłość płatności ma zacząć się dziś, standardy te muszą być wdrażane spójnie i proporcjonalnie, bez zbędnych barier dla innowacji.”



Tadeusz Białek
Prezes Związku Banków Polskich

finansowego, sprzyjając rozwojowi bezpiecznych płatności cyfrowych, e-tożsamości, otwartej bankowości i automatyzacji procesów.

Cele Digital Decade 2030 nie pozostają wyłącznie na poziomie deklaracji strategicznych. W ostatnich latach zostały one przełożone na zestaw konkretnych inicjatyw regulacyjnych, programów finansowania oraz pilotaży wdrożeniowych realizowanych na poziomie całej Unii Europejskiej i w wybranych państwach członkowskich. Obejmują one rozwój m.in. takich obszarów jak kompetencje

cyfrowe, cyfrowa tożsamość, huby innowacyjności czy też infrastruktura cyberbezpieczeństwa, AI oraz cloud computing. W efekcie stopniowej realizacji celów unijnej strategii równolegle rozwijane są inicjatywy legislacyjne i strategiczne w obszarze finansów i płatności, które w pewnym sensie przekładają założenia Digital Decade 2030 na ten sektor gospodarki. Należą do nich m.in. regulacje dotyczące transgranicznych płatności natychmiastowych, pakiet Payment Services Directive 3 / Payment Services Regulation czy też projekt cyfrowego euro.

Obszar	Opis	Przykładowe działania / wdrożenia
Umiejętności cyfrowe	Podnoszenie kompetencji cyfrowych obywateli i specjalistów ICT (AI, data, cyber), jako dźwignia rozwoju technologicznego całej gospodarki	 UE – Digital Skills & Jobs Platform  FI – Elements of AI  ES – Plan Nacional de Competencias Digitales
Łączność gigabitowa i 5G	Zapewnienie powszechnego dostępu do szybkiej i niezawodnej łączności (fundament usług cyfrowych, w tym usług czasu rzeczywistego)	 DE – Gigabit Strategy 2025  ES – Plan 5G  FR – France Très Haut Débit
Infrastruktura chmury, danych i przetwarzania brzegowego	Budowa europejskiej infrastruktury chmurowej i przestrzeni danych, umożliwiających bezpieczne przetwarzanie i wymianę danych	 UE – GAIA-X  DE/FR – GAIA-X Financial Services Data Space  IT – Polo Strategico Nazionale
Sztuczna inteligencja i obliczenia wysokiej wydajności	Rozwój i udostępnienie mocy obliczeniowej oraz narzędzi AI dla sektora publicznego i prywatnego	 UE – EuroHPC / AI Factories  ES – Barcelona Supercomputing Center (MareNostrum 5)  FI – LUMI Supercomputer
Cyberbezpieczeństwo i zaufanie cyfrowe	Wzmocnienie cyberodporności i zaufania obywateli / firm do usług cyfrowych, szczególnie w sektorach krytycznych (np. branża finansowa)	 FR – Campus Cyber  DE – BSI Digital Testbeds  PL – Krajowy System Cyberbezpieczeństwa (KSC)
Europejski portfel tożsamości cyfrowej (eIDAS 2.0)	Paneuropejska tożsamość cyfrowa otwierająca powszechny dostęp do usług publicznych i prywatnych	 UE – EU Digital Identity Wallet Large Scale Pilots  EE – Integracja e-ID z sektorem bankowym  ES – Cartera Digital (pilot)
Cyfrowe usługi publiczne	Pełna cyfryzacja kluczowych usług publicznych i ich interoperacyjność w ramach UE	 EE – X-Road (cross-border use cases)  PL – mObywatel 2.0  DK – MitID

Rysunek 6 – Digital Decade 2030: kluczowe obszary oraz przykłady inicjatyw wdrożeń

Źródło danych: Komisja Europejska „Digital Decade Monitoring Report” oraz doniesień prasowych



Przykłady inicjatyw rynkowych

European Payments Initiative (EPI)

- **Cel:** stworzenie wspólnego, paneuropejskiego schematu płatniczego (integracja płatności natychmiastowych, mobilnych i e-commerce w jednym rozwiązaniu działającym w wielu krajach)

Projekt cyfrowego euro

- Prowadzony przez EBC we współpracy z Komisją Europejską
- **Cel:** zapewnienie obywatelom dostępu do bezpiecznego, publicznego środka płatniczego w środowisku cyfrowym

Jak Digital Decade 2030 wpływa na świat płatności?

Najważniejsze inicjatywy regulacyjne

Instant Payment Regulation (IPR)

- **Cel:** płatności natychmiastowe w euro standardem (SCT Inst) w całej UE
- Zobowiązuje banki i inne instytucje płatnicze do odbioru / wysyłania SCT Inst na takich samych zasadach cenowych jak zwykłe przelewy
- UE po raz pierwszy wprost narzuca jednolity model natychmiastowych płatności transgranicznych – przelewy takie przestaną być usługą premium
- Przykłady lokalnej adopcji transgranicznych przelewów natychmiastowych:
 - Hiszpania – wiele banków (OCT Inst)
 - Słowacja – mBank we współpracy z KIR

PSD3 (Payment Services Directive 3) wraz z PSR (Payment Services Regulation)

- **PSD3:** zastępuje PSD 2, porządkując niektóre obszary (w tym wzmocnienie ochrony konsumentów, precyzyjne określenie obowiązków dostawców usług płatniczych, wzrost wymogów bezpieczeństwa)
- **PSR:** uzupełnienie PSD3, obowiązuje bezpośrednio (nie wymaga transponowania do prawa krajowego), reguluje m.in. kwestie dostępu do rachunków płatniczych, zasady otwartej bankowości, przejrzystość opłat, relacje banków z podmiotami trzecimi.

Financial Data Access Regulation (FIDA)

- **Cel:** rozszerzenie koncepcji otwartej bankowości – umożliwienie klientom kontrolowanego udostępniania danych o produktach finansowych
- Istotne konsekwencje dla rynku płatności: umożliwia głębszą integrację z innymi usługami finansowymi (embedded finance), tworząc warunki do powstawania bardziej złożonych i spersonalizowanych rozwiązań płatniczych.

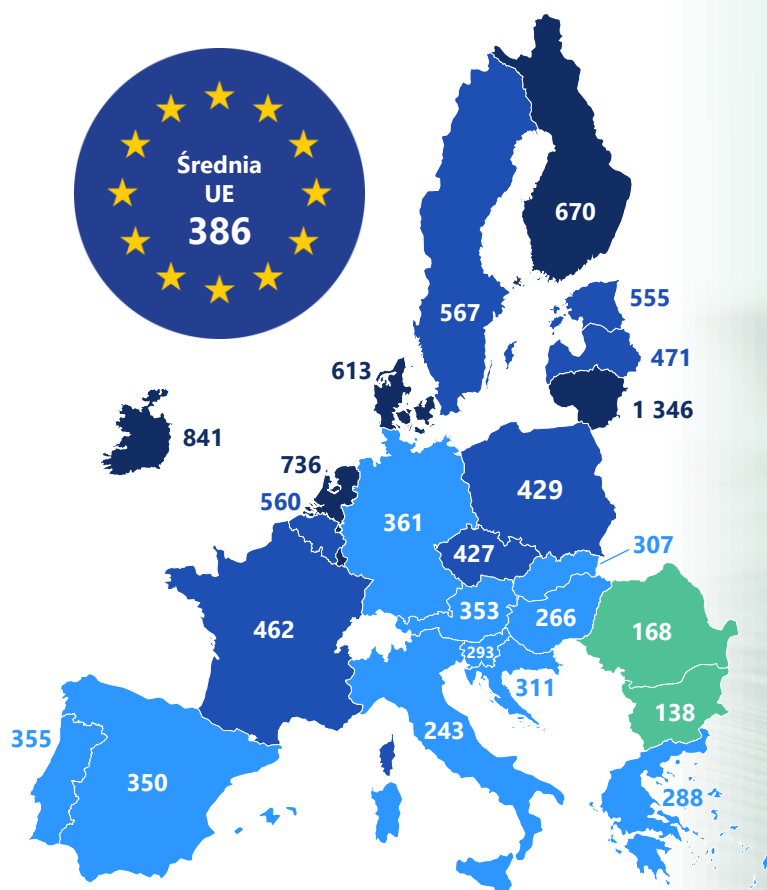
1.2. Jeden z najszybciej cyfryzujących się rynków płatniczych w Europie

Polska gospodarka stopniowo się cyfryzuje – ale rynek płatności robi to znacznie szybciej

Zestawienie poziomu cyfryzacji polskiej gospodarki z cyfryzacją systemu płatniczego ujawnia wyraźną asymetrię. O ile gospodarka jako całość wciąż nadrabia zaległości wobec bardziej rozwiniętych państw Unii Europejskiej – zwłaszcza w obszarach kompetencji cyfrowych, adopcji zaawansowanych technologii czy korzystania z e-usług – o tyle rynek cyfrowych płatności rozwija się w tempie należącym do najszybszych w Europie i pod

względem nasycenia już teraz przewyższa wiele rynków zachodnich.

Podczas gdy wskaźniki takie jak udział obywateli korzystających codziennie z internetu, adopcja AI w firmach czy intensywność cyfrowa MŚP sytuują Polskę w drugiej połowie unijnej stawki, to pod względem liczby płatności cyfrowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca plasuje się ona już dość wyraźnie powyżej średniej UE (429 vs 386), wyprzedzając m.in. Niemcy czy Austrię, nie mówiąc o krajach południa Europy. Powoli zbliżamy się do poziomu



Polska pod względem wolumenu płatności cyfrowych per capita przewyższa średnią UE

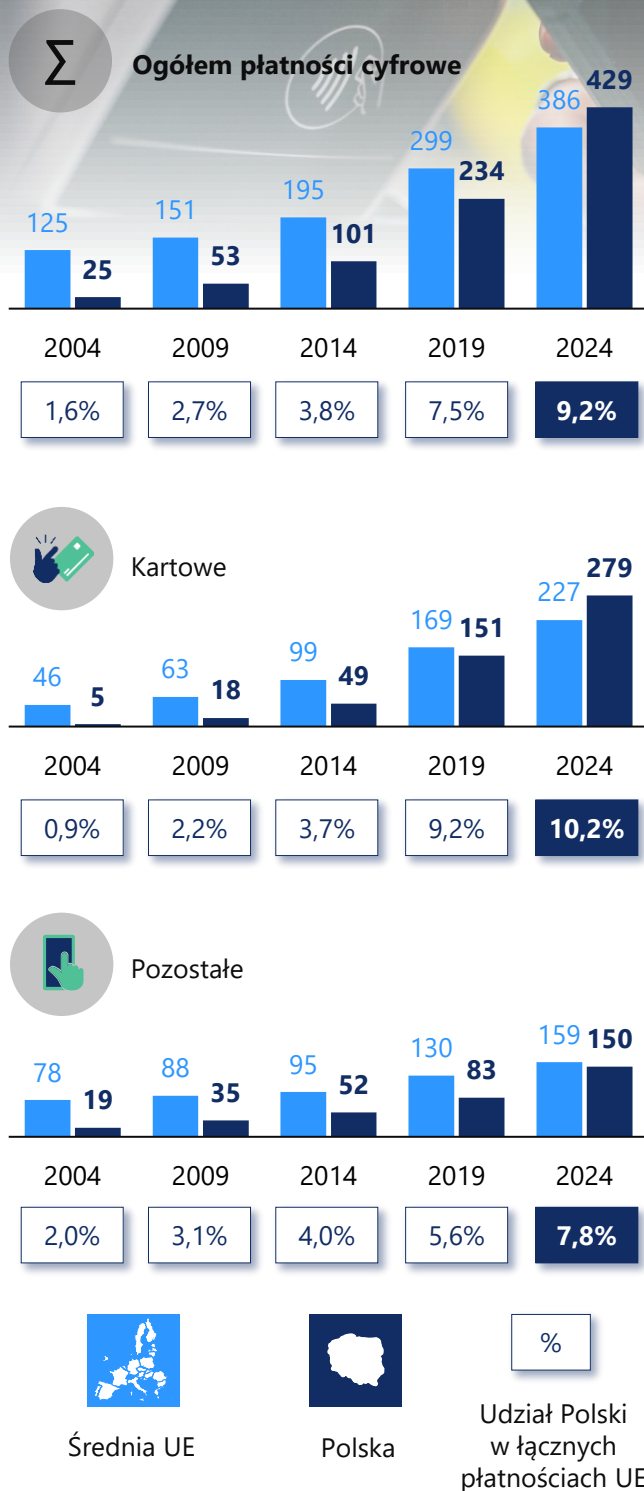
Rysunek 7 – Wolumen cyfrowych transakcji płatniczych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w krajach Unii Europejskiej⁽¹⁾ (2024)

Źródło danych: Europejski Bank Centralny

⁽¹⁾ Statystyki dla Danii i Szwecji za 2021 r. (brak świeższych)

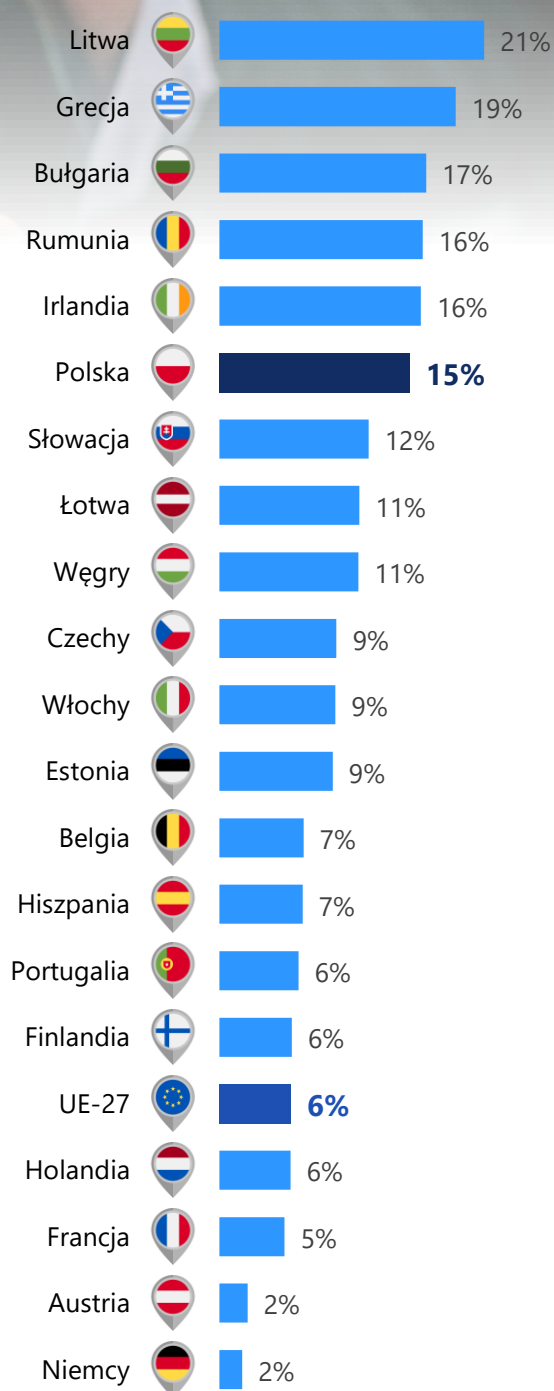


Jak w płatnościach cyfrowych Polska przegoniła Europę?



Rysunek 8 – Wolumen płatności cyfrowych per capita – Polska na tle średniej UE (2024-2024)

Źródło danych: Europejski Bank Centralny



Rysunek 9 – Średnioroczna dynamika wzrostu wolumenu płatności cyfrowych w krajach UE między 2004 a 2024 r.

Źródło danych: Europejski Bank Centralny

wykazywanego przez Francję, obierając kurs na najbardziej rozwinięte pod tym względem kraje wspólnoty (Skandynawia, Beneluks, Irlandia, a w regionie również opanowane przez fintechy kraje bałtyckie).

W ostatnich 20 latach Polska notowała wzrost liczby cyfrowych transakcji płatniczych w średniorocznym tempie około 15%. Niewiele jest państw Unii Europejskiej, które mogą pochwalić się wyższą dynamiką. Była ona około dwuipółkrotnie wyższa niż w całej wspólnocie. U progu naszego członkostwa w UE liczba przeciętnie realizowanych płatności cyfrowych (w przeliczeniu na jednego mieszkańca) stanowiła zaledwie 20% tego co średnio w UE, dziesięć lat później już około połowę, by w przeciągu ostatniej dekady zwiększyć się ponad czterokrotnie, przewyższając poziom unijny.

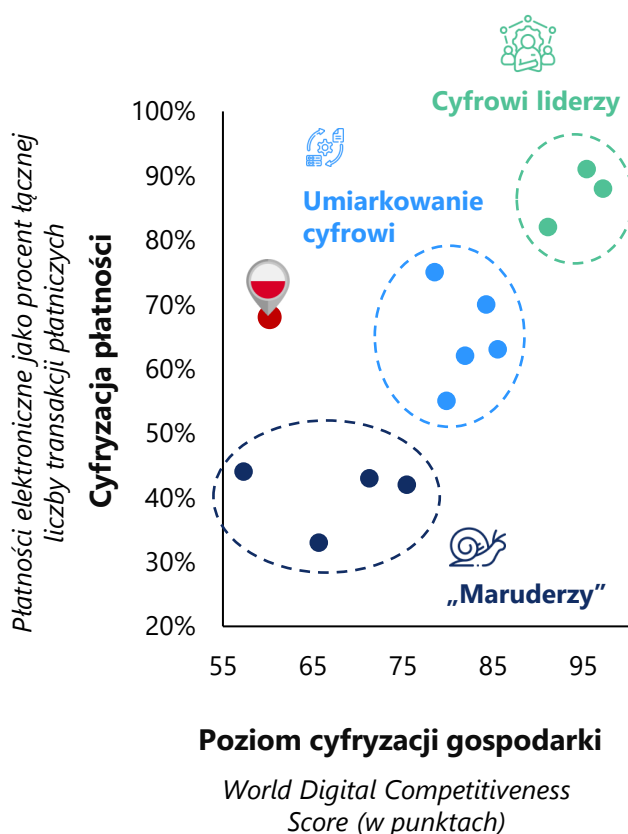
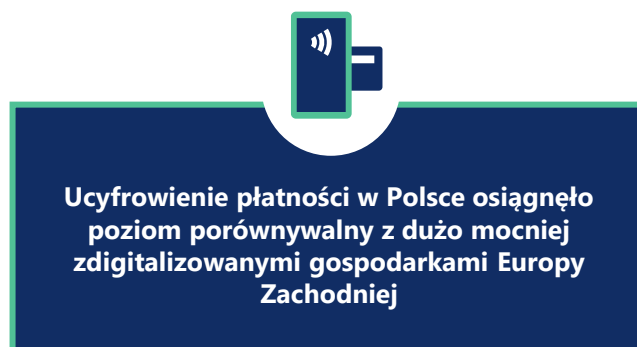
W tym czasie rola Polski w europejskim ekosystemie płatności elektronicznych wzrosła jak w mało której dziedzinie. Udział naszego kraju w całkowitym wolumenie takich transakcji płatniczych wzrósł z zaledwie 1,6% w 2004 r. do ponad 9% w roku ubiegłym. To ponad dwukrotnie więcej niż wynosi udział Polski w unijnym PKB. W ostatnich latach Polska przede wszystkim wyprzedziła średnią unijną pod względem liczby transakcji kartowych per capita. W tym przypadku udział w wolumenie UE jest już dwucyfrowy. Z kolei w pozostałych płatnościach cyfrowych dużymi krokami zbliżamy się do poziomów wykazywanych na poziomie całej UE (tu udział Polski w łącznych płatnościach krajów wspólnoty wynosi blisko 8%).

Polska w europejskiej czołówce digitalizacji płatności – szybciej i bardziej intensywnie

Unikalność polskiego rynku płatniczego przejawia się na wielu płaszczyznach. Jednym z wymiarów jego mocno cyfrowego charakteru jest udział płatności elektronicznych w łącznej liczbie transakcji płatniczych, który według ostatniej edycji raportu ACI Worldwide (z 2024 r.) wyniósł 68%.

W tym momencie warto zatrzymać się i powrócić jeszcze raz do zestawienia z początku rozdziału. Polska, choć – jako gospodarka – nie zalicza się do cyfrowych liderów (w rankingu konkurencyjności

IMD plasuje się nawet daleko za Hiszpanią czy Włochami), całkowicie wyłamuje się ze schematów, jeśli chodzi o poziom ucyfrowienia płatności, który jest zbliżony do Niemiec, Francji czy Austrii. System płatniczy w wymiarze technologicznym rozwinął się do poziomu znacznie wyższego niż otaczająca go infrastruktura społeczno-gospodarcza, stając się



Rysunek 10 – Stopień cyfryzacji gospodarki i systemów płatniczych – Polska na tle wybranych państw Unii Europejskiej

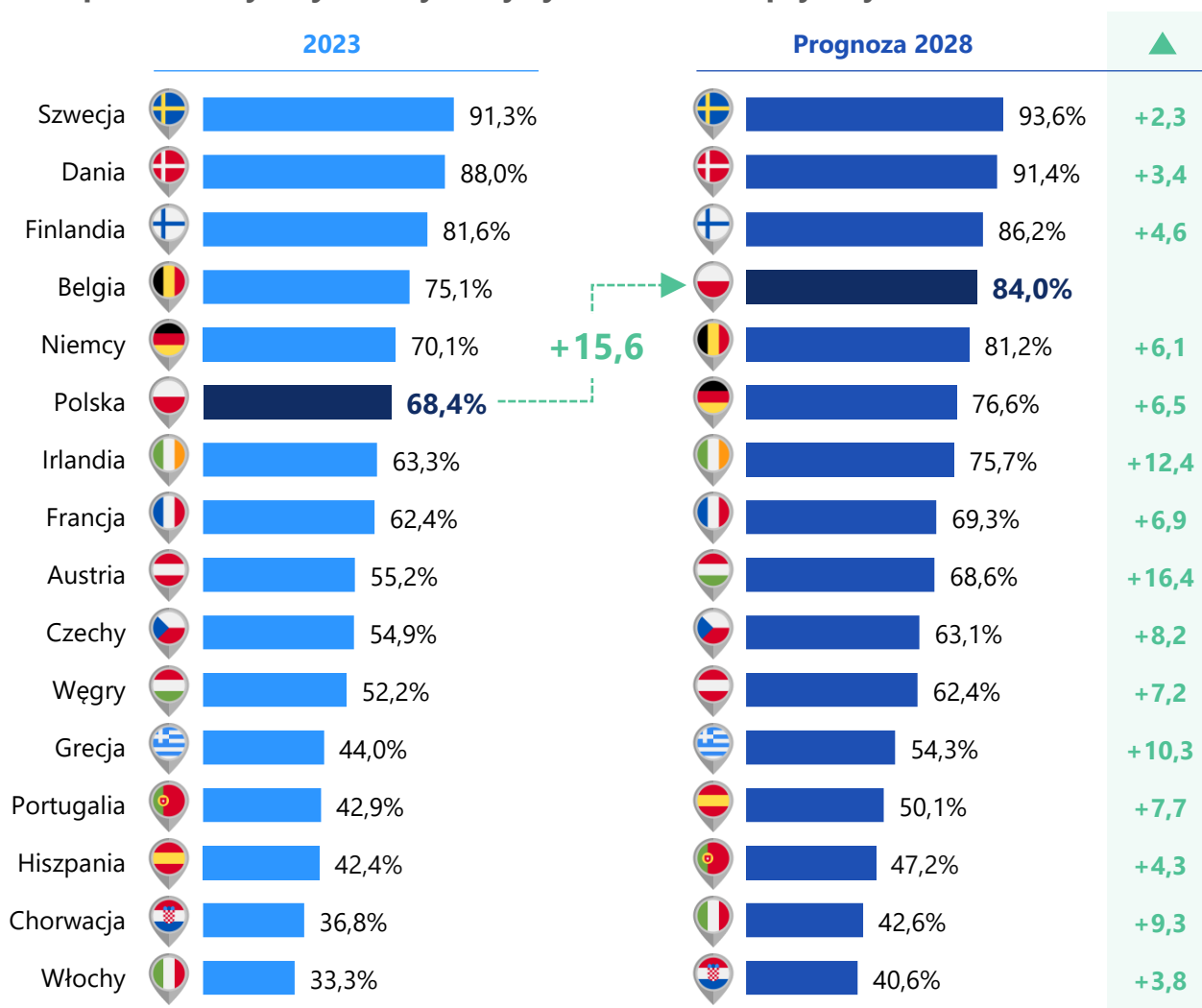
Źródło danych: ACI Worldwide „Prime Time for Real-Time”, IMD World Digital Competitiveness Ranking

jednym z głównych motorów cyfryzacji życia codziennego. W tym konkretnym wymiarze Polska znajduje się dziś nie tyle na ścieżce doganiania liderów, ale realnej transformacji z rynku „przodującego w regionie” na „wyróżniający się w całej Europie”.

Warto przy tym zwrócić uwagę na dynamikę trendu. Polska cyfryzuje bowiem swoje płatności w absolutnie rewolucyjnym tempie. Tylko między 2020 a 2023 r. udział płatności elektronicznych

w ogóle transakcji płatniczych zwiększył się o około 20 punktów procentowych! Dla porównania, w tym czasie Indeks Konkurencyjności Cyfrowej IMD dla polskiej gospodarki nie tylko nie wzrósł, ale nawet się obniżył. Co więcej, proces digitalizacji polskich płatności nie zwalnia. Według prognoz ACI Worldwide do 2028 r. udział płatności cyfrowych ma wzrosnąć o dodatkowe 16 punktów, co dałoby Polsce dalszy awans – tym razem już do ścisłej czołówki europejskiej (do tego czasu wyprzedzimy m.in. Niemcy oraz Belgię).

Polska znajduje się w procesie dynamicznej cyfryzacji systemu płatniczego – według prognoz ACI Worldwide do 2028 roku wzrost udziału płatności elektronicznych w Polsce pozostanie jednym z najsilniejszych w Unii Europejskiej.



Rysunek 11 – Udział płatności elektronicznych w łącznej liczbie transakcji płatniczych⁽¹⁾ – stan na 2023 r. wraz z prognozą na 2028 r.

Źródło danych: ACI Worldwide „2024 Prime Time for Real-Time”

⁽¹⁾ Prognozy dotyczą struktury metod płatności wg metodologii ACI

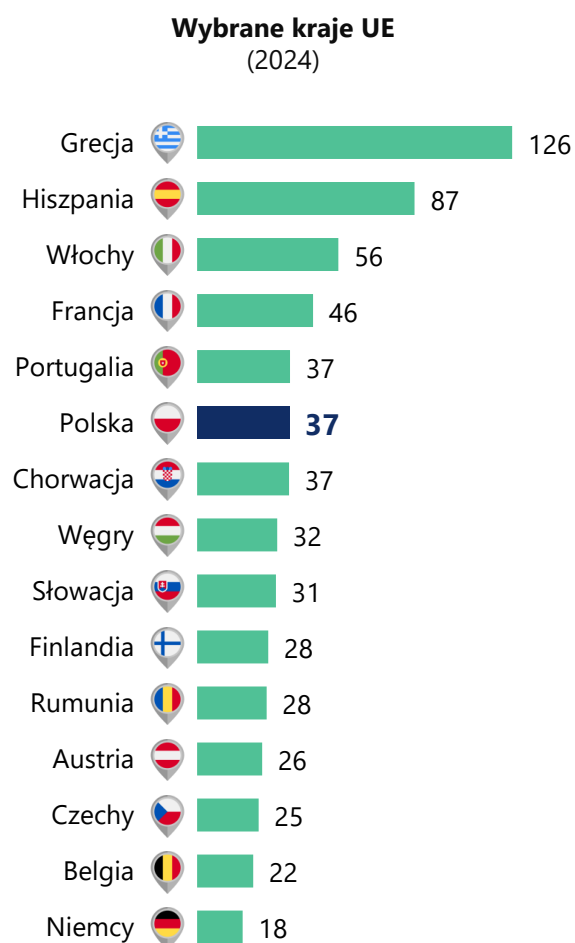
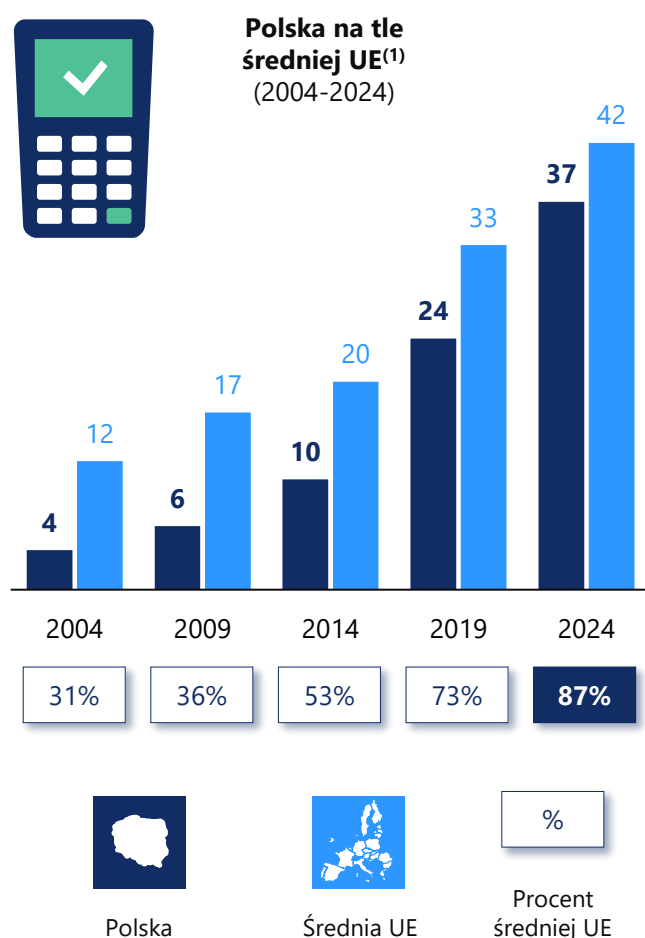
Karty płatnicze – szybki rozwój infrastruktury, rosnąca intensywność użytkowania

Jednym z głównych motorów wzrostu obrotu cyfrowego w Polsce są bez wątpienia karty płatnicze. Ma tu z jednej strony miejsce intensywny rozwój infrastruktury akceptacji, z drugiej zaś szybka popularyzacja transakcji kartowych wśród użytkowników.

Dynamiczna rozbudowa infrastruktury terminalowej w Polsce nie była zjawiskiem przypadkowym, lecz wynikiem świadomej polityki

wspierania obrotu bezgotówkowego. Wzrost liczby terminali POS – który na przestrzeni dwóch dekad pozwolił Polsce niemal całkowicie zniwelować dystans do średniej UE (z 4 terminali na 1000 mieszkańców w 2004 r. do 37 w 2024 r.) – to efekt zarówno rosnącej akceptacji konsumentów dla płatności cyfrowych, jak i poprawiającej się dostępności technologii płatniczych. Silny impuls rozwojowy przyniosło ponadto uruchomienie w 2018 r. Programu Polska Bezgotówkowa, który umożliwił setkom tysięcy mikroprzedsiębiorstw bezkosztowe wdrożenie terminali płatniczych. To właśnie program masowej „demokratyzacji”

Luka infrastrukturalna w obszarze terminali płatniczych stopniowo się domyka.



Rysunek 12 – Liczba terminali płatniczych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców w Polsce na tle państw UE

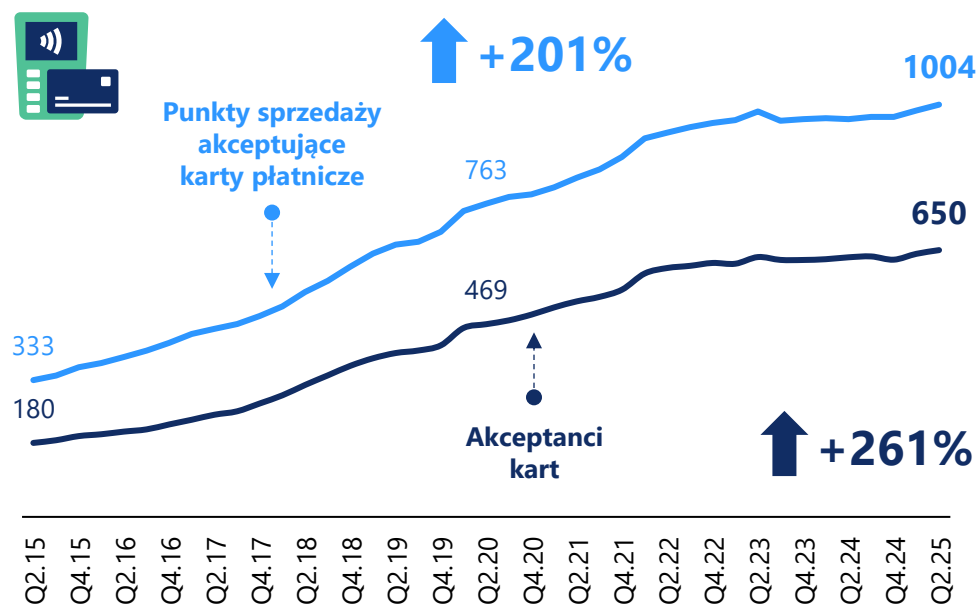
Źródło danych: Europejski Bank Centralny

⁽¹⁾ Średnia UE z wyłączeniem państw będących europejskimi hubami płatniczymi z zawyżonymi statystykami zarejestrowanych terminali (Irlandia, Holandia, Cypr, Malta, Luksemburg)

Rynek płatności kartowych w Polsce: jak zmienił się w ostatnich 10 latach?

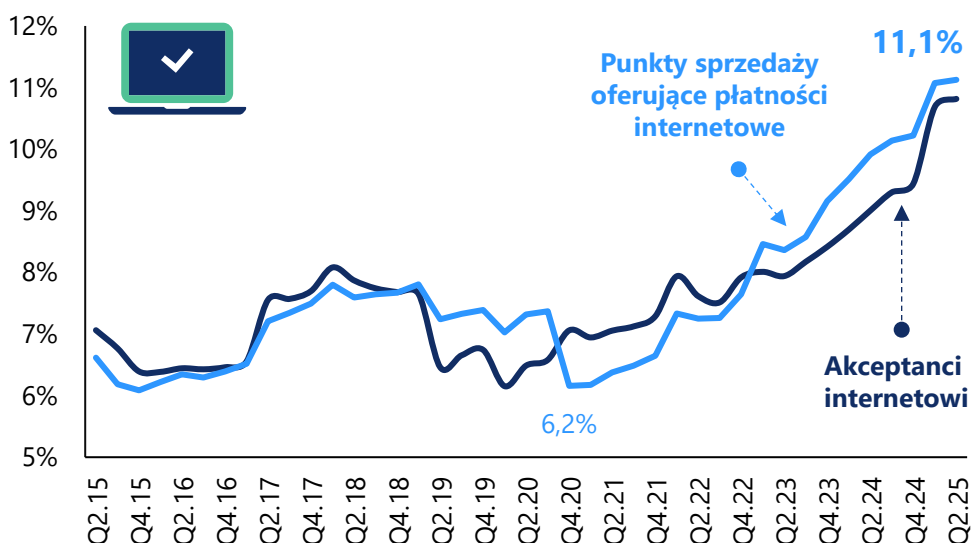
Od 2015 roku sieć akceptacji w Polsce zwiększyła się ponad 3,5-krotnie

W tysiącach



Gwałtowne przyspieszenie rozwoju infrastruktury płatności internetowych od 2020 roku

Akceptanci internetowi i punkty sprzedaży oferujące płatności internetowe jako % ogółu akceptantów kartowych i punktów sprzedaży akceptujących karty płatnicze



Rysunek 13 – Rozwój rynku kartowego w Polsce po 2015 r.

Źródło danych: Narodowy Bank Polski

akceptacji” przyczynił się do skokowej poprawy nasycenia terminalami w sektorach wcześniej słabo zdigitalizowanych – przede wszystkim w usługach lokalnych, małym handlu oraz wśród jednoosobowych działalności gospodarczych.

Szybki rozwój infrastruktury terminalowej nie tylko ułatwił konsumentom przechodzenie na płatności bezgotówkowe, lecz także stworzył solidny fundament dla rozwoju bardziej zaawansowanych form płatności cyfrowych – płatności zbliżeniowych, transakcji mobilnych oraz dynamicznie rosnącego segmentu BLIK w terminalach POS. Łączna liczba terminali POS w kraju wynosi około 1,4 mln, a niemal wszystkie umożliwiają dokonywanie płatności zbliżeniowych. Zmiana trendu na silniej wzrostowy od momentu uruchomienia Programu Polska Bezgotówkowa jest bardzo wyraźna. Jego rola w ewolucji całego ekosystemu płatniczego była nieoceniona, a jego efekty sprawiają, że Polska znajduje się dziś w grupie europejskich liderów tempa cyfryzacji płatności.

Jak zmieniał się rynek kartowy w Polsce na przestrzeni ostatnich 10 lat? Zaczynając od wymiaru infrastrukturalnego, sieć akceptacji kart płatniczych uległa w tym czasie trzykrotnemu zwiększeniu (liczba punktów sprzedaży akceptujących karty płatnicze w pierwszym półroczu 2025 przebiła symboliczną granicę miliona jednostek), zaś liczba akceptantów nawet trzyipółkrotnemu. Pandemia COVID-19 stała się również impulsem do rozwoju infrastruktury akceptacji płatności internetowych. Od ostatniego kwartału 2020 r. udział punktów sprzedaży oferujących tego typu płatności w łącznej liczbie punktów akceptujących płatności kartowe wzrósł z około 6% do 11%.

Przed wszystkim jednak znacząco wzrosło użytkowanie kart płatniczych. Pomiedzy drugim kwartałem 2015 i 2025 r. liczba i wartość transakcji kartowych w Polsce wzrosła ponad 4-krotnie, a rynek – pomimo rosnącego nasycenia – nie wytracił w ostatnim czasie dynamicznego tempa (na przestrzeni 5 lat – pomiędzy Q2.20 i Q2.25 – zarówno wolumen, jak i wartość transakcji wzrosły ponad dwukrotnie). Coraz większą część transakcji

kartowych stanowią płatności internetowe. Według NBP w 2025 r. stanowiły one ponad 3% łącznego wolumenu płatności kartami (w porównaniu z około 1% 10 lat wcześniej), a ich udział wartościowy wzrósł od wybuchu pandemii z około 5% do ponad 8%. Było to związane z popularyzacją ecommerce w ramach sektora handlu detalicznego. Co więcej, także w samym kanale ecommerce, choć udział płatności kartowych w łącznej liczbie transakcji przez pewien czas malał na rzecz BLIK-a, w ostatnim czasie znów zaczął ponownie rosnąć.



Pandemia COVID-19 znacząco przesunęła użytkowników kart płatniczych do internetu, co umożliwił równoległy rozwój dedykowanej infrastruktury płatniczej

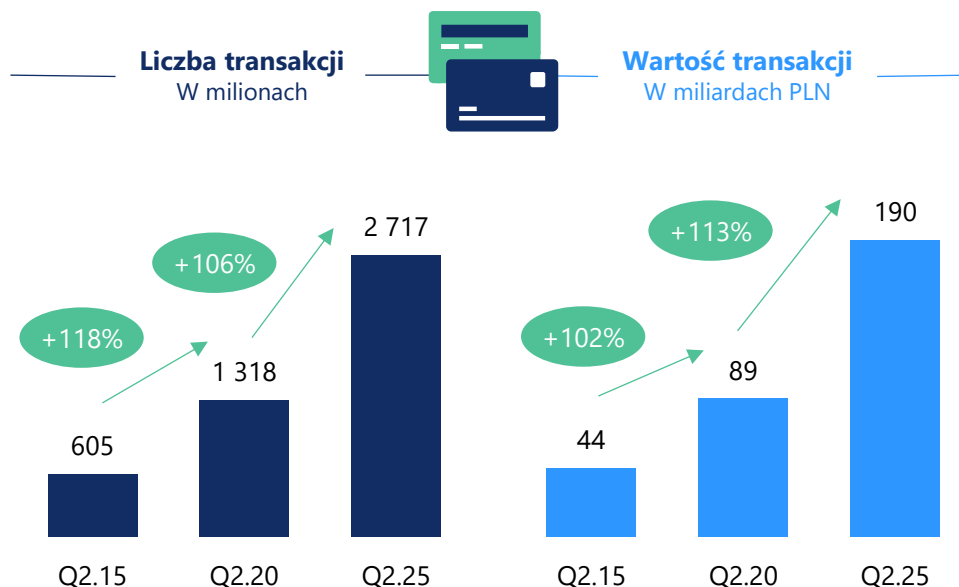
Warto dodać, że rynek akceptacji płatności w Polsce i Europie przechodzi nieustanną ewolucję, w ostatnim czasie znów mocno transformując się z uwagi na dalszy postęp technologiczny, zmianę zachowań konsumentów oraz rosnącą liczbę miejsc, w których możliwe są płatności elektroniczne. Choć tradycyjne terminale POS w sklepach stacjonarnych nadal stanowią trzon infrastruktury akceptacyjnej, to coraz częściej są one uzupełniane nowymi rozwiązaniami.

Dobrym przykładem są aplikacje SoftPOS, umożliwiające akceptację płatności kartowych i mobilnych za pomocą zwykłych urządzeń (smartfony, tablety), bez konieczności posiadania dedykowanego terminala. Otwierają one rynek akceptacji dla znacznie szerszej grupy firm, uwzględniającej także mikroprzedsiębiorców. Dzięki SoftPOS nawet drobni usługodawcy, sprzedawcy na targowiskach czy w usługach door-to-door mogą w prosty i tani sposób przyjmować płatności bezgotówkowe.

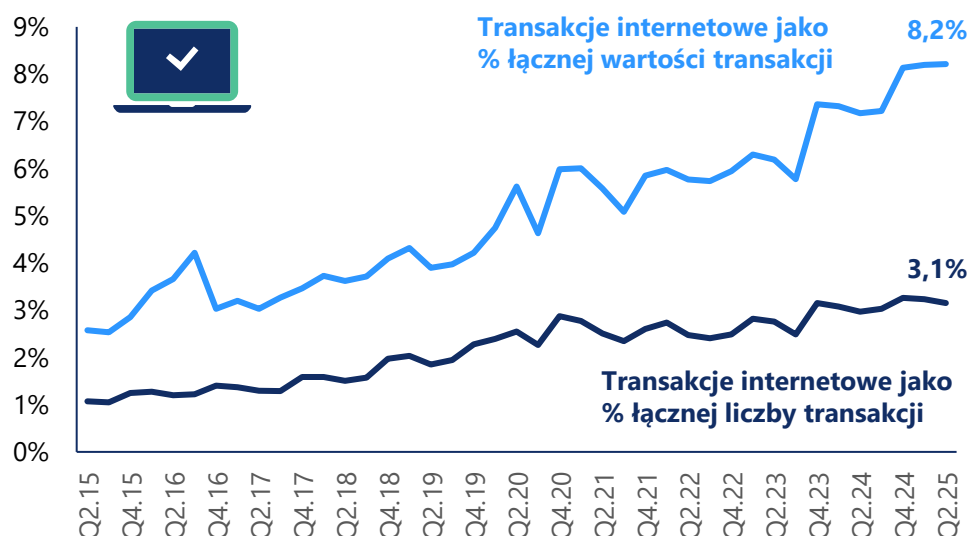
Na rynek akceptacji płatności wpływ mają również zmiany zachodzące w samym handlu detalicznym

Rynek płatności kartowych w Polsce: jak zmienił się w ostatnich 10 latach? (c.d.)

Liczba i wartość transakcji kartowych rośnie cały czas w tempie ponad 15% rocznie



Internet odpowiada już za ponad 8% łącznej wartości transakcji kartami płatniczymi⁽¹⁾



Rysunek 13 – Rozwój rynku kartowego w Polsce po 2015 r. (c.d.)

Źródło danych: Narodowy Bank Polski

⁽¹⁾ Z transakcji kartami wyłączono transakcje gotówkowe inne niż wypłaty sklepowe

i sektorze usługowym. W celu usprawnienia procesu sprzedażowego i poszukiwania oszczędności kosztów, wiele punktów sprzedaży stawia na samoobsługę. Dotyczy to nie tylko sklepów, ale też rosnącej liczby terminali płatniczych wbudowanych w automaty vendingowe, parkomaty, biletomaty, kioski „kliknij i odbierz” czy kioski samoobsługowe w restauracjach i na stacjach paliw.

Zarówno na świecie, w Europie, jak i w Polsce obserwujemy wdrożenia o dużej skali, które pokazują kierunki, w jakich zmierza rynek akceptacji. W USA platformy takie jak Square czy Stripe intensywnie promują SoftPOS, znacząco zwiększając bazę akceptantów poza tradycyjnymi terminalami. W Polsce usługę SoftPOS w swojej aplikacji biznesowej uruchomił niedawno mBank, poprzez osobne aplikacje mobilne lub aplikacje partnerskie oferują ją m.in. ING Bank Śląski, Santander Bank Polska oraz Bank Millennium. W Europie można wskazać liczne przykłady integracji rozwiązań SoftPOS z aplikacjami sieci detalicznych i operatorów usług transportowych.

Coraz więcej europejskich metropolii (m.in. Londyn, Paryż, Madryt, Berlin, Wiedeń, Sztokholm, Barcelona, Budapeszt) oferuje płatności mobilne „tap to go” w aplikacjach miejskich systemów biletowych, dzięki którym pasażerowie mogą płacić zbliżeniowo kartą lub telefonem bezpośrednio przy wejściu do środka transportu publicznego (w Polsce podobne rozwiązania funkcjonują we Wrocławiu i Trójmieście, a docelowo również w Warszawie). W Skandynawii kolejny krok w samoobsłudze to płatności w sklepach bez kas (np. systemy „scan & go”), gdzie klient skanuje towary i płaci w aplikacji bez kolejek. Pilotaże takich rozwiązań prowadzi obecnie wiele lokalnych sieci w tym m.in. ICA Gruppen, Willys, Netto, Føtex czy Blika. W Polsce sieć autonomicznych sklepów rozwija z kolei Żabka (około 50 punktów Żabka Nano).

Polacy jeśli już używają kart płatniczych, to najchętniej zbliżeniowo

Przejawem tego, że polski rynek kartowy cechuje się relatywnie niską penetracją, przy jednocześnie

„Polska należy dziś do najszybciej cyfryzujących się rynków płatniczych w Europie, a tempo zmian w obszarze akceptacji bezgotówkowej wyraźnie wyprzedza średnią europejską. Rozwój technologii takich jak softPOS, urządzenia samoobsługowe, inteligentne kioski oraz płatności online sprawia, że płatności stają się dostępne w miejscach, które jeszcze niedawno były poza zasięgiem cyfryzacji. Kluczową rolę w tym procesie odgrywają partnerstwa z niezależnymi dostawcami oprogramowania (ISV), fintechami i integratorami, na które stawiamy, aby tworzyć innowacyjne rozwiązania dla handlu, usług, administracji i transportu. Dzięki temu powstaje prawdziwy ekosystem omnichannel – od terminala po aplikację, który łączy wygodę, bezpieczeństwo i skalowalność, umacniając pozycję Polski jako lidera cyfryzacji płatności w Europie.”



Rafał Gołębiewski

Head of SMB Poland, Germany and Nordics, US Bank / Elavon

bardzo wysokiej intensywności oraz zaawansowaniu technologicznym użytkownika kart, są m.in. statystyki dotyczące transakcji zbliżeniowych. W tym obszarze Polska przynależy do ścisłej czołówki państw Unii Europejskiej,

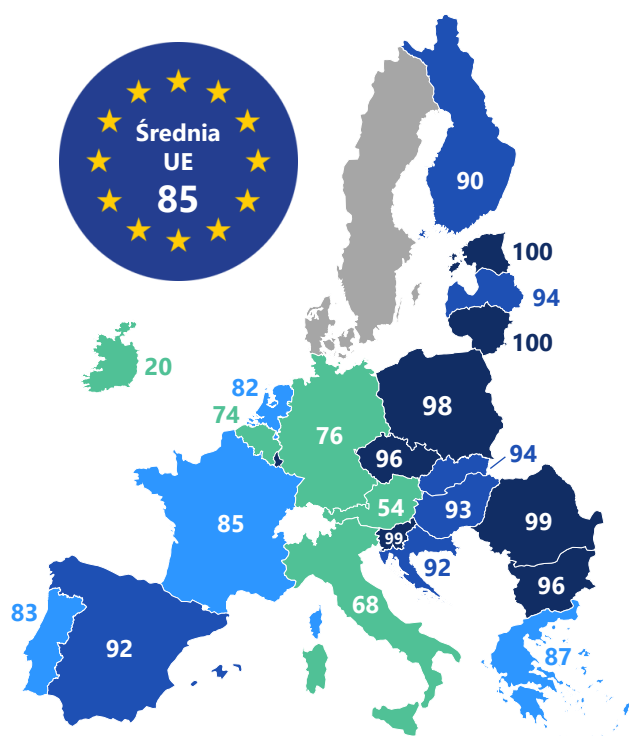
wyróżniając się zarówno skalą wykorzystania technologii contactless, jak i tempem jej adaptacji przez konsumentów.

Karty płatnicze wyposażone w funkcję zbliżeniową stanowią obecnie około 98% wszystkich kart

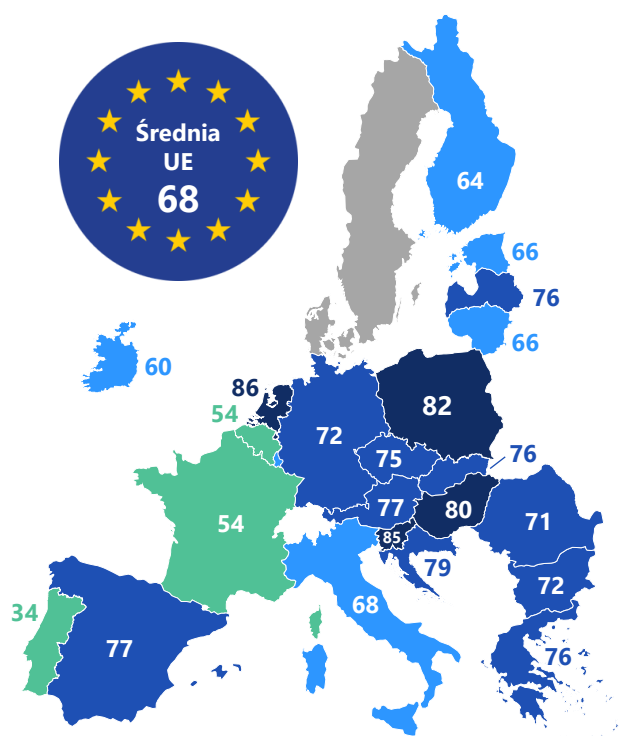
znajdujących się w obiegu. Jedynie nieliczne kraje Unii Europejskiej – Litwa, Estonia oraz Rumunia – charakteryzują się wyższym stopniem nasycenia rynku kartowego tego typu instrumentami. Dla porównania, średnio w UE udział kart zbliżeniowych jest wyraźnie niższy, a w części

Polskie płatności kartowe są jednymi z najbardziej „contactless”.

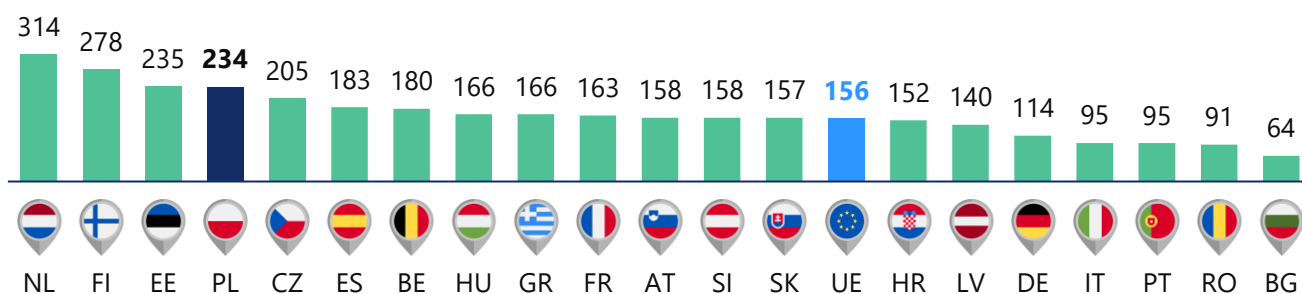
Udział kart z funkcją zbliżeniową w łącznej liczbie wydanych kart (%)



Udział transakcji zbliżeniowych w łącznej liczbie płatności kartowych w POS⁽¹⁾ (%)



Płatności zbliżeniowe w POS⁽¹⁾ w przeliczeniu na 1 mieszkańca



Rysunek 14 – Upowszechnienie kart zbliżeniowych i intensywność ich wykorzystania w krajach Unii Europejskiej (2024)

Źródło danych: Europejski Bank Centralny

⁽¹⁾ Points of Sales – stacjonarne punkty sprzedaży ⁽²⁾ Brak aktualnych danych dla Szwecji i Danii

rozwiniętych gospodarek Europy Zachodniej, takich jak Niemcy, Belgia czy Austria, proces ten przebiega wolniej. Jeszcze wyraźniej przewaga Polski widoczna jest w strukturze faktycznie realizowanych płatności. Udział transakcji zbliżeniowych w łącznej liczbie transakcji kartowych w stacjonarnych punktach sprzedaży (POS) przekracza w Polsce 80%, co jest jednym z najwyższych wyników w Unii Europejskiej. Dla porównania, średni udział tego typu transakcji w UE wynosi około 68%. W większości dużych gospodarek UE płatności zbliżeniowe odpowiadają za około 50-75% transakcji kartowych w POS.

Nieliczna pozostaje również grupa państw, w których liczba transakcji zbliżeniowych przypadających na jednego mieszkańca jest wyższa niż w Polsce, przy czym wskaźnik ten w naszym kraju jest o około 50% wyższy od średniej UE. Tak dominująca pozycja transakcji zbliżeniowych świadczy o wysokim – także na tle Europy Zachodniej – poziomie ucyfrowienia płatności kartowych w Polsce, rozumianego jako powszechne wykorzystanie nowoczesnych technologii płatniczych w codziennych transakcjach.

Jest to efekt kumulacji kilku kluczowych czynników. W pierwszej kolejności należy wskazać na dynamiczny rozwój infrastruktury terminalowej wyposażonej w technologię NFC, który objął nie tylko duże miasta, lecz także mniejsze miejscowości i segment drobnego handlu. Istotną rolę odegrało również docenienie przez konsumentów walorów użytkowych kart zbliżeniowych, w szczególności wygody i szybkości płatności, co potwierdzają badania Narodowego Banku Polskiego¹. Duże znaczenie dla sukcesu tego rodzaju instrumentów miał wysoki poziom zaufania społecznego co do bezpieczeństwa płatności zbliżeniowych – ponad 80% respondentów badań NBP postrzega je jako bezpieczne². W tym zakresie nie zawsze było jednak tak „różowo” – pomimo początkowych obaw konsumentów, dużą rolę odegrała jednak w tym przypadku ich właściwa edukacja.

Dodatkowym czynnikiem wzmacniającym adopcję contactless jest zaawansowany rozwój bankowości

mobilnej, umożliwiający realizację transakcji kartowych również przy użyciu urządzeń mobilnych, takich jak smartfony, a coraz częściej także smartwatche i inne urządzenia wearables. Tak intensywny wzrost transakcji zbliżeniowych odzwierciedla szybką adaptację prostych i intuicyjnych rozwiązań płatniczych przez polskich konsumentów. W efekcie płatności contactless stały się w Polsce nie tyle jedną z dostępnych opcji, co domyślnym sposobem korzystania z kart płatniczych, szczególnie w codziennych, niskokwotowych transakcjach realizowanych w stacjonarnych punktach sprzedaży.



Sukces kart zbliżeniowych potwierdza, że Polska jest rynkiem intensywnego, a nie powszechnego korzystania z kart – contactless stał się standardem wszędzie tam, gdzie karta jest używana.

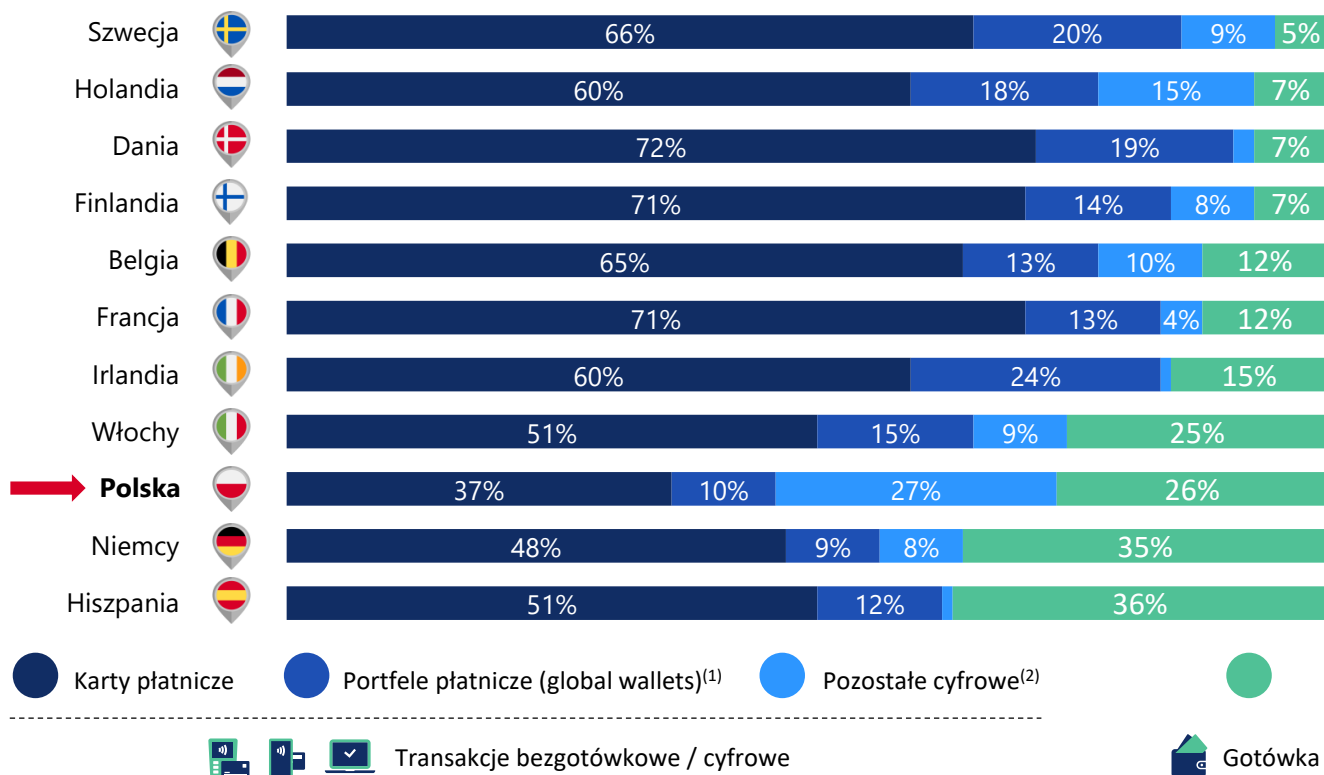
W „POS-ach” wciąż nieco popularniejsze niż na Zachodzie jest płacenie gotówką

Dość specyficzna sytuacja panuje wciąż w handlu stacjonarnym, gdzie w ujęciu wartościowym gotówka nadal odgrywa w Polsce istotnie większą rolę niż w większości krajów Europy Zachodniej.

Według badania „Worldpay Global Payments 2025” transakcje kartowe są w Polsce najważniejszą metodą płatniczą w POS. Ich wartościowy udział wraz z transakcjami za pośrednictwem portfeli płatniczych (zazwyczaj z kartami płatniczymi w tle) wynosi blisko 50%. Jest on jednak dość wyraźnie niższy niż w innych krajach UE, co wynika właśnie z utrzymującej się relatywnie wysokiej popularności gotówki (zwłaszcza w niektórych grupach społecznych, branżach czy regionach kraju), ale też transakcji typu account-to-account (A2A). Ta druga jest pochodną szerokiego wykorzystania systemu BLIK zwłaszcza w transakcjach o wysokiej wartości jednostkowej.

^{1, 2} „Zwyczaj płatnicze w Polsce w 2023 r.”, Narodowy Bank Polski

W ujęciu wartościowym w sprzedaży stacjonarnej wciąż niemałe znaczenie odgrywa w Polsce gotówka, przy relatywnie niskim udziale tradycyjnych transakcji kartowych.



Rysunek 15 – Struktura wartościowa transakcji płatniczych w kanale stacjonarnym (punkty sprzedaży) w wybranych krajach UE – w podziale na bezgotówkowe i płatności gotówką (2024)

% całkowitej wartości transakcji

Źródło danych: Worldpay Global Payments Report 2025

⁽¹⁾ niezależnie od instrumentu rozliczeniowego wykorzystywanego w tle (w przygniatającej większości są to karty płatnicze)

⁽²⁾ w tym przede wszystkim A2A (account-to-account).

Warto podkreślić, iż zgoła odmiennie niż struktura wartościowa transakcji w stacjonarnych punktach sprzedaży prezentuje się ich rozkład ilościowy. Według badań Fundacji Polska Bezgotówkowa w 2024r. (dane deklaratywne konsumentów) za około 31% liczby transakcji odpowiadała gotówka, podczas gdy kartami realizowane było 41% płatności. Za 18% ich wolumenu odpowiadały transakcje mobilne NFC, a udział Blik-a wynosił 4%.

Click to Pay – skuteczna odpowiedź globalnych operatorów kartowych?

Globalni potentaci kartowi (VISA, Mastercard) stopniowo popularyzują praktyczne i wygodne

rozwiązania, które mogą w przyszłości zwiększać udział płatności kartowych. Przykładem dla kanału e-commerce jest oparta o jednolity standard międzynarodowy (EMV SRC) usługa Click to Pay, która radykalnie upraszcza proces płatności kartowej poprzez eliminację największej bariery, jaką jest konieczność wprowadzania danych karty. Tokenizacja sprawia, że płatność kartą staje się porównywalna pod względem wygody z A2A, a dzięki wsparciu globalnych sieci kartowych Click to Pay jest wdrażany jako standardowa forma płatności kartowej u rosnącej liczby akceptantów, wzmacniając konkurencyjność kart w kanałach, w których transakcje A2A nie powodują równie niskiego poziomu „tarcia” użytkownika.

Jak wdrażane jest *Click to Pay*?

- Click to Pay jest wdrażany jako globalny standard Secure Remote Commerce (SRC) rozwijany przez organizacje kartowe, którego celem jest ujednolicenie i uproszczenie płatności kartowych w e-commerce. Według komunikatów organizacji kartowych, w połowie 2025 r. rozwiązanie było komercyjnie dostępne na kilkudziesięciu rynkach europejskich, przy czym zakres wdrożeń różnił się w zależności od kraju oraz lokalnych partnerów.
- W Europie jego wsparcie obejmuje banki cyfrowe i platformy takie jak m.in. N26, Nickel i konsorcja PSP, a także rozwiązania oferowane przez Ecommpay, co wskazuje na rosnącą adopcję u merchantów i w e-commerce.
- Click to Pay jest teraz aktywny nie tylko u globalnych dostawców płatności, ale także w Polsce – zarówno u integratorów płatności (np. PayU, Autopay, Przelewy24, Tpay, Fiserv, imoje i Worldline), jak i rosnącej liczby merchantów. Z kolei pierwszym bankiem, który uruchomił usługę był Velobank, a kolejne wdrożenia miały miejsce w Banku Pocztowym oraz Credit Agricole.

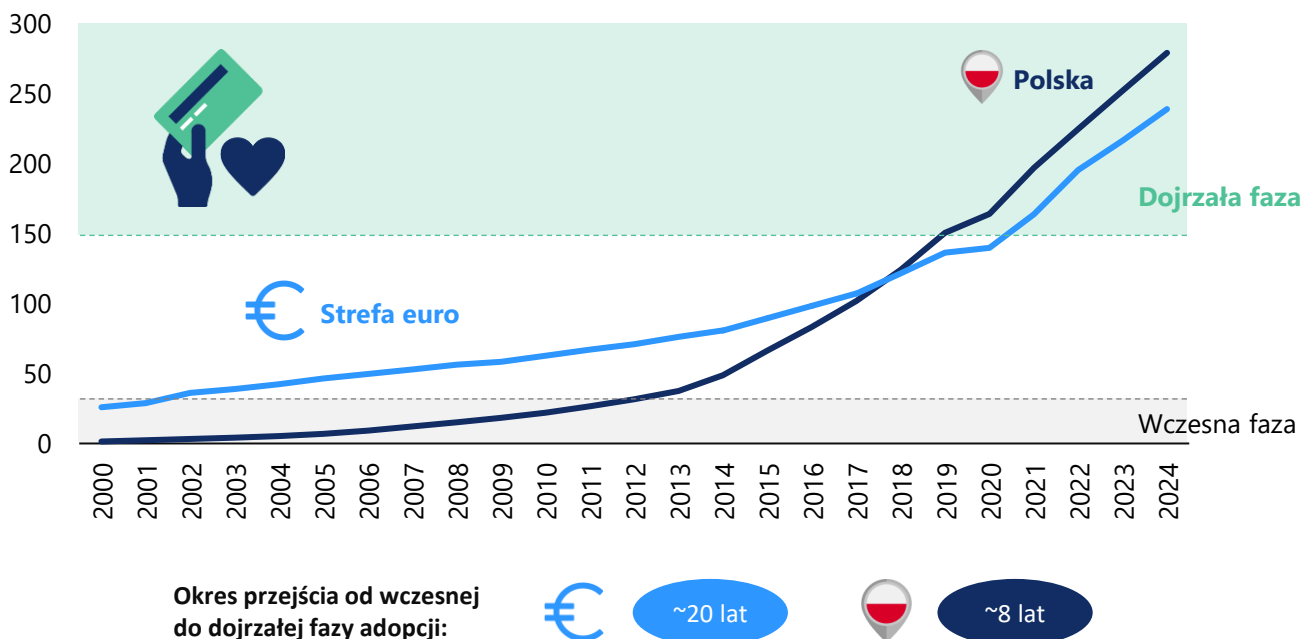
1.3. Jak szybko Polska adaptowała w przeszłości nowości płatnicze?

Krótsza droga do dojrzałości płatniczej

Analiza tempa adopcji nowoczesnych rozwiązań płatniczych pokazuje, że Polska –

mimo późniejszego startu w wielu obszarach – osiągała dojrzałość rynkową wyraźnie szybciej niż średnio kraje należące do strefy euro. Można powiedzieć, że zjawisko to ma charakter

Od wczesnej do dojrzałej fazy adopcji – jak to wyglądało na przykładzie kart płatniczych.



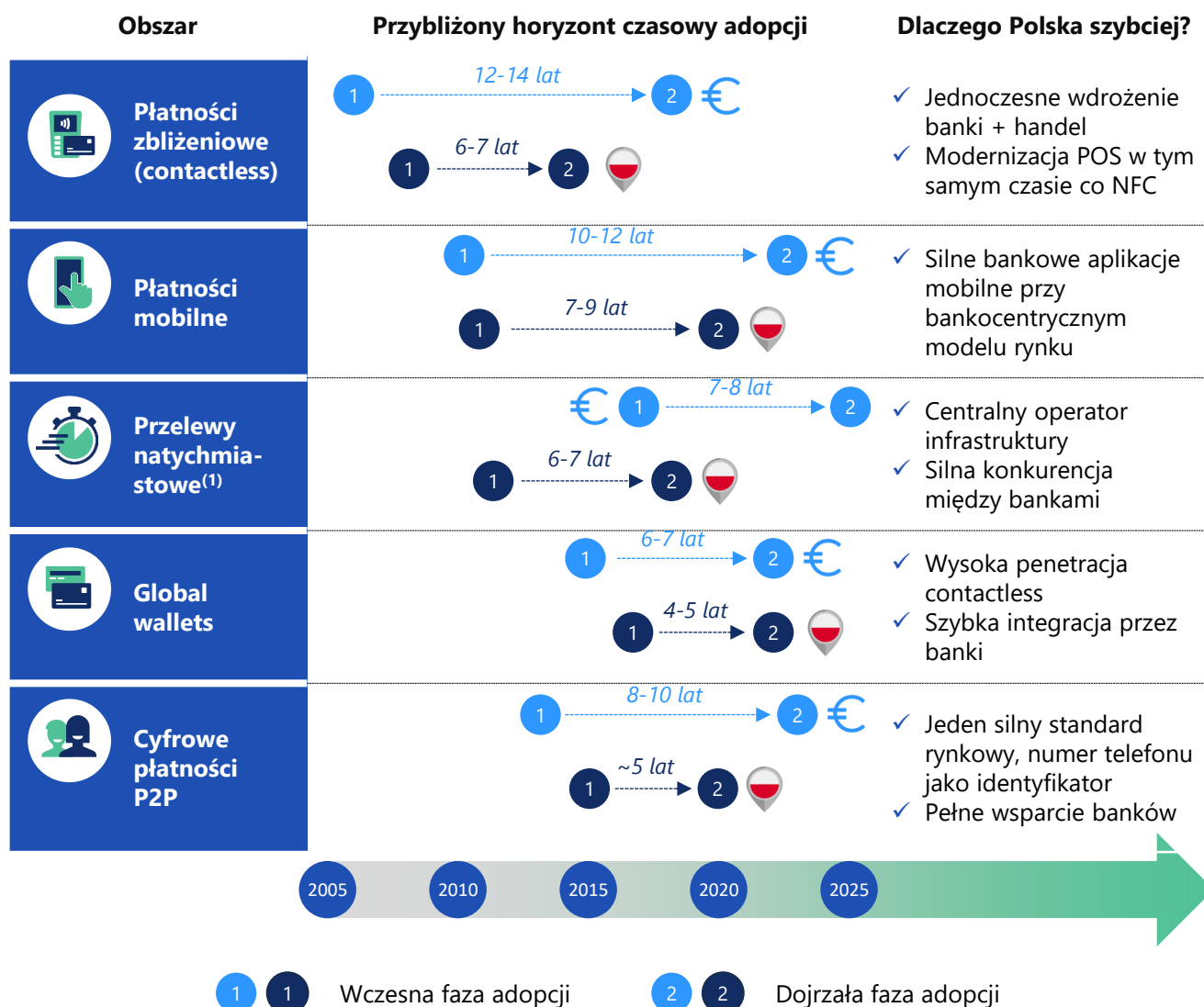
Rysunek 16 – Liczba transakcji kartowych per capita – Polska vs średnia dla strefy euro

Źródło danych: Europejski Bank Centralny

systemowy i powtarzalny, a nie incydentalny. Najbardziej klasycznym przykładem są tradycyjne karty płatnicze. W strefie euro przejście z wczesnej fazy adopcji (jako wyznacznik jej końca przyjęto osiągnięcie poziomu 25 transakcji kartowych per capita rocznie) do fazy dojrzałej (150 transakcji na 1 mieszkańca) zajęło ok. 20 lat (pomiędzy 2000 a 2020 r.). Tymczasem Polska do osiągnięcia podobnego progresu potrzebowała zaledwie ośmiu lat (silnym katalizatorem okazała się w tym wypadku pandemia COVID-19).

Schemat ten wykracza jednak daleko poza same karty i dotyczy również bardziej zaawansowanych rozwiązań płatniczych. Przykładem wzorcowej, dynamicznej adopcji w naszym kraju było upowszechnienie płatności zbliżeniowych. Istotne znaczenie miała w tym przypadku zarówno szeroka jednoczesna implementacja przez sektor bankowy i handlowy, a także szczęśliwy zbieg okoliczności – ekspansja w zakresie infrastruktury terminalowej zbiegła się bowiem w czasie z upowszechnieniem technologii NFC.

Od wczesnej do dojrzałej fazy adopcji – wybrane inne obszary płatności.



Rysunek 17 – Tempo adopcji rozwiązań płatniczych w Polsce i strefie euro (ilustracyjnie)

Źródło danych: Opracowanie własne na bazie danych NBP i EBC

Wyższe niż w Europie Zachodniej tempo wzrostu dojrzałości charakteryzowało również inne cyfrowe technologie płatnicze. W przypadku przelewów natychmiastowych nie tylko krócej trwało ich upowszechnienie, lecz także samo wdrożenie – oparte na infrastrukturze centralnego operatora (Express Elixir) – nastąpiło zdecydowanie szybciej, dzięki funkcjonowaniu w oparciu o jeden standard i ograniczeniu wyłącznie do transakcji krajowych. Analogicznie szybkie tempo dojrzewania rynku obserwowano również w obszarze przelewów mobilnych. Wspomniana metoda płatnicza bardzo wcześnie stała się w Polsce integralną częścią bankowości elektronicznej, na co kluczowy wpływ miało osadzenie tego typu rozwiązań bezpośrednio w aplikacjach bankowych, już wcześniej cieszących się dużą popularnością wśród klientów detalicznych. Dzięki temu adopcja przelewów mobilnych nie wymagała zmiany dostawcy usług finansowych ani korzystania z zewnętrznych aplikacji, stanowiąc naturalne rozszerzenie istniejących kanałów bankowych.

Silnie bankocentryczny model polskiego sektora finansowego sprzyjał w tym przypadku szybszemu osiągnięciu masy krytycznej i przejściu do dojrzałej fazy rozwoju. Podobny mechanizm zadziałał w zakresie globalnych portfeli cyfrowych. Ich szybkie upowszechnienie w Polsce wynikało z wysokiej penetracji płatności zbliżeniowych oraz pełnej gotowości infrastruktury akceptacyjnej. W momencie wejścia globalnych walletów na rynek krajowy bariera technologiczna po stronie handlu praktycznie nie istniała, a proces integracji po stronie banków przebiegał sprawnie i niemal jednocześnie. Global wallets zostały dość szybko potraktowane przez użytkowników nie tyle jako rewolucyjna zmiana, ile jako kolejny, wygodniejszy interfejs do już dobrze znanego sposobu płacenia.

Dobrym przykładem przyspieszonej adopcji są także cyfrowe płatności P2P, które w Polsce osiągnęły dojrzałość w wyjątkowo krótkim czasie (około 5 lat). Decydującą rolę odegrało tu funkcjonowanie jednego, silnego standardu rynkowego powszechnie wspieranego przez sektor bankowy i opartego na prostej identyfikacji w postaci numeru telefonu. Wyjątkowo niska bariera wejścia dla użytkowników końcowych

„Świetna dynamika, z jaką Polacy adaptują innowacje płatnicze, od lat stawia nas w czołowie najlepiej rozwiniętych rynków płatniczych świata. Jako eService – działając w Polsce i 11 krajach Europy, mamy w tym swój duży wkład. Już w 2007 roku, jako pionierzy wprowadziliśmy na polski rynek pierwsze płatności zbliżeniowe, które wówczas były przełomową innowacją w skali całego regionu. Ta odważna decyzja sprzed lat zapoczątkowała rewolucję, dzięki której dziś udział kart zbliżeniowych w Polsce sięga rekordowych 98,1%, a technologia NFC stała się standardem i absolutnym „must have” każdego agenta rozliczeniowego. Nasz rynek „przeskoczył” pośrednie etapy technologiczne zakorzenione w krajach zachodnich, takie jak np. powszechność czeków i płynnie przeszedł bezpośrednio do zaawansowanych rozwiązań cyfrowych i mobilnych. Ta historyczna otwartość na nowości to stabilny fundament, na którym dziś projektujemy doświadczenia płatnicze przyszłości, stawiając bezpieczeństwo i wygodę użytkownika, które niezmiennie znajdują się w samym centrum naszej strategii.”



Joanna Seklecka
CEO eService Sp. z o. o.

umożliwiła szybkie przeniesienie codziennych rozliczeń między osobami fizycznymi do kanałów cyfrowych. W przeciwieństwie do wielu krajów strefy euro, gdzie płatności P2P rozwijały się w oparciu o konkurujące ze sobą systemy, polski rynek szybko osiągnął efekt sieciowy, sprzyjający dynamicznemu wzrostowi skali wykorzystania.

Przytoczone przykłady pokazują, iż wysokie tempo adopcji dotyczyło zarówno rozwiązań o charakterze infrastrukturalnym, jak i dotyczących bezpośrednio konsumentów. Nie ograniczało się ono więc do pojedynczego segmentu rynku, lecz obejmowało cały ekosystem płatniczy. W wielu przypadkach Polska wielokrotnie „przeskakiwała” etapy rozwoju, które w strefie euro realizowane były sekwencyjnie i w dłuższym horyzoncie czasowym. Zamiast stopniowej ewolucji obserwowano tu raczej przyspieszone cykle adopcyjne, a skracanie drogi od nowości do standardu stanowiło jedną z cech charakterystycznych polskiego rynku płatności w ostatnich dwóch dekadach.

Duży wpływ na dynamikę tych procesów w Polsce miały specyficzne uwarunkowania strukturalne

rynku. Kluczową rolę odgrywał bankocentryczny model rozwoju płatności, oparty na silnej pozycji banków detalicznych oraz ich zdolności do koordynacji działań. Duże znaczenie miała również współpraca sektora finansowego przy wdrażaniu wspólnych standardów płatności, obecność centralnych rozwiązań infrastrukturalnych oraz otwartość konsumentów na nowe rozwiązania płatnicze. Ta ostatnia umożliwiała szybkie przenoszenie innowacji z poziomu technologicznego na poziom codziennych zachowań płatniczych.

Behawioralne podłoże szybkiego tempa adopcji rozwiązań płatniczych w Polsce potwierdzają m.in. wyniki wspomnianego w podrozdziale 3.1. badania Mastercard „Paid in Poland: A story of choice”. Według nich Polacy szczególnie cenią sobie swobodę wyboru metod płatności i wykazują dość wysoką skłonność do korzystania z różnych innowacji. Spośród 1000 konsumentów biorących udział w badaniu niemal co czwarty (22%) preferuje płatność zegarkiem lub opaską. 13% badanych korzystało już w przeszłości z płatności biometrycznych, a dalsze 21% wyraziło chęć ich wypróbowania.

„Polska od lat rozwija obszar płatności a uczestnicy rynku udostępniają klientom praktycznie wszystkie dostępne nowoczesne metody płacenia. Dostarczane rozwiązania wyróżniają się szczególną dbałością o UX i CX, bezpieczeństwo oraz komfort płatności realizowanych przez klientów. Obserwujemy, że zainteresowanie płatnościami bezgotówkowymi ze strony klientów cały czas wzrasta. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym pojawiają się coraz wygodniejsze opcje a klienci mają wybór, która forma jest dla nich najwygodniejsza. Przy realizacji potrzeb zakupowych płatność ma zadziać się w tle – bezpiecznie, szybko i wygodnie. Przed nami pojawiają się nowe możliwości związane z ułatwieniem procesu płatności i wygody klienta dzięki Agenti AI.



Barbara Borgiel-Cury
Dyrektor Banku w pionie COO
– Operacje Klient Detaliczny,
ING Bank Śląski

2 Nowe technologie: AI w płatnościach

Sztuczna inteligencja stała się **jednym z najważniejszych czynników zmieniających rynek płatności**. Według Gartnera w 2025 r. już 59% liderów finansowych globalnie wykorzystuje AI w działalności operacyjnej, a jednym z najbardziej dojrzałych obszarów zastosowań jest **zarządzanie ryzykiem transakcyjnym**. To właśnie tam algorytmy ML i AI umożliwiają jednoczesną redukcję fraudów, skuteczniejsze przeciwdziałanie praniu brudnych pieniędzy (AML), a także ograniczenie liczby fałszywych odrzuceń transakcji, co bezpośrednio przekłada się na wzrost wskaźników akceptacji i przychodów merchantów. W tym kontekście **bezpieczeństwo przestaje być wyłącznie kosztem regulacyjnym, a zaczyna pełnić rolę czynnika wspierającego konwersję i doświadczenie klienta**.

Znaczenie doświadczenia płatniczego potwierdzają m.in. dane Baymard Institute, według których około 70% koszyków zakupowych w e-commerce jest porzucanych, a jednymi z kluczowych przyczyn pozostają nadmierne utrudnienia podczas checkoutu oraz niedostępność preferowanych metod płatności. Według badania Mobile Institute dla Izby Gospodarki Elektronicznej z finalizacji e-zakupów w przypadku braku ulubionej formy płatności rezygnuje co najmniej co dziesiąty polski konsument. **AI odpowiada na ten problem poprzez dynamiczną ocenę ryzyka, hiperpersonalizację ścieżki zakupowej oraz inteligentne mechanizmy uwierzytelniania**, które pozwalają ograniczać liczbę aktywności po stronie konsumenta, bez zauważalnego spadku poziomu bezpieczeństwa.

Jednocześnie **rynek zachowuje wyraźną ostrożność wobec najbardziej zaawansowanych form AI**. Badanie ACAMS wskazuje, że zaledwie około 10% instytucji finansowych prowadzi dziś pilotaże wykorzystania generatywnej AI w procesach decyzyjnych, a ponad 50% organizacji deklaruje brak planów wdrożeniowych w tym obszarze w najbliższym czasie. Główne bariery są jasno identyfikowane: niedeterministyczny charakter modeli, ryzyko halucynacji, trudności w walidacji oraz brak jednoznacznej odpowiedzialności decyzyjnej. W silnie regulowanym środowisku płatności ograniczenia te mają istotne, jeśli nie fundamentalne znaczenie.

Obecny obraz zmian w branży jest dość spójny z refleksjami wybrzmiewającymi podczas konferencji „Future of Payments 2025”. Z wypowiedzi profesora Dragana można wyciągnąć wniosek, iż choć tempo rozwoju AI jest bardzo dynamiczne, **obecnie znajdujemy się wciąż w fazie intensywnego uczenia się i testowania**, a sztuczna inteligencja potrafi zaskakiwać zarówno in plus jak i in minus. Z drugiej strony futurysta Gerd Leonhard podkreśla, że **zmiany technologiczne zazwyczaj nie są liniowe**: długo wydają się nieznaczne, po czym następuje punkt przełomu i szybka migracja rynku. Jako jeden z kierunków przełomowych zmian wskazuje on Agentic AI („początek końca świata, w którym człowiek jest głównym użytkownikiem internetu”).

Na rosnącą potrzebę hipersonalizacji usług płatniczych wskazuje z kolei Aleksandra Trapp, podkreślając **olbrzymie znaczenie zachodzących zmian społecznych**. Jej zdaniem, żyjemy obecnie na krawędzi dwóch różnych światów – dotychczasowe, stabilne struktury (modele pracy czy rodziny) zderzają się z bardziej płynnymi i zmiennymi wzorcami życiowymi młodszych pokoleń. Jeden sztywny produkt finansowy nie pasuje już do tak wielu modeli życia, konsumpcja staje się dużo bardziej świadoma i nastawiona na inne cele, a finanse powinny wspierać w większym stopniu ogólny dobrostan konsumentów (odejście od paradygmatu produktywności w stronę regeneracji).

2.1. Rosnące wykorzystanie AI w sektorze finansowym

Sztuczna inteligencja zmienia świat biznesu, a co za tym idzie także finansów i płatności

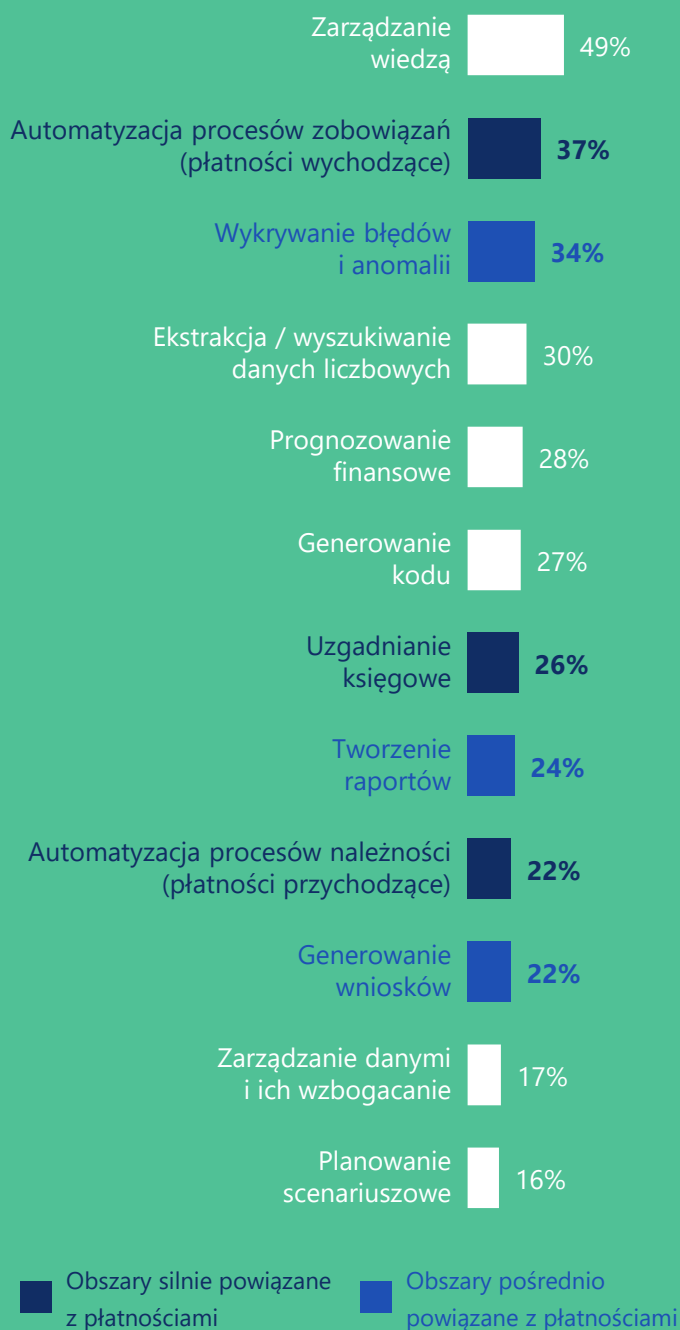
AI jest stale zyskującą na znaczeniu siłą transformującą globalną gospodarkę. Wpływa ona na sposób pracy coraz większej liczby ludzi, ich procesy decyzyjne oraz to, w jaki sposób tworzona jest wartość dodana wielu branż. Automatyzacja procesów, masowa personalizacja oraz analiza danych w czasie rzeczywistym zmieniają modele biznesowe, produktywność pracowników oraz oczekiwania klientów. Według najnowszego badania McKinsey „The State of AI: Global Survey 2025” niemal 9 na 10 organizacji używa AI w jednej lub więcej funkcjach biznesowych. To pokazuje, że sztuczna inteligencja przestała być ciekawostką, a stała się operacyjną codziennością firm na całym świecie. Z badania „Deloitte’s 2025 Connected Consumer Survey” wynika, iż już ponad połowa (53%) konsumentów w USA eksperymentuje z generatywną sztuczną inteligencją lub używa jej regularnie, co stanowi znaczący wzrost z 38% rok wcześniej. To najlepiej pokazuje, że AI szybko staje się częścią codziennych doświadczeń zakupowych i zachowań konsumenckich.



3 na 5 globalnych liderów finansowych deklaruje wykorzystanie AI w swoich funkcjach. Płatności są jednym z wiodących obszarów zastosowania.

Siłą rzeczy ekspansja sztucznej inteligencji nie omija sektora finansowego – jednej z najlepiej rozwiniętych i ucyfrowionych branż gospodarki, w szczególności zaś świata płatności, gdzie kontakt z wysokimi technologiami ma miejsce na każdym

AI jest coraz częściej wykorzystywana do wsparcia procesów płatności.



Rysunek 18 – Aktualne poziomy adopcji AI w globalnym sektorze finansowym⁽¹⁾ (według obszarów zastosowania)

Źródło danych: Gartner „Current State of AI in Finance, 2025”

⁽¹⁾ Badanie przeprowadzone wśród 152 liderów sektora finansowego na całym świecie

etapie procesu. W istocie, badania pokazują, że sztuczna inteligencja już teraz stała się trwałym elementem krajobrazu sektora finansowego. W 2025 r. 59% globalnych liderów finansowych badanych przez Gartnera („Current State of AI in Finance, 2025”) deklaroowało jej wykorzystanie w swoich funkcjach, po dynamicznym wzroście adopcji z 37% w 2023 r. W porównaniu do wyników z 2024 r. tempo wdrożeń uległo stabilizacji, co pokazuje że w świecie finansów sztuczna inteligencja znajduje się już na dalszych etapach implementacji niż w innych dziedzinach gospodarki. Jednocześnie 67% organizacji korzystających z AI wykazuje rosnący optymizm co do jej wpływu biznesowego, szczególnie w obszarach o wyższej dojrzałości technologicznej.

Wśród najczęściej skalowanych przypadków użycia znajdują się automatyzacja procesów płatniczych

(zwłaszcza płatności wychodzących) oraz wykrywanie błędów i anomalii, co potwierdza centralną rolę płatności w praktycznym zastosowaniu AI w sektorze finansowym. Dodatkowo doświadczenia organizacji wskazują, że największa wartość jest osiągnięta na etapie produkcyjnym, po przezwyciężeniu barier danych, kompetencji i integracji. W tym kontekście AI w płatnościach jawi się jako kluczowy obszar dalszej transformacji operacyjnej i źródło przewagi efektywnościowej w całym ekosystemie finansowym.

W niniejszym rozdziale poruszymy nieco dokładniej trzy kluczowe naszym zdaniem przyszłościowe obszary wykorzystania sztucznej inteligencji w świecie płatności: zarządzanie ryzykiem, hiperpersonalizacja oraz integracja płatności z zewnętrznymi systemami AI.

2.2. Jak AI zmienia zarządzanie ryzykiem w płatnościach?

Bezpieczeństwo transakcji kluczowym obszarem wykorzystania AI w płatnościach

Zarządzanie ryzykiem transakcji to jeden z tych obszarów, w których sztuczna inteligencja może mieć szerokie wykorzystanie w sektorze finansowym, choć jednocześnie stanowić źródło zagrożeń. Jednym zdaniem, może ona przede wszystkim służyć instytucjom finansowym do minimalizowania ryzyka transakcji płatniczych, ale też oszustom do kreowania i przeprowadzania fraudów. Raport World Economic Forum „Artificial Intelligence in Financial Services” ze stycznia 2025 r. nieprzypadkowo wskazuje prewencyjne wykrywanie nadużyć (pre-emptive fraud detection) jako jeden z najbardziej obiecujących przykładów możliwego zastosowania AI w finansach.

Podobne wnioski można wyciągnąć z wyników badań przeprowadzonych w 2025 r. wspólnie przez platformę technologiczną Stripe oraz Milltown Partners wśród około 4 tys. liderów płatności z całego świata (raport „The 2025 state of AI and fraud”). Po pierwsze, według niego 43%

ankietowanych wskazuje na wykorzystywanie przez nich sztucznej inteligencji. Po drugie, to właśnie wykrywanie i ochrona przed fraudami jest najważniejszym obszarem jej wykorzystania w ich firmach (47%), wyprzedzając compliance (41%), monitorowanie wydajności (40%) oraz komunikację z klientami (36%).

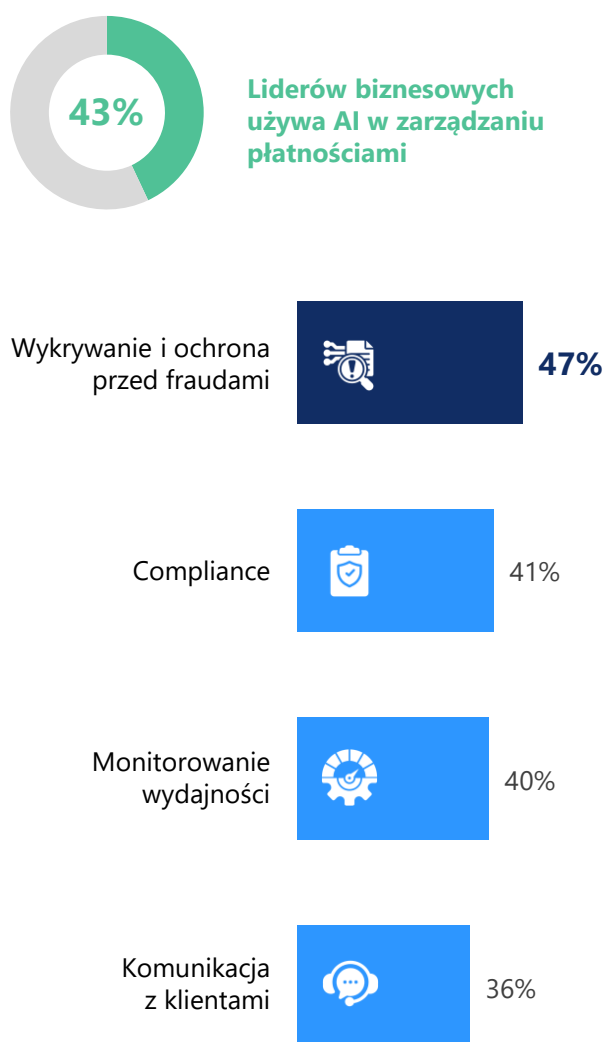


Według styczniowego raportu World Economic Forum wykrywanie fraudów płatniczych to jeden z najbardziej obiecujących obszarów wykorzystania AI w sektorze finansowym

Oczywiście najbardziej powszechne i wciąż rosnące zastosowanie AI w obszarze fraud detection charakteryzuje instytucje finansowe. Wskazują na to m. in. dane przytaczane przez nadzór bankowy

EBC (S.Singh, A.Schupbach, A.Asiala, D.Siwecki „AI’s impact on banking: use cases for credit scoring and fraud detection”). Według nich odsetek czołowych banków europejskich używających sztucznej inteligencji do wykrywania fraudów wzrósł tylko pomiędzy 2023 a 2024 r. z 36% do 62% (pula obejmowała ponad 100 instytucji finansowych).

Ubiegłoroczne badanie Stripe wskazuje, iż fraud detection to najważniejszy obszar wykorzystania AI w płatnościach.



Rysunek 19 – Najważniejsze obszary wykorzystania AI w płatnościach

Źródło danych: Stripe „The 2025 state of AI and fraud”

„Sztuczna inteligencja realnie zmienia sposób, w jaki zarządzamy ryzykiem w płatnościach – od reaktywnego wykrywania nadużyć, do proaktywnego przewidywania zagrożeń. Kluczową wartością AI jest dziś zdolność do łączenia bezpieczeństwa z wygodą. To kierunek, który wyznacza nowy standard w płatnościach cyfrowych – oparty na zaufaniu, inteligentnej automatyzacji i odpowiedzialnym wykorzystaniu technologii. Dzięki AI możliwa jest analiza ogromnych wolumenów danych w czasie rzeczywistym, co pozwala identyfikować nieprawidłowości szybciej i z większą precyzją, poprawiając przy tym doświadczenia użytkownika. Rozwiązania, które oferujemy, pomagają bankom oceniać i bezpiecznie autoryzować ponad 159 miliardów transakcji rocznie. Z możliwości AI i modeli ML mogą skorzystać również sprzedawcy – wzbogacanie danych wykorzystywanych do analizy ryzyka, np. o parametry urządzenia, przyczyniają się do zwiększenia precyzji oceny transakcji, co może pomóc zapobiegać cyberzagrożeniom, a tym samym uniknąć reklamacji i utraty zaufania ze strony konsumentów.”

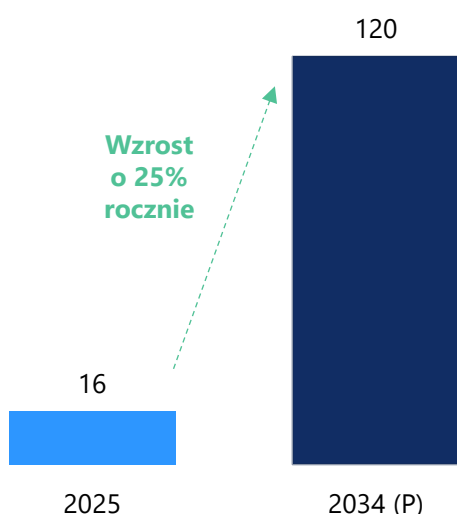


Daria Auguścik

VP, Dyrektorka ds. rozwoju biznesu w polskim oddziale Mastercard Europe

Rosnąca świadomość zalet sztucznej inteligencji w kontekście wspierania procesów wykrywania fraudów sprawia, iż rynek specjalistycznych rozwiązań AI z tego obszaru to obecnie jeden z najszybciej rozwijających się i perspektywicznych segmentów globalnego rynku IT. Według szacunków Dimension Market Research wartość światowej sprzedaży narzędzi i usług związanych z fraud detection wyniosła w 2025 r. niemal 16 mld USD, a za blisko 40% łącznego popytu odpowiada rynek amerykański. Według prognoz wartość omawianego rynku do 2034 r. może zwiększyć się nawet ośmiokrotnie – do 120 mld USD, rosnąc w średniorocznym tempie około 25%. Co istotne, aż około połowa łącznych wydatków IT w tej dziedzinie ponosi branża płatnościowa.

Według prognoz do 2034 r. wartość globalnego rynku rozwiązań i usług AI w obszarze *fraud detection* może wzrosnąć nawet około ośmiokrotnie.



Rysunek 20 – Obecna i prognozowana wartość światowego rynku rozwiązań i usług IT w zakresie wykrywania oszustw⁽¹⁾ (mld USD)

Źródło danych: Dimension Market Research

⁽¹⁾ rozumianych szeroko, obejmujących nie tylko oszustwa płatnicze, ale też m.in. ubezpieczeniowe, tożsamościowe, pranie brudnych pieniędzy

Nie tylko fraudy, ale też przeciwdziałanie praniu brudnych pieniędzy i finansowaniu terroryzmu

Oszustwa płatnicze w szerszym rozumieniu obejmują nie tylko tradycyjne fraudy, ale również m.in. transakcje w ramach schematów płatniczych służących praniu brudnych pieniędzy. Także w obszarze monitoringu AML sztuczna inteligencja okazuje się mieć coraz szersze zastosowanie, tworząc potencjał znaczącego ograniczenia wkładu pracy ludzkiej, jak również skuteczniejszego wykrywania nieprawidłowości. AI może więc być wykorzystywany nie tylko do wykrywania prób wyłudzeń pieniędzy, ale też m.in. analizy sekwencji transakcji czy relacji biznesowych (w tym kapitałowych) uczestników transakcji.

Zainteresowanie wykorzystaniem AI w AML jest znaczne. Już według badania przeprowadzonego przez PwC w 2024 na próbie niemal 400 instytucji finansowych z regionu Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki („EMEA AML Survey 2024”) ponad 90% z nich planowało w tym obszarze inwestycje w AI / technologie. Ponad połowa z nich zamierzała w ciągu dwóch lat przeznaczyć na narzędzia cyfrowe co najmniej 10% swojego budżetu AML. Najczęściej wskazywanymi funkcjami w kontekście wykorzystania AI były monitorowanie transakcji (79%) oraz screening pod kątem ryzyka i zakazów (59%).

Automatyzacja procesów AML z wykorzystaniem najnowszych technologii jest istotna m.in. z uwagi na presję kosztową, jaka ciąży na bankach i innych instytucjach finansowych. Aż ponad połowa osób biorących udział w przytoczonym badaniu deklarowała, że koszty AML wzrosły w ostatnich dwóch latach o co najmniej 10% (konkretnie w bankach nawet ponad 60%). Wynika to z rosnących wymogów regulatora (konieczność szerszych i bardziej szczegółowych analiz) i konieczności zatrudniania dodatkowych specjalistów. Jednocześnie blisko 1/3 ankietowanych nadal postrzegała wykwalifikowaną kadrę AML jako najbardziej efektywny element skutecznej walki z praniem brudnych pieniędzy. Z drugiej strony trudności ze znalezieniem dobrych specjalistów oraz ich rosnący koszt postrzegane są jako największe wyzwania.

Entuzjazm odnośnie wykorzystania AI w AML nieznacznie studzą wyniki ubiegłorocznego badania ACAMS (Association of Certified Anti-Money Laundering Specialists) przeprowadzonego globalnie wśród około 850 członków stowarzyszenia. Okazuje się bowiem, że choć zainteresowanie sztuczną inteligencją w obszarze AML jest wysokie, to jednak jej praktyczne zastosowanie jest wciąż umiarkowane. Według badania zaledwie 18% firm realnie używa AI / Machine Learning w codziennych procesach AML, a kolejne 18% dopiero testuje lub pilotuje narzędzia AI/ML. Dalsze 25% planuje jednak wdrożyć takie rozwiązania w przeciągu najbliższych 12-18 miesięcy. Zgłaszany popyt na AI jest zatem wciąż znacząco wyższy niż faktyczne wdrożenia.



Zainteresowanie AI w AML na razie znacząco przewyższa faktyczne wdrożenia. Z uwagi na liczne ryzyka szczególnie duża ostrożność utrzymuje się względem GenAI.

Cały czas bardzo ostrożnie instytucje podchodzą do wykorzystania w swoich procesach generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI). W przeciwieństwie do klasycznych modeli AI, które podejmują powtarzalne i dające się zweryfikować decyzje, GenAI może za każdym razem formułować inne odpowiedzi i czasem generować informacje, które są nieprawdziwe (tzw. „halucynacje”). Według badania ACAMS z 2025 r. tylko 10% instytucji prowadziło pilotaże z użyciem generative AI, podczas gdy aż 55% z nich nie planowało w ogóle jego wdrożenia. Znacznie bardziej ostrożni wobec tej technologii niż wobec tradycyjnego AI/ML są również regulatorzy. Brak jasnych wymogów regulatora postrzegany jest zresztą wciąż jako główna bariera (powód opóźnień) wdrażania rozwiązań AI w obszarze AML.



Przykładem narzędzia wspierającego procesy AML w instytucjach finansowych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji / uczenia maszynowego jest Google Cloud AML AI, najbardziej znane z wdrożenia w banku HSBC. Użytkownikami tego rozwiązania są również m.in. brazylijski Banco Bradesco oraz duński bank cyfrowy Lunar.

W tym kontekście wymienić można również inne rozwiązania AI, takie jak m.in.

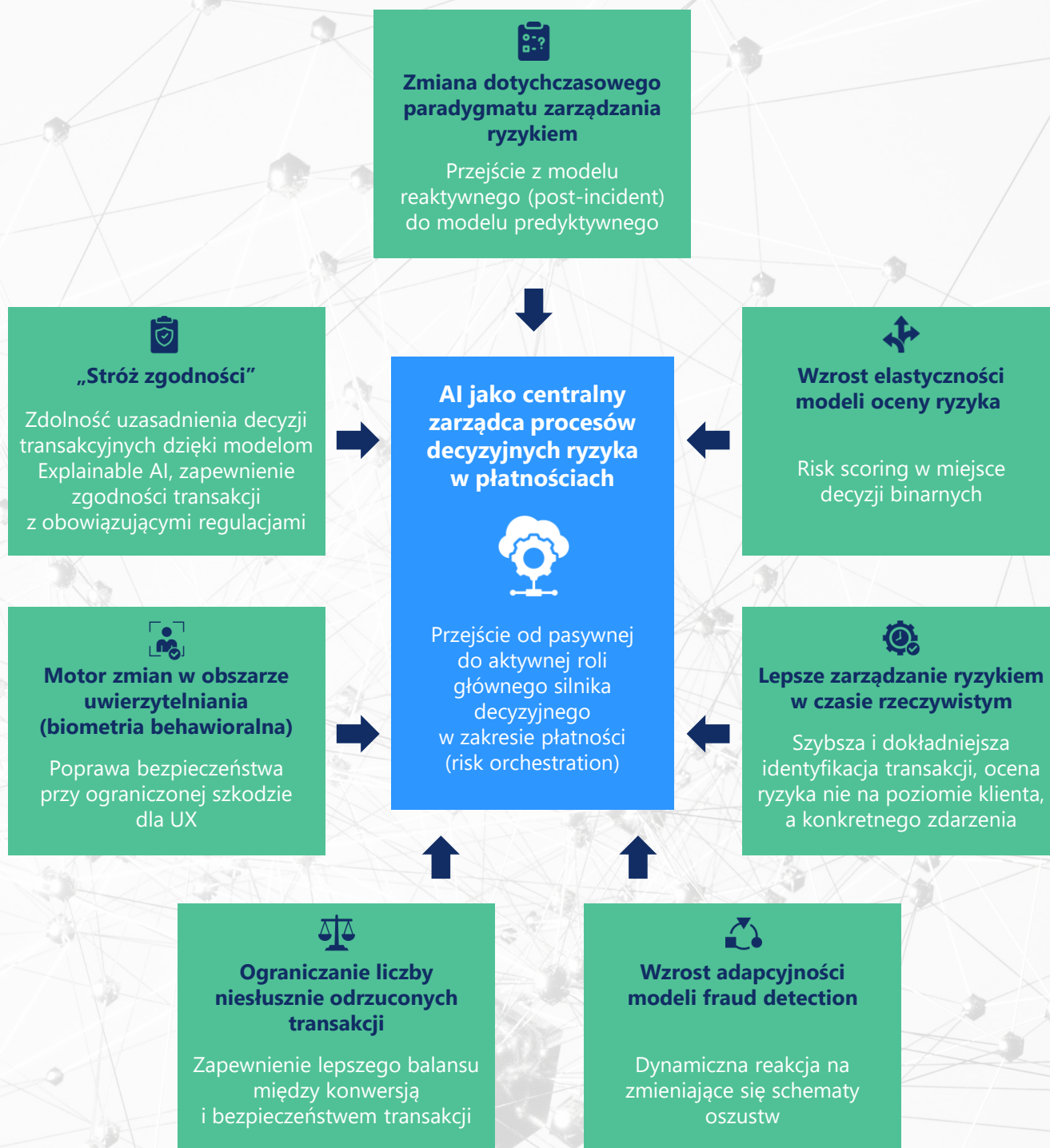
- Quantexa Decision Intelligence Platform
- SAS AML Solutions
- FICO AML Threat Score
- Flagright
- Lucinity

AI może wydatnie zwiększać ochronę instytucji finansowych w warunkach rosnącego zagrożenia cyberatakami / wojną hybrydową

Na zarządzanie ryzykiem w płatnościach przy rosnącym użyciu AI można patrzeć również nieco szerzej. W warunkach rosnących napięć geopolitycznych i wojną w cyberprzestrzeni jednym z kluczowych działań jest bowiem ochrona własnej infrastruktury finansowej. Banki coraz częściej stają się celem cyberataków, które mają za zadanie nie tyle oszustwa płatnicze / kradzież pieniędzy, ale paraliż płatności.

W tym kontekście modele AI są coraz częściej wykorzystywane do takich czynności jak wykrywanie cyberataków i ich automatycznej klasyfikacji, błyskawicznej reakcji (odcinanie, izolacja systemów), znacząco skracając cały proces, co w przypadku wrogich działań o charakterze hybrydowym może mieć kluczowe znaczenie. Jednocześnie zastosowanie AI w AML może znacząco ułatwić identyfikację płatności służących finansowaniu różnych działań sabotażowych, w tym ataków cybernetycznych.

AI w różnych obszarach usprawnia i zmienia dotychczasowe podejście do zarządzania ryzykiem płatności, odgrywając coraz aktywniejszą, centralną rolę w całym procesie.



Rysunek 21 – Kluczowe obszary wykorzystania sztucznej inteligencji w zarządzaniu ryzykiem płatności

Źródło danych: Opracowanie własne

W jaki sposób AI wspiera zarządzanie ryzykiem płatności?

Sztuczna inteligencja może wydatnie wspomóc proces proaktywnego wykrywania podejrzanych zachowań jeszcze przed realizacją transakcji, identyfikując różne anomalie transakcyjne nietypowe zdarzenia, które mogą wskazywać na zwiększone ryzyko oszustw. Choć potencjalnie przełomowy, nie jest to bynajmniej jedyny możliwy sposób zastosowania sztucznej inteligencji w tym obszarze. Na kolejnych stronach przedstawiamy najważniejsze z nich.



Predykcja zamiast reguł. Wzrost elastyczności modeli

Coraz częściej mówi się o zmianie dotychczasowego podejścia do zarządzania ryzykiem płatności (z modelu reaktywnego na predyktywny). Przez dziesiątki lat opierało się ono na statycznych regułach (np. progi kwotowe, czarne listy, lokalizacje), lecz bazujące na nich modele natrafiają na barierę skalowalności wraz ze wzrostem wolumenu i rodzajów transakcji, jak i złożoności samych oszustw. Według nowej filozofii ryzyko przestaje być postrzegane jako reguła, stając się predykcją.

Co więcej, modele machine learning – uczące się na wzorcach, a nie progach – pozwalają na ocenę probabilistyczną ryzyka (scoring) w miejsce dotychczasowych zero-jedynkowych decyzji (akceptacja / odrzucenie transakcji). To czyni modele bardziej elastycznymi – z jednej strony odpornymi na obchodzenie przez oszustów, z drugiej zaś umożliwiającymi redukcję niepożądanych przypadków odrzucania dobrych transakcji (tzw. false positives).



Ocena ryzyka w czasie rzeczywistym na poziomie pojedynczej transakcji

AI będzie coraz wydatniej pomagać w analizie transakcji płatniczych w czasie rzeczywistym. Pozwoli to identyfikować podejrzaną aktywność dużo szybciej i dokładniej niż robią to zespoły manualne. To niezwykle ważne w dobie rosnącej

popularności płatności natychmiastowych i ich roli w świecie płatności cyfrowych.

W jaki sposób będzie to możliwe? Dzięki modelom wspomaganym przez AI transakcje będą oceniane w sposób indywidualny, a nie – tak jak dotychczas w oparciu o statyczną ocenę profilu konkretnego klienta. W ocenie ryzyka na znaczeniu zyskiwać będzie kontekst płatności (gdzie? kiedy? w jakim kanale?), ich dynamika, częstotliwość i struktura (jak szybko? jak często? w jakiej sekwencji zdarzeń?), parametry techniczne transakcji (z jakiego urządzenia? w oparciu o jakie systemy i typ połączenia? jakie zachowania techniczne?) oraz zestawienie tych informacji z „normalnymi” zachowaniami danego użytkownika czy całej populacji. Kluczowe jest to, że użytkownik może mieć różne zachowania (i związany z nimi scoring ryzyka) w różnych momentach dnia i kontekstach, a sztuczna inteligencja powinna wspomóc przesunięcie akcentów zarządzania ryzykiem z poziomu klienta na poziom konkretnego zdarzenia.



Przykłady globalnych rozwiązań z zakresu real-time risk management w płatnościach takich jak:

- Stripe Radar,
- Adyen Revenue Protect,
- Feedzai
- Visa Advanced Authorization
- rozwiązania Mastercard (np. Decision Intelligence, NuData)
- czy platformy BNPL (np. Klarna)

pokazują, że real-time risk management staje się już standardem w nowoczesnych systemach płatniczych, przesuwając ocenę ryzyka na poziom pojedynczej transakcji i jej kontekstu. W przypadku wszystkich wymienionych rozwiązań wykorzystanie AI jest już masowe i produkcyjne, a nie pilotażowe czy eksperymentalne, a w części z nich AI stanowi serce systemu (a nie tylko jego element).



Polska, jako jeden z najbardziej zaawansowanych cyfrowo rynków płatniczych w Europie, jest **przykładem dojrzałego wykorzystania real-time risk management w krajowych systemach płatniczych, bankach oraz platformach e-commerce**. Istotną rolę w tym procesie odgrywają integratorzy płatności, którzy wdrażają ocenę ryzyka w czasie rzeczywistym na styku różnych metod płatności i kanałów sprzedaży.

Przykładowo PayU oferuje moduł antyfraudowy oparty na sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym, znajdujący zastosowanie m.in. w e-commerce. Monitorowanie fraudów jest realizowane przez PayU w imieniu sprzedawców w oparciu o ich indywidualne potrzeby oraz zdefiniowane kryteria.

Ciekawe rozwiązania posiadają również polskie banki. PKO Bank Polski wykorzystuje machine learning połączony z analizą sieci powiązań (network/graph analytics) do wykrywania nadużyć i ryzyk finansowych nie na pojedynczej transakcji, lecz na poziomie relacji między klientami, rachunkami, urządzeniami i zdarzeniami. Z kolei mBank wprowadził w maju 2025 r. automatyzację weryfikacji „nietypowych transakcji” za pośrednictwem bota głosowego, który dzwoni do klientów w celu potwierdzenia nietypowych transakcji. System uprzedzi też o zbliżającej się rozmowie w aplikacji mBanku.

Choć Polska nie posiada globalnego rozwiązania na skalę Stripe czy Feedzai, AI jest tu szeroko wykorzystywana operacyjnie, a nie wyłącznie koncepcyjnie.



AI wspomaga wzrost adaptacyjności modeli fraud detection

Nieustannym wyzwaniem zarządzania fraudami jest fakt, że oszuści zmieniają swoje metody szybciej, niż tradycyjne systemy są w stanie je wykrywać. W tym przypadku szersza implementacja AI również może wydatnie przyczynić się do uszczelniania systemów wykrywania oszustw. Nowoczesne systemy fraud detection z wykorzystaniem AI uczą się na bieżąco i potrafią szybko dostosowywać się do nowych schematów oszustw. Umiejętnie łączą one bowiem uczenie na znanych przypadkach oszustw (supervised learning) z samodzielnym wykrywaniem nietypowych zachowań (unsupervised i/lub semi-supervised learning), dzięki czemu potrafią reagować także na nowe, wcześniej nieznane typy fraudów.

Co więcej, stale trenowane na nowych danych, są one w stanie reagować na zmiany zachowań oszustów, co w połączeniu z szerokim zakresem pozyskiwanych danych (z całego ekosystemu płatności), sprawia iż potrafią de facto uczyć się szybciej niż sami fraudsterzy.

To, że we współczesnych realiach podejście oparte wyłącznie na supervised learning przestaje być wystarczające pokazują wyraźnie liczby. Z badania Feedzai Fraud Trends 2025 wynika, że nawet ponad połowa nowych schematów oszustw zmienia się w okresie krótszym niż 30 dni, a tylko 30–40% fraudów jest znanych w momencie pierwszego wystąpienia. Klasyczne systemy regułowe potrzebują dni, a nawet tygodni do wykrycia nowego schematu, podczas gdy modele adaptacyjne AI z reguły godziny lub nawet minuty. Dodatkowo modele trenowane na danych sieciowych (multi-merchant, multi-bank), a więc korzystające z tzw. *network effects*, potrafią wykrywać nowe schematy nawet kilkakrotnie szybciej niż modele lokalne.

**Jednym z największych potencjalnych
dobrodziejstw AI jest redukcja liczby
niesłusznie odrzuconych transakcji**

Mierzalnym i biznesowo bardzo istotnym efektem wykorzystania AI w płatnościach jest znacząca redukcja tzw. *false positives*, czyli legalnych transakcji błędnie identyfikowanych jako ryzykowne. Tradycyjne systemy antyfraudowe, charakteryzujące się wysokim poziomem konserwatyzmu, prowadziły do blokowania poprawnych płatności w imię maksymalizacji bezpieczeństwa. W praktyce skutkowało to obniżeniem wskaźnika konwersji transakcji oraz negatywnym wpływem na doświadczenie klienta i wizerunek marki.

To, że oszustwa wywierają również presję na relacje sprzedawców z klientami oraz kluczowymi partnerami biznesowymi, takimi jak wydawcy kart płatniczych czy firmy realizujące dostawy, wskazują m.in. wyniki ankiety przeprowadzonej przez Verifi zawarte w raporcie „2024 Global Fraud & Payments Report”. Według nich sprzedawcy odrzucają około 6% otrzymywanych rocznie zamówień e-commerce z powodu podejrzeń fraudowych, przy czym większość z nich raportuje wskaźnik tzw. „customer insult” (czyli false positives) na poziomie od 2% do 10%.

Zastosowanie AI umożliwia dynamiczne dostosowywanie progów ryzyka w zależności od kontekstu transakcji oraz różnicowanie decyzji – od automatycznej akceptacji, przez dodatkowe uwierzytelnienie, po odrzucenie. W przypadku transakcji zidentyfikowanych jako potencjalnie podejrzan, o umiarkowanie podwyższonym poziomie ryzyka, zamiast ich automatycznej blokady stosowane są dodatkowe środki bezpieczeństwa (tzw. *risk-based escalation*). Z perspektywy biznesowej mechanizm ten pozwala na osiągnięcie lepszego balansu pomiędzy wskaźnikiem akceptacji transakcji a poziomem bezpieczeństwa.

Jak pokazują badania, skuteczność nowoczesnych rozwiązań AI w ograniczaniu false positives może być bardzo duża. Idąc za metaanalizą zawartą

w „AI-driven fraud detection in banking: A systematic review of data science approaches to enhancing cybersecurity, GSC Advanced Research and Reviews, 2024, 21(02), 227–237” systemy napędzane AI osiągają nawet 90% wykrywalność fraudów przy redukcji niesłusznych odmów o 40–60%. Z badania Feedzai „2025 AI Trends in Fraud and Financial Crime Prevention” wynika, iż około 1/3 firm stosujących AI w wykrywaniu oszustw od zaledwie dwóch lat lub mniej osiągnęła wskaźnik redukcji false positives o 40-60%.

**Sztuczna inteligencja może być motorem
przełomu w obszarze uwierzytelniania**

Dzięki szerszemu zastosowaniu AI zapewnienie bezpieczeństwa klienta nie będzie mieć charakteru jednorazowego sprawdzenia tożsamości, lecz może stać się procesem ciągłym, trwającym przez cały czas korzystania z usługi (tzw. continuous authentication). Znajdujący się w tle, wyposażony w silnik AI system w rosnącym stopniu będzie umożliwiać tzw. biometrię behawioralną: przeprowadzając dodatkowe uwierzytelnienie użytkownika na podstawie analizy sposobu i szybkości korzystania z aplikacji lub strony (np. pisania na klawiaturze czy ekranie telefonu, poruszania myszą lub kursorem czy kolejności i tempa wykonywania poszczególnych czynności).

Jest to bardzo pożądana z punktu widzenia user experience funkcjonalność modeli wykrywania oszustw, gdyż potencjalnie może umożliwiać redukcję liczby dodatkowych wezwań uwierzytelniających (m.in. kody SMS, 3DS) lub przeciwnie – uruchamiać dodatkowe procedury bezpieczeństwa w przypadku zachowań o nieoczywistych sygnałach możliwego naruszenia bezpieczeństwa. Dane dostawców biometrii behawioralnej (Mastercard NuData, BioCatch, Feedzai) wskazują, że wdrożenie continuous authentication pozwala zmniejszyć liczbę dodatkowych wezwań uwierzytelniających nawet o 30–50%, bez wzrostu fraud rate.

Waga problemu jest tymczasem dość znacząca. Według szacunków Worldpay („Global Payments

Report 2024") nawet 15–20% transakcji online przechodzi dodatkowe uwierzytelnienie z powodu podejrzenia ryzyka, a w niektórych segmentach (mobile / cross-border) odsetek ten może sięgać 25–30%.



W powszechnej opinii ograniczenie liczby dodatkowych wezwań uwierzytelniających może znacząco zwiększać wskaźnik konwersji transakcji płatniczych

Z kolei z badania „Visa Consumer Authentication Study” z 2024 r. wynika, iż nawet połowa konsumentów może porzucać transakcję online, jeśli muszą przejść dodatkowe uwierzytelnienie. Tylko ~30% z nich uważa uwierzytelnianie wieloskładnikowe (MFA) za łatwe i wygodne” przy zakupach mobilnych. Kierunek redukcji uciążliwości procesu checkoutu poprzez ograniczanie liczby wymaganych uwierzytelnień wydaje się więc jak najbardziej właściwy. Według badania Aite Group – „Merchant Payments and Security in 2024” 32% merchantów planuje inwestycje w technologie, które obniżą liczbę MFA bez obniżenia bezpieczeństwa. AI w dalszym postępie w tym obszarze może odegrać centralną rolę.



AI może wspomagać zarządzanie ryzykiem nie tylko fraudów, ale też zgodnością z regulacjami

Ryzyko w płatnościach nie ogranicza się wyłącznie do oszustw, a umiejętne zarządzanie nim wymaga również zgodności z coraz bardziej złożonymi przepisami. Jednym z elementów obowiązków instytucji finansowych względem regulatora jest konieczność wyjaśnienia mu przyczyn odrzucenia lub zaakceptowania konkretnych transakcji. Dzięki zastosowaniu modeli Explainable AI, system generuje czytelne uzasadnienie decyzji związanej z transakcją (przyczyny akceptacji, odrzucenia lub

dodatkowego uwierzytelnienia), ułatwiając jednocześnie audytowalność modeli decyzyjnych. Z tego względu systemy ryzyka instytucji finansowych są coraz częściej wyposażane w dodatkowe warstwy interpretacyjne, które opisują w szczegółach pojedyncze decyzje modeli. Jednocześnie sztuczna inteligencja może wspierać proces czuwania nad zgodnością transakcji z obowiązującymi regulacjami.



AI jako centralny zarządcą procesów decyzyjnych ryzyka w płatnościach

Docelowym modelem wykorzystania sztucznej inteligencji w procesie zarządzania ryzykiem płatności jest taki, w którym AI pełni rolę centralnego silnika decyzyjnego systemu płatniczego – integrującego i analizującego dane z wielu źródeł, oceniającego w czasie rzeczywistym ryzyko transakcji oraz decydującego o ścieżce jej realizacji. W tym kierunku zmierzają lub już funkcjonują najbardziej zaawansowane instytucje finansowe. Sztuczna inteligencja powoli przestaje być już tylko pasywnym elementem mechanizmu transakcyjnego, coraz mocniej zyskując na znaczeniu i odgrywając coraz bardziej aktywną rolę jako organizator całego procesu decyzyjnego w zakresie bezpieczeństwa transakcji.

Najbardziej zaawansowane instytucje płatnicze – w tym globalne sieci kartowe (np. Visa, Mastercard), dostawcy usług płatniczych (np. Stripe, Adyen, PayPal, PayU), oraz banki (np. JPMorgan, ING, BBVA, a w Polsce m.in. PKO BP i mBank) – już teraz wykorzystują sztuczną inteligencję jako centralny silnik decyzyjny w zarządzaniu ryzykiem płatności, zdolny w czasie rzeczywistym oceniać ryzyko transakcji i autonomicznie decydować o jej dalszym losie. To pokazuje, że AI w rewolucyjnym tempie zmienia podejście do zarządzania ryzykiem płatności, a perspektywa przejęcia przez sztuczną inteligencję dużej części odpowiedzialności za ten proces (choć przy zachowaniu nadzoru człowieka nad kluczowymi decyzjami) jest już nieodległa, a w wielu wiodących instytucjach finansowych stała się wręcz rzeczywistością.



Implementacja AI w zarządzaniu ryzykiem płatności – czy warto?

Argumentacja zawarta w niniejszym podrozdziale sugeruje wyraźnie, że tak, ale potwierdzają to również oficjalne komunikaty wiodących globalnych graczy z branży płatniczej. Wykazują oni, że wdrożenie AI w obszarze risk management pozwala jednocześnie obniżyć odsetek fraudów, ograniczyć liczbę false positives, przede wszystkim zaś zwiększyć konwersję – często o kilka do kilkunastu punktów procentowych.

To w praktyce czyni AI narzędziem stricte przychodowym, a nie wyłącznie poprawy bezpieczeństwa. Poniżej kilka wyrazistych przykładów operacyjnych:

- rozwiązanie Visa Advanced Authorization pomogło zapobiec stratom fraudowych w kwocie ok. 270 mln USD w jednym roku dla instytucji finansowych w Nowej Zelandii. Inne narzędzie tej firmy – Visa ARIC Risk Hub umożliwiło 90% redukcję strat z tytułu phishingu dla Eika Gruppen. Według komunikatu firmy z początku 2025 r. dzięki zaawansowanym rozwiązaniom AI/ML zablokowała ona globalnie nawet ok. 40 mld USD w fraudach w przeciągu zaledwie jednego roku,
- według komunikatu Stripe wdrożenie adaptacyjnych reguł Stripe Radar, łączących modele AI z odpowiedziami wydawców (CVC/CVV i kod pocztowy) w czasie rzeczywistym, zwiększyło skuteczność płatności o 1,3 punktu procentowego bez istotnego wzrostu odsetka fraudów,
- według raportu Mastercard „On the right side of AI: Shaping the future of payment fraud prevention” 42% wydawców kart oraz 26% agentów rozliczeniowych zadeklarowało, że dzięki wykorzystaniu AI w zapobieganiu oszustwom zaoszczędziło co najmniej 5 mln dolarów w ciągu ostatnich dwóch lat.



Rekomendacje – kluczowe ogniwo AI-owego systemu zarządzania ryzykiem płatności

O ile scoring transakcyjny dostarcza probabilistycznej informacji o poziomie ryzyka, o tyle nowoczesne mechanizmy rekomendacyjne pozwalają przełożyć tę ocenę na konkretną ścieżkę dalszego postępowania w czasie rzeczywistym. Rekomendacje służą do wyboru optymalnego sposobu realizacji transakcji z punktu widzenia bezpieczeństwa, doświadczenia użytkownika oraz celów biznesowych.

Systemy rekomendacyjne oparte na AI syntetyzują wyniki scoringu, kontekst transakcji oraz bieżące warunki operacyjne, wskazując dalszą ścieżkę postępowania (automatyczna akceptacja, dodatkowe uwierzytelnienie lub odrzucenie transakcji). Poprzez dynamiczne równoważenie poziomu zabezpieczeń i wygody klienta, a także ograniczanie liczby niesłusznie odrzuconych transakcji, rekomendacje stają się kluczowym elementem orkiestracji procesów decyzyjnych, integrującym ocenę ryzyka, compliance i doświadczenie użytkownika w jednym spójnym modelu działania.

AI nie tylko wspiera zarządzanie ryzykiem płatności, ale jest też jego poważnym źródłem

Sztuczna inteligencja stała się jednym z kluczowych filarów nowoczesnego zarządzania ryzykiem w płatnościach. Znajdując coraz szersze zastosowanie, zmienia fundamentalnie sposób, w jaki instytucje finansowe identyfikują, oceniają i reagują na zagrożenia transakcyjne. Zarządzanie nimi coraz częściej opiera się na ciągłym scoringu ryzyka oraz automatycznej orkiestracji decyzji przy zachowaniu zgodności regulacyjnej i audytowalności decyzji.

Na koniec warto jednak rozwinąć myśl z samego początku podrozdziału. Rola AI w płatnościach ma bowiem ambiwalentny charakter. Ta sama

technologia, która wzmacnia bezpieczeństwo systemów płatniczych, jest coraz częściej wykorzystywana również przez przestępców. Według raportu Feedzai „2025 AI Trends in Fraud and Financial Crime Prevention” aż 92% instytucji finansowych zgłasza wykorzystywanie Gen AI przez oszustów do scamów, deepfake’ów oraz phishingu. W świecie płatności dochodzi więc do przysłowiowej „walki ognia z ogniem”, gdzie sztuczna inteligencja de facto zwalcza zagrożenia generowane przez inne systemy AI.

Rola AI w generowaniu ryzyk związanych z oszustwami płatniczymi wpisuje się w szerszy kontekst globalnych zagrożeń identyfikowanych przez World Economic Forum w raporcie „Global Risks Report 2025”. Dezinformacja i manipulacja treściami generowanymi przez AI zostały wskazane w nim jako jedno z najpoważniejszych ryzyk w średnim horyzoncie czasowym (10 lat), z bezpośrednimi implikacjami dla stabilności systemów finansowych i bezpieczeństwa płatności. Biorąc pod uwagę tempo upowszechniania się sztucznej inteligencji, jak również wykazywany w tym obszarze postęp, wydaje się że perspektywa zagrożeń z tej strony jest na dzień dzisiejszy znacznie mniej odległa.

Ostatecznie oznacza to, że przyszłość zarządzania ryzykiem płatności nie polega jedynie na dalszym wzmacnianiu algorytmów wykrywających nadużycia, lecz na budowie dojrzałych, nadzorowanych ekosystemów AI, łączących autonomię decyzyjną z mechanizmami kontroli i odpowiedzialności. W takim modelu sztuczna inteligencja staje się zarówno linią obrony, jak i obszarem wymagającym stałego nadzoru.

Wdrażanie AI konkretnie w zarządzaniu ryzykiem także wiąże się z istotnymi wyzwaniami. Kluczowe w tym kontekście są kwestie compliance i nadzoru regulacyjnego (w tym m. in. konieczność zapewnienia przejrzystości modeli i możliwości ich wyjaśnienia). Dużym ryzykiem (i wciąż barierą implementacji) pozostaje także halucynowanie AI – szczególnie w rozwiązaniach generatywnych – które może skutkować podejmowaniem błędnych decyzji. Ważne są także kwestie wysokich kosztów danych, infrastruktury i utrzymania modeli, jak

również oporu regulatorów oraz nadzorców rynku wobec zastosowania technologii AI, który skutkuje wysokimi wymaganiami odnośnie mechanizmów kontrolnych.

Perspektywa 2-letnia

	Dezinformacja
	Ekstremalne zjawiska pogodowe
	Konflikty zbrojne
	Polaryzacja społeczna
	Szpiegostwo i wojna w cyberprzestrzeni
	Zanieczyszczenie środowiska
	Nierówności
	Migracje i przesiedlenia
	Konfrontacja geoelektryczna
	Erozja praw i wolności obywatelskich

Perspektywa 10-letnia

	Ekstremalne zjawiska pogodowe
	Erozja bioróżnorodności i ekosystemów
	Krytyczne zmiany w systemach Ziemi
	Niedobory zasobów naturalnych
	Dezinformacja
	Negatywne skutki technologii AI
	Nierówności
	Polaryzacja społeczna
	Szpiegostwo i wojna w cyberprzestrzeni
	Zanieczyszczenie środowiska



Technologiczne



Społeczne



Geopolityczne



Środowiskowe

Rysunek 22 – Najpoważniejsze globalne ryzyka w perspektywie 2- oraz 10-letniej

Źródło danych: World Economic Forum „Global Risks Report 2025”

2.3. Kształtowanie doświadczeń konsumenckich – AI jako narzędzie hiperpersonalizacji płatności

Czym jest hiperpersonalizacja płatności?

Jak wspomniano, sztuczna inteligencja w obszarze płatności cieszy się już pozycją kluczowego narzędzia zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem transakcji. Stopniowo rozszerza ona jednak swoją rolę poza funkcje czysto ochronne. Mechanizmy predykcyjne, behawioralne i kontekstowe, które obecnie wykorzystywane są do oceny ryzyka, coraz częściej stają się bowiem podstawą hiperpersonalizacji doświadczeń płatniczych.

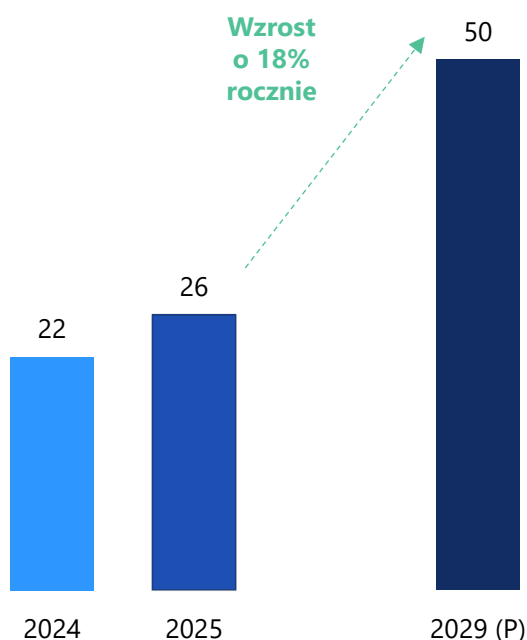
Hiperpersonalizacja oznacza dynamiczne kształtowanie doświadczenia konsumenta w czasie rzeczywistym, z uwzględnieniem osoby, czasu, miejsca i kontekstu zdarzenia, a także związanych z tym przewidywanych potrzeb. Najważniejszym obszarem zastosowania hiperpersonalizacji są e-commerce oraz marketing (w tym komunikacja z klientem). Systemy e-commerce'owe, coraz częściej napędzane przez silniki AI, między innymi:

- rekomendują produkty w czasie rzeczywistym,
- stosują dynamiczne ceny i promocje,
- personalizują koszyki zakupowe, jak i moment zakupu, a nawet dobór metody płatności i liczbę interakcji niezbędnych do finalizacji transakcji.

W praktyce to właśnie handel internetowy jest dziś miejscem, w którym hiperpersonalizacja najszybciej rozszerza się na obszar płatności. Nie ogranicza się więc ona jedynie do dopasowania oferty do profilu klienta, ale też dynamicznie kształtuje w czasie rzeczywistym sposób realizacji płatności. W procesie tym opiera się o przewidywaną intencję i oczekiwania użytkownika, a także kontekst transakcji. W ten sposób sztuczna inteligencja już nie jest wyłącznie narzędziem chroniącym płatność, ale też spajającym w jedną całość doświadczenie zakupowe i płatnicze.

Potencjalne korzyści z hiperpersonalizacji w działaniach biznesowych są znaczne. Nic więc dziwnego, że szeroko rozumiany rynek rozwiązań i usług hiperpersonalizacji rozwija się w bardzo

dynamicznym tempie. Obecnie jego wartość na całym świecie wynosi około 26 mld USD, a prognozy The Business Research Company wskazują, iż tylko do 2029 r. może ona ulec niemal podwojeniu.



Rysunek 23 – Obecna i prognozowana wartość światowego rynku rozwiązań i usług IT hiperpersonalizacji⁽¹⁾ (mld USD)

Źródło danych: The Business Market Research „Hyper Personalization Global Market Report 2025”

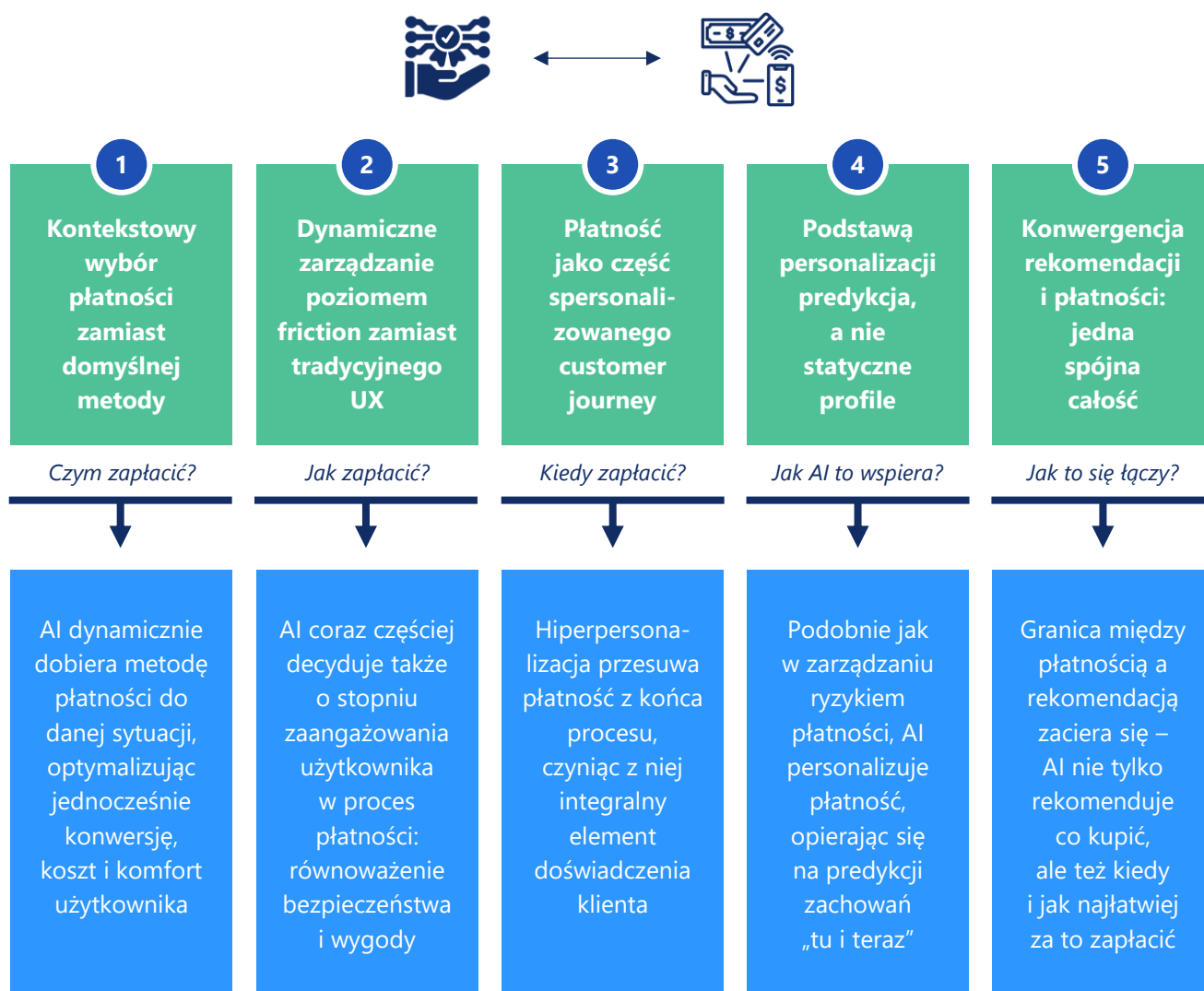
⁽¹⁾ rozumianej szeroko (wykraczającej poza obszar płatności)

Ostatnie badania VISA („2025 Global Digital Shopping Index”) pokazują wyraźnie, że konsumenci oczekują spersonalizowanych i ujednoliconych doświadczeń zakupowych we wszystkich kanałach sprzedaży (mobile, online i stacjonarnych). Sprostanie tym potrzebom wymaga od sprzedawców ujednoliconych strategii

handlowych, uwzględniających np. nagrody czy preferowane metody płatności. W świetle badania to dwie najważniejsze funkcje, które pomagają przekształcić potencjalnych kupujących w płacących klientów (odsetek wskazań wyniósł odpowiednio około 76% i 66%). Współcześni kupujący (zwłaszcza z młodszych grup wiekowych) preferują funkcje cyfrowe, ułatwiające im szybkie płacenie, a zarazem nagradzanie ich za zakupy za pośrednictwem programów lojalnościowych. W modelu hiperpersonalizacji płatności sztuczna

inteligencja w czasie rzeczywistym podejmuje zestaw powiązanych ze sobą, choć odrębnych decyzji. Dotyczą one zarówno sposobu, przebiegu, jak również momentu zapłaty. W tle funkcjonuje oparty o modele predykcyjne silnik decyzyjny AI, który wymienione elementy wraz z tradycyjnymi rekomendacjami zakupowymi łączy w jeden spójny mechanizm doświadczenia klienta (customer journey). Każdy z tych elementów może mieć istotne znaczenie dla powodzenia transakcji i wymaga krótkiego omówienia.

W modelu hiperpersonalizacji płatności funkcjonujący w tle silnik AI decyduje o rekomendowanym sposobie, przebiegu i momencie zapłaty, wraz z rekomendacjami zakupowymi tworząc jeden spójny mechanizm doświadczenia zakupowego klienta.



Rysunek 24 – Główne elementy modelu hiperpersonalizacji w płatnościach

Źródło danych: opracowanie własne

1 Kontekstowy wybór płatności zamiast domyślnej metody

Tradycyjnie proces płatności opierał się na jednej, domyślnej metodzie przypisanej do użytkownika. Badanie Tpay („Jak Polacy kupują online 2024/2025”) pokazuje, że zaledwie 3% polskich konsumentów nie ma ulubionej metody płatności online. Odwracając więc, aż 97% z nich deklaruje, iż posiada preferowany sposób płacenia za e-zakupy. Dane te teoretycznie wzmocniają zasadność tradycyjnego podejścia. W rzeczywistości jednak hiperpersonalizacja modyfikuje znaczenie tej preferencji – AI traktuje ją jako jeden z sygnałów wejściowych, ale nie sztywną regułę. Dzięki temu dynamicznie dobiera metodę płatności do konkretnego kontekstu transakcji (np. kwota, typ urządzenia, lokalizacja, historia zachowań konsumenta). Rekomendacja typu płatności nie odbywa się ze szkodą dla doświadczenia użytkownika, gdyż hiperpersonalizacja nie oznacza narzucania metody płatniczej (jego ulubiona forma płatności jest wciąż dostępna jako opcja i stanowi punkt odniesienia dla decyzji AI).

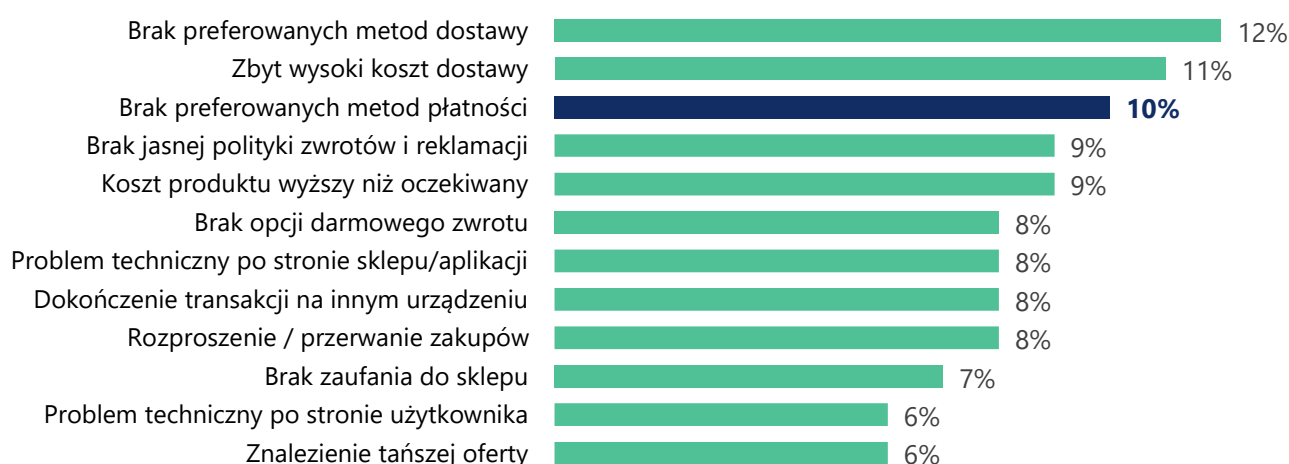
Uwzględnienie w opcjach płatności tej preferowanej przez użytkownika w praktyce może być bardzo ważne. Metaanaliza 50 badań

PRZYKŁAD

Konsument kupuje kawę na wynos w aplikacji na telefonie – AI proponuje szybką płatność przy użyciu portfela płatniczego. Wieczorem, przy zakupie sprzętu RTV, system domyślnie sugeruje BNPL lub przelew, lepiej dopasowany do charakteru i ceny transakcji.

statystycznych Baymard Institute („50 Cart Abandonment Rate Statistics 2025”) sugeruje, że aż ok. 70% koszyków zakupowych jest porzucanych bez dokonania transakcji. Z kolei z badania tej firmy w 2025 r. na próbie ponad 1000 amerykańskich konsumentów wynika, iż dla co dziesiątego przypadku porzucenia powodem była niedostateczna liczba dostępnych opcji płatności. Na analogiczną skalę zjawiska w polskich warunkach wskazuje raport Izby Gospodarki Elektronicznej „Omni-commerce. Kupuję wygodnie” opracowany przez Mobile Institute. Na brak preferowanej metody płatniczej jako powód porzucenia koszyka wskazało w 2024 r. 10% spośród blisko 2 tysięcy przebadanych polskich konsumentów. Był to wówczas trzeci najczęstszy z powodów rezygnacji z e-zakupów. W badaniu z 2025 r. odsetek ten wzrósł do około 12%.

Według badania Mobile Institute brak preferowanych metod płatności jest powodem rezygnacji z zakupów online dla co najmniej co dziesiątego polskiego konsumenta.



Rysunek 25 – Główne powody porzucenia koszyka zakupowego⁽¹⁾

Źródło danych: Mobile Institute / Izba Gospodarki Elektronicznej (raport „Omni-commerce. Kupuję wygodnie”)

⁽¹⁾ Wyniki badania przeprowadzonego w 2024 r. na próbie 1982 polskich konsumentów

„Obietnica hipersonalizacji jaką ma przynieść ze sobą AI, a szczególnie Agentic AI jest bardzo duża, bo wyobraźnia podpowiada wszystkim potencjalne zastosowania i korzyści. Ubiegłoroczne eksperymenty Amazona czy Alibaby np. w trakcie święta zakupowego 618 w Chinach, pokazują, że potencjał do budowania pozytywnych doświadczeń konsumenta i dostarczania wyników dla sprzedających w e-commerce faktycznie jest duży. Ale oczekiwania konsumentów są wręcz ogromne, a wyzwania dla biznesu z powodu wysokich kosztów wdrożeń AI, nie zawsze jasnej wartości biznesowej lub niewystarczającej kontroli ryzyka nadal niezmiennie. Najbliższe 1-2 lata to czas weryfikacji obietnic.”



Arkadiusz Szulczyński
Brunch Marketingowy

2 Dynamiczne zarządzanie poziomem friction zamiast tradycyjnego UX

Hiperpersonalizacja zmienia także podejście do projektowania doświadczenia płatniczego w zakresie tarć (friction) na linii sprzedawca-konsument spowodowanych liczbą i dokuczliwością działań, jakie musi podjąć użytkownik na etapie finalizacji transakcji (tzw. checkoutu). AI decyduje jak bardzo użytkownik powinien być angażowany w proces – minimalizując liczbę kroków w scenariuszach niskiego ryzyka i dodając zabezpieczenia wyłącznie tam, gdzie są one faktycznie uzasadnione. Do tej pory finalizacja transakcji opierała się o kompromis między bezpieczeństwem płatności a wygodą konsumenta. W modelu hiperpersonalizacji oba parametry są zmiennymi równoważonymi indywidualnie dla każdej pojedynczej transakcji. Proces płatności jest w tym przypadku dostosowany do sytuacji, a nie odwrotnie.

To samo badanie Baymard Institute potwierdza, że uciążliwość procesów płatniczych jest czynnikiem o jeszcze większej wrażliwości dla powodzenia transakcji zakupowych niż dostępność preferowanych metod płatności. Na zbyt długi / skomplikowany proces checkoutu jako przyczynę porzucenia koszyka wskazał niemal co piąty badany konsument amerykański.

3 Płatność jako część spersonalizowanego customer journey

W dojrzałym modelu hiperpersonalizacji płatność już nie jest jedynie końcowym etapem procesu zakupowego. Staje się integralnym elementem całego customer journey, mając realny wpływ na

PRZYKŁAD

Stały klient zamawia jedzenie w znanej aplikacji, a płatność kończy się jednym kliknięciem. W przypadku gdy loguje się z nowego urządzenia i realizuje nietypowy zakup, przechodzi on jednak przez dodatkowe uwierzytelnienie.

finalny efekt. Sztuczna inteligencja analizuje sygnały behawioralne użytkownika po to, aby przewidzieć moment jego gotowości do dokonania transakcji.

W szczególności może ona decydować o skróceniu ścieżki decyzyjnej, gdy istnieje ryzyko porzucenia koszyka. W modelu tym płatność pojawia się w najbardziej sprzyjającym momencie, stając się akceleratorem decyzji zakupowej, a nie końcową barierą całego procesu. Jak wspomniano, znacząca część przyczyn braku sukcesu procesów zakupowych dotyczy samego przebiegu procesu ich finalizacji. Problem ten dotyczy zwłaszcza kanałów mobilnych, w których użytkownicy wykazują znacznie niższą tolerancję na złożone ścieżki płatności. O tym, że jest o co walczyć, pokazują zaś testy UX przeprowadzone przez Baymard Institute („Cart & Checkout Usability Research”). Według nich przeciętny serwis e-commerce może dokonać ponad 30 unikalnych usprawnień w procesie checkoutu, przekładając się na nawet 35% wzrost konwersji.

PRZYKŁAD

Użytkownik długo analizuje produkty znajdujące się w ofercie sklepu internetowego. W tym momencie system, wychwytując wahanie klienta, skraca checkout, eksponując szybkie płatności, zamiast prowadzić go przez standardową ścieżkę płatności.



UX w płatnościach ma istotny wpływ na powodzenie procesów e-commerce. Usprawnienia w procesie checkoutu mogą przełożyć się na znaczący wzrost konwersji.

4 Podstawą personalizacji predykcja, a nie statyczne profile

Hiperpersonalizacja płatności, podobnie jak wspierane przez AI procesy zarządzania ryzykiem płatności, opiera się nie na statycznych profilach czy segmentach klientów, lecz na predykcji zachowań w czasie rzeczywistym. Sztuczna inteligencja na bieżąco analizuje mikro-sygnały płynące z konkretnej interakcji z klientem, jej kontekstu oraz dotychczasowej historii kontaktów z użytkownikiem. System nie odtwarza przeszłych schematów, lecz przewiduje jego kolejne kroki.

PRZYKŁAD

System u klienta, zazwyczaj płacącego kartą, wychwytuje podczas zakupów mobilnych sygnały wahania się przy wprowadzaniu danych do transakcji (wolniejsze tempo poruszania się po stronie, cofanie się między ekranami). Wykrywając wzrost utrudnień promuje płatność za pośrednictwem metody Click to Pay, istotnie skracając proces dokładnie w momencie zwiększonego ryzyka rezygnacji.

Dostępne badania potwierdzają wysoką efektywność opartych na AI systemów predykcyjnych w personalizacji doświadczeń konsumentów, jak również ich rosnące zastosowanie w hiperpersonalizacji. Według badania „Adobe 2025 AI and Digital Trends in Customer Engagement”, ponad połowa zaawansowanych użytkowników sztucznej inteligencji wykorzystuje dane i analizy predykcyjne do przewidywania potrzeb klientów. Zbliżony odsetek firm stosuje je także do personalizacji doświadczeń online. Jednocześnie aż 87% organizacji wykorzystujących personalizację opartą na AI raportuje wzrost zaangażowania klientów. Hiperpersonalizacja przynosi zatem firmom e-commerce wymierne korzyści, a ich działania nie ograniczają się do procesu zakupowego w wąskim rozumieniu, a coraz częściej obejmują również usługi około sprzedażowe (w tym płatności).

5 Konwergencja rekomendacji i płatności: jedna spójna całość

Jednym z efektów hiperpersonalizacji jest stopniowe zacieranie się granicy między rekomendacją zakupową a płatnością. W modelu tym rekomendacje produktów idą w parze z rekomendacją i wyborem metody płatności oraz momentu finalizacji transakcji, tworząc jeden mechanizm decyzyjny. Celem działania AI jest podpowiadanie użytkownikowi najlepszego rozwiązania płatniczego wkomponowanego w proces zakupowy, łączącego z jednej strony aspekty bezpieczeństwa, z drugiej zaś wygodę użytkownika. To podejście stanowi fundament dla dalszej ewolucji rynku e-commerce w kierunku integracji płatności z zewnętrznymi systemami AI (AI shopping, a w następnym kroku Agentic Commerce), o której piszemy w kolejnym podrozdziale.



Hiperpersonalizacja w płatnościach – rynkowe przykłady rozwiązań

- Mastercard (Decision Intelligence / Identity Check): wspierana przez AI sieć kartowa w czasie rzeczywistym ocenia ryzyko, rekomenduje brak MFA albo jego uruchomienie, a także wspiera wybór momentu finalizacji płatności.
- Stripe (Radar / Adaptive Acceptance): AI dynamicznie decyduje m.in. czy płatność przejdzie bez problemu, uruchomi się uwierzytelnienie 3DS, zostanie zaproponowana inna metoda.
- Adyen (Adyen Secure): wykorzystanie AI m.in. do rekomendowania najlepszej metody płatności, wyboru optymalnego momentu autoryzacji, dopasowania checkoutu do regionu, urządzenia i historii.
- PayPal (Smart Payment Buttons / One Touch™): AI analizuje m.in. konto użytkownika, historię zakupów, kontekst sesji, a następnie dynamicznie eksponuje metody płatności.

„Rozwój AI sprawia, że płatności cyfrowe ewoluują z narzędzia służącego do transferu wartości do środowiska projektowanego wokół indywidualnych doświadczeń użytkownika. W przeciwieństwie do tradycyjnej personalizacji, która opiera się na statycznych segmentach użytkowników, hiperpersonalizacja wykorzystuje dane behawioralne, kontekstowe i predykcyjne w celu dynamicznego dostosowania interfejsu, kolejności prezentowania opcji płatniczych oraz samego przebiegu transakcji do konkretnej osoby. Systemy AI analizują nie tylko historię zakupów, lecz także czas podejmowania decyzji, schematy interakcji z interfejsem, preferencje urządzeniowe czy wrażliwość cenową, tworząc spersonalizowane środowisko płatności w czasie rzeczywistym. Co istotne, hiperpersonalizacja płatności, którą umożliwia AI, nie osłabia funkcji ochronnych, lecz integruje je z warstwą doświadczenia użytkownika, umożliwiając precyzyjniejsze wykrywanie anomalii i skracając ścieżkę transakcyjną. Nie ma wątpliwości, że przyszłość płatności polegać będzie na projektowaniu doświadczeń w checkoucie, które są jednocześnie intuicyjne, bezpieczne i głęboko zindywidualizowane.”



Joanna Pieńkowska-Olczak
Prezes Zarządu PayU S.A.

2.4. Od personalizacji poprzez automatyzację po autonomizację procesów zakupowych: wpływ AI shopping i agentic commerce na branżę płatności

AI shopping – duży krok w stronę automatyzacji e-zakupów

Hiperpersonalizacja płatności jako element hiperpersonalizacji procesów zakupowych, stanowi już teraz ważny i powszechnie stosowany mechanizm, w którym AI przewiduje potrzeby i modyfikuje doświadczenia zakupowe. Elementem tego doświadczenia są dobór i rekomendacje dotyczące metod i czasu realizacji płatności.

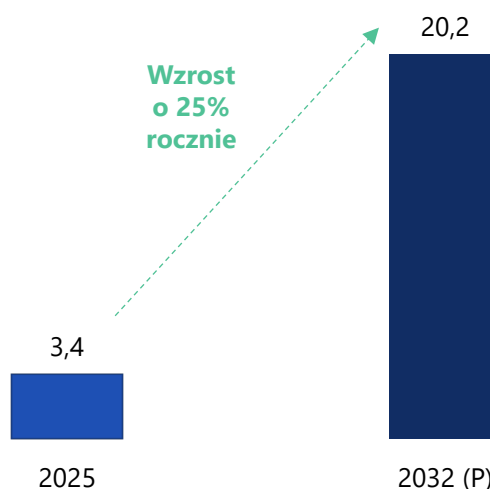
Współczesna branża e-commerce idzie jednak dalej – chce stymulować popyt nie tylko poprzez autonomiczne rekomendacje zakupowe, ale też aktywne włączenie AI w procesy decyzyjne konsumentów. W pierwszym kroku sprowadza się to do aktywnego wspierania użytkowników e-commerce za pośrednictwem różnych narzędzi wykorzystujących sztuczną inteligencję, czyli modelu AI shopping. Wspomniane narzędzia mogą służyć m.in. do doprecyzowania specyfikacji produktów, wyszukiwania i agregacji ofert od różnych merchantów, porównywania i oceny dostępnych opcji, a także samodzielnej budowy i optymalizacji koszyka zakupowego. W gestii AI przekazane może być również wyszukiwanie i rekomendacja najlepszego momentu zakupowego (time-based decisioning), a finalnie także przygotowanie do płatności (checkout). Można powiedzieć, że w AI shopping konsument zostaje doprowadzony przez sztuczną inteligencję niemal do końca procesu zakupowego, którego finalizacja wymaga od użytkownika jedynie akceptacji płatności.

O ile hiperpersonalizacja jest już technologią stosowaną powszechnie, o tyle AI shopping znajduje się obecnie w fazie dynamicznej implementacji – w pewnym sensie na styku fazy innowacji i budowania skali. Tempo wdrożeń jest znaczące, choć wciąż niepowszechne i nierównomierne w skali całego rynku (duża różnica pomiędzy liderami a resztą graczy). Do coraz szerszego zastosowania produkcyjnego przechodzi ono zwłaszcza na dużych platformach /

marketplace'ach. Nie jest ono już zatem eksperymentem rynkowym, ale też wciąż nie można go określić standardem rynkowym. Według szacunków firmy analitycznej Congruence Market Insights wartość globalnego rynku narzędzi AI shopping wyniosła w 2025 r. jedynie nieco ponad 3 mld USD, ale prognozy wskazują, że tylko do 2032 r. wzrośnie ona ok. sześciokrotnie (średniorocznie o 25%).

Optymizm co do dynamicznego rozwoju AI shopping wynika przede wszystkim z pozytywnego nastawienia konsumentów do tego rodzaju narzędzi. Badania Statista Consumer Insights przeprowadzone w lipcu i sierpniu 2025 r. na próbie ponad 10 tys. konsumentów w USA wykazały, iż już teraz znaczna ich część posiłkuje się sztuczną inteligencją w swoich zakupach,

Rynek rozwiązań AI shopping znajduje się wciąż na dość wczesnym etapie rozwoju, z potencjałem bardzo silnego wzrostu w najbliższych latach.



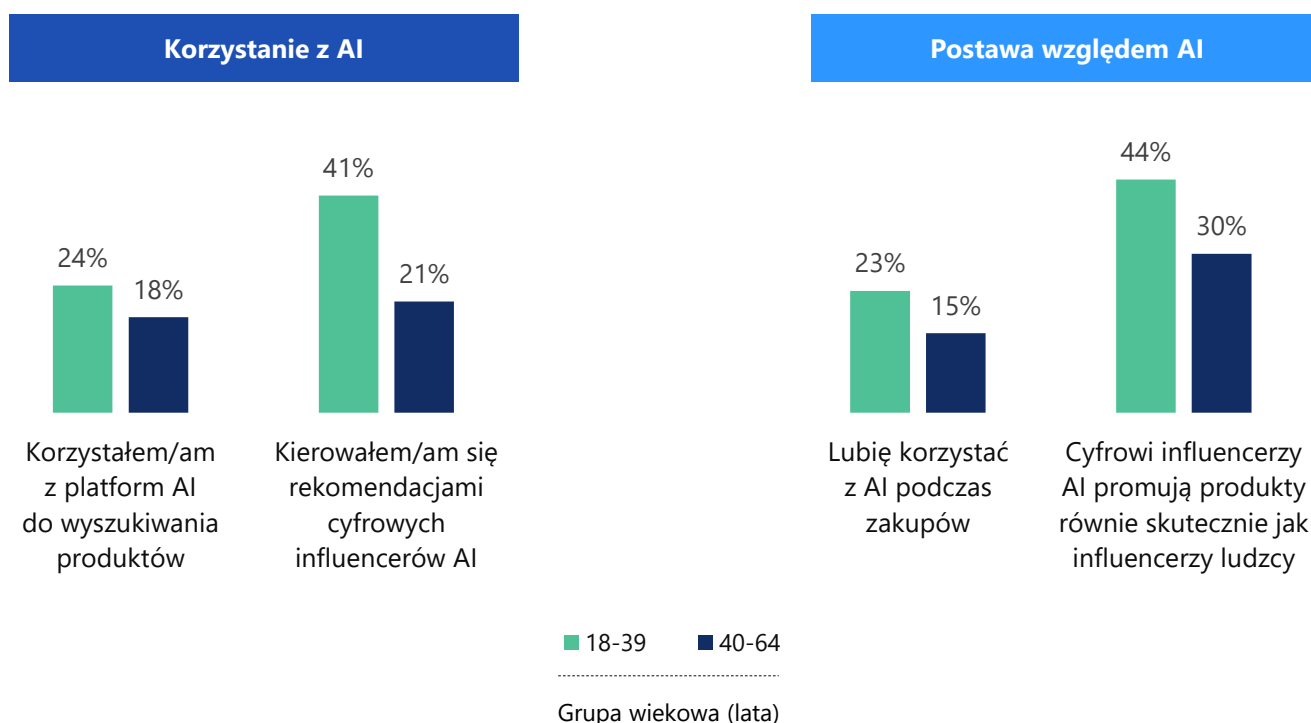
Rysunek 26 – Szacunkowa wartość globalnego rynku narzędzi AI shopping w 2025 r. z prognozą do 2034 r. (mld USD)

Źródło danych: Congruence Market Insights „Global AI shopping Tool Market

Dotyczy to zwłaszcza młodszych użytkowników e-commerce (24% z nich korzystało w poprzednich 12 miesiącach z platform AI do wyszukiwania produktów), choć zaskakująco wysoki odsetek ten jest również w przypadku osób w wieku 40-64 (18%). Zwraca uwagę również duży odsetek ankietowanych korzystających i/lub wysoko oceniających cyfrowych influencerów AI. Kierowanie się ich rekomendacjami zadeklarowały 2 na 5 osób w wieku 18-39 lat oraz co piąty amerykański konsument ze starszej grupy wiekowej. Do wyobraźni jeszcze bardziej przemawiają prognozy Morgan Stanley, które sugerują, że do 2030 r. niemal połowa

konsumentów online w USA będzie korzystać z agentów zakupowych opartych na sztucznej inteligencji. Zdaniem ekspertów instytucji ich zastosowanie w biznesie e-commerce może wygenerować nawet ok. 115 mld USD dodatkowych przychodów branży, co świadczy o silnym przekonaniu co do możliwości stymulowania popytu przez nowoczesne rozwiązania AI. Należy podkreślić, że pod pojęciem agentów zakupowych AI należy rozumieć zarówno narzędzia AI shopping, jak również będące ich jeszcze bardziej zaawansowaną odmianą, jaką w przyszłości mają być rozwiązania agentic commerce.

Pozytywne doświadczenia konsumentów amerykańskich ze sztuczną inteligencją w procesach zakupowych stanowią dobry prognostyk dla szerszego wykorzystania AI shopping w przyszłości.



Rysunek 27 – Doświadczenia i opinie amerykańskich konsumentów związane z wykorzystaniem AI w zakupach – w podziale na grupy wiekowe⁽¹⁾

Źródło danych: Statista

⁽¹⁾ Badanie Statista Consumer Insights przeprowadzone na łącznej próbie ponad 10 tys. osób w okresie lipiec-sierpień 2025 r.

W modelu AI shopping sztuczna inteligencja wspiera użytkownika w realizacji jego intencji zakupowej (wyszukanie, porównanie, zbudowanie koszyka i przygotowanie checkoutu). Decyzja i wykonanie płatności pozostają jednak wciąż w gestii konsumenta. Agentic commerce idzie w swym założeniu dalej: agent AI, działając w ramach ustalonego mandatu i kryteriów (np. budżet, kategorie, limit cenowy, preferencje dostawy), sam inicjuje i finalizuje zakup. Jest to ewidentny krok w stronę autonomicznych procesów zakupowych. W praktyce technologia ta znajduje się dziś w fazie wczesnej adopcji –

wdrażana głównie w projektach pilotażowych o niskim ryzyku i wysokiej powtarzalności. Przykładem są funkcje automatycznego zakupu uruchamiane po spełnieniu warunku (np. spadek ceny poniżej progu), wdrażane w asystentach głosowych i ekosystemach platformowych, takich jak np. Amazon Alexa+ (auto-purchase).

Przyszłe tempo rozwoju tej najbardziej skomplikowanej technologii AI w e-commerce z pewnością zależeć będzie z jednej strony od zaufania konsumentów, z drugiej zaś od dostępności infrastruktury płatniczej, wyposażonej w odpowiednie mechanizmy kontroli ryzyka. Wydaje się, że pierwszy warunek może w przyszłości zostać spełniony – jak pokazują



Rysunek 28 – Kluczowe modele zastosowania AI w procesach zakupowych – charakterystyka

Źródło danych: opracowanie własne

niektóre badania opinii, zachodni konsumenci przejawiają rosnącą skłonność do zaakceptowania tak szerokiej autonomii AI w procesie zakupowym. Według badania Contentsquare zrealizowanego na próbie 1300 amerykańskich konsumentów („AI is reshaping online shopping”) aż 30% wyraziło gotowość do zezwolenia agentowi AI na dokonanie zakupu w ich imieniu. Świadczy to o rosnącej otwartości na bardziej zaawansowane formy wsparcia użytkowników e-commerce przez sztuczną inteligencję. Z drugiej strony trzeba jednak pamiętać, że amerykańscy konsumenci, generalnie lepiej zaznajomieni z technologiami AI niż np. Europejczycy, są w tym względzie nieco bardziej postępowi.

Co rozwój AI shopping i (w dalszym kroku) agentic commerce oznacza dla świata płatności?

Rozwój tak zaawansowanych technologii jak AI shopping, a zwłaszcza agentic commerce, będzie mieć poważne implikacje dla branży płatniczej. Będzie on bowiem prowadzić do przeobrażenia procesu zakupowego, w którym podmiotem inicjującym i realizującym transakcje może być nie tylko człowiek, ale również funkcjonująca w oparciu o jego mandat maszyna.

Postępująca automatyzacja, a docelowo autonomizacja ścieżek zakupowych z jednej strony oznaczać będzie szanse rozwojowe (skracanie procesów przy niższym odsetku porzucanych koszyków (a co za tym idzie wyższej konwersji), z drugiej strony jednak znacząco podnosi wymagania technologiczne względem dostawców rozwiązań płatniczych. Wraz z automatyzacją zakupów rosnąć będzie rola tzw. płatności „niewidocznych” (embedded, one-click, background payments), gdzie na pierwszym miejscu liczy się szybkość i niezawodność.

Dostosowanie się do nowych realiów wymaga od dostawców płatności rozwoju nowych modeli integracji z platformami e-commerce, oraz zewnętrznymi systemami AI. Agentic commerce stawia przed branżą płatniczą olbrzymie wyzwania w sferze regulacyjnej oraz zarządzania ryzykami płatności, wymagając zmodyfikowanych mechanizmów kontroli agentów AI i autoryzacji

transakcji. Popularyzacja narzędzi AI shopping wymagać będzie zatem olbrzymich nakładów inwestycyjnych, stając się katalizatorem gruntownych zmian w architekturze płatności. Przyszłość firm płatniczych zależeć będzie w coraz większym stopniu od możliwości adaptacji rozwiązań do coraz bardziej autonomicznych modeli zakupowych.

Wraz z rozwojem AI shopping i agentic commerce na znaczeniu zyskiwać będzie tokenizacja płatności – umożliwiająca bezpieczne delegowanie transakcji systemom AI z zachowaniem należytego poziomu bezpieczeństwa klientów (brak konieczności ujawniania lub przekazywania pełnych danych karty płatniczej). Dynamiczne tokeny i poświadczenia płatnicze z czasem stanowić będą fundament przyszłych systemów płatniczych.



Ekspansja AI w płatnościach: szansa czy zagrożenie dla firm z polskiej branży płatniczej?

Gwałtowny wzrost znaczenia AI w płatnościach istotnie zwiększa przewagi konkurencyjne globalnych dostawców rozwiązań z uwagi na skalę i możliwości uczenia modeli oraz dostęp do najlepszej infrastruktury AI. Ich dominacja w obszarze platform jest niepodważalna, a sztuczna inteligencja ich przewagi w tym zakresie jedynie uwydatni.

Jednocześnie jednak europejskie ramy regulacyjne, złożoność lokalnych rynków oraz rosnące znaczenie specjalistycznych komponentów AI w obszarach ryzyka, zgodności i doświadczenia użytkownika tworzą przestrzeń, w której polskie firmy płatnicze, korzystając z najnowszych rozwiązań technologicznych dostawców zewnętrznych, mogą realnie budować bądź wzmacniać dotychczasowe przewagi konkurencyjne. W tych specyficznych warunkach AI nie premiuje „największych”, lecz tych, którzy najlepiej potrafią połączyć technologię, regulacje i realne procesy biznesowe.

Azja drogowskazem ewolucji rynku płatności ku agentic commerce?

Chiny i kraje ASEAN są dziś największym poligonem wdrożeń AI shopping i wczesnych form agentic commerce. Rozmiar rynku, wysoka adopcja rozwiązań mobilnych i silna integracja platform e-commerce z ekosystemami płatniczymi sprawiają, że rozwiązania oparte na AI szybciej przechodzą tam z fazy eksperymentów do realnych wdrożeń produkcyjnych. AI wspiera decyzje zakupowe – od odkrywania produktów, przez budowę koszyka, po przygotowanie płatności – tworząc fundament pod przyszłe, bardziej autonomiczne modele handlu.



Chiny: AI shopping i video commerce (TikTok Shop, Alibaba)

W Chinach AI shopping jest silnie powiązany z video commerce. Algorytmy AI na platformach takich jak TikTok Shop czy ekosystem Alibaba nie tylko rekomendują produkty, ale aktywnie sterują kolejnością treści, timingiem ofert czy przejściem do checkoutu. Rozwiązania takie jak Ali Assistant i Business Advisor pomogły zwłaszcza MŚP usprawnić operacje i skuteczniej angażować konsumentów. AI coraz częściej staje się „reżyserem” procesu zakupowego, prowadząc użytkownika niemal do samej płatności, będąca etapem formalnej akceptacji zakupu.

Kraje ASEAN: AI jako motor wzrostu e-commerce

W krajach ASEAN AI jest wykorzystywana do personalizacji całej ścieżki zakupowej. Platformy e-commerce łączą AI z danymi behawioralnymi i płatniczymi, aktywnie prowadząc użytkownika do finalizacji transakcji. Według raportu AnyMind Group w Tajlandii platformy live commerce oparte na AI wykorzystują m.in. automatyczne tagowanie produktów, analitykę w czasie rzeczywistym i chatboty, zwiększając zaangażowanie klientów (78% konsumentów uważa, że AI ułatwia zakupy online i sprzyja lojalności). Z kolei badania cytowane przez South China Morning Post pokazują, że niemal wszyscy sprzedawcy e-commerce w regionie dostrzegają wartość AI w aktywnym wspieraniu decyzji zakupowych klientów. AI pomaga m.in. w budowie koszyka, rekomendowaniu wariantów produktów czy dopasowywaniu ofert do kontekstu użytkownika.

„W zeszłym roku Visa we współpracy z partnerami sfinalizowała setki pierwszych bezpiecznych transakcji zainicjowanych przez agentów AI. Handel agentowy wchodzi więc w fazę realnych zastosowań i powszechnej adopcji. Jest szansa, że 2025 rok naprawdę był ostatnim, w którym konsumenci na masową skalę dokonywali zakupów samodzielnie. Niedługo codziennością będzie dla nas proces zakupowy, w ramach którego odpowiednio skonfigurowani agenci AI będą bezpiecznie realizować zakupy i płatności w imieniu użytkowników. Staną się osobistymi doradcami, którzy nie tylko przeszukują ulubione strony e-commerce konsumentów, lecz także podejmują decyzje zgodne z ich indywidualnymi upodobaniami i potrzebami. Kluczową walutą tego modelu jest zaufanie użytkownika. Dlatego nasza rola skupia się na umożliwieniu agentom AI bezpiecznego przeprowadzania transakcji przy użyciu płatności tokenizowanych i zweryfikowanej tożsamości. Już teraz, we współpracy z partnerami, Visa dostarcza kluczową infrastrukturę i narzędzia, które pozwalają tej ewolucji mieć miejsce. Wdrażane innowacje muszą bowiem nie tylko oferować konsumentom większą wygodę i personalizację, ale także wysoki poziom bezpieczeństwa.”



Igor Zacharjusz

Dyrektor ds. rozwiązań dla kanałów cyfrowych w dziale rozwoju produktów w Europie Środkowo-Wschodniej, Visa

3 Transformacja cyfrowa: konsument, miasto, społeczeństwo

Zwrot ku płatnościom bezgotówkowym okazał się trwałym megatrendem, którego nie zatrzymały nawet ostatnie zawirowania w otoczeniu zewnętrznym. Pandemia COVID-19 czy wybuch wojny w Ukrainie wywoływały jedynie krótkookresowe skoki zapotrzebowania na gotówkę – traktowaną przez konsumentów jako bezpieczną rezerwę na nieprzewidywalne problemy. Wraz ze stabilizacją sytuacji Polacy nadal zwiększali korzystanie z płatności cyfrowych, które stale umacniają swoją pozycję w gospodarce. Na to nakładają się dynamiczne zmiany w otoczeniu społecznym. Jak podkreślała Aleksandra Trapp podczas konferencji „Future of Payments 2025”, wraz z odejściem od jednego dominującego modelu rodziny na rzecz coraz bardziej zróżnicowanych form wspólnego życia – partnerskich, przyjacielskich czy hybrydowych – zmienia się także rola konsumenta. Dla niego **płatności cyfrowe przestają być jedynie narzędziem transakcyjnym, a stają się sposobem organizowania codzienności, dzielenia kosztów, wyrażania wartości i dokonywania wyborów dopasowanych do indywidualnego stylu życia, a nie narzuconych schematów społecznych.**

Doświadczenia ostatnich lat unaocznili jednocześnie, że **powszechność płatności cyfrowych musi iść w parze z odpornością całych ekosystemów.** Ryzyka operacyjne – od awarii infrastruktury i cyberzagrożeń po kryzysy geopolityczne – mogą przenosić się kaskadowo, wywołując skutki nieproporcjonalne do pierwotnego zdarzenia. Dlatego **coraz większego znaczenia nabierają systemowe podejścia do ciągłości działania i odporności infrastruktury, zwłaszcza tam, gdzie płatności stają się usługą powszechną i krytyczną.**

Jednym z obszarów transformacji cyfrowej stają się **usługi publiczne. Płatność przestaje być w nich odrębnym etapem, a coraz częściej działa w tle jako integralny element procesu.** Przykładem jest uruchomienie po blisko trzyletnim pilotażu ePłatności jako powszechnej usługi. Celem jest standaryzacja doświadczenia obywatela, uproszczenie obsługi po stronie instytucji oraz konsolidacja rozproszonych rozwiązań w jednym mechanizmie. Uzupełnieniem ekosystemu staje się **mObywatel, stopniowo ewoluujący w kierunku państwowej „super aplikacji”,** w której cyfrowa tożsamość umożliwia dostęp do usług i potwierdzanie uprawnień bez nadmiernego ujawniania danych.

Drugim kluczowym polem zmian jest **mobilność miejska.** W wielu miastach – w tym w Polsce – transport publiczny jest intensywnie użytkowany, a cyfryzacja taryf i biletów staje się warunkiem lepszej integracji usług oraz rozwoju koncepcji Mobility as a Service. Globalnie rynek MaaS może do 2030 r. osiągnąć wartość ok. 500 mld USD. **Lokalnym przykładem działań jest Warszawa,** gdzie na 2027 r. planowane jest wdrożenie nowego systemu biletowego z potencjałem dalszej ewolucji w stronę bardziej elastycznych modeli rozliczeń. Globalnie systemy płatnicze stają się dziś wspólnym mianownikiem bardzo różnych modeli rozwoju miast – od dojrzałych, przełomowych wdrożeń w metropoliach takich jak Singapur czy Nowy Jork, przez projekty stanowiące skok technologiczny w krajach rozwijających się (np. Asunción, Dar es Salaam), aż po koncepcje futurystyczne, które z definicji wymagać będą najbardziej zaawansowanych i elastycznych rozwiązań rozliczeniowych (np. japońskie Woven City).

Coraz większą wagę przypisuje się innym zaletom cyfrowych systemów opłat miejskich, takim jak **wykorzystanie danych płatniczych do zarządzania ruchem, emisjami spalin czy integracji z innymi usługami miejskimi.** Na dodatkowe funkcje zwracała uwagę Aleksandra Trapp, wskazując, że stopniowo przechodzimy w stronę płatności, które nagradzają i wspierają regenerację oraz odpowiedzialne wybory środowiskowe.

3.1. Zmiana zachowań płatniczych w erze kryzysów

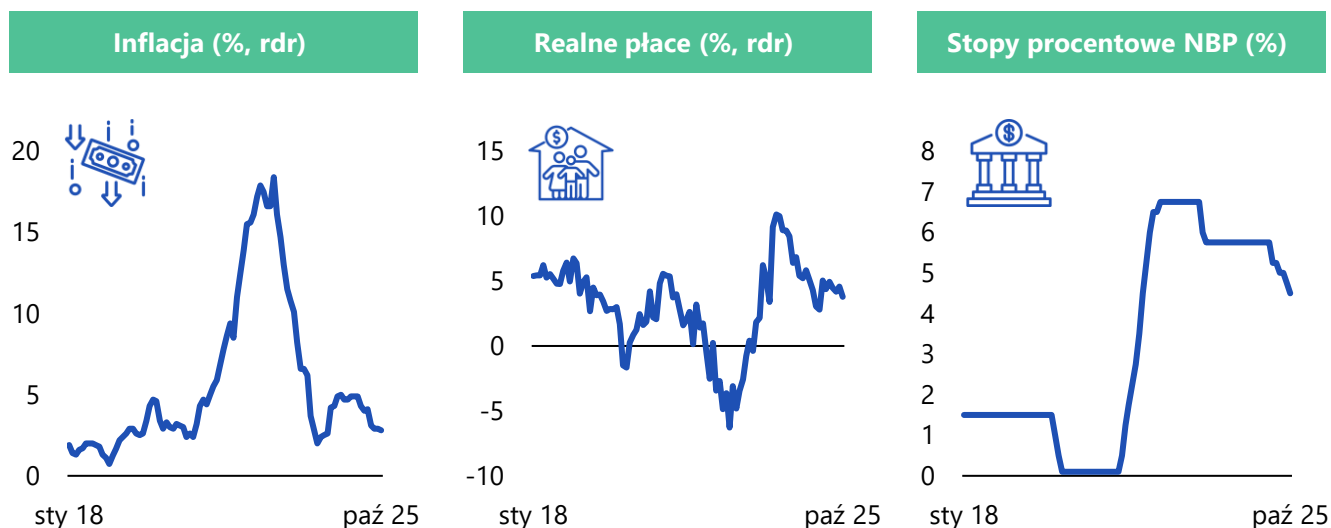
Dekada niepokojów – jak zmienne otoczenie wpływa na nastroje konsumentów?

Ostatnie lata przyniosły w otoczeniu konsumenta następujące po sobie szoki. Pandemia COVID-19 na pewien czas całkowicie zmieniła styl życia Polaków, a niektóre nawyki z czasem uległy utrwaleniu nawet po ustaniu kryzysu. Nie mniejsze konsekwencje wywołała wojna w Ukrainie i poprzedzający ją kryzys energetyczny. W 2022 i 2023 r. Polacy doświadczyli największego szoku inflacyjnego w obecnym stuleciu. Spora, młodsza część społeczeństwa nie znała zjawiska tak silnego spadku wartości pieniądza. Efektem tego był przejściowy spadek realnych płac, który w kulminacyjnym momencie (koniec 2022 r.) osiągnął poziom ponad 6% – nieporównywalny z jakimkolwiek innym kryzysowym okresem w XXI wieku. Trend ten na przejściowo uszczuplił budżety

konsumentów i skłonił ich do większej powściągliwości w wydatkach.

W efekcie, 2023 r. był bardzo słaby dla konsumpcji prywatnej (spadek o 0,3% rdr) – pomijając pierwszy rok pandemii, najsłabszy po 2000 r. Na to wszystko nałożył się spowodowany inflacją silny wzrost stóp procentowych, który dodatkowo zmienił preferencje wydatkowe Polaków. Mocno ucierpiała zwłaszcza sprzedaż dóbr trwałych, gdzie kredyt bankowy często stanowi element wspierający zakup. Konsumenci w większym stopniu przesunęli się na drobniejsze wydatki, w przypadku których częstsze zastosowanie mają proste i szybkie, cyfrowe płatności. Przede wszystkim zaś specyficzne warunki otoczenia przyspieszyły zmiany w strukturze wydatków Polaków, przejawiające się przesuwaniem ich ciężaru z towarów (rosnące nasycenie) na usługi.

Ostatnie kilka lat przyniosło nakładające się na siebie szoki wywołane pandemią COVID-19, kryzysem energetycznym i wojną w Ukrainie, które nie mogły pozostać bez wpływu na krajobraz rynku płatności w Polsce i Europie.

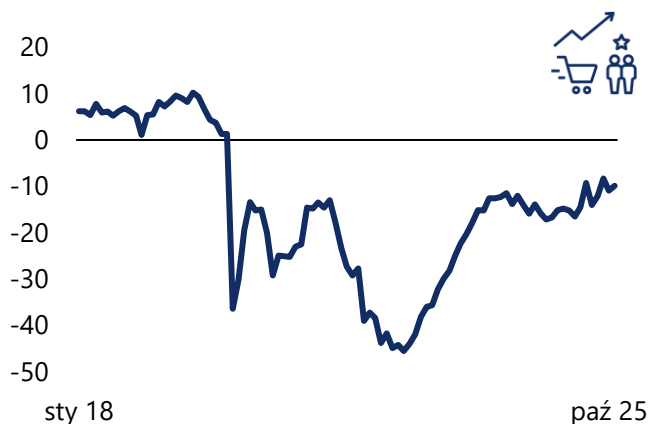


Rysunek 29 – Otoczenie makroekonomiczne rynku płatności w Polsce – wybrane wskaźniki za lata 2018-2025

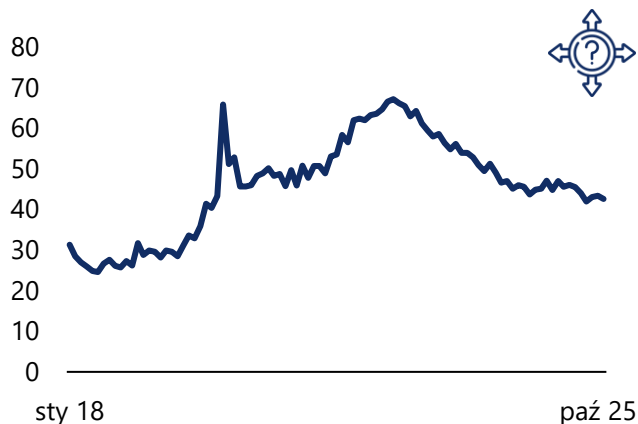
Źródło danych: Główny Urząd Statystyczny

(1) Odsetek firm wskazujących niepewność ogólnej sytuacji gospodarczej jako barierę działalności, na przykładzie przetwórstwa przemysłowego

Wskaźnik ufności konsumenckiej (w punktach)



Niepewność jako bariera działalności⁽¹⁾ (%)



Rysunek 29 – Otoczenie makroekonomiczne rynku płatności w Polsce – wybrane wskaźniki za lata 2018-2025 (c.d.)

Źródło danych: Główny Urząd Statystyczny

Lata 2024-25 to już okres odbudowy finansów polskich konsumentów i stopniowej poprawy nastrojów. Badania koniunktury wskazują jednak na cały czas utrzymującą się dużą niepewność. Bieżący wskaźnik ufności konsumenckiej, choć już wyraźnie wyższy niż na przełomie 2022/23 roku, utrzymuje się wciąż na ujemnym poziomie i wyraźnie poniżej poziomów z lat 2016-18. Podobnie kształtują się nastroje polskich przedsiębiorstw. W opinii ponad 40% firm przemysłowych niepewność ogólnej sytuacji gospodarczej stanowi barierę ich działalności. W dobrych latach 2018-19 był to raczej poziom bliższy 30%. Jak czynniki te wpływają na zachowania płatnicze Polaków?

Trend płatności bezgotówkowych odporny na szoki

Ostatnie lata obejmowały wydarzenia, do których społeczeństwo nie było przyzwyczajone i które miały prawo wywołać uzasadnione obawy. Wartość gotówki w obrocie w polskiej gospodarce wykazuje cały czas tendencję wzrostową – nie tylko nominalnie, ale także w relacji do PKB. Tempo wzrostu wskaźnika gotówka / PKB wyraźnie jednak w ostatnich latach osłabło.

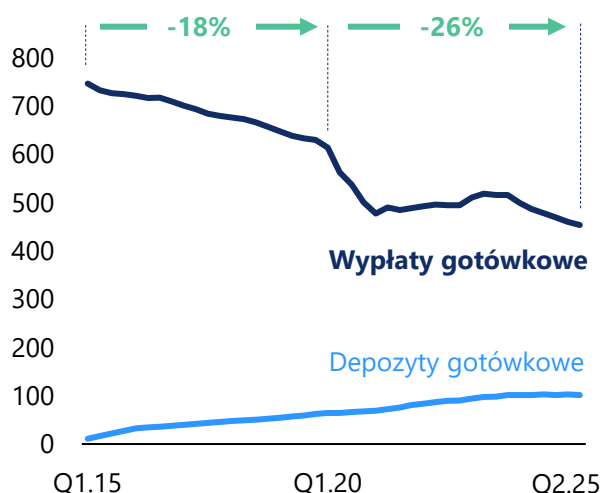
Pomiędzy 2016 a 2024 r. zwiększył się on łącznie o 1,6 punktu procentowego podczas gdy tylko w latach 2013-16 o ok. 3 punkty. Wyłamaniem z dotychczasowej ścieżki był silny wzrost (w okolicach 13%) właśnie w okresie pandemii, kiedy gospodarka spowolniła, a mimo to ruch na gotówce był naprawdę duży. Normalizacja i powrót do długookresowego trendu tego wskaźnika zajął dwa kolejne lata (2022-23).

Jeszcze bardziej wymowne są dane miesięczne. Widać wyraźnie, że impulsami do skokowego wzrostu gotówki w obiegu były głównie dwa wydarzenia: wybuch pandemii (wzrost aż o 21% w marcu i kwietniu 2020 r.) oraz wojny w Ukrainie (+10% w lutym i marcu 2022 r.). Jest jednak coś, na co warto zwrócić uwagę. Po szoku wywołanym pierwszymi lockdownami wartość pieniądza papierowego w rękach gospodarstw domowych, firm i instytucji nie powróciła do dotychczasowego trendu, a wskoczyła na zupełnie inny poziom. W drugim przypadku po początkowym skoku (który sam w sobie był wyraźnie słabszy od tego podczas „szoku covidowego”) dość szybko nastąpiła jednak korekta i powrót do dawnej ścieżki.

Powyższe skoki gotówkowe nie wpłynęły zatem na umacniający się trend upowszechniania bezgotówkowych form płatności. W przypadku pandemii można nawet mówić o zwiększeniu zaufania Polaków do płatności cyfrowych. Okres izolacji spowodowany kolejnymi lockdownami zmusił większą część społeczeństwa do korzystania z e-commerce, a przy okazji z nowoczesnych metod płatniczych.

Duża część społeczeństwa przekonała się do nich – nie tylko z punktu widzenia wygody (to oczywiste), ale też bezpieczeństwa domowych finansów. W tym kontekście bardzo wymowne są inne dane – dotyczące liczby wypłat i wpłat gotówkowych po 2015 r. Te pierwsze znajdują się w stałym trendzie spadkowym. Wizyty przy bankomatach stają się coraz rzadsze (choć cały czas rośnie przeciętna wartość pojedynczych transakcji), a zarazem rośnie adaptacja wygodnych płatności cyfrowych.

Tempo spadku liczby wypłat bankomatowych nie zwalnia – Polacy nie potrzebują już gotówki by czuć się bezpiecznie.



Rysunek 30 – Liczba wypłat i depozytów gotówkowych w bankomatach / wpłatomatach (suma krocząca 12M w mln)

Źródło danych: Narodowy Bank Polski

Efekty dynamicznej cyfryzacji płatności szczególnie dobrze odzwierciedlają wyniki poszczególnych badań dzienniczkowych zrealizowanych przez NBP na potrzeby kolejnych edycji raportu. Udziały ilościowe i wartościowe transakcji gotówkowych w ogóle transakcji zawieranych w fizycznych punktach handlowo-usługowych, urzędach oraz P2P w latach spadły pomiędzy 2012 a 2023 r. odpowiednio z 82% do 40% oraz z 64% do 28%. Wprawdzie pomiędzy ostatnimi edycjami (2023 vs 2020) spadek ten był już stosunkowo nieznaczny, lecz w dalszym ciągu postępuje. Gotówka dominującą metodą płatności pozostała jedynie w przypadku transakcji o najmniejszej wartości jednostkowej (do 25 PLN). Tym, co wyraźnie wybija z badań banku centralnego jest również szczególnie silne ucyfrowienie płatności osób w wieku 25-39, na którą w dużej mierze składa się pokolenie Y (millenials). To oni, a nie młodzi dorośli (18-24 lata, pokolenie Z) są główną siłą płatności cyfrowych w Polsce.

Bezpieczeństwo to podstawa, ale kluczowa jest również wygoda

Zmiany w podejściu do płatności bezgotówkowych, zwłaszcza w obecnych turbulentnych czasach, nie byłyby możliwe, gdyby nie istotny wzrost zaufania społecznego do pieniądza cyfrowego. Zarówno w edycji badania NBP z 2020, jak i 2023 roku deklarowana ocena bezpieczeństwa płatności elektronicznych była stabilna i wysoka (75-85% wskazań pozytywnych), tylko nieznacznie odbiegająca od percepcji gotówki (ponad 90%). W tym wymiarze postęp dokonał się raczej wcześniej, bo w drugiej połowie poprzedniej dekady (dla porównania, np. w badaniu „Postawy Polaków wobec obrotu bezgotówkowego” z 2016 roku tzw. Indeks Zaufania do Obrotu Bezgotówkowego wyniósł jedynie 63 punkty w 100-punktowej skali).

W obecnych napiętych warunkach geopolitycznych, w których cyberzagrożenia stanowią jedno z pól wrogiego działania nie tylko grup przestępczych, ale i państw, kwestie bezpieczeństwa płatności nabierają jeszcze większego znaczenia. Pozostają one również kluczowym elementem warunkującym podejście Polaków do płatności bezgotówkowych.

W Badaniu Visa z marca 2025 r. („E-commerce Payment Study 2025”) aż 88% ankietowanych z Polski przyznało, iż jest skłonnych zmienić metodę płatności na nową, jeśli zapewni im ona wyższy poziom ochrony. Z kolei z badania CAWI i CATI przeprowadzonego przez Minds & Roses dla Mastercard Advisors w październiku 2024 r. (źródło: „Stan cyfryzacji w Polsce: Głos małych przedsiębiorstw i konsumentów. Raport z badań rynkowych – wybrane wnioski”) wynika, iż tylko połowa badanych konsumentów (łącznie pula 2000 osób) czuje się bezpiecznie w sieci i podczas korzystania z technologii cyfrowych. Wśród zagrożeń cybernetycznych, które najmocniej spędzają sen z ich powiek wymieniane są kradzież /

wyciek danych osobowych (43% wskazań) lub danych do logowania (36%), a także internetowe próby wyłudzenia pieniędzy (35%). Jednocześnie jednak wśród wymienionych zagrożeń za najmniej prawdopodobne ankietowani uznali kradzież danych karty płatniczej (30%) lub włamanie na konto bankowe (29%). To potwierdza, iż zaufanie społeczne do instytucji sektora finansowego jest w tym aspekcie wyższe niż w odniesieniu do innych obszarów życia społeczno-gospodarczego. To z kolei jest bardzo istotne z punktu widzenia rozwoju płatności elektronicznych – konsumenci ostatnie dwa z wymienionych zagrożeń postrzegają bowiem jednocześnie za potencjalnie najbardziej dotkliwe.

Zagrożenia związane bezpośrednio z usługami finansowymi postrzegane jako potencjalnie najbardziej dotkliwe z punktu widzenia konsumentów wydają się jednocześnie najmniej prawdopodobne.



Rysunek 31 – Postrzeganie skali ryzyka oraz potencjalnej uciążliwości wybranych zagrożeń cybernetycznych przez polskich konsumentów

Źródło danych: Mastercard Advisors „Stan cyfryzacji w Polsce: Głos małych przedsiębiorstw i konsumentów. Raport z badań rynkowych – wybrane wnioski”

(1) Suma odpowiedzi „To byłby problem” / „To byłby poważny problem” / „To byłaby tragedia”

(2) Suma odpowiedzi „Raczej prawdopodobne” / „Bardzo prawdopodobne”

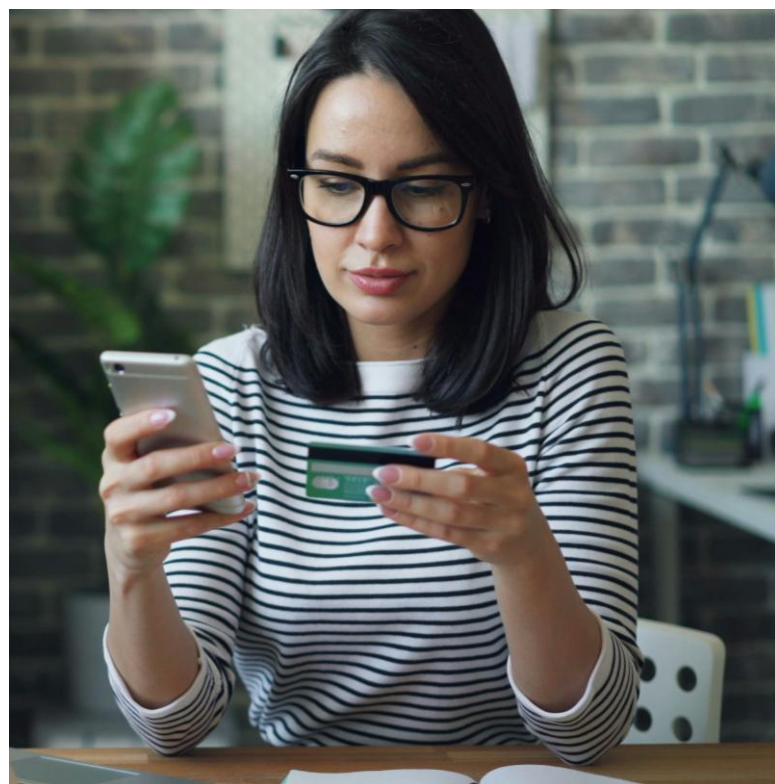
Czy konsumenci są w swoich płatnościach online ostrożni? Według badania VISA „Stay Secure” z 2025 r. przeprowadzonego w Europie Środkowo-Wschodniej, Bliskim Wschodzie i Afryce aż 97% z nich podejmuje działania na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa transakcji płatniczych, ale 76% z nich ufa płatnościom cyfrowym pomimo zagrożenia oszustwami. Jednocześnie jednak 95% ankietowanych wskazało, iż obawia się o bezpieczeństwo płatności realizowanych przez swoich bliskich. Grupami najmocniej narażonymi na potencjalne oszustwa płatnicze są osoby starsze (z uwagi na słabszą znajomość technologii), z drugiej zaś najmłodszy użytkownicy (z uwagi na większą skłonność do lekceważenia ryzyk cybernetycznych). Ciekawych wniosków dostarcza w tym względzie przytoczone wcześniej badanie dla Mastercard Advisors. Respondenci ze starszych grup wiekowych (zwłaszcza 65+) deklarowali ponadprzeciętną skrupulatność w stosowaniu środków zapobiegawczych, podczas gdy w pokoleniu najmłodszych użytkowników (18-34 lata) odsetek wskazań wykorzystania takich środków okazał się być wyraźnie niższy od średniej.

Młodszy, a jednocześnie kluczowi użytkownicy płatności cyfrowych, oczekują od nich czegoś zdecydowanie więcej niż jedynie bezpieczeństwa. Niemniej ważna jest ich wygoda – chcą, aby płatności były szybkie, a preferowane przez nich metody płatnicze znajdowały się zawsze wśród dostępnych opcji. Taki klarowny wniosek wypływa między innymi ze wspomnianego badania VISA „E-commerce Payment Study (CEE) 2025”. Dla aż 94% respondentów dostępność ulubionej metody płatności w sklepie online odgrywa kluczowe znaczenie. Blisko 4/5 transakcji realizowanych jest w czasie krótszym niż 30 sekund. Z badania z 2024 r. wynika zaś, że co dziesiąty z nich rezygnuje z płatności, jeśli wymaga ona wpisania danych karty płatniczej (co wskazuje na wyraźną preferencję szybkich przelewów online, najczęściej mobile).

Podobne wnioski można wysunąć z badania Mastercard „Paid in Poland: A story of choice”, w którym dużo uwagi poświęcone jest szybko zyskującym na znaczeniu rozwiązaniom płatniczym

ograniczającym utrudnienia i opartym na tokenizacji (np. zbliżeniowe płatności mobilne czy „Click to Pay”). Coraz większe uznanie użytkowników zdobywają również m.in. płatności zegarkiem lub opaską czy biometryczne. Jednocześnie z badania wyłania się jednak również utrzymująca się bariera niedostatecznej wiedzy na temat nowoczesnych płatności cyfrowych. Aż połowa respondentów zasugerowała większą skłonność do stosowania stokenizowanych płatności pod warunkiem dodatkowej edukacji na temat specyfiki działania i bezpieczeństwa tej technologii.

Konsumenci coraz bardziej cenią sobie szybkość i wygodę płatności w różnych sytuacjach – nie tylko w codziennym życiu. Jak pokazują wyniki badania VISA „Travel and Payment Intentions 2025” płatności cyfrowe stają się codziennością także m.in. podczas zagranicznych podróży. Przykładowo, w porównaniu z poprzednią edycją badania aż o 60% wzrosła popularność portfeli mobilnych – w tegorocznym jako preferowaną metodę płatniczą podczas wakacji za granicą wskazała już 1/3 ankietowanych Polaków.



3.2. Bezpieczeństwo i stabilność płatności bezgotówkowych jako podstawa sprawnie działającej gospodarki

Nowoczesne cyfrowe płatności – klucz do sukcesu w trudnych i niepewnych czasach?

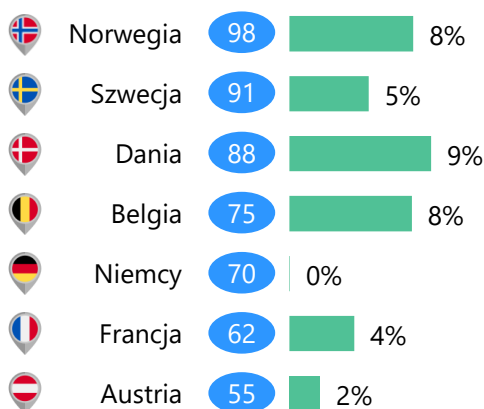
Istnieje szereg prac badawczych wskazujących na występującą korelację pomiędzy długookresowym tempem wzrostu gospodarczego a stopniem adopcji nowoczesnych rozwiązań płatniczych. Przykładowo dokument roboczy BIS (Bank Rozliczeń Międzynarodowych) pt. „Digital payments, informality and economic growth”, wykazuje na bazie analizy 101 gospodarek w latach 2014–2019, że większa adopcja płatności cyfrowych jest powiązana z wyższym wzrostem PKB per capita (o 0,1 p.p. w horyzoncie 2 lat na każdy +1 p.p. wzrostu użycia płatności cyfrowych).

Czynników, które mogą wspierać taką tezę jest stosunkowo dużo. Jako „płatnicze lokomotywy” szybszego wzrostu gospodarczego najczęściej wskazuje się niższe koszty transakcyjne, szybszy obrót, korzystniejsze warunki dla e-commerce (więcej transakcji „na osobę”). Jednocześnie większa formalizacja gospodarki (z mniejszą rolą gotówki) ogranicza szarą strefę, poprawiając ściągalność podatków i ułatwiając finansowanie firm. Ponadto cyfrowe płatności mogą stanowić bazę pod szybszą automatyzację procesów, platformizację sprzedaży, jak również lepszą analitykę i – idąc krok dalej – scoring kredytowy.

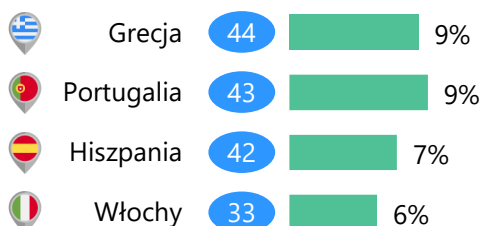
Co do zasady czynniki te powinny wpływać również pozytywnie na stabilność gospodarek w zmiennych i niepewnych czasach, w których żyjemy. Czy rzeczywiście tak było po 2019 roku w przypadku gospodarek europejskich? Na to pytanie nie ma jednoznacznej odpowiedzi, gdyż na tempo wzrostu gospodarczego poszczególnych krajów wpływało w tym czasie wiele czynników (w tym np. struktura sektorowa gospodarek, ich zależność od eksportu, jego struktura geograficzna, sytuacja surowcowa). Jednak wśród państw o silnie ucyfrowionych systemach płatniczych całkiem sporo notowało w ostatnich latach wysoką dynamikę wzrostu na tle państw o zbliżonym poziomie dochodów, lecz niższym poziomie cyfryzacji usług płatniczych.

W ostatnich latach wiele państw o silnie ucyfrowionych systemach płatniczych wykazywało znaczną odporność na zawirowania w otoczeniu zewnętrznym.

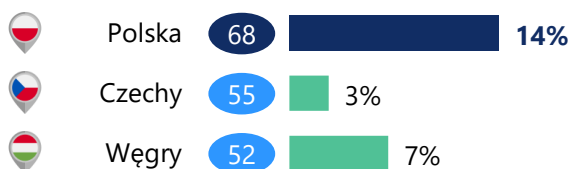
Zamożne kraje „Północy”



Gospodarki „Południa”



Grupa Wyszehradzka



% udział cyfrowych
płatności
w gospodarce
(ACI)

% zmiana PKB
krajów między
2019 a 2024 r.

Rysunek 32– Zmiana PKB wybranych krajów europejskich pomiędzy 2019 a 2024 r. na tle poziomu cyfryzacji płatności

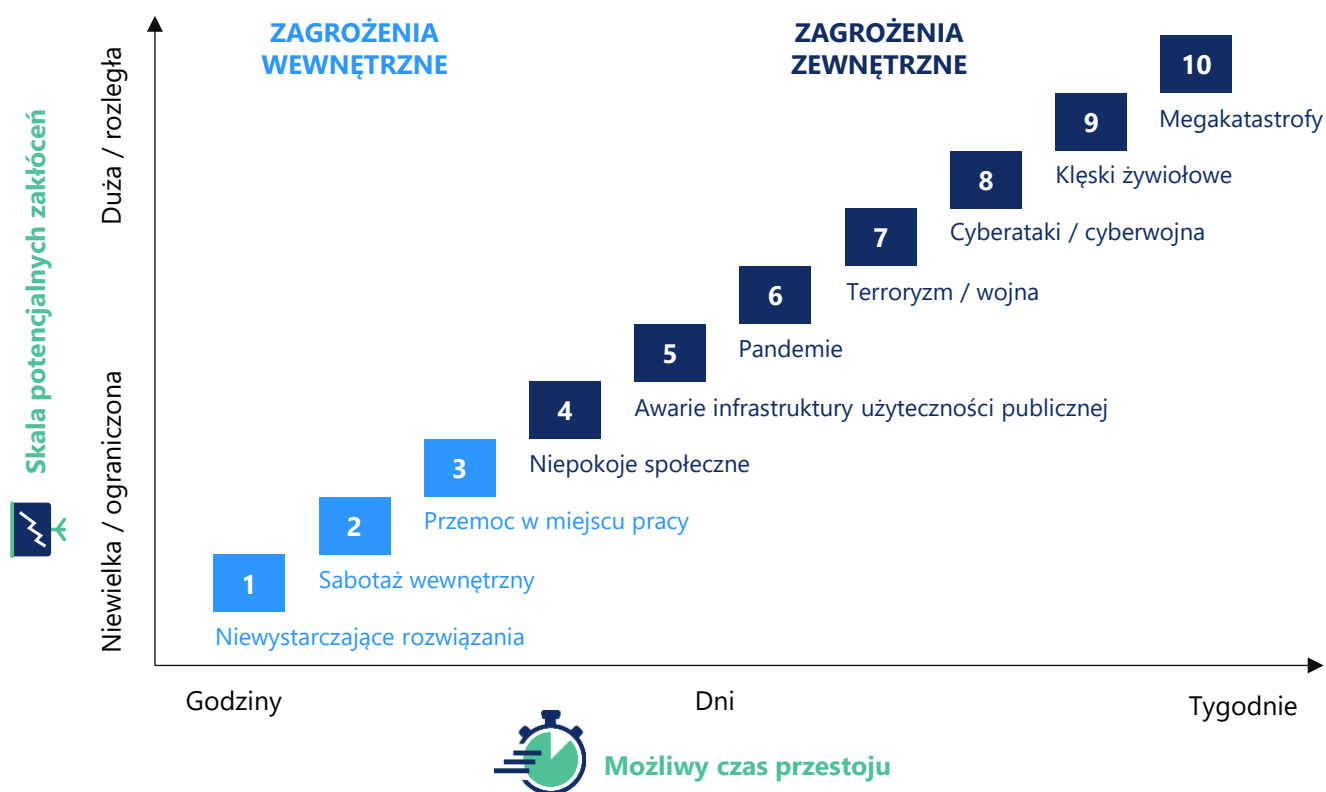
Źródło danych: ACI Worldwide „2024 Prime Time for Real-Time”, Eurostat

Jakie kryzysy są realne w przyszłości i jak przygotować na nie systemy płatnicze?

Żyjemy w coraz bardziej złożonym świecie, w którym liczba napięć i ich różnorodność jest wyższa niż w jeszcze nie tak odległej przeszłości. Napięcia te rodzą szereg zagrożeń dla różnych sfer gospodarki, w tym sektora finansowego. Przyszłe kryzysy mogą być nie tylko długotrwałe, ale też nakładać się na siebie. Mogą być one również asymetryczne – potencjalne zakłócenia, choć będą miały często charakter selektywny i punktowy, będą wywoływać skutki nieproporcjonalne do pierwotnego zdarzenia, rozprzestrzeniając się kaskadowo w zależności od stopnia współzależności poszczególnych elementów systemu.

Katalog możliwych zakłóceń operacyjnych (o różnej skali) infrastruktury rynków finansowych (w tym

infrastruktury płatniczej) zawiera m.in. raport Międzynarodowego Funduszu Walutowego „Operational Resilience in Digital Payments. Experiences and Issues”. Dzieli on źródła ryzyka operacyjnego na te o charakterze wewnętrznym lub zewnętrznym, które różnią się zarówno skalą, jak i czasem trwania. Do wewnętrznych źródeł ryzyka zalicza on: (1) niewystarczające rozwiązania; (2) sabotaż wewnętrzny i (3) przemoc w miejscu pracy (np. groźenie bronią). Z kolei wśród źródeł zewnętrznych wymienia: (4) niepokoje społeczne (np. protesty polityczne); (5) awarie kluczowych dostawców usług lub infrastruktury użyteczności publicznej; (6) pandemie; (7) terroryzm i działania wojenne (zaawansowane trwałe zagrożenia, zamachy bombowe, wojna biologiczna i chemiczna); (8) cyberataki i cyberwojnę; (9) klęski żywiołowe (pożary buszu, trzęsienia ziemi, powodzie, smog, huragany, tornada, burze zimowe) oraz (10) tzw. megakatastrofy.



Rysunek 33 – Ryzyka operacyjne dla systemów płatniczych – według skali potencjalnych zakłóceń i możliwego czasu przestoju⁽¹⁾

Źródło danych: IMF „Operational Resilience in Digital Payments. Experiences and Issues”

⁽¹⁾ Źródła ryzyka operacyjnego mają charakter przykładowy, niewyczerpujący i mogą być ze sobą powiązane. Incydenty mogą różnić się skalą, czasem trwania oraz dynamiką.

Dlaczego ochrona systemów płatniczych jest tak istotna? Materializujące się ryzyka operacyjne mogą zagrozić stabilności finansowej państwa oraz zaufaniu publicznemu. Jest to szczególnie ważne w przypadku systemowo istotnych mechanizmów płatniczych (SIPS) oraz detalicznych systemów płatności lub usług płatniczych o szerokim zakresie wykorzystania. W praktyce załamanie systemu płatniczego oznaczałoby czasowe zaburzenie podstawowych funkcji obiegu pieniądza w gospodarce, z konsekwencjami wykraczającymi daleko poza sektor finansowy.

Raport IMF jako przykład wskazuje fizyczne zniszczenie scentralizowanej infrastruktury przy nieskutecznych planach ciągłości działania (BCP). Mogłoby ono w praktyce zakłócić operacje polityki pieniężnej, rozrachunek transakcji pieniężnych i kapitałowych, a także realizację płatności międzybankowych. Płatności cyfrowe są bowiem uzależnione od prawidłowego funkcjonowania systemów rachunków klientów prowadzonych przez dostawców usług. Innym przykładem jest długotrwała awaria głównej sieci kart płatniczych, uniemożliwiająca realizację płatności bezgotówkowych w terminalach płatniczych.

Wrażliwość systemów płatniczych na różnego rodzaju zagrożenia jest tym większa, że w ich przypadku występuje ryzyko tzw. efektu sieciowego, w którym np. cyberatak na systemowo istotny bank mógłby zakłócić jego wychodzące i przychodzące przepływy płatnicze oraz stworzyć ryzyko płynności śróddziennej dla innych uczestników systemu płatniczego i ich klientów. W takich warunkach nawet incydent ograniczony do jednego uczestnika systemu może prowadzić do obniżenia zaufania do całego ekosystemu płatniczego, niezależnie od faktycznej skali technicznej zakłócenia.

W obliczu rosnących zagrożeń podejmowane są międzynarodowe działania ukierunkowane na zabezpieczenie zarówno rdzenia, jak i peryferiów ekosystemów płatniczych. Wysiłki państwa i instytucji finansowych zmierzają do utrzymania odporności operacyjnej zwłaszcza wobec zaawansowanych lub jednoczesnych

incydentów bezpieczeństwa. Przykładowo, skoordynowany atak terrorystyczny na podstawowe i zapasowe ośrodki systemu płatniczego, które nie mają odrębnych profili ryzyka, mógłby sparaliżować system nawet w sytuacji uruchomienia przełączy międzylokalizacyjnych. W konsekwencji mogłoby to niepotrzebnie wydłużyć czas przerwy w działaniu. Opisany scenariusz pokazuje, że tradycyjne podejście oparte na podstawowym i zapasowym ośrodku przetwarzania może okazać się niewystarczające w przypadku rozleglejszych i dobrze skoordynowanych zdarzeń zakłócających.

„Niewątpliwie płatności bezgotówkowe są jednym z filarów nowoczesnej gospodarki zapewniając konkurencyjność, wygodę, szybkość i przejrzystość transakcji. W tym względzie bezpieczeństwo tych płatności jest warunkiem kluczowym i zależy od edukacji i świadomości użytkowników, rozwoju technologii, stosowanych zabezpieczeń oraz skutecznych regulacji, które chronią całą infrastrukturę finansową i jej uczestników. Tylko zastosowanie wszystkich tych elementów równolegle pozwala na tworzenie ram bezpieczeństwa nowoczesnych i innowacyjnych płatności jako fundamentu konkurencyjnej gospodarki.”



Wojciech Pantkowski
Wiceprezes Zarządu KIR S.A.

Dlaczego ochrona infrastruktury krytycznej przed cyberzagrożeniami ma priorytetowe znaczenie?



Według Gartnera globalne wydatki na cyberbezpieczeństwo przekroczyły w 2025 r. kwotę 200 mld USD. Z kolei Cybersecurity Ventures szacuje globalne koszty ataków cybernetycznych na ponad 10 bln USD rocznie. Według DeepStrike przeciętny koszt wycieku danych przekracza 4 mln USD. W samym sektorze finansowym jest on wyższy i według Techradar sięga 6 mln USD.



Globalne przykłady udanych ataków cybernetycznych i ich skutki

CAŁA GOSPODARKA



NotPetya (2017)

Uznawany powszechnie za najbardziej kosztowny atak w historii, stanowiący punkt odniesienia m.in. dla unijnego rozporządzenia DORA. Rozpoczął się w Ukrainie i poprzez łańcuchy dostaw dotknął ok. 60 krajów na całym świecie, powodując straty szacowane na 10-12 mld USD. Wśród najbardziej dotkniętych firm znalazły się m.in. Maersk, Merck czy Fedex.



WannaCry (2017)

Dotknął nawet ok. 150 krajów, a wywołane nim straty szacuje się na kilka mld USD. Spowodował masowy paraliż usług publicznych (w tym m.in. służby zdrowia w Wielkiej Brytanii).



Colonial Pipeline (2021)

Atak na systemy IT największego systemu rurociągów paliwowych w USA spowodował fizyczne zatrzymanie transportu, skutkując pośrednimi kosztami liczonymi w setkach mln USD.



Kyivstar (2023)

Atak powiązany z rosyjskimi służbami na ukraińską sieć telekomunikacyjną, skutkujący zakłóceniem usług mobilnych i internetu dla ok. 24 mln użytkowników. Koszty odbudowy systemu wyniosły ok. 90 mln USD.

SEKTOR FINANSOWY



ICBC Financial Services (2023)

Atak dotyczący rdzeń rynków finansowych według komunikatu Departamentu Skarbu USA zakłócił rozliczenie transakcji dotyczących ponad 9 mld USD aktywów zabezpieczonych papierami skarbowymi i spowodował blackout systemów ICT.



Travelex (2019/20)

Operator usług wymiany walut i płatności FX padł ofiarą ataku, który na kilka tygodni unieruchomił działanie systemów IT. Spowodował koszty pośrednie (brak przychodów) liczone w dziesiątkach mln USD, zagrażając istnieniu spółki.



UniCredit (2021)

Wyciek danych ok. 3 mln klientów banku spowodował trudne do oszacowania straty reputacyjne i ryzyko kar ze strony regulatora, a także podważył zaufanie do systemów pośrednich.



Polska to jeden z najczęściej atakowanych krajów na świecie

Według Deepstrike Polska znajduje się na 10-tym miejscu w rankingu państw o największej liczbie cyberataków. Wskazywana jest jako najmocniej atakowany kraj UE przez cyberprzestępców rosyjskich. CERT Polska odnotował w 2024 r. ponad 600 tys. zgłoszeń incydentów cyberbezpieczeństwa, z czego 100 tys. to potwierdzone incydenty. Mówi się o możliwym podwojeniu ich liczby w 2025 r.

Odpowiedzią na tego rodzaju ryzyka jest podejście zero downtime, rozumiane nie jako zdolność do całkowitego unikania awarii, lecz do nieprzerwanego działania mimo jednoczesnego wyłączenia poszczególnych komponentów. Umożliwiać to ma rozproszona architektura, równoległa aktywność różnych ośrodków o różnym profilu ryzyka. Podobne podejście stosowane jest m.in. w sektorze elektroenergetycznym.

Wraz ze wzrostem złożoności incydentów operacyjnych w przyszłości konieczne będzie ustanowienie mechanizmów zarządzania kryzysowego o charakterze międzysektorowym i/lub transgranicznym, angażujących wiele organów oraz interesariuszy. Poszczególne incydenty mogą bowiem znacząco różnić się pod względem czasu trwania przerwy oraz wpływu na system płatniczy i całą gospodarkę. Z perspektywy użytkownika końcowego kluczowym zasobem gospodarki bezgotówkowej pozostaje zaufanie, które budowane jest przez lata, a może zostać utracone w wyniku nawet krótkotrwałych zakłóceń w dostępie do płatności.

Jedną z odpowiedzi Unii Europejskiej na rosnące zagrożenia cybernetyczne w sektorze finansowym jest **rozporządzenie DORA** (Digital Operational Resilience Act). Ma ono na celu zapewnienie, że instytucje finansowe są w stanie zapobiegać, reagować i szybko wracać do normalnego działania po różnego rodzaju incydentach ICT (w tym cyberatakach). Obowiązujące bezpośrednio we wszystkich krajach członkowskich i stosowane w pełni od początku 2025 r. wprowadza m.in. obowiązek posiadania spójnych ram zarządzania ryzykiem technologicznym, klasyfikacji, raportowania i obsługi incydentów (w tym poważnych cyberataków), regularnych testów infrastruktury cyfrowej, zarządzania ryzykiem partnerów zewnętrznych (np. dostawców rozwiązań chmurowych), czy też współpracy w zakresie informowania o cyberzagrożeniach w sektorze.

„Bezpieczeństwo płatności bezgotówkowych stanowi fundament zaufania konsumentów i przedsiębiorców do cyfrowej gospodarki, szczególnie w obecnej sytuacji geopolitycznej. W Polskich ePłatnościach i Przelewy24 od lat inwestujemy w najnowocześniejsze rozwiązania zabezpieczające, takie jak zaawansowane systemy wykrywania fraudów i tokenizacja danych, dzięki czemu Polska może skutecznie konkurować z europejskimi liderami. Rosnąca liczba transakcji bezgotówkowych pokazuje, że Polacy ufają tym mechanizmom, co przekłada się na dynamiczny rozwój handlu i usług. Jako liderzy rynku jesteśmy przekonani, że dalsze wzmacnianie standardów bezpieczeństwa będzie kluczem do utrzymania pozycji Polski jako prekursora transformacji płatniczej w Europie.”



Maciej Nowosielski

Prezes Zarządu

Polskie ePłatności oraz Przelewy24
(Grupa Nexi)

W warunkach narastających kryzysów płatności mogą ewoluować w kierunku rozwiązań maksymalnie prostych, odpornych i wielokanałowych, w których priorytetem jest nieprzerwana możliwość zapłaty, a nie zakres dostępnych funkcjonalności. Na znaczeniu zyskują odporność systemowa i interoperacyjność, a kwestie efektywności kosztowej nie mogą przysłaniać aspektów związanych z bezpieczeństwem i ciągłością działania.

Czy cyfrowe systemy płatnicze są odporne na konflikty zbrojne? Case Ukrainy pokazuje, że tak

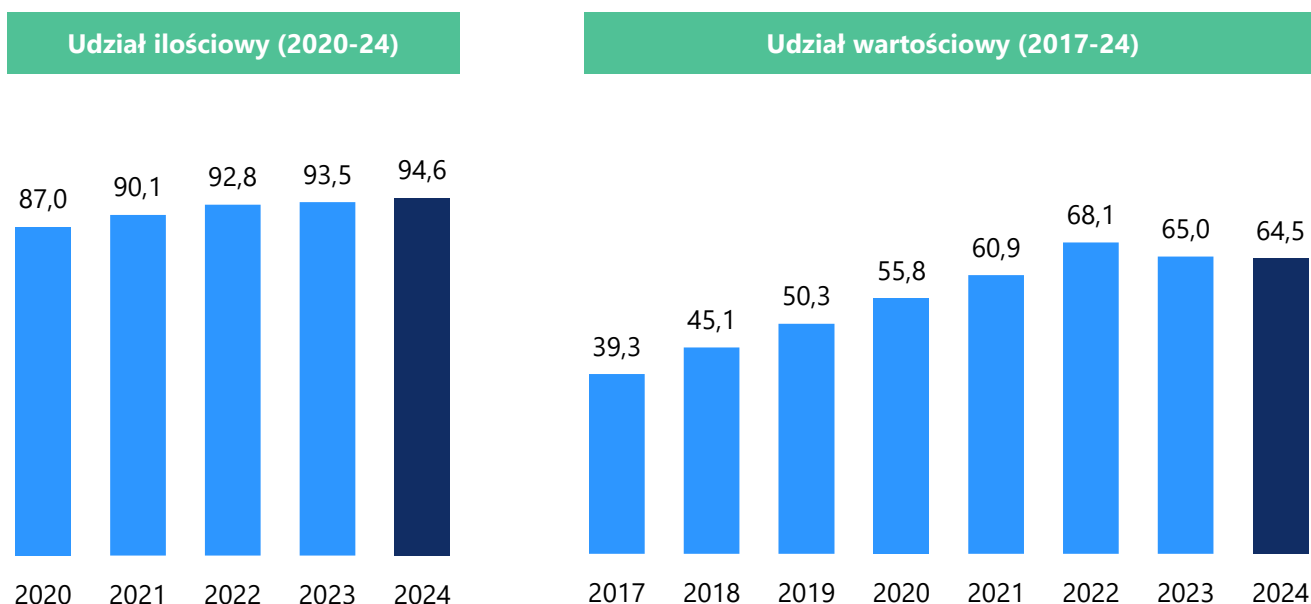
W świetle napiętej sytuacji geopolitycznej jedną z obaw dotyczących pieniądza cyfrowego jest kwestia jego bezpieczeństwa w warunkach konfliktów zbrojnych. Rzeczywistość pokazuje jednak, że są one w dużej mierze nieuzasadnione, a silnie ucyfrowione systemy płatnicze wykazują w takich warunkach wysoką odporność. Dotknięta

skrajnym szokiem politycznym Ukraina jest tego dobrym przykładem.

Pomimo trwającej od blisko 4 lat pełnoskalowej inwazji zbrojnej Rosji ukraiński system płatniczy pozostał funkcjonalny, a rola płatności bezgotówkowych nie tylko nie zmalała, ale wręcz wzrosła. Transakcje bezgotówkowe stanowiły w 2024 r. blisko 95% łącznej liczby transakcji kartowych, co było wskaźnikiem tylko niewiele niższym niż w Polsce (97%) oraz o prawie 8 punktów proc. wyższym niż w 2020 r. Jednocześnie w ujęciu wartościowym transakcje bezgotówkowe odpowiadały w 2024 r. za blisko 65% ogółu transakcji kartowych, co było poziomem zbliżonym do tego w latach 2022-23 oraz wyższym niż w naszym kraju (59%).

Kluczową rolę w utrzymaniu stabilności systemu płatniczego odegrał wysoki poziom cyfryzacji płatności osiągnięty jeszcze przed wojną, ciągłość

W trakcie wojny udział transakcji bezgotówkowych w ogóle transakcji kartowych na ukraińskim rynku utrzymał się na bardzo wysokim poziomie.



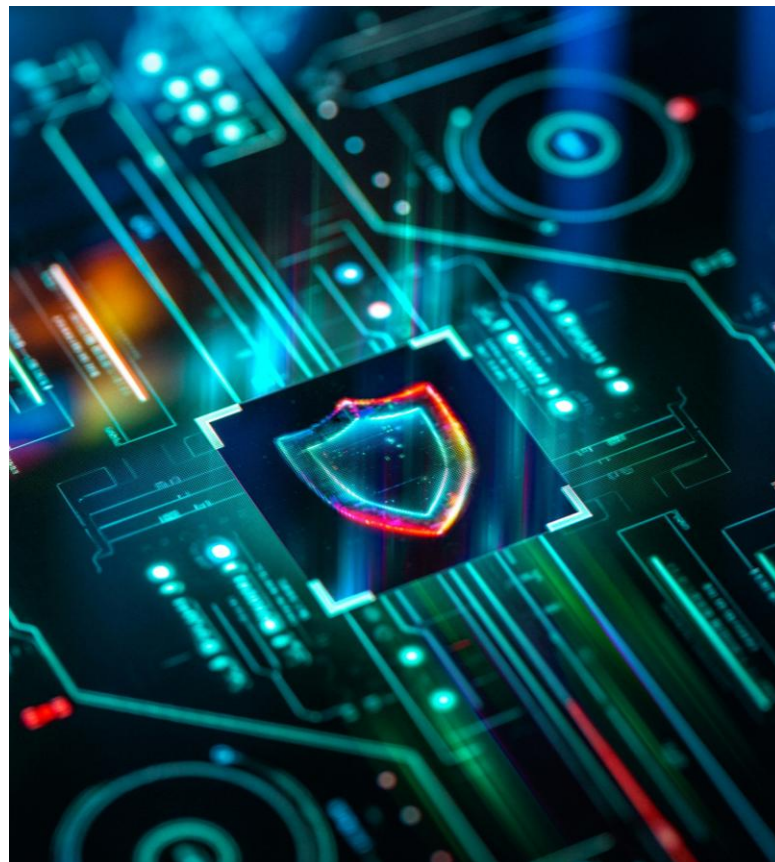
Rysunek 34 – Procentowy udział transakcji bezgotówkowych w całkowitym wolumenie i wartości transakcji kartowych w Ukrainie⁽¹⁾ (2017-2024)

Źródło danych: Narodowy Bank Ukrainy

⁽¹⁾ Dane za 2022 r. dotyczą jedynie okresu maj-grudzień

działania infrastruktury banku centralnego oraz szerokie wykorzystanie rozwiązań chmurowych, umożliwiających szybkie przenoszenie i zabezpieczanie kluczowych systemów finansowych poza obszary bezpośredniego zagrożenia. Bank Centralny utrzymał działanie systemu rozliczeń międzybankowych (SEP), co pozwoliło na ciągłą realizację wypłat wynagrodzeń, świadczeń socjalnych, płatności podatkowych i transferów międzynarodowych. Dodatkowe rozwiązania, takie jak sieć „Power Banking”, zwiększyły z kolei odporność systemu płatniczego na ataki na infrastrukturę energetyczną.

Doświadczenia Ukrainy sugerują, że wysoki poziom cyfryzacji płatności – wsparty rozproszoną architekturą i technologiami chmurowymi – może pełnić rolę stabilizującą gospodarkę nawet w sytuacjach skrajnie kryzysowych. Odpowiednio zabezpieczony system cyfrowych płatności ogranicza w takich warunkach ryzyko paraliżu obiegu pieniądza i może skutecznie wspierać państwo w utrzymaniu podstawowych funkcji.



3.3. Cyfrowe państwo i samorządy w Polsce: nowoczesne płatności jako element infrastruktury usług publicznych

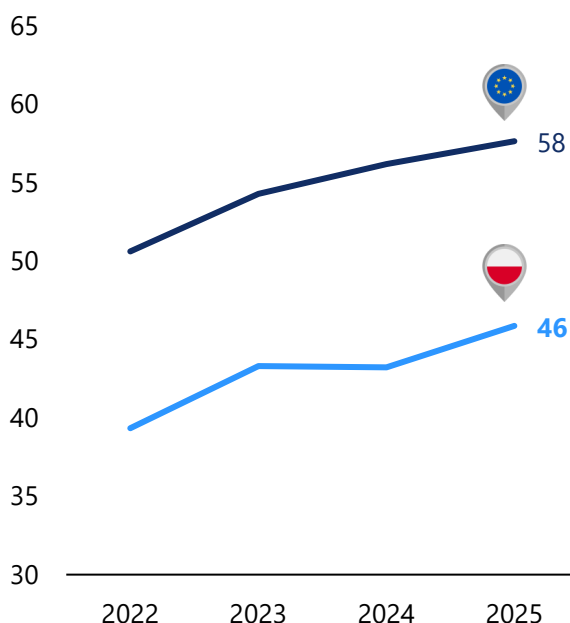
Państwo i samorządy: nie tylko administracja, ale i platformy usług z płatnościami w tle

W nowoczesnych gospodarkach państwo i samorządy nie funkcjonują już wyłącznie w roli regulatorów i zarządców. Ich znaczenie coraz wyraźniej wykracza poza klasycznie rozumianą administrację publiczną. Dzięki postępującej cyfryzacji oraz koncentracji swoich aktywności w kanałach elektronicznych instytucje publiczne w coraz większym stopniu stają się zintegrowanymi platformami usług, w których płatności stanowią nie tylko element towarzyszący, lecz część procesu świadczenia usług oraz krytyczny komponent infrastruktury cyfrowej państwa. Cyfryzacja płatności pozwala skracać ścieżkę obywatel–urząd, ograniczać koszty transakcyjne po stronie obywateli i administracji oraz zwiększać odporność funkcjonowania państwa i samorządów

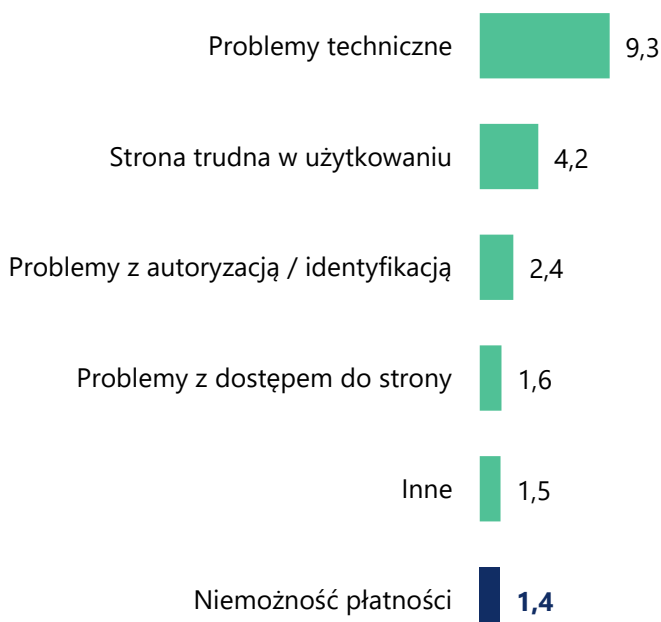
w warunkach kryzysowych. W zamian państwo stwarza nowoczesnym płatnościom olbrzymie dodatkowe pole do rozwoju.

Jak rozwija się w Polsce e-administracja i czy już teraz stanowi jeden z kluczowych motorów rozwoju sektora płatności? W rozdziale pierwszym wspomnieliśmy, iż porównania Komisji Europejskiej w ramach badania dojrzałości cyfrowej DESI plasują Polskę wciąż na odległych miejscach w UE – zwłaszcza w odniesieniu do usług dla obywateli (dopiero 25-te miejsce, wynik wyraźnie poniżej średniej unijnej), a w nieco lepszym świetle stawiając e-usługi dla firm (18-ta lokata, wynik zbliżony do średniej). Obecny, wciąż relatywnie niski poziom rozwoju e-administracji publicznej odzwierciedla duży potencjał poprawy w przyszłości, ale to nie znaczy, że już teraz na naszych oczach nie dokonuje się postęp.

Odsetek obywateli z przynajmniej jedną interakcją w ostatnich 12 miesiącach



Barriere napotymane przez obywateli podczas korzystania z e-usług (odsetek)



Rysunek 35 – Powszechność interakcji obywateli z e-administracją i główne bariery napotymane przez użytkowników

Źródło danych: Eurostat

Według badań Eurostatu sprawy administracyjne za pośrednictwem kanałów zdalnych załatwia blisko połowa obywateli (46% w 2025 r.), a odsetek ten wzrósł od 2022 r. o 7 punktów procentowych. Co warto podkreślić, płatności stanowią jeden z najbardziej niezawodnych elementów infrastruktury e-administracji. Wśród barier napotypanych przez obywateli w trakcie korzystania z e-administracji, jedynie 1,4% wskazywało na problemy z dokonaniem płatności.

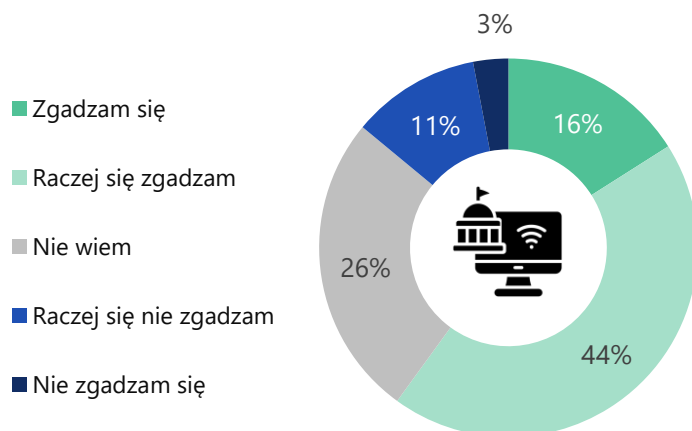
Większość obywateli ma pozytywny stosunek do e-administracji

Z przytoczonego wcześniej badania CAPI Minds & Roses dla Mastercard Advisors wynika, iż dla ok. 60% ankietowanych obywateli administracja publiczna stwarza im możliwość efektywnego załatwiania spraw online. Tylko 14% z nich uważa, że dostępna infrastruktura e-usług publicznych jest niewystarczająca. Największe pole do poprawy

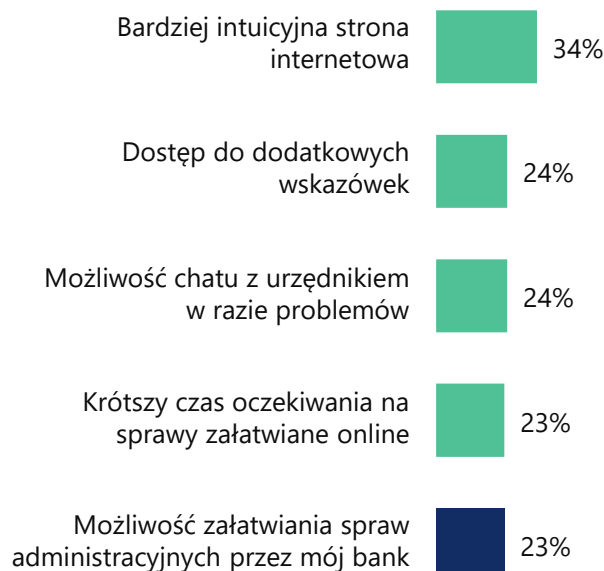
przedstawia ich zdaniem sama strona internetowa (jej intuicyjność), a pożądane jest również lepsze wsparcie w użytkowaniu (bądź za pośrednictwem dodatkowych wskazówek, bądź poprzez chat z urzędnikiem w razie wystąpienia problemów).

Co ciekawe, istotnym czynnikiem mogącym zbliżyć obywateli do e-administracji, wskazywanym przez niemal co czwartego ankietowanego, jest możliwość załatwiania spraw za pośrednictwem banku. To odzwierciedla z kolei silne relacje zbudowane z konsumentami przez polskie instytucje finansowe. Większość z nich korzysta z bankowości online lub mobilnej od lat, jest z nią dobrze zaznajomiona i darzy ją dużym zaufaniem. Jednocześnie pozwala ona na korzystanie z ulubionych metod płatniczych na wzór codziennych relacji rynkowych – szybko, intuicyjnie i bez dodatkowych barier poznawczych, co potencjalnie obniża „koszty wejścia” w kontakt online z administracją publiczną.

„Polska administracja publiczna pozwala mi efektywnie załatwiać moje sprawy administracyjne online”



„Co mogłoby Cię przekonać do załatwiania spraw administracyjnych online?”



Rysunek 36 – Stosunek Polaków do e-administracji⁽¹⁾

Źródło danych: Mastercard Advisors „Stan cyfryzacji w Polsce: Głos małych przedsiębiorstw i konsumentów. Raport z badań rynkowych – wybrane wnioski”

⁽¹⁾ badanie CAPI Minds & Roses dla Mastercard Advisors (N=2000), październik 2024 r.

Problemem raczej niska skłonność do korzystania z e-usług publicznych, a nie ich dostępność i jakość

Odległa pozycja polskiej e-administracji w rankingu DESI to jednak głównie wciąż efekt niskiej akceptacji społecznej dla korzystania z usług administracji za pomocą kanałów zdalnych. Wynika to z ograniczonego zaufania oraz niskiej dojrzałości cyfrowej dużej części obywateli czy firm (MŚP). Polska jest jednak coraz lepiej oceniana na tle państw UE pod względem jakości i kompletności e-usług publicznych. Świadczą o tym wyniki eGovernment Benchmark 2025 opracowanego przez CapGemini na zlecenie Komisji Europejskiej. Polska plasuje się w nim w środku stawki (na 14-tej pozycji), osiągając wynik bardzo zbliżony do średniej unijnej oraz wyprzedzając m.in. Niemcy, Francję czy Włochy. Nie oznacza to jednak, że pole do dalszej poprawy nie jest znaczące.

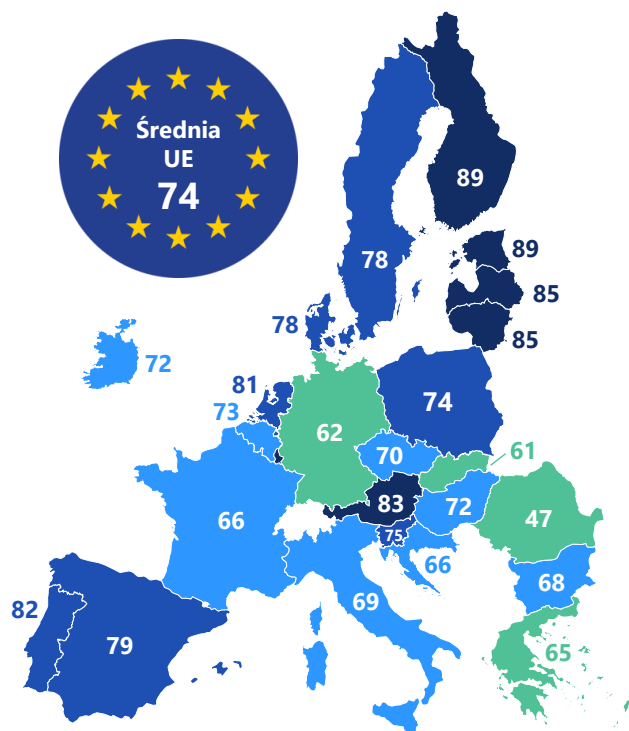
Strategia Cyfryzacji Polski do 2035 r. – usługi, dane i płatności w jednym ekosystemie

Ambicją rządu jest uczynienie z usług publicznych jednego z fundamentów cyfrowej Polski. Dokument ramowy „Strategia Cyfryzacji Polski do 2035 r.” wyznacza jasne cele dotyczące transformacji e-państwa w horyzoncie najbliższych 10 lat. Przewiduje ona, że do tego czasu e-usługi publiczne będą dostępne w jednym miejscu, uwzględniając potrzeby wszystkich użytkowników. Interakcję podmiotów administracji świadczących e-usługi z użytkownikami (obywatele, firmy) ułatwiać mają wdrażane jednolite narzędzia i funkcjonalności wspierające w szybkim załatwieniu spraw online bez nadmiernego angażowania użytkownika.

W strategii mowa jest również o implementacji rozwiązań horyzontalnych, charakteryzujących się

zwiększoną interoperacyjnością publicznych systemów teleinformatycznych i rejestrów publicznych, które powinny zapewniać optymalizację świadczonych przez administrację e-usług. Integralnym elementem tej infrastruktury

ma być jednolity system obsługi e-płatności, zapewniający „funkcjonalności obsługi rozrachunków i rozliczeń z obywatelem lub przedsiębiorcą, ze szczególnym uwzględnieniem administracji w ramach samorządów”.



Rysunek 37 – Łączny indeks e-Government Benchmark 2025⁽¹⁾ krajów Unii Europejskiej

Źródło danych: CapGemini na zlecenie Komisji Europejskiej

(1) Indeks mierzy jakość i dostępność e-usług publicznych



Strategia Cyfrowa Polski do 2035 r. w obszarze e-Państwa zakłada m.in.

- upowszechnienie e-usług publicznych na jednej platformie,
- maksymalne wsparcie użytkowników w interakcji z e-administracją
- oraz rozwiązania horyzontalne (w tym system obsługi e-płatności) zapewniające optymalizację e-usług publicznych

„Rozwój ePłatności w administracji publicznej jest istotnym elementem strategii Banku Gospodarstwa Krajowego, który jako agent rozliczeniowy odgrywa kluczową rolę w ekosystemie cyfrowych płatności sektora finansów publicznych. Konsekwentnie dążymy do tego, aby coraz więcej jednostek sektora publicznego oferowało możliwość dokonywania płatności online, co przekłada się na większą efektywność, przejrzystość i bezpieczeństwo rozliczeń. Cyfryzacja płatności publicznych to nie tylko wygoda dla obywateli, ale także realne wsparcie dla rozwoju bezgotówkowej gospodarki. Przykładem takiego podejścia jest mObywatel – rozwiązanie, które znacząco usprawnia procesy rozliczeniowe i zwiększa transakcyjność w sektorze bezgotówkowym. BGK aktywnie współtworzy nowoczesną infrastrukturę płatniczą państwa, odpowiadając na rosnące oczekiwania administracji i obywateli.”



Marcin Piecha

Dyrektor Zarządzający Pionem Produktów w Banku Gospodarstwa Krajowego

Według rządowej strategii cyfryzacja administracji ma być kompleksowa, a e-płatności dostępne dla wszystkich usług publicznych w Polsce



Rysunek 38 – Główne obszary działań w obszarze e-Państwa w horyzoncie 10 lat

Źródło danych: Strategia Cyfryzacji Polski do 2035 r.

Jednocześnie strategia wskazuje na szereg wyzwań we wdrażaniu e-usług i powiązanych z nimi płatności. Po stronie samej administracji jednym z najważniejszych z nich jest obecny stopień rozproszenia systemów i brak jednolitego punktu dostępu do usług publicznych. Do zrobienia w tym zakresie pozostaje wciąż naprawdę wiele. Dodatkowo, wskazuje się na ograniczenia w zakresie uwierzytelniania (w tym transgranicznego), brak mechanizmów monitorowania jakości e-usług oraz niewykorzystany potencjał nowych technologii, takich jak chmura obliczeniowa. Sporo barier do pokonania jest również po stronie społecznej. Wyzwaniem pozostaje wykluczenie cyfrowe części obywateli, wynikające z nierównego dostępu do internetu, niedostosowania usług do potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami, a przede wszystkim niewystarczające kompetencje cyfrowe obywateli.

1 stycznia 2026 to przełomowa data dla płatności w e-administracji

Tego dnia, po blisko 3-letnim pilotażu, w fazę produkcyjną jako usługa powszechna wkraczą ePłatności – jednolity mechanizm płatności bezgotówkowych stanowiący bardzo ważny element cyfryzacji administracji publicznej w Polsce. System działa jako rozwiązanie infrastrukturalne, które może być wdrażane zarówno przez administrację rządową, jak i samorządową. Pozwala on zastąpić już funkcjonujące liczne lokalne, odrębne rozwiązania płatnicze.

Implementacja ePłatności to zatem z jednej strony ważny etap na drodze do standaryzacji i ogólnej poprawy doświadczenia użytkownika w procesach e-usług publicznych, z drugiej zaś sposób na optymalizację kosztów działania wielu instytucji sektora publicznego, w tym zwłaszcza samorządów. Stworzenie jednego, centralnego systemu płatniczego e-administracji zwalnia je bowiem z potrzeby inwestycji we własne rozwiązania. Choć regulacje nie wprowadzają formalnego monopolu jednego rozwiązania, ePłatności stają się ustawowo zapewnianym standardem. W praktyce powinno to prowadzić do stopniowej konsolidacji płatności w jednej platformie. Urzędy z nowym rokiem powinny uwzględniać ePłatności w projektowaniu nowych e-usług oraz integrować je przy modernizacji dotychczasowych. Jednocześnie nie powinny już tworzyć nowych odrębnych rozwiązań płatniczych. Brak ustawowego deadline'u na wdrożenie ePłatności sprawia jednak, że proces implementacji będzie dość mocno rozłożony w czasie.

Czy ePłatności to rozwiązanie unikalne na skalę europejską? Raczej przejaw doganiania innych krajów w tym względzie. O ile Polska zalicza się do najbardziej cyfrowych rynków płatności w UE, o tyle obszar e-government był do tej pory jednym z bardziej opóźnionych nie tyle pod względem dostępności nowoczesnych płatności, co samego doświadczenia płatniczego. W wielu państwach europejskich (zwłaszcza zachodnich, ale nie tylko) takie ujednolicone rozwiązania funkcjonują od wielu lat. Można przy tym wyróżnić dwa modele:

centralnej platformy państwowej (docelowe rozwiązanie w Polsce) oraz częściowej centralizacji, opartej na standaryzacji procesów i wykorzystaniu jednolitej infrastruktury rynkowej (np. Estonia, Szwecja, Portugalia). Wybór modelu był w różnych krajach silnie uzależniony od struktury administracyjnej i dojrzałości rynku płatniczego. Nie we wszystkich krajach działające centralne systemy płatnicze e-administracji są również obowiązkowe (docelowy model w Polsce).

Jednolite systemy e-płatnicze to od lat standard w obszarze e-government niektórych państw europejskich.

Kraj	Nazwa rozwiązania	Rok wdrożenia
 Finlandia	Suomi.fi Payments	2017
 Francja	PayFiP	2018
 Grecja	e-Paravolo	2013
 Niemcy	ePayBL	2009
 Węgry	EFER	2017
 Wielka Brytania	GOV.UK Pay	2016
 Włochy	pagoPA	2012
 Polska	ePłatności	2026

Rysunek 39 – Przykłady wystandaryzowanych systemów płatniczych e-administracji w krajach europejskich

Źródło danych: Opracowanie własne

Istotnym czynnikiem umożliwiającym upowszechnienie nowoczesnych płatności w usługach publicznych w Polsce są partnerstwa

publiczno-prywatne. W takich obszarach jak transport publiczny czy opłaty lokalne sektor publiczny nie budował rozwiązań od podstaw, ale korzystał z kompetencji, technologii i skali operacyjnej podmiotów prywatnych. Taki model przełożył się na szybsze wdrożenia, ograniczenie kosztów po stronie administracji i wykorzystanie rynkowo przetestowanych rozwiązań. Jednocześnie państwo i samorządy zachowały kontrolę nad zasadami dostępu do usług publicznych.

mObywatel jako warstwa integrująca płatności i usługi publiczne

Aplikacja mObywatel cały czas ewoluuje z początkowego narzędzia identyfikacji cyfrowej w kierunku państwowej „super-apki”. Jej najważniejsze funkcjonalności zostały wskazane w rozdziale 1. Z punktu widzenia sektora płatniczego istotne jest to, że coraz bardziej pełni ona również rolę wspólnego interfejsu dostępu do usług publicznych, łącząc w jednym środowisku elementy tożsamości cyfrowej, informacji administracyjnych oraz obsługi procesów wymagających dokonania płatności. Z perspektywy użytkownika płatność przestaje być odrębnym etapem procesu administracyjnego, a staje się naturalnym elementem realizacji usługi publicznej – tak jak w przypadku nowoczesnych usług komercyjnych.

W dalszej perspektywie mObywatel ma potencjał, aby rozwijać się jako platforma integrująca kolejne obszary usług publicznych, w tym rozwiązania oparte na selektywnym ujawnianiu danych, automatycznym potwierdzaniu uprawnień czy personalizacji usług w oparciu o kontekst użytkownika. Przykładem może być zakup biletu ulgowego, gdzie system nie wymaga wprowadzenia pełnych danych osobowych, gdyż mObywatel potwierdza fakt posiadania uprawnienia („osoba 65+”, „student”) w czasie rzeczywistym. W innym obywatel relokujący się do innego miasta otrzymuje od aplikacji praktyczne wsparcie: podpowiada wygodne miejsca parkowania, wskazuje lokalne opłaty (np. komunalne) lub sugeruje dostępne usługi miejskie, a przy tym również możliwe formy płatności.

„ePłatności to realna zmiana w dostępie do usług publicznych. Głównym celem projektu było usprawnienie płatności administracyjnych, zapewnienie wygody i bezpieczeństwa, a także integracja z istniejącą infrastrukturą cyfrową państwa. Zakończenie etapu pilotażowego, po zaledwie dwóch latach, potwierdziło gotowość do wdrożenia tego rozwiązania na szeroką skalę. Administracja państwowa zyskała narzędzie, które usprawnia obsługę płatności, charakteryzuje się bezprovisionalnym modelem rozliczeń i odpowiada na rosnące oczekiwania obywateli w zakresie bezgotówkowych form płatności. Dzięki skutecznej współpracy instytucji publicznych i partnerów m.in. Fundacji Polska Bezgotówkowa, możliwa jest implementacja nowoczesnych i bezpiecznych rozwiązań na szeroką, być może nawet europejską skalę. To ważny krok w kierunku nowoczesnej, cyfrowej administracji, której nadrzędnym celem jest przejrzystość, efektywność i dostępność e-Uslug.”



Karolina Matysiak

Dyrektor Departamentu Platform
Cyfrowych w Centralnym Ośrodku
Informatyki

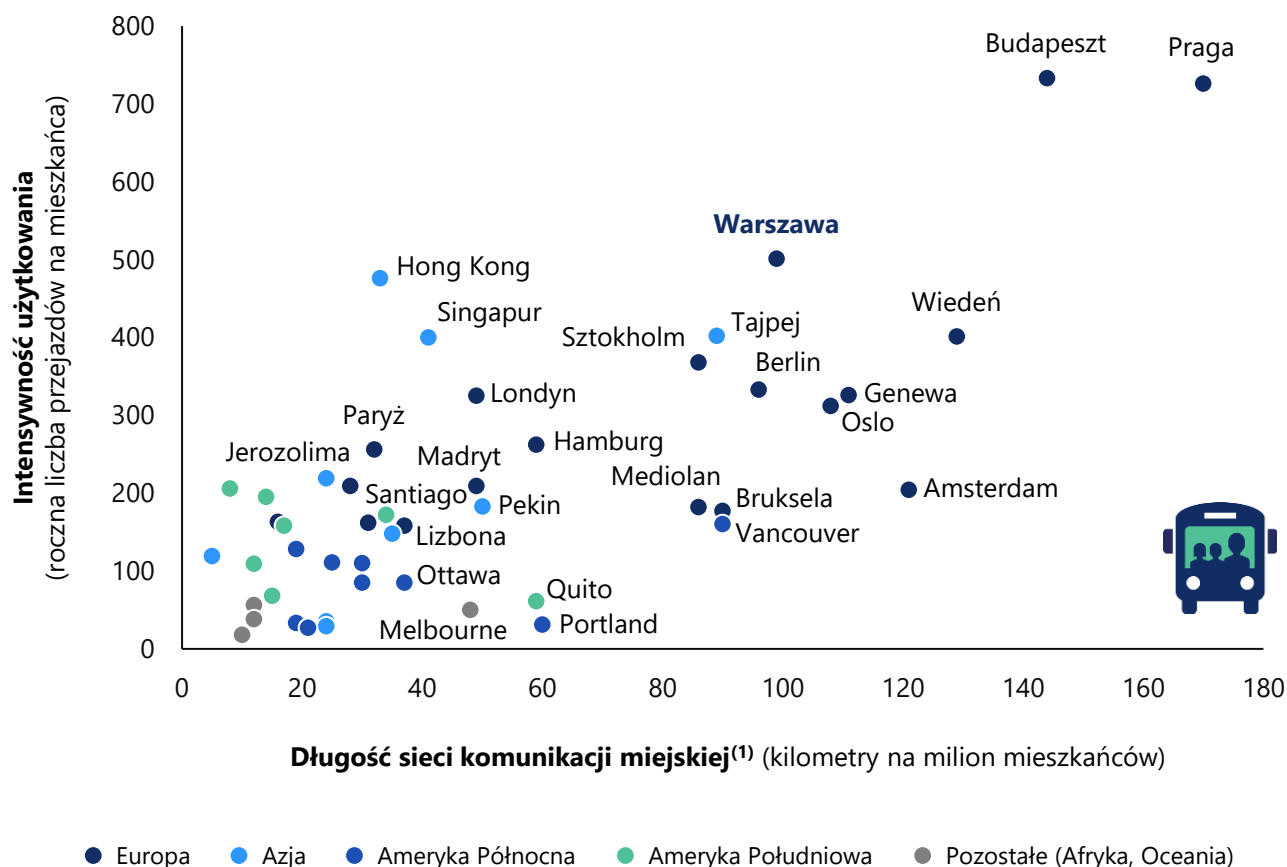
Warto zauważyć, że część administracji publicznej – przede wszystkim Krajowa Administracja Skarbowa – wdrożyła model zbliżony do ePłatności już wcześniej. U uruchomiony produkcyjnie w 2021 r. e-Urząd Skarbowy, w kolejnych latach (2022–2023) został rozbudowany dodatkowo o możliwość natychmiastowych płatności online, stanowi przykład wczesnej implementacji embedded payments w sektorze publicznym. W tym sensie ePłatności nie tyle wprowadzają nową logikę, co w pewnym sensie skalują i standaryzują podejście, które w KAS zostało już przetestowane w praktyce i na masową skalę.

Podobną logikę – choć w znacznie bardziej rozproszonym środowisku – można było do tej pory zaobserwować w przypadku samorządów. Coraz więcej jednostek udostępnia mieszkańcom mobilny dostęp do informacji o lokalnych zobowiązaniach, takich jak podatki od nieruchomości czy opłaty za gospodarowanie odpadami, integrując je z możliwością natychmiastowej płatności. W praktyce są to lokalne odpowiedniki modelu płatności w tle, lecz wdrażane punktowo jeszcze przed upowszechnieniem ePłatności.

„Smart Mobility”: przyszłość transportu oparta na płatnościach i danych

Motorem napędowym rynku płatności jest także postępująca urbanizacja i gruntowne zmiany w organizacji życia codziennego miast. Jednym z najważniejszych jego obszarów, ściśle powiązanych z płatnościami, jest transport publiczny. Odgrywa on w Polsce – zwłaszcza w dużych miastach – cały czas bardzo ważną rolę, co jest zresztą specyfiką metropolii z naszego regionu Europy. Dobrze pokazują to statystyki UITP („Global urban mobility indicators”). Stolice środkowoeuropejskie (w tym Warszawa) posiadają jedno z najbardziej rozwiniętych sieci komunikacji, jeśli weźmiemy pod uwagę kluczowe wielkości (takie jak łączna długość sieci metra, autobusowej i tramwajowej czy też liczba przejazdów) w przeliczeniu na liczbę mieszkańców. Komunikacja miejska w polskich miastach jest więc nie tylko rozbudowana, ale też intensywnie użytkowana.

Transport publiczny odgrywa ważną rolę w codziennym życiu mieszkańców polskich miast – sieć komunikacji jest dobrze rozwinięta, a jej użytkowanie intensywne.



Rysunek 40 – Poziom rozwój sieci komunikacji miejskiej w ponad 50 miastach świata – w przeliczeniu na liczbę mieszkańców (2023)

Źródło danych: UITP „Global Urban Mobility Indicators

Tematyka inteligentnych miast (smart cities) i mobilności miejskiej (urban mobility) nie stanowi odrębnego obszaru Strategii Cyfryzacji Polski do 2035 r., lecz w wielu fragmentach zarysowuje ramy technologiczne i organizacyjne niezbędne do ich zrównoważonego rozwoju w przyszłości. Mowa jest w niej bowiem o działaniach pokonujących bariery, które w praktyce hamują również wdrażanie zintegrowanych usług mobilności miejskiej w ramach koncepcji Mobility as a Service (MaaS). W tym kontekście, jako pożądane obszary poprawy wskazuje m.in.:

- rozwiązania horyzontalne (w tym zintegrowane e-płatności obejmujące również opłaty za parkowanie, komunikację miejską, mikropłatności z usługi miejskie – np. rowery),

- otwarte dane i wymiana danych (m.in. większa interoperacyjność rejestrów, szersze wykorzystanie API, mające duże znaczenie dla rozwoju smart cities w kontekście np. inteligentnego zarządzania ruchem, systemów ITS czy aplikacji miejskich opartych na danych w czasie rzeczywistym)
- chmura obliczeniowa – stanowiąca fundament współczesnych systemów smart city i urban mobility.

Ramy strategiczne dla rozwoju smart cities i urban mobility w Polsce tworzą bardziej szczegółowe dokumenty, w tym m.in. Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030) oraz Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. Zakładają one

rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej jako ważny aspekt poprawy jakości życia w miastach. Ma być ona osiągnięta dzięki lepszej integracji transportu publicznego, ograniczanie ruchu samochodowego i usprawnienie komunikacji w miastach dzięki wykorzystaniu różnych rozwiązań cyfrowych (w tym inteligentnych systemów zarządzania ruchem). Dużą rolę w rozwoju smart cities mają odgrywać cyfrowe usługi miejskie, a także interoperacyjne systemy oraz bazy danych będące podstawą efektywnego planowania i zarządzania mobilnością. Cyfryzacja procesów transportowych (w tym systemów taryfowych i biletowych) ma istotnie wspierać mobilność multimodalną i umożliwiać bardziej elastyczne modele podróżowania. Oba dokumenty są zgodne co do tego, że nowoczesna mobilność miejska powinna być oparta na integracji technologicznej, danych i zrównoważonych rozwiązaniach, a cyfrowe systemy – w tym płatności – pełnić rolę katalizatorów tych zmian.

Jak nowoczesne systemy płatności wpasowują się w ten proces? Z jednej strony rozwiązania oferowane przez ich dostawców odpowiadają na ewoluujące oczekiwania pasażerów komunikacji miejskiej. Z drugiej wspierają proces realizacji celów zrównoważonego rozwoju, z trzeciej zaś umiejętnie wkomponowują w rozwijające się modele biznesowe transportu miejskiego. Smart mobility staje się obszarem dynamicznego rozwoju e-płatności, a tym samym olbrzymią szansą biznesową dla innowacyjnych dostawców rozwiązań płatniczych.

Jakie trendy kształtują obecnie globalny rynek tego rodzaju rozwiązań? Ciekawych wniosków na ten temat dostarcza raport Worldline „Mobility Payment Trends. Eight trends shaping the future of public transit payments” z marca 2025 r. Ewolucja rynku płatności w transporcie publicznym ma bowiem dynamiczny i rozległy zakresowo przebieg.

Najbardziej oczywistym trendem jest wzrost znaczenia płatności cyfrowych. Konsumenci spotykają się z nimi praktycznie wszędzie i siłą rzeczy oczekują, że operatorzy transportu publicznego zapewnią im taki sam poziom wygody i elastyczności cyfrowej. Wiele systemów

transportu miejskiego nie nadąża jednak pod tym względem za innymi sektorami, co wynika z barier infrastrukturalnych (globalnie średni wiek systemów biletowych wynosi ok. 15 lat). Obecnie operatorzy systemów komunikacji publicznej przerzucają się na modele zorientowane na użytkownika, umożliwiające płatności kartami bankowymi, smartfonami czy urządzeniami typu wearable. Raport wskazuje jednak, iż wciąż mniej niż 15% sprzedaży biletów komunikacji miejskiej odbywa się cyfrowo, w porównaniu z 80–90% w sektorze kolei międzymiastowych i linii lotniczych. To ma dynamicznie zmieniać się już w najbliższej przyszłości.

Nadchodzi nowa era systemów biletowych w Warszawie

We wrześniu 2025 r. Zarząd Transportu Miejskiego (ZTM) i Mennica Polska podpisały umowę na realizację nowego Warszawskiego Systemu Biletowego, który ma zostać wdrożony w 2027 r. Ma on rozszerzyć dotychczasowe rozwiązania i umożliwić pasażerom wygodny zakup i opłacanie przejazdów przy wykorzystaniu różnych metod i urządzeń (w tym karty płatniczej, smartfona, smartwatcha z NFC, aplikacji mobilnej, tradycyjnej Karty Miejskiej czy biletu papierowego z kodem QR).

Nowy system ma być prosty i intuicyjny, pozwalający na szybki i wygodny sposób zakupu, a także optymalizację kosztów podróży przez dostosowanie ceny do rzeczywistego wykorzystania środków transportu publicznego.

W kolejnych latach, do 2029 r., będzie trwał etapowy montaż nowych urządzeń w 2,5 tys. pojazdach i na stacjach metra, a stary i nowy system będą działały równolegle, co pozwoli na płynne przejście do nowych rozwiązań. Nowy system ma również w przyszłości wspierać elastyczne modele rozliczeń, na przykład na podstawie liczby przystanków lub kilometrów przejechanych przez pasażera.

Nowoczesne systemy płatności będą w coraz większym stopniu uwzględniać wielomodalność podróży miejskich, eliminując potrzebę osobnych biletów dla różnych środków transportu i oferując pasażerom wygodniejsze doświadczenie podróżowania w obrębie jednej aplikacji lub systemu płatniczego. Mogą one uwzględniać nie tylko komunikację publiczną (metro, autobusy, tramwaje), ale też mikropłatności za takie usługi jak rowery, e-hulajnogi czy wynajem aut. Rosnąć będzie ponadto rola elastycznych modeli płatności i rozliczania usług transportowych. Przykładowo w modelu Pay-As-You-Go pasażerowie nie są związani miesięcznymi abonamentami „biletów okresowych”, lecz zamiast tego płacą za każdą

podróż, a dzięki wbudowanym mechanizmom limitującym, są chronieni przed nadmiernymi opłatami. Jeszcze większą elastyczność zapewniają pasażerom systemy biletów oparte na koncie (ABT). Przechowując informacje o taryfach w chmurze (a nie na fizycznym bilecie), ABT umożliwiają korzystanie z identyfikatorów wykraczających poza karty komunikacji miejskiej – takich jak zbliżeniowe karty bankowe, aplikacje mobilne, urządzenia typu wearable czy dane biometryczne. Funkcjonowanie systemów ABT ułatwia też wdrażanie otwartych płatności (open payments), a więc akceptację powszechnych instrumentów płatniczych (karty, portfele cyfrowe) bez konieczności posiadania dedykowanej karty transportowej.

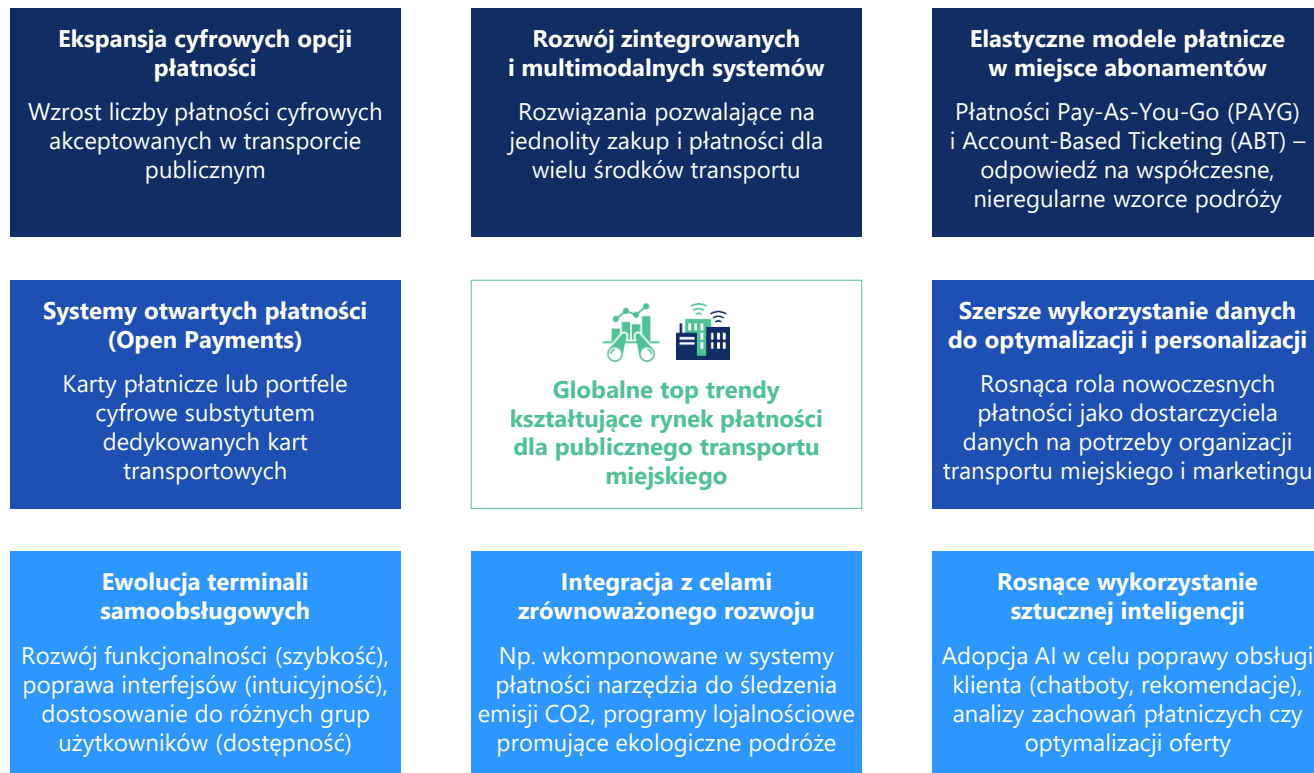


Krzysztof Polończyk

Prezes Zarządu,
Fiserv Polska S.A.

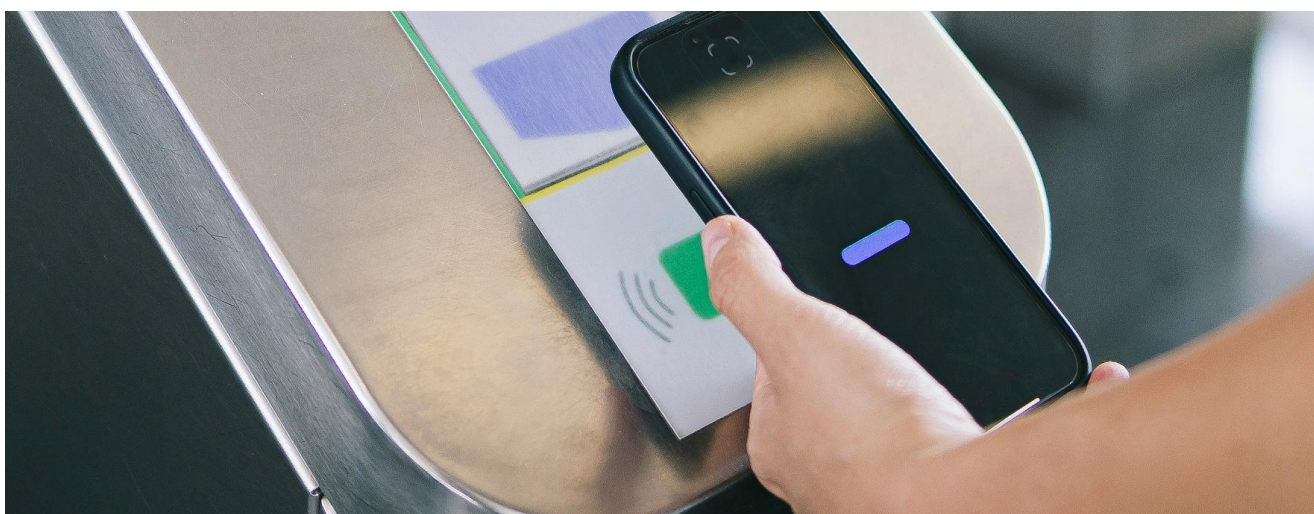
„Przyszłość nowoczesnych usług publicznych w Polsce to pełna integracja z cyfrowymi płatnościami, które już dziś stanowią coraz mniej widoczny, ale kluczowy element inteligentnej infrastruktury. W erze danych i automatyzacji cyfrowe płatności wspierają rozwój miast, ułatwiają dostęp do usług i pozwalają tworzyć nowe modele interakcji między obywatelem a państwem. Polska ma wyjątkową szansę, by utrzymać pozycję wśród liderów w Europie, wykorzystując innowacyjne rozwiązania do budowy ekosystemu, który jest bezpieczny, skalowalny i przyjazny użytkownikowi. Fiserv widzi tę transformację jako fundament przyszłości, w której technologia służy społeczeństwu i gospodarce w sposób zrównoważony.”

Kluczowe kierunki zmian płatności w transporcie publicznym obejmują m.in. cyfryzację, dostosowanie do potrzeb multimodalności, wzrost elastyczności modeli płatniczych, a także szersze wykorzystanie analizy danych i sztucznej inteligencji.



Rysunek 41 – Kluczowe trendy kształtujące rynek rozwiązań płatniczych dla komunikacji miejskiej

Źródło danych: Worldline „Mobility Payment Trends 2025. Eight trends shaping the future of public transit payments”



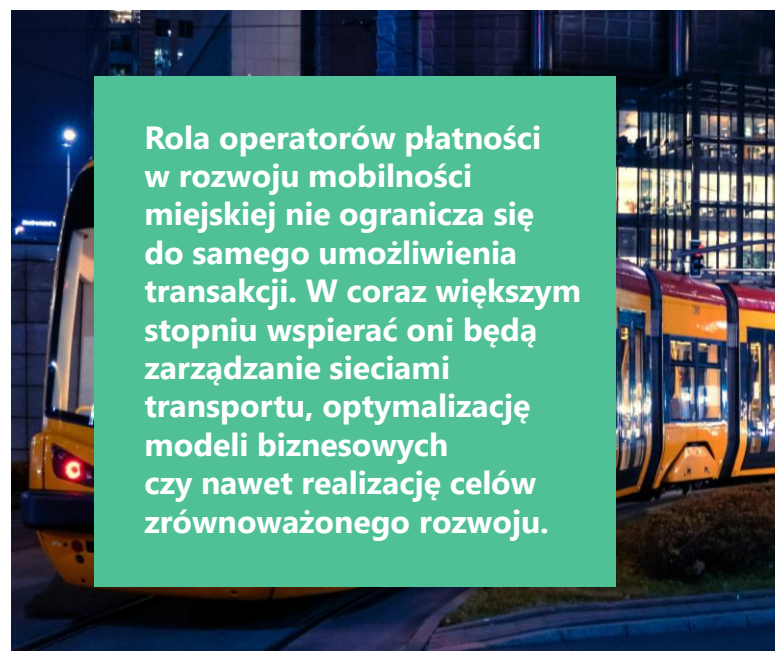
Nowoczesne płatności stają się nie tylko narzędziem ułatwiającym dokonanie transakcji w transporcie publicznym, ale też w coraz większym stopniu dostarczycielem danych wspierających z jednej strony optymalizację całego systemu komunikacji miejskiej (np. organizacja tras i częstotliwości kursów, dostosowanie sieci transportowej do realnego popytu), z drugiej zaś poprawę doświadczenia użytkownika (np. spersonalizowane kampanie marketingowe / oferty promocyjne). Coraz ważniejszą rolę w poprawie user experience odgrywać będą także wbudowane w systemy płatności narzędzia oparte na sztucznej inteligencji (np. chatboty pomagające przy zakupie biletu lub podpowiadające najbardziej optymalne rozwiązanie dla użytkownika). Poprzez analizę zachowań użytkowników transportu mogą one również dostarczać operatorom komunikacji miejskiej informacji pomocnych w różnego rodzaju usprawnieniach organizacyjnych (np. dynamiczne ceny).

Mając na uwadze różny profil podróżujących transportem publicznym i uwzględniając potrzeby bardziej tradycyjnych użytkowników, nie przewiduje się pełnego odejścia od tradycyjnych terminali biletowych na rzecz wyłącznie mobilnych i cyfrowych rozwiązań. Obecne zmiany idą jednak w stronę zwiększania funkcjonalności terminali ukierunkowanego na wzrost szybkości obsługi (w tym wyposażenie w opcje różnych bezdotykowych płatności cyfrowych), poprawy intuicyjności obsługi oraz ułatwienia jej dla osób ze szczególnymi potrzebami (np. niewidomych).

Aspektem, który nie jest pomijany przez firmy płatnicze przy projektowaniu rozwiązań dla systemów komunikacji miejskiej, jest również wspieranie ich w realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Miasta coraz częściej wdrażają programy lojalnościowe, które nagradzają ekologiczne wybory w transporcie publicznym. Przedsiębiorstwa transportu publicznego mogą wykorzystywać systemy płatności do motywowania użytkowników do ekologicznego podróżowania na wiele sposobów. Przykładowo, mogą one służyć do śledzenia środków transportu, obliczania odpowiadających im oszczędności w zakresie emisji dwutlenku węgla oraz oferowania pasażerom

cyfrowych „nagród” lub punktów lojalnościowych. Z kolei dynamiczne ceny mogą być stosowane w celu zachęcania do podróżowania poza godzinami szczytu, równomiernego rozłożenia liczby pasażerów lub zmniejszenia przepełnienia środków transportu.

W tym kontekście pojawia się jednak wyzwanie. Rozwiązania oferowane przez państwo przyszłości muszą być projektowane w taki sposób, aby zarządzało możliwie dużą liczbą danych, nie tracąc przy tym zaufania obywateli i unikając obaw o nadmierną inwigilację. Część państw europejskich dość dobrze radzi sobie z tym problemem. Przykładowo w Estonii systemy transportowe i cyfrowe usługi publiczne projektowane są zgodnie z zasadą „zbieraj tylko to, co absolutnie niezbędne”. Dane dotyczące przejazdów są agregowane, anonimizowane i wykorzystywane wyłącznie statystycznie, a obywatel ma stały wgląd w to, kto i kiedy uzyskał dostęp do jego danych. W Holandii system OV-chipkaart integruje płatności i dane podróży, wymagając zarazem zgodności z zasadami prywatności i ochroną danych osobowych zgodnie z GDPR. Z kolei w wielu niemieckich miastach (np. przy biletach okresowych lub Deutschlandticket) dane użytkownika są oddzielone od danych o przejazdach – system wie że przejazd się odbył, ale nie kto dokładnie i dokąd.



Rola operatorów płatności w rozwoju mobilności miejskiej nie ogranicza się do samego umożliwienia transakcji. W coraz większym stopniu wspierać oni będą zarządzanie sieciami transportu, optymalizację modeli biznesowych czy nawet realizację celów zrównoważonego rozwoju.

Globalne przykłady nowoczesnych systemów płatniczych oraz innych rozwiązań i koncepcji smart cities / smart mobility

Nowy Jork: Congestion Pricing & Smart Road Pricing

Nowoczesne płatności jako narzędzie polityki miejskiej

- W styczniu 2025 r. Nowy Jork wdrożył **jeden z najbardziej obserwowanych na świecie systemów opłat za wjazd do centrum miasta**. Projekt nie jest jedynie narzędziem fiskalnym, ale systemem zarządzania popytem na mobilność, opartym na automatycznych płatnościach i identyfikacji pojazdów.
- System płatniczy traktowany jest nie tylko jako mechanizm rozliczeniowy, ale też **źródło danych przydatne w zarządzaniu popytem** (ceny dynamiczne, różnicowanie taryf), **poprawy jakości powietrza czy integracji z innymi politykami miasta**.

Transport for London: Open Loop Payments

Miasto jako „system rozliczeniowy”, a nie sprzedawca biletów

- London to dziś jeden z najbardziej dojrzałych przykładów miasta, które **zrezygnowało z myślenia o bilecie jako produkcie**, traktując mobilność jako usługę rozliczaną na koncie użytkownika.
- System umożliwia korzystanie z całej sieci transportu publicznego **bez konieczności posiadania lokalnej karty miejskiej** – wystarcza karta płatnicza, telefon lub smartwatch obsługujący EMV.
- Kluczowym elementem innowacji jest **account-based ticketing**: wszystkie przejazdy są przypisywane do konta użytkownika, a system automatycznie stosuje dzienne lub tygodniowe taryfy naliczając najniższą możliwą opłatę

Paryż: „15-minute city” – z zmiana paradygmatu przestrzeni miejskiej

- Koncepcja promowana przez władze Paryża od 2020 r., zakłada, że **podstawowe potrzeby mieszkańca** – praca, szkoła, zakupy, opieka zdrowotna, rekreacja – **powinny być dostępne w ciągu 15 minut pieszo lub rowerem**. Zamiast przyspieszać transport i zwiększać przepustowość ulic, miasto redukuje potrzebę podróży poprzez zmianę funkcji przestrzeni miejskiej.
- Miasto systematycznie ogranicza ruch samochodowy, zwiększa priorytet dla rowerów i pieszych, ulica ma przestać być korytarzem transportowym, a stać się bardziej lokalną przestrzenią życia.
- Ważnym elementem koncepcji jest dalszy intensywny rozwój mikromobilności** (z systemem Vélib' jako centrum mikropłatności).

Asuncjon: Reforma systemu autobusowego (płatności bezgotówkowe)

Płatności jako pierwszy realny krok w stronę smart cities w krajach globalnego Południa

- Stolica Paragwaju, jednego z biedniejszych państw Ameryki Południowej, realizuje **reformę transportu publicznego, której jednym z głównych celów jest odejście od gotówki**.
- Nowy model zakłada płatności kartowe i mobilne, centralny clearing operatorów oraz uproszczenie struktury taryf.
- Projekt nie jest innowacyjny sam w sobie, ale pokazuje, że w obecnych czasach **płatności są często pierwszym realnym krokiem do smart city, nawet jeśli inne jego elementy (np. AI czy big data) pojawiają się później**.

☐ Przykłady systemów opłat w ramach smart cities

☐ Przykłady innych rozwiązań / koncepcji związanych ze smart cities

Helsinki: Whim jako przykład kompletnego wdrożenia MaaS

Jedno konto – wiele usług mobilności i miasta

- Helsinki to **pierwsze miasto na świecie realizujące pełną wizję mobility as a service (MaaS)**.
- **Kluczową innowacją Whim nie jest technologia transportowa, lecz model płatności**, który pozwala użytkownikowi korzystać z różnych środków mobilności (transport publiczny, taxi, car sharing, rowery) w ramach jednej subskrypcji lub jednego rachunku miesięcznego.
- Użytkownik nie kupuje biletów ani przejazdów, płaci za dostęp do mobilności jako takiej, a system sam decyduje, który środek transportu jest używany i jak go rozliczyć.
- **Płatność staje się mechanizmem orkiestracji mobilności**, a z punktu widzenia celów Whim sam w sobie jest elementem polityki miejskiej, zmniejszającym potrzebę posiadania samochodu.
- Podobne rozwiązania wdrażają inne miasta (np. Berlin, Hamburg), ale w żadnym innym nie przyjęto tak kompletnej formy jak w stolicy Finlandii.

Dar es Salaam (DART BRT) i Dhaka (MRT Line 6)

Skokowy rozwój (leapfrogging) w krajach rozwijających się

- Dar es Salaam (Tanzania) rozwija **jeden z najbardziej ambitnych projektów BRT w Afryce Wschodniej, oparty od początku o integrację z systemami płatności mobilnych** (w kraju duża część mieszkańców nie posiada konta bankowego).
- Dhaka (Bangladesz), jedno z najbardziej zatłoczonych miast świata, wdraża pierwszą nowoczesną linię metra wraz z jednolitym systemem kartowym i cyfrowym poborem opłat.

Shenzhen: Mobilność autonomiczna jako usługa publiczna

- **Autonomiczna mobilność wyszła z fazy pilotażu** – miasto testuje i wdraża robotaxi na normalnych ulicach, a także posiada autonomiczne autobusy w regularnym ruchu i zarządza ruchem w oparciu o centralne AI. Nowoczesne płatności są integralnym elementem systemu.

Woven City: Żywe laboratorium miasta przyszłości

- **Woven City to prototypowe smart city Toyoty** u podnóża góry Fuji, zaprojektowane do testowania technologii przyszłości w realnym środowisku miejskim.
- Miasto opiera się na trzech typach ulic (autonomiczne pojazdy, mikromobilność, piesi) co symbolizuje **integrację mobilności, danych i codziennego życia**.
- Projekt łączy zrównoważoną architekturę, energię wodorową, inteligentne domy i modułową infrastrukturę zdolną do ciągłej ewolucji.
- Budowa rozpoczęła się w 2021 r., a miasto ma docelowo gościć ok. 2 000 mieszkańców, którzy będą współtworzyć i testować rozwiązania dla przyszłych miast na świecie.

Singapur: Satellite-Based Smart Road Pricing

Miasto jako „system nawigacyjno-rozliczeniowy”, nie zbiór bramek

- Singapur od lat jest pionierem elektronicznych opłat drogowych, a **nowa generacja systemu opłat opiera się na lokalizacji satelitarnej (GNSS) zamiast fizycznych bramek**.
- System umożliwia **dynamiczne opłaty** – zależne od miejsca, pory dnia i natężenia ruchu i są **naliczane w czasie rzeczywistym**.
- Wymaga on zaawansowanej warstwy rozliczeniowej, przypominającej modele znane z sektora telekomunikacyjnego.

4 Płatności przyszłości: projektowanie doświadczeń

Postępująca automatyzacja sprawia, że płatność coraz rzadziej jest samodzielny etapem procesu zakupowego, a coraz częściej staje się funkcją kontekstu i doświadczenia użytkownika. Co więcej, rozwój AI, Internetu Rzeczy i sieci 5G przesuwa ją do warstwy tła – realizowanej we właściwym momencie i miejscu, coraz częściej bez bezpośredniej interakcji człowieka. Według IoT Analytics **liczba urządzeń IoT wzrosła do 18,6 mld w 2024 r., a do 2035 r. ma osiągnąć poziom nawet 55 mld, co tworzy fundament dla dynamicznego rozwoju płatności inicjowanych przez urządzenia, a nie samych użytkowników**. Skala spodziewanej zmiany aż nadto widoczna jest w prognozach dotyczących autonomicznych płatności IoT – według Research Nester ich globalna wartość ma wzrosnąć z 77 mld USD do 2,65 bln USD w 2035 r., przy średniorocznym tempie wzrostu przekraczającym 40%. Jak zwracał uwagę Arkadiusz Szulczyński podczas konferencji „Future of Payments 2025”, nowe formy płatności nie funkcjonują w izolacji, lecz coraz częściej jako element szerszego ekosystemu urządzeń, danych i usług.

Równolegle zmienia się interfejs płatności. Smartfony stały się globalnie dominującym punktem styku z płatnością, a portfele cyfrowe odpowiadają na świecie już za ponad 50% wartości transakcji e-commerce i ok. 1/3 płatności w POS (głównie za sprawą dominacji na kontynencie azjatyckim). Według Arkadiusza Szulczyńskiego **portfele cyfrowe wszędzie na świecie zaczynają wyglądać jak super apki**. Płacąc portfelem cyfrowym można zapłacić kartą, ale też rozłożyć płatność na raty, a informacje o zakupach i statusie realizacji gromadzone są w jednym miejscu.

Coraz większą rolę odgrywają także urządzenia wearables. Globalny rynek wearables z wbudowaną funkcją płatności rośnie w tempie 15–20% rocznie, przy wyraźnie wyższej adopcji wśród młodszych konsumentów, dla których szybkość i niewidzialność płatności są kluczowym elementem doświadczenia. Arkadiusz Szulczyński wskazuje na przykład pierścieni płatniczych – urządzeń, które dopełniają wachlarz narzędzi płatniczych, którymi można posługiwać się każdego dnia. Z kolei smart ringi, to już nie jest tylko urządzenia płatnicze, ale są też wyposażone w inne funkcje (w tym np. monitorowanie snu użytkownika).

Automatyzacja i znikanie płatności z pola widzenia użytkownika przesuwa ciężar odpowiedzialności na warstwę danych, tożsamości i zaufania. **Coraz bardziej nieodzownym narzędziem zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa i coraz powszechniejszym standardem autoryzacji staje się biometria**. Wartość globalnych transakcji biometrycznych przekroczyła w 2024 r. 400 mld USD i w najbliższych latach ma rosnąć w tempie blisko 30% rocznie. Szczególnie powszechna jest ona w Azji, gdzie biometria stosowana jest nie tylko w płatnościach, ale też innych czynnościach (np. służąc do otwierania drzwi do biura). Zdaniem Arkadiusza Szulczyńskiego realny jest scenariusz umasowienia biometrii do tego stopnia, iż naturalne stanie się płacenie dłońią np. za usługi transportowe. Coraz większą rolę odgrywa także biometria behawioralna, umożliwiającą ciągłą ocenę ryzyka bez zwiększania trudności po stronie użytkownika.

4.1. Gdy płatność znika z ekranu: płacenie w tle, w kontekście i przez urządzenia

Technologia stopniowo wypycha płatność poza interakcję użytkownika

Doświadczenia z przeszłości pokazują, że Polska szybko implementuje i upowszechnia innowacje płatnicze, wykazując wysokie tempo wdrożeń zarówno w wymiarze infrastrukturalnym, jak i konsumenckim. Tymczasem globalny ekosystem płatności stoi u progu kolejnej rewolucji, napędzanej postępującą technologią – w szczególności dynamicznym rozwojem sztucznej inteligencji, sieci 5G oraz Internetu Rzeczy (IoT).

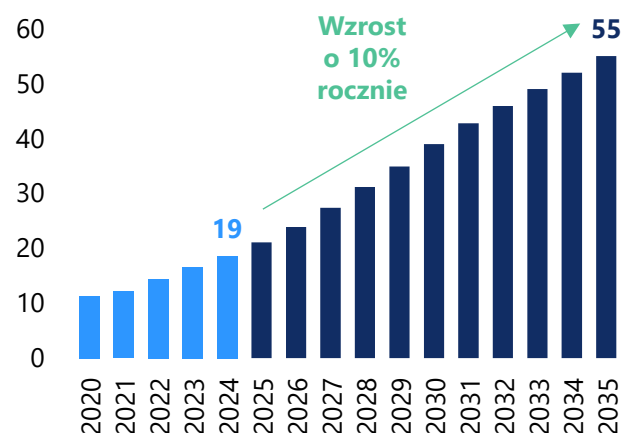
Nowe kierunki rozwoju płatności stopniowo przesuwają je z końcowego etapu procesu zakupowego do tła doświadczenia użytkownika. W praktyce oznacza to, że płatność staje się kontekstowa (realizowana we właściwym momencie i miejscu w ramach ścieżki klienta), niewidzialna (minimalizująca lub eliminująca świadomą interakcję przy zapłacie), a coraz częściej inicjowana nie przez człowieka a przez urządzenia i ekosystemy Internetu Rzeczy (takie jak m.in. samochody, rozwiązania smart home, urządzenia typu wearable czy infrastruktura miejska).

Trendy te podnoszą wygodę i konwersję płatności, ale jednocześnie przesuwają ciężar ryzyka na warstwę danych, identyfikacji tożsamości, zgód oraz bezpieczeństwa. Są one przejawem ograniczania utrudnień we współczesnych płatnościach, a wymieniona „triada” (płatności kontekstowe, niewidzialne / w tle oraz IoT) stanowi najbardziej zaawansowane formy seamless payments, w których moment zapłaty zostaje praktycznie wyeliminowany z interakcji użytkownika. Płatności przyszłości będą w coraz większym stopniu przyjmować formę niewidzialnej, zautomatyzowanej funkcji kontekstu, która będzie napędzana przez AI, IoT i 5G. Użytkownik przestaje w niej samodzielnie „płacić”, gdyż system robi to za niego. Warunkiem koniecznym jest jednak zaufanie konsumenta i wcześniejsze udzielenie przez niego zgody.

Dynamiczny rozwój liczby urządzeń podłączonych do sieci i wzajemnie się ze sobą komunikujących sprawia, iż płatności inicjowane przez urządzenia IoT osiągną obecnie punkt zwrotny, napędzany postępującą technologią, popytem konsumentów i coraz bardziej sprzyjającym otoczeniem regulacyjnym. Czynniki te łącznie przyspieszają szybki rozwój i wdrażanie nowych zastosowań płatności IoT w różnych sektorach.

Według danych IoT Analytics liczba urządzeń Internetu Rzeczy tylko pomiędzy 2020 a 2024 r. zwiększyła się o blisko 2/3, osiągając poziom 18,6 mld sztuk. Patrząc w przyszłość, prognozy wspomnianej firmy zakładają, że liczba podłączonych urządzeń IoT osiągnie 39 mld w 2030 roku, by w 2035 r. wzrosnąć do ok. 55 mld – wykazując średnioroczną dynamikę wzrostu w okolicach 10%. Oczekuje się, że rozwój sztucznej inteligencji i sieci 5G będzie kluczowym motorem wzrostu rynku urządzeń IoT w tym okresie.

Prognozy zakładają niemal potrojenie liczby podłączonych urządzeń IoT na świecie do 2035 r.



Rysunek 42 – Dotychczasowa i prognozowana liczba podłączonych urządzeń IoT na świecie (mld sztuk)

Źródło danych: IoT Analytics

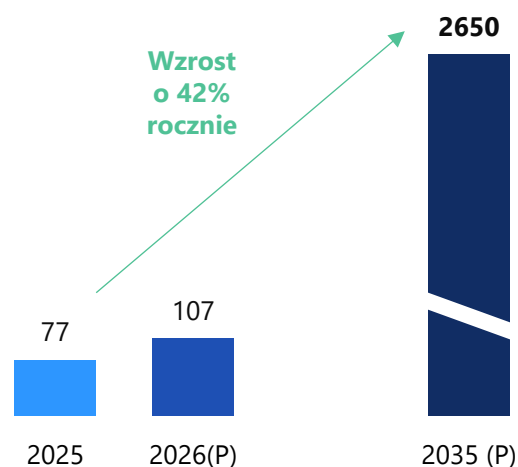


Co zaliczamy do urządzeń IoT?

Kategoria Internetu Rzeczy (IoT) jest bardzo szeroka – obejmuje ona wszelkie urządzenia, które zbierają dane, komunikują się z siecią, a często podejmują także automatyczne decyzje. Wyróżnia się co najmniej kilka ich rodzajów, w tym w szczególności:

- **IoT konsumencki** – do grupy tej zalicza się zarówno urządzenia składające się na smart homes (np. smart TV, inteligentne głośniki, termostaty, czujniki temperatury i dymu czy też inteligentne żarówki i gniazdka,
- **IoT przemysłowy** – urządzenia o kluczowym znaczeniu dla przemysłu 4.0 takie jak np. roboty przemysłowe, maszyny CNC podłączone do chmury czy stosowane na coraz szerszą skalę w energetyce smart metering,
- **IoT w transporcie i mobilności** – m.in. systemy telematyczne w samochodach, inteligentne systemy zarządzania ruchem, trackery GPS (stosowane np. w usługach kurierskich lub przewozach samochodowych), w przyszłości również pojazdy autonomiczne,
- **IoT w miastach** – składające się na tzw. smart cities, obejmujące m.in. takie urządzenia jak systemy parkowania, czujniki jakości powietrza, systemy czy monitoring infrastruktury miejskiej,
- **IoT w handlu i płatnościach** – np. urządzenia vendingowe podłączone do sieci, inteligentne kasy samoobsługowe, terminale POS / SoftPOS,
- **IoT w zdrowiu** – z uwagi na zmiany demograficzne i postęp w medycynie szybko rozwijający się segment obejmujący m.in. sprzęt diagnostyczny podłączony do chmury, sensory medyczne czy systemy zdalnego monitorowania pacjentów.

Przełożenie rozwoju urządzeń IoT na rynek płatności IoT będzie ogromne. Według jednej z prognoz (Research Nester) wartość globalnego rynku autonomicznych płatności IoT, szacowana obecnie na 77 mld USD, wzrośnie do 2035 r. do łącznej kwoty 2,65 bln USD, notując na przestrzeni najbliższych 10 lat średnioroczne tempo wzrostu przekraczające 40%. Już w 2026 roku jego wartość ma zaś po raz pierwszy w historii przebić granicę 100 mld USD.



Rysunek 43 – Obecna i prognozowana wartość globalnego rynku autonomicznych płatności IoT (mld USD)

Źródło danych: Research Nester

Dane te wskazują więc na ponad czterokrotnie wyższą dynamikę płatności IoT niż samej liczby takich urządzeń. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż jedno urządzenie generuje wiele płatności, często o cyklicznym charakterze. Poza tym w świecie tych urządzeń zachodzi stopniowa transformacja – z pasywnego w transakcyjny IoT. W przeszłości zdecydowana większość urządzeń jedynie zbierała dane. Obecnie coraz większą ich część stanowią autonomiczne, decyzyjne urządzenia, które mogą inicjować zakupy i realizować płatności. Tak wysoka oczekiwana dynamika rynku płatności IoT będzie również efektem rosnącego udziału segmentów o wysokiej wartości jednostkowej, takich jak transport,

energetyka, logistyka czy przemysł, w których pojedyncze urządzenia generują znaczące wolumeny transakcji. Równolegle model płatności będzie przesunąć się od sporadycznych zdarzeń do ciągłych strumieni rozliczeń opartych na rzeczywistym użyciu, subskrypcjach oraz mikrotransakcjach realizowanych w czasie rzeczywistym. W takim przypadku jedno urządzenie może inicjować setki płatności rocznie, wielokrotnie zwiększając wartość rynku.

Jakie są główne wyzwania związane z rozwojem autonomicznych płatności?

Należy jednak pamiętać, że rozwój takich płatności, pomimo istotnych korzyści w zakresie wygody i efektywności, wiąże się z nowymi wyzwaniami. Realizacja zapłaty z pominięciem bezpośredniej interakcji użytkownika może osłabiać poczucie kontroli nad wydatkami oraz zwiększać ryzyko niepożądanych lub błędnych transakcji. W modelu tym kluczową rolę odgrywać będzie przejrzystość działania systemów, możliwość wglądu w historię transakcji oraz łatwe zarządzanie zgodami i limitami płatności.

Inną kwestią jest odpowiedzialność za transakcje inicjowane automatycznie przez algorytmy lub urządzenia. W złożonych ekosystemach, w przypadku błędów systemowych lub nieprawidłowego działania, nie zawsze musi być ona jednoznaczna. To może istotnie ograniczać zaufanie użytkowników do autonomicznych płatności i spowalniać ich adopcję. Naraża to również instytucje finansowe i operatorów systemów płatniczych na potencjalne wysokie koszty związane z obsługą reklamacji związanych z kwestionowaniem płatności przez użytkowników.

Barierą rozwojową rynku takich płatności może być wreszcie silna fragmentacja rozwiązań (ekosystemów IoT) i ograniczona interoperacyjność pomiędzy nimi. W tym kontekście dużego znaczenia nabierają zwłaszcza wspólne standardy zarządzania tożsamością (zgody, autoryzacja). To pokazuje, że motorem dalszego rozwoju tego rynku będzie nie tyle sama technologia, co odpowiednia infrastruktura bezpieczeństwa. To właśnie w tej warstwie rozstrzygać się będzie

tempo i zakres upowszechnienia płatności autonomicznych.



Przykłady wielkoskalowych wdrożeń IoT na świecie

Wdrożenia IoT na olbrzymią skalę obejmują dziś zarówno handel detaliczny, przemysł, jak i infrastrukturę miejską (Barcelona). Wspólnym mianownikiem takich projektów jest wykorzystanie milionów urządzeń do zbierania danych w czasie rzeczywistym. Dzięki zastosowaniu AI mogą być one następnie źródłem różnego rodzaju automatycznych decyzji (np. biznesowych, operacyjnych, płatniczych). Wśród przykładów takich implementacji IoT można wskazać m.in.:

- **Walmart:** największa sieć handlowa na świecie testuje nową generację „ambient IoT” – ultra-lekkich sensorów zasilanych z otoczenia (np. energii radiowej, światła), zainstalowanych na milionach palet oraz półek sklepowych i magazynowych. System ma być rozciągnięty na całą sieć ponad 4600 sklepów w USA, a wdrożenie ma się zakończyć w 2026 r. Zintegrowane z AI sensory służą do monitorowania lokalizacji towarów, warunków środowiskowych (temperatura/wilgotność), a także pozycjonowania produktów,
- **Vodafone:** globalny operator telekomunikacyjny uruchomił w lipcu 2025 r. w Hiszpanii własną, kompleksową platformę Internetu Rzeczy (IoT), która ma umożliwić rozwój nowych usług i aplikacji dla firm oraz administracji publicznej na bazie danych zbieranych przez urządzenia IoT. Nowa platforma ma wspierać inteligentne rozwiązania w ważnych obszarach, takich jak: zarządzanie miastem (smart city) logistyka i łańcuchy dostaw, teleasystencja i opieka społeczna czy też zarządzanie cyklem wody i innych zasobów miejskich.

4.2. Czy forma ma znaczenie? Płatność „pod ręką”: smartfony, wearables i biometria

Urządzenia i biometria przejmują rolę portfela i hasła

W ostatnich latach płatność dla konsumenta przestała być „kartą w portfelu”. Stała się funkcją urządzenia i sposobu uwierzytelnienia. Smartfony i cyfrowe portfele w kilka lat stały się kluczowym interfejsem płatniczym, a wraz z nimi rośnie rola urządzeń noszonych na ciele (wearables takie jak zegarki, opaski czy ringi) oraz biometrii jako mechanizmu autoryzacji. Ten trend ma podwójny efekt: z jednej strony zwiększa wygodę użytkownika i skraca ścieżkę płatności (poprawiając UX), z drugiej zaś zwiększa znaczenie bezpieczeństwa (w tym właściwej identyfikacji tożsamości użytkownika). Forma płatności stała się elementem konkurencji rynkowej: wygrywa ta, która jest najbliższej użytkownika, a zarazem najmniej odczuwalna w użyciu.

Millennials i pokolenie Z otwarte na płatnicze gadżety

Wspomniane implementacje w polskich bankach stanowią odpowiedź na zmieniające się oczekiwania konsumentów. Już badanie Mastercard „New Payments Index” z 2022 r. pokazało otwartość konsumentów na eksperymentowanie z nowinkami technicznymi w płatnościach. Wówczas aż 88% ankietowanych deklaroowało skorzystanie w ciągu ostatniego roku z co najmniej jednej cyfrowej metody płatności, a badanie wskazywało na rosnące korzystanie z innych niż smartfon urządzeń umożliwiających płatność zbliżeniową (wearables). Jednocześnie wyłaniała się z niego dość powszechna akceptacja dla biometrii, która w oczach ponad połowy przebadanych Polaków (58%) jawiła się jako bezpieczniejsza niż uwierzytelnianie dwuetapowe (za pomocą SMS-a lub e-maila), kody PIN czy inne metody autentykacji. Jednocześnie 2/3 ankietowanych Polaków (67%) uważało, że korzystanie z biometrii jest łatwiejsze niż konieczność zapamiętywania kodów PIN i haseł.

Smartfony stają się dominującym interfejsem płatności bezgotówkowych na świecie

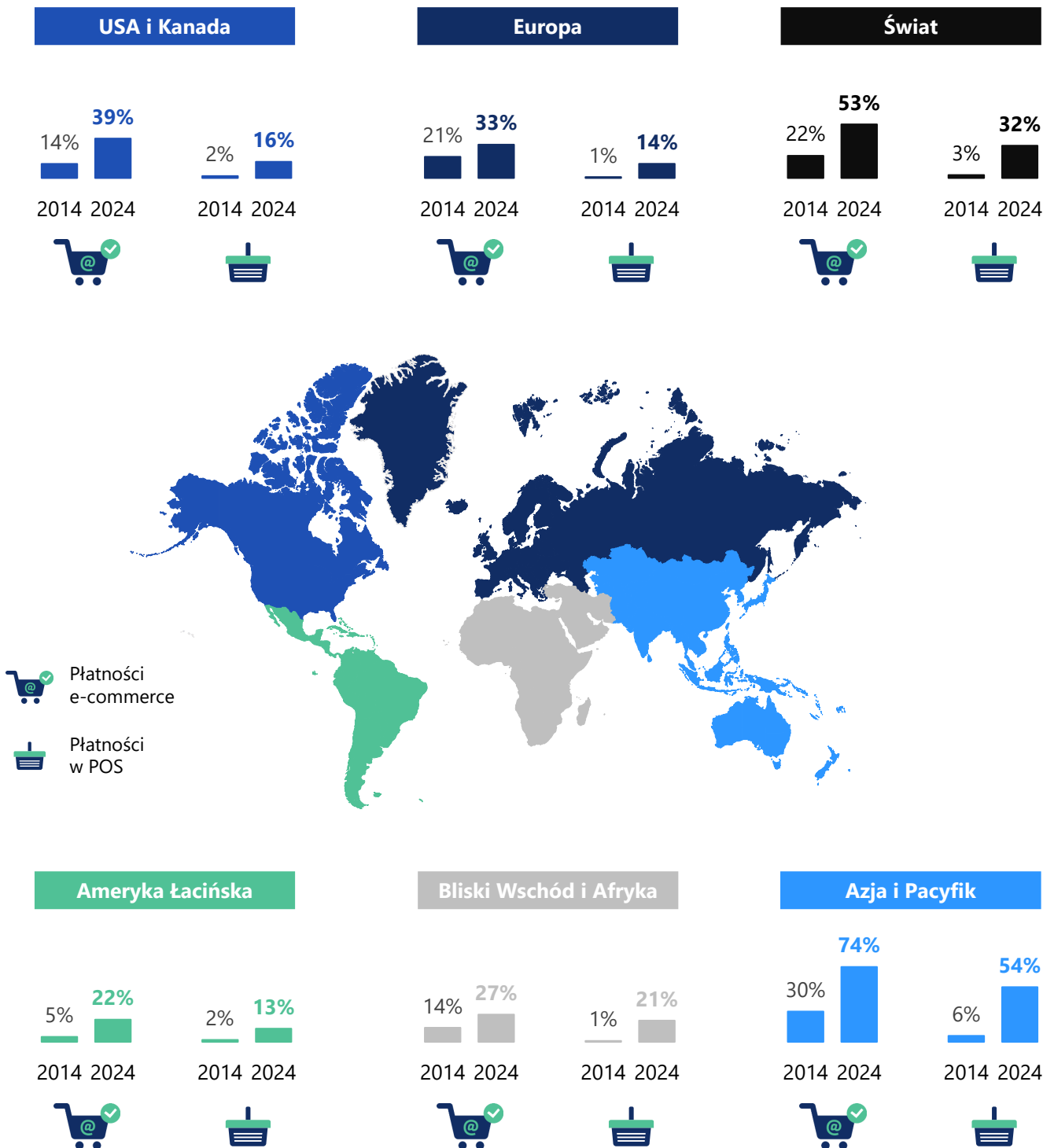
Smartfony przejęły na powszechną skalę rolę warstwy pośredniej pomiędzy użytkownikiem a tradycyjną kartą płatniczą. Cyfrowe portfele mobilne „opakowują” bowiem karty w bezpieczną warstwę tokenizacji, uwierzytelnienia i doświadczenia użytkownika. W efekcie dla konsumenta punktem styku z płatnością staje się urządzenie i interfejs aplikacji, a nie fizyczny instrument płatniczy.

Rosnące znaczenie smartfona jako centrum płatności potwierdzają dane rynkowe. Według Worldpay Global Payments Report 2025, w 2024 roku dominującym środkiem płatniczym na świecie były cały czas karty płatnicze, odpowiadające za około 65% łącznej wartości transakcji zawieranych w kanale e-commerce i POS. 20% z tego (czyli blisko 1/3 ogółu) stanowiły jednak transakcje kartowe przy użyciu globalnych portfeli cyfrowych. Portfele cyfrowe bez kart w tle stanowiły zaś dodatkowe 15% wartości transakcji. W tym ostatnim przypadku źródłem transakcji mogą być m.in.:

- saldo przedpłacone (portfel zasilony wcześniej przez użytkownika), popularne zwłaszcza w krajach azjatyckich (np. Alipay, WeChat Pay, GrabPay), obejmujące również modele, w których środki krążą wyłącznie w obrębie danej platformy e-commerce (closed loop) lub jej partnerów (semi-closed loop),
- pieniądź elektroniczny (e-money), gdzie środki zasilające portfel przechowywane są u licencjonowanej instytucji pieniądza elektronicznego – rozwiązanie oferowane przez wybrane portfele fintechowe (np. PayPal, Wise, Skrill).

W praktyce w Europie portfele cyfrowe nieoparte na kartach pozostają rozwiązaniem niszowym, natomiast odgrywają one kluczową rolę w Azji, a w mniejszym stopniu także w USA, głównie za sprawą ekosystemu PayPal.

Na świecie transakcje mobilne odpowiadają już z ponad połowę wartości transakcji w kanale i e-commerce i około 1/3 płatności w POS.



Rysunek 44 – Udział globalnych portfeli cyfrowych⁽¹⁾ w łącznej wartości płatności w kanale e-commerce oraz w POS (2024 w porównaniu z 2014 r.)

Źródło danych: Worldpay Global Payments Report 2025

⁽¹⁾ Niezależnie od instrumentu rozliczeniowego wykorzystywanego w tle

Ogólnie rzecz biorąc global wallets odpowiadają już za ponad połowę wartości wszystkich płatności internetowych oraz za około 1/3 łącznej puli płatności dokonywanych w stacjonarnych punktach sprzedaży. Warto zwrócić uwagę na tempo adopcji płatności mobilnych. Jeszcze 10 lat wcześniej (2014 r.) udziały globalnych portfeli płatniczych wynosiły odpowiednio zaledwie 22% (ecommerce) i 3% (POS). To pokazuje, że dla konsumentów na całym świecie smartfon w krótkim czasie stał się podstawowym środkiem płatniczym, coraz mocniej wypierający fizyczne karty płatnicze.

Głównym światowym centrum płatności mobilnych jest Azja, gdzie portfele cyfrowe generują aż ok. $\frac{3}{4}$ wartości płatności w ecommerce oraz ponad połowę płatności w POS. W Europie poziom adopcji portfeli cyfrowych jest wciąż niższy niż w większości innych regionów świata (około 1/3 płatności e-commerce i 14% płatności w POS).

Rynek płatności z użyciem wearables na silnej fali wznoszącej

Urządzenia wearables – takie jak smartwatche, opaski fitness czy inteligentne pierścienie – zyskują szybko na popularności jako interfejs płatniczy, uzupełniając dotychczasową rolę smartfonów. Możliwość integracji z portfelami cyfrowymi i technologią NFC umożliwia dokonywanie za ich pośrednictwem wyjątkowo szybkich i wygodnych transakcji zbliżeniowych, co zyskuje na znaczeniu zwłaszcza w kontekstach mobilnych, takich jak usługi transportu publicznego, imprezy masowe, zakupy impulsywne czy aktywności sportowe. Minimalizacja utrudnień w punkcie sprzedaży znacząco wpływa na poprawę konwersji płatności.

Płatności wearables notują na całym świecie dynamiczny wzrost, co wynika zarówno z ogólnie rosnącej penetracji urządzeń wearables (zwłaszcza smartwatchów), jak i z ich integracji z cyfrowymi portfelami oraz możliwością tokenizacji kart. Wprawdzie nie ma publicznie dostępnych danych przybliżających wartość czy wolumen transakcji płatniczych z ich użyciem, ale można przytoczyć szacunki dotyczące wartości i dynamiki rynku samych urządzeń. Według najnowszych szacunków wartość globalnego rynku urządzeń płatniczych

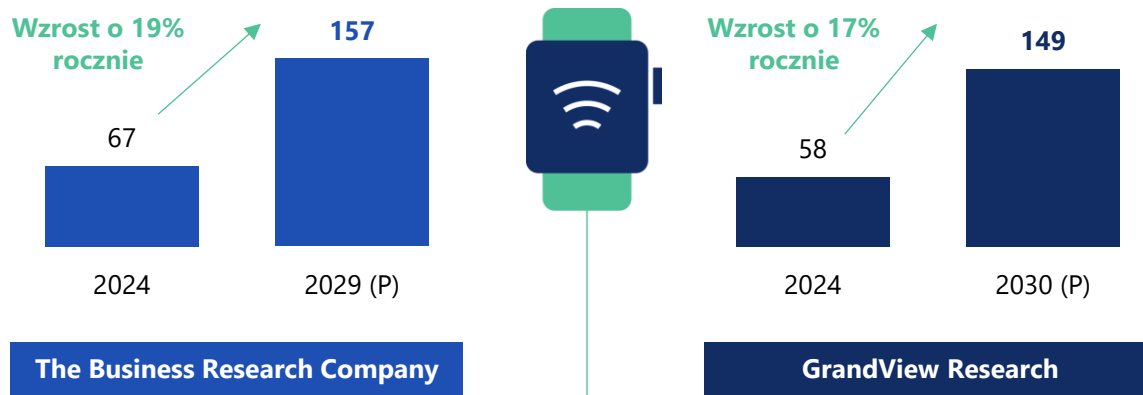
typu wearable kształtuje się w okolicach 60-70 mld USD. Przewiduje się, że do końca dekady będzie ona zwiększać się w średniorocznym tempie nawet 15-20%.

„Czy forma ma znaczenie? Tak — bo coraz skuteczniej ukrywa to, kto naprawdę decyduje o płatności. Entuzjazm wobec płatności „pod ręką” — smartfonów, wearables i biometrii — maskuje kluczową zmianę, przesunięcie kontroli z użytkownika na system. W połączeniu ze sztuczną inteligencją nowoczesne formy płatności nie tylko skracają proces zapłaty, ale także ograniczają moment, w którym konsument faktycznie podejmuje decyzję. Biometria i urządzenia „zawsze przy użytkowniku” tworzą środowisko, w którym płatność staje się zdarzeniem niemal domyślnym, inicjowanym i ocenianym przez algorytmy działające w tle. Prawdziwe pytanie nie brzmi więc, czy płatność jest wystarczająco szybka i „pod ręką”, lecz czy w erze sztucznej inteligencji pozostaje jeszcze pod kontrolą człowieka. Bez tej kontroli forma przestaje mieć znaczenie — bo decyzja została już podjęta gdzie indziej.”



Paweł Placzke
Dyrektor Departamentu
Produktów Klienta
Indywidualnego, PKO BP

Popularność urządzeń płatniczych typu wearable szybko rośnie – do końca dekady prognozuje się wzrost ich globalnego rynku w tempie kilkunastu procent rocznie.



Rysunek 45 – Obecna i prognozowana wartość rynku nośników płatności typu wearable⁽¹⁾ (mld USD)

Źródło danych: Grand View Research, The Business Research Company

⁽¹⁾ Smartwatche, opaski i pierścienie płatnicze

Nie tylko na świecie, ale także i w Polsce wiele banków (w tym praktycznie wszystkie czołowe) umożliwia płatności zbliżeniowe za pomocą smartwatchów (Apple Watch, zegarki wyposażone w Wear OS, Garmin Pay). Kilka banków (Bank Millennium, mBank, ING, Bank Pekao) wdrożyło już także płatności za pomocą pierścieni płatniczych.

To pokazuje, że rozwiązania wearables są kolejną innowacją, która natrafiła na podatny grunt, zwłaszcza u młodych konsumentów. Według badania z rynku brytyjskiego (The Payments Association „2025 Consumer Behaviour Report”) niemal co trzeci użytkownik w wieku 18-24 płaci urządzeniem typu wearable przynajmniej raz w miesiącu. Spośród całej puli badanych z urządzeń płatniczych noszonych na ciele korzysta zaś co piąty mężczyzna oraz co dziewięta kobieta. Mogą one wykazywać szybszy wzrost niż cały rynek transakcji contactless. Należy jednak podkreślić, że przytoczona wartość stanowi bardzo mocne przybliżenie, a nie twardą statystykę dotyczącą tego rynku.

Z kolei według analizy CoinLaw („Wearable Payments Technology Statistics 2025”) płatności realizowane za pomocą urządzeń wearables

przechodzą z fazy eksperymentalnej do coraz powszechniejszego zastosowania konsumenckiego. Szacuje się, że już około 37% użytkowników smartwatchy na świecie korzysta z nich do realizacji płatności, przy czym odsetek ten jest znacząco wyższy wśród przedstawicieli młodszych generacji (pokolenie Z i Y), którzy odpowiadają za nawet 2/3 łącznej liczby płatności wearable. Raport podkreśla, że kluczowymi czynnikami adopcji są szybkość transakcji, wygoda płacenia „w ruchu” oraz sytuacje, w których pod ręką nie zawsze jest smartfon lub inne urządzeń płatnicze.

Naturalnym motorem rozwoju płatności wearables jest upowszechnienie technologii zbliżeniowych. Ponad 70% użytkowników transakcji contactless deklaruje pozytywne nastawienie do realizowania transakcji za ich pomocą – postrzegają oni je jako równie bezpieczne lub nawet bezpieczniejsze od kart fizycznych.

O tym, że płatności wearables przestają już być wyłącznie ciekawostką, a stają się realną alternatywą dla kart i telefonu także wśród polskich konsumentów, przekonują z kolei wnioski płynące z badania „Płatności wearables w Polsce” przeprowadzonego w 2025 r. przez Minds&Roses

dla Mastercard Advisors. Nieco ponad 15% Polaków biorących udział w ankiecie zadeklarowało korzystanie z urządzeń wearables, przy czym zegarkiem płaci niecałe 12%, a opaską i pierścieniem po około 5% ankietowanych. Co więcej – konsumenci, którzy przekonali się do urządzeń noszonych na ciele, korzystają z nich z dużą intensywnością. 47% użytkowników deklarujących płacenie zegarkiem robi to kilka razy w tygodniu. Z kolei wśród użytkowników opasek i pierścieni aż nieco ponad 1/3 płaci codziennie, a ponad dwie trzecie przynajmniej kilka razy w tygodniu.

Biometria – zyskujący na znaczeniu standard autoryzacji transakcji

Technologie biometryczne, wykorzystujące unikalne cechy każdego z konsumentów do potwierdzania tożsamości, stają się ważnym elementem autoryzacji współczesnych płatności. Ich rozwój stanowi naturalny krok naprzód, będąc alternatywą dla tradycyjnych metod takich jak hasła / PIN-y czy OTP. Konsumenci z biometrii (głównie w formie odcisku palca lub rozpoznania twarzy) coraz częściej korzystają w pierwszym kroku zatwierdzania transakcji w portfelach mobilnych i aplikacjach bankowych. Wcześniej wspomniana analiza CoinLaw wskazuje, iż aż 84% konsumentów na świecie użyło przynajmniej jednej metody uwierzytelniania biometrycznego, co świadczy o szerokiej akceptacji tej nowoczesnej formy zabezpieczenia.

Najbardziej rozpowszechnioną globalnie metodą uwierzytelniania biometrycznego jest według CoinLaw biometria odcisku palca – w przeszłości skorzystało z niej 70% ogółu badanych użytkowników płatności. Na kolejnych miejscach plasują się:

- biometria twarzy (43%) – używana głównie do identyfikacji w smartfonach przy okazji płatności zbliżeniowych,
- biometria głosowa (25%) – wspierana m.in. przez rozwój wirtualnych asystentów,
- biometria tęczy (17%) – rozwiązanie niszowe zyskujące na znaczeniu w ochronie zdrowia oraz w zastosowaniach finansowych o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa.

„Projektowanie doświadczeń płatniczych zaczyna się od zrozumienia codziennych nawyków użytkowników. Tradycyjny portfel od dawna przestał być zakupowym niezbędnikiem – dziś jest nim telefon, to bez niego nie ruszamy się z domu. Dlatego płatność powinna być dostępna zawsze wtedy, gdy jest potrzebna i działać w ten sam sposób niezależnie od miejsca. W przypadku BLIKA użytkownik realizuje transakcję w aplikacji bankowej i potwierdza ją tak samo jak inne operacje, najczęściej za pomocą biometrii. Dzięki temu bezpieczeństwo nie wymaga dodatkowych kroków i nie zakłóca procesu zakupowego. To właśnie w tym kierunku zmierza przyszłość płatności. Mają być wygodne, powszechnie dostępne i niemal niezauważalne zarówno w e-commerce, jak i w punktach stacjonarnych.”



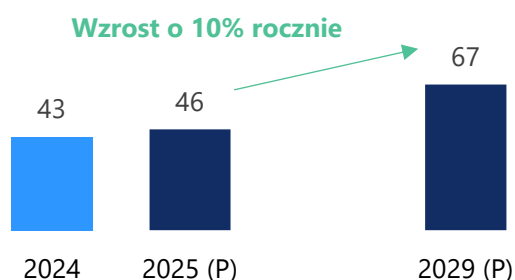
Dariusz Mazurkiewicz
Prezes Polskiego Systemu
Standardu Płatności
(operatora Blika)

Rynek płatności biometrycznych rozwija się w dynamicznym tempie. Według szacunków The Business Research Company wartość globalnego rynku technologii biometrycznych (sprzedaż urządzeń) kształtuje się między 40 a 50 mld USD

tempie około 10%. Dużo bardziej imponujące są statystyki i prognozy dotyczące globalnej wartości transakcji płatniczych realizowanych z wykorzystaniem biometrii. Według szacunków Juniper Research w 2024 r. wyniosła ona niemal 430 mld USD, a do 2028 r. ma zwiększyć się nawet trzykrotnie, rosnąc w średniorocznym tempie blisko 30%. Do tego czasu liczba biometrycznych płatności może osiągnąć globalnie poziom nawet 46 bilionów transakcji rocznie.

Prognozy te odzwierciedlają olbrzymią skalę oczekiwanego skoku adopcyjnego w tym obszarze, napędzanego przez instytucje finansowe oraz rozwiązania typu „biometric in-store”. To ostatnie w praktyce oznacza, że autoryzacje oparte na cechach takich jak linia papilarna, skan twarzy czy rozpoznawanie tętnówki oka będą coraz częściej standardem zarówno w transakcjach online, jak i przy zakupach w punktach stacjonarnych.

Szacowany na blisko 50 mld USD globalny rynek technologii biometrycznych ma do końca dekady rosnąć w tempie ok. 10% rocznie.



Rysunek 46 – Obecna i prognozowana wartość globalnego rynku technologii biometrycznych (mld USD)

Źródło danych: The Business Research Company

Co ważne, pozytywne jest również konsumenckie nastawienie do biometrii. Według niektórych badań nawet ponad 80% użytkowników uważa biometrię za bezpieczniejszą metodę weryfikacji tożsamości niż tradycyjne hasło, a 72% preferuje biometrię twarzy zamiast haseł przy procesach zabezpieczeń online (źródło: OLOID „Biometrics by

zaufanie przekłada się na konkretne zachowania: przewiduje się, że liczba użytkowników biometrii do płatności już w 2025 r. mogła przekroczyć poziom 1,4 mld osób, a szczególnie popularnym obszarem jej wykorzystania jest bankowość mobilna i aplikacje fintech. Co istotne, biometria nie tylko przyspiesza autoryzację (poprawiając doświadczenie użytkownika), lecz również wspiera redukcję oszustw i nadużyć (dane biometryczne są znacznie trudniejsze do skopiowania czy przejęcia niż hasła czy kody SMS).

Postępująca automatyzacja i stopniowe „znikanie płatności z pola widzenia” użytkownika zwiększają znaczenie bezpieczeństwa jako fundamentalnego warunku adopcji nowych form płatności. Przy tak zaawansowanych rozwiązaniach duża odpowiedzialność spoczywa na mechanizmach ochrony działających w tle, takich jak tokenizacja, powiązanie płatności z konkretnym urządzeniem (device binding) czy dynamiczna autoryzacja oparta na ryzyku (risk-based authentication). W tym kontekście kluczowym pytaniem staje się, czy obecne rozwiązania bezpieczeństwa nadążają za tak szybkim tempem zmian po stronie rozwiązań konsumenckich i rosnącą skalą płatności realizowanych w sposób coraz mniej angażujący użytkownika.

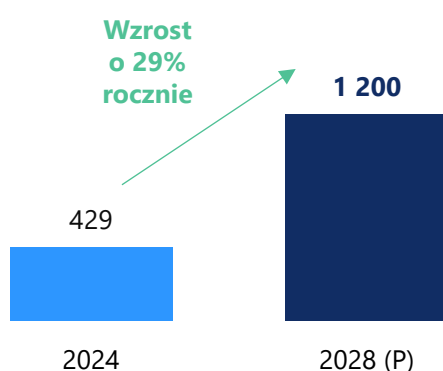
Bezpieczeństwo i zaufanie jako warunek konieczny szybkiej adopcji

Postępująca automatyzacja i stopniowe „znikanie płatności z pola widzenia” użytkownika zwiększają znaczenie bezpieczeństwa jako fundamentalnego warunku adopcji nowych form płatności. Przy tak zaawansowanych rozwiązaniach duża odpowiedzialność spoczywa na mechanizmach ochrony działających w tle, takich jak tokenizacja, powiązanie płatności z konkretnym urządzeniem (device binding) czy dynamiczna autoryzacja oparta na ryzyku (risk-based authentication). W tym kontekście kluczowym pytaniem staje się, czy obecne rozwiązania bezpieczeństwa nadążają za tak szybkim tempem zmian po stronie rozwiązań konsumenckich i rosnącą skalą płatności realizowanych w sposób coraz mniej angażujący użytkownika.

rozwiązaniami z zakresu biometrii, a niektóre z nich skutecznie już funkcjonują. Jak jednak wskazują autorzy prac naukowych w tej tematyce, pomimo rozwoju biometrii, jest to wciąż technologia mająca wiele wyzwań. Z jednej strony są to kwestie techniczne: poziom skomplikowania obliczeń do obsługi biometrii i związana z tym ograniczona skalowalność, a z drugiej kwestie akceptacji konsumentów i prywatności danych. Do tego dochodzą kwestie regulacyjne, wszak rozwijanie i funkcjonowanie takich systemów w Europie jest uregulowane dużo mocniej niż np. w USA.

Kwestie te są trudne do zaadresowania szczególnie na masowej skali, a o takiej mówimy w przypadku płatności. Do tego dochodzą kwestie bezpieczeństwa, gdyż dane biometryczne obywateli powinny być dodatkowo zabezpieczone przed kradzieżą. Zaadresowanie tych wyzwań – szczególnie kwestii skalowalności i prywatności oraz bezpieczeństwa – są kluczowe dla upowszechnienia biometrii jako alternatywnej formy autoryzacji czy logowania.

Według szacunków Juniper Research wartość transakcji płatniczych z wykorzystaniem biometrii wyniosła w 2024 roku ponad 400 mld USD.



Rysunek 47 – Obecna i prognozowana globalna wartość transakcji płatniczych z użyciem biometrii (mld USD)

Źródło danych: Juniper Research

Biometria behawioralna jako „ciągłe uwierzytelnianie” w tle

Wraz z tym, jak płatność staje się coraz mniej „widoczna” dla użytkownika, rośnie znaczenie mechanizmów bezpieczeństwa działających w tle. Z tego powodu uzupełnieniem klasycznej biometrii (odcisk palca / Face ID) coraz częściej staje się biometria behawioralna. Polega ona na analizie sposobu, w jaki użytkownik korzysta z bankowości elektronicznej (pisanie na klawiaturze, poruszanie kursorem, przewijanie ekranu czy trzymanie telefonu). Na podstawie tworzonych profili zachowania konsumenta, system w sposób ciągły ocenia, czy z konta korzysta właściwa osoba. Gdy wykrywa anomalie może uruchomić dodatkową autoryzację, ograniczyć ryzykowną operację lub zainicjować weryfikację tożsamości.

To podejście dobrze wpisuje się w model risk-based authentication, umożliwiając podnoszenie bezpieczeństwa bez zwiększania utrudnień w codziennym bankowaniu. Dodatkowe kroki są bowiem uruchamiane tylko wtedy, gdy ryzyko rośnie.

Co istotne, rozwiązania tego typu są już aktywnie wdrażane w polskim sektorze bankowym, podnosząc generalny poziom bezpieczeństwa danych oraz samych płatności:

- ING opisuje „weryfikację behawioralną” jako dodatkową warstwę ochrony w bankowości elektronicznej,
- mBank oferuje dodatkową identyfikację z wykorzystaniem Digital Fingerprints,
- BNP Paribas udostępnia „ochronę behawioralną” w kanałach online,
- Bank Pekao wdrożył „ochronę behawioralną” w serwisie Pekao24 i aplikacji PeoPay,
- PKO BP analizuje cechy zachowania użytkownika jako element wzmocnienia bezpieczeństwa bankowości internetowej.



money.pl

insights

Partner merytoryczny i sponsor raportu



**POLSKA
BEZGOTÓWKOWA**

Warszawa, luty 2026