



# Technologie w finansach

Zmiana, rozwój technologiczny, niepewność, regulacje to hasła często pojawiające się w związku z przyszłością rynków finansowych. Doniesienia na temat możliwych zastosowań biznesowych sztucznej inteligencji czy robotyzacji budzą nadzieje i optymizm. Które trendy będą kształtować rynek finansowy?



**BNP PARIBAS**



**BAZA WIEDZY**

## SZTUCZNA INTELIGENCJA (AI):

Rozwój sztucznej inteligencji ma trudny do przeszacowania potencjał transformacyjny w odniesieniu do rynku finansowego. Mimo dużej dozy niepewności, co do dokładnego kształtu zmian, czołowe instytucje finansowe i doradczycie zgodnie wieszczą nadejście nowej epoki.

### Czym jest sztuczna inteligencja (Artificial Intelligence – AI)?



- wykrywanie wzorców
- przewidywanie
- personalizacja
- podejmowanie decyzji
- komunikowanie się

Źródło: „The New Physics of Financial Services”, WEF.

Sztuczna inteligencja (AI) stała się sektorem numer jeden. Inwestorzy dostarczający kapitału załączkowego (*seed capital*) w Europie są całkowicie owdądnięci przez tę technologię. Aż **70%** z nich twierdzi, że najbardziej fascynuje ich to, co dzieje się wokół AI.

Źródło: Forbes.pl.



## 57,7 mld dol.

Tyle mają wynieść wydatki w branży AI (systemy kognitywne i systemy sztucznej inteligencji) do 2021 r.

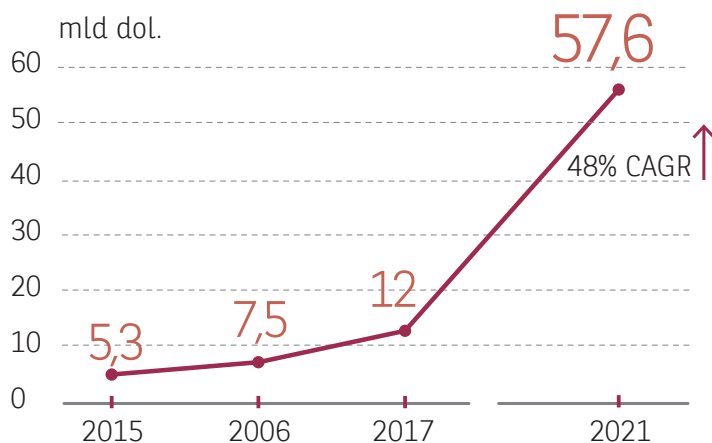
Źródło: International Data Corporation.

## 34%



Wynióś skumulowany roczny wskaźnik wzrostu (*Compound Annual Growth Rate – CAGR*) dla branży *machine learning*, w latach 2013-2017.

Źródło: Forbes.



WZROST WYDATKÓW NA INWESTYCJE ZWIĄZANE Z AI (w mld dol.).

Źródło: „An Investors' Guide to Artificial Intelligence”, J.P. Morgan.

### AI w sektorze finansowym pozwala na:

- spersonalizowane planowanie finansowe
- wykrywanie nadużyć i przeciwdziałanie praniu brudnych pieniędzy
- automatyzację procesów – zarówno w ramach *back office*, jak i obsługi klienta.



## SZTUCZNA INTELIGENCJA (AI)

Biorąc pod uwagę rozmiar potencjalnych zysków, podmioty zarówno z sektora prywatnego, jak i państwowego starają się zająć wygodną pozycję startową do kolejnego etapu globalnego wyścigu po zyski.



200

Tyle firm notowanych jest na **AI Global Artificial Intelligence Index** prowadzonym przez niemiecką firmę STOXX Digital. Są na nim notowane firmy – „cyfrowi pionierzy”, typowane do czerpania największych zysków z rozwoju technologii AI.

Źródło: stox.com.



15,7 bln dol.

Nawet taką kwotę mogą wygenerować technologie zaliczane do kategorii AI w ramach globalnej gospodarki. Jest to więcej niż wartość obecnego PKB Chin i Indii razem wziętych.

Źródło: „Global Artificial Intelligence Study: Sizing the prize”, PWC.

### SPECYFIKA NARODOWYCH WIODĄCYCH STRATEGII ROZWOJU AI

Liderzy transformacji cyfrowej staną się także liderami wdrażania technologii AI w różnych sektorach (...), im szybciej inne branże przejdą digitalizację, tym szybciej będą w stanie osiągnąć korzyści związane z możliwościami stwarzanymi w sektorze. ”

Źródło: „An Investors' Guide to Artificial Intelligence”, J.P. Morgan.



#### STANY ZJEDNOCZONE

Swoboda regulacyjna dotycząca przetwarzania danych oraz ścisła współpraca z wojskiem.



#### JAPONIA

Utrzymanie wiodącej pozycji w robotyce, zwiększenie uprzemysłowienia, wsparcie starzejącego się społeczeństwa.



#### ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE

Zbudowanie odpowiednich kompetencji na Bliskim Wschodzie i zaistnienie w globalnym łańcuchu wartości i produkcji.



#### CHINY

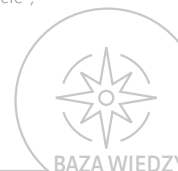
Zachowanie bezpieczeństwa narodowego połączone ze ścisłym monitorowaniem obywateli.

Źródło: „Przegląd Strategii Rozwoju Sztucznej Inteligencji na Świecie”, Digitalpoland.



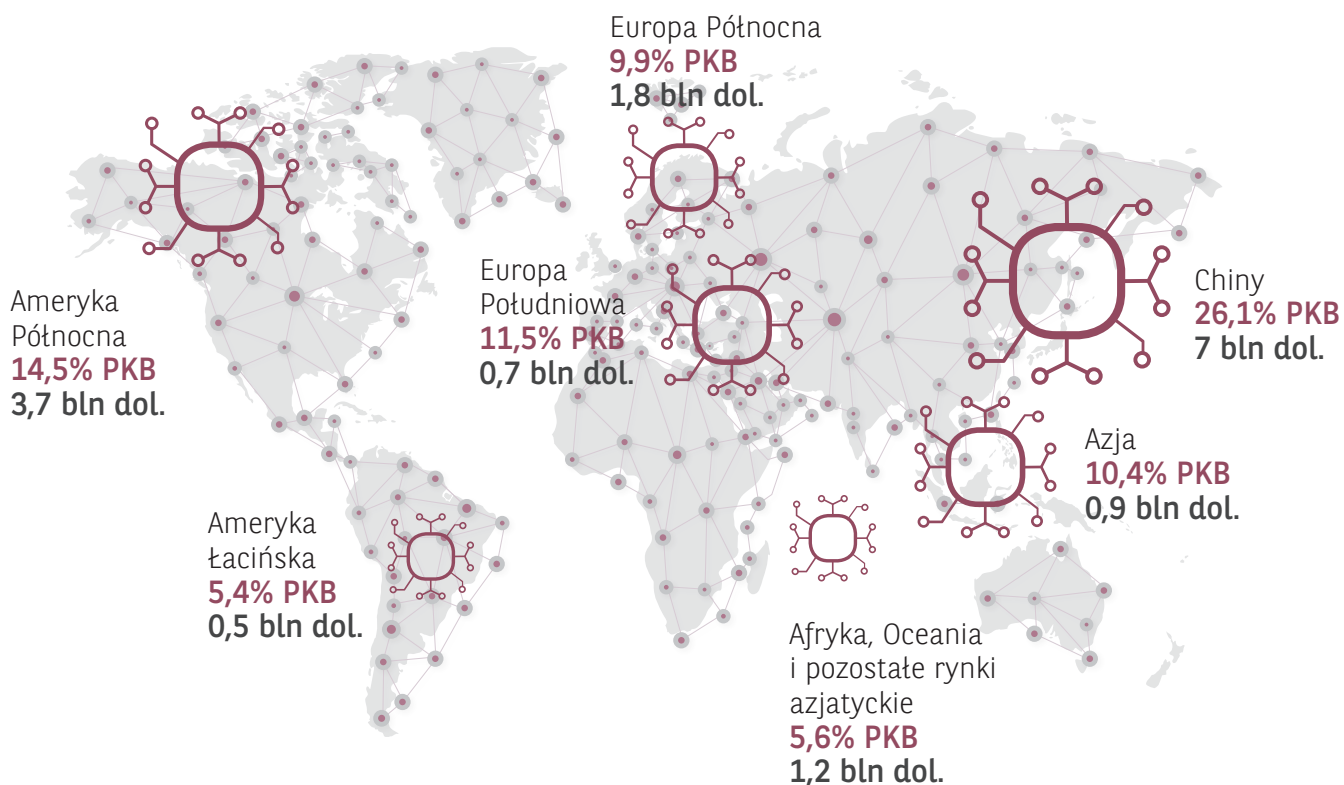
#### FRANCJA

Utrzymanie wiodącej roli w nauce i rozwój podstawowych badań wokół AI.



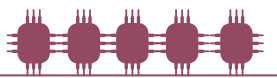
## SZTUCZNA INTELIGENCJA GLOBALNIE

## ZRÓŻNICOWANIE GEOGRAFICZNE WZROSTU GENEROWANEGO PRZEZ TECHNOLOGIE AI



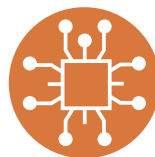
Źródło: „Global Artificial Intelligence Study: Sizing the prize”, PWC.

100%



O tyle procent ma zwiększyć się liczba wdrożeń (w tym pilotażowych) projektów AI w 2018 r., w porównaniu do roku 2017. Liczba ta ma podwoić się ponownie do 2020 r.

Źródło: Deloitte Global.



28 mld dol.

Taką kwotę przeznaczyły Chiny (sektor publiczny i prywatny) na wsparcie rozwoju AI jedynie w 2017 r.

Źródło: „Przegląd Strategii Rozwoju Sztucznej Inteligencji na Świecie”, Digitalpoland.

Sztuczna Inteligencja w bankowości to nie tylko przyszłość. Testy i wdrożenia AI dokonują się niemal każdego dnia w bankach na całym świecie.

”

## AUTOMATYZACJA PROCESÓW BIZNESOWYCH (RPA)

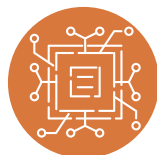
RPA nie jest w stanie całkowicie zastąpić człowieka, lecz tylko wspomóc go w wykonywaniu poszczególnych zadań, jednak jej potencjalny wpływ na sektor finansowy jest niebagatelny.



20

Aż tyle razy szybsze może być oprogramowanie RPA od człowieka w wykonywaniu danego zadania.

Źródło: „Robotic Process Automation: The impact of RPA on finance back-office processes”, Arvato CRM Solutions, AT Kearney.

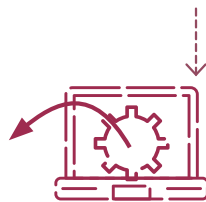


75%

Taki odsetek istniejących obecnie etatów typu **offshore** zostanie zastąpiony przez oprogramowanie RPA.

Źródło: „Rise of the robots”, KPMG.

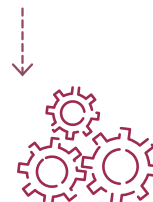
### Korzyści: *offshoring* vs automatyzacja pracy



15%-30% redukcji kosztów ←

zmiana skali przedsiębiorstwa jest zależna od możliwości zmian skali zatrudnienia ←

utrzymanie konkurencyjności wymaga dostępu do taniej siły roboczej ←



→ 40-75% redukcji kosztów poszczególnych procesów

→ wysoka skalowalność przedsiębiorstwa, w dużym stopniu niezależna od skali zatrudnienia

→ utrzymanie konkurencyjności wymaga dostępu do programistów

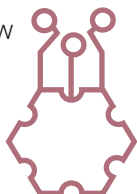
Źródło: „Bots in the Back Office:

The Coming Wave of Digital Labor”, KPMG.

W ciągu ostatnich kilku dekad kluczowe dla rozwoju globalnej gospodarki było przenoszenie produkcji do krajów oferujących niższe koszty pracy. Wielkimi wygranymi stały się Chiny, Indie, ale też Europa Środkowo-Wschodnia. Wdrażanie technologii RPA może wywrócić tę sytuację do góry nogami. ”

### Potęga robotyzacji procesów biznesowych pozwala na:

- Oszczędność zasobów
- Dokładność
- Elastyczność
- Kontrolę
- Jakość



75%



Aż o tyle procent mogą spaść koszty firm oferujących usługi finansowe dzięki zastosowaniu technologii RPA.

Źródło: „Rise of the robots”, KPMG.

41%



Taki odsetek procesów z zakresu *back office* w branży finansowej ma zostać zautomatyzowany w ciągu nadchodzących 5 lat.

53%



Taki odsetek ma zostać zautomatyzowany w ciągu nadchodzącej dekady.

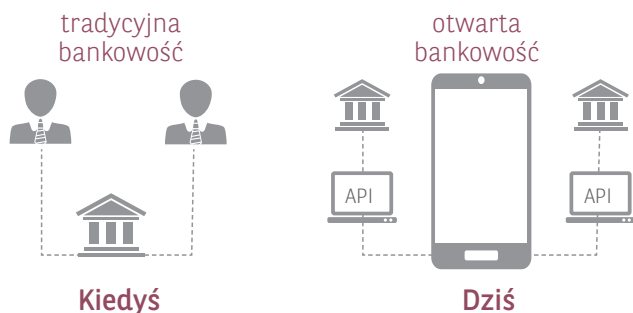
Źródło: „Robotic Process Automation: The impact of RPA on finance back-office processes”, Arvato CRM Solutions, AT Kearney.



## OTWARTA BANKOWOŚĆ

Aby w pełni uzmysłowić sobie potencjalny wpływ RPA, organizacje muszą skupić się na tym, jakie pojedyncze zadania a nie stanowiska pracy mogą zostać zautomatyzowane.

Źródło: „Robotic Process Automation: The impact of RPA on finance back-office processes”, Arvato CRM Solutions, A.T. Kearney.



Źródło: THINKTANK



### 0,5 mld

Tyle aktywnych użytkowników korzysta z aplikacji Ant Financial w Chinach, co zapewnia jej obsługę ponad połowy wartego **15,5 bln dol.** rynku płatności online.

Źródło: Financial Times.

Kluczowym elementem dyrektywy PSD2 jest zobligowanie banków do przekazania firmom trzecim dostępu do konta posiadacza rachunku (za jego zgodą), przy wykorzystaniu technologii API. Z jednej strony, rozwiązanie to stworzy niezliczone możliwości dla twórców usług i klientów (np. aplikacje do zarządzania kontami w kilku bankach), z drugiej strony – oznacza zwiększenie liczby podmiotów posiadających dostęp do niezwykle wrażliwych danych.



Źródło: THINKTANK.



### 1,7 mld dol.

Tyle kapitału inwestycyjnego zebrały niemieckie fintechy w samym 2017 r.

Źródło: EY.

### 90%



Taki odsetek menedżerów z sektora bankowego jest przekonanych, że otwarta bankowość wygeneruje wzrost o wartości **do 10%**.

Źródło: „The Brave New World of Open Banking”, Accenture.



### 61 mld euro

Tyle przychodów sektora bankowego w Europie przypadnie w 2020 r. na usługi związane z otwartą bankowością.

Źródło: „The Brave New World of Open Banking”, Accenture.



### 11 mln

Aż tylu klientów banków w Europie Środkowej zaliczyć można do „zakładników oddziałów” – konsumentów, którzy muszą odwiedzać oddział banku, choć woleliby realizować wszystkie transakcje w trybie online lub korzystając z urządzeń mobilnych.

Źródło: „PSD2: Voice of the Customer”, Deloitte.



## GREEN FINANCING

Zmiany klimatyczne to obecnie jedno z największych wyzwań stojących przed ludzkością. Skala problemu wpływa także na rynki finansowe. Zaangażowanie różnego rodzaju instytucji finansowych i szerzej kapitału prywatnego w proces przechodzenia do zielonej gospodarki jest jednym z głównych wyzwań dla szeroko rozumianej polityki klimatycznej, w tym realizacji celów zawartych w tzw. Porozumieniu paryskim.



**12,1 bln dol.**

Na tyle szacowane są koszty realizacji celów zawartych w Porozumieniu paryskim.

Źródło: Bloomberg New Energy Finance and Ceres.



**141 mln dol.**

To suma środków, pochodzących z sektora prywatnego, przeznaczona na adaptację do zmian klimatycznych. Większość środków, bo aż **25 mld dol.** pochodzi z sektora publicznego.

Źródło: „How Banks Can Seize Opportunities In Climate And Green Investment”, IFC.

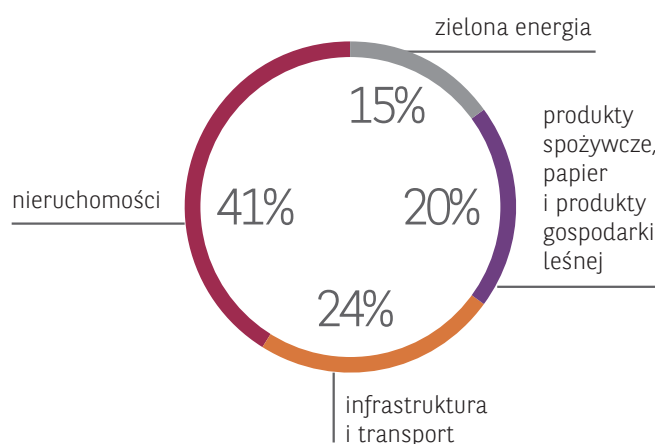


**44 bln dol.**

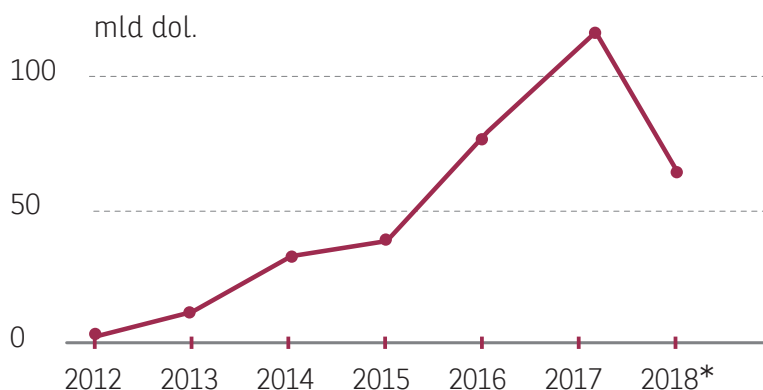
Na tyle szacowane są koszty przejścia do gospodarki niskoemisyjnej, rozłożone na lata 2014-2050.

Źródło: Międzynarodowa Agencja Energetyczna.

„ZIELONE POŻYCZKI” WEDŁUG SEKTORÓW



Źródło: „Green Finance. A Bottom-up Approach to Track Existing Flows”, IFC.



ROSNAJĄCY RYNEK ZIELONYCH OBLIGACJI (w mld dol.).

Źródło: „Green-Bond Market Needs to Get Tough to Blossom”, Forbes.

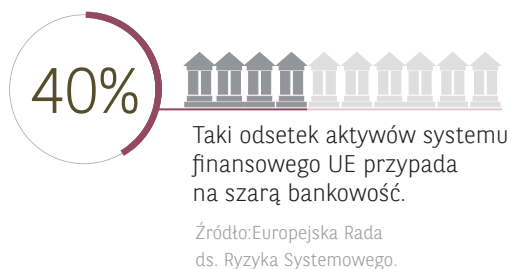
\* Dane za 2018 r. obejmują okres od stycznia do lipca.

W 2016 r. Polska, jako pierwszy kraj na świecie, wyemitowała tzw. zielone obligacje. Ich wartość wyniosła 750 mln euro. Większość tego typu papierów wartościowych pochodzi z sektora prywatnego (patrz wykres). ”



## NIEPEWNOŚCI

Oprócz kuszących obietnic związanych z nowymi technologiami i produktami, najbliższa przyszłość na rynkach finansowych to także zjawiska o charakterze negatywnym, lub co najmniej niosące ze sobą dużą dozę niepewności. Uwagę inwestorów i obserwatorów w najbliższym czasie z pewnością przykuwać będą m.in. zjawiska związane z polityką handlową prezydenta Trumpa oraz rozwojem tzw. *shadow banking*.



294 mld dol.

Na tyle UE oszacowała koszty (w tym pośrednie) ewentualnego podwyższenia przez rząd USA ceł na import samochodów i części samochodowych, co zapowiada prezydent Trump.

Źródło: Komisja Europejska.

Mając na uwadze, że pośrednictwo finansowe stale przenosi się z banków do instytucji pozabankowych, musimy dokonać adaptacji naszej polityki. Musimy zidentyfikować pojawiające się ryzyka i rozwinąć narzędzia do ich ograniczenia.



Źródło: Mario Draghi, prezes Europejskiego Banku Centralnego.

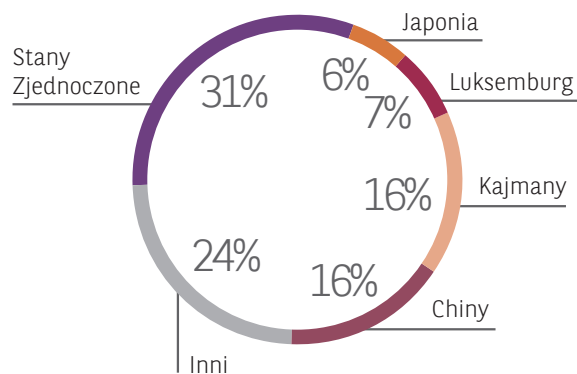


45 bln dol.

Tyle wyniosły ostrożne szacunki skali *shadow banking* na świecie na koniec 2016 r.

Źródło: Rada Stabilności Finansowej.

### LOKALIZACJA GEOGRAFICZNA ŚWIATOWYCH AKTYWÓW W RAMACH *SHADOW BANKING*



Źródło: Bloomberg na podstawie danych Rady Stabilności Finansowej.



505,5 mld dol.

Tyle wyniósł amerykański import z Chin w 2017 r. W tym samym czasie Chińczycy sprowadzili towary o wartości 130 mld dol.

Źródło: census.gov.



## OFFSHORING

to przeniesienie wybranych procesów przedsiębiorstwa za granicę. *Offshoring* dotyczy zarówno produkcji, jak i usług. Jego głównym celem jest obniżenie kosztów, dlatego głównymi beneficjentami offshoringu są kraje o niższych kosztach pracy. Przeniesienie może nastąpić poprzez bezpośrednią inwestycję zagraniczną (utworzenie filii w innym kraju – *captive offshoring lub captive*) lub zlecenie międzynarodowego podwykonawstwa (*outsourcing*).

## POROZUMIENIE PARYSKIE

to globalna umowa z 12 grudnia 2015 r., przyjęta przez 195 krajów, poświęcona zmianie klimatu. Akt wskazuje działania mające służyć zatrzymaniu globalnego ocieplenia na poziomie „dużo poniżej 2°C”. Dotyczy okresu po 2020 r.

## PSD2

(*PAYMENT SERVICE DIRECTIVE*)

czyli zmieniona dyrektywa w sprawie usług płatniczych, jest inicjatywą regulacyjną Unii Europejskiej, wychodzącą naprzeciw rosnącemu znaczeniu nowych rodzajów usług płatniczych. Jej celem jest standaryzacja i stworzenie warunków do rozwoju dla innowacyjnych rozwiązań w sektorze finansowym, poprzez ułatwienie wejścia na trudny rynek fintechom i innym „niestandardowym” firmom. Według większości obserwatorów rynku jej implementacja jest kluczowym krokiem w stronę ery tzw. otwartej bankowości na rynku finansowym.

## ROBOTYZACJA PROCESÓW BIZNESOWYCH

(*ROBOTIC PROCESS AUTOMATION – RPA*)

w odróżnieniu od sztucznej inteligencji (AI), która jest odwzorowywaniem ludzkiej inteligencji przez maszyny, oprogramowanie z zakresu robotyzacji procesów biznesowych ma za zadanie naśladowanie ludzkich czynności charakteryzujących się powtarzalnością i ograniczoną liczbą wyjątków. RPA polega na wykorzystywaniu programów komputerowych – robotów symulujących pracę człowieka.

## SHADOW BANKING

czy też szara bankowość, odnosi się do aktywności zbliżonej swoim charakterem do tej, którą zajmują się banki, lecz nie objęta regulacjami bankowymi, a często również nadzorem. W okresie prosperity szara bankowość wypełnia luki na rynku, jednak w momentach kryzysowych może przeistoczyć się w słabe ogniwo systemu – szczególnie narażone na skutki paniki klientów.

Niekontrolowany rozrost tej sfery, w połączeniu z coraz silniejszymi napięciami w światowej gospodarce, budzi niepokój i pytania o środki zaradcze.

## SZTUCZNA INTELIGENCJA (AI)

może być definiowana jako „symulacja ludzkiej inteligencji przez maszyny” (J.P. Morgan), jako „zbiorczy termin opisujący systemy komputerowe, które mogą wyczuć swoje otoczenie, myśleć, uczyć się oraz podejmować akcje w odpowiedzi na to jakie odbierają sygnały i jakie są ich cele” (PWC), czy wreszcie jako „zestaw technologii, które dzięki zdolnościom adaptacyjnym i przewidywania oraz pewnemu stopniowi autonomicznego uczenia się, pozwoliły na poczynienie ogromnych postępów w naszych zdolnościach wykorzystania maszyn do zautomatyzowania i wzmocnienia” (WEF).

## ZIELONE OBLIGACJE

są emitowane w celu pozyskania finansowania na inwestycje prośrodowiskowe, a więc wpisujące się w politykę zatrzymywania zmian klimatycznych. Większość tego typu papierów wartościowych pochodzi z sektora prywatnego. Od strony inwestora ich zaletą są m.in. ulgi podatkowe oraz satysfakcja związana ze wspieraniem zielonej gospodarki.

**Autor: THINKTANK sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie, przy ul. Mińskiej 25.**



[www.decyduje-inwestuje.pl](http://www.decyduje-inwestuje.pl)

---

**Decyduję-Inwestuję to portal edukacyjno-informacyjny.**

Decyduję, bo umiem korzystać z wiedzy.

Inwestuję, bo dbam o przyszłość.



**BNP PARIBAS**



**BAZA WIEDZY**