

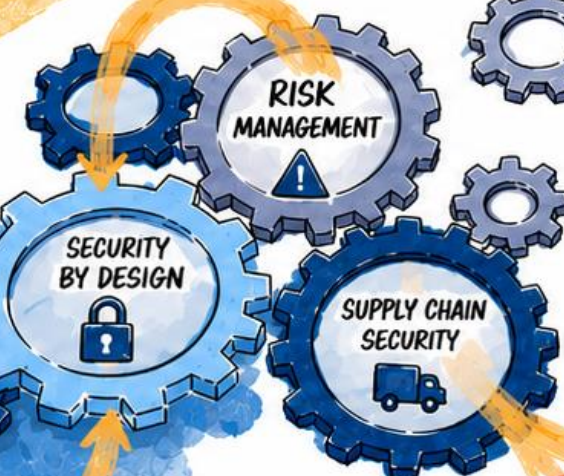
JUNE 2026
STANDARDISATION
CONFERENCE

SHAPING THE FUTURE OF EUROPEAN STANDARDISATION



TURNING LEGISLATION **NEW**

CYBER RESILIENCE ACT



MICA
Cybersecurity Certification Framework
• TRANSPARENCY
• TRUST
• CONFIDENCE

EU COMMISSION



OUR STRATEGY FOR IMPLEMENTATION

AS TECHNOLOGY HAS GOTTEN MORE COMPLEX, STANDARDS ARE INCREASINGLY IMPORTANT

SUPPORT INNOVATION & BOOST SKILLS

MIND THE GEOPOLITICAL ENVIRONMENT

PRIORITISE STANDARDS

INVOLVE ALL STAKEHOLDERS

INTO STANDARDS

COLLABORATION IS CRUCIAL



LEGISLATORS

MANUFACTURERS

THOSE WHO THREATEN OUR SECURITY ARE COLLABORATING

WE MUST TOO!

INTERNATIONAL FIRST PRINCIPLE

NATIONAL STANDARD IS GOOD...



EUROPEAN IS BETTER...

GLOBAL STANDARD IS BEST!

- SECURITY & RESILIENCE
- TRUST & CONFIDENCE
- COLLABORATION & DIALOGUE
- INNOVATION & GROWTH
- SUSTAINABILITY & SOCIETY
- GLOBAL LEADERSHIP BY EUROPE

GOSPODARKA CYFROWA 2026

NOWY PARADYGMAT: AI, BLOCKCHAIN, DAO I QUANTUM

GRZEGORZ CENKIER PTI

Strategia integrująca **AI, Blockchain, DAO i Quantum** pod nadzorem regulacyjnym Unii Europejskiej. Nowa architektura zaufania dla jednolitego rynku cyfrowego.

CYFROWY KWADRANT: FUNDAMENTY TECHNOLOGICZNE

Sztuczna Inteligencja

Decyzyjność, analityka i automatyzacja procesów zachodząca w czasie rzeczywistym. Odpowiada za warstwę logiczną i wykonawczą nowoczesnych systemów.

Blockchain

Niezmienna warstwa zaufania i w pełni bezpieczny, zdecentralizowany rejestr danych. Gwarantuje transparentność i integralność informacji.

DAO

Nowa forma organizacji bez hierarchicznych struktur zarządzania. Pozwala na demokratyczne i zautomatyzowane zarządzanie społecznościami oraz kapitałem.

Quantum

Ekstremalna moc obliczeniowa i zarazem nowe, potężne wyzwanie dla bezpieczeństwa kryptograficznego. Przelamuje barierę klasycznej informatyki.

Kształtowanie Przyszłości Cyfryzacji

Rozporządzenie MiCA nie tylko reaguje na obecne wyzwania, ale aktywnie kształtuje przyszłe standardy w obszarze aktywów cyfrowych. Wdraża zasady, które zapewnią stabilność i bezpieczeństwo w erze technologii kwantowych i rozwijających się rozwiązań blockchain.



Bezpieczeństwo Kwantowe

Standardy odporności na ataki kwantowe dla kryptowalut.



Interoperacyjność

Ramy dla współpracy między różnymi platformami blockchain.



Ramy Prawne

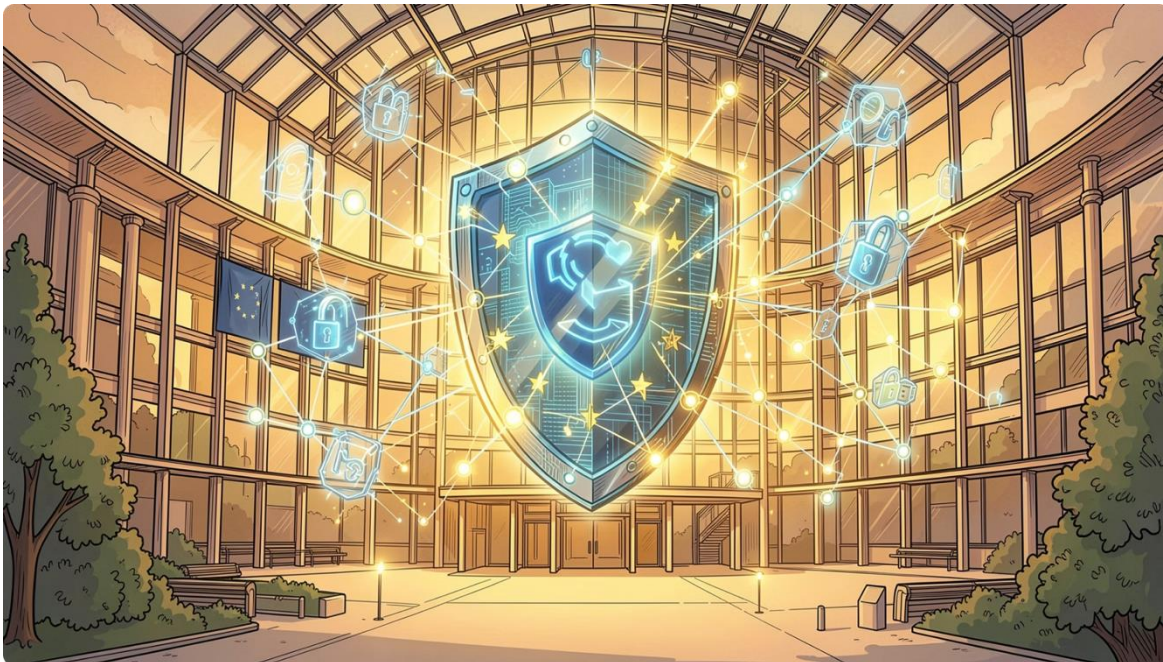
Jednolite definicje i klasyfikacje aktywów cyfrowych.



Ochrona Inwestorów

Wymogi dotyczące transparentności i odpowiedzialności emitentów.

Kształtowanie Przyszłości Standaryzacji



Jednolity Rynek Cyfrowy

Integracja **Cyber Resilience Act (CRA)** oraz **MiCA** tworzy spójne ramy prawne dla całego ekosystemu krypto w UE.

Certyfikacja ENISA

Wspólne standardy bezpieczeństwa i ciągłości działania.

Security by Design

Wymóg wbudowania ochrony na poziomie architektury systemów.

Liderzy Globalni

Polska i Europa wyznaczają światowe standardy cyfrowe.

FUNDAMENT REGULACYJNY

MiCA jako Kompas dla Innowacji

Rozporządzenie MiCA (Markets in Crypto-Assets) stanowi pierwszą na świecie kompleksową ramę prawną dla aktywów cyfrowych. Zamiast blokować innowacje — nadaje im kierunek, bezpieczeństwo i zaufanie rynkowe.

Ochrona Konsumenta

Transparentność emisji i rezerw aktywów.

Stabilność Finansowa

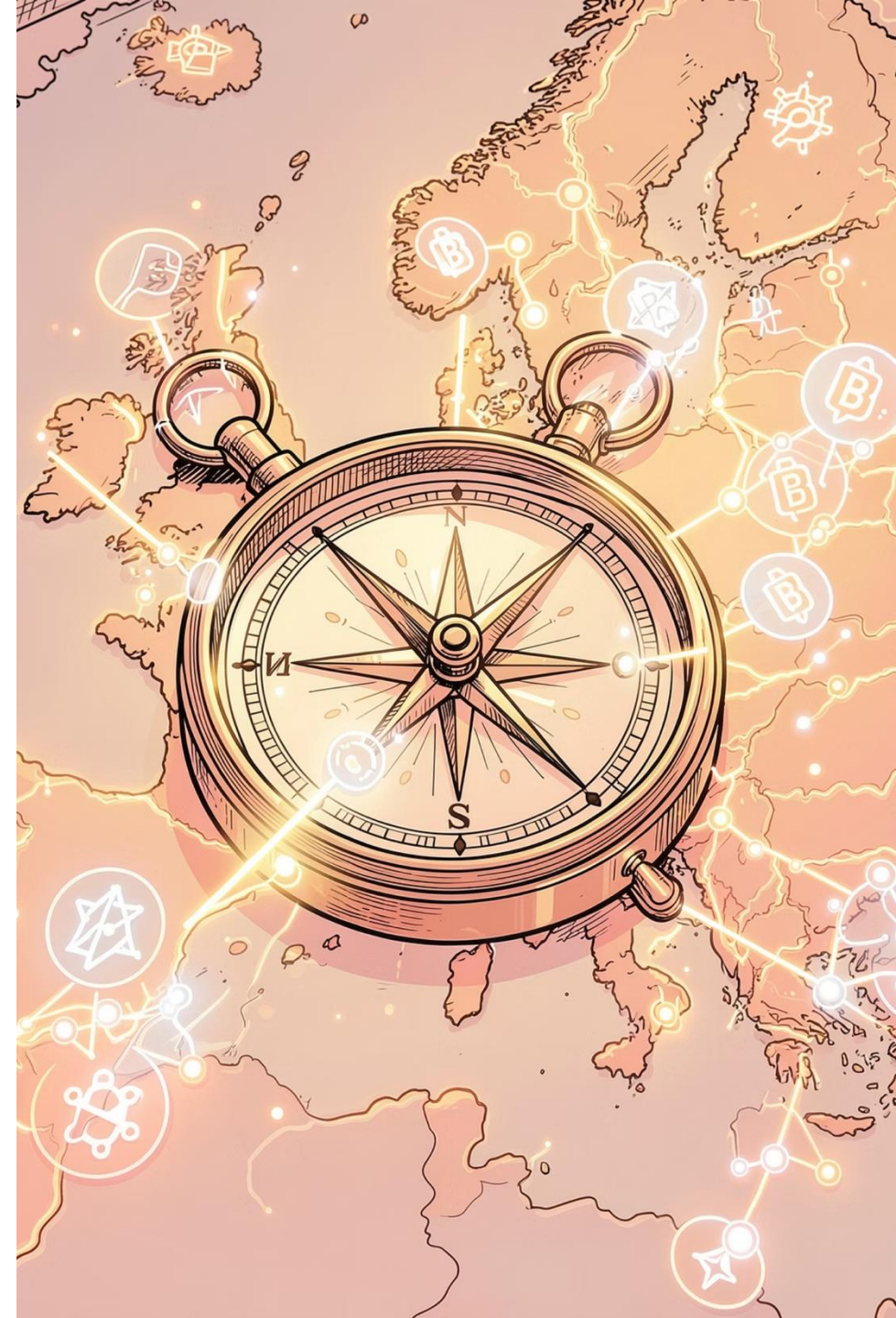
Nadzór nad stablecoinami i EMT.

Paszportyzacja UE

Jedna licencja — dostęp do całego rynku.

Zwalczanie Nadużyć

Monitorowanie transakcji i AML.



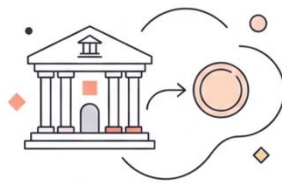
Taksonomia Aktywów wg MiCA

1. Tokeny Powiązane z Aktywami (ART)



Zabezpieczone koszykiem aktywów. Wymagają silnych rezerw i autoryzacji.

2. Tokeny Pieniądza Elektronicznego (EMT)



Pieniądz cyfrowy (stablecoiny). Wydawane tylko przez licencjonowane banki. **Pełna** gwarancja.

3. Tokeny Użytkowe (Utility Tokens)



Zapewniają **dostęp do usług**. Wymagają transparentnego Whitepaper zgodnego z UE.

Trzy Klasy Aktywów

MiCA klasyfikuje wszystkie tokeny cyfrowe w trzy wyraźne kategorie, każda z odrębnym reżimem regulacyjnym.

→ ART

Tokeny powiązane z koszykiem aktywów — wymagają autoryzacji emitenta i silnych rezerw kapitałowych.

→ EMT

Cyfrowe pieniądze — wyłącznie instytucje bankowe mogą emitować, z pełną gwarancją wykupu.

→ Utility Tokens

Dostęp do usług — obowiązkowy Whitepaper zgodny ze standardami UE.

Rodzaje Tokenów w zgodzie z MiCA

Rozporządzenie MiCA precyzyjnie definiuje i kategoryzuje aktywa cyfrowe, ustalając odrębne wymogi regulacyjne dla każdego typu, co zapewnia jasność i bezpieczeństwo na rynku.



ART (Asset-Referenced Tokens)

Emitent: Osoba prawna w UE

Kluczowe Wymogi: Autoryzacja, rezerwy płynności, fundusze własne, biała księga.

Nadzór: KNF / EBA (Europejski Urząd Nadzoru Bankowego)



EMT (E-Money Tokens)

Emitent: Bank / Instytucja E-pieniądza

Kluczowe Wymogi: 100% pokrycia w płynnych aktywach, prawo do odkupu po wartości nominalnej, pełna ochrona klienta.

Nadzór: EBA (Europejski Urząd Nadzoru Bankowego)



Inne (Utility Tokens)

Emitent: Dowolny podmiot

Kluczowe Wymogi: Whitepaper zgodny z wymogami UE, zasady uczciwego postępowania, brak charakteru inwestycyjnego.

Nadzór: Organy krajowe (np. KNF w Polsce)

Każda kategoria podlega specyficznym zasadom, które mają na celu ochronę inwestorów i zapewnienie stabilności finansowej, jednocześnie wspierając rozwój innowacyjnych technologii.

ZGODNOŚĆ NA POZIOMIE PROTOKOŁU INFRASTRUKTURA I BLOCKCHAIN VS REGULACJE MICA

Regulacje MiCA nie dotyczą wyłącznie warstwy biznesowej — wymagają restrykcyjnego dostosowania samej infrastruktury technologicznej. Protokoły blockchain, architektura węzłów i systemy rozliczeniowe muszą bezwzględnie spełniać standardy bezpieczeństwa i audytowalności.

Bezpieczeństwo

Mechanizmy konsensusu, zarządzanie kluczami oraz architektura sieci muszą w sposób bezwzględny gwarantować niezaprzeczalność i integralność każdej transakcji.

Audytowalność

Każda operacja finansowa i przesył danych musi być możliwy do natychmiastowego zweryfikowania przez nadzorcę. Wymóg pełnej transparentności rozproszonego ledgera.

Interoperacyjność

Systemy muszą bezpośrednio komunikować się z infrastrukturą nadzorczą UE w czasie rzeczywistym, wykorzystując ujednolicone standardy API oraz nowoczesne protokoły raportowania.

SYNERGIA AI I BLOCKCHAIN

INTEGRACJA MÓZGU I PAMIĘCI

Blockchain dostarcza czyste, niezmiennie dane (Oracle), które AI wykorzystuje do uczenia się i predykcji rynkowych.

Eliminacja "Czarnych Skrzynek"

Każda decyzja AI zapisana w łańcuchu bloków jest audytowalna przez nadzorcę rynkowego.



INFRASTRUKTURA ZAUFANIA I INTELIGENCJI

SYNERGIA AI I BLOCKCHAIN: INTEGRACJA MÓZGU I PAMIĘCI

AI jako Napęd, Blockchain jako Rejestr

Blockchain dostarcza czyste, niezmiennie i pewne dane wejściowe (wykorzystując systemy wyroczni - Oracle), które sztuczna inteligencja efektywnie wykorzystuje do nieustannego uczenia się, predykcji oraz optymalizacji procesów biznesowych.

Eliminacja "Czarnych Skrzynek"

Każda decyzja podjęta przez algorytm sztucznej inteligencji zostaje trwale zapisana w łańcuchu bloków. Pozwala to na pełny audyt śledczy modeli maszynowych i budowanie zaufania społecznego.

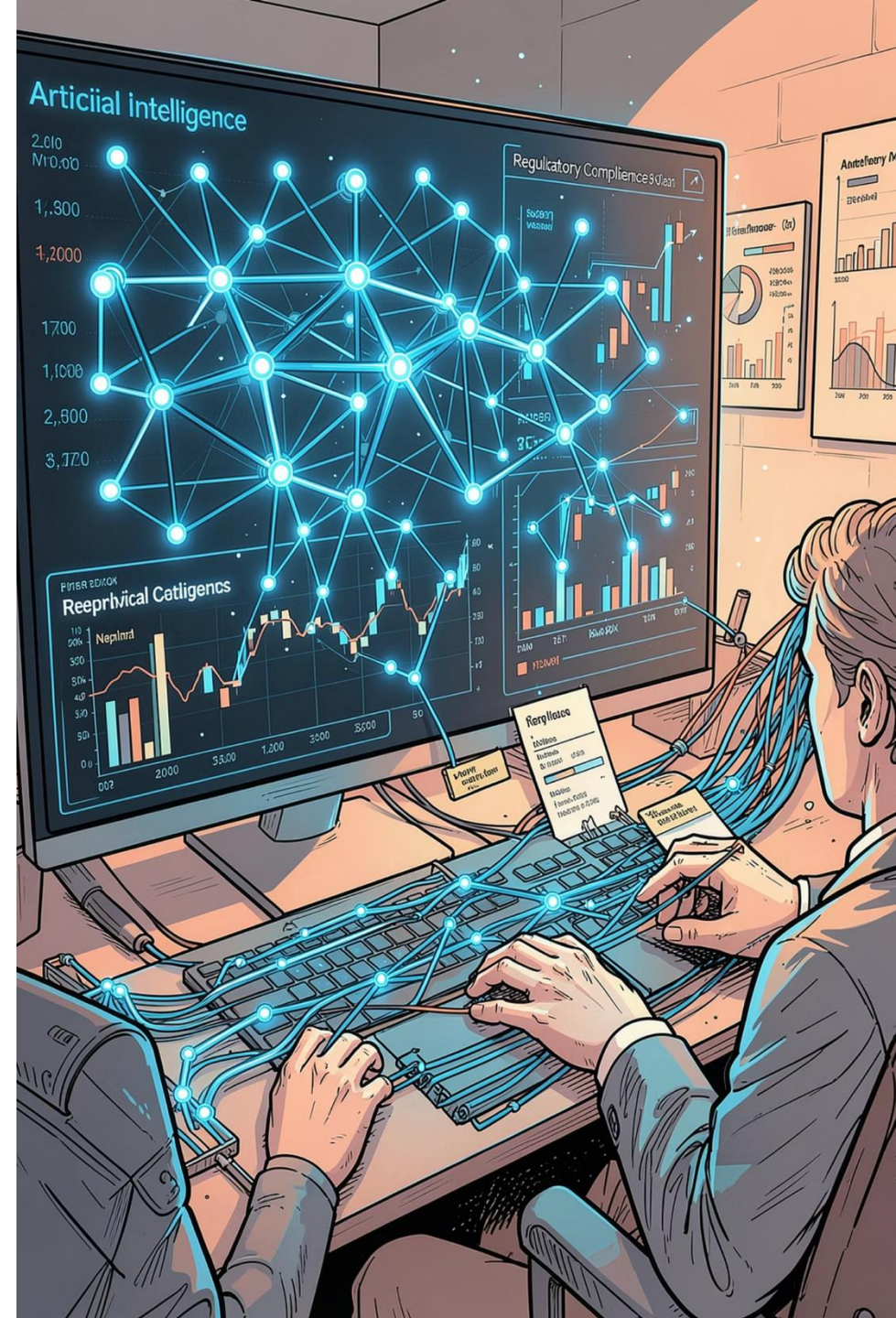
Monetyzacja i Inteligentne Kontrakty

Zapewnienie bezpiecznej, zdecentralizowanej monetyzacji danych użytkowników przy jednoczesnym wdrożeniu autonomicznych Inteligentnych Kontraktów reagujących dynamicznie na wahania rynkowe.

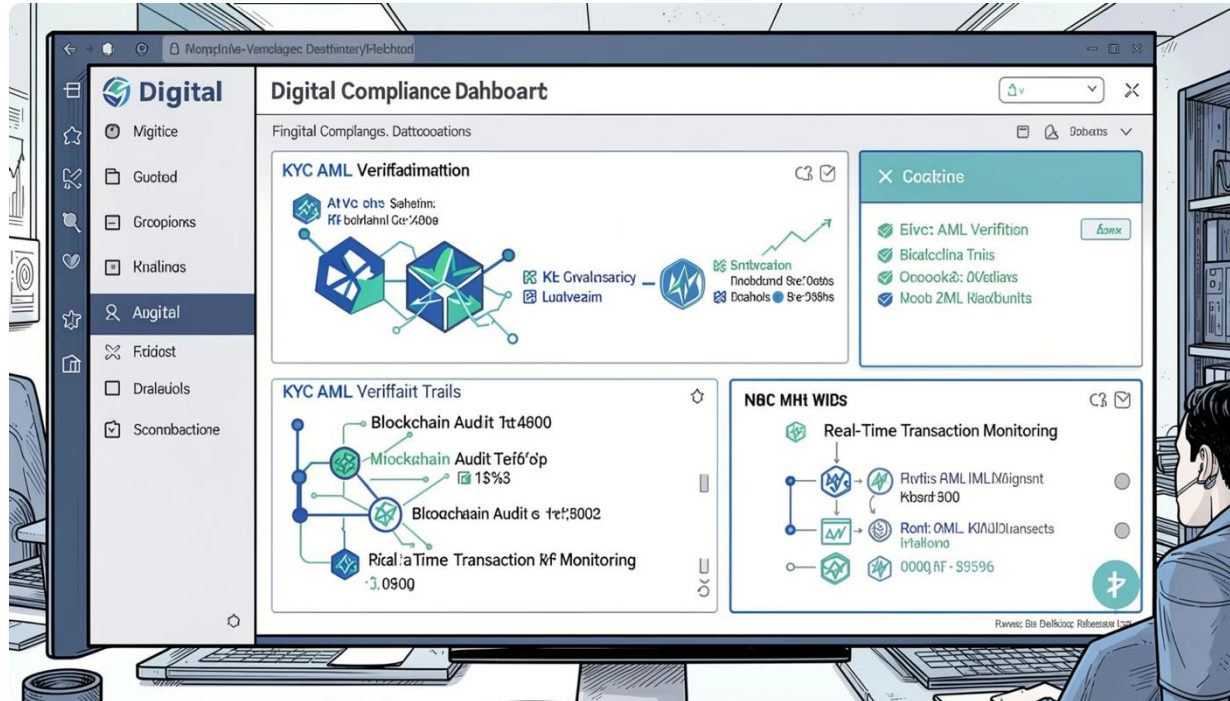
ROZDZIAŁ 3

AI w Służbie Regulacji

Automatyzacja zgodności i ochrona rynku — sztuczna inteligencja jako partner nadzoru finansowego.



Licencjonowani Dostawcy Usług Krypto



Wymogi Cyber Resilience Act

Infrastruktura blockchain obsługująca CASP musi spełniać rygorystyczne normy CRA:

1 Ciągłość Działania

Odporność na ataki i awarie — wymóg dostępności 24/7.

2 KYC / AML

Pełna identyfikacja użytkowników i monitorowanie transakcji.

3 Audytowalność

Rejestry transakcji dostępne w czasie rzeczywistym dla nadzoru.

Automatyzacja Compliance i Ochrona Rynku



Ochrona Rynku

AI analizuje wolumeny transakcyjne i wykrywa manipulacje rynkowe — w tym **Wash Trading** — wymagane przez MiCA. Reakcja w czasie rzeczywistym.



Raportowanie Automatyczne

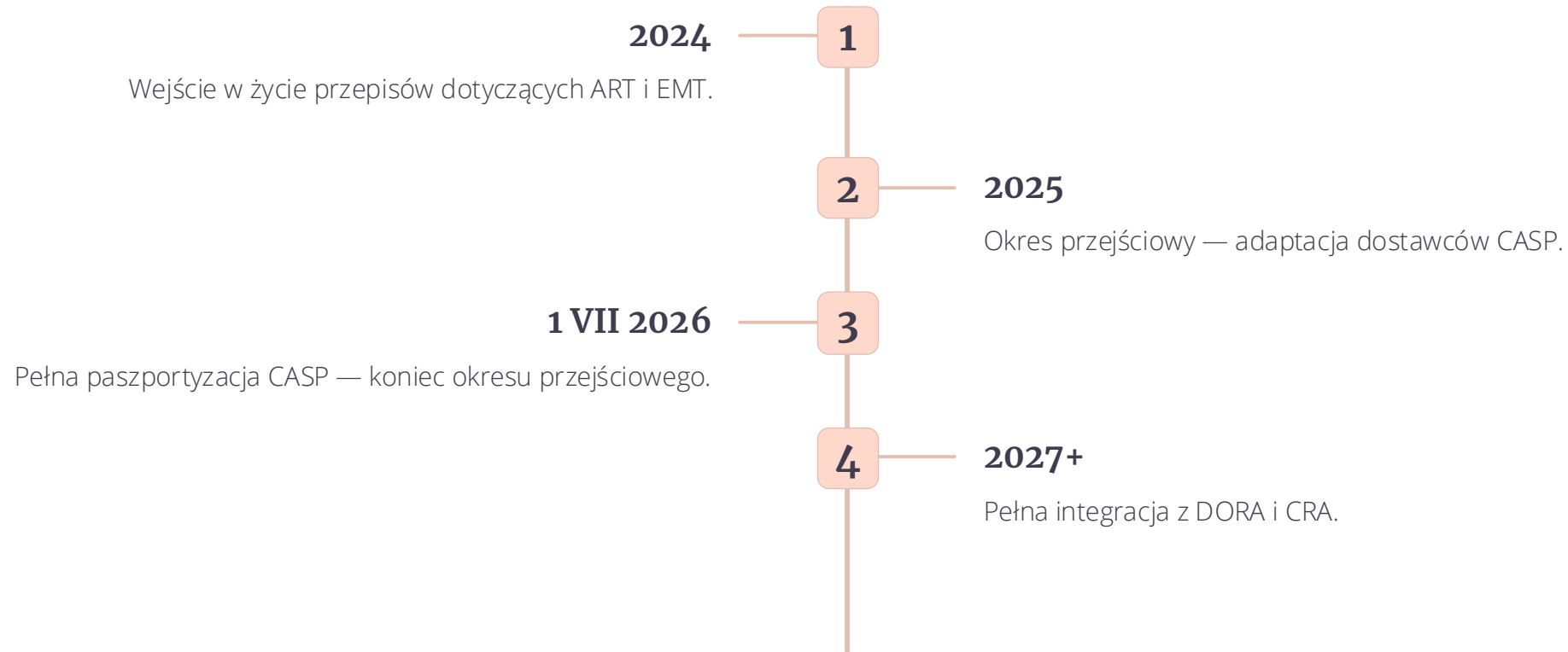
Automatyczna generacja raportów dla **KNF i ESMA** — bez błędów ludzkich, zgodna z wymogami formatu i terminów.



Zarządzanie Ryzykiem

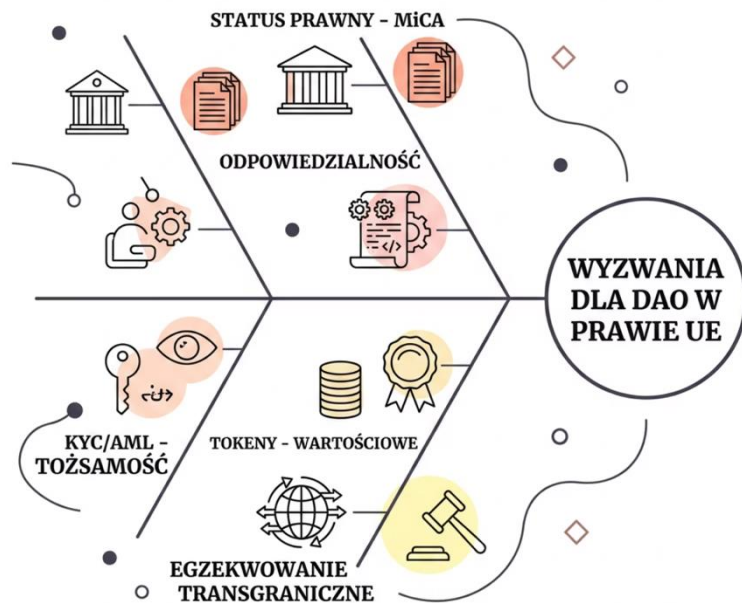
Modele ML oceniają ekspozycję na ryzyko aktywów cyfrowych i generują alerty dla działów compliance.

MiCA: Kluczowy Moment Wdrożenia



⚠ 1 lipca 2026 r. — każdy dostawca usług kryptoaktywów (CASP) musi posiadać licencję UE. Wymóg bezpieczeństwa funduszy klientów, odpowiedzialności prawnej i pełnej ochrony konsumenta.

DAO i Nowe Modele Zarządzania



Wyzwania Decentralizacji

DAO (Zdecentralizowane Organizacje Autonomiczne) stoją przed fundamentalnym napięciem: jak pogodzić brak centralnego podmiotu z wymogami prawnymi MiCA i CRA?

- 📌 Komisja Europejska pracuje nad ramami prawnymi dla DAO — oczekiwane wytyczne w 2026 r.

Status Prawny

Brak jasnej kwalifikacji prawnej DAO w prawie UE.

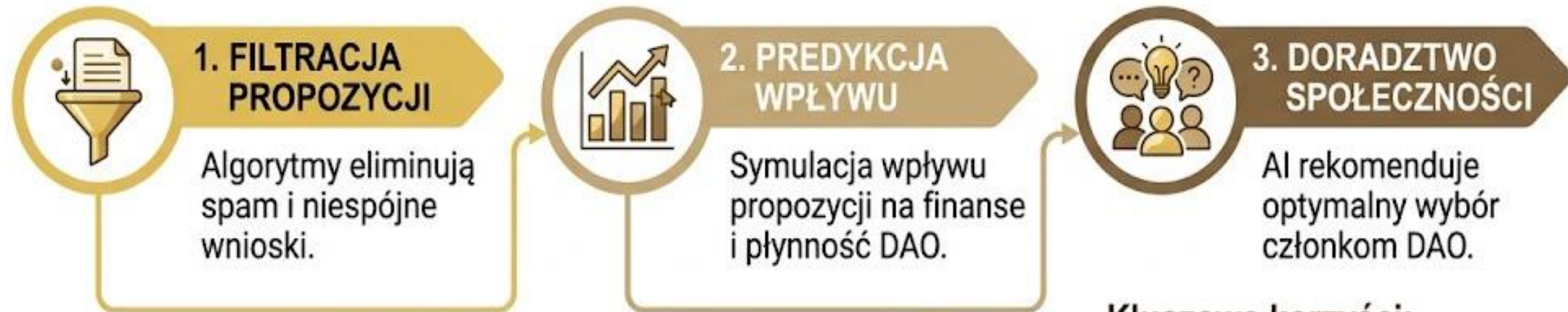
Tokeny Zarządcze

Ryzyko uznania za papiery wartościowe lub EMT.

Odpowiedzialność

Smart kontrakty nie zwalniają z wymogów AML/KYC.

Zarządzanie Autonomiczne (AI-Driven Governance) Struktura decyzyjna DAO: Inteligentna Autonomia



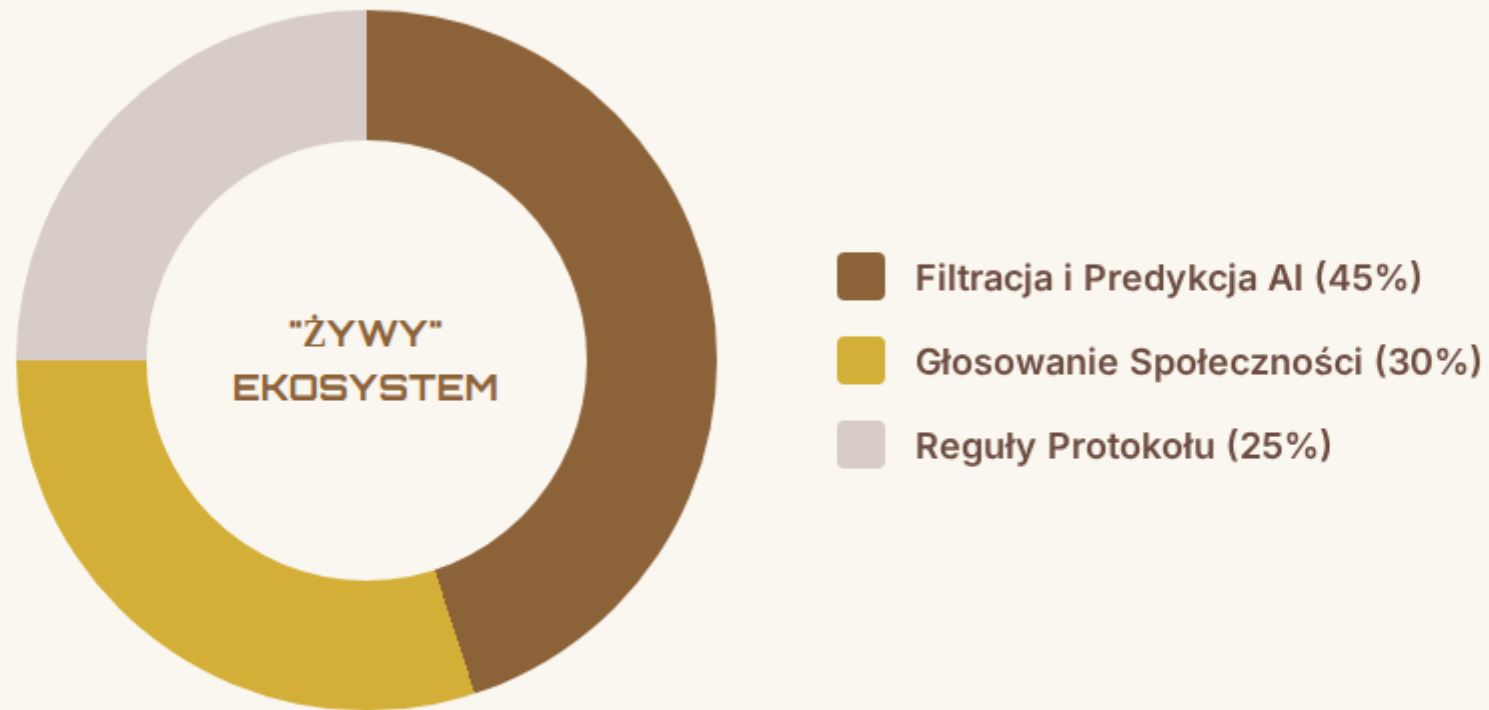
Optymalizacja Skarbca (Treasury)

Modele AI filtrują propozycje, przewidują ich wpływ na finanse DAO i doradzają członkom społeczności. System staje się „żywym” ekosystemem, który samodzielnie koryguje błędy.

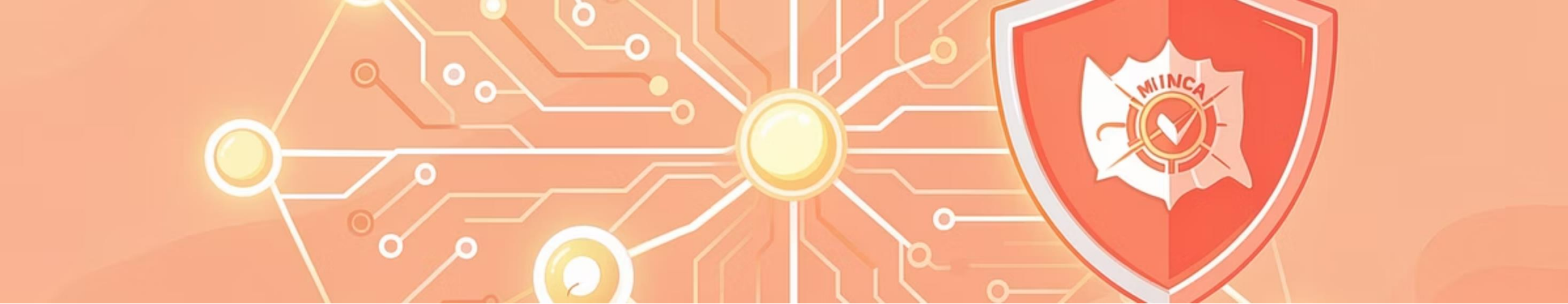
Kluczowe korzyści:

- **Samoregulacja:** Ekosystem koryguje parametry protokołu w oparciu o dane on-chain.
- **Eliminacja Zarządu:** Optymalizacja skarbców odbywa się poprzez algorytmy, a nie subiektywne decyzje dyrekcji.
- **Odporność:** Zmniejszenie ryzyka błędów poznawczych i manipulacji politycznych wewnątrz organizacji.

STRUKTURA DECYZYJNA DAO



Modele AI optymalizują Skarbiec (Treasury) bez udziału tradycyjnego zarządu.



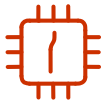
TECHNOLOGIE PRZYSZŁOŚCI

Wpływ Technologii Kwantowej na Rozwój Blockchain pod Nadzorem MiCA

Technologia kwantowa, choć obiecująca, wprowadza nowe wyzwania i możliwości dla bezpieczeństwa i struktury blockchain. Rozporządzenie MiCA staje się kluczowym elementem w zarządzaniu tymi transformacjami, zapewniając stabilność i zaufanie.

Adaptacja do Ery Kwantowej

Przejsie na algorytmy postkwantowe jest kluczowe dla zapewnienia długoterminowego bezpieczeństwa aktywów cyfrowych. MiCA odgrywa aktywną rolę w kierowaniu tym procesem, chroniąc innowacje przed przyszłymi zagrożeniami.



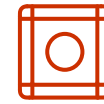
Zrozumienie Zagrożenia

Uświadomienie podatności obecnej kryptografii na ataki kwantowe.



Rozwój PQA

Aktywne wspieranie badań i wdrażania algorytmów odpornych na kwanty.



Ramy Regulacyjne




Wprowadzanie wymogów i standardów dla bezpiecznych kryptowalut.

To proaktywne podejście zabezpiecza zarówno konsumentów, jak i całą infrastrukturę finansową opartą na technologii blockchain.

KRYPTOGRAFIA POSTKWANTOWA

ZAGROŻENIE "Q-DAY"

Nadchodzące systemy kwantowe mogą złamać dzisiejsze standardy RSA/ECDSA. MiCA wspiera wdrażanie PQC:

-  Lattice-based Cryptography.
-  Quantum AI Auditing.
-  PQC Hard Forks dla BTC/ETH.



Odporność na Kwanty: Algorytmy Postkwantowe pod Nadzorem MiCA

Rozwój komputerów kwantowych stawia nowe wyzwania przed kryptografią, na której opiera się blockchain. MiCA aktywnie wspiera wdrażanie algorytmów postkwantowych, aby zapewnić trwałe bezpieczeństwo aktywów cyfrowych w erze kwantowej.

Zagrożenie Kwantowe

Obecne algorytmy kryptograficzne (np. RSA, ECC) są potencjalnie podatne na złamanie przez komputery kwantowe, co stawia pod znakiem zapytania bezpieczeństwo transakcji blockchain.

Algorytmy Postkwantowe (PQA)

Nowa generacja algorytmów kryptograficznych, odpornych na ataki zarówno ze strony klasycznych, jak i kwantowych komputerów, zapewniająca długoterminową ochronę danych.

Rola MiCA

Rozporządzenie MiCA stymuluje badania i rozwój w obszarze PQA, wyznaczając standardy i wymogi dla emitentów kryptoaktywów oraz dostawców usług w zakresie implementacji rozwiązań odpornych na kwanty.

CYBERBEZPIECZEŃSTWO W ERZE POST-KLASYCZNEJ

WYZWANIE KWANTOWE I DROGA DO ODPORNOŚCI (PQC)

Zagrożenie "Q-Day"

Nadchodzące superkomputery kwantowe będą w stanie w krótkim czasie złamać powszechnie stosowane dzisiaj standardy kryptografii asymetrycznej (takie jak RSA czy ECDSA), na których bezpośrednio opiera się bezpieczeństwo sieci Blockchain oraz współczesna bankowość.

Rozwiązanie: Kryptografia Postkwantowa

Wdrożenie standardów **PQC (Post-Quantum Cryptography)** wprowadzających algorytmy matematyczne całkowicie odporne na ataki ze strony maszyn kwantowych, chroniąc klucze prywatne użytkowników.

Lattice-based Algorytmy oparte na strukturach kratowych w portfelach cyfrowych.

Quantum AI Auditing Testowanie odporności sieci za pomocą jednostek QPU.

Hard Forks Planowane aktualizacje sieci BTC i ETH pod kątem bibliotek PQC.

Automated Migration Agenci AI monitorujący stan kluczy i wymuszający update.

PERSPEKTYWA TECHNOLOGICZNA

MAPA DROGOWA ROZWOJU (2024 - 2030+)

2024-2025

Masowa integracja modeli LLM w zaawansowanych narzędziach zarządczych Governance DAO.

2026-2027

Uruchomienie pierwszych sieci Blockchain (Mainnetów) natywnie odpornych na komputery kwantowe (PQC).

2028-2029

Całkowita dominacja Agentów AI w optymalizacji i zarządzaniu globalną płynnością kapitałową w sektorze DeFi.

2030+

Pełna autonomia zdecentralizowanych organizacji typu "Meta-DAO" wspieranych przez Quantum AI.

MiCA: Droga do Bezpiecznej i Innowacyjnej Przyszłości

Rozporządzenie MiCA to nie tylko zbiór przepisów, ale fundament dla odpowiedzialnego rozwoju gospodarki cyfrowej w Unii Europejskiej, stawiający na innowacje pod czujnym okiem regulacji.

Kompleksowe Ramy

Ustanawia globalny standard dla aktywów cyfrowych, w tym tokenów ART, EMT i Utility Tokens.

Wsparcie dla Innowacji

Zapewnia jasność prawną, która stymuluje rozwój nowych technologii i usług w UE.

Ochrona Inwestorów

Wzmacnia bezpieczeństwo finansowe i transparentność na rynku kryptoaktywów.

Globalne Liderstwo

Pozycjonuje Europę jako pioniera w odpowiedzialnym kształtowaniu cyfrowego rynku.

Dziękujemy za uwagę!