

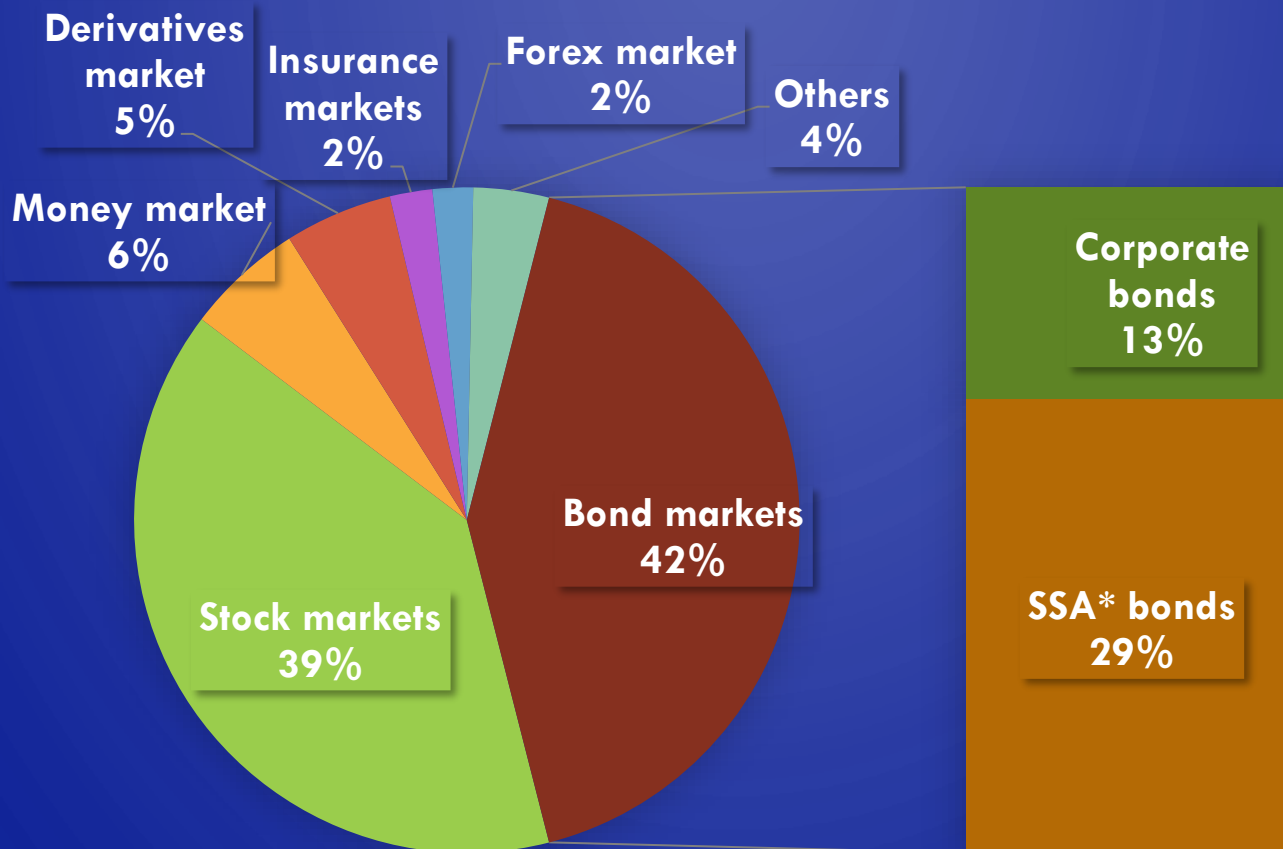
TOKENIZACJA PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH

Dr hab. Krzysztof Piech, prof. uczelni

XI Digital Money and Blockchain Forum

Uczelnia Łazarzkiego, 5 czerwca 2024 r.

GLOBALNY RYNEK PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH (UDZIAŁY)



Notes: Latest data, wherever possible. Others include: 1. Private equity and VS, 2. Commodities and 3. Cryptocurrency.

* SSA bonds are Sovereign, Supranational and Agency bonds (mostly government bonds).

Source: own estimates based on ECB, ICMA, the World Bank, SIFMA and others.

POJĘCIE TOKENIZACJI

- Rok 2024 to coraz mocniejsza kontynuacja trendów w zakresie tokenizacji RWA – real world assets. Dotyczy to szczególnie nieruchomości.
- Tokenizacja to proces przekształcania praw własności do realnych aktywów w cyfrowe tokeny, które mogą być przechowywane, zarządzane i przenoszone za pomocą technologii blockchain.
- Tokeny te są cyfrowymi reprezentacjami aktywów, które mogą odzwierciedlać prawa własności, udziały lub inne uprawnienia związane z danym aktywem. Stanowią one cyfrowy (tj. oparty na blockchain) odpowiednik tradycyjnych papierów wartościowych lub tytułów własności.

KORZYŚCI Z TOKENIZACJI

- 1. Zwiększona płynność, szybkość i mniejsze ryzyko
 - Fragmentacja aktywów: Tokenizacja umożliwia **dzielenie aktywów na mniejsze jednostki**, co ułatwia handel i inwestycje w małe części dużych aktywów, pomagając w dywersyfikacji portfela.
 - Globalny zasięg: Inwestorzy z całego świata mogą uzyskać dostęp do tokenizowanych aktywów, zwiększając potencjalną bazę inwestorów.
- 2. Obniżenie kosztów transakcyjnych
 - Eliminacja pośredników: Bezpośrednie **transakcje peer-to-peer** eliminują potrzebę pośredników, co **obniża koszty handlu**.
 - Automatyzacja procesów: Smart kontrakty automatyzują procesy dot. emisji, transferu i rozliczania tokenów, co **redukuje koszty operacyjne**.
- 3. Przejrzystość i bezpieczeństwo
 - Nieodwracalność i transparentność: Wszystkie transakcje są zapisywane na blockchainie, co zapewnia pełną przejrzystość i niezmienność danych.
 - Bezpieczeństwo: Blockchain zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa dzięki zabezpieczeniom **kryptograficznym**.

KORZYŚCI Z TOKENIZACJI – CD.

- 4. Efektywność transakcji
 - **Natychmiastowe rozliczenia:** blockchain umożliwia szybkie i niemal natychmiastowe rozliczenia transakcji, eliminując opóźnienia charakterystyczne dla tradycyjnych systemów finansowych.
 - Spójność danych: Jeden wspólny, niezmienny rejestr eliminuje problem rozbieżności danych między stronami transakcji. **Niższe koszty** uzgodnień transakcji.
- 5. Ułatwiony dostęp do kapitału
 - Finansowanie crowdfundingowe: Tokenizacja umożliwia łatwiejsze przeprowadzenie kampanii crowdfundingowych, co ułatwia dostęp do rynku **drobnym inwestorom**.
 - Nowe klasy aktywów: Inwestorzy mogą inwestować w tokenizowane aktywa, takie jak tokenizowane nieruchomości, dzieła sztuki czy prawa własności intelektualnej.
- 6. Ulepszone zarządzanie aktywami
 - Programowalność: Tokeny mogą być programowalne, co umożliwia tworzenie zaawansowanych mechanizmów zarządzania własnością i prawami głosu.
 - Zwiększona elastyczność: Tokenizacja pozwala na tworzenie **elastycznych struktur inwestycyjnych**, które mogą lepiej odpowiadać na potrzeby rynku i inwestorów.

PROCES TOKENIZACJI

- 1. Wybór aktywa do tokenizacji
 - Identyfikacja aktywa: Wybór aktywa, które ma zostać tokenizowane, może obejmować akcje, obligacje, fundusze inwestycyjne, nieruchomości, dzieła sztuki itp.
 - Analiza prawna: Przeprowadzenie analizy prawnej w celu zrozumienia regulacji dotyczących tokenizacji wybranego aktywa w danej jurysdykcji.
- 2. Tworzenie smart kontraktów
 - Istniejące platformy tokenizacyjne: Rozważenie skorzystania z istniejących platform tokenizacyjnych, które oferują gotowe rozwiązania do tworzenia i zarządzania tokenami, w tym smart kontrakty i infrastrukturę blockchain.
 - Tworzenie własnych smart kontraktów: Alternatywnie, opracowanie własnych smart kontraktów, które będą zarządzać tokenami. Niezbędne będzie przeprowadzenie audytu ich kodu (koszty).
- 3. Emisja tokenów
 - Generowanie tokenów: Utworzenie tokenów na platformie blockchain lub za pośrednictwem wybranej platformy tokenizacyjnej.
 - Zapis tokenów w blockchainie: Zapisanie tokenów w łańcuchu bloków, co zapewnia ich niezmienność i przejrzystość.

PROCES TOKENIZACJI – CD.

- 4. Dystrybucja tokenów
 - Oferta publiczna (ICO/STO): Przeprowadzenie oferty publicznej tokenów (Initial Coin Offering, Security Token Offering), w której inwestorzy mogą nabyć tokeny.
 - Platforma dystrybucji: Wybór platformy do dystrybucji tokenów, która może być publiczna (np. giełdy kryptowalut – pod warunkiem spełnienia wymogów prawnych), prywatna (np. dedykowane platformy tokenizacyjne) lub zintegrowana z platformą tokenizacyjną.
 - KYC/AML: Przeprowadzenie procedur weryfikacji tożsamości klientów i przeciwdziałania praniu pieniędzy - samodzielnie lub za pośrednictwem platformy tokenizacyjnej.
- 5. Post-tokenizacja
 - Zarządzanie tokenami: Monitorowanie i zarządzanie tokenami po ich emisji, w tym dystrybucja dywidend, głosowanie akcjonariuszy czy aktualizacja informacji o aktywach. Samodzielnie lub za pośrednictwem wybranej platformy tokenizacyjnej.
 - Rynek wtórny: Zapewnienie płynności poprzez umożliwienie handlu tokenami na rynku wtórnym. Możliwość notowania tokenów na giełdach kryptowalut (wymóg licencji), platformach handlowych lub zintegrowanych z wybraną platformą tokenizacyjną.
 - Raportowanie i compliance: Regularne raportowanie i zgodność z regulacjami dotyczącymi zarządzania tokenami i aktywami, w tym raportowanie finansowe i operacyjne do odpowiednich organów nadzoru – samodzielnie lub za pomocą platformy tokenizacyjnej.

TECHNOLOGIA TOKENIZACJI

- 1. Wybór blockchajna
 - Ethereum: Jedna z najpopularniejszych platform do tokenizacji, oferująca bogate możliwości tworzenia inteligentnych kontraktów i tokenów zgodnych ze standardami ERC-20, ERC-721 i in.
 - Solana: Szybka i skalowalna platforma blockchain, która może obsługiwać dużą liczbę transakcji tokenowych.
 - Warstwy skalowania (L2): Rozwiązania takie jak Polygon, Optimism i Arbitrum, które działają na warstwach Ethereum, oferując niższe opłaty i większą przepustowość.
- 2. Standardy smart kontraktów
 - ERC-20: Najpopularniejszy standard tokenów na Ethereum.
 - ERC-721: Standard dla tokenów NFT, reprezentujących unikalne aktywa cyfrowe.
 - ERC-1404: Standard opracowany przez Tokeny Solutions, umożliwiający tworzenie tokenów zgodnych z regulacjami dotyczącymi papierów wartościowych.
 - Solidity, Rust: Języki programowania używane do tworzenia smart kontraktów na różnych platformach blockchain.

TECHNOLOGIA TOKENIZACJI – CD.

- 3. Bezpieczeństwo i compliance
 - Audyty bezpieczeństwa: audyty kodu inteligentnych kontraktów przez niezależne firmy w celu wykrycia i naprawienia luk bezpieczeństwa.
 - Mechanizmy ochrony: Stosowanie mechanizmów takich jak multi-sig i zabezpieczenia przed atakami typu reentrancy.
 - Zgodność z przepisami: Tokenizacja musi być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi w danej jurysdykcji, w tym przepisami dotyczącymi emisji papierów wartościowych, ochrony inwestorów i przeciwdziałania praniu pieniędzy (MiFID II, ale też ew. MiCA).
 - Procedury KYC/AML.
 - Zgłaszanie i raportowanie: zgłaszanie działań do organów regulacyjnych i prowadzenie wszystkich transakcji i zmian własności. Samodzielnie lub wykorzystując dedykowane platformy tokenizacyjne.

WYZWANIA

- 1. Regulacje prawne i nadzór
 - Zmienność przepisów w różnych jurysdykcjach i brak ujednoczonych ram prawnych utrudniają globalne działania.
 - Instytucje nadzorujące wymagają ścisłej zgodności z przepisami dotyczącymi ochrony inwestorów i przeciwdziałania praniu pieniędzy.
- 2. Kwestie podatkowe i księgowość
 - Niejasne przepisy podatkowe dotyczące tokenów i transakcji blockchain komplikują rozliczenia.
 - Wyzwaniem jest prawidłowe księgowanie transakcji tokenowych, wycena aktywów cyfrowych i raportowanie finansowe.
 - W niektórych jurysdykcjach istnieje ryzyko podwójnego opodatkowania transakcji tokenowych.

WYZWANIA – CIĄG DALSZY

- 3. Adopcja technologii i edukacja
 - Niski poziom zrozumienia technologii blockchain i tokenizacji wśród inwestorów.
 - Potrzeba prowadzenia kampanii edukacyjnych wyjaśniających korzyści i ryzyka.
 - Samodzielna implementacja smart kontraktów wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych i technologicznych.
- 4. Bezpieczeństwo i cyberzagrożenia
 - Tokenizacja narażona jest na różne cyberzagrożenia, takie jak ataki hakerskie, phishing i exploity w smart kontraktach.
 - Zapewnienie prywatności danych transakcyjnych i osobowych w zdecentralizowanych systemach stanowi wyzwanie.
 - Kluczowe jest bezpieczne przechowywanie i zarządzanie kluczami prywatnymi.
 - Firmy muszą przestrzegać regulacji dotyczących cyberbezpieczeństwa, co wymaga wdrożenia zaawansowanych mechanizmów ochrony i regularnych audytów.

POTENCJALNE OBSZARY ZASTOSOWAŃ TOKENIZACJI

- Nieruchomości: Ułamkowa własność i łatwiejszy dostęp do inwestycji w nieruchomości komercyjne i mieszkaniowe. Przykład: Tokenizacja przez firmę RealT.
- Własność intelektualna: Tokenizacja patentów, praw autorskich itp. umożliwiająca ich handel i licencjonowanie. Przykład: Propy.
- Surowce i towary: Zwiększenie płynności rynków surowców naturalnych, produktów rolnych poprzez tokenizację. Przykład: Paxos Gold (PAXG).
- Zasoby naturalne: Inwestycje w projekty ochrony środowiska, lasów, zasobów wodnych poprzez tokenizację praw.
- Finansowanie innowacji: Ułatwiony dostęp do kapitału dla startupów i innowacyjnych projektów przez tokenizację udziałów lub przyszłych zysków. Przykład: schematy ICO.
- Papiery wartościowe: obligacje korporacyjne, zielone obligacje oraz akcje. Przykład: SIX, Digital Bonds AI.

PERSPEKTYWY

- 1. Rola regulatorów, rządów i instytucji finansowych
 - Tworzenie jasnych ram regulacyjnych zapewniających ochronę inwestorów i stabilność rynków.
 - Nadzór i egzekwowanie zgodności z przepisami w celu zapobiegania nadużyciom.
 - Wspieranie badań, rozwoju i współpracy z sektorem prywatnym w obszarze tokenizacji.
 - Inicjatywy edukacyjne zwiększające zrozumienie technologii tokenizacji i jej korzyści.
- 2. Wpływ na rynki finansowe i inwestycje
 - Zwiększona płynność i dostępność rynków kapitałowych dla mniejszych inwestorów.
 - Możliwość dywersyfikacji portfeli inwestycyjnych o nowe klasy aktywów.
 - Przejrzystość i zaufanie dzięki niezmienności zapisów na blockchainie.
 - Obniżenie kosztów transakcyjnych poprzez eliminację pośredników i automatyzację.
 - Rozwój innowacyjnych produktów i usług finansowych opartych na blockchainie.



Dziękuję za uwagę!



Kontakt: Krzysztof.Piech@lazarSKI.pl