



CYFROWE ZIELONE OBLIGACJE WYKORZYSTUJĄCE TECHNOLOGIĘ REJESTRÓW
ROZPROSZONYCH W OBSZARZE PRYWATNEJ I PUBLICZNEJ REGULACJI FINANSÓW
ZRÓWNOWAŻONYCH¹

1. Wprowadzenie

Celem niniejszej publikacji jest próba syntezy otoczenia regulacyjnego cyfrowych obligacji, finansów zrównoważonych oraz nowych zjawisk pojawiających się na styku technologii rejestrów rozproszonych i finansów zrównoważonych. Służy to przedstawieniu postulatów *de lege lata* oraz *de lege ferenda* w zakresie cyfrowych zielonych obligacji (*digital green bonds*) wykorzystujących technologię rejestrów rozproszonych. Praca zakłada uzupełnienie wykładni operatywnej, zwłaszcza językowej i funkcjonalnej, określonym kontekstem ekonomicznym i technologicznym. Szczególne znaczenie ma w tym przypadku kontekst związany z wybranymi instytucjami prawnymi, które stosowane są w zrównoważonych transakcjach finansowania, służących realizacji celów środowiskowych, klimatycznych oraz społecznych. Systematyzacja wiedzy naukowej we wskazanych obszarach jest potrzebna, na co wskazuje obecność w obrocie przywoływanych w artykule zagadnień.

Na początek, konieczne jest zaproponowanie definicji cyfrowych zielonych obligacji, stanowiących nową kategorię dłużnych instrumentów finansowych, wykorzystywanych na światowych rynkach finansowych. Sposób, w jaki cyfrowe zielone obligacje wykorzystują nowe technologie, może doprowadzić do powstania nowych, związanych z raportowaniem

* Federacja Naukowa Uniwersytet Vizja w Warszawie, e-mail: wiktorgawlowicz@gmail.com. Poglądy wyrażone w publikacji są poglądami osobistymi autora i nie wyrażają oficjalnego stanowiska instytucji, w której jest zatrudniony.

¹ Autor złożył tekst 22 czerwca 2025 roku. Redakcja przyjęła tekst do publikacji 26 października 2025 roku.

tw. danych niefinansowych, zastosowań zielonych obligacji emitowanych dotychczas w oparciu m.in. o standard ICMA (*International Capital Market Association*). Rosnące zainteresowanie przedmiotową tematyką wynika również z polityki Unii Europejskiej, zmierzającej do obniżenia poziomu emisji gazów cieplarnianych, w myśl Green Deal² oraz pakietu Fit for 55³.

2. Charakter prawny cyfrowych obligacji (Digital Bonds)

Zgodnie z art. 4 Ustawy o obligacjach⁴ obligacja jest papierem wartościowym emitowanym w serii, w którym emitent stwierdza, że jest dłużnikiem właściciela obligacji, zwanego dalej „obligatariuszem” i zobowiązuje się wobec niego do spełnienia określonego świadczenia (mającego charakter pieniężny lub niepieniężny⁵). Z ekonomicznego punktu widzenia, obligacje są źródłem finansowania działalności gospodarczej (instrumentem transferu kapitału od podmiotów dysponujących nadwyżką kapitału na rzecz podmiotów przejawiających zapotrzebowanie na kapitał). Z punktu widzenia emitenta proces emitowania obligacji to działalność z zakresu tzw. *corporate finance*, natomiast z punktu widzenia nabywców obligacji jest to działalność inwestycyjna⁶.

Obecnie brak jest w Polsce konsensusu rynkowego co do pojmowania terminu „Digital Bond”, który może być stosowany w odniesieniu do wszelkich dłużnych papierów wartościowych emitowanych w formie zdematerializowanej (tzn. elektronicznej) niezależnie od użycia wybranej technologii (np. blockchain lub inny DLT)⁷. Zauważyć w tym zakresie

² Europejski Zielony Ład za pośrednictwem europejskiego prawa o klimacie czyni wiążącym cel neutralności klimatycznej do 2050 r. (źródło: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl, 16.12.2025 r.).

³ Pakiet „Gotowi na 55” to pakiet aktów prawnych prawa Unii Europejskiej mających zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej do 2030 r. o co najmniej 55% (źródło: <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/fit-for-55/>, 16.12.2025 r.).

⁴ Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o obligacjach (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 708) – dalej: Ustawa o obligacjach.

⁵ S. Syp [w:] A. Stokłosa, S. Syp, *Ustawa o obligacjach, Komentarz*, Warszawa 2020, komentarz do art. 1.

⁶ T. Sójka, *Rozdział 5 Obligacje [w:] System Prawa Handlowego Tom 4, Część II, Papiery wartościowe i instrumenty finansowe*, red. M. Stec, Warszawa 2016, Legalis.

⁷ ICMA, *What are DLT bonds?*, <https://www.icmagroup.org/market-practice-and-regulatory-policy/fintech-and-digitalisation/distributed-ledger-technology-dlt/faqs-on-dlt-and-blockchain-in-bond-markets/5-what-are-dlt-bonds/>, 7.9.2025 r.

należy, że zgodnie z art. 3 CSDR⁸ każdy emitent mający siedzibę w Unii, emitujący zbywalne papiery wartościowe, które są dopuszczone do obrotu lub są przedmiotem obrotu w przeznaczonym do jego dokonywania systemie, zapewnia rejestrację wspomnianych papierów wartościowych w formie zapisu księgowego w drodze immobilizacji lub przez emisję papierów wartościowych bezpośrednio w formie zdematerializowanej.

Zgodnie z art. 8 Ustawy o obligacjach obligacje nie mogą mieć formy dokumentowej, podlegającej zarejestrowaniu w depozycie papierów wartościowych prowadzonym zgodnie z przepisami ustawy o obrocie instrumentami finansowymi⁹ (ust. 1 i 2). Jak wskazano w uzasadnieniu nowelizacji z 9.11.2018 r. do Ustawy o obligacjach¹⁰, która wprowadziła obowiązek dematerializacji obligacji (zmodyfikowany następnie nowelizacją Ustawy o obligacjach z 16.10.2019 r.¹¹), celem zmian było wprowadzenie obligatoryjnej dematerializacji obligacji korporacyjnych. Dematerializacja ma być niezależna od tego, czy obligacje były przedmiotem oferty publicznej oraz czy są przeznaczone do obrotu w jakimkolwiek systemie, w którym dokonywany jest obrót. Podlegają one obowiązkowej rejestracji w depozycie papierów wartościowych prowadzonym przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych (KDPW), będącym w Polsce także Centralnym Depozytem Papierów Wartościowych (CDPW) w rozumieniu CSDR, na zasadach obowiązujących obecnie dla publicznych papierów wartościowych i obligacji skarbowych¹². Co istotne, tak rozumiana dematerializacja jest w założeniu scentralizowana (nie zakłada wykorzystania DLT).

⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 909/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie usprawnienia rozrachunku papierów wartościowych w Unii Europejskiej i w sprawie centralnych depozytów papierów wartościowych, zmieniające dyrektywy 98/26/WE i 2014/65/UE oraz rozporządzenie (UE) nr 236/2012 (Dz.U. UE. L. z 2014 r. Nr 257, str. 1) – dalej: CSDR.

⁹ Ustawa z 29.7.2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 646).

¹⁰ Uzasadnienie do ustawy z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem nadzoru nad rynkiem finansowym oraz ochrony inwestorów na tym rynku, druk sejmowy 2812 z 2018 r.

¹¹ Ustawa z dnia 16 października 2019 r. o zmianie ustawy o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2019 r. poz. 2217).

¹² S. Syp [w:] A. Stoklosa, S. Syp, *Ustawa o obligacjach...*, komentarz do art. 8.

Zgodnie z art. 3 pkt 1–2 rozporządzenia w sprawie rynków kryptoaktywów¹³ oraz art. 2 pkt 1–2 rozporządzenia w sprawie systemu pilotażowego na potrzeby infrastruktur rynkowych opartych na technologii rozproszonego rejestru¹⁴, „technologia rozproszonego rejestru” lub „DLT” oznacza technologie umożliwiające funkcjonowanie i korzystanie z rozproszonych rejestrów. „Rozproszony rejestr” oznacza repozytorium informacji, w ramach którego prowadzony jest rejestr transakcji, który jest udostępniany w obrębie zbioru węzłów sieci DLT i synchronizowany między węzłami sieci DLT, rozumianymi zgodnie z art. 2 pkt 3 DLT Pilot jako urządzenie lub proces będący częścią sieci, który posiada kompletna lub częściową replikę zapisów wszystkich transakcji w rozproszonym rejestrze z wykorzystaniem mechanizmu konsensusu, rozumianego zgodnie z art. 2 pkt 4 DLT Pilot jako zasady i procedury, na podstawie których między węzłami sieci DLT osiągane jest porozumienie co do zatwierdzenia transakcji. Jednocześnie, zgodnie z art. 3 pkt 5 MiCA „kryptoaktywo” oznacza cyfrowe odzwierciedlenie wartości lub prawa, które da się przenosić i przechowywać w formie elektronicznej z wykorzystaniem technologii rozproszonego rejestru lub podobnej technologii, natomiast zgodnie z art. 2 pkt 11 DLT Pilot „instrument finansowy obsługiwany przez DLT” oznacza instrument finansowy, który jest emitowany, rejestrowany, przekazywany i przechowywany z wykorzystaniem technologii rozproszonego rejestru.

Jak zauważył Dariusz Szostek, według autorów raportu pt. *„Distributed ledger technology: beyond block chain”* z 2015 r.¹⁵, w którym po raz pierwszy wprowadzono pojęcie technologii rozproszonych rejestrów, „DLT są rodzajem bazy danych, która jest rozproszona na wiele miejsc, państw lub instytucji, i zazwyczaj jest publiczna”. Rejestr bywa najczęściej

¹³ ¹¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1114 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie rynków kryptoaktywów oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 1093/2010 i (UE) nr 1095/2010 oraz dyrektyw 2013/36/UE i (UE) 2019/1937 (Dz.U. UE. L. z 2023 r. Nr 150, str. 40) – dalej: MiCA.

¹⁴ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/858 z dnia 30 maja 2022 r. w sprawie systemu pilotażowego na potrzeby infrastruktur rynkowych opartych na technologii rozproszonego rejestru, a także zmiany rozporządzeń (UE) nr 600/2014 i (UE) nr 909/2014 oraz dyrektywy 2014/65/UE (Dz.U. UE. L. z 2022 r. Nr 151, str. 1) – dalej: DLT Pilot.

¹⁵ <https://www.gov.uk/government/news/distributed-ledger-technology-beyond-block-chain>, 16.12.2025 r.

prorowadzony w zapisie ciągłym, zamiast grupowania w bloki, a nowe dane mogą być wprowadzane tylko wówczas, gdy uczestnicy operacji uzyskują większościową zgodę. W scentralizowanym systemie jest jeden podmiot decydujący o wpisie, któremu należy ufać. Jak wskazał cytowany autor, przykładem akceptacji uczestników może być system logistyczny, np. producent, dostawca lub kilku dostawców, odbiorca pośredniczący, ostateczny odbiorca itd. W ramach dostarczania towaru odnotowywane są poszczególne etapy, np. towar dotarł do odbiorcy pośredniczącego, który wysła informację w ramach DLT do wszystkich uczestników (producent, dostawca lub odbiorca ostateczny), którzy weryfikują daną rzecz i informację o niej (np. gdzie była wysłana, czy to ta przyporządkowana do informacji rzecz itd.) i jeżeli informacje pasują w odniesieniu do procesów, jakie miały być dokonane w stosunku do tej rzeczy (w świecie realnym weryfikujemy czy pasują dokumenty), następuje akceptacja danego procesu, aż dojdzie do osiągnięcia zgody. Całość odbywa się błyskawicznie (praktycznie w tym samym czasie) i dokonywana jest automatycznie przez urządzenia połączone węzłami¹⁶. Rejestry rozproszone wymagają dozy zaufania do gwarantów i operatorów rejestru¹⁷.

Proces, w jakim instrument finansowy (np. obligacja) staje się instrumentem finansowym obsługiwany przez DLT (np. cyfrową obligacją), nazywany jest potocznie tokenizacją. Jak wskazano w prezentacji stworzonej wspólnie przez ICMA i BNP Paribas¹⁸, tokenizacja w tym przypadku to proces konwersji praw stojących za aktywem do formy cyfrowego tokenu na blockchainie, łączącego w sobie elementy smart kontraktu (*smart contract*)¹⁹, będącego programem komputerowym przeznaczonym do cyfrowych umów, ich automatycznej weryfikacji, egzekwowania, negocjacji lub dokumentowania prawnie istotnych zdarzeń zgodnie z warunkami tychże umów oraz instrumentu finansowego.

¹⁶ D. Szostek, *Blockchain a prawo*, Warszawa 2018, s. 30.

¹⁷ Tamże, s. 30–31.

¹⁸ BNP Paribas, ICMA, *Understanding blockchain*, <https://www.icmagroup.org/assets/documents/tokenization.pdf>, 7.9.2025 r.

¹⁹ K. Piech, *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, Warszawa 2016, s. 13.

International Capital Market Association (ICMA), zajmująca się tworzeniem i promowaniem dobrych praktyk na europejskich rynkach papierów wartościowych, zaproponowało dla nazwania cyfrowej obligacji wykorzystującej technologię rejestrów rozproszonych pojęcie „DLT Bond”. W ich ocenie jest to „instrument, którego własność jest rejestrowana przy użyciu technologii DLT”²⁰. Jednocześnie, ICMA wyróżnia dwa modele, w ramach których możliwe jest wyjaśnienie natury DLT Bond:

- a) Obligacje pierwotnie (natywnie) emitowane z wykorzystaniem technologii DLT lub blockchain. Takie papiery wartościowe są przechowywane i sprzedawane za pośrednictwem środowiska DLT lub blockchain, tj. poza tradycyjną infrastrukturą rynkową. Tworzenie i istnienie takich obligacji jest zależne od danej transakcji. Ten rodzaj instrumentu może również być nazywany „natywnym aktywem cyfrowym” (*native digital asset*), „tokenem papieru wartościowego” (*security token*) lub „tokenem obligacji” (*bond token*), w zależności od nomenklatury przyjętej w ramach transakcji.
- b) Tradycyjne obligacje, które są zarejestrowane przez centralny depozyt papierów wartościowych lub powiernika (*custodian*), z użyciem technologii blockchain lub DLT, co wiąże się też z późniejszym prezentowaniem obligacji w formie tokenu. Prawna kwalifikacja takiego tokenu, jest uzależniona od konkretnej jurysdykcji oraz procesu, w ramach którego dochodzi do rejestracji papierów wartościowych. Ten rodzaj instrumentu może być nazywany „nienatywnym tokenem papieru wartościowego” (*non-native security token*) lub „tokenizowaną obligacją” (*tokenised bond*).

Do ustawy z 29.7.2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi, możliwość zapisywania instrumentów finansowych za pomocą technologii rozproszonego rejestru wprowadzono w art. 2 ust. 1a na podstawie art. 9 ustawy z 14.4.2019 r. o zmianie szeregu ustaw (z obszaru rynku finansowego)²¹. Zgodnie z art. 2 ust. 1a ustawy z 29.7.2005 r.

²⁰ ICMA, *What are DLT Bonds?*, <https://www.icmagroup.org/fintech-and-digitalisation/distributed-ledger-technology-dlt/5-what-are-dlt-bonds-2/>, 7.9.2025 r.

²¹ Ustawa z 14.4.2019 r. o zmianie ustawy o funduszach inwestycyjnych i zarządzaniu alternatywnymi funduszami inwestycyjnymi, ustawy o obligacjach, ustawy o Bankowym Funduszu Gwarancyjnym,

o obrocie instrumentami finansowymi instrumenty finansowe mogą być zapisywane za pomocą technologii rozproszonego rejestru, wykorzystywanej przez operatora infrastruktury rynkowej opartej na DLT w rozumieniu art. 2 pkt 5 rozporządzenia 2022/858, na zasadach wynikających z przepisów tego rozporządzenia. Należy jednak powiedzieć, że przepis pozostaje martwy, szczególnie mając na względzie odesłanie do wykorzystywanej przez operatora infrastruktury rynkowej opartej na DLT w rozumieniu art. 2 pkt 5 rozporządzenia DLT Pilot, która na ten moment jeszcze w Polsce nie powstała. Zgodnie z komunikatem na stronie internetowej KDPW, z początkiem 2022 r. Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych uruchomił projekt badawczy, którego celem było przeprowadzenie studium wykonalności w odniesieniu do udziału KDPW oraz uczestników rynku krajowego w programie pilotażowym dla infrastruktury DLT w ramach rozporządzenia DLT Pilot. W wyniku przeprowadzonego studium wykonalności podjęto decyzję o nieprzystępowaniu do inicjatywy²².

Jak zauważyła działająca przy Ministerstwie Cyfryzacji grupa robocza ds. rejestrów rozproszonych i blockchain, na przeszkodzie tokenizacji pierwotnej (natywnej) w Polsce stoi scentralizowany model obligatoryjnej dematerializacji obligacji, w którym kluczową rolę odgrywa centralny depozyt papierów wartościowych. W praktyce pierwotna tokenizacja obligacji możliwa jest tylko w scenariuszu, w którym centralny depozyt wdroży odpowiedni system informatyczny oparty na rejestrze rozproszonym. Nie oznacza to, że dematerializacja, rozumiana jako odejście od „papierowej” formy papieru wartościowego na rzecz zapisów cyfrowych, stoi w sprzeczności z ideą tokenizacji pierwotnej. W najszerszym możliwym ujęciu tokenizacja jest bowiem po prostu rodzajem dematerializacji przy użyciu specyficznego „nośnika” papieru wartościowego, jakim jest token funkcjonujący w rozproszonym rejestrze²³.

systemie gwarantowania depozytów oraz przymusowej restrukturyzacji oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2023 poz. 825).

²² KDPW, *Blockchain projekty badawcze*, <https://www.kdpw.pl/pl/dlt-blockchain.html>, 7.9.2025 r.

²³ J. Czarnecki [i in.], *Token jako obligacja*, Warszawa 2019, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/grupa-robocza-ds-rejestrow-rozproszonych-i-blockchain---podsumowanie-2020>, 7.9.2025 r.

W celu wyodrębnienia pojęcia cyfrowej zielonej obligacji, koncentrując się na elemencie cyfrowym, powyższe rozważania co do prawa polskiego, warto uzupełnić także o rozpoznawane w doktrynie pojęcie *decentralized finance* (DeFi). DeFi to ekosystem zdecentralizowanych aplikacji (dApps), które świadczą usługi finansowe oparte na sieciach, które dzięki walidacji między użytkownikami nie potrzebują centralnego pośrednika. DeFi jest zazwyczaj opisywane jako otwarta i wysoce interoperacyjna grupa protokołów opartych na technologii publicznych rejestrów rozproszonych, która pozwala na bardziej przejrzyste i otwarte replikowanie istniejących usług finansowych²⁴. W ramach DeFi można wykorzystywać tzw. *stablecoins*²⁵, będące aktywami kryptograficznymi, które zazwyczaj są przedmiotem transakcji w rozproszonym rejestrze i wykorzystują techniki weryfikacji kryptograficznej w celu osiągnięcia stabilnej wartości w stosunku do walut fiducjarnych, czemu służą określone algorytmy lub referowanie do określonych aktywów, za które pod warunkiem spełnienia określonych założeń mogą być także uznane pewnego rodzaju cyfrowe obligacje. Jak w polskiej literaturze zauważył M. Troć, DeFi uznaje się także za część jeszcze szerszego zjawiska, jakim jest Web3, które charakteryzuje się zdecentralizowaniem rozumianym jako zapewnienie kontroli nad treściami w Internecie za pomocą tokenów i technologii blockchain oraz natywnymi płatnościami rozumianymi jako użycie kryptoaktywów do wirtualnego transferu środków. Z punktu widzenia użytkowników technologia blockchain w ramach Web3 jest wykorzystywana w ramach wcześniej wspomnianych dApps, które działają jako swoisty interfejs pozwalający na wykonywanie określonych czynności z użyciem blockchain, nawet jeśli użytkownik nie posiada zaawansowanej wiedzy technicznej²⁶. Kluczowe więc wydaje się w tym kontekście postrzeganie dApps jako elementu nowych generacji Internetu.

²⁴ G. Maia and J. Vieira dos Santos, *The DLT Pilot Regime and DeFi* [w:] *Blockchain and the Law Dogmatics and Dynamics*, red. F. Pereira Coutinho, M. Lucas Pires, B. Correia Barradas, Leiden 2024, s. 97.

²⁵ Tamże, s. 99.

²⁶ M. Troć, *Blockchain i kryptoaktywa a web3: metaversum, DAO i Dapps* [w:] *Metaświat*, red. R. Bieda, Z. Okoń, Warszawa 2022, s. 55–58.

Jak proponują Guilherme Maia oraz João Vieira dos Santos, przechowywanie aktywów jako jedna z podstawowych usług finansowych w ramach tradycyjnych finansów oprócz gwarancji prawnych i regulacyjnych bazuje na reputacji podmiotu przechowującego. Uczestnicy rynku finansowego korzystają z usług podmiotów przechowujących aktywa w celu mitygacji ryzyka ich utraty. Aplikacje funkcjonujące w ramach DeFi dążą zaś do zastąpienia pośredników finansowych (w tym podmiotów przechowujących) poprzez wykorzystanie protokołów mających zapewnić, że tylko uprawniony podmiot będzie miał dostęp do cyfrowych aktywów zdeponowanych w smart kontrakcie funkcjonującym w ramach danego dApp²⁷. Jest to szczególnie istotne w przypadku papierów wartościowych oferowanych na rynku OTC (*over the counter*), tzn. bez udziału centralnego podmiotu odpowiedzialnego za zawieranie transakcji, gdzie uczestnicy obrotu zwyczajowo ze względu na brak centralnego pośrednika ponoszą podwyższone ryzyko strony (ryzyko niewywiązania się ze zobowiązania lub wyrządzenia szkody). Ryzyko to może być powiązane między innymi właśnie z możliwością utraty aktywa będącego przedmiotem transakcji lub czasem jej trwania²⁸. W tym zakresie wskazuje się, że wykorzystanie dApps może hipotetycznie doprowadzić do skrócenia czasu transakcji oraz obniżenia ryzyka strony poprzez zautomatyzowanie i kryptograficzne zabezpieczenie procesu przenoszenia aktywów oraz zapłaty ceny (*de facto* przenoszenia tokenów reprezentujących aktywa oraz tokenów reprezentujących pieniądze)²⁹.

Należy mieć jednak na względzie, że kryptoaktywa wykorzystywane w celach inwestycyjnych mogą być uznane za instrumenty finansowe³⁰, w tym za obligacje, z czym wiążą się obowiązki przewidziane dla obligacji. Może to oznaczać powstanie obowiązków powiązanych na przykład z prospektem, a dla podmiotów zaangażowanych w emisję lub obrót takimi kryptoaktywami także z obowiązkami przewidzianymi w MiFID

²⁷ Tamże, s. 103.

²⁸ P. de Filippi, A. Wright, *Blockchain and the law. The Rule of code*, Londyn 2018, s. 91 i n.

²⁹ Tamże, s. 93 i n.

³⁰ N. Vandezande, *Crypto-assets: The European Legal Framework*, Cambridge 2023, s. 293 i n.

II³¹ dla firm inwestycyjnych. Zgodnie ze stanowiskiem UKNF z 10 grudnia 2020 r., jeśli tokeny mają cechy imitujące dany papier wartościowy, pośrednictwo w zakresie inwestowania w takie tokeny może wiązać się z ponoszeniem odpowiedzialności za naruszenie obowiązków przewidzianych dla papierów wartościowych³².

3. Regulacja finansów zrównoważonych

W ramach regulacji finansów zrównoważonych, za szczególnie istotną z punktu widzenia ich rozwoju, należy uznać SFDR³³, ze względu na wprowadzony w ramach załącznika I regulacyjnych standardów technicznych (RTS) do SFDR³⁴ wzór oświadczenia dotyczącego głównych niekorzystnych skutków dla czynników zrównoważonego rozwoju. Wspomniane oświadczenie przewiduje bowiem wzory ujawnień w zakresie raportowania negatywnego wpływu na czynniki zrównoważonego rozwoju z wykorzystaniem kwantyfikowalnych wskaźników głównych niekorzystnych skutków decyzji inwestycyjnych dla czynników zrównoważonego rozwoju (*Principal Adverse Impacts*). Oznacza to, że przewidziane zostały tam wskaźniki mające zastosowanie do inwestycji w tzw. spółki, w które dokonano inwestycji, obejmujące m.in.: emisje gazów cieplarnianych, ślad

³¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE (Dz.U. UE. L. z 2014 r. Nr 173, str. 349) – dalej: MiFID II.

³² UKNF, *Stanowisko w sprawie wydawania i obrotu kryptoaktywami* z 10 grudnia 2020 r. https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Stanowisko_UKNF_ws_wydawania_i_obrotu_kryptoaktywami_71794.pdf, 7.9.2025 r.

³³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2088 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie ujawniania informacji związanych ze zrównoważonym rozwojem w sektorze usług finansowych (Dz.U. UE. L. z 2019 r. Nr 317, str. 1) – dalej: SFDR.

³⁴ Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2022/1288 z 6.4.2022 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2088 w zakresie regulacyjnych standardów technicznych określających szczegóły dotyczące treści i sposobu prezentacji informacji w odniesieniu do zasady „nie czynić poważnych szkód”, określających treść, metody i sposób prezentacji informacji w odniesieniu do wskaźników zrównoważonego rozwoju i niekorzystnych skutków dla zrównoważonego rozwoju, a także określających treść i sposób prezentacji informacji w odniesieniu do promowania aspektów środowiskowych lub społecznych i celów dotyczących zrównoważonych inwestycji w dokumentach udostępnianych przed zawarciem umowy, na stronach internetowych i w sprawozdaniach okresowych (Dz.U. UE. L. z 2022 r. Nr 196, str. 1).

węglowy, intensywność emisji gazów cieplarnianych w przypadku spółek, w które dokonano inwestycji, udział zużytej i wyprodukowanej energii ze źródeł nieodnawialnych oraz intensywność zużycia energii przypadająca na dany sektor o znacznym oddziaływaniu na klimat. Załącznik dla każdego z przywołanych wskaźników przewiduje jednostki miary oraz definicje pojęć. Sposób, w jaki SFDR, a w szczególności przywołane wskaźniki, oddziałują na rynek, wpływa na zainteresowanie zdecentralizowanymi bazami danych (DLT). W szczególności zważywszy na ich wyższą lub niższą efektywność energetyczną (np. ilość zużywanej przez nie energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł nieodnawialnych). Wybrane podmioty takie jak m.in. fundusze inwestycyjne będące przedsiębiorstwami zbiorowego inwestowania w zbywalne papiery wartościowe (UCITS), przed dokonaniem inwestycji w dany podmiot, mogą rozważać jakie implikacje dla oferowanych przez nie produktów finansowych, będą miały późniejsze wartości określonych wskaźników raportowanych zgodnie z SFDR.

Podobne podejście przyświecało prawodawcy unijnemu w pracach nad RTS do art. 6 MiCA³⁵, przewidującym uwzględnianie w ramach dokumentu informacyjnego (*white paper*) kryptoaktywa informacji na temat głównych niekorzystnych skutków dla klimatu i innych niekorzystnych skutków środowiskowych mechanizmu konsensusu zastosowanego do emisji kryptoaktywa. Zgodnie z art. 6 ust. 12 MiCA ESMA we współpracy z EUNB opracowuje projekty regulacyjnych standardów technicznych dotyczących treści, metod i prezentacji informacji, o których mowa w ust. 1 akapit pierwszy lit. j), w odniesieniu do wskaźników zrównoważonego rozwoju dotyczących niekorzystnych skutków dla klimatu i innych niekorzystnych skutków związanych ze środowiskiem. W załączniku do tego RTS przewidziano wzór prezentowania takich informacji w dokumencie informacyjnym oraz na stronie internetowej dostawcy usług w zakresie kryptoaktywów. Podobnie jak w przypadku ujawnień wynikających z SFDR, przewidziano ujawnienia wskaźników m.in. odnoszących

³⁵ Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2025/422 z dnia 17 grudnia 2024 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1114 w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych określających treść, metody i prezentację informacji dotyczących wskaźników zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do niekorzystnych skutków dla klimatu i innych niekorzystnych skutków środowiskowych (Dz.U. UE. L. z 2025 r. poz. 422).

się do emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii elektrycznej (zużycie energii, zużycie energii ze źródeł nieodnawialnych, średnie zużycie energii potrzebnej do walidacji jednej transakcji). Powoduje to, że sposób oceny mechanizmu konsensusu danej DLT (sposobu walidacji transakcji w DLT), a tym samym jego efektywności energetycznej, jest istotny także z punktu widzenia jego rynkowej przydatności.

W powyższym kontekście, zastosowania DLT są istotne, także biorąc pod uwagę cele zrównoważonego rozwoju ONZ (*SDGs*). Przykładowo Giulio Coppi, w oparciu m.in. o wnioski raportu BCBS (dotyczącego wykorzystania *blockchain* w *sustainability-linked bonds*)³⁶, koncentrując się na celach społecznych, zauważył, że wykorzystanie technologii DLT w połączeniu z innymi technologiami i danymi (w szczególności danymi geograficznymi) może być uzasadnione w odniesieniu do celu SDG 7 (czysta energia), SDG 11 (zrównoważone miasta i społeczności), SDG 12 (odpowiedzialna konsumpcja i produkcja), SDG 13 (działania w dziedzinie klimatu), SDG 14 (życie pod wodą) i SDG 15 (życie na lądzie). Zdaniem tego autora, raport prezentuje w tym kontekście korzyści wynikające z łączenia inteligentnych urządzeń (tzw. Internet rzeczy), dużych zbiorów danych (tzw. *big data*), sztucznej inteligencji i danych geograficznych w celu śledzenia wpływu inwestycji na określone cele zrównoważonego rozwoju i transferowania środków z wykorzystaniem smart kontraktów. Poza powyższym ten sam autor dokonał także analizy innych projektów przykładowo zakładających zapewnienie dostępu do płatności elektronicznych w rejonach świata dotkniętych wykluczeniem finansowym (jako przykład wskazano projekt Sikka organizacji World Vision International), umożliwienie monitorowania przepływu środków przeznaczanych na cele charytatywne (jako przykład wskazano włoski projekt Helperbit) i monitorowania łańcucha dostaw w celu potwierdzenia spełnienia określonych standardów zrównoważonego rozwoju (jako przykład wskazano projekt Provenance)³⁷.

³⁶ M. Haahr [i in.], *Raport HSBC i Sustainable Digital Finance Alliance pt. Blockchain gateway for sustainability linked bonds*, <https://www.greendigitalfinancealliance.org/initiatives/blockchain-gateway-for-sustainability-linked-bonds>, 7.9.2025.

³⁷ G. Coppi, *Introduction to Distributed Ledger Technologies for Social, Development And Humanitarian Impacts* [w:] *Blockchain, Law and Governance*, red. B. Cappiello, G. Carullo, Cham 2021, s. 236.

4. Wnioski

De lege lata mając na względzie, że na podmiotach emitujących i uczestniczących w obrocie kryptoaktywami, mającymi cechy obligacji, spoczywają obowiązki analogiczne do obowiązków powiązanych z obligacjami. Brak jest co do zasady zakazu wykorzystania rozwiązań opartych o dApps w obrocie papierami wartościowymi na rynku OTC, na przykład w ramach dodatkowych usług oferowanych przez firmy inwestycyjne zaangażowane w transakcje, jeśli są one w stanie zapewnić zgodność takich rozwiązań z prawem UE w tym w zakresie obowiązków zakładających tzw. podejście *risk based approach*³⁸. Zastrzegając kwestie wskazane m.in. w motywie 5 DLT Pilot, tzn. istnienie koniecznych do wypełnienia luk regulacyjnych wynikających ze specyfiki prawnej, technologicznej i operacyjnej związanej z korzystaniem z technologii rozproszonego rejestru i kryptoaktywów kwalifikujących się jako instrumenty finansowe (w szczególności konieczności dostosowania wymogów w zakresie przejrzystości, wiarygodności lub bezpieczeństwa, do nowych form ryzyka), jako przykład z rynku amerykańskiego wskazać można zakończony w marcu 2024 r. pilotaż Canton Network realizowany przez stratus Digital Asset Holdings, w ramach którego 22 dApps wdrożonych w działalności różnych instytucjonalnych uczestników rynku finansowego, umożliwiło tym podmiotom wzajemne dokonywanie natychmiastowych, automatycznych rozliczeń aktywów tradycyjnych³⁹. Na co jednak wskazała Heikki Marjosola, rozwój tego typu rozwiązań powinien łączyć się z realizacją celów powiązanych z harmonizacją prawa papierów wartościowych w ramach UE. W szczególności nie można zapominać o konieczności zapewnienia odpowiedniej ochrony inwestorów, integralności systemów przechowywania papierów

³⁸ Przykładowo, w odniesieniu do regulacji z obszaru AML/CFT przyjmuje się, że podejście oparte na ryzyku (*risk based approach*) oznacza obowiązki państw, właściwych organów i instytucji finansowych obejmujące identyfikowanie, ocenianie i rozumienie ryzyka prania pieniędzy i finansowania terroryzmu na które są one narażone oraz podejmowania odpowiednich środków ograniczających to ryzyko (źródło: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Risk-based-approach-banking-sector.html>, 16.12.2025 r.).

³⁹ Canton, *Insights from the Canton Network Pilot: Realizing connected, synchronized finance*, <https://www.canton.network/insights-from-the-canton-network-pilot>, 7.9.2025 r.

wartościowych oraz należy dążyć do zapewnienia spójności systemów prawnych⁴⁰.

De lege ferenda, przyjmując możliwość wykorzystania DLT przez firmy inwestycyjne w jakichś sytuacjach, należy rozważać wpływ takiego wykorzystania na zrównoważony charakter przechowywanych z jego wykorzystaniem instrumentów finansowych. Pomocny w tym kontekście może być standard wypracowany na potrzeby MiCA, który obecnie, w związku z wyłączeniem instrumentów finansowych na gruncie MiCA, nie ma jednak zastosowania do instrumentów finansowych przechowywanych z wykorzystaniem DLT. W tym kontekście zasadne wydaje się także uzupełnienie wniosków płynących z systemu pilotażowego ustanowionego na podstawie DLT Pilot o ryzyka dla zrównoważonego rozwoju. Jak wskazano bowiem w motywie 6 DLT Pilot system pilotażowy powinien umożliwić określonym infrastrukturom rynkowym opartym na DLT tymczasowe zwolnienie z niektórych szczególnych wymogów unijnych przepisów dotyczących usług finansowych, które mogłyby w przeciwnym razie uniemożliwić operatorom opracowywanie rozwiązań w zakresie obrotu kryptoaktywami kwalifikującymi się jako instrumenty finansowe i rozrachunku transakcji związanych z takimi kryptoaktywami, nie osłabiając przy tym jakichkolwiek obowiązujących wymogów lub zabezpieczeń stosowanych do tradycyjnych infrastruktur rynkowych. Obowiązki wynikające z aktów takich jak SFDR, co do zasady nie znalazły się w katalogu zwolnień przewidzianych w DLT Pilot. Pomimo tego, obecnie wymogi w zakresie ujawnień powiązane z instrumentami finansowymi wynikające na przykład z SFDR, uwzględniają specyfikę technologiczną instrumentów finansowych przechowywanych z wykorzystaniem DLT jedynie poprzez ogólne wskaźniki takie jak zużycie energii ze źródeł nieodnawialnych. Wydaje się także, że obecne ramy prawne nie uwzględniają *expressis verbis* możliwości stosowania instrumentów finansowych przechowywanych w DLT do rejestrowania zdarzeń istotnych dla celów zrównoważonego rozwoju, co jednak mogłoby być uzasadnione.

⁴⁰ H. Marjosola, *Security Tokens and the Future of EU Securities Law: Rethinking the Harmonisation Project* [w:] *Digital Finance in Europe: Law, Regulation, and Governance, European Company and Financial Law Review, Special Volume 5*, red. E. Avgouleas, H. Marjosola, Berlin 2022, s. 279.

Streszczenie

Praca powstała dlatego, że synteza zagadnień powiązanych z regulacjami cyfrowych obligacji, finansów zrównoważonych oraz zagadnień na styku technologii rejestrów rozproszonych i finansów zrównoważonych dotychczas nie była przedmiotem polskiej literatury prawniczej. Zgodnie z powyższym, istnieje potrzeba przedstawienia określonych wniosków *de lege lata* oraz postulatów *de lege ferenda* w zakresie cyfrowych zielonych obligacji (*digital green bonds*) wykorzystujących technologię rejestrów rozproszonych. Do przedstawienia takich postulatów konieczne jest uzupełnienie dotychczas prezentowanej w doktrynie wykładni operatywnej, zwłaszcza językowej i funkcjonalnej, określonym kontekstem ekonomicznym i technologicznym. Szczególne znaczenie mają w tym zakresie korzyści, jakie można uzyskać z zastosowania wybranych instytucji prawnych w zrównoważonych transakcjach finansowania. Systematyzacja wiedzy naukowej we wskazanych obszarach jest potrzebna, także zważywszy na przywołane w artykule przykłady z praktyki obrotu prawniczego.

Słowa kluczowe: DLT, cyfrowe obligacje, ESG, zrównoważone finanse, zielone obligacje

Digital Green Bonds Utilizing Distributed Ledger Technology in the Area of Private and Public Regulation of Sustainable Finance

Summary

The paper was written because a synthesis of issues related to the regulations of digital bonds, sustainable finance and at the intersection of distributed ledger technology and sustainable finance has not yet been the subject of Polish legal literature. Accordingly, there is a need to present specific conclusions *de lege lata* and proposals *de lege ferenda* in the field of digital green bonds using distributed ledger technology. In order to present such proposals, it is necessary to supplement the operational

interpretation presented in the doctrine to date, especially the linguistic and functional interpretation, with a specific economic and technological context. Of particular importance in this regard are the benefits that can be derived from the use of selected legal institutions in sustainable financing transactions. The systematization of scientific knowledge in the areas indicated is necessary, also considering the examples cited from legal practice.

Keywords: DLT, digital bonds, ESG, sustainable finance, green bonds

mgr Wiktor Gawłowicz

Federacja Naukowa Uniwersytet Vizja w Warszawie

e-mail: wiktor.gawlowicz@gmail.com