

Wykorzystanie technologii blockchain¹ do eliminacji wybranych problemów systemu podatkowego

Grzegorz Sobiecki*
Marcelina Szwed-Ziemichód**

Technologia blockchain, dzięki cechom wyróżniającym ją na tle tradycyjnych rozwiązań bazodanowych, ma potencjał, aby zrewolucjonizować sposób rozliczeń podatkowych: sposób poboru i zwrotu podatku, sposób rozliczeń i weryfikacji transakcji, *compliance* czy też mechanizmy fakturowania. Dzięki temu może pomóc skutecznie rozwiązać podstawowy problem systemu podatkowego – lukę podatkową.

Osiągnięcie korzyści będzie zależało jednak od konkretnych mechanizmów i sposobu implementacji oraz obszaru wdrożeń. Omawiamy i analizujemy 6 koncepcji rozwiązań w 5 obszarach: digitalizacji faktur; utworzenia krajowej kryptowaluty do rozliczeń podatkowych; rozliczenia dywidend zagranicznych udziałowców; *compliance* w zakresie cen transferowych oraz weryfikacji czynnych podatników VAT.

W naszej ocenie najwięcej korzyści przy najmniejszej liczbie wad ma potencjał dostarczyć koncepcja wprowadzająca cyfrowy obieg faktur (DICE) w oparciu o technologię blockchain. Koncepcje wspierające płatności zobowiązań podatkowych posiadają obecnie istotne wady ograniczające efektywność. Pozostałe rozwiązania nie są wystarczająco dobrze dopracowane, aby stanowić realną alternatywę dla istniejącego systemu podatkowego lub możliwych rozwiązań nie opartych na technologii blockchain.

Słowa kluczowe: blockchain, sektor usług publicznych, opodatkowanie, system podatkowy, podwójne wydatkowanie, umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, nauki o projektowaniu, podatek od towarów i usług, ceny transferowe

JEL Classification: K34

* Doktor nauk ekonomicznych • Szkoła Główna Handlowa w Warszawie •

✉ gsobie@sgh.waw.pl • ORCID: 0000-0003-2548-1720

** Adwokat, doradca podatkowy • ✉ marcelina@msztax.pl

¹ Terminy blockchain i technologia rozproszonych rejestrów (ang. *distributed ledger technology* – DLT) często są utożsamiane, jednak DLT wychodzą poza ramy 1) struktury danych typu blockchain czy 2) mechanizmów konsensusu, które występują w sieciach blockchainowych. Technologia rozproszonych rejestrów jest pojęciem szerszym niż blockchain, przy czym blockchain jest rodzajem DLT. Wszystkie rozwiązania opisane w niniejszym artykule korzystają w technologii blockchain. Jako, że powstało już wiele publikacji (w tym książkowych) omawiających tę technologię, pominiemy odrębne wprowadzenie omawiające technologię jako taką. W przypadku niektórych pojęć wyjaśniamy ich znaczenie w przypisach. Polskiemu Czytelnikowi polecamy pozycje: [Antonopoulous, 2018; Dhillon, Metcalf, Hooper, 2017; Drescher, 2019]

Wprowadzenie

Podczas Światowego Forum Ekonomicznego w Davos w 2016 roku ponad 800 ekspertów od technologii i dyrektorów zostało zapytanych o to, kiedy nastąpi punkt krytyczny („*tipping point*”) w odniesieniu do wybranych zjawisk. Na pytanie, w którym roku po raz pierwszy możemy się spodziewać, że rządy zaczną pobierać podatki przy wykorzystaniu technologii blockchain, średnią odpowiedzią był rok 2023. Jednocześnie 73,1% respondentów oczekiwało, że ów punkt zwrotny nastąpi do 2025 roku [World Economic Forum, 2015, s. 6–7], a tylko 12,3%, że nie nastąpi to nigdy². Pokazuje to, iż ważni decydenci w świecie biznesu są już obecnie świadomi doniosłości potencjału technologii blockchain,

w tym blockchain.

Blockchain, jako technologia dostarczająca zupełnie nowych funkcjonalności może być rozwiązaniem upraszczającym kontrole i compliance, a przez to ograniczająca nadużycia w systemie podatkowym.

Obecnie żaden kraj nie wdrożył takich rozwiązań, ani nie podjął się prac nad opracowaniem takowych. Teoretyczne koncepcje rozwiązań są rozwijane w kilku ośrodkach badawczych. Obecnie zostało

opisanych w literaturze tylko kilka potencjalnych rozwiązań. Nie

umniejsza to jednak potencjału technologii i korzyści, jakie wdrożenie systemów podatkowych opartych na DLT może przynieść gospodarkom i obywatelom.

Gdy proponowane rozwiązania zostaną opracowane a informacja o nich dotrze na wyższe szczeble władz, można się spodziewać, że korzyści płynące z ich wdrożenia, a których nie da się osiągnąć stosując inne nowoczesne rozwiązania, ale nie oparte na technologii blockchain, przeważą nad kosztami i ryzykiem (technologia wciąż powoli dojrzewa). Korzyści prawdopodobnie będą dostrzegalne szczególnie w systemach

² Metodyka szacowania tej odpowiedzi nie została precyzyjnie przedstawiona; oparto się na dwóch opcjach: wyodrębnieniu odpowiedzi „nigdy” oraz uwzględnieniu bardzo dalekich lat (np. za 50 lat).

wielokrajowych, w których występują różnice między systemami podatkowymi na różnych poziomach (różne regulacje podatkowe, różne instytucje i organizacja systemu, różne technologie i systemy teleinformatyczne), jak to ma miejsce w Unii Europejskiej. Implementacja rozwiązań opartych na technologii blockchain w systemie podatkowym może w takim przypadku przynieść wymierne korzyści. Raport z warsztatów przeprowadzonych przez EU Blockchain Observatory Forum opublikowany w lipcu 2018 r. [Lyons, 2018] wskazuje, że ważnym obszarem potencjalnych zastosowań blockchain jest jego implementacja w rozliczeniach VAT.

Wydaje się, że wykorzystanie technologii blockchain w systemie podatkowym może przynieść największe korzyści. Przyczyną tego jest znaczna ilość danych, którymi administracje zbierają i analizują, oraz wiele niezależnych centrów danych, które między sobą informacje wymieniają. Wymiana informacji podatkowych między krajami nie jest jednak łatwa, gdyż każdy kraj chce chronić wrażliwe dane swoich obywateli (co jest w interesie zarówno obywateli, ale i bezpieczeństwa państwa). Blockchain, jako technologia dostarczająca zupełnie nowych funkcjonalności może być rozwiązaniem upraszczającym kontrole i compliance, a przez to ograniczająca nadużycia w systemie podatkowym. Technologia blockchain jest bowiem w stanie m.in.:

- dostarczyć mechanizmów gwarantujących ciągłość historii, niezaprzeczalność i niemożność zmiany i spójność historycznych zapisów rejestru w rozproszonym środowisku;
- dostarczyć elastyczności ustalania reguł automatycznie realizowanych przez algorytmy;
- zapewnić bezpieczeństwo transferu i rejestru danych poprzez utrzymywanie wielu jego kopii i stosowanie silnej kryptografii;
- umożliwić silną i szczegółową kontrolę procesów i dostępu do wspólnego rejestru.

Cechy te wynikają z umieszczenia w rozproszonym środowisku (sieci) niezależnych urządzeń (węzłów), które przechowują identyczną kopię rejestru danych, sekwencyjnie dostarcza-

nych (znakowanych czasowo). Cechą wyróżniającą tego rejestru jest szczególna struktura danych (sposób zapisu), która uzależnia wynik procesu zapisu najnowszych danych (zebranych w bloki transakcji³) od danych wprowadzonych wcześniej. Dzięki temu zmiana jakichkolwiek zapisów historycznych będzie odzwierciedlona w treści zapisanej na końcu. Rozszerzeniem funkcjonalności technologii są tzw. inteligentne (sprytne⁴) kontrakty⁵.

Celem niniejszego artykułu jest ocena potencjału blockchain jako technologii przyczyniającej się do rozwiązania problemów systemu podatkowego (w szczególności w Unii Europejskiej) poprzez analizę i ocenę istniejących koncepcji rozwiązań systemowych opartych na tej technologii.

³ Transakcje w systemach blockchainowych rozumiemy w sensie ogólnym, technicznym: transakcją jest zbiór operacji na bazie danych, który stanowi pewną całość, np. zmiana stanu „kont”, wymagająca kilku operacji: podpisane cyfrowo przez użytkownika zlecenie przekazania środków z jednego konta na inne jest (1) wybrane z dostępnych w sieci niepotwierdzonych transakcji (każdy węzeł niezależnie wybiera zlecenia), (2) weryfikowane pod kątem technicznym, (3) weryfikowane pod względem poprawności kluczy dostępu, (4) weryfikowane pod względem posiadania środków na koncie „źródłowym”, (5) dopisywane do bloku danych transakcyjnych; podobnie przetwarzane są kolejne wpływające transakcje (6) blok jest przetwarzany tak, by powiązać go z wynikiem podobnego procesu przetwarzania (punkty 1–5) dotyczącego poprzedniego bloku transakcji (już zatwierdzonego przez sieć), a jednocześnie, aby wszystkie węzły sieci mogły do poprzedniego bloku dopisać nowy blok, wspólnie ustalając, który to ma być blok (wykorzystują przy tym wybrany przez projektantów systemu sposób ustalania wspólnej wersji rejestru, tzw. mechanizm konsensusu).

⁴ Niektórzy postulują użycie określenia „sprytne kontrakty” jako tłumaczenia oryginalnego „*smart contracts*” bardziej oddającego istotę. Jakkolwiek słuszny może być to postulat, obecnie przyjęte jest określenie „inteligentne kontrakty” albo oryginalne „*smart contracts*”. Por. [Szczerbowski, 2018, s.9].

⁵ Inteligentny kontrakt to komputerowy protokół, który sprawdza i egzekwuje wykonanie umowy; inaczej to umowy, których warunki są rejestrowane w języku komputerowym zamiast w języku prawnym. Inteligentne umowy umożliwiają realizację wiarygodnych transakcji bez osób trzecich. inteligentne kontrakty uzupełniły i rozszerzyły funkcjonalność blockchainów kryptowalut, m.in. o budowanie aplikacji umieszczanych i uruchamianych w rozproszonym środowisku (tzw. Dapps). Por.[Swanson, 2015].

Wybrane problemy systemu podatkowego

Uwagi ogólne

W skali makro można wyodrębnić kilka problemów powtarzających się w wielu systemach podatkowych. Problemy te z reguły sprowadzają się do trudności związanych z poborem podatków. Przeważnie pobór ten oparty jest bowiem na samoobliczeniu przez płatników lub podatników, zakładającym, iż podatnicy sumiennie i rzetelnie deklarują podstawę opodatkowania i samodzielnie rozliczają podatek zgodnie z ustalonymi zasadami. Jednak jak wynika z praktyki, zasady opodatkowania nie zawsze są jasne a ze względu na złożoność, brak harmonizacji (integracji), różnice w interpretacjach oraz ograniczenia techniczno-organizacyjne mogą być wykorzystywane na niekorzyść państw, szczególnie w przypadku transakcji transgranicznych.

Wykorzystanie słabości systemu podatkowego może mieć charakter legalny (unikanie opodatkowania, ang. *tax avoidance*) oraz nielegalny: oszustwa podatkowe (ang. *tax fraud*) oraz uchylanie się od opodatkowania (ang. *tax evasion*)⁶. Przykładem wykorzystania systemu podatkowego jest zjawisko tzw. *treaty shopping*⁷, tj. takiego strukturyzowania transakcji, które pozwala na jak najpełniejsze skorzystanie ze zwolnień i ułatwień wynikających z umów o unikaniu podwójnego opodatkowania. Podobnie legalny

W skali makro można wyodrębnić kilka problemów powtarzających się w wielu systemach podatkowych. Problemy te z reguły sprowadzają się do trudności związanych z poborem podatków.

⁶ Na różnice między unikaniem a uchylaniem się od opodatkowania szczególną uwagę zwraca A. Nita, który wskazuje na przyjęty w doktrynie prawa podatkowego podział na oszczędności podatkowe, *unikanie* opodatkowania oraz *uchylanie się od opodatkowania*. por. [Karwat, 2002, s. 14; Nita, 2014].

⁷ Zjawisku *treaty shopping* poświęcone jest jedno z Działów OECD w ramach pakietu BEPS (tzw. Działanie 6 – Zapobieganie nadużywaniu przepisów umów (*treaty abuse*); por. [OECD, 2015, 2019].

W obszarze podatków dochodowych nielegalny charakter mają próby ucieczki przed zapłatą podatków przez ukrycie lub zaniżenie źródła dochodu, zawyżenie wydatków lub występowanie o ulgi podatkowe, które podatnikowi nie przysługują.

charakter mają działania w obszarze podatku CIT (zarówno w transakcjach krajowych i transakcjach transgranicznych): przesuwanie zadłużenia, strategicznie stosowanie ceny transferowej i strategiczne rozlokowanie wartości niematerialnych [FISCALIS, 2018a].

Przestępstwa gospodarcze w obszarze podatków polegają głównie na wyłudzeniu nienależnego zwrotu podatku lub braku zapłaty podatku. Wśród klasycznych oszustw (utożsamianych z uchylaniem się od opodatkowania) w obszarze VAT wymienia się kilka rodzajów [FISCALIS, 2018b]: niezgłoszona sprzedaż, brak rejestracji, pominięcie opodatkowania towarów wykorzystanych na własne potrzeby; pobrany, ale nie wpłacony podatek VAT; odliczanie VAT od faktur, które nie dokumentują rzeczywistych transakcji lub odliczanie podatku naliczonego w sytuacji braku prawa do odliczenia. Oszustwa te nie wymagają istotnej organizacji ani budowania złożonych struktur i procesów. Współcześnie największe korzyści oszustom (a zatem straty dla państwa) przynoszą zorganizowane oszustwa, mające najczęściej charakter międzynarodowy a wykorzystujące specyfikę konstrukcji podatku oraz wady systemowo-logistyczne, tj. oszustwa występujące w Polsce pod wspólną nazwą „transakcji karuzelowych”, a więc wyłudzenia VAT oparte o tzw. mechanizm znikającego podatnika: MTIC, ang. *Missing Trader Intra-Community* oraz MTEC, ang. *Missing Trader Extra-community* [Ainsworth, 2010], w tym ich różne warianty: fakturowanie krzyżowe (ang. *cross-invoicer*); przeciwhandel (ang. *contra-trading*), oszustwa trójstronne czy sprzedaż krajowa wykazywana jako dostawy wewnątrzspółnotowe. Przestępstwa te wykorzystują system odliczeń i zwrotu VAT wpisany immanentnie w podstawowe zasady systemu VAT, takie jak neutralność podatku VAT i idące za nią prawo do odliczenia.

W obszarze podatków dochodowych nielegalny charakter mają próby ucieczki przed zapłatą podatków przez ukrycie lub zaniżenie źródła dochodu, zawyżenie wydatków lub występowanie o ulgi podatkowe, które podatnikowi nie przysługują.

Pod względem istotności, największe koszty dla skarbow państw są generowane w obszarze VAT. Luka podatku VAT w 2016 roku, szacowana dla UE-28, wyniosła 147 mld EUR, co stanowi ok 12,3% łącznych (potencjalnych) należności podatkowych i ok 1% PKB [CASE, 2018]. Luka podatku dochodowego jest trudna do oszacowania w skali Unii Europejskiej ze względu na brak wystarczających danych. Opierając się na szacunkach krajowych można ocenić, że luka podatkowa w obszarze podatków dochodowych może być pod względem wartości porównywalna albo nawet większa niż luka VAT. W Wielkiej Brytanii⁸, obszar ten odpowiada za połowę łącznej luki podatkowej [HMRC, 2018].

Pod względem istotności, największe koszty dla skarbow państw są generowane w obszarze VAT.

Podatki dochodowe – transakcje z podmiotami powiązаныmi

W ostatnich latach, jednym z głównych obszarów podlegających analizie i kontrolom podatkowym (skarbowym, celno-skarbowym) były transakcje pomiędzy podmiotami powiązаныmi i zagadnienia związane z prawidłową alokacją dochodów pomiędzy podmiotami z tej samej grupy kapitałowej, które można przyporządkować do ogólnego obszaru „cen transferowych”⁹. Obszar ten obejmuje zarówno prawidłowość stosowanych

⁸ Na dzień oddania niniejszego tekstu, Wielka Brytania nie opuściła Unii Europejskiej, stąd też traktowana jest jako jej pełnoprawny członek.

⁹ Wskazują na to zmiany ustawodawcze w zakresie cen transferowych oraz działania samego Ministerstwa takie jak powołanie Forum Cen Transferowych. Na istotne znaczenie cen transferowych w prowadzonych kontrolach świadczyły także publikacje Ministerstwa Finansów, takie jak chociażby Krajowy Plan Działań Administracji Podatkowej na 2016 r., który w szczególny sposób akcentował konieczność weryfikacji cen transferowych [MF, 2015].

cen i warunków transakcji, jak i samego wykonania transakcji (zwłaszcza usług o niematerialnym charakterze).

Problematykę cen transferowych należy oceniać z dwóch perspektyw – organizacji (grupy kapitałowej) oraz organów podatkowych. Mimo że metody weryfikacji transakcji są obu przypadkach te same (zarówno organy podatkowe, jak i podatnicy wykorzystują te same metody ustalania ceny transakcyjnej), inne są zamierzenia.

Nieodłącznym mechanizmem prowadzenia działalności gospodarczej jest ustalanie cen za świadczone przez podatników usługi lub sprzedawane towary. Jednocześnie, dla celów podatkowych, przyjmuje się, że ceny te powinny być rynkowe, co ma szczególne znaczenie w transakcjach z podmiotami powiązаныmi. Rynkowość cen co do zasady oznacza, iż stosowane ceny są takimi, jakie na wolnym rynku stosowałoby przedsiębiorstwo w transakcjach z niepowiązanym kontrahentem.

W przypadku złożonych procesów gospodarczych np. sprzedażowych lub produkcyjnych, dla celów związanych z ustaleniem cen transferowych konieczne jest prawidłowe określenie rzeczywistych ról poszczególnych podmiotów biorących udział w łańcuchu dostaw lub łańcuch produkcyjnym. Konieczne jest także śledzenie przepływów finansowych, weryfikacja rozliczeń, archiwizacja dokumentacji i prawidłowe w czasie wystawianie faktur. Kwestie te są istotne nie tylko z podatkowego punktu widzenia, ale i prawidłowej organizacji procesów w ramach organizacji. Brak prawidłowo zaplanowanych procesów z reguły oznacza znaczne straty finansowe, wynikające po części z powielaniem prac administracyjnych oraz związanym z raportowaniem. Przejawia się to wielokrotnie przez nieustanne poszukiwanie dokumentacji przez pracowników różnych działów (w tym działów finansowych i księgowych).

W praktyce, niejednokrotnie można zaobserwować znaczne problemy z uzyskaniem stosownej dokumentacji i informacji od zagranicznych podmiotów powiązanych. Często więc występuje brak możliwości przedstawienia dokumenta-

cji transakcji w odpowiednim terminie (mowa tu o dokumentacji transakcyjnej, nie zaś o dokumentacji cen transferowych, w rozumieniu ustaw o podatkach dochodowych). Brak ustandaryzowania sposobu prezentacji wybranych danych w ramach jednej grupy kapitałowej prowadzi do niejasności w zakresie sposobu ich rozliczeń.

W toku prowadzonych kontroli, organy weryfikują przedstawioną dokumentację oraz rzeczywisty przebieg transakcji. Wymaga ona często porozumienia z administracją podatkową innego kraju. Co więcej, równie często brak pełnej informacji o procesach w ramach całej organizacji może dotyczyć także osób decyzyjnych po stronie spółek zależnych (spółek córek), co wynika ze sposobu funkcjonowania dużych grup kapitałowych i przepływu informacji. Jedynie pełne zrozumienie procesów, przepływów finansowych oraz dokumentacji wykorzystywanej w danej grupie kapitałowej, daje możliwość prawidłowego ustalenia polityki cen transferowych w danej organizacji oraz pozwala na wdrożenie optymalnego procesu raportowania na potrzeby podatkowe. Ta ostatnia kwestia będzie miała szczególnie istotne znaczenie dla podmiotów objętych obowiązkiem raportowania według krajów (ang. *Country-by-country reporting*, CbCR), a także w przypadku kontroli podatkowych.

Dotychczasowe próby rozwiązania problemów związanych z cenami transferowymi prowadzą się w istocie do zwiększania obowiązków w zakresie szeroko pojętego raportowania podatkowego¹⁰ oraz wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi krajami. W ślad za tymi działaniami idą działania analityczne organów podatkowych. Jednocześnie, z uwagi na międzynarodowy charakter problemu, wprowadzane obowiązki raportowania są w dużej mierze ujednolicone. Brak jest jednak jednolitych rozwiązań związanych ze sposobem gromadzenia i przechowywania danych służących do sporządzania ww. sprawozdań i raportów podatkowych. W praktyce, może

¹⁰ Problematyka cen transferowych została podjęta w międzynarodowym porozumieniu, w ramach prac OECD, w ramach działania 13 pakietu BEPS, które dotyczyło dokumentacji cen transferowych oraz raportowaniu CbCR.

to wpływać na postrzeganie przedstawionych danych i ich analizę przez organy podatkowe.

Wzrost obowiązków w zakresie raportowania pociąga za sobą nie tylko obowiązki na poziomie międzynarodowym, ale także na poziomie lokalnym. Wprowadza się obowiązek wskazywania wprost informacji o rodzajach transakcji w składanych zeznaniach podatkowych. Przykładem tego jest formularz CIT/PIT-TP, w którym należy wskazać szczegółowe dane o przeprowadzonych transakcjach.

Podatki obrotowe – wyłudzenia VAT (tzw. karuzele VAT)

Przez „karuzelę VAT” [MF, 2018c, 2018d] rozumiemy taki schemat działania, który zakłada dokonywanie transakcji, zwykle towarowych (rzeczywistych lub „papierowych”), w których towar jest sprzedawany i kupowany przez kilka podmiotów posiadających siedzibę na terytorium kilku krajów członkowskich lub krajów trzecich. Towar sprzedawany jest w ramach łańcucha dostaw, w którym uczestniczą zarówno podmioty świadomie biorące udział w oszustwie, jak i te, które nie mają takiej świadomości. Mechanizm oszustwa opiera się na podmiotach, które wykorzystując mechanizm wewnątrzwspólnotowej dostawy towarów (WDT), dokonują nieuprawnionego odliczenia VAT oraz na podmiotach pełniących rolę „znikającego podatnika” (ang. *missing trader*), które po otrzymaniu zapłaty ceny za towar (wraz z VAT) zaprzestają prowadzenia działalności – bez wpłaty należnego VAT do urzędu skarbowego. W transakcjach karuzelowych mamy z reguły do czynienia z zamkniętym obiegiem towarów – oznacza to, że w wielu wypadkach, podmiot sprzedający dany towar w pierwszej kolejności, jest jednocześnie ostatnim nabywcą. Towar „powracający” do pierwotnego sprzedawcy jest z reguły ponownie odsprzedawany i jest przedmiotem kolejnych transakcji.

W transakcjach karuzelowych biorą udział zarówno oszuści, jak i uczciwi podatnicy, którzy muszą zmierzyć się z konsekwencjami oszustwa. Praktyka pokazuje bowiem, że ekonomiczny ciężar

oszustw karuzelowych przerzucany jest na podmioty uczciwe, które nie miały świadomości udziału w przestępstwie. Konsekwencją udziału w karuzeli, nawet nieświadomego, jest w pierwszej kolejności kwestionowanie prawa do odliczenia podatku naliczonego z faktury dokumentującej zakup towaru pochodzącego z karuzeli. Ponadto kwestionowane jest prawo do zastosowania stawki 0% w odniesieniu do wewnątrzwspólnotowej dostawy towarów (zamieszanych w „karuzelę”). W przypadku polskich regulacji, dodatkową konsekwencją jest także „sankcja VAT”, tj. zobowiązanie podatkowe wynoszące 100% kwoty ustalonego zobowiązania w VAT. Na gruncie zaś podatku dochodowego, częstą praktyką jest odmowa zaliczenia do kosztów uzyskania przychodów wydatków poniesionych na nabycie towarów „karuzelowych”.

W orzecznictwie podkreśla się, że pozbawienie podatnika prawa do odliczenia może mieć więc miejsce, gdy na podstawie obiektywnych okoliczności zostanie ustalone, że dostawa (usługa) została zrealizowana na rzecz podatnika, który wiedział lub powinien był wiedzieć, że nabywając towar (usługę), uczestniczył w transakcji wykorzystanej do popełnienia oszustwa w podatku od wartości dodanej. Z drugiej strony tych sytuacjach w których dostawa została dokonana, a podatek nie uczestniczył w oszustwie i zachował należyta staranność (tzw. dobrą wiarę), nie może on zostać pozbawiony prawa do odliczenia (lub analogicznie: prawa do stawki 0% przy WDT) [TSUE, 2014, 2018].

Jak można przypuszczać, odniesienie się do tak niedookreślonych reguł jak „dobra wiara” czy też „należyta staranność”, stało się przedmiotem sporów pomiędzy podatnikami a organami podatkowymi. Niezwykle istotne staje się więc udowodnienie kiedy należyta staranność została zachowana. W praktyce, ciężar udowodnienia dobrej wiary spoczywa na podatniku, który musi wykazać, jakie dokładnie czynności podjął w celu zweryfikowania kontrahenta i samej transakcji. Spory w zakresie zakresu czynności weryfikacyjnych były tak duże, że Ministerstwo Finansów (po konsultacjach społecznych) opubliko-

wało Metodykę w zakresie oceny dochowania należytej staranności przez nabywców towarów w transakcjach krajowych¹¹. Metodyka ta wprowadza wytyczne co do sposobu weryfikacji kontrahentów oraz wskazuje na udostępnione przez Ministerstwo Finansów narzędzia weryfikacyjne. Niewiele jest jednak narzędzi informatycznych potwierdzających kompleksowo dokonaną weryfikację i dostępnych (cenowo) dla mikro i małych przedsiębiorców. Istniejące usługi na stronach www Ministerstwa Finansów co prawda umożliwiają zweryfikowanie czy w danym momencie podmiot figuruje w danym rejestrze [MF, 2018a], lub weryfikację, czy dany podmiot został (był) wykreślony z rejestru VAT [MF, 2018b]. Nie dają jednak możliwości pobrania podpisanego cyfrowo potwierdzenia ani dokonania wiarygodnego wydruku potwierdzenia¹². Istnieje możliwość wnioskowania o wydanie odpowiedniego zaświadczenia, jest to jednak proces czasochłonny oraz odpłatny.

Same działania weryfikacyjne nie wystarczą także, by wyeliminować opisywane nadużycia. Dlatego też państwa członkowskie wprowadzają także rozwiązania systemowe w tym zakresie. Rozwiązania te mają charakter uniwersalny i część z nich jest wprowadzana także przez Polskę¹³. Mowa tu w pierwszej kolejności o rozliczeniach w oparciu o:

- mechanizm odwrotnego obciążenia (ang. *reverse charge mechanism*) na niektóre produkty, czyli mechanizm zakładający, że za

¹¹ Metodyka dostępna jest na archiwalnej stronie internetowej stronie Ministerstwa Finansów [MF, 2017](od lutego 2019 r. strona www BIP Ministerstwa Finansów została przeniesiona na nową domenę).

¹² Warto dodać, że od 1 września 2019 r. na podstawie nowelizacji ustawy o podatku od towarów i usług (VAT) szef Krajowej Administracji Skarbowej (KAS) zobowiązany jest udostępnić w postaci elektronicznej ogólnodostępny wykaz podmiotów zarejestrowanych jako podatnicy VAT, obejmujący m.in. historię rejestracji oraz rachunki bankowe podmiotów (zgłaszane przy rejestracji). Trudno jednak powiedzieć, czy generowane potwierdzenia będą bardziej wiarygodne niż z istniejących systemów. Por. [WP, 2019].

¹³ Część rozwiązań wymaga uzyskania zgody Komisji Europejskiej.

zapłatę podatku jest odpowiedzialny podmiot nabywający dany towar (w praktyce jednak, z uwagi na przysługujące prawo do odliczenia podatek nie jest w sensie ekonomicznym wpłacany do właściwego urzędu – podatek naliczony jest bowiem równy podatkowi należnemu),

- mechanizm podzielonej płatności (ang. *split payment*), a więc mechanizm, który zakłada wpłatę kwoty podatku VAT na wydzielony rachunek bankowy, co do którego przysługuje ograniczona możliwość korzystania ze środków na nim zgromadzonych,
- elektroniczne raportowanie dokonywanych transakcji w formie jednolitych plików kontrolnych (tzw. JPK).

Rozwiązaniem systemowym zastosowanym w Polsce może być także STIR – System Teleinformatycznej Izby Rozliczeniowej – w ramach którego analizowane są wszystkie przepływy na rachunkach bankowych przedsiębiorców. Na podstawie dokonanych analiz typowane są podmioty do kontroli.

Na poziomie Unii Europejskiej porzucone zostały propozycje zmian w zakresie opodatkowania WDT (wewnątrzwspólnotowych dostaw towarów) i WNT (wewnątrzwspólnotowych nabyć towarów) i traktowania ich jak transakcji krajowych. Model sprowadzałby się do obowiązku wykazywania takich dostaw przez sprzedawcę w kraju siedziby nabywcy. W celu ograniczenia obowiązku rejestracji w każdym z krajów unijnych, polski przedsiębiorca sprzedający towary do swojego zagranicznego kontrahenta mógłby wykazać i zapłacić taki podatek w Polsce jednak według zagranicznej stawki. Całość rozliczenia dokonywałby się w ramach systemu One-Stop-Shop (analogiczne do obowiązującego obecnie systemu Mini One Stop Shop – MOSS)¹⁴.

Proponowane rozwiązania nie zakładają jednak stworzenia jednego, spójnego pod względem technologicznym systemu zakładającego raportowanie lub rozliczanie transakcji. Wydaje się, że

¹⁴ Więcej na temat OSS można przeczytać w [KE, 2017b] oraz [Michalik, 2017].

jedynie takie rozwiązanie pozwoli wyeliminować nadużycia przy jednoczesnym braku konieczności istotnego modyfikowania istniejącego systemu i mechanizmów rządzących podatkiem od wartości dodanej.

Proponowane rozwiązania systemowe

W literaturze zostało opisanych dotychczas kilka rozwiązań opartych na technologii blockchain a dedykowanych problemom systemów podatkowych. Obejmują one pięć obszarów: (1) digitalizację faktur, (2) utworzenie krajowej kryptowaluty do rozliczeń podatkowych, (3) rozliczenia dywidend zagranicznych udziałowców, (4) compliance w zakresie cen transferowych oraz (5) weryfikacja podatników jako czynnych podatników VAT. W trakcie opracowania są rozwiązania m.in. w obszarze opłat skarbowych [Wijaya, Junis, Suwarsono, 2018]. Mimo wymieniania w literaturze potencjalnych korzyści z zastosowania technologii blockchain w systemie podatku dochodowego, nie opracowano dotychczas kompleksowych rozwiązań w tym obszarze.

DICE + blockchain (2016)

Aktualnie w Unii Europejskiej funkcjonuje system VIES (system wymiany informacji o VAT, ang. *VAT Information Exchange System*), pozwalający na wymianę informacji między państwami Unii Europejskiej na temat transakcji wewnątrzspółnotowych oraz podatników VAT. VIES umożliwia administracji podatkowej dostęp do bazy danych numerów identyfikacji podatkowej VAT w innym państwie wspólnotowym. Dzięki temu dostawca za pośrednictwem krajowej administracji podatkowej ma możliwość sprawdzenia, czy nabywca z in-

nego kraju członkowskiego jest zarejestrowanym podatnikiem VAT dla celów handlu wewnątrzspółnotowego [Pisarek, b.d.].

VIES wykorzystuje wiele krajowych scentralizowanych centrów danych. Nie jest jednak automatycznym systemem wymiany danych i zakłada duży udział czynnika ludzkiego w zakresie udostępniania. Zaprojektowany jest tak, aby wykrywać oszustwa, poprzez udostępnianie danych między jurysdykcjami podatkowymi. Wiąże się to jednak z kilkoma trudnościami: (1) jest on oparty na żądaniach (nie działa automatycznie, a tylko wtedy, gdy jedna ze stron zgłosi taką potrzebę), (2) dostarcza zagregowane dane, a nie mikrodane na poziomie faktur, oraz (3) wymiana danych (raport VIES) jest opóźniona o kilka miesięcy po wystąpieniu podejrzonej transakcji. Oszustwa MTIC można wykonać znacznie szybciej niż system VIES może wydać raport. Informacje podsumowujące (ang. *Recapitulative statements*) i obecny system VIES nie zapewniają egzekwowania prawa w czasie rzeczywistym.

W 2013 r. R.T. Ainsworth zaproponował nowe rozwiązanie [Ainsworth, 2013], określając je Giełdą Celną Faktur Cyfrowych (ang. *The Digital Invoice Customs Exchange, DICE*). Wdrożenie tego pomysłu ma umożliwić urzędowi skarbowemu wczesny dostęp do każdej transakcji handlowej na zdezagregowanym poziomie.

DICE to system podatkowego compliance dla podatników VAT, który wykorzystuje szyfrowanie faktur w celu zabezpieczenia danych transakcyjnych, wymienianych między sprzedającym i kupującym, zarówno w obrocie krajowym, jak i zagranicznym, jednocześnie powiadamiając zainteresowane jurysdykcje o szczegółach transakcji [Ainsworth, Todorov, 2013]. Działanie systemu polega na umieszczaniu podpisów cyfrowych na fakturach, a następnie wprowadzaniu zaszyfrowanych danych faktur z powrotem

DICE to system podatkowego compliance dla podatników VAT, który wykorzystuje szyfrowanie faktur w celu zabezpieczenia danych transakcyjnych, wymienianych między sprzedającym i kupującym, zarówno w obrocie krajowym, jak i zagranicznym, jednocześnie powiadamiając zainteresowane jurysdykcje o szczegółach transakcji.

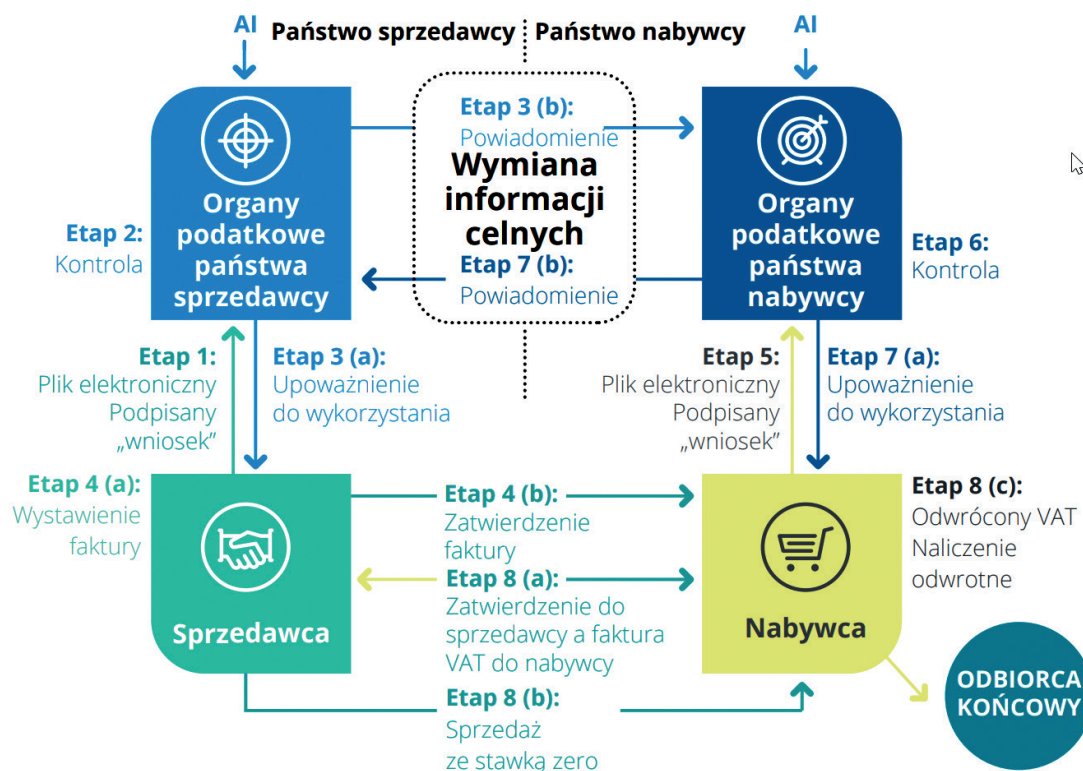


Diagram 1. Schemat działania systemu DICE

Źródło: [Deloitte, 2017]

do centrów danych, które analizują samodzielnie transakcje a następnie przeprowadzają ocenę ryzyka na całym jednolitym rynku UE. W ramach transakcji DICE dane są udostępniane automatycznie.

DICE nie śledzi fizycznego przekazania towaru czy wykonania usługi ani przepływu środków pieniężnych, ale je poprzedza. DICE przechwytuje informacje i umożliwia administracjom podatkowym stosowanie analizy ryzyka (np. za pomocą algorytmów sztucznej inteligencji) do przepływów danych transakcyjnych w celu zapobiegania oszustwom, zanim transakcje zostaną zrealizowane.

Kolejne etapy procesu zatwierdzania faktury zostały przedstawione na diagramie 1.

Pierwotne propozycje autorów DICE zakładały, że organy podatkowe będą współpracowały ze scentralizowaną bazą danych. Proponowano dwa warianty w zależności od tego, czy baza danych zawierała dane transakcyjne tylko z jednej

jurysdykcji podatkowej (jak w przykładzie systemów w Rwandzie i w brazylijskim stanie Ceará), czy też pojedyncza baza danych zbiera dane podatkowe z wielu jurysdykcji (brazylijski system SPED) [Ainsworth, Shact, 2016, s. 11].

Gdy wiele jurysdykcji podatkowych jest powiązanych ze sobą w społeczności (unie, wspólnoty), ale gdy każda nalega na prowadzenie oddzielnych centralnych baz danych własnych danych podatkowych (np. w UE), powstają specyficzne problemy. Systemy bezpieczeństwa działają na wysokim poziomie, aby chronić dane, w wyniku czego procesy i procedury udzielania zewnętrznego dostępu do tych danych są uciążliwe i czasochłonne. W przypadku scentralizowanych rejestrów, istnieją trzy dobrze rozpoznane problemy. Czwarty problem pojawia się, gdy scentralizowane księgi są używane w kontekście podatku VAT. Scentralizowane rejestry są:

- pojedynczym punktem awarii dla całego systemu,

- podatne na korupcję, ponieważ konsolidują władzę,
- z natury niepewne i wymagają dużych zasobów w celu ochrony danych,
- z natury niewystarczające jako kompleksowy mechanizm przestrzegania przepisów dotyczących podatku VAT, gdyż pojedyncza, związana z określoną jurysdykcją baza danych nie będzie w stanie uchwycić wszystkich istotnych danych transakcyjnych [Ainsworth, Shact, 2016, 12].

W rozwiązaniu DICE (konstruowanym z myślą o wdrożeniu w Unii Europejskiej) założono, że UE nie zaakceptuje centralnej bazy danych obejmującej całą Wspólnotę. Założono również, że każde państwo członkowskie UE będzie nalegać na kontrolowanie i udostępnianie danych przechowywanych we własnej scentralizowanej bazie danych zgodnie z własnymi zasadami i procedurami. W rezultacie przyjęto istnienie 28 niezależnych scentralizowanych baz danych. Zgodnie z założeniem systemu, pliki z danymi transakcyjnymi między dwoma kontrahentami (np. z Polski i Niemiec) są wysyłane do oddzielnych centrów danych (w Polsce i w Niemczech), a klucze dostępu są wymieniane między wszystkimi uprawnionymi stronami. Każde państwo członkowskie ma natychmiastowy dostęp do odpowiednich danych podatników w innym państwie członkowskim. Dostęp byłby ograniczony do podatników i transakcji transgranicznych z krajowymi podatnikami.

Przed wystawieniem faktury system DICE zapewnia, że „Sprzedawca A”, „Kupujący B”, oraz urzędy skarbowe krajów obu kontrahentów są w pełni świadomi transakcji. Cały proces analizy może zająć kilka sekund. Sztuczna inteligencja (AI) może pomóc wykrywać transakcje wysokiego ryzyka jeszcze przed dokonaniem transakcji (a nie następczo jak ma to miejsce w przypadku analizy dokonywanej na plikach JPK). Podejrzana transakcja może zostać opóźniona lub zablokowana przez władze, jeszcze zanim doszłoby do próby wyłudzenia VAT.

W 2016 r. R.T. Ainsworth i A. Shact [Ainsworth, Shact, 2016] zaproponowali implementację DICE

w środowisku opartym na technologii blockchain.

W tak usprawnionym systemie DICE każdy sprzedawany produkt lub usługa miałby własną odrębną księgę transakcji¹⁵ pokazującą, kto pierwotnie był właścicielem dostawy, a kto obecnie ją posiada (a także każdy pośrednik w drodze zakupu i sprzedaży). Każda zweryfikowana transakcja tej dostawy stanowiłaby nowy „blok”¹⁶ dodany do księgi. Byłby on nieodwołalnie związany ze wszystkimi poprzednimi „blokami”

w księdze, tworząc w ten sposób łańcuch „bloków”.

Historia powstawania wartości dodanej i należności podatkowych z tytułu VAT byłaby możliwa do zweryfikowania w dowolnym momencie. Jeśli węzły w sieci (np. krajowe centra danych) nie zweryfikowałyby jakiejś transakcji, nie byłoby możliwe wystawienie faktury VAT. Innymi

W rozwiązaniu DICE (konstruowanym z myślą o wdrożeniu w Unii Europejskiej) założono, że UE nie zaakceptuje centralnej bazy danych obejmującej całą Wspólnotę. W rezultacie przyjęto istnienie 28 niezależnych scentralizowanych baz danych.

¹⁵ Sam rejestr zawierałby wszystkie transakcje, ale transakcje w jednym łańcuchu dostaw tworzyłyby jedną wspólną „historię”, możliwie niedostępną do wglądu przez podmioty nie występujące w łańcuchu dostaw tego produktu.

¹⁶ Określenie „blok” i pochodzące od niego pojęcie „łańcuch bloków” (blockchain) odnoszą się do konieczności agregowania wielu transakcji w „bloki”, które mogły być zatwierdzone łącznie ze względu na konieczność poniesienia większego nakładu mocy obliczeniowej przy niezależnym zatwierdzeniu każdej transakcji, szczególnie w przypadku mechanizmu konsensusu „proof-of-work” (PoW); blokowanie transakcji może opóźnić zatwierdzenie transakcji (tak, aby uzyskać rozsądną pewność niemożności jej cofnięcia) o czas od kilku minut do kilku godzin; w przypadku prywatnych (zamkniętych) systemów, nie opartych na mechanizmie PoW, będzie to stanowiło mniejszy problem, a umożliwi przetwarzanie w procesie wystawiania faktury w czasie rzeczywistym, często niezbędne w przypadku systemu, który ma poprzedzać wystawienie faktury. Nie można jednak wykluczyć, że blokowanie transakcji także w tym przypadku będzie miało miejsce ze względu na potencjalne problemy skalowalności rozwiązania bez bloków. Por. [Antonopoulous, 2018, s. 21, 207].

słowy, gdyby dana transakcja nie została ujęta w łańcuchu bloków brak byłoby możliwości dokonania rozliczenia.

Blockchain DICE jest systemem prywatnym, zarządzalnym, o ograniczonym dostępie. Nie może to być system publiczny (otwarty) ani nieograniczony, taki jak blockchain kryptowaluty Bitcoin, ponieważ sieć komputerów będzie miała dostęp do poufnych informacji podatników stanowiących tajemnicę handlową (i nierzadko przedsiębiorstwa). Operatorzy powinni być wyznaczeni przez władzę. Znaczna część pracy wykonywanej przez każdy „węzeł” byłaby zautomatyzowana, podobnie jak w przypadku zatwierdzania transakcji w blockchainie Bitcoina. W tym przypadku jednak nie działałyby mechanizmy stosowane w większości publicznych blockchainów (opartych na tzw. dowodzie pracy, „*proof of work*”, PoW), polegające na rozwiązywaniu zasobochłonnych problemów matematycznych. Mechanizmy te w otwartych blockchainach są elementem procesów zatwierdzania transakcji, emisji tokenów oraz osiągnięcia konsensusu (zapewnienia, że każdy węzeł ma identyczną kopię rejestru). Zamiast tego, konsensus oraz zatwierdzanie transakcji realizowane byłyby za pomocą innych metod.

Wg autorów koncepcji, w rozproszonej księdze VAT mechanizm konsensusu powinien opierać się na obiektywnych kryteriach, które umożliwią ocenę ryzyka oszustw związanych z VAT *ex ante* i zatwierdzenie „transakcji” (tj. wprowadzane faktury) po pozytywnym przejściu analizy ryzyka. Powinien także umożliwiać niezwłoczne, finalne zatwierdzenie transakcji w rozproszonym między krajami systemie. Autorzy koncepcji wymieniają jako mechanizmy, które posiadają pożądane cechy: „*proof-of-identity*” (częściej określane jako „*proof-of-authority*” – PoA¹⁷), „*proof-of-*

¹⁷ W sieciach opartych na PoA transakcje i bloki są zatwierdzane przez zatwierdzone konta, znane jako walidatory. Walidatory uruchamiają oprogramowanie, które pozwala im umieszczać transakcje w blokach. Proces jest zautomatyzowany i nie wymaga, aby weryfikatorzy stale monitorowali swoje komputery. Wymaga to jednak utrzymania komputera w nienaruszonym stanie.

-elapsed-time” – PoET [Rilee, 2018]¹⁸ czy „*quorum voting*”¹⁹ – oparte na przyznanych uprawnieniach dla węzłów (lub upływającym czasie). Zatwierdzenie transakcji w całym systemie miałyby w tym przypadku miejsce po przekroczeniu minimum wymagalnych do tego indywidualnych potwierdzeń węzłów (np. gdy 75% węzłów w sieci, niezależnie w każdym kraju zatwierdziło transakcję). Oczekiwanie na potwierdzenie wszystkich węzłów mogłoby się wiązać z niepotrzebnym przedłużaniem procesu, w wyniku np. sytuacji losowych (węzeł ulegnie awarii), ataku, długo pracującego algorytmu, albo nierozstrzygających wniosków z analizy. W przypadku stwierdzenia możliwości wystąpienia nieprawidłowości przez węzły, na które sieć nie czekała przed oficjalnym zatwierdzeniem transakcji, można uruchamiać tradycyjne mechanizmy reakcji.

Moc obliczeniowa wykorzystana byłaby do implementacji algorytmów sztucznej inteligencji (AI), które kojarzyłyby transakcje, wskazując podejrzane transakcje w sposób wyuczony poprzez analizę odpowiedzi wyszkolonych audytorów VAT. W ten sposób, walidacja nie będzie sztucznie utrudniona lub kosztowna dla wszystkich użytkowników (pozostanie kosztowna jedynie dla atakujących), a moc obliczeniowa zostanie spożytkowana na bezpośrednie dostarczanie funkcjonalności. Każdy z krajów uczestniczących w systemie zobowiązany byłby dostarczyć odpowiednią liczbę węzłów sieci. Autorzy koncepcji proponują oprzeć rozkład liczby węzłów na rozkładzie PKB, jednak nie wydaje się, by było to kluczowe zagadnienie z punktu widzenia działania systemu. Użytkownikami systemu, posiadającymi dostęp do zapisów rejestru będą

¹⁸ W ogólnym rozumieniu, dowód upływu czasu (PoET) polega na tym, że każdy uczestnik sieci blockchain czeka losowo przez pewien czas; pierwszy uczestnik, który skończy czekanie, zostanie liderem nowego bloku. Wymaga to zapewnienia, iż węzły losowo są wybierane po upływie określonego czasu oraz że nie ma możliwości przedwczesnego „zgłoszenia” się po blok.

¹⁹ Quorum Voting jest adaptacją mechanizmów konsensusu Ripple i Stellar i służy zaspokojeniu potrzeb aplikacji, które wymagają natychmiastowego ostatecznego zatwierdzenia transakcji. [Mazieres, 2015] [chris-j-h, 2016/2019].

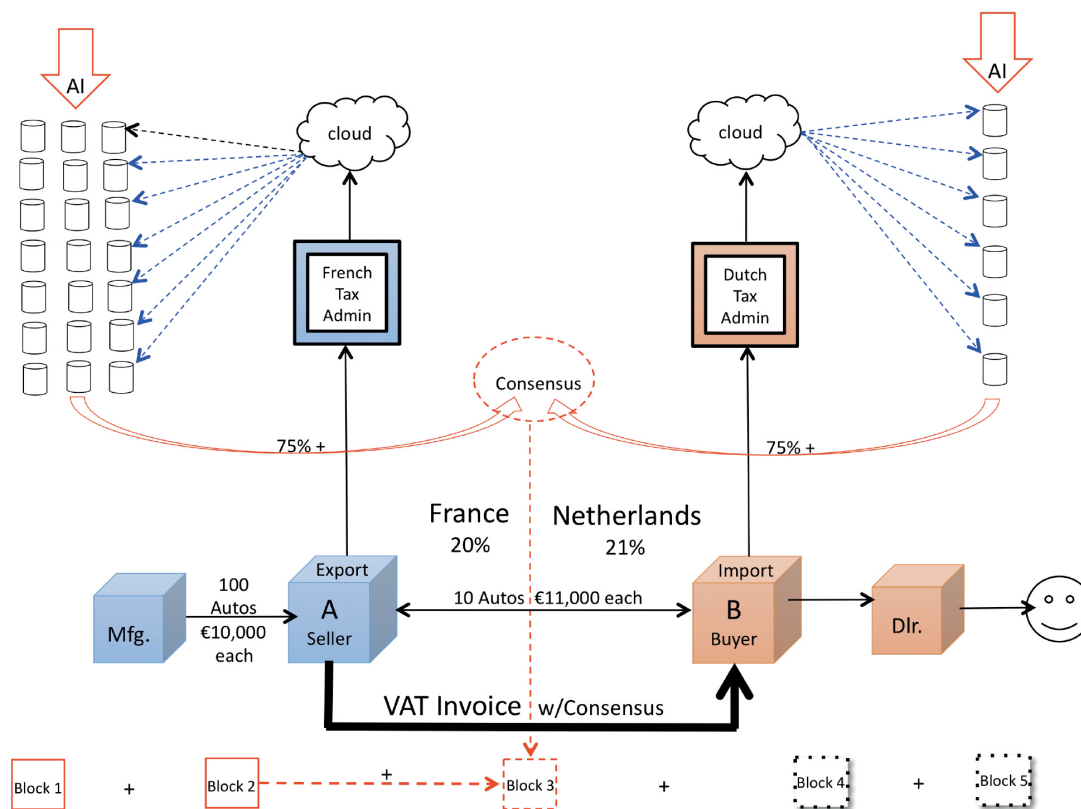


Diagram 2. VAT Blockchain (oparty na DICE) z 75% progiem konsensusu.

Źródło: [Ainsworth, Shact, 2016]

krajowe administracje i delegowane przez nie instytucje lub podmioty (autorzy nie doprecyzowali tego aspektu) oraz podatnicy, ale mają różne uprawnienia dostępu. W praktyce przedsiębiorcy za pomocą oficjalnej aplikacji albo aplikacji wykorzystującej oficjalne API administracji (zespół metod dostępu do systemu administracji) mogliby wprowadzać nową fakturę (mającą status „pro forma” do czasu zatwierdzenia i przyjęcia przez odbiorcę). Sieć blockchain zatwierdzałaby tę fakturę (transakcję), wówczas odbiorca faktury mógłby ją przyjąć. Wszystko działałoby się automatycznie, bez bezpośredniego udziału pośredniczącego urzędu skarbowego. Urząd mógłby mieć natomiast wpływ na „szkolenie” algorytmów analizujących transakcje zainstalowanych na krajowych węzłach. Procesy analityczne mogłyby być także wydzielone w wyspecjalizowanym centrum obliczeniowym.

Dla ilustracji działania, autorzy koncepcji prezentują przykład, który poniżej przytaczamy. Załóżmy, że producent samochodów we Francji produkuje 100 samochodów na eksport, które są sprzedawane francuskiemu pośrednikowi, „Sprzedawcy A” za 10 000 euro każdy (sprzedaż krajowa). „Sprzedawca A” osiąga porozumienie z holenderskim pośrednikiem, „Kupującym B”, aby nabył on 10 z tych samochodów po 11 000 euro każdy (stosując zasady WDT/WNT). Po transakcji, „Kupujący B” odsprzedaje samochody dealerowi w Holandii, który sprzedaje je holenderskim konsumentom. Załóżmy, że rozproszona księga VAT rejestruje transakcje z udziałem każdego z 10 samochodów od producenta nabywcie materiałów do produkcji 10 samochodów (zapis w Bloku nr 1), które są przekazywane do Sprzedawcy A (Blok 2). Etap, którym się zajmujemy, to transgraniczna sprzedaż „Kupującemu B”

w Holandii (Blok 3). Gdy „Sprzedawca A” i „Kupujący B” zgadzają się na warunki sprzedaży / zakupu 10 samochodów za 11 000 EUR każda, zasady rozproszonej księgi VAT będą wymagać od obu stron przekazania informacji o zawartej umowie w postaci faktury pro forma, w zaszyfrowanym pliku do odpowiednich administracji podatkowych. Stamtąd trafi ona do chmury, a następnie do każdego z przypisanych węzłów w każdej jurysdykcji.

Z pomocą sztucznej inteligencji (AI) każdy z węzłów zostanie poproszony o zatwierdzenie lub odrzucenie proponowanej transakcji. Aby sieć zatwierdziła „transakcję” (umowę), wymagane jest osiągnięcie określonego progu konsensusu – np. 75% węzłów francuskich i 75% holenderskich musi wyrazić zgodę (nie znajdując podstaw po analizie ryzyka do wstrzymania umowy) na dołączenie „transakcji” (umowy) do łańcucha bloków. Proces zatwierdzania może trwać w zależności od sposobu implementacji od kilku sekund do kilku minut.

VATCoin (2016)

W 2016 r. R.T. Ainsworth oraz M. Alwohaibi i M. Cheetham zaproponowali rozwiązanie uzupełniające system DICE, także wykorzystujące technologię blockchain, nazwane przez nich VATCoin [Ainsworth, Alwohaibi, Cheetham, 2016]²⁰.

System VATCoin jest podobny do kryptowaluty Bitcoin, ale zaprojektowany jest do płatności podatkowych, co uzupełnia system DICE rejestrujący umowy sprzedaży przed ich zawarciem. Księga transakcji w blockchainie Bitcoina jest publiczna. VATCoin natomiast, podobnie jak blockchain DICE, jest prywatny (zamknięty, oparty na uprawnieniach). W przeciwieństwie do Bitcoina, VATCoin nie jest walutą (kryptoaktywem) o charakterze spekulacyjnym. Jej wartość będzie ustalona wg stałego parytetu względem

²⁰ Koncepcja VATCoin została opracowana w wyniku bezpośrednich rozmów między R. T. Ainsworthem a Mike'em Cheethamem po zakończeniu pracy nad poprzednim artykułem [Ainsworth, Alwohaibi, Cheetham, 2016].

waluty krajowej (względnie międzynarodowej). VATCoiny, jako waluta rozliczeniowa, są nabywane przez zakup od skarbu państwa i denominowane w jednostkach waluty krajowej. VATCoiny są wymienne na walutę tylko przez ten sam skarb państwa, który je wydał. Każdy polski

VATCoin (VATCoin-PLN) reprezentuje zatem jeden polski złoty. Wydawanie (wymiana) VATCoina następuje na wniosek podatnika VAT kupującego towar od kontrahentów. Przy wydawaniu tworzony jest inteligentny kontrakt sterujący rozliczeniami tych VATCoinów. W trakcie płatności podatków do urzędu skarbowego, VATCoiny są niszczone (cyfrowo „spalane”). VATCoiny nie mają fizycznej reprezentacji.

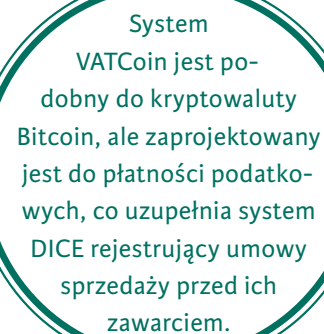
Płatności podatków są rejestrowane na blockchainie [Ainsworth, Alwohaibi, Cheetham, Tirand, 2018]. Posiadanie i wydawanie VATCoinów wymaga od podatnika (płatnika VAT²¹) posiadania określonego adresu. Podatnik (płatnik) musi podpisać cyfrowo transakcję kluczem prywatnym. Jeśli klucz prywatny zostanie utracony, sieć VATCoin (w przeciwieństwie do sieci Bitcoin) powinna mieć mechanizmy umożliwiające identyfikację własności VATCoinów.

VAT byłby płacony, przekazywany i pobierany tylko w VATCoinach. Tylko rząd (skarb państwa) może wymienić VATCoiny na prawdziwą walutę. VATCoin nie jest walutą i nie wiąże się z jego transferem żadne opłaty bankowe, nie jest powiązany bezpośrednio z gospodarką realną²².

Ważność każdej transakcji zostanie zweryfikowana przez węzły władzy publicznej (administracji podatkowej) z każdej jurysdykcji. Liczba węzłów wniesionych przez jurysdykcję wg autorów koncepcji powinna być zależna od PKB tej jurys-

²¹ Dla uproszczenia pod pojęciem „płatnika VAT” rozumiemy „podatnika VAT czynnego”, por. [Szymała, 2017].

²² Poza zakresem rozważań niniejszego opracowania pozostaje kwalifikacja VATCoina na gruncie ustawy o usługach płatniczych.



System VATCoin jest podobny do kryptowaluty Bitcoin, ale zaprojektowany jest do płatności podatkowych, co uzupełnia system DICE rejestrujący umowy sprzedaży przed ich zawarciem.

VAT byłby płacony, przekazywany i pobierany tylko w VATCoinach. Tylko rząd (skarbu państwa) może wymienić VATCoiny na prawdziwą walutę. VATcoin nie jest walutą i nie wiąże się z jego transferem żadne opłaty bankowe, nie jest powiązany bezpośrednio z gospodarką realną

dykcji (choć nie uzasadnili tego postulatu)²³.

Każde przedsiębiorstwo uczestniczące w transakcji VATCoin będzie miało dostęp do zapisów transakcji wszystkich posiadanych VATCoinów.

Podobnie jak w systemie DICE, mechanizm weryfikacji i konsensusu wymaga pozytywnej weryfikacji przez określoną liczbę (np. 75%) głosów aktywnych węzłów w sieci.

Firmy będą kupować VATCoiny do użytku w swoich transakcjach handlowych. VATCoiny pozostają na „koncie” w sieci blockchainowej, a są transferowane między kontami firm w miarę rozwoju handlu. VATCoiny można konwertować na waluty lokalne (krajowe) tylko na żądanie władz.

Aby możliwa była implementacja VATcoina, konieczne byłyby modyfikacje przepisów dotyczących walut (pieniądza) oraz przepisów podatkowych przez kraje zainteresowane wdrożeniem systemu. Należałoby więc przyjąć takie regulacje, które zakładają, że na całym obszarze stosowania tego systemu rozliczeń:

- podatek VAT musi być zapłacony (i otrzymany) tylko w VATCoinach. Płatności VATCoinami byłyby realizowane za pomocą inteligentnych kontraktów wbudowanych w dokumentację faktury (przy powiązaniu VATcoina z systemem zdigitalizowanych faktur, np. DICE),
- VATCoiny muszą być uznawane za walutę nie podlegającą wykupowi, wymienialną na gotówkę tylko przez władze. Władze będą musiały wymienić VATcoiny na złotówki, gdy w deklaracji VAT wskazano do zwrotu nadwyżkę podatku naliczonego nad należnym VATCoiny płacone na podstawie danej faktury będą weryfikowane w czasie rzeczywistym i dodawane do rozproszonego rejestru,

²³ Analogiczny postulat odnośnie liczby węzłów pojawia się przy opisie DICE opartym na blockchain.

- po okresie oczekiwania inteligentny kontrakt będzie wydawać zwroty podatkowe ilekroć konto podatnika wykaże ujemne saldo podatku VAT. Konta VATcoin będą bilansowane codziennie. Tylko analiza ryzyka może w niektórych przypadkach opóźnić natychmiastowe zwroty.

Autorzy podają przykład [Ainsworth i in., 2016] funkcjonowania systemu opierając się na krajach Zatoki Perskiej zrzeszone w Radzie Współpracy Zatoki Perskiej (GCC, ang. *Gulf Cooperation Council*)²⁴, do których ich propozycja jest skierowana w pierwszej kolejności. Kraje te dążyły do wprowadzenia systemu VAT do 2018 roku – zunifikowanego dla regionu z jednolitą stawką VAT 5%²⁵. Dotychczas (początek 2019 r.) podatek VAT wprowadziły Arabia Saudyjska oraz Zjednoczone Emiraty Arabskie. W styczniu 2019 r. system wprowadził także Bahrajn [Taxamo, 2018].

W późniejszej publikacji [Ainsworth i in., 2018], autorzy podali przykład rozwiązania dla krajów UE, dopasowany do propozycji Komisji Unii Europejskiej, dotyczącej zmiany traktowania transgranicznej sprzedaży towarów B2B²⁶. Propozycja Komisji Europejskiej przyjmuje między innymi opisywany przez nas powyżej tzw. mechanizm *one-stop-shop* (OSS) zakładający system rozliczenia WDT/WNT na analogicznych zasadach jak obowiązujący system rozliczeń VAT przy sprzedaży e-usług dla konsumentów (system MOSS).

²⁴ GCC to regionalny międzyrządowy sojusz polityczny i gospodarczy 6 krajów Bliskiego Wschodu: Bahrainu, Kuweitu, Omanu, Kataru, Arabii Saudyjskiej i Zjednoczonych Emiratów Arabskich (ZEA).

²⁵ W czerwcu 2016 r. kraje GCC podpisały wspólną umowę VAT („Wspólna umowa VAT państw Rady Współpracy Zatoki Perskiej (GCC)”), [GCC, 2016]; w maju 2017 r. przedstawiono oficjalne tłumaczenie umowy na język angielski [GCC, 2017].

²⁶ Przy eksporcie podatnik będzie stosował stawkę kraju nabywcy. Sprzedawca w ramach transakcji wewnątrzwspólnotowej dostawy będzie więc zobowiązany stosować przepisy obowiązujące poza terytorium jego kraju. Na nim jednak ciążyć będzie odpowiedzialność, co do poprawności rozliczeń i prawidłowości stosowania właściwego VAT. Por. [KE, 2017a; Szulcowski, 2018].

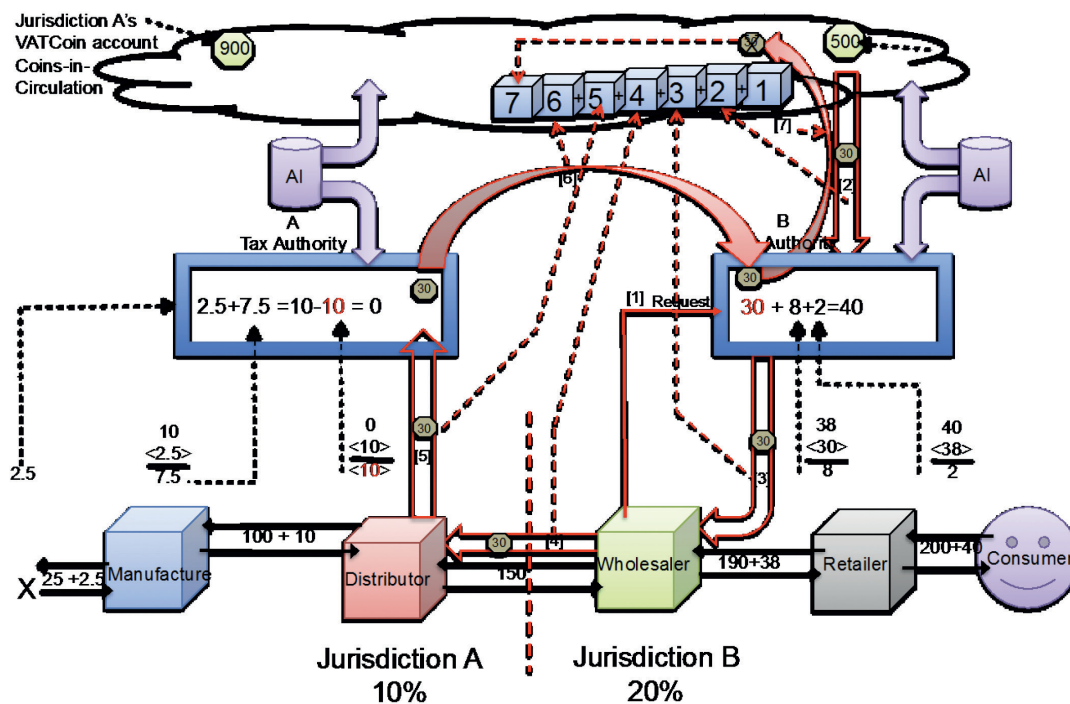


Diagram 3. Przykład rozliczenia podatków wykorzystując VATcoin w Unii Europejskiej w transgranicznych transakcjach B2B

Źródło: [Ainsworth i in., 2018]

W poniższym przykładzie w nawiasach kwadratowych podano numery kroków, a w klamrach numery bloków, w których rejestrowane są transakcje w blockchainie.

Zakładamy, że hurtownik (jurysdykcja B) chce zamówić towar u dystrybutora (jurysdykcja A), a jednocześnie hurtownik i dystrybutor sprzedadzą towar konsumentowi. W związku z konieczności zapłaty podatku, wnioskuję o wydanie VATcoinów-B (w jurysdykcji B) [1] do swojego urzędu skarbowego, podając liczbę VATcoinów-B, informacje identyfikujące kupującego i sprzedającego oraz rodzaj dóbr. Administracja podatkowa tworzy nowy inteligentny kontrakt, który jest zapisany w pierwszym bloku {B1} łańcucha. Inteligentny kontrakt tworzy potrzebną liczbę VATcoinów-B, przekazuje je [2] do urzędu skarbowego, co jest zapisane, jako druga transakcja, w blockchainie {B2}, a następnie na konto hurtownika w kolejnej transakcji [3] (zapisana w {B3}).

Hurtownik wykorzystuje VATcoiny-B by sfinalizować transakcję z dystrybutorem [4], która zapisana jest w {B4}. Transfer VATCoinów-B potwierdza transakcję transgraniczną, a dystrybutor może wnioskować o zwrotu podatku naliczonego. Łączny podatek VAT pobrany w jurysdykcji B wynosi 10 (czarna przerywana linia odchodząca od dystrybutora), ale powinien wynosić 40. Brakujący podatek VAT w wysokości 30 znajduje się u dystrybutora w jurysdykcji A, w oczekiwaniu na złożenie zwrotu OSS i formalnego przeniesienia 30 VATCoinów-B za pośrednictwem mechanizmu OSS. Dystrybutor przesyła do swojego urzędu skarbowego (jurysdykcja A) VATcoiny-B [5], co jest rejestrowane w {B5}.

Po weryfikacji i agregacji transakcji i VATCoinów-B dostępnych dla administracji podatkowej jurysdykcji A VATcoiny-B przekazane są wraz z wnioskiem o zwrot OSS są wysyłane do administracji podatkowej jurysdykcji B [6], co jest zarejestrowane w {B6}. Ostatnim pozostałym krokiem

jest przekazanie przez administrację podatkową B VATcoinów-B do skarbu państwa [7], gdzie są niszczone [B6].

Transakcje są rejestrowane indywidualnie i w czasie niemal rzeczywistym, co oznacza dużą ilość danych. Dla prywatnego blockchaina nie powinny one stanowić problemu, jednak ich analiza ręczna lub z wykorzystaniem tradycyjnych algorytmów może nie być wystarczająco efektywna. Stąd sugestia autorów o implementacji algorytmów opartych na sztucznej inteligencji (AI) do analizy ryzyka w czasie rzeczywistym (podobnie jak w przypadku systemu DICE).

Rzeczywisty potencjał systemu VATcoin jest wg. autorów większy niż międzynarodowe transakcje B2B i może obejmować zarówno krajowe transakcje B2B, jak i transakcje B2C.

Według autorów rozwiązania, system VATcoin posiada kilka właściwości:

- żaden podmiot nie jest w posiadaniu środków otrzymanych w związku z płatnościami podatku VAT (waluta jest w posiadaniu skarbu państwa), co utrudnia realizację oszustw typu MTIC/MTEC.
- płatności i rozliczenia VAT są możliwe w czasie rzeczywistym,
- *Codeis Law* (kod jest prawem) – przepływy i rozliczenia są usankcjonowane zapisami w kodzie inteligentnych kontraktów,
- rozproszony system VAT jest niepodatny na cyberataki (brak jest centralnego punktu podatności, ang. *Single point of failure*, SPOF).

Cały podatek VAT jest przechowywany w chmurze (sieci) systemu VATcoin w postaci swojego tokenu rozliczeniowego. Mechanizmy MTIC oraz MTEC opierają się natomiast na istnieniu podmiotu, który „gromadzi” środki należne właściwemu państwu. W przypadku przej-

W przypadku przejścia na system rozliczeń oparty na VATcoin, jedyny przepływ środków finansowych pozostaje na linii: podatnik – państwo. Taka konstrukcja sprawia, że brak jest momentu, w którym możliwe jest wyłudzenie środków (de facto VAT) bez jakiegokolwiek kontaktu z właściwym organem administracji podatkowej.

ścia na system rozliczeń oparty na VATcoin, jedyny przepływ środków finansowych pozostaje na linii: podatnik – państwo. Taka konstrukcja sprawia, że brak jest momentu, w którym możliwe jest wyłudzenie środków (de facto VAT) bez jakiegokolwiek kontaktu z właściwym organem administracji podatkowej.

Gdy system VAT działa prawidłowo, przedsiębiorstwa nie ponoszą ciężaru rozliczeń podatkowych VAT (ekonomicznie, podatek ten jest ponoszony przez konsumentów). Podatek VAT zapłacony od nakładów jest odliczany od podatku VAT pobranego wraz ze sprzedażą produktów. Jeśli istnieje zysk, dodatnia różnica między podatkiem VAT należnym (ang. *output VAT*) i naliczonym (ang. *input VAT*) stanowi zobowiązanie podatkowe netto (podatek do zapłaty) wynikające z wartości dodanej.

Najczęstszymi przyczynami braku dodatniej różnicy są: a) w przypadku eksportu pełny, skumulowany podatek VAT jest zwracany eksporterowi, (b) gdy na przedsiębiorstwo generuje straty oraz, (c) gdy moment sprzedaży i zakupów jest niezgodny (ale w dłuższym okresie powinny się kompensować). W pierwszych dwóch przypadkach ujemne przepływy VAT mogą stać się obciążeniem finansowym (ujemny *cashflow*) i utrudnić wyjście firmy z kłopotów. Im większe ujemne salda oraz im dłuższy okres ich utrzymywania się, tym większe obciążenie.

VATCoin obchodzi tę lukę w tradycyjnym systemie VAT, dzięki codziennemu bilansowaniu rachunków podatników VAT w rejestrze blockchainowym. Środki są przekazywane do skarbu państwa codziennie (z kont, na których saldo jest dodatnie). Zwroty mogą być ustalane równie szybko. Z blockchainem VATCoina, inteligentne kontrakty mogą być łatwo skonstruowane tak, aby zwroty były wypłacane bezzwłocznie. Skonsolidowane dzienne salda VATCoin wpłyną na miesięczny rachunek zysków i strat, ale codzien-

ne obciążenie płynności przedsiębiorstw zostanie zmniejszone.

W systemie VATCoin wszystkie strony są motywowane do stosowania w wymianie autentycznych VATCoinów. Skradzione lub podrobione VATCoiny zostaną natychmiast

zidentyfikowane przez blockchain. Próba popełnienia oszustwa bezpośrednio wpłynęłaby na analizę ryzyka i prawdopodobnie opóźniłaby codzienne bilansowanie, skierowała by transakcję do audytu i wstrzymała powiązane refundacje w łańcuchu handlowym.

W ocenie autorów koncepcji VATCoin i DICE, ich połączenie na platformie opartej technologii blockchain może stanowić najefektywniejszy i odporny na oszustwa podatkowe system.

W ocenie autorów koncepcji VATCoin i DICE, ich połączenie na platformie opartej technologii blockchain może stanowić najefektywniejszy i odporny na oszustwa podatkowe system. DICE zapewni rejestrację transakcji handlowych w czasie rzeczywistym, na poziomie faktur, zaś VATCoin zapewni, że żaden podatnik nie będzie dysponował środkami z pobranego podatku VAT w oficjalnej walucie. Autorzy wymieniają kilka korzyści z połączenia systemów. Przytaczamy wybrane z nich:

- Przekazanie płatności podatkowych na rzecz rządu i przedsiębiorstw jest natychmiastowe, płynne, bezpieczne, transparentne i wysoce audytowalne. Przelewy są dokonywane bez kosztów transakcyjnych.
- Deklaracje VAT będą wypełniane przez administrację podatkową za pomocą systemu oceny (w którym administracja przygotowuje zwrot wykorzystując informacje z systemu), a nie za pomocą stosunkowo bardziej uciążliwego systemu samoobliczeń (w którym podatnik przygotowuje zwrot do przeglądu organu podatkowego).
- Oba systemy (VATCoin i DICE) nie obciążają biznesu ani konsumenta. *Compliance* jest usprawniony dzięki technologii. Biznesmen lub konsument mogą łatwo pobrać bezpłatną aplikację *compliance* na

dowolnym urządzeniu mobilnym. Aplikacja utworzy konto VATCoin dla użytkownika, rejestruje, szyfruje i przesyła fakturę do chmury VATCoina.

Pajakoin (2017)

W 2017 roku D. A. Wijaya, J. K. Liu, D. A. Suwarsono, P. Zhang [Wijaya, Liu, Suwarsono, Zhang, 2017] zaproponowali system Pajakoin, który w zamierzeniu dostarcza rozwiązania dwóch problemów działającego już w Indonezji systemu e-faktur: tworzenie fałszywych faktur w systemie e-faktur i odpowiadających im transakcji oraz brak implementacji ścisłej kodyfikacji typów dóbr i usług wymienianych na fakturze (każdy podatnik może utworzyć własną kodyfikację).

Pajakoin to hybrydowy system (z centralnym administratorem i rozproszonymi użytkownikami) oparty na technologii blockchain, administrowany przez indonezyjskie władze podatkowe – DGT (ang. *Director General of Tax*). Proponowany protokół odwraca kolejność procesowania faktur – aby wygenerować fakturę VAT, płatnik VAT (TPVP, ang. *Taxable Person for VAT Purposes*) musi wcześniej pozyskać ważne tokeny PAKO (kredytowe punkty podatkowe, ang. *taxcredits*). Oznacza to, że podatek VAT jest opłacany z góry.

Prześledźmy to na przykładzie (autorzy koncepcji nie zamieścili przykładu w artykule). Producent chce sprzedać towar do Hurtownika za 100 mln IDR²⁷ + 10% VAT. Przyjmijmy, że 1 PAKO = 1 mln IDR. Producent kupuje od DGT (za pośrednictwem banków) 10 PAKO, co umożliwi mu uzyskanie zgody DGT na wysłanie do Hurtownika tokenów PAKO i wystawienie

Pajakoin to hybrydowy system (z centralnym administratorem i rozproszonymi użytkownikami) oparty na technologii blockchain, administrowany przez indonezyjskie władze podatkowe

²⁷ IDR to symbol rupii indonezyjskiej, oficjalnej waluty Indonezji. Kurs w momencie pisania niniejszego artykułu wynosił ok. 1 mln IDR = 270 PLN.

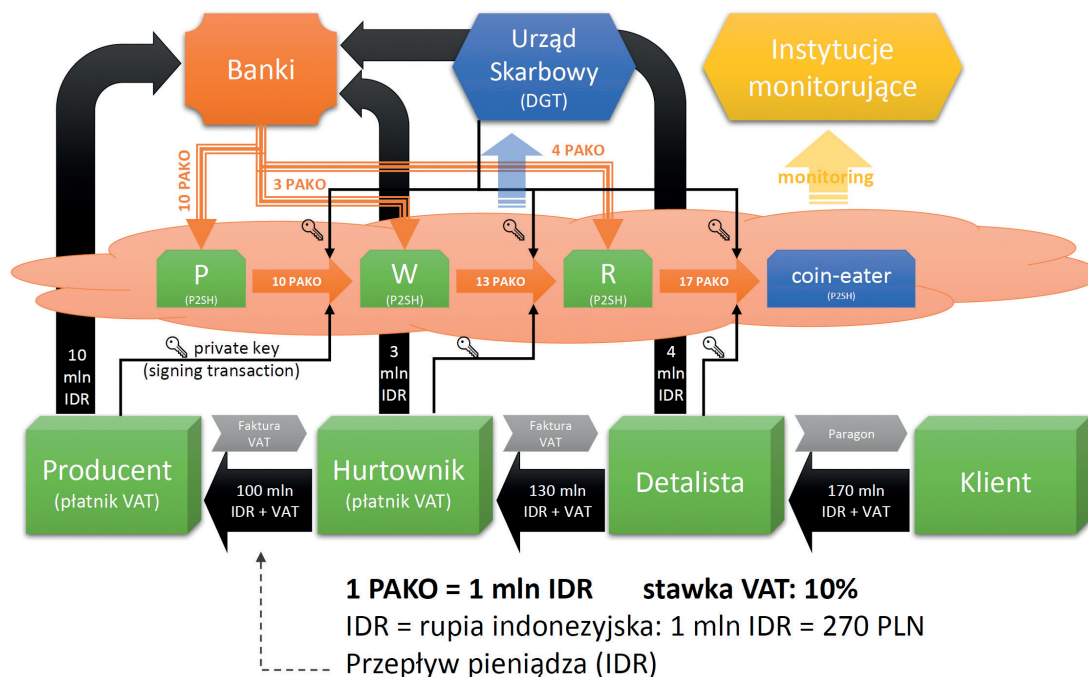


Diagram 4. Opis przepływu środków w systemie Pajakoin (detalista nie jest płatnikiem VAT).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Wijaya i in., 2017]

faktury Hurtownikowi. Hurtownik nie zgodzi się na transakcję, jeśli nie miałby otrzymać tokenów PAKO, które posłużą mu do otrzymania zgody na wystawienie faktury Detaliście. Po wygenerowaniu faktury, Producent przekazuje Hurtownikowi wraz z fakturą (i towarem) 10 tokenów PAKO. Przekazanie tokenów reprezentuje w systemie opartym o blockchain wystawienie faktury VAT (ale nie jest to zdigitalizowana faktura, choć jak zauważają autorzy, może zawierać jako dodatkowe informacje z faktury²⁸). Hurtownik płaci 110 mln IDR. Producent tymczasowo²⁹ jest już rozliczony z podatku VAT. Hurtownik chce dalej sprzedać towar Detaliście (nie jest podatnikiem VAT) za 130 mln IDR + 10% VAT. W celu uzyskania zgody na zawarcie transakcji i na przesłanie tokenów PAKO Detaliście, Hurtownik kupuje od DGT 3 PAKO (łącznie ma 13 PAKO; 10 PAKO

otrzymał od Producenta). Transakcja z Detaliścią otrzymuje zgodę DGT. Hurtownik dostarcza towar, przekazuje 13 PAKO Detaliście i otrzymuje zapłatę 143 mln IDR. Hurtownik jest tymczasowo rozliczony z podatku VAT. Detalista chce sprzedać towar klientowi końcowemu za 170 mln IDR + 10% VAT. Detalista kupuje od DGT 4 tokeny PAKO. Detalista nie przekazuje tokenów PAKO klientowi końcowemu. Zamiast tego wysyła na specjalny adres „zjadający” tokeny (ang. *coin-eateraddress*), dostarczony przez DGT. Przesłanie ich na ten adres jest równoważne sprzedaży (wystawieniu faktury nie-VATowskiej lub paragonu) klientowi końcowemu. Klient końcowy otrzymuje towar, paragon, płaci 187 mln IDR Detaliście. Detalista jest tymczasowo rozliczony.

Pajakoin jest ograniczony tylko do autoryzowanych użytkowników. DGT może ściśle monitorować i kontrolować transakcje PAKO. Banki są agentami, którzy „sprzedają” PAKO do podatników i otrzymują od nich oficjalny pieniądz. Następnie tworzą raporty zawierające kwotę otrzymanych pieniędzy i szczegóły dotyczące nabywców PAKO. Raporty te są wysyłane do DGT, które

²⁸ Do transakcji PAKO można dodać informacje o fakturze VAT: kody towarów/ usług, ceny, podstawę opodatkowania, VAT. Na potrzeby okresowego raportowania autorzy proponują wykorzystać numery ID transakcji.

²⁹ Rzeczywisty strumień transakcji jest oczywiście znacznie dłuższy i skomplikowany.

zostaną wykorzystane do dopasowania przychodów podatkowych i transakcji PAKO. Organy monitorujące jako niezależne strony trzecie mogą audytować system (mają uprawnienia do przeglądania transakcji). Podatnicy mogą tworzyć transakcje używające PAKO, które nabyli od banków.

Autorzy skorzystali z usługi Multichain [b.d.] do utworzenia prywatnego (zarządzanego) blockchaina. Blockchain będzie zarządzany przez DGT. Banki, organy monitorujące i podatnicy będą potrzebowali uprawnień do przeglądania lub tworzenia transakcji. Metodą konsensusu będzie proof-of-work, a walidację transakcji będzie przeprowadzała DGT. Numer rejestracji podatkowej jest zastępowany adresem Pajakoin. Każdy podatnik ma jeden lub więcej unikalnych adresów Pajakoin. Odpowiadają one kluczom prywatnym, do których wyłączny dostęp ma podatnik. Klucz prywatny jest używany do podpisywania transakcji.

Organ centralny tworzy listę wszystkich adresów Pajakoin podatników w celach administracyjnych. Aby zidentyfikować adres Pajakoin, DGT może dostarczyć certyfikaty cyfrowe dla tych podatników, podpisując klucze publiczne. Certyfikat cyfrowy dowodzi, że DGT zatwierdza użycie tych adresów Pajakoin. W przypadku podatników VAT, adres podatnika Pajakoin jest wykorzystywany do generowania adresu podatnika VAT. Podatnik VAT może przekazać swój token PAKO do innego podatnika VAT.

Dla każdego podatnika VAT jest generowany dodatkowy unikalny adres, służący jako pośrednik w transakcjach między podatnikami VAT. Jest to adres typu P2SH, który wymaga do skorzystania ze środków PAKO na nim zgromadzonych spełnienia określonych warunków (np. zgody jednocześnie podatnika i urzędu skarbowego lub tylko urzędu skarbowego w przypadku, gdy upłynie określona ilość czasu od zlecenia transakcji; DGT, kontroluje tym samym poprawność transakcji i adresów). Każdemu podatnikowi VAT DGT przekazuje taki adres. Chcąc wysłać kontrahentowi środki – musi pozyskać ten adres kontrahenta (może to być informacja publicznie dostępna).

Aby proponowany protokół zadziałał, konieczna jest pewna zmiana obowiązującej procedury płatności VAT. Zamiast płacić podatek należny na koniec okresu rozliczeniowego, płatnicy VAT są zobowiązani do zapłaty podatku VAT (kupno tokenów PAKO od banków), przed przekazaniem tych tokenów razem z fakturą VAT innym płatnikom VAT.

Kurs wymiany PAKO na walutę oficjalną (autorzy określają go „współczynnikiem konwersji”) jest ustalany przez DGT i banki, aby upewnić się, że wartość tokenów PAKO odzwierciedla podatki płacone w rzeczywistych transakcjach. Adresy Pajakoin płatników VAT mają ograniczony czas 90 dni na przekazanie tokenów jako płatności podatku lub ich wymianę (nadpłacony podatek) w bankach. Transakcje zamieniające tokeny PAKO na pieniądze wymagają zatwierdzenia podpisem cyfrowym przez DGT.

Autorzy wskazują na potrzebę rozwoju koncepcji m.in. wykorzystując znacznie bardziej elastyczne rozwiązanie oparte na inteligentnych kontraktach, zamiast na skryptach (adresy P2SH) czy redukcję zaangażowania DGT (np. dodatkowy inteligentny kontrakt zatwierdzający transakcje).

DPCS (2017)

Rozwiązanie DPCS (ang. Dividend Payment Control System, system kontroli płatności dywidend) opracowane przez H. Hyvarinena, M. Risiusa oraz G. Friisa [Hyvärinen, Risius, Friis, 2017] adresuje problem „podwójnych płatności” w Danii. Problem ten wynika z nieuprawnionego wnioskowania o zwrot nadpłaconego podatku w przypadku wypłaty dywidend do zagranicznych akcjonariuszy rezydujących w krajach o niższej stawce podatku dochodowego niż obowiązująca w Danii.

W proponowanym systemie są 4 kategorie użytkowników: SKAT (duński urząd skarbowy), VP Securities (spółka świadcząca usługi finansowe i inwestorskie dla inwestorów i organizacji), instytucje finansowe i akcjonariusze. Jako organizacja przyznająca zwroty, SKAT jest właścicielem i administratorem systemu. SKAT jest jedynym użytkownikiem, który ma pełny dostęp do

informacji w systemie, a także możliwość odbierania tokenów i odpowiadania na wnioski o zwrot. Ani akcjonariusze, ani instytucje finansowe nie mają dostępu do informacji innych niż dotyczące ich własnych rachunków.

Wszystkie grupy użytkowników poza SKAT mają wspólną funkcję podstawową: deklarowanie transakcji. VP Securities zgłasza transakcje dokonane przez spółkę swoim akcjonariuszom (dywidendy), instytucje finansowe zgłaszają transakcje dokonane przez siebie na rzecz akcjonariusza (lub, jeśli istnieje kilka poziomów w tym procesie, kolejnej pośredniczącej instytucji finansowej), a akcjonariusze ubiegają się o zwrot podatku, inicjując transakcję z odpowiednią liczbą tokenów do SKAT. Za każdym razem, gdy inicjowana jest transakcja, tokeny są przenoszone z konta płatnika do odbiorcy.

VP Securities jest jedynym użytkownikiem z uprawnieniami do tworzenia tokenów dywidendowych, co zapewnia, że liczba żetonów wygenerowanych w systemie odpowiada zapłaconym dywidendom raportowanym przez firmy.

Każda instytucja finansowa i akcjonariusz ma konto, którym mogą zarządzać. Posiadanie konta blockchainowego jest obowiązkowe dla akcjonariusza, aby ubiegać się o zwrot. Instytucje finansowe używają swoich kont do raportowania płatności dywidend, a akcjonariusze mogą wtedy wnioskować o zwrot podatku do SKAT (uprawnienia do tego są potwierdzone udokumentowaniem płatności w systemie).

W DPCS identyfikatory użytkowników (którymi są ich klucze publiczne³⁰ albo ich kryptogra-

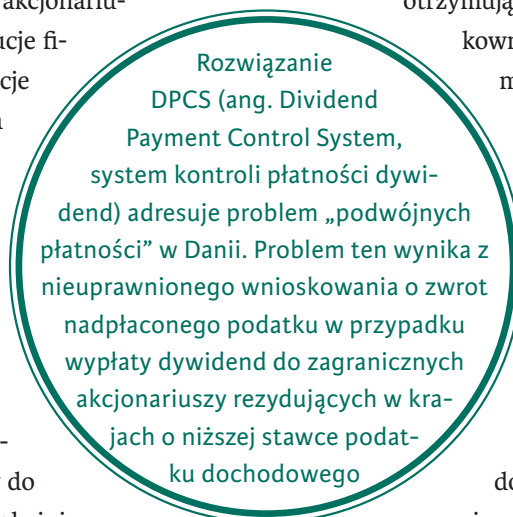
³⁰ W kryptografii asymetrycznej, wykorzystywanej w rozwiązaniach blockchainowych do autoryzacji użytkowników w systemie (potwierdzenia, że dany użytkownik może dysponować środkami przypisanymi do danego konta), używa się zestawu dwóch powiązanych ze sobą kluczy. Jeden z kluczy może być udostępniony publicznie bez utraty bezpieczeń-

ficzne skróty³¹) związane z kontami akcjonariuszy mogą być używane jako unikalne identyfikatory, potwierdzone przez VP Securities na podstawie informacji ujawnionych przez firmę płacącą dywidendy (w przypadkach, gdy dywidenda jest wypłacana bezpośrednio akcjonariuszowi) lub instytucję finansową (jeśli proces płatności przechodzi przez pośredników). Instytucje finansowe

otrzymują informacje o koncie użytkownika wraz z innymi danymi osobowymi, przekazanymi im przez akcjonariusza jako ich klienta. Nie eliminuje to ostatecznie możliwości, że fałszywy bank potwierdzi fałszywą osobę, ale zapewnienie unikalnego identyfikatora jest znaczącą poprawą w stosunku do obecnej sytuacji i umożliwia przetwarzanie danych użytkowników z różnych krajów w jednolity sposób, co dodatkowo upraszcza proces.

W momencie wypłaty dywidendy informacja o tym fakcie jest przekazywana do VP Securities. Na koncie VP Securities tworzone są tokeny. Akcjonariusz, który chce ubiegać się o zwrot podatku, tworzy konto i wysyła identyfikator swojego konta do instytucji finansowej zarządzającej jego aktywami (lub – jeśli otrzymał dywidendę bezpośrednio zabezpieczanych danych. W blockchainie klucz publiczny (bardzo długi ciąg znaków) jest wykorzystywany do generowania adresu (jest on skróconą wersją klucza publicznego). Klucz prywatny występuje w roli „hasła dostępu”, które umożliwia dostęp do konta – zaakceptowane przez system będzie zlecenie transakcji tylko podpisane kluczem prywatnym, któremu odpowiada klucz publiczny i generowany na jego podstawie adres. por. [Antonopoulos, 2018].

³¹ Hash (funkcja skrótu) to funkcja przyporządkowująca dowolnie dużej liczbie (np. cyfrowej wersji dowolnego dokumentu) krótką, zawsze posiadającą stały rozmiar; wynik funkcji skrótu jest niespecyficzny, i quasi-losowy, tzn. jego wartość zmienia się w sposób bliski losowemu, nawet przy małej zmianie danych wejściowych, a na podstawie tego „skrótu” nie można wywnioskować pierwotnych danych. Te same dane wejściowe zawsze dadzą ten sam wynik (przy zastosowaniu tej samej funkcji). por. [Aumasson, 2018].



średnio od firmy – do VP Securities) w celu przyznania należnych tokenów. VP Securities transferuje tokeny na konto banku, który wypłaca dywidendy. Bank przekazuje tokeny inwestorowi, który wnioskuję o zwrot nadpłaconych dywidend, przekazując tokeny na konto urzędu skarbowego.

Prawidłowa kwota zeznania podatkowego jest obliczana automatycznie. Cały mechanizm ten można wdrożyć za pomocą inteligentnego kontraktu, który wydaje tokeny, jeśli płatność jest zgłoszona przez VP Securities.

Akcjonariusze nie mogą przekazywać tokenów między sobą. Z uprawnienia przysługującemu akcjonariuszowi nie może skorzystać nikt inny (tylko on ma dostęp do tokenów przesłanych mu w trakcie procesu). Jeśli nie skorzysta z możliwości zwrotu po upływie określonego czasu, tokeny uprawniające do zwrotu mogą być niszczone przez inteligentny kontrakt.

Wg autorów rozwiązania, podejście oparte na łańcuchach bloków zapewnia kilka usprawnień w przewyższaniu obecnego problemu podwójnych wydatków. Po pierwsze, zmniejsza możliwość oszustwa, ponieważ dokumentuje ślad płatności, co oznacza, że wnioskodawcy nie mogą już fałszować dokumentów bankowych, które uzasadniałyby wypłatę dywidendy. Po drugie, eliminuje możliwość podwójnego wydatkowania, ponieważ każdy token może zostać użyty tylko raz dla wniosku o zwrot. Po trzecie, rozwiązanie blockchain ułatwia SKAT weryfikację prawa wnioskodawcy do zwrotu na podstawie tokenów.

Compliance w korporacjach międzynarodowych (2018)

W zakresie cen transferowych i problemów opisywanych w pierwszej części opracowania nie zostały przedstawione tak kompleksowe rozwią-

zania jak w przypadku podatku VAT. Przedstawiane analizy dotyczą raczej ogólnego konceptu w zakresie gromadzenia informacji o transakcjach i sposobu weryfikacji danych, niż spójnych koncepcji rozwiązań. Adresowane są także głównie do samych podatników, tak by ułatwić im proces tzw. compliance w zakresie cen transferowych. Rozwiązania te mają zasadniczą zaletę dla organów podatkowych: ich wdrożenie może znacznie przyspieszyć i uprościć prowadzone kontrole. Prawidłowo wdrożone rozwiązania oparte o blockchain będą także niezaprzeczalnym dowodem pewnych zdarzeń.

Warta uwagi jest propozycja W. Zhang [2019], wskazująca na stworzenie w ramach międzynarodowych korporacji (ang. *multinational corporations*, MNC), systemu bazodanowego opartego o blockchain i uzupełniającego już istniejące systemy, który umożliwiłaby by przetwarzanie transakcji, rozliczeń, rejestrowanie dokumentów pomocniczych i ich automatyczną weryfikację w ramach organizacji. System taki winien

łączyć ze sobą wszystkie podmioty zaangażowane w transakcje i wszystkie wydziały danej organizacji (księgowość, finanse, zakupy, etc.) oraz wewnętrznych audytorów (działy compliance). Zewnętrzni audytorzy i organy w poszczególnych jurysdykcjach spółek z grupy mogliby uzyskiwać dostęp do danych na podstawie stosownego bezpiecznego dostę-

pu. W ramach tak opracowanego systemu, opartego na prywatnym blockchainie, autorzy sugerują by w ograniczonym zakresie także zewnętrzni audytorzy lub organy państwowe były tzw. węzłami (o ograniczonym zakresie zbieranych danych), co dodatkowo wpływałoby na zaufanie w sieci.

Tak zaprojektowany blockchain, łączyłby się z istniejącymi systemami i procesami wewnętrznymi spółki oraz koordynowałby, przy wykorzy-

W zakresie cen transferowych i problemów opisywanych w pierwszej części opracowania nie zostały przedstawione tak kompleksowe rozwiązania jak w przypadku podatku VAT. Przedstawiane analizy dotyczą raczej ogólnego konceptu w zakresie gromadzenia informacji o transakcjach i sposobu weryfikacji danych, niż spójnych koncepcji rozwiązań.

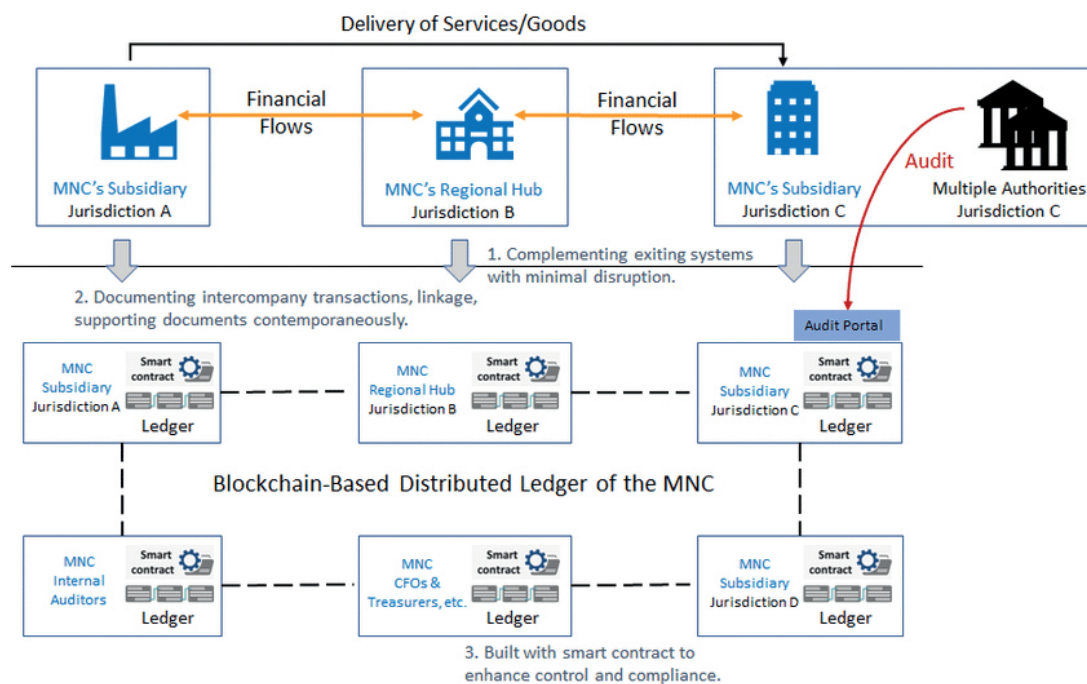


Diagram 5. Uproszczone funkcjonowanie systemu „blockchain dla MNC”

Źródło: [Zhang i in., 2019]

staniu inteligentnych kontraktów, wykonywanie procesów (np. dopuszczenie płatności czy wystawienia faktury). Przechowywałyby także dane transakcji oraz status danego procesu. Co więcej, w architekturze systemu i w inteligentnych kontraktach zaszyte byłyby wymogi regulacyjne poszczególnych jurysdykcji, w których poszczególne spółki celowe prowadzą swoją działalność.

Funkcjonowanie platformy zostało przedstawione na poniższym diagramie.

W literaturze [Sim, Owens, Petruzzi, Tavares, Migal, 2017] wskazuje się, że rozwiązania takie jak powyżej w znaczny sposób mogą wpłynąć na:

- lepsze zrozumienie procesów gospodarczych w ramach funkcjonujących przedsiębiorstw, co da organom podatkowym możliwość pełniejszej weryfikacji rozliczeń i zachodzących procesów gospodarczych,
- ilość danych porównawczych niezbędnych do przeprowadzania tzw. analiz porównywalności cen (benchmarkingowych),
- sposób prowadzenia postępowań i kontroli – organy podatkowe będą dysponować

niezaprzeczalnie oryginalnymi danymi, które będą potwierdzać dane transakcyjne (co ma niebagatelne znaczenie np. w krajach rozwijających się),

- rozwiązywanie sporów z organami podatkowymi,
- zmniejszanie kosztów prowadzonej działalności.

Weryfikacja podatników z wykorzystaniem blockchain (2018)

Wspomniany wcześniej system VIES częściowo rozwiązuje problem weryfikacji tego, czy nabywca z innego kraju członkowskiego jest zarejestrowanym podatnikiem VAT dla celów handlu wewnątrzspółnotowego. Jednak wiarygodna dostępność tych informacji dla krajowej administracji nie gwarantuje, iż potwierdzenie rejestracji kontrahenta (także krajowego) wygenerowane przez tą administrację będzie wystarczająco wia-

rygodne, o czym także wspominaliśmy wcześniej i może okazać się nie wystarczające dla sądu, aby udowodnić „należyta staranność”.

W 2018 r. A. Zadrozny, B. Goźlińska oraz M. Zadrozna zaprezentowali w ramach konkursu Global LegalHackathon 2018 rozwiązanie [Zadrozny, Goźlińska, Zadrozna, 2018]³², które ma służyć potwierdzeniu w sposób wiarygodny dla sądu, iż kontrahent, z którym firma współpracuje został przez firmę zweryfikowany w bazie Ministerstwa Finansów w określonym momencie w czasie. Dostarcza zatem dowodów zachowania „należytej staranności”, a przedsiębiorcy wiarygodnych danych.

Proponowane rozwiązanie opiera się na oparciu sieci blockchain na węzłach utrzymywanych przez kancelarie prawnicze i notariuszy. Kancelarie prawne na żądanie klienta potrzebującego zaświadczenia pobierają dane z bazy Ministerstwa Finansów, generują zaświadczenie takiej weryfikacji (w dowolnej formie pliku stosowanej przez kancelarię, np. PDF, który może zostać wydrukowany i tradycyjnie podpisany, podpisany cyfrowo lub bez podpisu). Następnie stosując kryptograficzną funkcję skrótu (*hash*), która generuje ciąg znaków, będących cyfrowym „odciskiem” pliku, który jest wprowadzany do rejestru blockchainowego. W transakcji wprowadzającej można zawrzeć w ramach dodatkowych informacji także dane bezpośrednio: jaki podmiot weryfikował, który podmiot był weryfikowany i jaki status miała operacja weryfikacji. Transakcja wprowadzająca jest zatwierdzana przez sieć, a klient może otrzymać zaświadczenie z wydrukowanym odciskiem pliku lub sam odcisk (niezależnie od formy przekazania odcisku, nawet gdy dokument się zgubi, klient może potwierdzić dokonanie weryfikacji kontrahenta). Przy wykorzystaniu z danych dodatkowych – podmiot sam (o ile implementacja systemu to przewiduje) mógłby odczytywać informacje z blockchaina i generować potwierdzenia dokonanych weryfikacji.

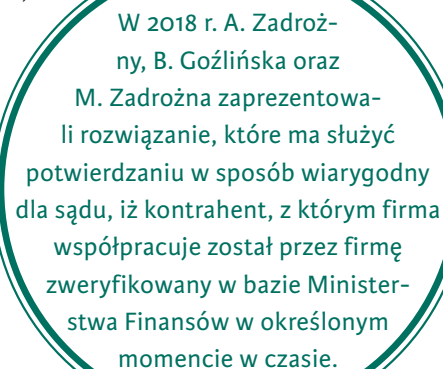
Ze względu na relatywnie niski koszt utrzymania węzła, kancelaria może udostępnić po-

³² Opis rozwiązania oparty został na prezentacji konkursowej, informacjach przekazanych przez autorów (A. Zadrozno) oraz uzupełniony o potencjalne szczegółowe rozwiązania.

twierdzenia po niewielkiej cenie lub nieodpłatnie (traktując tę usługę jako element przewagi konkurencyjnej), udostępniając odpowiedni formularz na swojej stronie www. Jak za-

uważają autorzy, przy niewielkiej zmianie kodu, blockchain może także przechowywać potwierdzenia dla innych rodzajów dokumentów.

Teoretycznie kancelaria mogłaby generować zaświadczenia podpisane cyfrowo i wydawać je bez korzystania z systemu blockchainowego, jednak zachowanie odcisku w rozproszonej sieci gwarantuje, że dane nie zostaną zmienione w przyszłości, a podmiot przy odpowiedniej implementacji systemu będzie mógł samodzielnie uzyskać potwierdzenia dokonania weryfikacji.



W 2018 r. A. Zadrozny, B. Goźlińska oraz M. Zadrozna zaprezentowali rozwiązanie, które ma służyć potwierdzeniu w sposób wiarygodny dla sądu, iż kontrahent, z którym firma współpracuje został przez firmę zweryfikowany w bazie Ministerstwa Finansów w określonym momencie w czasie.

Dyskusja

VATcoin i Pajakoin

Proponowane koncepcje VATcoin i Pajakoin to systemy wspierające płatności podatku VAT. Są to jednak koncepcje, które wykazują pewne podobieństwa, ale także różniące się mechaniką systemową. W szczególności, w obu systemach tokeny są wydawane przez władze w zamian za wpłacone środki pieniężne i odpowiadają wielkości zobowiązań podatkowych. Przepływ tokenów jest realizowany w przeciwnych kierunkach, co determinuje interpretację funkcji tokena.

PAKO jest dokumentem posiadającym cechy zarówno cyfrowej faktury (choć nią nie jest) oraz podatkowego tokena (choć nie stanowi wierzytelności). Jest poświadczeniem zapłaty podatku VAT przez podmioty występujące wcześniej w łańcuchu dostaw. Jest to informacja zarówno do klien-

ta, który może weryfikować dostawcę pod względem rzetelności w płaceniu podatków, a także dla urzędu skarbowego, który wyraża zgodę na przekazanie tokenów kontrahentowi. Jeśli Dostawca nie zgromadzi tokenów poświadczających zapłatę podatku przez podmioty występujące wcześniej w łańcuchu łącznie (tokeny zapewne można agregować z różnych źródeł, nie tylko od ogniw łańcucha bezpośrednio poprzedzających), nie wyrazi zgody, wówczas klient, zobowiązany do tego samego może odmówić zapłaty, która stanowi dla dostawcy źródło „zwrotu” nadpłaconego (swojemu dostawcy oraz urzędowi skarbowemu) podatku. Problem powstaje na końcu łańcucha, gdy Detalista (płatnik VAT) sprzedaje końcowemu klientowi produkt. Klient może³³ posiadać w systemie takim konto i oczekiwać od Detalisty poświadczenia swojej rzetelności jako płatnika VAT (przesłania tokenów), co może także dla niego stanowić pewien rodzaj elektronicznego paragonu. Jednak oparcie całego systemu na tej motywacji doprowadziłoby prawdopodobnie do szybkiego upadku systemu, tym bardziej, że detalista musiałby poznać adres każdego swojego klienta. Z drugiej strony, Hurtownik, który sprzedaje Detaliście będącemu podatnikiem VAT zwolnionym (nie posiadającym konta w systemie) nie ma motywacji, by żądać od Producenta przesłania tokenów PAKO, chyba, że zostanie wprowadzony obowiązek przesłania PAKO na adres „palący tokeny” (czym obrót tokenów się zamknie). Bez niego, Detalista byłby skłonny sprzedawać PAKO innym podmiotom za niższą cenę. Nie zostało to jednak jednoznacznie wyjaśnione przez autorów koncepcji. Ponadto Detalista będzie musiał się rozliczać w tradycyjny sposób, powstanie zatem luka systemu, w której przedsiębiorcy, będący podatnikami VAT zwolnionymi mogą organizować oszustwa podatkowe. Nie jest jasne także zastosowanie zmiennego stosunku wymiany PAKO na walutę oficjalną. Ponadto obecna propozycja oparta jest na skryptach blockchainowych (dość starym mechanizmie), zamiast wykorzystywać bardziej elastyczne inteligentne kontrak-

³³ Zgodnie z wyjaśnieniem przesłanym przez autora koncepcji autorom niniejszego artykułu.

ty. Wydaje się też, że zbyt dużą rolę w systemie ma urząd skarbowy (DGT), który miałby zatwierdzać wszystkie transakcje. Byłoby to możliwe do zautomatyzowania, pod warunkiem wykorzystania algorytmów analizujących transakcje w rejestrze blockchainowym (oraz wykorzystując inne źródła danych). Jednak miałyby to charakter centralny, podlegający zatem problemowi „single point of failure” – pojedynczego celu, na którym atakujący może skoncentrować wysiłki. Wątpliwości budzi także, kto miałby pełnić rolę węzłów, aby zapewnić rozproszenie i zapobiec manipulacji danymi przez urząd skarbowy?

System VATcoin jest bardziej spójny i elastyczny. W systemie tym także „podatnik VAT zwolniony” będzie zobowiązany do pozyskania tokenów na zapłatę podatku VAT wraz ceną dostarczanych dóbr i usług. Brak pozyskania uniemożliwi mu transakcję zakupu (dostawca prawdopodobnie się nie zgodzi na nią, gdyż nie będzie miał możliwości wykorzystania ich do zapłaty VAT swojemu dostawcy, ewentualnie do uzyskania zwrotu podatku). Do zakupu tokenów wykorzystają jednak środki pozyskane od klienta końcowego. Może funkcjonować na dowolnym odcinku łańcucha dostaw – zarówno obejmującym podmioty w jednej wspólnocie gospodarczej (korzystające z VATcoina) oraz ich kontrahentów zagranicznych. W przypadku obowiązywania systemu na całej długości łańcucha dostaw – część tokenów uzyskałby od swoich klientów, a pozyskać musiałby różnicę (co zostało dobrze pokazane w przykładzie w artykule z 2016 roku [Ainsworth i in., 2016]). VATcoin wydaje się skutecznie wspierać cel związany z ograniczeniem wystąpienia części oszustw podatkowych – oddziela płatności podatkowe od płatności ceny producenta (netto), czym uniemożliwia niezauważone gromadzenie środków pieniężnych pochodzących z pobranych z ceną podatków należnych.

Skutek podobny do implementacji systemu Pajakoin można uzyskać mniejszym kosztem – wprowadzając odpowiednie regulacje, np. wymóg wcześniejszej płatności. Należy podkreślić, że system Pajakoin ma jednak zalety, których nie można zastąpić rozwiązaniami nie op-

artymi na technologii blockchain. Gwarantuje on bowiem niemal pełny compliance, kontrolę nad przepływami tokenów, rozliczenia w czasie rzeczywistym, a także jednoznaczną identyfikację użytkowników oraz weryfikację ich występowania w rejestrze jako płatników VAT. Nie oddziela jednak płatności podatków od płatności ceny producenta (netto), w związku z czym dopuszcza możliwość wystąpienia oszustw opartych na mechanizmie gromadzenia płatności podatkowych (po odpowiednim dostosowaniu mechanizmu ograniczeń związanych z systemem Pajakoin).

Skutek podobny do implementacji systemu VATcoin z kolei można uzyskać implementując mechanizm *split payment*, choć także i w tym przypadku VATcoin umożliwi realizację tej koncepcji w czasie rzeczywistym i wymianę międzynarodową danych. Wydaje się także, że wprowadzenie rozwiązania VATcoin mogłoby generować istotne problemy w przypadku konieczności dokonywania korekt – zwłaszcza korekt wieloletnich, wynikających np. z błędnej kwalifikacji naliczonego bądź należnego podatku.

Kluczową cechą obniżającą efektywność potencjalnej implementacji obu systemów jest, iż wymagają gruntownej nowelizacji istniejącego systemu podatkowego oraz powiązanych ustaw (np. o rachunkowości). Wątpliwości budzi też wpływ obu systemów na płynność przedsiębiorstw – w obu płatność podatku ma być realizowana z góry. Oddzielenie w czasie momentu wystawienia faktury (odebrania faktury) i płatności (zarówno do kontrahenta, jak i podatkowej) umożliwia przedsiębiorcom zarządzanie należnościami i zobowiązaniami krótkoterminowymi. Z punktu widzenia sprzedawcy w łańcuchu dostaw niekorzystne byłoby powiązanie wystawienia faktury z płatnością podatku (jednocześnie nie uzupełniając systemu o natychmiastową płatność za fakturę). Sprzedaż oznaczałaby konieczność natychmiastowego zmniejszenia płynności, nie otrzymawszy jeszcze środków od kupującego. Mogłoby to doprowadzić do rezygnacji ze stosowania kredytu kupieckiego (odroczonej płatności), co wprawdzie zwiększyłoby bezpieczeństwo

płynnościowe przedsiębiorców, ale ograniczyłoby także wielkość handlu. Tylko realizacja rozliczeń w czasie bliskim rzeczywistemu sprawia, że cecha ta samodzielnie nie dyskwalifikuje obu systemów.

Usprawnienia systemu podatkowego w obszarze płatności zobowiązań podatkowych mogą przynieść wymierne korzyści, jeśli zostaną zintegrowane z istniejącymi systemami płatności. Wówczas płatności podatkowe (ew. wymiana płatności podatku na tokeny podatkowe) mogłyby być automatycznie realizowane przez centra rozliczeniowe albo przez banki na podstawie przesyłanych w momencie dokonywania transakcji kodów sprzedawanych produktów. Centra rozliczeniowe i operatorzy płatności funkcjonowałyby jako brokerzy podatkowi, którzy obsługiwałyby dodatkowe konta podatkowe. Byłaby to zatem implementacja mechanizmu podzielonej płatności (ang. *split payment*), jednak nie angażowałaby bezpośrednio podatników, którzy mogliby się skoncentrować na organizowaniu działalności gospodarczej. Dla zapewnienia zgodności kodów produktów, system taki mógłby być także zintegrowany z systemem cyfrowych faktur (np. DICE).

Przy płatności zobowiązań podatkowych dla wszystkich transakcji dokonywanych w gospodarce konieczne byłoby agregowanie ich w bloki (zatwierdzanych np. co godzinę czy co kilka godzin), aby system zachował skalowalność. Przy opracowaniu koncepcji takiego systemu i przy wdrażaniu niezbędna byłaby jednak koordynacja działań zarówno administracji podatkowej, jak i instytucji odpowiedzialnych za emisję i regulowanie pieniądza.

DICE

System DICE, będący w istocie cyfrowym rejestrem faktur Unii Europejskiej, wydaje się być rozwiązaniem najłatwiejszym do wdrożenia a jednocześnie przynoszącym największe korzyści.

Pozwala na rejestrację obiegu faktur na poziomie pojedynczych dokumentów w systemie gwarantującym niemożność cofnięcia wprowa-

dzonych zmian (ew. korekty byłyby, jak w świecie analogowym, realizowane przez wystawianie faktur korygujących). Jednocześnie umożliwia wiarygodną weryfikację podatków, na podstawie nie tylko aktualnego statusu numeru identyfikującego (konta w systemie), ratingu (który mógłby być konstruowany na podstawie oceny ryzyka) ale też i poświadczenia aktywności (na podstawie historii faktur – bez konieczności ujawniania treści tych dokumentów). Ponadto umożliwiałyby pierwszą ocenę ryzyka transakcji jeszcze przed wystawieniem właściwej faktury.

Wszystkie te cechy sprawiają, iż trudno byłoby w takim systemie organizować sieci mające na celu dokonywanie oszustw podatkowych. Ze względu na uplasowanie rozwiązania w obszarze fakturowania a nie płatności, wciąż teoretycznie mogłyby się pojawiać w systemie podmioty gromadzące środki z podatków należnych. Uzupełnienie systemu o rozwiązania w obszarze płatności (VATcoin, ale także nie oparte na technologii blockchain, np. *split payment*) mogłoby w dużej mierze wyeliminować oszustwa podatkowe w obszarze VAT.

Dla uzupełnienia koncepcji warto byłoby uzupełnić ją o mechanizmy weryfikacji transakcji *ex post* (okresowe raporty: raporty dzienne, tygodniowe, miesięczne), aby umożliwić wykrycie schematów oszustw, które dopiero się tworzą (a są trudne do wykrycia za pomocą systemu analizującego transakcje *ex ante*).

DPCS

W przypadku rozwiązania DPCS, wydaje się, że równie skutecznym rozwiązaniem, a mniej kosztownym a także prostszym w implementacji i obsłudze byłoby utworzenie centralnej bazy danych dywidend, obsługiwanej przez SKAT, a do której dane wprowadziliby VP Securities czy instytucje pośredniczące. Wnioskując o zwrot nadpłaconego podatku, SKAT (czy bank wypłacający dywidendy czy obsługujący zwroty) miałby podobną możliwość zweryfikowania, czy akcjonariusz nie wnioskował wcześniej o zwrot z tej samej dywidendy.

Compliance w korporacjach międzynarodowych

System blockchain występuje tu jako integrator danych transakcyjnych pochodzących z różnych systemów wewnętrznych spółek z międzynarodowej grupy kapitałowej, który ma umożliwić finansowy i podatkowy compliance (niezależnie dla każdej jurysdykcji) dla celów głównie audytu. Możliwość osiągnięcia korzyści w systemie podatkowym wynika z potencjalnej możliwości dołączenia do systemu administracji podatkowej jako dostawcy węzłów, względnie dostawcy reguł dla inteligentnych kontraktów. Alternatywą byłoby oparcie systemu wielonarodowej korporacji na publicznym blockchainie i udostępnienie administracji specyfikacji systemu. Innym usprawnieniem byłaby regulacja wymagająca od takich korporacji opracowania i implementacji wg centralnych wytycznych systemu blockchainowego oraz dostarczania do administracji podatkowej określonych danych wg określonego schematu.

Weryfikacja podatników

System weryfikacji podatników z wykorzystaniem technologii blockchain także nie jest pozbawiony wad. Gdy tylko Ministerstwo Finansów wprowadzi narzędzie umożliwiające pobranie zaświadczenia podpisanego cyfrowo (z indywidualnym numerem i datą wygenerowania), usługa przestanie mieć sens. Ponadto, firma wciąż musi skorzystać z usługi podmiotu trzeciego – odpłatnej lub nie, a sam proces może być częściowo realizowany ręcznie (wprowadzenie danych kontrahenta przez stronę www Ministerstwa Finansów), ze względu na brak odpowiedniego API (interfejsu między aplikacją Ministerstwa a aplikacją kancelarii), które mogłoby proces ten zautomatyzować.

Podsumowanie

Wdrożenie rozwiązań wspierających system podatkowy opartych na technologii blockchain ma

zarówno zalety, jak i wady. Wiele cech wymienia w swoim raporcie firma Deloitte [Deloitte, 2017]. Do potencjalnych zalet należy w szczególności zaliczyć:

- redukcję obciążeń biurowych, oszczędność czasu i kosztów usług księgowych (co jest de facto efektem ubocznym każdej automatyzacji procesów),
- możliwość szybkiego reagowania z uwagi na dysponowanie przez organy podatkowe danymi w czasie rzeczywistym,
- dostęp do niezaprzeczalnych i przejrzystych danych,
- zminimalizowanie oszustw, z uwagi na zaawansowaną analitykę i system weryfikacji poszczególnych transakcji, a także w przypadku VATcoin, praktyczne wyeliminowanie tzw. znikającego podatnika,
- szybki dostęp do danych finansowych,
- szybsze rozliczenia w zakresie VAT i zmniejszenie negatywnego wpływu na przepływy finansowe (zwłaszcza w przypadku przyjęcia VATcoin i wdrożenia codziennego rozliczania salda VAT),
- szybsze procedury np. w zakresie wydawania zaświadczeń,
- ułatwiona analityka dla organów podatkowych,
- ułatwienie wymiany informacji między różnymi jurysdykcjami – brak wymiany informacji w standardowym rozumieniu – dostęp do danych przysługujące w czasie rzeczywistym krajom siedziby podatników,
- odciążenie podatników w zakresie obliczania stawek VAT na poziomie faktur oraz należnego VAT na poziomie deklaracji VAT, a także zobowiązań wynikających z podatków dochodowych i ceł,
- wzrost zaufania pomiędzy podatnikami a administracją podatkową.

Technologia blockchain ma potencjał zrewolucjonizowania sposobu rozliczeń podatkowych. Osiągnięcie korzyści będzie zależało jednak od konkretnych mechanizmów, sposobu implementacji oraz obszaru wdrożeń.

Wdrożenie technologii blockchain w systemie podatkowym ma także wady, które muszą być wzięte pod uwagę przy podejmowaniu decyzji w zakresie implementacji opisywanych rozwiązań. W szczególności do wad należy zaliczyć:

- stosunkowo nową technologię i związaną z tym stosunkowo niewystarczającą liczbę specjalistów IT (programistów), w niewielkim stopniu zweryfikowaną trwałość, skalowalność systemów; trudno także opracować mechanizmy reakcji w przypadku niekorzystnych zdarzeń i okoliczności, wpływających na działanie systemów opartych na technologii blockchain, które jeszcze się nie objawiły (ze względu na małą dojrzałość technologii);
- konieczność zmian w systemie prawnym – także (przede wszystkim) na poziomie międzynarodowym (w przypadku VAT – na poziomie unijnym),
- koszty wdrożenia, zmiany architektury systemu oraz koszt utrzymywania większej liczby centrów danych, które przechowują kompletne kopie rejestru, który zawiera informacje o wszystkich transakcjach, które mają miejsce,
- czasochłonność wdrożenia z uwagi na konieczność uwzględnienia specyfiki regulacji w różnych krajach.

W naszej ocenie, technologia blockchain ma potencjał zrewolucjonizowania sposobu rozliczeń podatkowych. Osiągnięcie korzyści będzie zależało jednak od konkretnych mechanizmów, sposobu implementacji oraz obszaru wdrożeń. Uważamy, że spośród poruszonych obszarów, największe korzyści może przynieść implementacja rozwiązań w systemie VAT, w szczególności będące podstawą systemu cyfrowych faktur. Wynika to z faktu, iż to właśnie tworzenie tych dokumentów jest pod pełną kontrolą przedsiębiorstw

Implementacja systemów opartych na technologii blockchain wymaga oceny, czy rozwiązanie techniczne istotnie wymaga technologii blockchain – czy nie można zrealizować tych samych celów bardziej tradycyjnymi środkami.

i może w związku z tym podlegać manipulacji. Nadanie uprawnień do kontroli w procesie fakturowania administracji publicznej będzie skuteczniejszym i prostszym mechanizmem eliminującym manipulacje niż ingerencja w systemy płatności.

Obserwując rozwój ekosystemu technologii blockchain, prawdopodobne jest, iż gotowe rozwiązania zostaną zaprezentowane administracji podatkowej przez samych przedsiębiorców, którzy zechcą zostać dostawcami aplikacji, usług programowania (w tym blockchaina) i obsługiwać system od strony technicznej.

Implementacja systemów opartych na technologii blockchain wymaga jednak oprócz dobrze rozwiniętych kompetencji programistycznych (a na rynku obecnie nie ma wielu programistów z doświadczeniem w programowaniu w technologii blockchain), szczegółowego dopracowania koncepcji rozwiązania, obejmującego znacznie szerszy zakres zagadnień niż poruszony w niniejszym artykule, a także oceny, czy rozwiązanie techniczne istotnie wymaga technologii blockchain – czy nie można zrealizować tych samych celów bardziej tradycyjnymi środkami.

Warto zauważyć, że dobrze wdrożony system wspierania systemu podatkowego poza uszczelnieniem tego systemu mogłyby posłużyć dodatkowo jako weryfikator źródeł pochodzenia produktów, przepływów wartości w gospodarce, przyspieszając obrót dokumentacji

Koncepcje rozwiązań wspierające płatności zobowiązań podatkowych posiadają obecnie istotne wady ograniczające efektywność ich implementacji.

Koncepcja wprowadzająca cyfrowy obieg faktur (DICE) w oparciu o technologię blockchain dostarczy najwięcej korzyści przy najmniejszej liczbie wad.

a jednocześnie stanowiąc źródło mikrodanych do badań mikro i makroekonomicznych (wykorzystanie technologii blockchain umożliwia wprowadzenie szczegółowych zasad dostępu do danych, a odpowiednie mechanizmy kryptograficzne³⁴ umożliwiają zachowanie poufności danych wrażliwych przy skutecznym dowodzeniu istnienia przepływów, a odpowiednie mechanizmy konsensusu i systemy blockchain³⁵ dają możliwość zachowania w ramach węzła pewnych danych jako prywatnych, innych publicznie dostępnych). Wprowadzenie takiego systemu w jednym kraju lub wspólnocie krajów (unii) może wpłynąć na szczelność systemów podatkowych innych krajów – przez zastosowanie odpowiednich interfejsów do systemów tych krajów lub stosowaniu odpowiednich oznaczeń (np. na fakturach, deklaracjach importowych czy eksportowych) generowanych z systemów wspólnotowych.

Przedstawione przykłady istniejących koncepcji rozwiązań wspierających system podatkowy potwierdzają, że nie każde rozwiązanie może przynieść równie duże korzyści. W naszej ocenie koncepcja wprowadzająca cyfrowy obieg faktur (DICE) w oparciu o technologię blockchain dostarczy najwięcej korzyści przy najmniejszej liczbie wad. Jest proponowana w obszarze, który przynosi wysokie straty dla skarbów państw, oferuje wiele korzyści wynikających z zastosowania technologii blockchain a jednocześnie nie wymaga głębokich zmian systemu podatkowego i płatniczego.

Koncepcje rozwiązań wspierające płatności zobowiązań podatkowych posiadają obecnie istotne wady ograniczające efektywność ich implementacji, choć po modyfikacji, mogłyby uzupełnić system obiegu faktur, skutecz-

³⁴ Np. tzw. dowody z wiedzą zerową pozwalają jednej ze stron udowodnić drugiej, że dysponują pewną informacją, bez ujawniania tej informacji (a nie dysponując nią – nie mogą oszukać drugiej strony, twierdząc, że ją dysponują). Por. [Schneier, 2006, s. 149–161].

³⁵ Na przykład Quorum, por. [chris-j-h, 2016/2019].

nie uszczelniając system podatkowy – tak krajowy, jak i Unii Europejskiej (a także innych krajów, po odpowiednich modyfikacjach).

Koncepcja rozwiązania w obszarze ceł transferowych obecnie nie jest wystarczająco dopracowane (szczególnie wprowadzenie do tego mechanizmu administracji podatkowej), aby móc je implementować, jednak nie można wykluczyć korzyści zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla organów podatkowych w przypadku dopracowania tej koncepcji.

Pozostałe opisane rozwiązania dotyczą wybranych elementów systemu podatkowego, a ich implementacja może przynieść nieporównanie mniejsze korzyści dla skarbu państwa niż wymienione wyżej. Ponadto, względnie łatwo zastąpić je systemami nie opartymi na technologii blockchain.

Koncepcja rozwiązania w obszarze ceł transferowych obecnie nie jest wystarczająco dopracowane (szczególnie wprowadzenie do tego mechanizmu administracji podatkowej), aby móc je implementować.

Wierzimy, jako entuzjaści nowych technologii, że korzyści z zastosowania technologii blockchain przeważą nad kosztami i że uda się zrealizować swego rodzaju odpowiednią ekspertyzę, którą ocenili w 2016 r. w Davos szansę na wykorzystanie technologii blockchain do pobrania podatków po raz pierwszy już w 2025 roku.

Podziękowania

Autorzy pragną podziękować dr Michałowi Piętowskiemu z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego za krytyczny przegląd tekstu przed jego złożeniem do publikacji oraz Antonowi Bubielowi (Rentier Analytics) i Rafałowi Kiebusowi (Aligato Blockchain) za cenne uwagi.

Abstract

Assessment of changes into Polish transfer pricing regulations

Owing to the distinctive features distinguishing it from traditional database solutions, blockchain technology has the potential to revolutionize the way taxes are settled: the way they are collected and refunded, the way transactions are settled and verified as well as the way compliance and invoicing are handled. Hence it may effectively help solve the fundamental problem of the tax system – the tax gap.

However, achievement of desired results will be contingent upon the use of specific mechanisms as well as the manner and area of their implementation. We are discussing and analysing six concepts of solutions within five areas: digitalisation of invoices; creation of a national cryptocurrency for tax settlements; settlement of dividends earned by foreign shareholders; compliance in terms of transfer pricing; and verification of active VAT payers.

We believe that the greatest benefits and at the same time the least deficiencies can potentially be offered by the introduction of the concept of Digital Invoice Customs Exchange (DICE) based on blockchain technology. Currently, the concepts that are supposed to support payment of tax liabilities are seriously flawed, which limits their effectiveness. Whereas other solutions are not developed enough to be able to serve as any real alternative to the existing tax system or potential solutions that are not based on blockchain technology.

Keywords: blockchain, public services sector, taxation, tax system, double spending, double taxation treaties, value added tax, transfer pricing

JEL Classification: K34

Bibliografia

- Ainsworth, R.T. (2010), *VAT Fraud: MTIC & MTEC – The Tradable Services Problem*, SSRN Electronic Journal, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1708080>.
- Ainsworth R.T. (2013), *Stopping MTIC – With a 3rd Invoicing Directive*, SSRN Electronic Journal, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2260292>.
- Ainsworth R.T., Alwohaibi M., Cheetham, M. (2016), *VATCoin: The GCC's Crypto tax currency*, SSRN Electronic Journal, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2916321>.
- Ainsworth R.T., Alwohaibi M., Cheetham M., Tirand, C. (2018). *A VATCoin Solution to MTIC Fraud: Past Efforts, Present Technology, and the EU's 2017 Proposal*, SSRN Electronic Journal, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3151394 (dostęp: 10.04.2019).
- Ainsworth R.T., Shact A. (2016), *Blockchain (Distributed Ledger Technology) Solves VAT Fraud*, SSRN Electronic Journal, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2853428>.
- Ainsworth R.T., Todorov G. (2013), *DICE – Digital Invoice Customs Exchange*, SSRN Electronic Journal, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2314478>.
- Antonopoulous A.M. (2018), *Bitcoin dla zaawansowanych. Programowanie z użyciem otwartego łańcucha bloków*, 2 wyd., Gliwice, Helion.
- Aumasson J.-P. (2018), *Nowoczesna kryptografia. Praktyczne wprowadzenie do szyfrowania*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- CASE, Center for Social and Economic Research (2018). *Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: 2018 Final Report*, (No. TAXUD/2015/CC/131) s. 82, https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2018_vat_gap_report_en.pdf (dostęp: 10.04.2019).
- chris-j-h (2019), *A permissioned implementation of Ethereum supporting data privacy: jpmorganchase/quorum*, Go, J.P. Morgan, <https://github.com/jpmorganchase/quorum> (dostęp: 10.04.2019) (original work published 2016).
- Deloitte (2017), *Technologia Blockchain i jej potencjał w podatkach*, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl_Blockchain-technology-and-its-potential-in-taxes-2017-PL.PDF, s. 21 (dostęp: 10.04.2019).
- Dhillon V., Metcalf D., Hooper M. (2017), *Zastosowania technologii Blockchain*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Drescher, D. (2019). *Blockchain. podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, Gliwice, Helion.
- FISCALIS, Tax Gap Project Group (2018a), *The concept of Tax Gaps. Report II: Corporate Income Tax Gap Estimation Methodologies*, Bruksela: Komisja Europejska, https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/tgpg-report-on-cit-gap-methodology_en.pdf (dostęp: 10.04.2019).
- FISCALIS, Tax Gap Project Group (2018b), *The concept of Tax Gaps. Report III: MTIC Fraud Gap estimation methodologies*, Bruksela: Komisja Europejska, https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/tax_gaps_report_mtic_fraud_gap_estimation_methodologies.pdf (dostęp: 10.04.2019).
- GCC, Member States of the Gulf Cooperation Council (GCC) (2016). *Common VAT Agreement of the States of the Gulf Cooperation Council (GCC)*, <https://www.tax.gov.ae/pdf/GCC-VAT-Agreement.pdf> (dostęp: 10.04.2019).
- GCC, Member States of the Gulf Cooperation Council (GCC) (2017). *The Unified Gulf Cooperation Council Value added Tax Framework Agreement*, EY, <http://www.allaboutvat.com/wp-content/uploads/GCC-VAT-Framework-English-Version.pdf> (dostęp: 10.04.2019).
- HMRC, HM Revenue & Customs (2018), *Measuring tax gaps 2018 edition. Tax gap estimates for 2016–17*, s. 94, HM Revenue & Customs.
- Hyvärinen H., Risius M., Friis G. (2017), *A Blockchain-Based Approach Towards Overcoming Financial Fraud in Public Sector Services*, Business & Information Systems Engineering, 596, 441–456, <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0502-4>.
- Karwat P. (2002). *Obejście prawa podatkowego. Natura zjawiska i sposoby przeciwdziałania mu*, Warszawa, Dom Wydawniczy ABC.
- KE, Komisja Europejska (2017a), *European Commission proposes far-reaching reform of the EU VAT system* (nota prasowa IP/17/3443), http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3443_en.htm (dostęp: 10.04.2019).
- KE, Komisja Europejska (2017b), *Komunikat komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady i Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego dotyczący działań następczych w odniesieniu do planu działania w sprawie VAT – „W kierunku jednolitego unijnego obszaru VAT – czas na decyzje”*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017DC0566&from=EN> (dostęp: 10.04.2019).
- Lyons T. (2018). *EU Blockchain Observatory and Forum. Workshop Report. Government Services and Digital Identity. Brussels, July 5, 2018*, Bruksela: European Commission, Directorate-General of Communications Networks, Content & Technology, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/workshop_3_report_-_government_service-s2fdigital_id.pdf (dostęp: 10.04.2019).
- Mazieres D. (2015). *The Stellar Consensus Protocol: A Federated Model for Internet-level Consensus*, Stellar Development Foundation, <https://www.stellar.org/papers/stellar-consensus-protocol.pdf> (dostęp: 10.04.2019).
- MF, Ministerstwo Finansów (2015), *Krajowy Plan Działań Administracji Podatkowej 2016 – główne założenia projektu*, http://mf-arch.mf.gov.pl/c/document_library/get_file?uuid=7355d4dd-b288-4817-93co-0a74f7a4e696&groupId=764034 (dostęp: 10.04.2019).
- MF, Ministerstwo Finansów (2017), *Metodyka w zakresie oceny dochowania należytej staranności przez nabywców towarów w transakcjach krajowych*, https://mf-arch2.mf.gov.pl/c/document_library/get_file?uuid=2eba55c3-cba9-4f1d-aa36-684f76b2d561&groupId=764034 (dostęp: 10.04.2019).
- MF, Ministerstwo Finansów (2018a), *Usługa Sprawdzenie statusu podmiotu w VAT*, <https://ppuslugi.mf.gov.pl/> (dostęp: 10.04.2019).

- MF, Ministerstwo Finansów (2018b), Wykaz podmiotów niezarejestrowanych oraz wykreślonych i przywróconych do rejestru VAT. <https://www.mf.gov.pl/krajowa-administracja-skarbowa/dzialalnosc/wykaz-podmiotow-niezarejestrowanych-oraz-wykreslonych-i-przywroconych-do-rejestru-vat> (dostęp: 10.04.2019).
- MF, Ministerstwo Finansów (2018c), Wyludzenia VAT. <https://www.podatki.gov.pl/vat/bezpieczna-transakcja/wyludzenia-vat/> (dostęp: 10.04.2019).
- MF, Ministerstwo Finansów (2018d), Obrót karuzelowy, <https://www.podatki.gov.pl/vat/bezpieczna-transakcja/wyludzenia-vat/obrot-karuzelowy/> (dostęp: 10.04.2019).
- Michalik T. (2017), *How the European Commission and European Countries Fight VAT Fraud*, SSRN Electronic Journal <https://doi.org/10.2139/ssrn.2996600>.
- MultiChain (b.d.), <https://www.multichain.com/> (dostęp: 10.04.2019).
- Nita A. (2014), *Porozumienia w prawie podatkowym*, Warszawa, Wolters Kluwer.
- OECD, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (2015), *Preventing the Granting of Treaty Benefits in Inappropriate Circumstances, Action 6 – 2015 Final Report*, OECD <https://doi.org/10.1787/9789264241695-en>.
- OECD, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (2019), *Prevention of Treaty Abuse – Peer Review Report on Treaty Shopping: Inclusive Framework on BEPS: Action 6*, OECD, <https://doi.org/10.1787/9789264312388-en>.
- Pisarek A. (b.d.), *VIES jako system umożliwiający sprawdzenie poprawności danych kontrahenta – VAT i akcyza*, <https://ksiegowosc.infor.pl/podatki/vat-akcyza/133739,VIES-jako-system-umozliwiajacy-sprawdzenie-poprawnosci-danych-kontrahenta.html> (dostęp: 10.04.2019).
- Rilee K. (2018), *Understanding Hyperledger Sawtooth – Proof of Elapsed Time*, <https://medium.com/kokster/understanding-hyperledger-sawtooth-proof-of-elapsed-time-e0c303577ec1> (dostęp: 10.04.2019).
- Schneier B. (2002), *Kryptografia dla praktyków. Protokoły, algorytmy i programy źródłowe z języku C*, Wydawnictwa Naukowo Techniczne.
- Sim T., Owens J., Petrucci R., Tavares R.J.S., Migal C. (2017), *Blockchain, Transfer Pricing, Custom Valuations and Indirect Taxes: the Potential of the „Trust Protocol” to Transform the Global Tax Environment*, Vol. 26, No. 4, 209, BNA Bloomberg, <https://www.eventleaf.com/Attendee/Attendee/ViewExhibitorDocument?eId=3PiaJfTLiwOlvrBoRXLDRg%3D%3D&edId=sFZYKuSrGvTyT9XyX8tiKg%3D%3D>.
- Swanson T. (2015), *Consensus-as-a-service: a brief report on the emergence of permissioned, distributed ledgers systems*, s. 66.
- Szczerbowski J.J. (2018), *Lex cryptographia. Znaczenie prawne umów i jednostek rozliczeniowych opartych na technologii blockchain*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Szulczewski P. (2018), *One Stop Shop w VAT. Transakcje wewnątrzspółnotowe czeka rewolucja*, <https://www.pit.pl/aktualnosci/one-stop-shop-w-vat-transakcje-wewnatrzspolnotowe-czeka-rewolucja-926683> (dostęp: 10.04.2019).
- Szymała M. (2017), *Platnik VAT a podatnik VAT – różnice. Czy firma jest płatnikiem VAT?*, <https://szymalazaremba.pl/platnik-vat/> (dostęp: 10.04.2019).
- Taxamo (2018), *VAT in the Gulf: Bahrain set to become third GCC state to introduce a VAT system*, <https://blog.taxamo.com/insights/gcc-vat-update2> (dostęp: 10.04.2019).
- TSUE (2014), *Postanowienie w sprawie M. Jagiełło*, No. C-33/13 (6.02.2014), <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=150562&pageIndex=0&doclang=pl&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1498685> (dostęp: 10.04.2019).
- TSUE (2018), *Wyrok w sprawie Mahagében i Dávid*, No. C-80/11 i C-142/11, pkt 59 (21.06.2018), <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=124187&doclang=PL> (dostęp: 10.04.2019).
- WEF (2015), *Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact. Survey Report, September 2015*, Global Agenda Council on the Future of Software & Society, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf (dostęp: 10.04.2019).
- Wijaya D.A., Junis F., Suwarsono D.A. (2018), *Smart Stamp Duty. Call for paper & Seminar Nasional Perpajakan 2018*, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812/1812.04116.pdf> (dostęp: 10.04.2019).
- Wijaya D.A., Liu J.K., Suwarsono D.A., Zhang P. (2017), *A New Blockchain-Based Value-Added Tax System. Provable Security*, T. Okamoto, Y. Yu, M.H. Au, Y. Li (red.), Cham: Springer International Publishing, s. 471–486.
- WP (2019), *Rząd przyjął nowelę dot. wykazu podmiotów zarejestrowanych jako podatnicy VAT*, <https://www.money.pl/gielda/rzad-przyjal-nowele-dot-wykazu-podmiotow-zarejestrowanych-jako-podatnicy-vat-6358600842610817a.html> (dostęp: 10.04.2019).
- Zadrożny A., Goźlińska B., Zadrożna M. (2018), *Blockchain and Value Added TAX Payers*, prezentacja konkursowa zaprezentowano na Global Legal Hackaton 2018.
- Zhang W., Yuan Y., Hu Y., Nandakumar K., Chopra A., Sim S., De Caro A. (2019), *Blockchain-Based Distributed Compliance in Multinational Corporations' Cross-Border Intercompany Transactions: A New Model for Distributed Compliance Across Subsidiaries in Different Jurisdictions [w:] Advances in Information and Communication Networks*, K. Arai, S. Kapoor, R. Bhatia (red.), t. 887, s. 304–320, Cham: Springer International Publishing, https://doi.org/10.1007/978-3-030-03405-4_20.



Centrum Analiz i Studiów Podatkowych
Centre for Analyses and Studies of Taxation

· WYDAWCA ·

CENTRUM ANALIZ I STUDIÓW PODATKOWYCH SGH · Warszawa 02-554 · Al. Niepodległości 162
DOMINIK J. GAJEWSKI (redaktor naczelny) · GRZEGORZ GOŁĘBIOWSKI · TOMASZ GRZYBOWSKI (sekretarz redakcji)

· KONTAKT ·

analizystudiacasp@gmail.com · www.sgh.waw.pl/casp