

Rozdział I. *Blockchain* i DLT w gospodarce cyfrowej

§ 1. Wprowadzenie

W roku 2018 w wyszukiwarkach internetowych jednym z najczęściej wyszukiwanych pojęć było „RODO”. Innym, które pojawiło się w orbicie zainteresowania, przede wszystkim biznesu, było *blockchain*. Rok wcześniej, na drugim miejscu zestawienia wyszukiwanych fraz Google¹, w kategorii *global news* uplasowało się pojęcie *bitcoin* (szczególny wzrost zainteresowania nastąpił pod koniec roku, gdy *bitcoin* osiągnął na giełdach bitcoinowych wartość zbliżającą się do 20 tys. dolarów). Natomiast w kategorii *how to...* na trzecim miejscu było *How to buy bitcoin?* Na wielu konferencjach, eventach biznesowych, transmisjach *on-line*, targach, kongresach pojęcia te są odmieniane przez wszystkie przypadki, wielokrotnie powtarzane, startupu zajmujące się tą technologią dofinansowywane przed inwestorów, politycy zapowiadają specjalne programy wspierające tę technologię, odnoszą się do nich poważne instytucje państwowe (jak np. w Polsce KNF², Ministerstwo Cyfryzacji³) czy organizacje międzynarodowe.

W lutym 2018 r. Komisja Europejska uruchomiła unijne Obserwatorium i Forum ds. Łańcucha Bloków⁴, którego celem ma być eksponowanie najważniejszych postępów w dziedzinie technologii *blockchain*, wspieranie europejskich podmiotów oraz zwiększenie współpracy UE z zainteresowanymi stronami działającymi w tym obszarze. Komisja wskazuje iż: „technologia łańcu-

¹ Zob. <https://trends.google.pl/trends/explore?date=2017-01-01%202017-12-31&q=Bitcoin> (dostęp: 11.6.2018 r.).

² Zob. https://www.knf.gov.pl/dla_rynku/fin_tech/komunikaty?articleId=49983&p_id=18 (dostęp: 11.6.2018 r.).

³ Zob. <https://www.gov.pl/cyfryzacja/od-papierowej-do-cyfrowej-polski> (dostęp: 11.6.2018 r.).

⁴ Zob. <https://businessinsider.com.pl/technologie/blockchain/powstaje-unijne-forum-ds-blockchaina/et3398d> (dostęp: 11.6.2018 r.).

cha bloków w znaczący sposób wpłynie na usługi cyfrowe oraz spowoduje przekształcenie modeli biznesowych w wielu obszarach działalności (m.in. opieka zdrowotna, ubezpieczenia, finanse, energetyka, logistyka, zarządzanie prawami własności intelektualnej, usługi administracji publicznej”. Komisarz do spraw gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego *M. Gabriel* podkreśliła, iż fundusze *venture capital* zainwestowały w tym obszarze ponad 1,2 mld. euro w ponad tysiąc startupów, a w ramach unijnych programów badawczych w tym Horyzont 2020 do 2020 r. na projekty wykorzystujące technologię *blockchain* przewiduje się 340 mln euro wsparcia Komisji Europejskiej⁵. Raport przygotowany na potrzeby Parlamentu Europejskiego: *How Blockchain Technology could change our lives* (luty 2017) wskazuje, iż technologia ta istotnie wpłynie w najbliższych latach na gospodarkę UE⁶, a Europa nie może od niej uciec.

W dniu 10.4.2018 r. dwadzieścia trzy państwa europejskie (Austria, Belgia, Bułgaria, Czeska Republika, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Irlandia, Łotwa, Luksemburg, Malta, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja i Wielka Brytania) podpisały Deklarację Partnerstwa *Blockchain*, mające być narzędziem współpracy między państwami w celu wymiany wiedzy fachowej i doświadczeń w dziedzinie technicznej oraz regulacyjnej, a także przygotowania ogólnounijnych wdrożeń *blockchain* na europejskim rynku cyfrowym, z korzyścią dla sektora publicznego oraz prywatnego. Istotę deklaracji wskazała w swojej wypowiedzi *M. Gabriel* komisarz ds. gospodarki i społeczeństwa cyfrowego: „W przyszłości wszystkie służby publiczne będą korzystały z technologii blokowych. *Blockchain* jest doskonałą okazją dla Europy i państw członkowskich do ponownego przemyślenia swoich systemów informatycznych, promowania zaufania użytkowników i ochrony danych osobowych, pomagania w tworzeniu nowych możliwości biznesowych i tworzenia nowych obszarów przywództwa, z korzyścią dla obywateli, usług publicznych i przedsiębiorstw. Rozpoczęte dziś partnerstwo umożliwia państwom członkowskim współpracę z Komisją Europejską w celu przekształcenia ogromnego potencjału technologii blokowych w lepsze usługi dla obywateli”⁷.

⁵ Szerzej: <https://businessinsider.com.pl/technologie/blockchain/powstaje-unijne-forum-ds-blockchaina/et3398d> (dostęp: 10.6.2018 r.).

⁶ P. Boucher, S. Nascimento, M. Kritikos, *How Blockchain Technology could change our lives*, Bruksela, 2017, s. 3 i n., [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf) (dostęp: 17.6.2018 r.).

⁷ Zob. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership> (dostęp: 11.7.2018 r.)

W dniu 16.5.2018 r. Komisja Przemysłu Badań Naukowych i Energii przyjęła projekt Rezolucji dla Parlamentu Europejskiego w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcucha bloków: Budowanie zaufania dla przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego (2017/2772(RSP)). Wskazano w niej, że DLT⁸ może wzmocnić pozycję obywateli, gdyż staną się właścicielami swoich danych, DLT wprowadza paradygmat wartości społecznej oparty na technologii informacyjnej, który sprzyja autonomii jednostki, zaufaniu i przejrzystości; wymaga stworzenia ram pewności prawnej dla zastosowań opartych na tej technologii oraz może znacząco usprawnić działanie kluczowych sektorów gospodarki oraz polepszyć jakość usług publicznych, zapewniając konsumentom i obywatelom wysoki poziom zadowolenia z transakcji. Wskazano, iż DLT może mieć zastosowanie i istotny wpływ na sektor finansowy i płatności z pominięciem banków, energetyczny, opieki zdrowotnej, edukacyjny, praw autorskich. Filarem DLT są m.in. inteligentne umowy – wzywa się Komisję Europejską do zbadania norm technicznych ISO i CEN_CENELEC oraz ram prawnych, dzięki którym inteligentne umowy będzie można egzekwować na drodze prawnej na całym jednolitym rynku treści cyfrowych, nie zaś na podstawie rozdrobnionego ustawodawstwa w pojedynczych państwach członkowskich⁹.

W dniu 3.10.2018 r. została przyjęta Rezolucja Parlamentu Europejskiego w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcucha bloków: budowanie zaufania do przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego (2017/2772(RSP))¹⁰, która uwzględnia cytowany powyżej projekt rezolucji Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii, rezolucję Parlamentu Europejskiego z 26 maja w sprawie wirtualnych walut, rezolucję Parlamentu Europejskiego z 28 kwietnia w sprawie *FinTech*: wpływ technologii na przyszłość sektora finansowego, rezolucję z 6.2.2018 r. w sprawie blokowania geograficznego oraz innych form dyskryminacji ze względu na przynależność państwową klientów, ich miejsca zamieszkania lub miejsce prowadzenia działalności. W rezolucji wskazano strategiczne kierunki zastosowania technologii rozproszonych rejestrów zarówno w UE, jak i w państwach członkowskich, m.in. w energetyce, ekologii (przyczynienie się do wytwarzania „zielonej” energii), transporcie, opiece zdrowotnej, dostawach, edukacji, prawie autorskim,

⁸ Rejestr rozproszony. Szerzej na temat pojęcia DLT i jego definicja – rozdział II § 1.

⁹ Zob. http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/ITRE/RE/2018/05-16/1144650PL.pdf (dostęp: 11.7.2018 r.).

¹⁰ Tekst rezolucji w aneksie monografii.

sektorze finansowym. Zwrócono się do Komisji Europejskiej o wsparcie działań naukowych i edukacyjnych dotyczących DLT, a także rozwinięcie inteligentnych kontraktów, możliwych do wykorzystania m.in. przez przedsiębiorców. Zwrócono także uwagę na to, iż *blockchain* zwiększa bezpieczeństwo infrastruktury technologicznej i zapisanej w niej danych. Parlament Europejski podkreśla, iż strategiczne znaczenie DLT oraz *blockchain* dla infrastruktury publicznej. Zwrócono się do Komisji Europejskiej o opracowanie i wdrożenie strategii mających na celu szkolenie i przekwalifikowanie społeczeństwa europejskiego w zakresie umiejętności cyfrowych. Zwrócono się także o szybkie zgromadzenie wiedzy technicznej i zdolności regulacyjnych, dzięki czemu będzie możliwe szybkie podejmowanie działań ustawodawczych oraz regulacyjnych. Dokument ten kompleksowo wskazuje kierunek rozwoju UE i wykorzystanie nowej technologii, niejako wskazując KE strategię działania w tym obszarze. W najbliższym czasie należy spodziewać się dalszych intensywnych działań UE w tymże zakresie.

Wiceprezydent oraz premier Zjednoczonych Emiratów Arabskich Szejk M. bin Rashid zainaugurował w 2018 r. „UEA Blockchain Startegy 2021” mającą doprowadzić do tego, iż Zjednoczone Emiraty Arabskie w 2021 r. mają być światowym liderem w zakresie wdrażania *blockchain*. Z wyliczenia rządu Zjednoczonych Emiratów Arabskich wynika, iż rocznie na obieg dokumentów oraz ich archiwizację wydawanych jest prawie 3 miliardy USD (brak podobnych wyliczeń w Polsce, głównie z powodu rozproszenia wydatków z tym związanych pomiędzy różne organy administracji rządowej oraz samorządowej). Z analiz sporządzonych dla resortu infrastruktury wskazano, iż na same przesyłki polecone sądów w 2019 i 2020 r. powinno zostać wydanych przez Ministerstwo Sprawiedliwości ok. 339,4 mln zł, to jest ok. 94 mln USD, bez kosztów wydruku, archiwizacji, osobowych itd.). Wyliczono, iż w Zjednoczonych Emiratach Arabskich zastąpienie dokumentów tradycyjnych dokumentami elektronicznymi opartymi na technologii *blockchain* zaoszczędzi miliony godzin pracy, pozwoli zmniejszyć ilość „wyprodukowanych” dokumentów o 389 mln oraz ograniczy ilość przejechanych kilometrów z dokumentami o 1,6 miliarda rocznie. I to wszystko przy założeniu, iż w 2021 r. tylko połowa transakcji rządowych zostanie przeprowadzona przy użyciu technologii *blockchain*¹¹.

W Polsce także podejmowane są działania mające na celu wsparcie technologii *blockchain* i jej rozwój oraz szersze wykorzystanie wśród polskich przed-

¹¹ Zob. <https://comparic.pl/rzad-emiradow-arabskich-chce-stac-sie-swiatowym-liderem-technologii-blockchain/> (dostęp: 9.6.2018 r.).

siębiorców. W Ministerstwie Cyfryzacji, w ramach Programu „Od papierowej do cyfrowej Polski” powołano szereg tzw. strumieni mających wspierać *paperless* (depapieryzację) w Polsce. Wśród nich strumień: Cyfrowe Usługi Publiczne, Cyfrowa Tożsamość, Zwiększenie obrotu Bezgotówkowego, Schemat Krajowy, eFaktura i eParagon, eDaniny i eŚwiadczenia, eZdrowie, eTransport, Cyberbezpieczeństwo czy wreszcie Strumień *Blockchain*/DLT i waluty cyfrowe¹².

Głównym celem Strumienia *Blockchain*/DLT i Waluty Cyfrowe jest budowanie świadomości możliwości wykorzystania technologii *blockchain* poprzez: 1) stworzenie warunków dla rozwoju polskich projektów związanych z kryptowalutami; 2) zapewnienie państwu możliwości odpowiedniego nadzoru na projektami *blockchain*; 3) umożliwienie wykorzystania technologii *blockchain* na potrzeby procesów w administracji oraz biznesie. Cele te mają zostać osiągnięte poprzez: 1) stworzenie przyjaznego środowiska regulacyjnego; 2) opracowanie „najlepszych praktyk” dla przedsiębiorców z sektora; 3) doradztwo w tematach związanych z kryptowalutami oraz *blockchain* (DLT¹³) (*A report by the UK Government Chief Scientific Adviser*, 2017) w zakresie technologii i bezpieczeństwa; 4) przygotowanie standardów i najlepszych praktyk w zakresie projektów *blockchain*owych; 5) zwiększenie świadomości potencjalnych zastosowań technologii poprzez przygotowanie programu edukacyjnego dla administracji; 6) uruchomienie akcelatora projektów *blockchain*owych.

W ostatnich trzech latach powstało na świecie wiele bardzo poważnych konsorcjów oraz rad *blockchain*owych, mających na celu wspieranie technologii *blockchain*, jej rozwój, propagowanie, a także praktyczne zastosowanie oraz wdrożenie. Rady te najczęściej składają się z wybitnych naukowców, przedstawicieli organizacji rządowych oraz największych światowych spółek branży IT. Za publikacją: Konsorcja i Rady *Blockchain* na Świecie¹⁴ należy wskazać, iż w 2017 r. zidentyfikowano 252 takie rady. Mają one swoje siedziby głównie w USA, Wielkiej Brytanii, Japonii, Kanadzie, Chinach, Luksemburgu oraz Dubaju. Powstały one m.in. dla wymiany doświadczeń oraz

¹² Zob. <https://www.gov.pl/cyfryzacja/od-papierowej-do-cyfrowej-polski> (dostęp: 10.6.2018 r.).

¹³ DLT – *Distributed Ledger Technology* – czyli system rejestrów rozproszonych – szerzej na temat tego pojęcia dalsza część pracy. Por. *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*, 2017, <http://fintechpoland.com/wp-content/uploads/2017/01/Technologie-rozproszonych-rejestrow-UK-GOFS-FTP-NASK-PL-1.pdf> (dostęp: 11.6.2018 r.).

¹⁴ M. Garstka, K. Piech, *Konsorcja i Rady Blockchain na Świecie*, Warszawa 2017, s. 2–20.

know-how oraz komercjalizacji rozwiązań *blockchain*. Pośród porozumień opiniotwórczych można wymienić: World Economic Forum i GFC (26) The Future of Blockchain (26 z 35 Global Future Councils – Radę Przyszłości Blockchain), IC3 Initiative for Cryptocurrencies and Contracts in NYC (naukowcy i liderzy branży m.in. z Cornell University, Cornell Tech, UC Berkeley, University Illinois). Porozumienia mające na celu standaryzację *blockchain*: FCA Sandbox Projekt, China, ISO TC/307. Najważniejsze konsorcja wdrożeniowe: Global Blockchain Council – Dubaj (organizacje rządowe Zjednoczonych Emiratów Arabskich, ale także Cisco, IBM, SAP, Ericsson, Microsoft), Konsorcjum R3CEV's (m.in. J.P. Morgan, Royal Bank of Scotland, Credit Suisse, Goldman Sachs itd.). Głównym celem konsorcjum jest projektowanie i dostarczanie zaawansowanych technologii *blockchain* na światowe rynki finansowe. Innym przykładem jest Blockchain Embassy Asia (współpraca między różnymi podmiotami gospodarczymi oraz społeczeństwem w Azji). W czerwcu 2016 r. powstało w Kanadzie konsorcjum Bank of Canada, Payments Canada oraz R3 mające na celu wprowadzenie *blockchaina* do finansowej infrastruktury Kanady. Niedługo później National Bank of Canada, Canadian Imperial Bank of Commerce oraz ATB Financial – enlisted the services of San Francisco – based Ripple Labs zintegrowały praktycznie *blockchain* w swoich środowiskach biznesowych¹⁵.

Także organizacje *open source* podejmują działania mające na celu promocję i wdrażanie *blockchain*. Przykładem jest Hyperledger – społeczność programistów funkcjonujących na zasadach Open Source, którym zarządza Linux Foundation gwarantująca przejrzystość oraz otwartość. Konsorcjum składa się zarówno z firm oraz organizacji, jak i indywidualnych programistów. Celem Hyperledger jest stworzenie otwartego standardu, który jest wypracowywany poprzez ramy architektoniczne. W ramach projektu każda inicjatywa *blockchain* powinna opierać się na otwartych standardach protokołach i modelu licencjonowania, a wprowadzone rozwiązanie powinno wspomagać komunikację między różnymi sieciami opartymi na DLT, *blockchain* oraz tradycyjnych systemach danych (*System of Record*, SOR). Tworzone kody mają natywnie wspierać wszelkiego rodzaju transakcje, niezależnie od rodzaju aktywów (czy

¹⁵ E. Ducas, A. Wilner, The security and financial implications of blockchain technologies: Regulating emerging technologies in Canada, International Journal 2017, Nr 72, s. 540.

to cryptowaluta, token czy inna wartość). Konieczny zatem jest mechanizm konsensu, zarządzanie rolami, administracja dostępem do sieci¹⁶ itd.

W styczniu 2018 r. powstało jedno z większych konsorcjów (*joint venture*) dotyczące *blockchain*, w skład którego wchodzi: Mearsk oraz IBM, a zainteresowani projektem są: General Motors, Procter and Gamble, Agility Logistics, Cypher, DuPont, Dow Chemical, Tetra Pak, Port Houston, Rotterdam Port Community System Portbase, the Customs Administration of the Netherlands, i U.S. Customs and Border Protection. Celem konsorcjum jest wykorzystanie *blockchain*, a także AI (sztucznej inteligencji), IoT (Internetu rzeczy) w celu cyfrowego nadzoru nad przesyłaniem towarów, m.in. poprzez śledzenie ich trasy, a także cyfrową odprawę oraz *paperless* (wyłączenie z obiegu dokumentów papierowych). Także inni producenci pojazdów zainteresowani są usprawnieniami na podstawie DLT oraz *blockchain*. W maju 2018 r. powstało MOBI: Mobility Open Blockchain Initiative główni uczestnicy to: BMW, Ford, General Motors i Renault. Pozostali: Accenture, Aioi Nissay Dowa Insurance Services USA, BigChainDB, Dashride, Deon Digital AG, Dovu, Cgronicled, ContextLabs, Crypto Valley Association, Foam, Hyperledger, IBM, IOTA, MotionWerk, NuCypher, Oaken Innovation, Ocean Protocol, ShareRing, Shift, Spherical Analytics, Trusted Internet of Things, Alliance, Vasily, Xain, ZF Friedrichshafen AG. Celem jest wdrożenie technologii *blockchain* w sektorze *automotive* poprzez stworzenie wspólnych standardów i API dla uruchomienia płatności i wymiany danych pomiędzy pojazdami (samochodami – a więc także IoT), *Ride-sharing* oraz *Mobility ecosystem commerce*.

Mając powyższe na uwadze, widoczny jest na świecie poważny trend związany z technologią *blockchain* oraz DLT oraz ich wdrażaniem. Zaangażowanie szeregu instytucji i organizacji międzynarodowych, naukowców, największych koncernów IT, a także startupów oraz pojedynczych programistów, wskazuje iż nie jest to wyłącznie ciekawostka technologiczna, a wydane już w chwili obecnej oraz przewidywane do zainwestowania setki milionów dolarów w tę technologię wykazują jej bardzo poważny potencjał gospodarczy. Co istotne, powstające konsorcja mają charakter ponadnarodowy, transgraniczny, a wręcz globalny. W ich skład wchodzi największe globalne koncerny (i to niezależnie od siedziby), a także laboratoria i startupy rozwijające swoje technologie

¹⁶ Por. M. Jędrzejczyk, K. Marzanowicz, Blockchain jest fundamentem cyfrowej gospodarki opierającej się na współpracy, w: J. Zandberg-Malec (red.), Blockchain, inteligentne kontrakty i DAO, Warszawa 2016, s. 26–29 [http://www.codozasady.pl/wp-content/uploads/2016/10/Warzynski-i-Wspolnicy_-Blockchain-inteligentne-kontrakty-i-DAO.pdf (dostęp: 21.9.2018 r.)] (publikacja internetowa).

w oparciu o rejestry rozproszone. Olbrzymie wsparcie finansowe, organizacyjne, a także zaplecze technologiczne pozwalają na globalne wdrożenia, których wpływ z pewnością odczujemy także na lokalnych rynkach. Konieczna staje się zatem analiza technologii DLT raz *blockchain*, jednakże nie tylko jak większości dotychczasowych publikacji, to jest w ujęciu technicznym oraz ekonomicznym czy rozwoju gospodarki cyfrowej, ale w ujęciu prawnym. Inaczej ujmując – jak technologia *blockchain* przedkłada się oraz jak w przyszłości przedłoży się na regulacje prawne i w jakim zakresie może zmienić postrzeganie prawa.

§ 2. *Blockchain* – nowa gospodarka cyfrowa?

I. Wprowadzenie

Zanim zostanie omówiony techniczny aspekt *blockchaina* oraz prawna analiza jego zastosowania, warto wskazać na wybrane obszary zastosowania technologii rozproszonych rejestrów i tendencji ich wpływu zarówno na gospodarkę, jak i na regulacje prawne. Coraz częściej wskazuje się, iż DLT oraz *blockchain* stanowią podwaliny pod nową gospodarkę cyfrową, w istotny sposób oderwaną od gospodarek krajowych, centralizując się na gospodarce globalnej – tzw. cyfrowa gospodarka. Następuje bardzo poważne zintensyfikowanie działań mających na celu utworzenie gospodarki cyfrowej, i to na różnych poziomach, zarówno globalnych (globalne koncerny), kontynentalnych (Azja, Europa, Ameryka itd.), jak i regionalnych (UE) czy lokalnych (np. działania polskie)¹⁷.

Dwadzieścia lat temu, tj. w 1998 r., została w Polsce opublikowana praca prof. J. Barty oraz prof. R. Markiewicza „Internet a Prawo”¹⁸, wskazująca na powstanie i wpływ nowego medium, jakim wówczas był Internet, na ówczesne prawo oraz pośrednio na gospodarkę. W publikacji tej wskazano wiele kierunków zmian dotyczących prawa prasowego, prawa cywilnego, własności intelektualnej, prawa pracy, prawa podatkowego itd. Zadawano pytania – jak bardzo wpłynie Internet na nas, na prawo i na jego stosowanie. W tamtym okresie

¹⁷ Szerzej D. Batorski, *Cyfrowa Gospodarka. Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej*, Warszawa 2012, s. 3 i n. [http://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_publications_files/1335/cyfrowa_gospodarka_kluczowe_trendy_rewolucji_cyfrowej.pdf (dostęp: 12.6.2018 r.)].

¹⁸ J. Barta, R. Markiewicz, *Internet a Prawo*, Kraków 1998, s. 3 i n.

trudno było przewidzieć, jak rozwinie się to medium, a tym bardziej jaki wpływ będzie miało na gospodarkę. Pojawiające się wówczas dylematy oraz problemy prawne w dniu dzisiejszym wywołują uśmiech, podobnie jak publikacje z lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w odniesieniu do wpływu i problemów prawnych, jakie może wywołać np. upowszechnienie telefonu. Podobnie teraz trudno przewidzieć kierunek rozwoju technologii *blockchain*, a istniejące problemy i dylematy prawne często przytłaczają nie tylko pojedynczych prawników, jak i poważne organizacje i instytucje.

Warto w tym miejscu nadmienić, iż współcześnie mamy do czynienia z wyjątkowo intensywnym rozwojem tzw. nowych technologii, i to w niespotykanej dotychczas skali. Z czym muszą się zmierzyć prawnicy, a w dużej mierze nadgonić galopujące zmiany. Dwadzieścia lat temu dyskusja dotyczyła upowszechnienia komputerów stacjonarnych i danych przenoszonych w sposób analogowy na trwałych nośnikach informacji, a dopiero nieco później za pomocą środków komunikacji elektronicznej¹⁹. Pierwotnie Internet był wykorzystywany wyłącznie do krótkich wiadomości tekstowych, a pojemność skrzynki poczty elektronicznej była najczęściej ograniczona do 20 MB. Dystrybucja *on-line* obrazów, filmów czy też dźwięku była bardzo kosztowna, skomplikowana, a co najważniejsze powolna, często wręcz niemożliwa. Dopiero następne lata, rozpowszechnienie sieci Internet, łączy światłowodowych, powstanie portali i sklepów internetowych upowszechniły przekaz i komunikację elektroniczną, a za tym – rozwój powstania odpowiednich regulacji prawnych. Należy jednakże zwrócić uwagę, iż w pierwszym etapie Internet służył głównie do komunikowania się (e-mail, czat, później Skype), następnie do zawierania umów *off-line* i dopiero z czasem *on-line*, natomiast wykonanie umów następowało głównie w sposób tradycyjny²⁰. Internet był wówczas wsparciem dla tradycyjnej gospodarki, nie tworzył samodzielnie gospodarki cyfrowej. Wykonanie umowy przez Internet było rzadkie i początkowo dosyć skomplikowane²¹.

Istotny przełom w zakresie rozwoju gospodarki cyfrowej nastąpił w 2007 r. z chwilą pojawienia się pierwszego iPhone'a, a co najważniejsze – zmiany filo-

¹⁹ Szerzej na temat trwałego nośnika D. Szostek, Czynność prawna a środki komunikacji elektronicznej, Kraków 2004, s. 31; W. Kocot, Wpływ Internetu na prawo umów, Warszawa 2004, s. 23 i n.; P. Podrecki (red.), Prawo Internetu, Warszawa 2004, s. 24 i n.

²⁰ J. Gołaczyński (red.), Prawne i ekonomiczne aspekty komunikacji elektronicznej, Warszawa 2003, s. 13 i n.

²¹ D. Szostek, Wykonanie zobowiązania z użyciem środków komunikacji elektronicznej, w: J. Barta, R. Markiewicz (red.), Handel elektroniczny. Problemy prawne Kraków 2005, s. 255 i n.

zofii funkcjonowania Internetu, tj. pojawienie się urządzeń oraz dostępu mobilnego do Internetu, digitalizacja dóbr, które dotychczas przybierały tradycyjną postać (muzyka, filmy, obrazy, zdjęcia itd.), cyfryzacja dokumentów, upowszechnienie się laptopów i notebooków z dostępem *on-line*, pierwsze tablety itd. Zasadniczy wpływ miała wówczas zmiana techniki, a także przechowywania danych. Rozwój gospodarki cyfrowej objawiał się w przejściu z archiwizacji opartej na jednostce bazowej, poprzez zdalny dostęp do niej, przechodzenie częściowo do chmury²², wreszcie pełne przechowywanie danych w chmurze, rozproszenie danych i co najistotniejsze – oderwanie danych od konkretnego terytorium, łatwość ich przesyłania, a następnie udostępniania. We współczesnym świecie wystarcza dostęp do Internetu, np. z urządzenia mobilnego dla transgranicznego dostępu do wszelkiego rodzaju dóbr cyfrowych, czy też zgodnie z nazewnictwem wprowadzonym przez UE treściami cyfrowymi²³, znajdującymi się gdziekolwiek na świecie. Konsumenci często nie mają jakiegokolwiek wiedzy odnośnie do miejsca przechowywanych danych, które też nie są w chwili obecnej w jednym miejscu, ale często w wielu miejscach przechowywane w sposób rozproszony.

Istotny wpływ na powstanie, a także rozwój gospodarki cyfrowej czy też gospodarki opartej na wiedzy mają międzynarodowe koncerny technologiczne, takie jak Google, Facebook, Amazon, Yahoo czy Apple, Microsoft, Samsung. Co specyficzne, wiele z tych podmiotów niezbyt długo funkcjonuje na rynku (przykładowo Google od 1998 r., Facebook od 2004 r.), a ich wpływ na społeczeństwa, sposób komunikacji, jego zachowania – jest olbrzymi (przykładowo z FB korzysta ponad 2 mld osób na całym świecie). Wykonanie umowy przez Internet stało się wyjątkowo proste, możliwe z poziomu telefonu komórkowego czy innego urządzenia mobilnego. Nikogo nie dziwi możliwość ściągnięcia muzyki czy filmu *on-line*, i to z dowolnego miejsca na świecie. Dostęp do zasobów zdigitalizowanych największych bibliotek świata nie wymaga więk-

²² Szerzej na temat chmury: A. Krasuski, *Chmura obliczeniowa. Prawne aspekty zastosowania*, Warszawa 2018, s. 33 i n.; D. Szostek (red.), *Bezpieczeństwo danych i IT w kancelarii prawnej radcowskiej/adwokackiej/notarialnej/ komorniczej. Czyli jak bezpiecznie przechowywać dane w kancelarii prawnej*, Warszawa 2018, s. 290 i n.; K. Biczysko-Pudółko, *Znaczenie soft law dla regulacji cloud computing*, w: K. Flaga Gieruszyńska, J. Gołaczyński, D. Szostek (red.), *Media elektroniczne. Współczesne problemy prawne*, Warszawa 2016, s. 220.

²³ Por. na temat treści cyfrowych B. Kaczmarek-Templin, D. Szostek, w: B. Kaczmarek-Templin, P. Stec, D. Szostek (red.), *Ustawa o prawach konsumenta. Kodeks cywilny. Komentarz*, Warszawa 2014, s. 7 i n.; A. Zwolińska, *Wpływ projektu dyrektywy o treściach cyfrowych na ich pojęcie – wnioski de lege lata i de lege ferenda*, w: K. Flaga-Gieruszyńska, J. Gołaczyński, D. Szostek, *Media elektroniczne*, s. 284 i n.

szych trudności – wystarczy dostęp do Internetu i zarejestrowanie się, a do części zbiorów nawet bez logowania się. To w niespotykany sposób przyczyniło się do zwiększenia dostępności do wiedzy²⁴. W sieci, która początkowo służyła głównie komunikowaniu się i rozrywce, istnieją największe bazy wiedzy, nauki i informacji (problem ich weryfikowalności), jakie kiedykolwiek istniały. Dostępność Internetu i jego powszechność spowodowały istotne zmiany społeczne, polegające m.in. na współdzieleniu się, używaniu w miejsce posiadania itd. Tak zwane pokolenie Y nie jest zainteresowane, w tak dużej mierze jak ich poprzednicy, w posiadaniu oraz własności, wybierając niski koszt i dostępność opartą na nowych technologiach. Na ich zapotrzebowanie odpowiadają aplikacje m.in. streamingowe (dostęp do muzyki, w miejsce posiadania), wypożyczalnie samochodów, rowerów itd. (w miejsce zakupu) oparte na technologiach i dostępności (tzw. uberyzacja). Łatwość zawierania umów, transgraniczność, prostota płatności istotnie przyczyniają się zarówno do rozwoju usług, dostępu do treści cyfrowych i innych dóbr zdigitalizowanych, jak i do zakupów transgranicznych. Coraz częstszym problemem jest kwestia prawa właściwego dla kontraktu i jurysdykcja sądowa, a także kwestia dowodowa. Wiele, szczególnie młodych osób, korzystając z Internetu, nie zdaje sobie w ogóle sprawy z faktu dokonywania czynności prawnych, a tym bardziej iż dokonują ich według innego prawa niż ich ojczyste. Dowód na dokonanie czynności, czy to prawnej (zawarcie umowy), czy to faktycznej (jej wykonanie poprzez np. ściągnięcie treści cyfrowych), często jest wyłącznie w systemie teleinformatycznym dostawcy, w konsekwencji czego w niektórych przypadkach z łatwością może zostać usunięty lub zmanipulowany. Z tego powodu tak dużym zainteresowaniem cieszą się projekty teleinformatyczne zabezpieczające dowody, w tym powiązane z nowym sposobem zapisywania danych w DLT, a w szczególności w *blockchain*. Problematyka zapewnienia właściwego i niezmiennego, odpowiednio zabezpieczonego, dowodu jest wielce istotna w postępowaniu dowodowym, zarówno cywilnym, jak i administracyjnym. Wykorzystanie DLT lub *blockchain* daje możliwość zapewnienia pewności i niezmienności zapisanego dokumentu elektronicznego.

²⁴ Także przygotowując niniejszą publikację, korzystano ze źródeł elektronicznych i dokumentów oraz publikacji w postaci elektronicznej, dzięki temu mogła być pisana w kilku miejscach, w oderwaniu od macierzystego Uniwersytetu. Kilka lat temu jej napisanie zajęłoby kilkakrotnie więcej czasu niż obecnie. Głównie ze względu na trudniejszy dostęp do źródeł.