

Dariusz Szostek

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Polska

dariusz.szostek@us.edu.pl

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8924-6968>

Agnieszka Malarewicz-Jakubów

Uniwersytet w Białymstoku, Polska

malarewicz@uwb.edu.pl

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5964-4546>

Maddalene Castellani

University of Verona, Italy

castellani@triberticastellani.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-3865-840X>

Koncepcja i podstawy prawne dla nowego ujęcia rejestru – „Rejestr 3.0”

The Concept and Legal Basis for a New Approach to Registers: ‘Register 3.0’

Abstract: This article introduces the authors’ original concept of ‘Register 3.0’, a modernized model of public registers designed to meet the demands of the evolving European digital economy and the increasing algorithmization of law. In the context of significant regulatory developments in the European Union, particularly the adoption of the eIDAS2 Regulation, the authors emphasize the urgent need to reformulate the architecture and function of public registers. Register 3.0 is envisioned as an interoperable, automated, and highly secure data system, built upon cutting-edge technologies. A central component of this concept is datafication, understood as the real-time and automatic acquisition of data from reference sources without the need for manual processing. The article presents a comparative analysis of three generations of registers: traditional data repositories (Register 1.0), interoperable systems with partial automation (Register 2.0), and advanced registers integrated with algorithmic legal frameworks (Register 3.0), capable of issuing legal decisions and initiating cascading legal consequences autonomously. The authors discuss the possibility of embedding legal rules within algorithmic architecture – a process referred to as ‘crypto-law’ – where traditional legal norms are encoded directly into secure digital environments, thus enabling fully automated legal and administrative processes. Furthermore, the article explores practical applications of this concept, such as the Unified Business Registry system

in Dubai, as proof of the feasibility and effectiveness of Register 3.0 in real-world scenarios. By examining the legal, technological, and institutional prerequisites for implementation, the authors argue that Register 3.0 not only supports the automation of state functions and judicial systems but also serves as a foundation for next-generation legaltech solutions. The study opens the door to further interdisciplinary research on adapting European legal frameworks to accommodate these innovations, positioning Register 3.0 as a cornerstone of future digital governance.

Keywords: Register 3.0, digital economy, blockchain, Distributed Ledger Technology (DLT), smart contracts, datafication, eIDAS2, interoperability, process automation, data security, algorithmization of law
Słowa kluczowe: „rejestr 3.0”, gospodarka cyfrowa, blockchain, Distributed Ledger Technology (DLT), smart contracts, danyfikacja, eIDAS2, interoperacyjność, automatyzacja procesów, bezpieczeństwo danych, algorytmizacja prawa

Wprowadzenie

Kadencja Parlamentu Europejskiego 2019–2024 to okres wzmożonych prac i kompleksowej regulacji rynku cyfrowego i tzw. „gospodarki cyfrowej”. Pojęcie to nie jest nowe – pojawiło się po raz pierwszy w połowie lat 90, kiedy to utożsamiano je z łączeniem technologii inteligentnych maszyn i ludzi (Boratyńska, 2021). Przez lata uległo ono ewolucji i objęło swoim zakresem nie tylko systemy cyberfizyczne ale także usługi cyfrowe czy wykorzystanie AI¹. Europejski rynek cyfrowy, ale także „gospodarka cyfrowa”, wymaga nowoczesnych regulacji prawnych pozwalających na konkutowanie z USA czy rozwiniętymi rynkami azjatyckimi. Istotnym dokumentem UE w tym zakresie jest przyjęty przez Parlament Europejski i Radę (UE) 2022/2481 decyzją z dnia 14 grudnia 2022 r. program polityki *Droga ku cyfrowej dekadzie do 2030 r.* (tekst mający znaczenie dla EOG)². Jej konsekwencją jest m.in. zmiana „filozofii” działania europejskiego rynku cyfrowego, w tym nowe ujęcie dokumentu (tzw. dokument 3.0). W naszej ocenie, współczesna gospodarka cyfrowa, aby sprostać oczekiwaniom nowoczesnego rynku, wymaga dodatkowo nowego ujęcia i sposobu funkcjonowania rejestrów.

Polityka *Droga ku cyfrowej dekadzie* główny nacisk kładzie na promowanie skoncentrowanego na człowieku i opartego na prawach podstawowych, inkluzywnego, przejrzystego i otwartego środowiska cyfrowego, a także wykorzystanie bezpiecznych i interoperacyjnych technologii oraz usług cyfrowych zgodne z zasadami, prawami i wartościami Unii. Ponadto, na opracowanie kompleksowego i zrównoważonego ekosystemu interoperacyjności infrastruktury cyfrowej, w której kluczowe są obliczenia wielkiej skali, przetwarzanie brzegowe, przetwarzanie w chmurze, obliczenia kwantowe, AI, zarządzanie danymi – w tym zarządzanie da-

1 Kolejne definicje gospodarki cyfrowej wskazują na innowacyjne coraz bardziej zaawansowane technologie wdrażane w poszczególnych branżach gospodarki światowej. Konferencja Narodów Zjednoczonych do Spraw Handlu i Rozwoju UNCTAD w 2017 roku wskazała na wdrażanie systemów cyberfizycznych, obejmujących między innymi robotyzację i automatyzację produkcji, usługi chmurowe, dane z mobilnych źródeł czy sztuczną inteligencję (Boratyńska, 2021).

2 Dz.U. UE.L.2022.323.4

nymi zawartymi w różnych rejestrach – a które w obecnej postaci nie spełniają potrzeb nowoczesnego obrotu.

Mając powyższe na uwadze, należy zadać pytanie badawcze: czy dotychczasowe ujęcie i koncepcja rejestru są wystarczające dla współczesnego obrotu gospodarczego? Czy mamy wystarczające podstawy prawne, aby na gruncie prawa europejskiego wyodrębnić nowy rodzaj rejestru nazwanego przez autorów „rejestrem 3.0”? A jeżeli tak, to w jaki sposób miałby funkcjonować i w jaki sposób dane w nich zapisane powiązać z domniemaniami prawnymi?

1. Rejestry elektroniczne a danatyzacja gospodarki cyfrowej

W literaturze ekonomicznej wskazuje się na trzy podstawowe elementy gospodarki cyfrowej: usieciowienie społeczeństwa, transformację cyfrową oraz gospodarkę opartą na danych. Konsekwencją ostatniego jest wyodrębnienie pojęcia „danyfikacja” (zwana także „datafikacją” z ang. *datafication*), oznaczającego pozyskiwanie danych z różnego rodzaju systemów informatycznych wytwarzanych przez użytkowników internetu zarówno indywidualnych, biznesowych, jak i instytucjonalnych. W literaturze prawniczej już ponad dekadę temu wskazano, iż coraz istotniejszy jest dostęp do informacji (Szpor, 2009), czy też szerzej do danych, w miejsce klasycznego dostępu do dokumentu (Szostek, 2012). Przez wiele lat rejestry służyły jako tradycyjne repozytoria dokumentów, z czasem coraz bardziej jako repozytoria danych, na podstawie których pozyskiwane są informacje. Cechą charakterystyczną dotychczasowych rejestrów było to, iż stanowiły źródło informacji dla człowieka, który na ich podstawie podejmował odpowiednie decyzje.

Obecnie jesteśmy na etapie coraz głębszej algorytmizacji procesów, w tym algorytmizacji prawa, łącznie z algorytmizacją wydawania decyzji czy nawet orzeczeń (Newell & Marabelli, 2015). W środowisku naukowym, jak i w literaturze odbywa się dyskusja co do dopuszczalności, ale także zakresu zautomatyzowania procesu decyzyjnego – tzw. Legaltech 3.0 (Szostek, 2021). Zagadnienie to jest wyjątkowo ciekawe, wymaga jednakże odrębnych, pogłębionych badań, zarówno na gruncie prawa wspólnotowego, jak i krajowego, a co za tym idzie – wykracza poza zakres wąskich ram niniejszego artykułu.

Pytanie, czy tradycyjne rejestry są adekwatne do potrzeb LegalTech 3.0, jest w tym miejscu jak najbardziej zasadne. Gospodarka cyfrowa opiera się o dane, ale przede wszystkim o ich agregację³ (LeBreton i in., 2022). Jej podstawą jest rozliczalność, ale też ich „czystość” oraz bezpieczeństwo (w znaczeniu niezmienności). Ten ostatni element stał się kluczowym w aspekcie zaufania do danych, systemów oraz algorytmów i przewija się we wszystkich aktach prawnych tworzących europejski rynek cyfrowy,

3 Przez agregację danych na potrzeby niniejszego artykułu przyjmuje się, iż jest to proces zbierania, łączenia i organizowania różnorodnych źródeł informacji w spójną strukturę lub format.

nakładając na przedsiębiorców szereg obowiązków w zakresie bezpieczeństwa zarówno danych, jak i wykorzystywanych algorytmów (Lubasz, 2025). Wystarczy tylko spojrzeć na regulacje rozporządzenia AI Act (Parlament Europejski i Rada, 2024) czy cały pakiet przepisów dotyczących bezpieczeństwa, bezpieczeństwa informacji, cyberbezpieczeństwa, podatności systemów uregulowanych w rozporządzeniu DORA (Parlament Europejski i Rada, 2022), rozporządzeniu MiCA (Parlament Europejski i Rada, 2023) czy dyrektywie NIS 2 (Parlament Europejski i Rada, 2022). Regulacji poddano także dostęp do danych w obrocie B2B oraz B2C i prawo do przenoszenia danych (Data Act) (Parlament Europejski i Rada, 2023).

Jak w tym aspekcie wygląda problematyka rejestrów elektronicznych i czy dotychczasowe regulacje są w tym zakresie wystarczające, aby wysnuć koncepcję „rejestru 3.0”? Badania przedstawione w artykule mają charakter wstępny i odnoszą się nie tyle do konkretnego rodzaju rejestru (jak rejestr handlowy czy księga wieczysta), ile do ogólnej koncepcji interoperacyjnego rejestru opartego o nowoczesne narzędzia informatyczne, w tym także uwzględniające DLT, tokenizację procesów czy wykorzystywanie *smart contract*.

2. Rejestr⁴ 1.0, 2.0

W chwili obecnej korzystamy w UE z bardzo wielu rejestrów, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Te ostatnie stanowią ciekawy przykład wykorzystania nowoczesnych narzędzi informatycznych coraz częściej opartych o DLT i rejestry

4 Patrz: Oleński (2006) oraz Nyczaj & Ruszkowski (2009). W literaturze wskazuje się, że zgodnie z ustawą o informatyzacji (Dz.U. Nr 64, poz. 565 z 2005 z późn zm) rejestr publiczny to rejestr, ewidencja, wykaz, lista albo inna forma ewidencji, służąca do realizacji zadań publicznych, prowadzona przez podmiot publiczny na podstawie odrębnych przepisów. J. Oleński proponuje podział ze względu na kryterium obiektu rejestrowanego: 1. podmiotów, 2. obiektów materialnych, 3. procesów ekonomicznych, 4. zdarzeń społecznych, ekonomicznych, technicznych, ekologicznych lub innych rejestrowanych i ewidencjonowanych jako niezbędne organom administracji publicznej. Wskazał również, że definicja obejmuje rejestry zarówno prowadzone przez podmioty publiczne, jak i niepubliczne (np. samorządy zawodowe). T. Stawecki wskazuje, iż rejestr publiczny to zbiór informacji o osobach, rzeczach, i posiada następujące cechy: 1. utworzony na podstawie przepisów prawa, 2. prowadzony przez organ rejestrowy, 3. przyjęcie, utrwalenie a następnie ujawnienie określonych w nim informacji następuje w drodze decyzji, 4. prowadzenie rejestru i ujawnienie zawartych w nim informacji rodzi skutki prawne dla osoby, której wpis dotyczy, jak i dla organu, 5. jest jawny (Stawecki, 2005). W doktrynie rozróżnia się pojęcia (Oleński, 2006): rejestr, ewidencja i wykaz. W rejestrze zakres informacji i tryb jego funkcjonowania wyznaczają potrzeby identyfikacji i klasyfikacji obiektów rejestrowych, a w ewidencji procedury administracyjne, które ona obsługuje. W przypadku rejestru utworzenie bazy danych to cel główny, a dalsze jej wykorzystanie to kwestia wtórna, a w przypadku ewidencji wytworzony zbiór danych to niejako „produkt uboczny” realizowanej procedury. Kryterium odróżnienia pomiędzy rejestrem a wykazem polega na trybie aktualizacji. Wykaz aktualizuje się z pominięciem procedur administracyjnych. Na potrzeby artykułu, przyjmujemy uproszczenie terminologiczne, nie wgłębiając się we wskazywane w literaturze różnice, aby wykazać istotę nowego ujęcia obiegu informacji w ramach rejestru 3.0.

rozproszone a także wpisy w blockchain. Rejestry pełnią szereg funkcji: stanowiącą, identyfikacyjną, weryfikacyjną, klasyfikacyjną, integracyjną, normalizacyjną, kontrolną oraz informacyjną (Oleński, 2006). W aspekcie rejestrów publicznych często dodatkowo mamy do czynienia z funkcją legalizacyjną, dokonywaną, czy to na podstawie decyzji, czy też postanowienia sądowego, mającą charakter konstytucyjny lub deklaracyjny. Na potrzeby niniejszego artykułu przyjmujemy, iż rejestr publiczny to przede wszystkim oficjalna, referencyjna baza danych (fizyczna lub w postaci elektronicznej), utworzona przez upoważniony do tego organ, instytucję lub sąd na podstawie i w granicach przepisów prawa. Najczęściej wpis danych do rejestru publicznego wywołuje skutki prawne zarówno dla osoby, której wpis dotyczy, jak i czasami także dla organu lub instytucji i to nie tylko tych, które dokonały wpisu. Konstytucyjny wpis do rejestru bardzo często wywołuje skutki prawne dla wielu podmiotów, podobnie jak zmiana tego wpisu, często nie pozostając bez wpływu na zapisy w innych rejestrach. Współczesny obrót wymaga szybkiej, sprawdzonej, zweryfikowanej, autentycznej i referencyjnej (pewnej) informacji, w tym tej zawartej w rejestrach. Autentyczność, integralność, domniemania prawne powiązane z danymi i wpisami do rejestru oraz pewność danych (odnośnie także skutków prawnych) była i jest kluczowa zarówno dla państwa, wymiaru sprawiedliwości, jak i obrotu gospodarczego. Funkcje weryfikacyjna i kontrolna od dawna są wskazywana jako kluczowe dla rejestrów. Funkcja weryfikacyjna polega na tym, że w rejestrach powinny znajdować się aktualne informacje potrzebne do sprawdzenia przez podmioty mające interes prawny, jaki jest status prawny, organizacyjny lub ekonomiczny danej osoby czy podmiotu, i powinny znajdować się tam aktualne informacje. Funkcja kontrolna natomiast polega na tym, iż na podstawie rejestru użytkownik (w tym także podmioty publiczne, sądownictwo) powinien móc zweryfikować jakość informacji, a rejestr powinien dawać rękojmię wiary publicznej, za którą bierze odpowiedzialność państwo (por. Oleński, 2006). W tym zakresie funkcja rejestru się nie zmieniła. Niestety narzędzia pozwalające na zapewnienie wspomnianej autentyczności, integralności, jak i referencyjności, jakie dają nam tradycyjne rejestry, odbiegają od potrzeb współczesnego obrotu. Dane w nich zawarte często nie mają charakteru aktualnego (przykładowo: pomimo wydania aktu zgonu, w wielu rejestrach nie ma informacji o śmierci osoby do momentu zgłoszenia tego faktu albo przez organ, albo przez zainteresowanych). Są także jednym z powodów opieszałości zarówno administracji (Trzcińska, 2023), jak i nieterminowości wymiaru sprawiedliwości⁵, w którym wiele czasu absorbuje nawał pracy, często związanej z koniecznością manualnej weryfikacji danych, dokumentów czy też rejestrów, zamiast – przy dobrze skonstruowanym rejestrze czy też systemie re-

5 Na opieszałość wymiaru sprawiedliwości zwraca się uwagę praktycznie od zawsze, wskazując za niesprawiedliwe już samo długie czekanie na wyrok. Przykładem może tu być historyczna publikacja z 1885 (Lerned, 1885) czy praca (Esper, 1970).

rejestrów 3.0 – wykorzystywać ją na pracę merytoryczną⁶. Tradycyjne ujęcie – czy też rozumienie – rejestru to: baza danych, z której organ lub sąd pozyskują dane, tworząc dokumenty 1.0 lub odpowiednik elektroniczny dokumentu tzw. dokument 2.0⁷, który przesyłany jest w sposób tradycyjny lub elektroniczny, np. skrzynkę do doręczeń. Na potrzeby niniejszego artykułu przyjmujemy, iż jest to rejestr 1.0.

W literaturze wskazuje się na podział rejestrów na pierwotne oraz wtórne, co wiąże się z pojęciem relacji referencyjności⁸ informacji. W ramach przyjętego w naszej koncepcji pojęcia „rejestr 2.0” mieści się: interoperacyjność⁹ między rejestrami czy też systemami informatycznymi, w których rejestr jest umiejscowiony, gdzie dane z rejestrów pierwotnych pozyskiwane są, czy też wykorzystywane, w rejestrach wtórnych. Decyzje, orzeczenia, mające charakter konstytutywny, czy też inne czynności z reguły w dalszym ciągu wydawane są przez ludzi, po uprzedniej kontroli danych. Nowocześniejsza i szybsza jest wymiana danych czy też informacji. Ale w ramach „rejestru 2.0” orzecznikiem, jak także weryfikującym dane, pozostaje człowiek. Dane pozyskiwane są zarówno automatycznie (w ramach interoperacyjności), jak i ze źródeł tradycyjnych, w tym także poprzez wprowadzenie danych przez człowieka.

3. Rejestr 3.0 jako element algorytmizacji prawa

Prawo w kodach algorytmicznych to już nie tylko teoretyczna koncepcja naukowców (Wood, 2018; Wright & De Filippi, 2015) – to realne wdrożenia. Jesteśmy świadkami faktycznej realizacji koncepcji Lawrence Lessiga powiązania prawa z kodem algorytmicznym (1999, s. 3 i nast.). To już nie pojedyncze głosy, ale coraz szerszy nurt

6 Przykładem jest chociażby sytuacja, gdy sędzia w Polsce dla pozyskania danych z systemu PESEL musi albo wydać zarządzenie i pozyskać tradycyjny dokument pobrany przez sekretariat sądu, często po kilku dniach od wydania zarządzenia, albo przeszukiwać samodzielnie bazę, nie podejmując w tym czasie innej pracy merytorycznej.

7 Dokument 2.0 najczęściej zapisywany jest w formacie PDF, może być opatrzone kwalifikowanym podpisem elektronicznym, kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną lub zapisany w blockchain jako plik. Może, ale nie musi, być powiązany z domniemaniami prawnymi. Może mieć charakter dokumentu urzędowego albo prywatnego. Nie jest jednakże aktywny; stanowi zamkniętą całość.

8 Odpowiednikiem tego pojęcia jest zwrot „odnośnik” lub wzorzec. A pojęcia, takie jak rejestr referencyjny lub baza referencyjna, należy traktować jako odpowiednik pojęcia rejestr pierwotny, baza pierwotna. Por. (Nyczaj & Ruszkowski, 2009).

9 W Polsce kwestię wymiany danych między rejestrami oraz ich interoperacyjność reguluje w chwili obecnej rozporządzenie Rady Ministrów z 21 maja 2024 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U z 22 maja 2024 r., poz. 773). Definicja opisowa interoperacyjności zawarta jest w § 4 rozporządzenia. Podstawową zasadą wymiany danych w ramach interoperacyjności określonej w przepisach jest zapewnienie autentyczności danych, integralność, rozliczalność, bezpieczeństwo, w tym analiza podatności, dostępność, niezaprzeczalność, poufność a także wykorzystywanie atrybutów.

(Hassan & De Filippi, 2017), który z powodzeniem został odzwierciedlony w umowach prywatnych poprzez realizację w *smart contracts* i zapis w DLT czy blockchain¹⁰.

W swojej publikacji G. Wood zauważył, iż rozwój kryptografii powoduje materializowanie się koncepcji kodu jako prawa (2018). Nazywa je kryptoprawem, gdzie reguły prawne (wybrane) znane z prawa tradycyjnego umiejscowione zostają w silnie bezpiecznej przestrzeni cyfrowej opartej o kryptografię (stąd wyprowadzone zostało pojęcie „kryptoprawo”). W raporcie *Legislation as code for New Zealand* (Barraclough, Fraser & Barnes, 2021) podjęto szerzej tę problematykę, wskazując zarówno na wady, jak i zalety implementacji prawa w algorytmy. Zwrócono przy tym na istotną rolę bezpieczeństwa algorytmów oraz danych wykorzystywanych w takich systemach oraz ryzykach z tym związanych.

„Implementacja prawa w kodzie, czy też architekturze algorytmu, wymaga wspólnej pracy i przygotowania przez prawników i programistów. Prawnicy, a wcześniej ustawodawca poprzez reguły prawne regulują stosunki społeczne, informatycy wprowadzają te reguły w systemy informatyczne. Następuje tu przecięcie nauk ścisłych i prawa, co wymusza zmianę w metodyce funkcjonowania obu grup, ale też zmianę metodyki stosowania wiedzy oraz kontrolowania prawidłowości implementowanych reguł w kodzie” (Szostek, Prabucki & Wyczik, 2021, s. 13).

Bezpieczeństwo, czy też pewność zapisanych w rejestrach danych, staje się kluczowe. I to zarówno w aspekcie technicznym, jak także prawnym (domniemania). W literaturze (choćby Tripathi, Ahad & Casalino, 2023), wskazuje się na atrakcyjność rejestru blockchainowego i tokenów w nim wpisanych, ze względu na nieusuwalność danych i duże bezpieczeństwo technologiczne oraz pewność zapisu (wysoki poziom autentyczności oraz integralności wpisanych danych). Bezpieczeństwo technologiczne jako ważny element rejestrów jest wskazywane jako kluczowe przez środowisko techniczne czy też informatyczne. Prawnicy inaczej postrzegają rejestry. Przede wszystkim jako gwarancję autentyczności, referencyjności danych połączoną z domniemaniami prawnymi – dotyczy to zarówno rejestru 1.0, 2.0, jak także koncepcji „rejestru 3.0”.

Czymże w ocenie autorów jest „rejestr 3.0” i czym różni się od rejestru 2.0 oraz 1.0? Przede wszystkim: 1) poziomem automatyzacji transferu danych między systemami (choćby ten postulat odnosi się także w naszej koncepcji do „rejestru 2.0”); 2) „zaszyciem” w algorytmach reguł prawnych (inżynieria prawa), co umożliwia zautomatyzowanie, z pominięciem udziału człowieka, wydawania decyzji także mających charakter konstytutywny (a co odróżnia „rejestr 2.0” od „rejestru 3.0”); 3) kaskadowość rejestru, tzn. wpis do rejestru na podstawie automatycznie wydanej decyzji może stanowić podstawę do dalszej zautomatyzowanej decyzji, a ta do dalszej; 4) możliwość na każdym etapie kontroli przez człowieka; 5) rozliczalność. Inaczej ujmując, „rejestr 3.0” to rejestr umożliwiający podejmowanie decyzji także o charak-

10 Szersze omawianie problematyki blockchain czy DLT wychodzi poza zakres niniejszej pracy

terze konstytucyjnym, w tym też wpisów do rejestru w ramach LegalTech 3.0. Przy czym nie przesądzamy o technologii, jaka do takiego procesu może być wykorzystywana, chociaż w chwili obecnej optymalną wydają się technologia blockchain, DLT oraz tokenizacja procesów. Możliwe jest także zastosowanie AI, ale niekoniecznie.

Istotą dla realizowanej koncepcji rejestru 3.0 jest koncepcja danatyzacji dokumentu (tzw. dokument. 3.0), który nie jest powiązany z nośnikiem jak papier czy zamknięty kryptografią jak dokument 2.0, ale jest interaktywnym dokumentem, pozyskującym dane z referencyjnych rejestrów w czasie rzeczywistym, stanowiących podstawę do zautomatyzowanej decyzji. A wymiana danych między rejestrami następuje w sposób automatyczny, referencyjny, bezpieczny na dużym poziomie cyberbezpieczeństwa, w czasie rzeczywistym, z możliwością weryfikacji danych historycznych, bez udziału lub (w zależności od ustalonego procesu) z udziałem czynnika ludzkiego (tzw. wyroczni) akceptującego zmiany lub wpis.

Jako przykład, dla zrozumienia istoty koncepcji „rejestru 3.0”, wskazujemy możliwość wykorzystania kryptoprawa w stokenizowanym akcie zgonu, który z Rejestru Stanu Cywilnego, w miejsce tradycyjnego aktu zgonu (jako dokumentu 1.0, który jest przedkładany w wielu organach, instytucjach, sądach), funkcjonowałby np. w technologii rozproszonego rejestru¹¹ i *smart contracts*¹² (od lat wykorzystywanych w obrocie cywilnym), który mógłby „z automatu” wywoływać na przykład: umorzenie karnych postępowań, uniemożliwiać wpis zmarłej osoby do rejestrów, regulować kwestię wypłaty emerytury czy renty (podejmując decyzję o braku przelewu), uniemożliwić realizację recepty, wypłaty środków z konta bankowego i wiele, wiele innych czynności. W niektórych miejscach wywoływałby skutek informacyjny (jak np. w księgach wieczystych – odnotowanie faktu zgonu), czy w postępowaniach cywilnych, gdzie sędzia w czasie rzeczywistym miałby informację o śmierci strony, a co za tym idzie – np. wejściu do postępowania następców prawnych. I to wszystko działałoby się automatycznie, bez potrzeby przedkładania jakichkolwiek dokumentów.

Rozwiązania oparte o automatyzm decyzji realnie działają w innych systemach prawnych. Nie miejsce w niniejszym artykule na opis takich rozwiązań na świecie (por. wcześniejsze projekty: Ebberts, Jansen & van Deursen, 2016), warto jednakże przykładowo wskazać na chociażby *Rejest Unifield Business Registry* w Dubaju (UBR) wdrożony przez DED (*Dubai Economic Department*) i ciągle rozwijany¹³, którego

11 To tylko przykład technologii. Regulacje w zakresie rejestru 3.0 i budowy nowej infrastruktury rejestrów powinny być neutralne technologicznie.

12 Które, wbrew nazwie, mogą i są wykorzystywane także dla innych czynności niż wykonanie umów.

13 W ramach projektu zdefiniowano grupy użytkowników: tzw. wydawcy danych, czyli podmioty dokonujące referencyjnego wpisu do rejestru, oraz subskrybenci danych mogący być zarówno podmiotami rządowymi, organami wymiaru sprawiedliwości, jak i podmiotami prywatnymi. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby pierwotni subskrybenci byli wydawcami w innych konfiguracjach. System jest ciągle rozwijany i obejmuje już ok. 2 tysięcy usług. Por. (Khan, Shael, Majdaławich,

głównym założeniem jest traktowanie rejestru jako bazy referencyjnych danych, wykorzystywany do usług dla organów administracji, wymiaru sprawiedliwości, obywateli, osób prawnych itd. Oparty jest o blockchainową technologię, zapewniając bezpieczeństwo i transparentność danych, ale także współpracę i wymianę danych pomiędzy różnymi podmiotami a także automatyzację decyzji.

4. Rozporządzenie eIDAS2 – podstawą prawną dla koncepcji „rejestru 3.0”?

Współczesne rejestry publiczne stanowią istotne źródło danych¹⁴. O wartości rejestru stanowi nie tylko jakość danych, ale także szybkość dokonywanych zmian w odniesieniu do rzeczywistości, na podstawie których agregowane są informacje¹⁵, a w konsekwencji czego – możliwość wykorzystywania ich poprzez Big Data¹⁶ w różnych analizach, w tym predykcyjnych, ale także do wydawania decyzji. Do tej pory Big Data głównie wykorzystywana była przez podmioty prywatne. Coraz częściej możliwości, jakie daje, są doceniane przez rządy i organizacje międzynarodowe. Stąd wprowadzana interoperacyjność między rejestrami (rejestr 2.0), a także koncepcja „rejestru 3.0”, dla którego prawne podstawy znajdujemy w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1183 z dnia 11 kwietnia 2024 r. w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) nr 910/2014 w odniesieniu do ustanowienia europejskich ram tożsamości cyfrowej (eIDAS2)¹⁷.

Interoperacyjność oraz cyfryzacja w ramach rejestru 2.0 skupiona jest głównie na wsparciu administracji czy też organów sądownictwa oraz „wystawieniem” usług cyfrowych dla społeczeństwa lub przedsiębiorców w ramach danego rejestru. Interoperacyjność takich usług funkcjonuje w ograniczonym zakresie i co najwyżej na

Nizamuddin & Nicho, 2022) Por. także National blockchain Blueprint for Qatar 2022, <https://www.qcb.gov.qa/Documents/SuperVision/QCB%20-%20DLT%20Guideline.pdf>

14 Na potrzeby artykułu przyjmuje się definicję „danych” zaproponowaną przez Jamesa O. Hicksa: „reprezentacja faktów, pojęć lub instrukcji w sformalizowany sposób umożliwiający ich komunikowanie, interpretowanie lub przetwarzanie przez ludzi lub w sposób zautomatyzowany” (por. Hicks, 1984).

15 Na potrzeby niniejszego artykułu przez informacje rozumie się „wiedzę dotyczącą obiektów, takich jak fakty, zdarzenia, rzeczy, procesy lub idee, w tym koncepcje, która w pewnym kontekście ma znaczenie”. Definicja wyprowadzona ze standardu na potrzeby technologii informatycznych ISO/IEC 2382:2015.

16 Pojęcie to dotyczy zbioru danych, które ze względu na swoją złożoność lub wielkość nie są możliwe do zarządzania i analizy w zwykły sposób lub byłoby to znacznie utrudnione bądź niewydajne. Por. norma ISO 20546:2019. Cechami wskazującymi na Big Data jest: duża objętość danych, duże tempo generowania i przetwarzania danych, duża różnorodność danych, wiarygodność danych i wartość informacyjna.

17 Dz.U. EU L257/73 z 28 sierpnia 2014 r. Krytycznie na ten temat: Quinn & Connolly (2021).

poziomie lokalnym (krajowym). A podejmowanie decyzji dokonywane jest z reguły przez człowieka.

Unia Europejska, nie tylko w ramach polityki *Europa Cyfrowa 2030*, ale także w ramach legislacji zmienia ten stan rzeczy, skupiając się na usłudze i obywatelu UE, a nie na rejestrze jako takim. Podwaliną dla „rejestru 3.0” może stać się, zgodnie z rozporządzeniem eIDAS2, jednolite w skali całej UE narzędzie (*EU Wallet*) pozwalające na uwierzytelnianie w czasie rzeczywistym danych (stanowiących atrybuty), a także tożsamość osób fizycznych, jak i podmiotów prawnych. A zmiana danych (atrybutów) w jednym miejscu automatycznie będzie odnotowywana, czy też zauważalna, przez wszystkie strony ufające¹⁸ w ramach usług zaufanych.

Od 24 grudnia 2026 r. państwa członkowskie zobowiązane są do udostępnienia obywatelom UE (ale co istotne także innym podmiotom, np. takim jak osoby prawne) europejskiego portfela tożsamości¹⁹ (dalej *EU Wallet*), w ramach którego państwa członkowskie mają obowiązek umieszczania elektronicznych poświadczeń atrybutów²⁰ wydanych przez podmiot sektora publicznego odpowiedzialnego za źródło autentyczne lub w jego imieniu lub przez podmiot sektora publicznego, który jest wyznaczony przez państwo członkowskie do wydawania takich poświadczeń atrybutów w imieniu podmiotów sektora publicznego odpowiedzialnych za źródło autentyczne. Inaczej ujmując, państwa są zobowiązane udostępniać w czasie rzeczywistym dane jako atrybuty z repozytoriów lub systemów, za prowadzenie których odpowiedzialny jest podmiot sektora publicznego i które uważa się za podstawowe źródło tych informacji lub uznaje za autentyczne zgodnie z prawem UE lub prawem krajowym w tym z praktykami administracyjnymi²¹. Mogą więc stanowić w ramach „rejestru 3.0” podstawę do wydawania zautomatyzowanej decyzji. Wskazano przy tym minimalny zakres atrybutów: 1) adres,

18 Zgodnie z art. 3 pkt. 6 znowelizowanego rozporządzenia eIDAS „strona ufająca” oznacza osobę fizyczną lub prawną, która polega na identyfikacji elektronicznej, europejskich portfelach tożsamości cyfrowej lub innym środku identyfikacji elektronicznej lub na usłudze zaufania.

19 Europejski portfel tożsamości cyfrowej oznacza środek identyfikacji elektronicznej, który umożliwia użytkownikowi bezpieczne przechowywanie i walidację danych identyfikujących osobę i elektronicznych poświadczeń atrybutów oraz bezpieczne zarządzanie tymi danymi i poświadczeniami na potrzeby udostępniania ich stronom, ufając im oraz innym użytkownikom europejskich portfeli tożsamości cyfrowej, i który umożliwia składanie kwalifikowanych podpisów elektronicznych lub kwalifikowanych pieczęcie elektronicznych – art. 3 pkt. 42 eIDAS.

20 „Elektroniczne poświadczenie atrybutów” oświadczenie w postaci elektronicznej, które umożliwia uwierzytelnienie atrybutów. „Atrybut” oznacza cechę charakterystyczną, właściwość, dość, prawo lub zezwolenie osoby fizycznej lub prawnej lub przedmiotu. A „walidacja” oznacza proces weryfikacji i potwierdzania, że dane w postaci elektronicznej są ważne zgodnie z niniejszym rozporządzeniem (art. 3 eIDAS).

21 Zgodnie z art. 3 pkt. 47 „źródło autentyczne” oznacza repozytorium lub system, za prowadzenie którego odpowiedzialny jest podmiot sektora publicznego lub podmiot prywatny, który zawiera i udostępnia atrybuty dotyczące osoby fizycznej lub prawnej lub przedmiotu i które uważa się za podstawowe źródło tych informacji lub uznaje za autentyczny zgodnie z prawem Unii lub prawem krajowym, w tym z praktykami administracyjnymi.

2) wiek, 3) płeć, 4) stan cywilny, 5) skład rodziny, 6) narodowość lub obywatelstwo, 7) wykształcenie, tytuły i licencje, 8) kwalifikacje zawodowe, tytuły i licencje, 9) pełnomocnictwa i upoważnienia do reprezentowania osób fizycznych lub prawnych, 10) publicznoprawne zezwolenia i licencje, oraz w odniesieniu do osób prawnych 11) dane finansowe i dane dotyczące przedsiębiorstwa²².

Elektroniczne poświadczenie atrybutów powinno zawierać informacje na temat statusu ważności poświadczenia lub miejsce usług, w którym można dowiedzieć się o ważności poświadczenia²³, oraz zestaw danych jednoznacznie reprezentujących źródło autentyczne (art. 45f eIDAS), a w przypadku jego unieważnienia traci ważność od momentu unieważnienia i nie można przywrócić jego statusu. Dodatkowo, podmioty sektora publicznego wydające poświadczenie atrybutów mają obowiązek zapewnienia interfejsu z europejskimi portfelami tożsamości cyfrowej, co powoduje, iż atrybuty przez nie wydawane muszą być dostępne w każdym EU Wallet wydanym w EU, także przez inne państwa niż państwo podmiotu sektora publicznego wydającego atrybut. Dodatkowo, na podstawie art. 45g eIDAS dostawcy elektronicznych poświadczeń atrybutów muszą zapewnić użytkownikom europejskiego portfela tożsamości możliwość żądania otrzymywania, przechowywania elektronicznego poświadczenia atrybutów, a także zarządzania nim, niezależnie od państwa członkowskiego, w którym zapewniony jest europejski portfel tożsamości²⁴.

Rozporządzenie eIDAS2 wprowadza ponadto nowe narzędzia: 1) „kwalifikowany rejestr elektroniczny”, któremu nie można odmówić skutku prawnego ani dopuszczalności w postępowaniu sądowym wyłącznie z tego powodu, iż ma postać elektroniczną. A wpis danych zawartych do kwalifikowanego rejestru elektronicznego korzysta z domniemania ich niepowtarzalnego i dokładnego, sekwencyjnego uporządkowania oraz ich integralności (art. 45l oraz 2) „kwalifikowaną usługę archiwizacji”, za sprawą czego dane przechowywane przy użyciu tej usługi korzystają z domniemania ich integralności i pochodzenia przez cały okres przechowywania (art. 45 i). Narzędzia te mogą stanowić istotny element powiązania wpisu do „rejestru 3.0”, nawet funkcjonującego jako rejestr rozproszony, z domniemaniami prawnymi.

Rozporządzenie eIDAS2 stanowi okazję do zbudowania nowej jakości usług dla obywateli UE, ale także podstawę do utworzenia „rejestrów 3.0”. Bez wątpienia eIDAS2 wpłynie na zwiększenie automatyzacji transferu danych. Daje też kontrolę nad danymi przez człowieka, a także możliwość rozliczalności. To od państw zależeć będzie ewentualne „zaszczyty” w algorytmach reguł prawnych, a co za tym idzie – wprowadzenia kaskadowości rejestru, w konsekwencji czego – „rejestru 3.0”. I niekoniecznie musi to być algorytm AI – przynajmniej na wstępnym etapie. Konieczność przebudowy systemów informatycznych, w zgodności z narzędziami eIDAS2, stanowi okazję do tego

22 Por. załącznik VI do rozporządzenia eIDAS

23 Por. pkt. „i” załącznika VII do rozporządzenia eIDAS.

24 Nie miejsce w niniejszym artykule na szersze omówienie eIDAS, ze względu na zakres tematu.

typu działań. Wymaga jednakże zmiany mentalnej i określenia dalekosiężnych celów w cyfryzacji państwa, w tym zwiększenia automatyzacji w podejmowaniu decyzji, przy ciągłej (ale ewentualnej, a nie koniecznej) kontroli przez człowieka.

Można tego też nie robić i pozostać na poziomie „rejestru 2.0”, gdzie decyzja zawsze podejmowana będzie przez człowieka, na podstawie danych wpisanych do rejestru. Ale czy to usprawni administrację? Wiele osób obawia się automatyzacji wydawania decyzji, w tym utraty kontroli przez człowieka. Oczywiście zawsze istnieje ryzyko wadliwości systemów informatycznych i błędów w wydawaniu decyzji. Ale czy nie mamy do czynienia z błędami ludzi przy ich wydawaniu? Stąd w naszej koncepcji „rejestru 3.0” możliwość kontroli wpisywanych danych przez człowieka także *ex post* tak, jak mamy z tym do czynienia w przypadku dokonywania wpisu w dniu dzisiejszym przez człowieka. Dobrym wzorem jest tutaj wskazany przykład rejestru *Unifield Business Registry* w Dubaju

Podsumowanie

W niniejszym artykule stanowiącym zaledwie początek poważniejszych badań problemu postawiono kilka pytań badawczych: „czy dotychczasowe ujęcie i koncepcja rejestru są wystarczające dla współczesnego obrotu gospodarczego?”, „czy mamy wystarczające podstawy prawne, aby na gruncie prawa europejskiego wyodrębnić nowy rodzaj rejestru nazwanego przez autorów „rejestrem 3.0”?”, „a jeżeli tak, to w jaki sposób miałyby funkcjonować, i w jaki sposób dane w nich zapisane powiązać z domniemaniami prawnymi?”.

W naszej koncepcji „rejestr 3.0” stanowi połączenie pewności i przejrzystości danych wpisanych w rejestrze, optymalnie w czasie rzeczywistym w odniesieniu do odnotowywanego faktu; rozliczalność tychże danych, a ponadto wysoki poziom automatyzacji transferu danych między systemami. Wiąże się także z „zaszyciem” reguł prawnych w algorytmach, umożliwiających zautomatyzowanie, z pominięciem udziału człowieka, wydawania decyzji; kaskadowością rejestru; a wreszcie z możliwością kontroli przez człowieka na każdym etapie i wysokim poziom cyberbezpieczeństwa. Nie jest to tylko koncepcja teoretyczna. Rozwiązanie oparte na koncepcji „rejestru 3.0” wdrożone i rozwijane jest w podawanym przykładzie rejestru w Dubaju. Koncepcja jest więc nie tylko możliwa do wdrożenia, ale rzeczywiście działa.

W Europie, ale także i na poziomach krajowych, wymaga to nowego przemyslenia, a w konsekwencji przebudowania rejestrów, do czego mamy właśnie okazję w związku z wejściem w życie rozporządzenia eIDAS 2, będącego istotnym i bardzo ważnym uzupełnieniem oraz łącznikiem pakietu unijnych przepisów dotyczących gospodarki cyfrowej, cyberbezpieczeństwa, tożsamości cyfrowej, ale także przepisów krajowych dotyczących rejestrów, systemów stanowiących źródło autentyczne. W Unii Europejskiej jest wytyczną dla zmian w zakresie myślenia, ale także podej-

ścia do rejestrów i innych źródeł autentycznych atrybutów. Umożliwia pełną cyfryzację, ale – co najważniejsze – automatyzację procesów w organach administracji, sądownictwa, ale także biznesu. Nie tylko umożliwia, ale stanowi istotny pretekst²⁵ do przebudowania rejestrów i innych źródeł autentycznych (ewidencji, wykazów itd.) i stworzenia systemu, który odpowiadałby założeniom wskazanym w niniejszym artykule dla „rejestru 3.0” umożliwiającego nie tylko w czasie rzeczywistym potwierdzanie atrybutów, ale także wykorzystanie przez administrację narzędzi np. AI opartych na prawdziwych i rzeczywistych, zweryfikowanych i autentycznych źródłach. Problematyka wymaga dalszych badań i rozwinięcia.

Na pytanie badawcze: „czy mamy wystarczające podstawy prawne, aby na gruncie prawa europejskiego wyodrębnić nowy rodzaj rejestru nazwanego przez autorów <rejestrem 3.0>?” nie można odpowiedzieć jednoznacznie. Z jednej strony mamy pakiet przepisów unijnych wręcz wymuszających zmiany. Z drugiej strony konieczne są przepisy wykonawcze oraz istotne zmiany w przepisach krajowych i nowe koncepcje dla funkcjonowania rejestrów, z czym jeszcze jakiś czas musimy poczekać. Konieczna jest także zmiana procesów, jak dokonano tego w przytaczanym przykładzie Dubaju. Proces zmian został jednakże zapoczątkowany, a kierunek zmian w UE – wyraźnie zarysowany.

BIBLIOGRAFIA

- Boratyńska K., Cieślík E., Kacperska E., Łukasiewicz K. & Milewska A. (2021). *Gospodarka cyfrowa we współczesnym świecie – kraje V4*, Wydawnictwo SGGW.
- Ebbers W. E, Jansen M. G. M. & van Deursen A. J. A. M (2016). Impact of the digital divide on e-government: Expanding from channel choice to channel usage, *Government Information Quarterly* 33(4), 685–692.
- Esper, T. L. (1970). Tardiness of Attorneys as Contempt of Court. *Cleveland State Law Review*, (19). <https://engagedscholarship.csuohio.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2793&context=clevstlrev>
- Hicks J. O. (1984). *Management Information System: A User Prespective*. West Publishing Company, 1984, ss. 645.
- Hassan, S. & De Filippi, P. (2017). The Expansion of Algorithmic Governance: From Code is Law to Law is Code. <https://journals.openedition.org/factsreports/4518#tocfrom1n3>
- Khan, S., Shael, M., Majdalawieh, M., Nizamuddin, N. & Nicho, M. (2022). Blockchain form Governments. The Case of the Dubai Government. *Sustainability*, 14(11), <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6576>
- Lerned W. L. (1885). The tardiness of Justice. *The North American Review*, 140(343), 498–508. <https://www.jstor.org/stable/25118493?seq=5>

25 Por. koncepcje wykorzystania AI na źródłach autentycznych: <https://www.linkedin.com/pulse/understanding-role-public-records-governance-chris-chiancone-tuwic>. Pobrano 6 października 2024 r.

- LeBreton James M., Moeller Amanda N., & Wittmer Jenell L. S. (2022). Data Aggregation in Multilevel Research: Best Practice Recommendations and Tools for Moving Forward. *Journal of Business and Psychology*, 38(4). https://www.researchgate.net/publication/365719487_Data_Aggregation_in_Multilevel_Research_Best_Practice_Recommendations_and_Tools_for_Moving_Forward
- Lessig, L. (1999). *Code and Law of Cyberspace*, Basic Books.
- Lubasz, D. (2025). *RODO dla AI. Zgodność z zasadami godnej zaufania sztucznej inteligencji w modelu data protection by design*, Wolters Kluwer.
- Newell, S. & Marabelli, M. (2015). Strategic opportunities (and challenges) of algorithmic decision-making: A call for action on the long-term societal effects of „datification”. *Journal of Strategic Information System*, 2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963868715000025?via%3Dihub>
- Nyczaj, K. & Ruszkowski, J. (2009). Definicje, klasyfikacje oraz modele integracji rejestrów publicznych, *Wiadomości Statystyczne*, 12. <https://bazekon.uek.krakow.pl/gospodarka/163932632>
- Oleński, J. (2006). *Infrastruktura informacyjna państwa w globalnej gospodarce*, Wydawnictwo UW. <https://historiainformatyki.pl/infrastruktura-informacyjna-panstwa-w-globalnej-gospodarce-wydawnictwo-uw-warszawa-2006>
- Quinn, J., & Connolly, B. (2021). Distributed ledger technology and property registers: displacement or status quo. *Law, Innovation and Technology*, 13(2), 377–397.
- Parlament Europejski i Rada. (2024). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2024/1689 z 13 czerwca 2024 r. w sprawie ustanowienia zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji.
- Parlament Europejski i Rada. (2022). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2554 z 14 grudnia 2022 r. w sprawie operacyjnej odporności sektora finansowego Dz.U L33/1.
- Parlament Europejski i Rada. (2023). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2023/1114 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie rynków kryptoaktywów Dz.U L 150/40.
- Parlament Europejski i Rada. (2022). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2555 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu cyberbezpieczeństwa na terytorium UE Dz.U L 333/80.
- Parlament Europejski i Rada. (2023). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2854 z dnia 13 grudnia 2023 r. w sprawie zharmonizowanych przepisów dotyczących sprawiedliwego dostępu do danych i ich wykorzystywania oraz w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) 2017/2394 i dyrektywy (UE) 2020 Dz.U L 23.12.2023
- Szpor, G. (2009). *Prawne problemy wykorzystania nowych technologii w administracji publicznej i wymiarze sprawiedliwości*, Warszawa.
- Stawecki, T. (2005). *Rejestry publiczne. Funkcje instytucji*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis.
- Szostek, D., Prabucki, R. & Wyczik, J. (2021). [w:] D. Szostek (red.), *LegalTech*, C.H. Beck
- Szostek, D. (2012). *Nowe ujęcie dokumentu w polskim prawie prywatnym ze szczególnym uwzględnieniem dokumentu w postaci elektronicznej*, C.H. Beck.
- Szostek, D. (2021). *LegalTech*, C.H. Beck.
- Tapscott, D. (1995). *The Digital Economy. Rethinking Promise and Peril in the Age Networked Intelligence*. McGraw-Hill.

- Tripathi, G., Ahad, M. A. & Casaliano, G. (2023). A comprehensive review of blockchain technology: Underlying principles and historical background with future challenges, *Decision Analytics Journal*, (9). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772662223001844?via%3Dihub>
- Trzcińska, D. (2023). Problematyka głównych przyczyn beczynności i przewlekłości w prowadzeniu spraw administracyjnych z zakresu ochrony środowiska. *Gdańskie Studia Prawnicze*, 4(61), 38–51.
- Wood, G. (2018). Ethenrnum: A secure decentralised generalised transaktion ledger. https://www.win.tue.nl/~mholende/seminar/references/ethereum_yellowpaper.pdf
- Wright, A. & De Filippi, P. (2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *Social Science Research Network*, 34, 41–52.