

## AZ OKOSSZERZŐDÉSEK KÖTELMI JOGI JELLEGÉRŐL ÉS MAGÁNJOGI HASZNOSÍTÁSÁRÓL

### SMART CONTRACTS, THEIR CONTRACTUAL NATURE AND PRIVATE LAW UTILIZATIONS

Kovács Botond Álmos\* – Juhász Ágnes\*\*

#### Absztrakt

Az okosszerződések a digitális világ egy olyan termékét jelentik, amelyek a máig ismert kötelmi és magánjog határait nem csak kitágítják, de a szerződéskötés és azok végrehajtásának menetét és gyökeresen megváltoztathatják. Ezért kerülnek bemutatásra azon területek ahol az okosszerződések hasznosítása várható, valamint azon szabályozási kérdéseket, amelyeket minden jogalkotónak figyelembe kell vennie, hogy az okos szerződések biztonságosan, megbízhatóan és széleskörűen alkalmazhatóvá váljanak.

*Kulcsszavak: okosszerződés, blokklánc, automatikus végrehajtás, kereskedelem,*

#### Abstract

The smart contracts means a product of the digital world that not only expands the known boundaries of the private law but radically transforms it as well by changing the act of contracting and its enforcement. For this I shall present the areas where the utilization of smart contracts can be expected as well as the regulatory issues which every legislator should be aware of, to ensure their safe, sound and broad range of application.

*Keywords: smart contract, blockchain, automatic enforcement, trade*

#### Bevezető gondolatok

Az évszázadok folyamán a kötelmi jog megszokott mederben való folyását csak olykor-olykor mozdította ki valami jelentősebb esemény, vagy újítás. Ilyen esemény volt a váltók, értékpapírok használatának elterjedése, amely végezetül a tőzsdék kialakulásához vezetett. Az elmúlt években egyre népszerűbbé és elterjedtebbé váló okosszerződések alkalmazása hasonló horderejű változást idézhet elő a kötelmi jogon belül, tovább vékonyítva a határt a hagyományos értelemben vett jog és más tudományágak között.<sup>1</sup> A jövő jogászai és jogalkotói így nem engedhetik meg maguknak, hogy szabályozási körön, vagy figyelmen kívül hagyják az okosszerződések jelentette lehetőségeket és kockázatokat.

Munkánkban ezért az okosszerződéseket vizsgálata kapcsán két fő tényezőt állítottunk a középpontba: az okosszerződések kötelmi jogban való elhelyezését, és az alkalmazásukkal járó jogi és jogalkotási kérdéseket.

---

\* Kovács Botond Álmos, negyedéves, nappali tagozatos joghallgató, Miskolci Egyetem Állam és Jogtudományi Kar. Email: kboti32@gmail.com.

\*\* Dr. Juhász Ágnes, PhD, habilitált egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Polgári Jogi Tanszék, agnes.juhasz@uni-miskolc.hu.

<sup>1</sup> MOLNÁR Szilárd: A negyedik ipari forradalom nem várt hatásai, Új Magyar Közigazgatás, 2018/3. sz., 43–51.

Az okosszerződések kapcsán szükséges a jogi jelenség fogalmának meghatározására, valamint – a megfelelő technikai háttér ismertetésével – azon létfontosságú jogi és etikai kérdésekre, amelyek az ilyen szerződések alkalmazása során merülnek fel. Az okosszerződések fogalmát – a Nick Szabo által megalkotott meghatározást is figyelembe véve<sup>2</sup> – úgy határoztuk meg mint olyan ígéretet összességét amelyek lehetőséget nyújtanak a felek számára, hogy a virtuális térben anonim kössék meg szerződésüket, a technológiai garanciákra bízva annak teljesítését.<sup>3</sup> Ezt alapul véve – Paulus<sup>4</sup> megállapításai mentén<sup>5</sup> – következtethetünk arra, hogy az okosszerződések, a főbb szerkezeti elemek és működése folytán a szerződések római jogi és hatályos magyar Ptk. szerinti fogalmának is megfeleltethetők. Ennek értelmében a jelen tanulmányban az okosszerződésre mint hagyományos szerződésre hivatkozunk és a hagyományos kötelmi követelmények érvényesülését vizsgáljuk.

Az okosszerződések alkalmazása számtalan erkölcsi jellegű aggályt is felvet. A jelen tanulmányban azonban ezekkel a kérdésekkel nem foglalkozunk. A következő oldalakon az okosszerződések szakmai háttérét és mindazon vonatkozó ismereteket foglaljuk össze röviden, amelyek elengedhetetlen a jelen digitális környezetben való tájékozódáshoz. Ennek során áttekintjük egyrészt az okosszerződések alapelveit és jellemzőit, majd sorra vesszük az okosszerződések alkalmazásával járó előnyöket és hátrányokat. Ezt követően az okosszerződések alkalmazásának lehetséges területeit mutatjuk be.

## 1. Az okosszerződések alapelvei

Ahhoz, hogy érdemben beszélhessünk az okos szerződésekről, először néhány olyan kifejezést kell körüljárni, amelyek elengedhetetlenek a továbbiak bemutatásához. Az első ilyen fogalom a blokklánc<sup>6</sup>, amely központi kifejezésként szolgál. A blockchain nem más, mint elektronikus tranzakciók csomagja, amelyek más, eszközökön tárolt csomagokhoz úgynevezett csomópontokhoz kapcsolódva egy láncot alkotnak.<sup>7</sup>

Legfontosabb jellemzői közé tartozik, hogy az adatokat tartalmazó blokkok ún. kriptográfiai eljárással titkosítottak<sup>8</sup>, és az adatok csak az arra feljogosított személyek számára elérhetőek. Emellett, mivel több eszköz működik közre a láncolat létrehozásában, az adatok egyszerre mindegyik eszköztől elérhetőek, egy olyan láncolatot alkotva ezzel, amely ún. megosztott főkönyvként funkcionál.<sup>9</sup> Ez nem jelent mást, mint egy olyan decentralizált, egyetlen központi szereplő által sem irányított rendszert, amely valamely adatbázisnak egy

<sup>2</sup> Amerikai informatikus, aki az „okosszerződések atyjaként” ismert, mivel ő alkotta meg a fogalmat.

<sup>3</sup> Az okosszerződések fogalmi meghatározásának lehetőségeiről lásd bővebben: JUHÁSZ Ágnes: Online szerződéskötés, digitális tartalom és szolgáltatás, intelligens szerződések – A szerződési jog új korszaka? *Infokommunikáció és Jog*, 2020/2. (75.) E-Külszám

<sup>4</sup> A római jog egyik legfontosabb szerzője megadta a választ. Definíciója szerint minden szerződésnek tekinthető, amely arra irányul, hogy „valaki mást rászorítson arra, hogy valamit adjon, valamit tegyen, vagy valamiért helytálljon számunkra.” Ezen tételmondat alapján különítjük el a dare, facere, non-facere, praestare négyest, mint azokat a kötelezetti magatartásokat, amikre a kötelek irányulhatnak

<sup>5</sup> FÖLDI András – HAMZA Gábor: A római jog története és intézményei, Eszterházy Károly Egyetem – Oktatókutatási és Fejlesztési Intézet Budapest, 2019. 1221.pont 381.

<sup>6</sup> A blokklánc kifejezést először 2009-ben alkotta meg Satoshi Nakamoto.

<sup>7</sup> NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. (2008). [online] 1-2. Elérhető: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [Letöltve: 2024. 09. 28.]

<sup>8</sup> A kriptográfia eredetileg egyenlő volt a titkosítással, kódolással, mára azonban egy önálló matematikai-informatikai tudománnyá vált, amelynek lényege az információ védelme, az információ, szöveg, üzenet olyan módon történő átalakítása és továbbítása, hogy az csak azok számára legyen érthető, akinek az üzenetet szánták.

<sup>9</sup> GLAVANITS Judit – KIRÁLY Péter Bálint: A blockchain-technológia alkalmazásának jogi előkérdései: a fogalmi keretek pontosításának szükségessége, In: *Jog – Állam – Politika*, 2018/3. sz., 173

hálózat tagjai közötti megosztásán alapul. Valójában tehát egy olyan titkosított főkönyvről beszélhetünk, amely bárhonnán hozzáférhető, bárhonnán megfigyelhető, és amennyiben szükséges, úgy módosítható.<sup>10</sup>

Ahogy azt a továbbiakban kifejtjük, az okos szerződés egyik előnye éppen az lesz, hogy a felek biztonságosan, gyakorlatilag bárhonnán kapcsolatba léphetnek egymással egy olyan médiumon keresztül, amely kizárja a harmadik személyek, ügyvédek közvetítését, és megbízható módon tárolja a felek egyezségének részletes adatait, úgy hogy azok hitelt érdemlően hozzáférhetőek legyenek.

Az ilyen formában működő szerződések jellemzése előtt, az alapfogalmak ismeretében szükséges lefektetni mindazokat az alapelveket, amelyek a jelen tanulmány alapjául szolgáló kutatás során a szerződések jellemzésekor és bemutatásakor alkalmazást nyertek. Ezen alapelveket az 1990-es évek közepén alkotta meg Nick Szabo, aki szerint az egy okos szerződésnek az alábbi négy alapelvnek kell megfelelnie:<sup>11</sup>

### *1.1. Megfigyelhetőség*

Ahogy arra fentebb utaltunk, a szerződés megkötésére és teljesülésére az online térben kerül sor. Ezért, ahogyan azt már Szabo is felismerte, a bizalom miatt létfontosságú, hogy a felek megfigyelhessék egymás szerződésszerű teljesítését. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy „A” és „B” hiteles információt kapnak majd (leggyakrabban a blokkláncon keresztül) a szerződés feltételeinek teljesüléséről, az ellenszolgáltatás átadásáról (utalásáról) és annak átvételéről, elkerülve ezzel az anonimitásban és a fizikai elérhetetlenség okozta nehézségeket, amelyek olyan helyzetben merülnek fel, amikor az ellenszolgáltatást ki kell kényszeríteni.

### *1.2. Ellenőrizhetőség*

Az előbbi elvhez kapcsolódóan az ellenőrizhetőség elve biztosítja azt, hogy hiba, visszaélés vagy vita esetén bármelyik fél bizonyítani tudja majd egy harmadik fél felé, hogy teljesítette saját kötelezettségeit, avagy a másik fél nem teljesítette azokat. Egy jövőbeni lehetséges szabályozás érdekében fontos megjegyezni, hogy a fenti két elv hivatott megállapítani, hogy szándékos szerződésszegés történt, avagy jóhiszemű hiba, esetlegesen rendszerhiba állt be. Ezen megjegyzés azért igényel kifejezett figyelmet, mivel az intelligens szerződések rendszerének lényege éppen az emberi közreműködés és hibafaktor kizárása egy automatizált végrehajtáson keresztül. Ez azonban magába foglal egy újabb veszélyt, amit az esetlegesen hibás programkód, rosszul betáplált utasításból eredő hiány eredményezhet.

### *1.3. Korlátozott megismerhetőség*

Szabo az eredeti munkájában erre az elvre, mint tudás és tudáskontroll hivatkozik. Az elv szerint minden félnek (akár harmadiknak is!) csak olyan terjedelemben kell hozzáférést biztosítani a szerződéshez, amennyiben az a szerződés teljesítéséhez, vagy automatikus végrehajtásához abszolút szükséges. A gyakorlatban ez annyit tesz, hogy nem szükséges tudnunk, hogy a másik szerződő fél vajon ténylegesen „tulajdonosa-e” annak a számlának, ahová utalunk, hanem elegendő pusztán a számlaszámot megfelelően betáplálnunk a szerződésbe.

<sup>10</sup> CSITEI Béla: Okos Szerződések 2019. 3. In: *Oposcula Civilia* 2019. (Elérhető: [https://antk.uni-nke.hu/document/akk-copy-uni-nke-hu/Opuscula\\_Civilia\\_2019\\_Csitei\\_Bela.pdf](https://antk.uni-nke.hu/document/akk-copy-uni-nke-hu/Opuscula_Civilia_2019_Csitei_Bela.pdf)) (Letöltve: 2024. 09. 28.)

<sup>11</sup> SZABO, N.: Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets. 1996. 1. [online] Megtekinthető: <https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf> [Letöltve 2024. 09. 28.].

#### *1.4. Kikényszeríthetőség*

A Szabo által megfogalmazott harmadik alapelv, a kikényszeríthetőség különösen fontos, hiszen a szerződés biztonságát nem a felek egymásba vagy az általuk használt technológiába vetett bizalomnak, hanem annak a tudatnak kell adnia, hogy a szerződés végső soron valamely eszközzel kikényszeríthető.

Szabo szerint azonban nem egy harmadik félnek kell a felek fölé állni ezzel egy alá-fölé rendelt viszonyt létrehozva, hanem a kikényszeríthetőséget maguknak a feleknek kell megalkotniuk, mégpedig ellenőrzött digitális azonosság, beépített ösztönzők, és ami a legfontosabb, önvégrehajtó protokollokon keresztül. Ezen önvégrehajtó biztosítékok, akár mint előírás is szerepelhetnek egy intelligens szerződéseket szabályozó jogszabályban, állami kényszert állítva a felek elé, mégis kvázi-diszpozitív helyzetet teremtve rájuk hagyva az önvégrehajtó biztosíték jellegének és minőségének megalkotását.<sup>12</sup>

## **2. Az okosszerződések jellemzői**

Az alapelvek ismeretében a következőekben azon meghatározó tulajdonságokat szükséges bemutatni, amelyek bár nem alapelvekként nyerne megfogalmazást, azonban mégis az okosszerződés vázát alkotják, és legalább ugyanakkora jelentőséggel bírnak, hiszen ezek a főbb ismérvek töltik meg tartalommal a szerződést, és ezen elhanyagolhatatlan tulajdonságok miatt képes az okosszerződés mindarra, amit a tanulmány későbbi részében bemutatunk.

#### *2.1. Elektronikus jelleg*

Az intelligens szerződés kizárólag elektronikus úton létezhet, így formakötött. Az alaki kötöttség nem ritka a polgári jogban<sup>13</sup>, hiszen a hatályos szabályok alapján például az elővásárlási jog alapítását is kötelező írásba foglalni. Az intelligens kötelelem egyik lényeges karakterisztikája, hogy a szerződés alkotta kötelezettség teljesítése gyakran az elektronikus szférán kívül off-line” vagy jelen esetben a blokkláncot figyelembe véve „off-chain” történik.<sup>14</sup>

#### *2.2. Szoftverrel történő megvalósítás<sup>15</sup>*

Ez azt jelenti, hogy az ilyen szerződések esetében a „code is law” kifejezés érvényes, tehát az intelligens kötelemek esetében az írott programot kell olyan keretrendszernek tekinteni, amely jogszabályokhoz hasonlatos áthághatatlan és megszeghetetlen szabályrendszert képez. Ennek jelentése, hogy a szoftver tartalmazza majd a szerződéses feltételeket, így tehát a szerződés megkötése során nem csupán egy dokumentum készül, amely képes saját magát megvalósítani, de ugyanakkor egy olyan szellemi tulajdon is megalkotásra kerül a szerződés megkötése során, amely az 1999. évi LXXVI, szerzői jogról szóló törvény (továbbiakban: Sztj.)<sup>16</sup> értelmében szerzői jogvédelem alá tartozik mind tudományos alkotás.

Ezt a szellemi terméket a felek kérésére állítja elő a programozó, aki akár a mű szerzőjének is tekinthető, akit így szerzői jog illetve meg az elkészített szoftveren. Fontos tehát megjegyezni, hogy bár az okosszerződés elsősorban a gazdasági és pénzügyi szférában jelenik

<sup>12</sup> SAVELYEV, A. Contract Law 2.0: «Smart» Contracts As the Beginning of the End of Classic Contract Law. [online] National Research University Higher School of Economics, 2016. 18-19 (Elérhető: <https://ssrn.com/abstract=2885241>) (Letöltve: 2024. 10. 02.)

<sup>13</sup> 2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről (a továbbiakban Ptk.) 6:226.§.

<sup>14</sup> ESZTERI Dániel Blokklánc, okosszerződések és adatvédelem. In: *DATA PATRON* 1. szám (2022.December) 39.

<sup>15</sup> SAVELYEV: i.m., 11–16.

<sup>16</sup> 1999. évi LXXVI, szerzői jogról szóló törvény 1§ (2) c)

meg, mégis erőteljes szerzői jogi becsatornázottsággal bír, amelyre szintén érdemes figyelmet fordítani.

### 2.3. Feltételes jelleg és az ebből fakadó bizonytalanság

A számítógépes kód jelen esetben a „ha, akkor” elven és logikai funktor alapján működik, amely egy megadott cselekmény vagy feltétel bekövetkeztekor automatikusan elindít egy másik cselekményt, amelyek láncolata végezetül teljesíti a szerződést, emberi beavatkozás nélkül.<sup>17</sup> Az okos szerződések kódja ezért visszakövethető, a kevésbé avatott szem számára is könnyen átlátható és értelmezhető. Ez a jellemző pedig egy olyan bizonyosságot és biztonságot kölcsönöz a szerződés szerkezetének, amelynek jelentősége nem elhanyagolható.

### 2.4. Önvégrehajtó jelleg<sup>18</sup>

Az okos szerződések önvégrehajtó jellege azt jelenti, hogy a megfelelő feltételek megléte esetén a szerződés végrehajtja magát, vagyis teljesíti az előre betáplált utasításokat, ezzel biztosítva azt, hogy a már futó programok ne igényeljenek semmilyen külső behatást vagy jóváhagyást ahhoz, hogy a szerződés a kívánt eredményt produkálja.

### 2.5. Önállóság<sup>19</sup>

Az okos szerződések teljes mértékben autonóm módon működnek, így nélkülöznek minden külső jóváhagyást, ellenőrzést a működésükhöz, magukban hordozva a lehetőséget olyan kötelek létrehozására, amelyet a jog vagy az erkölcs tilt.

## 3. Az okos szerződések előnyei és hátrányai<sup>20</sup>

Az okos szerződések fenti jellemzőket összefoglalva elmondható, hogy az okos szerződések egy olyan, eddig kizárólag digitális platformon működő kötelemtípust jelentenek, amelyben a felek utasításait egymás ismerete nélkül képesek rögzíteni egy biztonságos, szoftver alapú rendszerbe, ahol azok az utasítások bármilyen külső behatás nélkül képesek saját magukat végrehajtani. Éppen ezért egyszerre van a felek irányítása alatt a szerződés, és egyszerre működik teljesen függetlenül a felek pillanatnyi akaratától.

Ugyanis, ahogy azt a következő részben, a szerződést illető előnyök és hátrányok körében bemutatjuk majd, a szerződés „szövegét” vagy kódját igencsak nehézkes és körülményes megváltoztatni, miután azt a blokklánc részévé tettük. Ahogy az látható, a szerződés szinte teljesen megszünteti a közreműködő harmadik fél iránti igényt, bizonyos esetekben képes kilépni az elektronikus környezetéből, és kézzelfogható eredményeket produkálni.

Ezért tehát a továbbiakban fontos számba vennünk a szerződés nyújtotta előnyöket és hátrányokat, hogy a későbbiekben felvázolt alkalmazási lehetőségek esetén, képesek legyünk megérteni mindazon lehetőségeket, amiket az egyes esetek bemutatnak, de ugyanakkor

<sup>17</sup> Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond. A Technology, Legal & Regulatory Introduction – Foreword by Nick Szabo. Chamber of Digital Commerce, 2016. December; Elérhető: [https://d3h0qzni6h08fz.cloudfront.net/Smart-Contracts-12-Use-Cases-for-Business-and-Beyond\\_Chamber-of-Digital-Commerce.pdf](https://d3h0qzni6h08fz.cloudfront.net/Smart-Contracts-12-Use-Cases-for-Business-and-Beyond_Chamber-of-Digital-Commerce.pdf)

<sup>18</sup> CSITEI Béla: Okos Szerződések In: Oposcula Civilia 2019. 7. (Letöltve: 2024. 10. 02.) (Elérhető: [https://antk.uni-nke.hu/document/akk-copy-uni-nke-hu/Oposcula\\_Civilia\\_2019\\_Csitei\\_Bela.pdf](https://antk.uni-nke.hu/document/akk-copy-uni-nke-hu/Oposcula_Civilia_2019_Csitei_Bela.pdf))

<sup>19</sup> SAVELYEV: i.m., 124.

<sup>20</sup> STEFÁN Ibolya: Az okos szerződések létrejöttének és érvénytelenségének kérdései. In: *Miskolci jogi szemle* 16. évfolyam (2021) 3. szám (2. különszám) 302.

figyelmet fordítva azon veszélyekre is, amelyekkel szembe kell néznünk, ha okos szerződést kívánunk kötni.

Elsősorban az előnyöket kell górcső alá vennünk, így szükséges megvizsgálni mindazokat a tulajdonságokat, amelyek megkülönböztetik az okos szerződéseket más szerződési típusoktól és lehetővé teszik, hogy alkalmazásuk széleskörűvé váljon.

### 3.1. Állandóság

A blokkláncon végrehajtott, kódba foglalt szerződések jelentősége nemcsak a digitalizációjuk nyújtotta előnyben ölt testet, hanem egy olyan megváltoztathatatlan jellegű szerződésformát jelent, amely az ebből adódó hiteles, pontos, és megbízható jelleg miatt a felek számára kifejezetten előnyös.

Tekintve, hogy a szerződés technológiai háttéréből adódóan annak módosítása, hamisítása – noha nem lehetetlen, azonban – meglehetősen körülményes, valamint köszönhetően a „ha, akkor” logikai funktorra felfűzött digitális kód nyújtotta egyszerűségnek, az okos szerződés biztonsága megingathatatlannak tűnik. Állandóság alatt tehát nemcsak a szerződés szövegének megmásíthatatlanságát kell érteni, hanem mindazt a pontosságot és bizalmi alapot, amely ezzel együtt jár.

### 3.2. Függetlenség<sup>21</sup>

A szerződés eredeti célja a harmadik személyek, az összekötők („middleman”) kiváltása, eliminálása volt, amely révén a felek akarata közvetlenül érvényesülhet. Ennek eredményeként a szerződés önálló entitásként képes „működni” bármilyen külső interakció nélkül.

Be kell ugyanakkor látunk, hogy a függetlenség pusztán első látásra tűnik tisztán előnynek. A jellemző közelebbi vizsgálatát követően láthatóvá válik, hogy a függetlenség valójában sokkal inkább átok, mint áldás. Ahogyan arra a későbbiekben részletesen kitérünk, a gyakorlatban számos hátrány és gyengeség származhat az okos szerződések lényegi jellegét adó függetlenségi elemből.

### 3.3. Gyorsaság és Hatékonyság

„Az automatikus mechanizmusok révén rengeteg idő is megspórolható, amíg a másik fél jognyilatkozataira vagy jogcselekményeire kellene várni egy szerződés lebonyolítása során.” – fogalmaz Király Péter.<sup>22</sup> Álláspontját elfogadva elmondható, hogy a jog olyan területein, mint például a pénzügyi jog vagy az informatikai jog, komoly előnyökkel jár, hasznosnak bizonyul, ha az „ügyintézési idő” jelentősen lecsökken.

Emellett azonban az okos szerződés nem csupán gyorsabban hajtja végre az utasításokat, hanem valós időben, a változásokat érzékelve szinte azonnal képes módosítani a feltételeket, feltéve, hogy a felek azokban előre megegyeztek és a kód részévé tették azokat.

Végezetül, a hatékonyság jelentette előny nem csak abban áll, hogy az okos szerződés egy precíziós eszközzé válhat a szerződő felek kezében, amely képes szinte bármilyen szerződés azonnali, pontos és gyors végrehajtására, de ugyanakkor meglehetősen költséghatékony is. A szerződések megírása, kitöltése jelentősen kevesebb időt vesz igénybe (időhatékonyság), így kevesebb emberi input, hozzáadott érték szükségeltetik hozzá.

<sup>21</sup> REAM, J, CHU, Y., SCHATSKY, D. Upgrading blockchains: Smart contract use cases in industry. [Blog] *Deloitte Insights*. 2016. (Elérhető: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/signals-for-strategists/using-blockchain-for-smart-contracts.html>) (Letöltve: 2024. 10. 02.)

<sup>22</sup> KIRÁLY Péter Bálint: Az okos szerződések helye a jogrendszerben 2019. 10. (Elérhető: <https://blszk.sze.hu/images/Dokumentumok/diskurzus/2020/Kir%C3%A1ly%20P%C3%A9ter.pdf>) (Letöltve: 2024. 10. 02.)

### 3.4. Biztonság

A szerződések esetében a megbízhatóságot és a biztonságot két külön fogalomként kell kezelnünk. A megbízhatóság a felek viszonyában értendő, jelen esetben tehát a szerződésen belüli viszonyokra értelmezendő. Értelmezésünkben a megbízhatóság mint fogalom azt jelenti, hogy a felek megbizonyosodhatnak afelől, hogy egyikük sem tesz kísérletet a szerződés módosítására vagy annak meghamisítására, és erre alapvetően egyiküknek nincs is lehetőség.

A megbízhatósággal szemben a biztonságot mint külső tényezőt kell értékelni. Amíg tehát a megbízhatóság a felek közötti bizalmat erősíti, és az okos szerződések átlátható és megbízható működését takarja, addig a biztonságot, mint olyat, a külső tényezőktől való védelem elemeként kell értelmezni. Mint ilyen, a kriptográfiai eljárás során történő titkosítás, a blokklánc jelentette megosztott főkönyv technológia és az általános végpontok közötti titkosítás mind-mind olyan védelmi vonalat alkot, amelyet a hagyományos eszközökkel csak jelentős nehézségek árán lehet áttörni.

## 4. Az okosszerződések hátrányai

Az okosszerződések alkalmazásával járó előnyök után azonban fontos bemutatni azt a négy fő hátrányt<sup>23 24</sup>, amelynek a jogalkotónak, jogalkalmazónak és az egyszerű, a szerződést használó jogalanynak egyaránt tudatában kell lennie. Ahogyan már Satoshi Nakamoto is felismerte az okosszerződésekben rejlő lehetőségek mellett a kockázatokat<sup>25</sup> is, úgy álláspontunk szerint a jelen tanulmány olvasója is csak abban az esetben kaphat teljeskörű képet és hasznosítható tudást, ha tisztában lesz a negatívumokkal is, amelyeknek az alkalmazás során kitüntetett figyelmet kell szentelni.

### 4.1. Rugalmatlanság

Ahogy az okosszerződéseknek egyszerre előnye a megbízhatóság és a blokkláncra kódolt szerződés szilárd szövete, úgy a módosítás nehézsége miatt a flexibilitás jelentősen lecsökken, így a feleknek előre kell gondolkodniuk és szinte minden lehetséges kimenetelt számba kell venniük, amennyiben el kívánják kerülni a szerződés későbbi módosításának szükségességét.

### 4.2. Hiteltelenség

A függetlenség, a harmadik személyek kiváltásának ígérete első látásra szintén rendkívül kedvezőnek hat. A szerződő fél személyét és teljesítőképességét megerősítő közvetítők hiánya ugyanakkor könnyen eredményezheti, hogy a felek inkább távol maradnak ettől az új megoldási formától és inkább a hagyományos szerződési formákat részesítik előnyben, mivel az azokba vetett bizalom erősebb alapot kínál kötelmi ügyleteik lebonyolításához.

Szükséges ugyanakkor figyelembe venni azt is, hogy a harmadik személyek, külső közreműködők részvétele még az okos szerződések alkalmazása esetén sem fog teljesen megszűnni, csupán számuk lecsökken és feladatuk átalakul. Ebben a tekintetben, nem zárható ki például az ügyvédi közreműködés, hiszen az okos szerződések elterjedésével az informatikában jártasabb, kifejezetten ilyen területre szakosodott jogászok tanácsadó, szerződés-ellenőrző szerepe felerősödik majd.

### 4.3. Homályos szabályozás

---

<sup>23</sup> TULSIDAS, Tanash Utamchandani: Smart Contracts from a Legal Perspective. 2018. 16. Final Degree Work. Universitat d'Alacant, Spain,

<sup>24</sup> CSITEI: i.m.

<sup>25</sup> NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System 2008. 1.

Mivel a gyakorlat meglehetősen új, hiszen egy még gyerekcipőben járó jogintézményről van szó, az azt körülvevő szabályozás nem bír azzal a biztosító és kényszerítő erővel, amely elvárható lenne. Ennek okán a gazdasági élet résztvevői is fenntartásokkal alkalmazzák a gyakorlatban, tovább nehezítve a jogesetek vagy precedensek alapján történő szabályozás kialakítását.

Habár az Európai Unió által 2022-ben közzétett adatrendelet<sup>26</sup> részletesen szabályozza az okos szerződéseket, az mégsem tekinthető kielégítő mértékűnek. Az intelligens szerződések gyorsan fejlődő jellegéből adódóan tehát a megfelelő jogszabályi háttér hiánya eltántorító lehet az alkalmazás területén. A hatékonyság és gyorsaság hátulütőjeként továbbá, a blokklánc működéséből adódóan az egyes adatok, blokkok hitelesítése is időbe telik, ezért a kiterjedt hálóval rendelkező láncok esetében, egyes bonyolultabb szerződések végrehajtása és hitelesítése több időt is igénybe vehet, amely szintén bizalmatlanságra adhat okot a szerződés e módjával szemben.

#### 4.4. A meggyőző erő hiánya:

Az okos szerződés technológiája, révén, hogy még gyermekcipőben jár, magával hozza azt a minden technikai újdonságnál felmerülő gyermekbetegséget, amelyet a benne rejlő kockázatok, ki nem küszöbölt buktatók és kellemetlenségek jelentenek. Éppen ezért a gazdasági, magán és közsféra számára hiteltelen még ez a gyakorlat.

Habár nem kétséges, hogy hatalmas lehetőségek rejlenek benne, mégis a megbízható, hiteles háttér és a több évtizedes joggyakorlat hiánya tartja vissza attól a fogyasztókat, a vállalkozásokat és a bürokratikus intézményeket, hogy tömegesen alkalmazzák a gyakorlatban az önvégrehajtó szerződéseket.

## 5. Az okos szerződések alkalmazásának területei példákkal

Az előnyök, hátrányok főbb jellemzők és alapelvek teljes körű bemutatása után, tanulmányunk másik fő témájára, az alkalmazhatóság kérdéskörére térünk át. A vizsgálandó témakör két fő részre osztható: az első részben példákön valós példákat ismertetünk, amelyek amellet, hogy bemutatják az okos szerződések hasznosításának lehetőségeit, rávilágítanak egyúttal olyan dilemmákra és problémákra is, amelyek a szerződés alapvető tulajdonságainál fogva fennállnak. Az okos szerződések alkalmazhatóságára irányuló vizsgálódásaink második részében iparágak és tudományterületek szerint gyűjtöttünk össze olyan helyzeteket, ahol az okos szerződések az egyértelmű rendeltetésükön, vagyis a tranzakció két vagy több személy közötti lebonyolításán túl hasznosíthatóak.

Az okos szerződések legalapvetőbb, leghétköznapibb alkalmazása a következő példán keresztül szemléltethető:

*„X meg szeretné venni Y ingatlanját, azzal a feltétellel, hogy habár a megfelelő ellenértékkel rendelkezik, csak akkor fizetné azt ki, ha számláján lesz legalább 2 millió forint, hogy abból kényelmesen tudja az ingatlant berendezni majd. X és Y megegyeznek, és megkérlik Z-t, hogy foglalja okos szerződésbe ezt. A szerződést megírják és Z útjára indítja azt, majd egy héttel később, a szerződés életbe lép, átutalja a megfelelő összeget Y számlájára, és megküldi a*

---

<sup>26</sup> Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/2854 rendelete (2023. december 13.) a méltányos adathozzáférésre és -felhasználásra vonatkozó harmonizált szabályokról, valamint az (EU) 2017/2394 rendelet és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról (adatrendelet), HL L, 2023/2854, 2023.12.22, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj>

*mellékelt iratokat a földhivatalnak az ingatlan adásvétel és átírat ügyében. X azonban jogorvoslással kíván élni, ugyanis az általa megjelölt számlán nem állt rendelkezésre az az összeg, amit kikötöttek, így a szerződés nem megfelelően teljesült. „*

A fentebbi esetben a felek az okosszerződést egyszerű adásvételre használták fel és abba egy feltételt építettek be. A feltételek bekövetkeztét az okosszerződésekben ún. orákulumok biztosítják, amelyek adatokat szolgáltatnak a blokkláncnak, így ezen keresztül a megfelelő adat beérkezése esetén az végrehajt bizonyos utasításokat.

Ebben az esetben az adat, amely a szerződés végrehajtását kiváltotta, a megfelelő pénzüsszeg rendelkezésre állása volt. A felmerülő probléma csupán abban állt, hogy a szerződés kódjában fennálló hiba<sup>27</sup> folytán nem a megfelelő pénzüsszeg megléte, hanem egy dátum váltotta ki a végrehajtást, szerződésszegést okozva ezzel. Egy fizikai formában, papír alapon kötött szerződésben ezt a hibát könnyebben, módosítás útján orvosolni lehetett volna, azonban jelen esetben ez a lehetőség nem áll fenn a felek számára az okosszerződés szinte megmásíthatatlan jellege miatt.

Ebben az esetben tehát a felelősséget a kód írója, a szerződés megalkotója fogja viselni. Ennek oka, hogy a felelősségi szabályok szerint a felelősség a károkozót, ebben az esetben az informatikust terheli a termékfelelősségi szabályok alapján, aki annak ellenére, hogy a felek, jelen esetben megbízók érthetően közölték vele az utasítást, ezt nem megfelelően hajtotta végre, amelyből X-nek kára származott.

A következő eset azonban nem ennyire egyszerű. Ahogy az fentebb rögzítést nyert, a szerződés elsősorban egy ún. „ha, akkor” funktor alapján működik, tehát elsősorban események egymásból következő láncolatát hajtja végre, amelyet az orákulumból érkező adatok képesek befolyásolni, beindítani vagy leállítani. A számítógépes kód által nem értelmezhető utasítások és paraméterek esetén azonban a fél olyan tulajdonságokat vár el, amelyek teljesülését a számítógép nem képes ellenőrizni:

*„X rendel Y-tól egy mellszobrot saját magáról. Okos szerződésbe foglalják, hogy amennyiben elkészült a szobor, azt Y lefotózza, és elküldi egy megadott internetes címre, ahol egy arcfelismerő rendszer, ha azt X arcával azonosítja, kiutalja a megbízási és munkadíját”*

Ebben az esetben a probléma abból adódik, hogy a vállalozási jellegű kötelmek, mint például a szobor vagy festmény elkészítése, nagyban függenek a megrendelő akaratától és utasításaitól.<sup>28</sup> Ezért jelen esetben meglehet, hogy az elkészült szobor bár hasonlít a megrendelőre, az mégsem felel meg neki, mivel nem úgy ábrázolja őt, ahogyan azt a megrendelő szerette volna.

Itt tehát az okos szerződés nem képes biztosítani a megrendelő elégedettségét, hiszen a számítógép programja nem képes biztosítani azt, hogy a megrendelő az elkészült szoborral elégedett lesz, csupán annak biztosítására képe, hogy az elkészült mű hasonlít majd a megrendelőre. A példa érzékeltetése végett vegyük alapul Károly angol király portréját, amely 2024 májusában nagy médiavisszhangot eredményezett.<sup>29</sup> A festmény, habár megszólalásig hasonlított a megrendelő királyra, mégsem olyan módon ábrázolta őt, ahogyan azt egy hagyományos királyi portré esetében elvárná a közvélemény.

A fenti esetben három lehetőség áll fenn az megrendelő számára: vagy nem használ automatizált szerződéseket az ilyen típusú kötelmek során, vagy a kódba olyan paraméterek beépítését kéri, amelyeknek az elkészült műnek meg kell majd felelnie, mielőtt azt teljesítésként

<sup>27</sup> MIK, Eliza: Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity. In: *Law, Innovation & Technology* 2017. 15–16.

<sup>28</sup> Ptk.6:238. §

<sup>29</sup> <https://www.vg.hu/extra/2024/05/karoly-kiraly-portre> (Letöltve: 2024. 09. 29.)

elfogadná. A harmadik lehetőség, hogy a megrendelő egyszerű, köznyelvi megfogalmazásokat használ a szerződés megalkotásakor.<sup>30</sup>

Végül, nem hagyható figyelmen kívül az órákulumok jelentette veszély sem, hiszen egy olyan szerződés esetén, amely külső forrásokból tájékozódik és saját magát hajtja végre felügyelet nélkül, jogosan merülhet fel a kérdés, hogy mi történik abban az esetben, ha maga a külső órákulum hibásan működik, ezzel hibás teljesítést okozva.<sup>31</sup>

Tehát, habár az említett jelenség a hibás teljesítés körébe tartozik,<sup>32</sup> mégis külön pontban kell beszélni róla, ugyanis itt nem rosszsziszteműség, kódolási hiba vagy homályos megfogalmazás okozta a problémát, hanem egy külső tényező hatására hiúsult meg a szerződés, vagy teljesült hibásan. Ebben az esetben az alábbi példa szemlélteti a problémát:

*„Az ún. FDI (flight delay insurance) azaz repülőjárat késési biztosítás egy létező szolgáltatás, amelyet a német Etherisc vállalat dolgozott ki. Ennek értelmében az ügyfélnek automatikusan fizet a biztosító vállalat amennyiben a gép késik. A gép késésének mértékében egy, a szerződésbe épített algoritmus kiszámolja a biztosítási összeget, majd automatikusan kifizeti azt a biztosítottnak”<sup>33</sup>*

Amint látható, a fentebbi példa egy már működő okosszerződés alkalmazási módon alapul. Fontos rögzíteni, hogy a probléma pusztán elméleti szinten vetődik fel, minthogy ilyen jellegű hiba az Etherisc rendszerében a mai napig nem merült fel. A szerződés kódja egy órákulumot, jelen esetben a reptér terminálját használja a késés számításához és megállapításához. Elméletben azonban előfordulhat az az eshetőség, hogy a terminál meghibásodása miatt, a kód rossz információt gyűjt be és téves adatok alapján dolgozik.

Ebben az esetben azonban a probléma a hagyományos polgári jog keretein belül megoldható, hiszen a károsult ügyfél a biztosítóval szemben élhet majd keresettel, a biztosító pedig a meghibásodott jelzőrendszer, a hamis órákulum okozta károk miatt fordulhat bírósághoz, a reptérrel, vagy az órákulumot üzemeltetővel szemben. Habár tehát az okosszerződések kifejezetten abból a célból jöttek létre, hogy elkerüljék a szerződésszegéseket, hibákat, mégis nyitva áll a lehetőség a jogviták kialakulására.

A következőekben, ahogy az fentebb említést nyert, területekre bontva mutatjuk be az okosszerződések lehetséges felhasználási területeit. A Deloitte Insight egy 2018-ban megjelent cikkében foglalta össze azon területeket, ahol a blokklánc és az okosszerződés jelentette előnyök hasznosíthatóak<sup>34</sup>. Ezen összefoglaló tematikáját követve talán az egyik legnagyobb potenciált jelentő tudományterületet mutatjuk be elsősorban.

<sup>30</sup> TULSIDAS 2018. 38. és SAVELYEV 2016. 131.

<sup>31</sup> CSITEI: i.m., 8.

<sup>32</sup> TJONG Tjin Tai, E. Formalizing Contract Law for Smart Contracts. 2017. In: *Tilburg Private Law Working Paper Series* No. 6/2017. [online] Tilburg Law School, 6-8. Elérhető: <https://ssrn.com/abstract=3038800> (Letöltve: 2024. 09. 28.)

<sup>33</sup> HEGYES Péter: Az okos szerződések felhasználási lehetőségei 2018 6. (online)

Elérhető: [https://acta.bibl.u-szeged.hu/69047/1/lectiones\\_iuridicae\\_022\\_083-096.pdf](https://acta.bibl.u-szeged.hu/69047/1/lectiones_iuridicae_022_083-096.pdf) (Letöltve: 2024. 09. 28.)

<sup>34</sup> Deloitte Insight: Blockchain: A technical primer 2018. Elérhető: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4436\\_Blockchain-primer/DI\\_Blockchain\\_Primer.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4436_Blockchain-primer/DI_Blockchain_Primer.pdf) (Letöltve: 2024. 09. 29.)

### 5.1. Fintech<sup>35</sup>

A következőkben az okos szerződések lehetőségeit a pénzügyi technológiákat sűrítő Fintech<sup>36</sup> területén vizsgáljuk meg, hiszen a kifizetések egyszerűsítése,<sup>37</sup> automatizálása nemcsak a jogi szféra szempontjából, így például bírságok megfizetése esetében lehet hasznos, hanem ahogyan fentebb már említést nyert, a biztosítási igények elbírálásában is nagy szerepet játszhatnak.

Ebben az esetben a kód a benyújtott igénynek megfelelően ellenőrzi az adott helyzetet, és a megadott adatok alapján megállapítja a károsult jogosultságát a biztosításra, valamint a biztosító irányelveinek megfelelően megállapítja a megfelelő biztosítási összeget. Ehhez hasonlóan a biztosítás egyik válfaja a mikro biztosítások köre is jelentősen gyarapodhat az okos szerződések alkalmazásából.

A mikrobiztosítások alacsony díjjal kínálnak biztosításokat jellemzően alacsonyabb jövedelmű háztartások számára. A biztosítás tárgya széleskörű, hiszen tárgytól kezdve betegség, baleset vagy halál esetére is van lehetőség mikrobiztosítás, megkötésére, jellemzően alacsony díj mellett. A Dynamis<sup>38</sup> például munkanélküliségi biztosítást nyújt az okos szerződések decentralizált rendszerét felhasználva. Az előző példához hasonlóan ez esetben is komoly segítséget nyújthat az okos szerződés alkalmazása a biztosítási összeg kiszámolása és kifizetése során.

Ezek mellett, talán meglepő módon, a kuponkifizetések terén is egyre inkább elterjedté válik az okos szerződések alkalmazása. Ezen gyakorlat jellemzően az angol, valamint amerikai piacokon jellemző, ahol a felhasználó egy adott összegért kötvényeket vásárol, amelyért cserébe egy meghatározott időn keresztül kuponokat kap, majd a futamidő lejáta után a befektetett tőkét visszatéríti a felhasználónak.<sup>39</sup>

Az okos szerződések ezt a folyamatot is leegyszerűsíthetik, kiszámolva és kiutalva a megfelelő mértékű és számú kuponokat, majd a futamidő lejártakor visszautalva a megfelelő összegű tőkét.

A kifizetések területénél maradván, Hegyes Péter hívja fel a figyelmet az agráriumban rejlő lehetőségekre. Példaként hozza az időjárás és más természeti károk kezeléséről szóló jogszabály<sup>40</sup>, amely több kritériumot is felsorol, amelyek megléte esetén a termelő kárenyhítő juttatásra jogosult. Ilyen például az elemi káresemény elszenvedése, vagy ha üzemi szinten az elemi káreseménnyel érintett növénykultúra vonatkozásában 15%-ot meghaladó mértékű hozamérték-csökkenést szenvedett el.<sup>41</sup>

<sup>35</sup> A fintech az angol financial technology kifejezés rövidítése, ami magyarul pénzügyi technológiát jelent. A fintech olyan új technológiák alkalmazását jelenti a pénzügyi szolgáltatások területén, amelyek célja a pénzügyi szolgáltatások hatékonyságának növelése és új, innovatív szolgáltatások nyújtása.

<sup>36</sup> SCHUEFFEL, Patrick : Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech, 2016. In: *Journal of Innovation Management* 2016/4 3. Elérhető: [https://www.researchgate.net/publication/314437464\\_Taming\\_the\\_Beast\\_A\\_Scientific\\_Definition\\_of\\_Fintech](https://www.researchgate.net/publication/314437464_Taming_the_Beast_A_Scientific_Definition_of_Fintech) (Letöltve: 2024. 10. 02.)

<sup>37</sup> <https://www.insurancejournal.com/news/international/2018/03/26/484363.htm> (Letöltve: 2024. 09. 29.)

<sup>38</sup> FELL, Grace: The 4 Insurtech Blockchain Disruptors To Know. 2017. Elérhető: [https://www.foresightfactory.co/2017/06/15/4\\_insurtech-blockchain-disruptors-know/](https://www.foresightfactory.co/2017/06/15/4_insurtech-blockchain-disruptors-know/) (Letöltve 2024. 09. 29.)

<sup>39</sup> <https://www.gemini.com/cryptopedia/smart-contract-examples-smart-contract-use-cases#section-smart-contract-use-cases-in-finance> (Letöltve: 2024. 09. 29.)

<sup>40</sup> 2011. évi CLXXVIII. törvény a mezőgazdasági termelést érintő időjárás és más természeti kockázatok kezeléséről

<sup>41</sup> HEGYES: i.m. 7.

### 5.2. Egészségügy és gyógyászat<sup>42</sup>

A pénzügyi szektortól elmozdulva, az orvoslás szakterületén is hasznosnak bizonyulhat az intelligens szerződések alkalmazása. Az említett megoldás alkalmazása elsősorban a betegek adatainak kezelését, a biztosítási adatokhoz való hozzáférést gyorsíthatja fel és könnyítheti meg. Egy okos szerződés képes lenne összevetni a jelentéseket, elemezni a teszt- és labor eredményeket, felfedezni az esetleges eltéréseket és hibákat.

A betegek adatainál maradva, az okos szerződések alkalmazhatók lennének a társadalmi célú egészségügyi kutatások esetében is, oly módon, hogy mindazon személyes adatokat, amelyeket a törvény nem minősít szenzitív adatoknak, valamint amelyek felett a beteg szabadon rendelkezhet, hozzáférhetővé tehetné a felmérést végzők számára egy meghatározott összegű kifizetésért, mint a felmérésen való „részvételi díjért” cserébe.

Annak ellenére azonban, hogy ez a gyakorlat leegyszerűsítene és sok esetben átláthatóbbá, tisztábbá tenné az egészségügyi információk beszerzését, jelentős mértékben megnövelné a visszaélések és a GDPR rendelkezéseinek megszegésének kockázatát.<sup>43</sup>

A személyes adatok körét érintően, az okos szerződések orvostudomány területén történő felhasználásának egy harmadik formáját is szükséges megemlítenünk, amely nem más, mint a személyes egészség követése és jutalmazása. Ezen alkalmazási terület olyan eszközök segítségével lenne lehetséges, amelyek rendelkeznek a megfelelő szenzorokkal, valamint képesek az internethez csatlakozni, adatot küldeni és fogadni (pl. okos óra, telefon, szobabicikli, mérleg, stb.) segítségükkel nyomon követhető az adott személy egészségének állapota, amelyet bizonyos mérőértékek elérése esetén egy okos szerződésbe épített program jutalmazna. Ez az elmélet, a ma már elterjedt gyakorlatnak a kiterjesztése, ahol bizonyos alkalmazások, játékok, egyes mérőértékek esetében jutalmazzák a játékost, vagy felhasználót<sup>44</sup> (*Internet Of Things*).<sup>45,46</sup>

### 5.3. Média és közsféra<sup>47</sup>

Az okos szerződések a média területén is jelentős mértékben felgyorsíthatják az olyan procedúrák működését, mint például a szerzői jogdíjak számítása és kiutalása. Ebben az esetben a szerződő felek között fennálló megállapodást követve a szerződés algoritmus a nem csupán kiszámolja és megállapítja az egyes feleket megillető jogdíjakat, hanem abban az esetben, ha a felek a programhoz egy elektronikus pénztárcát is hozzákapcsolnak, a szerződés – az önvégrehajtó mechanizmus folytán – „kifizeti önmagát”.

Az okos szerződések alkalmazásával, ha a jármű képes az internetre csatlakozni, és érzékeli, hogy töltőállomáshoz érkezett, vagy a töltőnyílásába egy töltőcsövet helyeztek, automatikusan letétbe helyezi a megadott összeget, majd fogadja a megmaradt összeget a számlára, esetleg önállóan visszautalja a fennmaradó összeget.

<sup>42</sup> REAM, J., CHU, Y., SCHATSKY, D.: i.m.

<sup>43</sup> Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/679 rendelete (2016. április 27.) a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről (általános adatvédelmi rendelet) HL L 119., 2016.5.4., 1-88. o.

<sup>44</sup> Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége (IVSZ): Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmány „Az Internet of Things koordinált fejlesztése és alkalmazásának elterjesztése Magyarországon” tárgykörben. 2015. 11.

<sup>45</sup> Olyan fizikai eszközök hálózata, amelyek szenzor, szoftver és egyéb technológiákkal rendelkeznek annak érdekében hogy más eszközök között, az interneten keresztül adatokat cserélhessenek.

<sup>46</sup> SADIKU, Matthew N. O. – EZE, Kelechi G. – MUSA, Sarhan M.: Smart Contracts: A Primer. In: *Journal of Scientific and Engineering Research*, 2018. 5.

<sup>47</sup> REAM, J., CHU, Y., SCHATSKY, D.: i.m.; TULSIDAS: i.m. 21.

Említhető azonban olyan példa is, amely széles körben alkalmazható az európai kontinensen is, így például a nyilvántartások vezetése, és a könyvelések esetében is forradalmasíthat az okos szerződés, azzal, hogy a részvények nyilvántartását folyamatosan frissíti, a részvénytulajdonosok számával és részesedésük arányával együtt. Az okos szerződés effajta alkalmazása jelentősen megkönnyítené a könyvelők munkáját is és megelőzné egyúttal a részesedésből adódó vitákat, valamint átláthatóbbá tenné az üzleti életet.

Végezetül, az ingatlan-adásvételhez kötődően a földhivatali nyilvántartás eljárásait is jelentősen meggyorsíthatja az okos szerződés alkalmazása. Ingatlan adásvétele esetén gyorsabbá válhat például a vevő hitelképességének ellenőrzése, valamint a digitálisan kötött szerződések esetén az okos szerződés a szükséges dokumentumokat automatikusan megküldhetné az illetékes földhivatalnak, helyettesítve ezzel az ügyvéd vagy az eladó munkáját. A tulajdoni lapon fennálló tilalmak, szolgalmak és terhek érzékelését is elláthatja ugyanakkor egy okos szerződés, megkönnyítve az adásvétel folyamatát és felgyorsítva azt. Ezekkel együtt az olyan váratlan események, mint például amilyen a Covid-19 világjárvány, már nem befolyásolhatnák olyan nagymértékben az ingatlan-adásvételt és a földhivatali eljárások lefolytatását. Tekintettel továbbá a technológia által nyújtott nagyfokú biztonságra, a szerződés alkalmazása arra is lehetőséget biztosíthatna, hogy a rendszer nyomon kövesse a vételár teljes kifizetését és automatikusan beadásra kerüljön a földhivatali tulajdonjog bejegyzési engedély, amit jelenleg ügyvédi letétbe helyezett bejegyzési engedéllyel oldanak meg.<sup>48</sup>

#### 5.4. Az okos szerződések alkalmazásának egyéb lehetséges területei

Szigorúan egyik fentebbi kategóriába sem sorolható a felek közötti kereskedelem, vagyis a P2P<sup>49</sup>, (azaz a végpontok közötti egyenrangú)<sup>50</sup> kereskedelem, ahol a biztosítások, kölcsönzések esetében az okos szerződés algoritmusa helyettesítheti a bankokat, összekötve a hitelezőt a megfelelő kötelezettel.

Az okos szerződések alkalmazása a vállalati életben megkönnyíthetné a szavazások menetét, így például ahol a feleknek nem szükséges személyesen részt venni bizonyos szervek (pl. közgyűlés) szavazásain, ott az okos szerződés megbízhatóan összeszámolná, tárolná és kimutatná a szavazatokat, valamint a szavazás eredményeit, a kriptográfiának köszönhetően mindezt a megfelelő anonimitással.<sup>51</sup>

Ide sorolható végezetül a *Csitei Béla* által bemutatott, nemzetközi hajózással<sup>52</sup> és kereskedelemmel összefüggő feladatok leegyszerűsítése és biztosítása. Ezzel a módszerrel a nemzetközi kereskedelemben résztvevő kereskedők számára biztosítható a termékük nyomon követése, valamint megbízható információt és visszajelzést kaphatnak annak állapotáról, az egyes kikötőkben kiállított dokumentumokról, igazolásokról.<sup>53</sup>

Ez a módszer egy olyan biztonsági hálót képezne a felmerülő félreértések, peres eljárások (jogviták), valamint hatásököri és illetékességi viták esetében, ahol a blokklánc

<sup>48</sup> <https://www.bekespartners.com/publications/a-jovo-szerzodesei-mik-azok-az-okos-szerzodesek/>

<sup>49</sup> A peer-to-peer rendszer: röviden csak P2P rendszerként emlegetett kapcsolat egyenrangú felekből áll, akik eszközeikkel egy informatikai hálózatot alkotnak, amelynek egyes csomópontjai egymással kommunikálva, egymás számítási erőforrásait igénybe véve egységként működik. Az egyes csomópontok ugyanakkor, egyszerre szolgáltatnak és fogyasztanak is, hiszen a rendszerben ugyanolyan jogosultságokkal rendelkeznek, habár eltérő kapacitással vesznek részt a feladatokban.

<sup>50</sup> DE FILIPPI, Primavera – WRIGHT, Aaron: *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. London, Harvard University Press 2018. 13-14.

<sup>51</sup> KIRÁLY: i.m., 9.

<sup>52</sup> CSITEI: i.m. 9.

<sup>53</sup> CAPLICE, Chris: *Improving shipping contracts with the use of Blockchains*, Harshvardhan, 2018. május. Elérhető: [https://ctl.mit.edu/sites/ctl.mit.edu/files/theses/executive\\_summary\\_harshvardhan.pdf](https://ctl.mit.edu/sites/ctl.mit.edu/files/theses/executive_summary_harshvardhan.pdf) (Letöltve: 2024. 09. 28.)

segítségével minden tranzakció időpecséttel ellátva megbízhatóan igazolható, kiküszöbölve ezzel a gazdasági életben elengedhetetlen igényt, ugyanakkor lehetővé téve a megfelelő dokumentumok hatóságok számára való benyújtását, felgyorsítva az engedélyezési eljárásokat.<sup>54</sup>

## 6. Záró gondolatok

Habár jogtörténeti szempontból igen fiatal jogintézményről beszélhetünk, hiszen az okos szerződés jelensége csupán az elmúlt két évtizedben alakult ki, a bemutatott példákon keresztül mégis jól látható, hogy egy meglehetősen széles körben alkalmazható, és megbízható eszközzel van szó, amely képes a mindennapi életet és a kötelmi jogi gyakorlatot nagyban alakítani és befolyásolni.

Noha az okos szerződések jövőjét érintően bizakodóak lehetünk, elmondható, hogy a joggyakorlat és a szabályozás hiányából kifolyólag az okos szerződések jelenleg még nem nyertek széles körben alkalmazást, mivel egyelőre nem kapcsolódik hozzájuk az állami úton biztosított kikényszeríthetőség lehetősége. Hiányzik továbbá a tranzakciók biztonságát felügyelő központi ellenőrzés és nem állnak rendelkezésre azon biztosítékok sem, amelyek kiküszöbölnék azon etikai problémákat, amelyek az anonim személyek által kötött ismeretlen tárgyú szerződések, megállapodások szinte megismerhetetlen hálója jelent, amellyel nem csupán egyszerűbb ügyletek köthetők, hanem azok jogszabály ütköző módon is felhasználhatók.

Habár a már említett Adatrendelet jelentős lépéseket tesz egy egységes szakmai sztenderd kialakítása érdekében, jelenlegi állapotában ez még nem felel meg a központi kontroll azon szintjének, amelyet egy ilyen horderejű és jelentőségű esetkör szükségeltet. Úgy véljük ugyanakkor, hogy éppen emiatt kiemelt figyelmet szükséges szentelni ennek a témának, hiszen a benne rejlő lehetőségek eltörpülnek azon veszélyek és kockázatok mellett, amelyeket egy félrekezelte, nem megfelelő módon szabályozott és ellenőrzött, de nagy tömegek számára elérhetővé tett lehetőség jelent. Mindezek mellett vitathatatlan érdem, hogy ezek a szerződések már ma is legalább akkora lehetőséget nyújtanak, mint amekkorát az első tőzsdék megjelenése jelentett. Így végezetül egyetérthetünk *Zódi Zsolt* megfogalmazásával, hiszen „(...) *a jog annyi mindent (mondhatni mindent) szabályoz manapság, és az élet akármilyen területén jelenik meg egy új informatikai megoldás, eszköz, szolgáltatás vagy módszer, annak szinte azonnal lesz vagy lehet valamilyen jogi konzekvenciája (...)*”<sup>55</sup>

<sup>54</sup> BUDAI Gergő: Blockchain. A kriptovaluták és az okos szerződések világa. Budapesti Gazdasági Egyetem, Zalaegerszeg, 2018. 32.

<sup>55</sup> ZÓDI Zsolt: Platformok, robotok és a jog. Új szabályozási kiívások az információs társadalomban. Gondolat Kiadó, Budapest, 2018. 15–16.