

IVÁN GYULA

Néhány gondolat a fejlett kataszterek jövőjéről



Bevezetés

A kataszter minden földügyi igazgatási rendszer alapvető elemét képezi. Ebben az esetben a kataszter fogalmát a modern megközelítéssel értjük, azaz a kataszter tartalmazza mind az ingatlanokon található jogok, korlátozások és kötelezettségek (a nemzetközi irodalomban RRR /rights, restrictions, responsibilities/), az érintett felek összességét, mindezen jogok földrajzi elhelyezkedését leíró kataszteri térképeket (adatbázisokat). A kataszter fogalma így független magától a működtetésére létrehozott intézményrendszerrel, hiszen napjaink informatikai megoldásai biztosítják, hogy egyetlen, integrált rendszerről beszéljünk. Például Ausztria esetében a telekkönyvi (RRR) nyilvántartás a bíróságok alá, míg a kataszteri térképezés a közigazgatás alá tartozik, de fizikailag egy adatbázisban történik az adatok menedzselése.

Ha a teljes világunkat nézzük kataszteri szempontból, sajnos nem állunk jól. A Nemzetközi Földmérő Szövetség (International Federation of Surveyors / Fédération Internationale des Géomètres = FIG) becslése szerint a világon található mintegy hatmilliárd földrészletnek mindössze egynegyede van nyilvántartásba véve. A világ lakosságának 70 százaléka nem jut hozzá földügyi igazgatási (kataszteri) szolgáltatásokhoz. Ezen elborzasztó adatokat súlyosbítja, hogy nagyon kevés a földmérő szakember, akik a földterületek nyilvántartásba vételét és felmérését elvégezhetnék (a FIG mintegy 350 000 főre becsüli a világon található földmérők számát).

A FIG az ENSZ és a Világbank legfőbb tanácsadó szerve földügyi kérdésekben, hiszen ez az a világszervezet, amely egyesíti magában a szegénység leküzdéséhez, a biztonságos in-

gatlanbirtokláshoz és a földügyön keresztül az emberek élelmezésének megoldásához szükséges tudást és szakértelmet. Jól jellemzi ezt az évente – a Világbank szervezésében – megrendezett „Föld és szegénység” (Land and Poverty) konferencia, amelynek állandó résztvevője az ENSZ emberi településekkel (HABITAT), illetve az élelmezésüggyel és mezőgazdasággal (FAO) foglalkozó szervezete a FIG mellett.

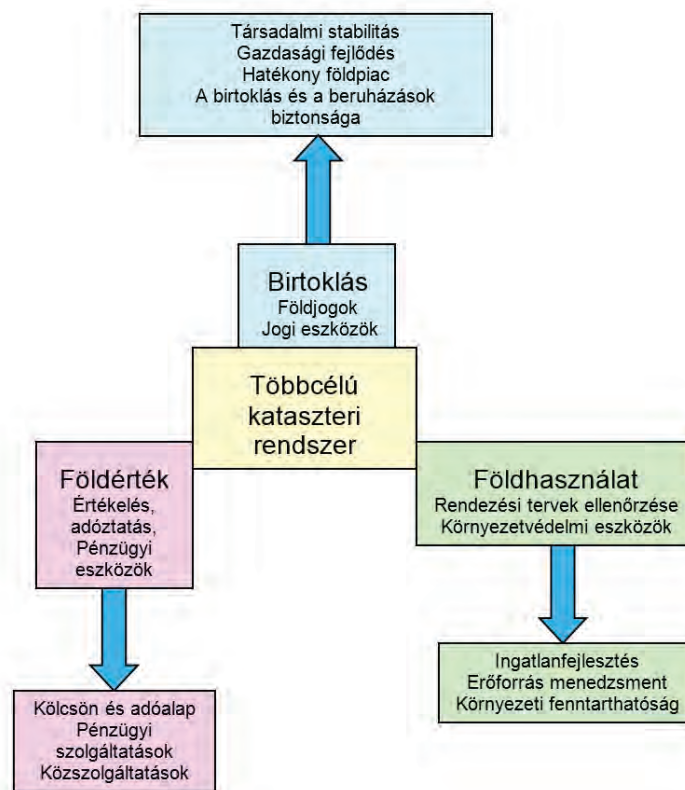
A szegénység leküzdése, a biztonságos ingatlanbirtoklás, az élelmezés megoldása, egyáltalán a nemzetgazdaság biztonságos működése nem oldható meg földügyi igazgatási, kataszteri rendszer nélkül. Ha az állampolgárok nem tudják vagyonukat tőkeként működtetni, a nemzetgazdasági fejlődés is korlátozott.¹ A kataszter nem megfelelő működése vagy hiánya is az egyik oka annak, hogy az emberek ezekben az országokban felszámolják vagyonukat és elindulnak ismeretlen országok felé jobb megélhetés reményében.

A FIG, az ENSZ és a Világbank ezen problémákat felismerve közösen kidolgozott egy olyan megoldást, amely nagymértékben elősegíti a szegény országokban a földügyi igazgatás, a kataszter gyors és hatékony létrehozását. A megoldás elsősorban a FIG-ben megtalálható földügyi, földmérési szakértelemre támaszkodott, és azt „Célirányos földügyi igazgatás”-nak (Fit-For-Purpose Land Administration, FFP) nevezték el.

Az FFP a földterületek térképezésénél elsősorban a gyors, hatékony távérzékelési technológiát (műholdfelvételek, drónok, ortofotók) használja, a hagyományos kataszteri pontosság rovására, hiszen a homogén tulajdonban lévő földterületek gyors lehatárolására ezek a legalkalmasabbak. Fajlagosan pedig ezek a legolcsóbb technológiák.

A másik módszer az állampolgárok bevo-

1 IVÁN GYULA: Kataszterizáljuk a világot! A modern kataszter gazdasági jelentősége. *Catastrum*, 5. (2018) 1:53–58.



■ 1. A többcélú kataszteri rendszerek kulcsszerepe a földügyi igazgatásban³

nása a kataszterhez szükséges egyéb adatok (pl. tulajdonosi információk) beszerzésében (az ún. crowdsourcing). Ebben hatékony eszköznek bizonyultak az okostelefonok, amelyek szinte minden országban tömegesen megtalálhatók, ellentétben például a pontos geodéziai műszerekkel.

Az adatok feldolgozását és terjesztését pedig nyílt forráskódú (ingyenes) szoftverekkel végzik, amelyek szintén a kataszter létesítésének olcsóbbá tételét hivatottak szolgálni.

Az FFP érthető módon napjainkban a FIG fókuszában áll, megvalósítására szerte a világban számos globális projekt indult el. Ezek közül megemlítjük az ENSZ HABITAT kampányát a biztonságos ingatlanbirtoklás feltételeinek megteremtésére az egész világon, 2030-ig 80 százalékos lefedettséggel, ami elképzelhetetlen kataszter nélkül. Ennek megvalósítására dolgozták ki az FFP-t. A kampány

finanszírozásában részt vesz a Világbank, az ENSZ HABITAT, a USAID (az Egyesült Államok Nemzetközi Fejlesztési Ügynöksége), a DFID (az Egyesült Királyság Fejlesztési Ügynöksége), az ENSZ FAO és az ENSZ GGIM (az ENSZ Globális Térinformatikai Menedzsment Bizottsága).

Az ENSZ Millenniumi Fejlesztési Célok teljesítésére vonatkozó fenti, teljesen természetes reakció háttérbe szorította a fejlett kataszteri rendszerekkel kapcsolatos jövőbeni megoldásokkal, fejlesztésekkel, célokkal kapcsolatos kérdéseket a FIG-en belül.² Jelen írás ezt a kérdést szeretné körbejárni.

A fejlett kataszteri rendszerek

A kataszteri rendszereket eredetileg az ingatlantulajdon (földtulajdon) adóztatása céljából hozták létre szerte a világban. Azóta a katasz-

2 Az ENSZ Millenniumi Fejlesztési Célokhoz l.: <http://www.un.org/millenniumgoals/>

3 WILLIAMSON, IAN – ENEMARK, STIG – RAJABIFARD, ABBAS – WALLACE, JUDE: *Land Administration for Sustainable Development*. Redlands, 2010.

ter sok országban, köszönhetően az informatika jelentős fejlődésének, átalakult, és ún. többcélú (multipurpose) kataszteri rendszerekről beszélhetünk. A többcélú kataszternek bármely földügyi igazgatási rendszerben kulcs szerepe van (1. ábra).

Az 1. ábráról leolvashatóan a többcélú kataszter nemcsak a hagyományos, adóztatási célokra létrehozott információkat, hanem egyéb olyan adatokat is tartalmaz, amelyek a hatékony földügyi igazgatás működéséhez szükségesek.

Ilyen adatok a birtoklással kapcsolatos adatok (az RRR) és a kapcsolódó jogi eszközök, amelyek biztosítják az ingatlanok biztonságos birtoklását, elősegítve a társadalmi stabilitást (pl. kevés birtokhatárvita), a gazdasági fejlődést (pl. jelzálogpiac), a hatékony földpiac működését és a beruházások biztonságát.

A földhasználati adatok hozzájárulnak a rendezési tervek létrehozásához, azok ellenőrzéséhez, valamint a környezetvédelem és menedzsment hatékony működéséhez. Ezek az eszközök segítik az ingatlanfejlesztési tevékenységeket, a földi erőforrások menedzsmentjét és a környezeti fenntarthatóságot.

A föld(ingatlan)értékelés kataszteri megjelenése segíti a hagyományos adóztatási feladatok elvégzését és a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök hatékony felhasználását. Ez a tevékenység elősegíti a pénzügyi szolgáltatások (jelzálogpiac) és a közszolgáltatások működését.

Látható tehát, hogy a többcélú kataszteri rendszerek a földügyi igazgatás szempontjából kulcsfontosságú információkat működtetnek.

A világ kataszteri rendszereit kétféleképpen csoportosíthatjuk a földnyilvántartás szempontjai alapján: a szerződés-/okiratalapú (deed) vagy a jogcím/ bejegyzésalapú (title) rendszerbe.

A szerződés- vagy okiratalapú kataszterben magát a közjegyző által hitelesített szerződést – amely egy különálló tranzakciót ír le – rögzítik a nyilvántartásban. Mivel magát a szerződést

nem vizsgálják, így nem bizonyítható annak jogszerűsége. Tehát lényegében itt a tranzakciót rögzítik. Ezt a rendszert használják azon országok, amelyek jogrendszere a római jogon alapul (pl. Franciaország, Spanyolország, Hollandia). A szerződésalapú rendszereket negatív vagy passzív rendszereknek nevezhetjük, mert a szerződésből eredő jogokat nem garantálják.

A jogcím- vagy bejegyzésalapú rendszerekben (köztük hazánkban is) nem a különálló tranzakciót leíró szerződést, hanem annak jogi következményeit (tehát magát a jogcímet) rögzítik. A jog a jogcím bejegyzésével keletkezik.⁴

Azt, hogy a szerződés- vagy jogcím alapú kataszterek tekinthetők-e fejlettebbnek a másikkal, nehéz eldönteni. Elméletileg a jogcím alapú rendszerek megbízhatóbbak, és a sok országban mögöttük megtalálható állami garancia (pl. hazánkban) jelentősen növeli a hatékonyságukat.

A fenti okok miatt felmerül a kérdés, mit tekinthetünk fejlett kataszteri rendszernek?

Véleményünk szerint a megoldást a földügyi igazgatás felől kell keresni. Nemzetközileg elfogadott meghatározás szerint a földügyi igazgatás: „Az emberek és a föld közötti kapcsolat információi meghatározásának, rögzítésének és terjesztésének [kiemelés I. Gy.] folyamata. Lefed minden olyan földhöz és természeti erőforráshoz köthető tevékenységet, melyek a politikai célok és a fenntartható fejlődés érdekében szükségesek.”⁵

Tehát a földügyi igazgatás egy olyan folyamat (és nem adatbázis vagy informatikai rendszer!), amelynek három összetevője van. Az emberek és a föld közötti kapcsolat meghatározása, rögzítése és terjesztése.

Véleményünk szerint mindez elmondható a földügyi igazgatási rendszerek kulcselemére, a kataszterre is, amelynek feladata ugyanez.

Megközelítésünkben tehát azt a rendszert tekinthetjük fejlett kataszteri rendszernek, amely ezt a három funkciót képes megvalósítani, függetlenül attól, hogy szerződés- vagy jogcím alapú.

4 IVÁN GYULA: Napjaink katasztere. *Catastrum*, 4. (2017) 2:58–64.

5 ISO 19152:2012 Standard: *Land Administration Domain Model*. Geneva, 2012.

A három funkció megvalósulása

Az ember és föld közötti kapcsolat *meghatározásánál* a kapcsolat geometriai és jogi információinak begyűjtéséről beszélhetünk.

A geometriai információk meghatározásánál napjainkban elsősorban a térbeli helymeghatározó eszközök (GNSS, mérőállomások stb.) vehetők figyelembe, de a kataszter esetén nem szabad megfeledkezni a „hagyományos” mérőeszközök (pl. mérőszalag) használatáról sem.

Geometriai kataszteri adatok (kaszteri térkép) meghatározásánál nem szabad megfeledkezni a kataszter lényegéről, az ingatlan határvonaláról és annak meghatározásáról, az elhatárolásról.

A kataszteri rendszerekben kétféle koncepció létezik a kataszteri határokról. Az első az ún. „általános határ” (general boundary) koncepciója, amely szerint a határokat különböző topográfiai objektumok (pl. kerítés, patak, fásor, út stb.) definiálják, és az adott tulajdonjog valahol ezeken a határokon belül található. Ilyen rendszert alkalmaz például az Egyesült Királyság, ahol a szó klasszikus értelmében nem létezik kataszteri térkép.

A második az ún. rögzített határ (fix boundary) koncepciója, ennek értelmében a tulajdonjogi határok a két szomszédos tulajdonos megállapodásával (az elhatárolással) jönnek létre. Ezt a koncepciót használja hazánk is, hasonlóan a többi német alapú kataszterhez.

A jogi adatok (RRR) meghatározásánál az ingatlanokra vonatkozó szerződések, jegyzőkönyvek (pl. elhatárolási jegyzőkönyvek), egyéb dokumentumok elemzése a jellemző.

Az ember és föld közötti kapcsolatok meghatározásának folyamata után következik azok *rögzítése*. A fejlett kataszterek esetén az információk rögzítése és további menedzsmentje informatikai rendszerben történik. E rendszerben azonban nemcsak az adatok rögzítését, hanem azok kapcsolatainak, kényszerreinek, illetve a hozzájuk kapcsolódó üzleti folyamatoknak a modellezését is el kell végezni.

A kataszteri rendszereknek ez a legbonyolultabb része, hiszen erősen jogszabályfüggő

üzleti logikának és folyamatoknak a leképezéséről van szó. Ez a fejlett kataszteri rendszerek lelke. A gyorsan változó jogszabályi környezet (akárcsak hazánkban) növeli a kataszteri informatikai rendszer sérülékenységét, amelynek nemzetgazdasági következményei is lehetnek a kataszter és a nemzetgazdaság szoros összefonódása miatt.

A folyamat harmadik része pedig a kataszteri információs rendszerben tárolt adatok, információk *terjesztése*. Ez a terjesztési folyamat megvalósulhat papíralapon (nyomtatva), illetve internetes szolgáltatások formájában.

A kataszteri rendszerek folyamatainak szíve maga az információk rögzítése, amelynek egy adott országban a kataszteri rendszer teljes jogszabályi környezetét, üzleti logikáját és folyamatait is le kell képeznie. Az információk meghatározásának és terjesztésének a folyamata természetesen nem választható le teljesen a rögzítésről, de hatékonyan elkülöníthető tőle.

A fejlett kataszteri rendszerek jövője

Ha maradunk eddigi gondolatmenetünknel, akkor a fejlett kataszteri rendszerek jövőjének tárgyalásakor az információk meghatározásának folyamatánál kell kezdenünk a sort.

A geometriai helymeghatározó rendszerek rohamos fejlődése szerencsére nem áll útjába a kataszter fejlődésének, sőt jelentősen elősegíti azt. Napjaink helymeghatározó rendszerei – a műholdas helymeghatározó rendszerek, a GNSS, a mobil térképező rendszerek, a drónok, a távérzékelési eszközök – olyan mennyiségű és pontosságú térbeli információt szolgáltatnak, hogy azok feldolgozása, rendszerezése, strukturálása ma már nagyobb feladat, mint meghatározásuk. A kataszternek strukturált geometriai adatokra van szüksége, de ezt a problémát a kataszteri rendszeren kívül is meg lehet oldani.

Napjainkra a terepi mérések helyét átvette a közvetlen helymeghatározás, sőt számítások, algoritmusok vették át az ember szerepét. Az ingatlanokhoz kapcsolható információk miatt az ingatlan továbbá már nem egy bemérendő

objektum, hanem ismeretforrás lesz, amely a kataszter újragondolásához vezethet. A földrészletek (pl. egy URL link + egy chip segítségével) az élő táj részévé válhatnak. A technológia segítségével maga a tájkép válik térképpé (augmented reality, kiterjesztett valóság).⁶

kalmazásával. Ez komoly paradigmaváltásként jelentkezik mind a helymeghatározás tudományában (geodézia), mind a hozzá kapcsolódó kataszterben, azonban a kataszter szívéét, az információk rögzítését nem változtatja meg.

A jogi információk (RRR) meghatározásának



■ 2. Kiterjesztett valóság (augmented reality) alkalmazása a jogok és korlátozások terepi ellenőrzésében 3D-ben (Cadastré 2034)

Mindezen kijelentések nem légből kapott dolgok, konkrétan szerepelnek az egyik legfejlettebb kataszterrel rendelkező ország, Új-Zéland 10–20 éves kataszteri fejlesztési stratégiájában (2. ábra).⁷ Ebben a tervben tárgyalják, hogy a helymeghatározó eszközök, beleértve az okostelefonokat is, egyre pontosabb adatokat fognak szolgáltatni a jövőben. Ehhez alkalmazkodnia kell a helymeghatározó infrastruktúrának is. Ausztrália és Új-Zéland, a komoly szeizmikus aktivitás miatt, 2020-ra egy dinamikus geodéziai dátumot vezet be, és attól fogva dinamikus (az időben változó) koordinátákkal kell számolni a kataszterben is. Az okos eszközök helymeghatározó pontosságának növekedése lehetővé teszi az állampolgárok nagyobb mértékű bevonását (a már említett crowdsourcingot) a kataszteri munkálatokba a kiterjesztett valóság eszközeinek al-

jövője nagyon érdekes kérdés. Már napjainkban is alkalmaznak a fejlett rendszerekben előre legyártott digitális dokumentumokat, úrlapokat, stíluslapokat (style-sheet), és sok esetben ezek feldolgozása is automatikusan történik (pl. Hollandiában). Hazánkban is megtalálhatók hasonló digitális dokumentumok, azonban azok automatikus feldolgozása még gyerekcipőben jár.

A jövőben érdekes megoldás lehet az ún. okos szerződések (smart contract) alkalmazása a kataszterben. Az okos szerződés egy számítógépes protokoll, amely lehetővé teszi, hogy digitálisan elősegítse, hitelesítse vagy kikényszerítse egy szerződés megtárgyalását vagy végrehajtását. Az okos szerződések megengedik, hogy hitelt érdemlő tranzakciókat hajtsunk végre harmadik fél bevonása nélkül. Ezek a tranzakciók nyomon követhetők és visszafordíthatatlanok.⁸ Az okos szerződések első meg-

6 STEUDLER, DANIEL: *Land Administration and Management – Towards the Fifth Dimension*. GeoConference on Cadastre 4.0. Coimbra, Portugal, 25/26 October, 2016 (= STEUDLER, 2016).

7 *Cadastré 2034. A 10-20 Year Strategy for developing the cadastral system*. <https://www.linz.govt.nz/land/surveying/survey-system/cadastré-2034>

8 Érdekeség, hogy az okos szerződések alkalmazását elsőként egy vélhetően magyar származású, amerikai számítógéptudós, Nick Szabo javasolta. A digitális valuták (pl. bitcoin) és az okos szerződések kutatásával vált híressé.

valósítását a *blokklánc* (blockchain) technológia alkalmazásánál láthattuk, amely a bitcoin kriptovaluta technológiai háttérét képezi.

Az okos szerződések és a blokklánc technológia földügyi és kataszteri alkalmazására több mintaprojektet hajtottak már végre. Így Grúziában és Haitin alkalmazták a blokklánc technológiát a kataszteri informatikai rendszer létrehozására.

A blokklánc technológia említésével eljutottunk a következő folyamathoz, az ember és föld közötti kapcsolat információjának rögzítéséhez. Amint említettük, az információk rögzítése és azok további kezelése képezi a fejlett kataszteri rendszerek magját, hiszen itt (lényegében a kataszteri információs rendszerben) valósul meg a kataszterhez kapcsolódó teljes jogszabályi környezet modellezése, beleértve az adatkapcsolatokat, a kényszereket, az üzleti logikát és folyamatokat.

Napjainkban a blokklánc technológia kataszteri alkalmazása igen népszerű téma szakmai körökben, az interneten számos forrás rendelkezésre áll ennek megismerésére. A blokklánc egy elosztott adatbázis, amely egy folyamatosan növekvő, adatblokkokból álló lista nyilvántartását végzi a hamisítást és módosítást kizáró módon. A blokklánc, amelyet a bitcoin legfőbb technológiai újításának tartanak, nyilvános főkönyvként működik, amely rögzíti az összes bitcoin-tranzakciót.⁹ A blokklánc ezen tulajdonságai jogosítottak fel arra, hogy a kataszter egyik leglényegesebb folyamatát, az ingatlantranzakciókat kiváltsák vele.

A fejlett kataszteri rendszerek és a blokklánc technológia kapcsolatáról azért árnyaltabban kell fogalmazni. A technológiát két, nem fejlett kataszteri rendszerben próbálták ki, míg a fejlett rendszerekben még nem alkalmazták, igaz, vannak kísérletek ezzel kapcsolatban (lásd Hollandia).¹⁰

A blokklánc technológia fejlett kataszteri rendszerekben való alkalmazásával kapcsolatban fel kell vetni a kataszter egyik legfontosabb

tulajdonságát, ez pedig a bizalom. Twaroch és Muggenhuber kimutatta, hogy egy kataszteri rendszer akkor tud sikeresen működni, ha minden szereplőnek (tulajdonosok, bankok, ügyvédek stb.) bizalma van a rendszerben.¹¹ Ez a bizalom pedig független a műszaki és jogi megoldásoktól. A bizalom megszerzése érdekében pedig a kataszteri rendszer szervezeti vagy intézményi aspektusait kell figyelembe venni. Itt kell megjegyeznünk, hogy a hazai kataszteri rendszer teljes integrációja a kormányhivatalokba nem éppen a bizalom növelésének irányába tett lépés volt.

A fejlett kataszterek esetén ez a bizalom minden esetben megvan, legyen szó szerződés- vagy jogcím alapú kataszterről. A jogcím alapú kataszterek esetén általában állami garancia van a kataszterben tárolt jogokra (RRR) és a geometriai adatokra. Hazánkban is így van, hiszen a kataszterben tárolt tulajdonjogok és a földrészletek háttérinformációi közhiteles információk.

A blokklánc technológia lényeges tulajdonsága, úgymond, „az igazság megosztott egyetlen forrása” (shared single source of truth). Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a blokkláncban minden adat és modell úgy van strukturálva, hogy pontosan csak egyszer legyenek letárolva, egyúttal megosztva a blokkláncban lévő szereplők között. Ezzel a megoldással például a bitcoin esetén sikerült kiiktatni a bankokat. A kérdés a fejlett kataszteri rendszerek esetén az, hogy érdemes-e a rendszerekben meglévő bizalmat felcserélni egy számítógépesített rendszer megoldásával?

Véleményünk szerint a válasz egyértelműen nem. A blokklánc technológia a kataszteri rendszerek rögzítési folyamatát nem változtatja meg, hiszen azok a meglévő jogszabályokra támaszkodva hajtják végre feladatukat, egy technológia bevezetése nem változtatja meg a kataszter tradicionális folyamatait. Mellette a jól működő, fejlett kataszteri rendszerek esetén nagyon veszélyes a meglévő bizalmat kockáztatni egy robottechnológiai

9 <https://hu.wikipedia.org/wiki/Blokk%C3%A1nc>

10 <https://www.elra.eu/wp-content/uploads/2017/02/10.-Jacques-Vos-Blockchain-based-Land-Registry.pdf>

11 TWAROCH, CHRISTOPH – MUGGENHUBER, GERHARD: *Evolution of Land Registration and Cadastre. Case study: Austria.* Lecture material Workshop F, JEC GI, Vienna, 1997. F.3.–F.16.



■ 3. Szingapúri társasház¹³ (forrás: www.knightfrank.co.uk/properties/commercial/for-sale/180-226-depot-road/SGTheInterlacePent, www.youtube.com/watch?v=Q80r6G2zaVY)

megoldás bevezetése érdekében (az esetleges hekkertámadásokról nem is beszélve).

A blokklánc technológia bevezetése azonban számos előnnyel jár a fejletlen kataszterek esetén. Azon országokban, ahol nincs vagy gyengén működő kataszter van, a blokklánc technológia alkalmazása sikerrel járhat (lásd Haiti és Grúzia), hiszen a kataszterbe vetett bizalmat növeli, ezáltal az üzleti környezetet, a beruházásokat biztonságosabbá teszi, végeredményben nagyban hozzájárulhat a nemzetgazdaság fejlődéséhez.

A fejlett kataszterek rögzítési folyamatában a következő jövőbeni kihívást a *digitális ügyintézés* bevezetése jelenti. Kérdés, hogy a digitális ügyintézt a rögzítés összes folyamatába be lehet-e vezetni?

Véleményünk szerint a kataszteri rendszerek bemeneti, illetve szolgáltatás felőli oldalán a digitális ügyintézés, illetve automatizálás nagymértékben bevezethető, hiszen mindkét rész jelentős mértékben formalizálható.

A kataszteri üzleti folyamatok esete már más kérdés. A szerződésalapú rendszerekben, ahol igazából csak a szerződés nyilvántartásba vétele történik meg, azaz a tranzakciót rögzítjük, a bevezetés megoldhatónak tűnik. A jogcím alapú rendszereknél (így hazánkban is), ahol az okiratok előzetes vizsgálata szükséges az adott jogcím bejegyzéséhez, ez már jelentő-

sen bonyolultabb feladat, ha egyáltalán digitalizálható teljes mértékben a folyamat.

A digitális ügyintézással kapcsolatban kínálkozik a *mesterséges intelligencia* felhasználása a kataszteri rögzítés folyamatában. A mesterséges intelligenciával kapcsolatban számos, figyelemre méltó fejlesztés folyik, azonban a kataszterben nem lehet hibázni, hiszen egy elkövetett hibának megannyi jogi és anyagi következménye lehet. Véleményünk szerint a mesterséges intelligencia, jelenlegi szintjén, bizonyos egyszerű folyamatok esetén hatékonyan használható, azonban a szélesebb körű elterjedése a kataszteri rendszerekben még nem esedékes. Jó példa erre Finnország, ahol a Finn Állami Földmérés sikeresen alkalmazta, egyelőre tesztszinten, a mesterséges intelligenciát a viszonylag egyszerű jelzálogjog bejegyzése esetén.¹²

Az a technológia, amely a fejlett kataszterek rögzítési rendszerét a jövőben gyökeresen megváltoztathatja, a *3D kataszter* bevezetése.

A 3D kataszter nemcsak a hagyományos kétdimenziós kataszter kiterjesztését jelenti a magassági dimenzióval, hanem a 3D-s jogok, korlátozások és kötelezettségek (RRR) kezelését is, ezért a jelenlegi hagyományos rögzítési folyamatokat nagymértékben megváltoztatja, illetve jelentős mennyiségű új eljárást, kényszerít és folyamatot hordoz magában. Kérdés, hogy miért is van a 3D kataszterre szükség?

12 KOKKONEN, ARVO: The Possibilities of Robotisation and Automated Decision Making, Case Finland. *FIG Congress 2018 Proceedings. Embracing our smart world where the continents connect: enhancing the geospatial maturity of societies* Istanbul, 2018.

13 KHOO, VICTOR: 3D Cadastre in Singapore. *Proceedings of the 2nd Workshop on 3D Cadastre. 16–18 November, 2011, Delft, The Netherlands*. Copenhagen, 2011.

A beruházásoknak köszönhetően a fejlett országokban az ingatlanok ára jelentős mértékben növekszik. Az urbanizáció következtében egyre kevesebb a szabad földterület a városokban. A szabad földterület hiánya merész és különleges építészeti megoldásokat hoz magával. Ebből kifolyólag az RRR-k térbeli kiterjedése egyre fontosabbá válik a különböző jogi szituációk megoldására, a kérdéses helyzetek kezelésére. Szép példa erre a 2. ábrán található szingapúri társasházi épület, amelynek jogi viszonyait lehetetlen kétdimenziós kataszterben kezelni.

A 3D kataszter bevezetése számos, elsősorban jogi kihívást jelent. Megjelennek a 3D jogi terek, amelyek határai nem feltétlenül egyeznek meg egy adott fizikai objektum (pl. épület) határaival. A 3D jogi tereket a különböző, akár már meglévő jogszabályok is létrehozhatják. Egy 3D jogi tér nem feltétlenül kapcsolódik fizikai objektumhoz. Jó példa erre egy még meg nem épített épület, amelynek csak építési engedélye van. Tehát fizikailag az épület nem létezik, azonban az építési engedély már lefoglalta a földrészleten azt a 3D jogi teret, amelyen belül az épület meg fog épülni.

Nagy kihívást jelent a 3D jogi terek egymáshoz viszonyított helyzete. Ezek a 3D jogi terek érinthetik, metszhetik, átfedhetik egymást. Ezekből a relatív helyzetekből azonban más 3D jogok keletkezhetnek. Kérdés, hogy e relatív helyzetekből keletkező jogokat automatikusan be lehet-e jegyezni.

A földrészlet fogalma is teljesen átalakul a 3D kataszter esetén. A magyar Polgári Törvénykönyv, számos más ország polgári jogához hasonlóan, az ingatlan kiterjedésével kapcsolatban a következőképpen fogalmaz: „5:17. § [Az ingatlanon fennálló tulajdonjog terjedelme]. Az ingatlanon fennálló tulajdonjog a föld feletti légi térre és a föld alatti földtestre az ingatlan hasznosítási lehetőségeinek határáig terjed.”

Azaz a földrészlet 3D-ben nem a föld felszínén megjelenő objektum, hanem egy hasáb,

amelynek a földfelszínnel alkotott metszete a hagyományos földrészlet.

A 3D kataszterrel kapcsolatban még sorolhatnánk a különböző érdekességeket, azonban jelen dolgozatnak ez nem témája. Magyar nyelvű irodalmat is lehet róla találni a szerző tollából.¹⁴ Véleményünk szerint a 3D kataszter bevezetése fejlett kataszteri rendszerekbe a jövő legnagyobb kihívását jelenti.

A fejlett kataszteri rendszerek információterjesztésének a folyamata napjainkban elsősorban az internetes szolgáltatások formájában jelenik meg. A WEB 2.0 technológiának köszönhetően ezek a szolgáltatások már interaktívak, azaz a felhasználó aktívan részt vesz a szolgáltatás folyamatában.

A jövőben e szolgáltatások körének, minőségének és számának a jelentős növekedése várható, összekapcsolódva egyéb nyilvántartásokkal, szolgáltatásokkal.

A szolgáltatások következő szintjét a számítógépes „ökoszisztémák” bevezetése jelentheti. Ezek az ökoszisztémák az értékláncok létrehozásának teljesen új megoldását jelentik.¹⁵ Ilyen ökoszisztémák például:

- értékesítésnél: IKEA,
- alkalmazásoknál: Google Play, Windows Store,
- térképi szolgáltatásoknál: Google Maps, Bing Maps, Here.

Az alapötlet ezeknél a megoldásoknál (pl. Google) az volt, hogy biztosítsanak egy olyan platformot, ahova a piaci szereplők saját szolgáltatásaikat csatlakoztatni tudják. Ha végigtekintjük pl. a Google különböző szolgáltatásait, azokat mind egy platformon érhetjük el. Ezeket a platformokat metaplatformoknak is nevezzük.¹⁶

Véleményünk szerint a jövő kormányzati szolgáltatásait (köztük a kataszteri szolgáltatásokat is) hasonló, kormányzati metaplatformok kifejlesztésével lehet jelentős mértékben, mind mennyiségileg, mind minőségileg növelni.

14 IVÁN GYULA: A háromdimenziós ingatlan-nyilvántartás megvalósítása. *Geodézia és Kartográfia*, 66. (2014) 1–2:2–7. IVÁN GYULA: A háromdimenziós ingatlan-nyilvántartás geometriai modelljéről. *Geodézia és Kartográfia*, 66. (2014) 3–4:4–7.

15 Értéklánc: a vállalaton belüli tevékenységek értékalkotó összekapcsolása

16 STEUDLER, 2016.