

A 3D ingatlan-nyilvántartás

2014. February 11.

A földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény 15. §-a határozza meg a háromdimenziós ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis fogalmát. A jogszabály szerint: „úgy kell létrehozni, hogy az alkalmas legyen a térbeli objektumokhoz tartozó elkülönülő jogok ingatlan-nyilvántartásba történő egyértelmű azonosítására és bejegyezhetőségére és egymáshoz való viszonyuk kifejezésére.” Egy jogszabály természetesen definiálhat bizonyos fogalmakat, azonban azok megvalósítását minden esetben a gyakorlat dönti el. A cikk a 3D ingatlan-nyilvántartás jellemzőit, jogi és műszaki megvalósítását és azok hatásait tárgyalja.

A háromdimenziós ingatlan-nyilvántartás megvalósításán Gyula Földmérési és Távérzékelési Intézet

1. Bevezetés

A háromdimenziós ingatlan-nyilvántartás (a nemzetközi irodalomban 3D kataszter) nem új fogalom. Az első kifejezetten a 3D ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos munkaülést 2001-ben tartották a hollandiai Delft-ben (<http://www.gdmc.nl/events/3DCadastres2001/>), melyen hazánkat Osskó András úr, a Földmérési és Távérzékelési Intézet (a továbbiakban FÖMI) szakmai tanácsadója képviselte és nagysikerrel eladást is tartott. Érdekes, hogy a következő munkaülést a témában csak 2011-ben tartották, ugyanezen a helyszínen (<http://3dcadastres2011.nl/>), azonban az eltelt tíz év folyamán számos FIG publikáció foglalkozott a 3D ingatlan-nyilvántartás kérdéskörével. Meg kell említeni, hogy a fenti szervezők mindkét esetben a Nemzetközi Földmérési Szövetség (a továbbiakban FIG) 7. (Kataszterrel és Földügyi Igazgatással foglalkozó) Bizottsága volt. A FIG 7. Bizottsága, közösen a 3. Bizottsággal (Térbeli Információ Menedzsment) a 2010-2014 periódusra külön munkacsoportot állított fel Prof. Peter van Oosterom vezetésével (Delfti Műszaki Egyetem) a 3D ingatlan-nyilvántartás témájának kezelésére. Ennek egyik eredménye volt az igen sikeres 2011. évi delfti munkaülés (hazánkat a szerző képviselte), melyet 2012-ben a kínai Shenzhen városában megismételtek (<http://www.cadastre2012.org/>). A fenti események is jelzik a 3D ingatlan-nyilvántartás iránt megnyilvánuló egyre nagyobb figyelmet.

Hazánkban is századunk első évtizedének végén keletkeztek a témában dolgozatok (Osskó 2008, Iván 2011, Iván 2012) és a földügyben tapasztalható nemzetközi trendek alapján került be a háromdimenziós ingatlan-nyilvántartás koncepciója az új, földmérési és térképészeti tevékenységről szóló törvénybe.

Jelen dolgozat a 3D ingatlan-nyilvántartás jellemzőit, jogi és műszaki megvalósítását és azok hatásait tárgyalja. 2. A 3D ingatlan-nyilvántartás szükségessége és jellemzői a felgyorsult urbanizáció, az ipari fejlődés, a kihasználható földterületek számkülése az elmúlt évtizedekben olyan építmények létrehozását tette szükségessé, melyek átfedik, keresztezik egymást (lásd. 1. ábra). 1. ábra: Shanghaji autópálya keresztezés, Kína. Az ilyen és hasonló szerkezetek tulajdonjogának és kapcsolódó jogoknak a nyilvántartása, bejegyzése egy kétdimenziós, földrészlet alapú ingatlan-nyilvántartásba igen komoly kihívást jelent. Természetesen az építészeti fantáziájának sem lehet határt szabni (2. ábra): 2. ábra: Az „összezárt” társasház Singapúrban. A 3D ingatlan-nyilvántartás szükségességének fontosabb összetevőit a következőképpen csoportosíthatjuk:

- az ingatlanok értékének növekedése,
- az alagutak, közlekedési vezeték, mélygarázsok, bevásárlóközpontok, út és vasút alatti építmények számának jelentős növekedése,
- a 3D adatok kezelésével foglalkozó térinformatikai rendszerek kapacitásának jelentős növekedése műszakilag lehetővé teszi a 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósítását. A 3D ingatlan-nyilvántartás rögzíti nemcsak a földrészletekhez, hanem a 3D tulajdoni egységekhez is a kapcsolódó jogokat, tényeket és terheket. A 3D tulajdoni egység a tér egy adott, zárt része melyen belül a tulajdoni viszonyok azonosak. (Stoter, 2004.)

Stoter meghatározását figyelembe véve a 3D ingatlan-nyilvántartásban 3D jogi terekről, mely a tulajdoni egység megfelelője, beszélhetünk. Ha figyelembe vesszük a hazai jogi környezetet is, a Ptk. 5:17. § [az ingatlanon fennálló tulajdonjog terjedelme] így fogalmaz:

(1) „Az ingatlanon fennálló tulajdonjog a föld feletti légi térre és a föld alatti földtestre az ingatlan hasznosítási lehetőségeinek határáig terjed.

(2) Az ingatlanon fennálló tulajdonjog a föld méhének kincseire és a természeti erőforrásokra nem terjed ki.” A Ptk. szabályozásából az következik, hogy a földrészletek is 3D jogi teret generálnak, hiszen a földrészlet feletti légi tér, illetve a föld alatti földtest az ingatlan hasznosítási lehetőségeinek határáig 3D objektum, míg a földrészlet ennek a 3D jogi térnek a földfelszínnel való metszete. (3. ábra) 3. ábra: Az ingatlan jogi tere és a földrészlet kapcsolata. Ebből következően azt mondhatjuk, hogy a napjainkban vezetett, „hagyományos” 2D ingatlan-nyilvántartás is a háromdimenziós jogi terek nyilvántartása, azonban azoknak csak az adott vetületi rendszer síkjával történő metszetét ábrázoljuk.

A 3D ingatlan-nyilvántartás tehát nem egyszerűen az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisok 2D-ről 3D-re való kiterjesztése, hanem az ingatlanon fennálló tulajdonjogok terjedelme miatt, az ingatlanok jogi terének nyilvántartását, valamint azok térbeli jellemzőinek kezelését, változásvezetését jelenti.

A 3D ingatlan-nyilvántartás bevezetéséről a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. Törvény rendelkezik, mely módosítja az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXLI. Törvény egyéb önálló ingatlanokról szóló 12. §-t, a következő rendelkezéssel: „[A földrészleteken kívül önálló ingatlanoknak kell tekinteni:]

- d) a közterületre nyíló pincét (föld alatti raktárt, garázst stb.) függetlenül annak rendeltetéséről,
- e) minden olyan föld alatti és a földfelszín felett található tárgy, létesítményt, építményt (aluljáróban lévő üzletek, mélygarázs, közlekedési vezeték, felüljáró, híd stb.) melynek minden részén azonosak a tulajdoni vagy a vagyonkezelési (kezelési viszonyok) [a]–[e] pontok szerinti ingatlanok együtt: egyéb önálló ingatlan.” A rendelkezés a

földrészletnek megfelelő fogalmat vezet be a 3D-s objektumokra, mely biztosítja azok bejegyezhetőségét az ingatlan-nyilvántartásba. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a rendelkezésben említett építményekre, létesítményekre ugyanúgy tulajdoni lapot kell felfektetni, akárcsak egy földrészlet, vagy társasházban lévő lakás esetén. A meglévő, bevált eljárásrenden tehát nem kell változtatni.

A 3D ingatlan-nyilvántartás egyik érdekessége, hogy meg kell benne különböztetni magát az ingatlant és az ingatlan által meghatározott jogi teret (4. ábra) 4. ábra: Az ingatlan és annak jogi tere 4. ábra egy 3D ingatlan-nyilvántartási situációt mutat be oldalnézetben, ahol a földfelszínen található egy 023 helyrajzi számú földrészlet, mely alatt egy „777”-el jelölt egyedi azonosítójú vezeték fut.

A 3D ingatlan-nyilvántartás elvei szerint mind a földrészletnek, mind a vezetéknek van tulajdoni lapja. A vezeték azonban, az építésügyi elírásoknak megfelelően, egy pufferzónát generál maga körül, melynek felszíni vetülete a hagyományos ingatlan-nyilvántartásban szereplő vezetékjog. A 3D ingatlan-nyilvántartásban azonban ez a vezetékjog egy, a vezetékkel együtt futó hasábot generál, mely az ingatlan által generált jogi térnek tekinthető. Tehát a 3D ingatlan-nyilvántartásban nemcsak fizikailag létező objektumok jelenhetnek meg, hanem a fizikailag létező objektumok által generált jogi terek is. 3. A 3D ingatlan-nyilvántartás helyzete a világban Tényként kell megemlíteni, hogy jelenleg valódi 3D ingatlan-nyilvántartással egyik ország sem rendelkezik a világon. A 3D ingatlan-nyilvántartás ötlete holland eredetű, ahol igen komoly problémákat okozott és okoznak az elzárás pontban említett térbeli situációk amellet, hogy az ingatlanok árai is igen magasak. A bevezetésben említett munkaülések is mutatják holland kollégáink komoly tevékenységét a témában.

A 3D ingatlan-nyilvántartás bevezetése a távol-keleti országokban egyre sürgetőbb. A gyors iparosítás, az urbanizáció, az ingatlanok értékének emelkedése miatt napjainkban a 3D ingatlan-nyilvántartási fejlesztések motorjainak (Dél-Korea, Malajzia, Szingapúr, Kína).

A 3D ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos fejlesztések jelenleg három szintre bonthatók:

- a jogi keretrendszer,
- a 3D ingatlanok nyilvántartásba vételének megoldása és
- a 3D adatkezelés. A jogi keretrendszerrel kapcsolatban meg kell említeni, hogy nemzetközi szinten a 3D kataszteri jogi oldalán történő kutatás, a közös szabályok és szaknyelv egész egyszerűen hiányzik. Ezért igen nehéz az egyes megoldásokat összehasonlítani. A 2011. évi delfti munkaülés a fentiek miatt a jogi keretrendszerrel kapcsolatban a következő javaslatokat tette:
 - jogi specialistákat szükséges bevonni a 3D kataszterrel kapcsolatos kutatás fejlesztésbe,
 - szemantikus együttműködés szükséges a közös szabályok és szaknyelv létrehozásához,
 - a kutatásnak nem szabad megállni az ún. „jogi kataszternél”, hanem ki kell terjeszteni a sokcélú kataszteri rendszerekre is (pl. várostervezés). A kataszter és más nyilvántartások kombinációjával a szemantikus interoperabilitás létrehozható,
 - javaslat hangzott el a FIG (Nemzetközi Földmérési Szövetség) 3D kataszteri munkacsoport egy alcsoportjának létrehozására, mely a jogi kérdésekkel foglalkozik. A 3D ingatlanok nyilvántartásba vétele jelentős különbséget jelent a 2D-s regisztrációval szemben. A terület alapú gondolkodás helyett a térfogattal kapcsolatos gondolkodást kell bevezetni. Elképzelhető, hogy a valós világban nincs fizikai változás (pl. az építkezés nem kezdődött el), azonban a jogi helyzetben bekövetkezett változás már 3D-s megoldást követel meg (3D jogi objektumok keletkeztek, melyeket nyilvántartásba kell venni).

A 3D-s adatkezelés érdekes kérdés. A 3D adatok mennyisége az elmúlt tíz évben drasztikusan megemelkedett, melyet a 3D térinformatikai és adatmegjelenítési rendszerek száma is mutat. Azonban a 3D-s adatkezelés és elemzés, úgymint lekérdezés, módosítás, 3D térképfelvételezés, 3D pufferelés hiányoznak ezekből a rendszerekből. A 3D-s adatok megfelelőek a megjelenítéshez, azonban a számításokban nem hatékonyak. A jövőben új algoritmusok kidolgozása lesz szükséges a 3D-s elemzésekhez, például objektum lekérdezésre és változáskövetésre. Térbeli és időbeli koncepciókat szükséges kifejleszteni. (Banut, 2011.)

A 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósításához jó alapot jelent a 2012. november 1-én a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (International Organization for Standardization, a továbbiakban ISO) által elfogadott ISO 19 152 jelű szabvány, Geographic Information – Land Administration Domain Model (Földrajzi Információ – Földügyi Igazgatási Modell, a továbbiakban LADM), mely a földügyi igazgatás egy általános fogalmi modelljét határozza meg, beleértve a 3D ingatlan-nyilvántartást is. (Lemmen, 2012). 4. A 3D ingatlan-nyilvántartás szükségessége és helyzete hazánkban Hasonlóan a nemzetközi helyzethez elmondhatjuk, hogy hazánkban valódi 3D ingatlan-nyilvántartás még nem létezik, azonban voltak és vannak olyan eljárások mely a 3D ingatlan-nyilvántartás bizonyos szintű megvalósítását jelentik.

A társas- és szövetkezeti házak nyilvántartása, mely a múlt század harmincas éveitől van jelen, tipikusan egy 3D ingatlan-nyilvántartási regisztrációt jelent (Osskó, 2008). A vezetékjogok, az olyan szolgalmak nyilvántartása melyek föld alatti, vagy föld feletti létesítményekből erednek szintén 3D nyilvántartásnak tekinthető, azonban térbeli megjelenésüket eddig csak 2D-ben ábrázolták. Feltehetjük a kérdést: van-e egyáltalán szükség 3D ingatlan-nyilvántartásra hazánkban? Ha a jelenlegi ingatlan-nyilvántartási rendszert elemezzük, sok érdekes problémát találhatunk. Vannak olyan, történelmi, építészeti objektumok, melyek az ingatlan-nyilvántartásban önállóan nem szerepelnek (pl. a Lánchíd Budapesten a Dunának a része). Ugyanígy említhetjük az autópálya, autóutak keresztezéseit, mélygarázsokat, nem közterületre nyíló pincéket stb. Sok esetben nem kerültek bejegyzésre olyan jogok, melyeket a meglévő térbeli situáció alapján be kellett volna jegyezni (5. ábra). A GEOTÉR Kft. (Paks) felmérésén látszik a pincék igen bonyolult térbeli elhelyezkedése a földrészletek alatt. Egyes pincék több földrészlet alatt helyezkednek el (akárcsak pl. a mélygarázsok esetén), míg olyan esetet is találunk, ahol egy földrészlet alatt több pince halad el. A közművek, metróállomások, metróalagutak, aluljárók, felüljárók hasonló problémát okoznak nyilvántartási

szempontból, hiszen ezek tulajdonviszonyai teljes mértékben tisztázottak, azonban térbeli elhelyezkedésüknél fogva korlátozhatják más tulajdonában lévő ingatlanok használatát, erőforrásainak kiaknázását. Amíg az önálló ingatlanok térbeli elhelyezkedéséből adódó jogi konfliktusokat nem rendezik az ingatlan-nyilvántartásban, addig bármikor komoly jogi problémákba lehet ütközni. A 3D ingatlan-nyilvántartás megteremtése az említett problémák orvoslására az egyik leghatékonyabb eszköz. 5. ábra: Pincék elhelyezkedése az ingatlan-nyilvántartási térképen Pakson Ha nemcsak az ingatlan-nyilvántartási, hanem a gazdasági szempontokat is figyelembe vesszük, több fontos megállapítást lehet tenni.

A földfelszín feletti és alatti objektumok, melyek tulajdoni, vagyonekezelési viszonyai eltérnek a földfelszíni földrészlet tulajdoni állapotától, jelentős vagyoni elemet jelentenek ezen létesítmények tulajdonosainak. Azonban ezek a tulajdoni jogok nincsenek bejegyezve az ingatlan-nyilvántartási rendszerbe. Sok esetben ez komoly gazdasági problémához vezethet. Amennyiben ezen vagyonelemek be lennének önálló ingatlanként jegyezve az ingatlan-nyilvántartásba, akkor fedezetként szolgálhatnak különböző gazdasági tranzakciókhoz is. Például egy borász önállóan a pincéjére vehetne fel jelzáloghitelt anélkül, hogy az egész ingatlanát el kéne jelzálogosítania. A közmunkatulajdonosok ugyanígy járhatnának el amellelt, hogy egy államilag garantált (közhiteles) nyilvántartásban szerepelnek vagyonelemei. A 3D ingatlan-nyilvántartás bevezetése ezáltal élénkíti a jelzálogpiacot, ezzel együtt az ingatlanpiacot is, mely a fenntartható gazdasági fejlődés egyik motorja. Fontos megjegyezni, hogy a közmunka-nyilvántartásba történő felvétele nem jelenti a közmunka-nyilvántartás fontos feladatának átvételét. A közmunka-nyilvántartása továbbra is az arra kijelölt szervek feladata lesz, az ingatlan-nyilvántartásban a közmunka-nyilvántartás, mint önálló ingatlanok szerepelnek és nem, mint műszaki létesítmények.

A 3D ingatlan-nyilvántartás bevezetése nem jelenti azt, hogy az ország egész területén 3D állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisnak kell lennie. A Hortobágyon a szerző nem érzi ennek szükségét, azonban a pusztá alatt és fölött futó közmunka-vezetésekről nincsenek ismeretei. Azonban azon esetekben, ahol az önálló ingatlanok térbeli elhelyezkedése ezt megköveteli a 3D-s ábrázolás elengedhetetlen. A 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósítása hazánkban a 3. pontban említettük, hogy valódi 3D ingatlan-nyilvántartással még egyik ország sem rendelkezik a világon, tehát ennek megvalósítása úttörő munkának számít bárhol a világon. A nemzetközi tapasztalatok alapján azonban már körvonalazódik egy 3D rendszer megteremtésének egyes lépései, fejlesztési szakaszai, melyek a hazai megvalósításban is sokat segíthetnek.

A megoldás két részre tagozódik, a jogi keretrendszer és a kapcsolódó eljárások és a műszaki fejlesztéssel kapcsolatos tevékenységek meghatározására.

A jogi keretrendszerrel kapcsolatos problémákat az előző pontokban vázoltuk. A leglényegesebb újdonság az lesz, hogy olyan keretrendszert kell kialakítani, mely a terület (földrészlet) alapú jogi megoldás helyett átér egy térbeli (térfogat) alapú rendszerre. Mint említettük, a jelenlegi ingatlan-nyilvántartási rendszer a 3D jogi terek vetületi síkkal történő metszetét jelenti (még jogilag is), azonban az új szabályozásban valóban a 3D terekkel kell foglalkozni. A probléma természetesen a részletekben rejlik, ezért a jogi modellezést, az üzleti folyamatok elemzését és fejlesztését minél előbb el kell kezdeni és a szükséges végrehajtási rendeleteket kidolgozni. A 3D mérésekkel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy napjaink mérési eszközeivel a közvetlen 3D mérések kivitelezése viszonylag egyszerű, akár a totális mérőállomásokról, akár a lézerszkennerekről beszélünk. A mérési eredmények feldolgozásához is megfelelő szoftverek állnak rendelkezésre. A 3D ingatlan-nyilvántartási méréseknél a legnagyobb problémát a mérések tárgya (mit kell mérni) és elvárt pontossága jelenti. A mérésekkel kapcsolatos követelményrendszert tesztprojektek eredményeinek elemzésével kell kialakítani.

A műszaki (informatikai) megoldás sok szempontból egyszerűbb, mint a jogi oldal fejlesztése. A magyar ingatlan-nyilvántartási informatikai rendszerének fejlesztése a földügyi ágazat belső erőforrásaival folyik, minden szakismeret, informatikai kapacitás rendelkezésre áll egy sikeres informatikai fejlesztéshez. Azonban ahhoz, hogy e fejlesztés sikeres legyen, a megfelelő humán és pénzügyi erőforrásokat biztosítani kell. A műszaki fejlesztés előtt a jogi keretrendszernek, üzleti folyamatoknak már készen kell lenniük, ugyanis nélkülük az új rendszert nem lehet megtervezni. A műszaki fejlesztéssel kapcsolatban figyelembe kell venni, hogy jelenleg (a Földhivatal kivételével) egy integrált tulajdoni lap és ingatlan-nyilvántartási térkép kezelési informatikai rendszer üzemel a földhivatalokban. A rendszer stabilan működik, így az abba történő bármely változtatás a rendszer integritását, működését veszélyezteti. Így ha fejlesztési szempontból nézzük a rendszer kiépítését, akkor a 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósítását szolgáló informatikai rendszernek a jelenleg meglévő rendszer egyfajta kiterjesztésének kell lennie. Mindez az jelenti, hogy az új rendszernek úgy kell üzemelnie, hogy ha szükség van 3D ingatlan-nyilvántartási megoldásra, akkor egyszerű módon be lehessen kapcsolni azokat, egyébként a hagyományos 2D megoldásokat lehet használni. Ez a megoldás összhangban van azzal, hogy nem szükséges mindenütt 3D ingatlan-nyilvántartás. A 3D ingatlan-nyilvántartást egyszerre nem lehet bevezetni. A 3D ingatlan-nyilvántartásban szereplő új típusú ingatlanok (pl. pincék, közmunka-nyilvántartásba vételét csak fokozatosan lehet megoldani. Az egyes ingatlan típusok bevezetését a nyilvántartásba alapos tervezés alapján kell elvégezni, melynél nemcsak nyilvántartási és földmérési, hanem gazdasági társadalmi szempontokat is figyelembe kell venni. Nagyon fontos kitétel, hogy egy adott objektumtípus bevezetését az ingatlan-nyilvántartásba úgy kell megtervezni, hogy az teljes legyen. Magyarul, ha az adott objektumtípus bevezetéséről döntés születik, akkor annak összes előfordulását nyilvántartásba kell venni, az ország teljes területén.

A 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósításának egyik alapja a megfelelő pontosságú állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis. Az újfelméréssel készült adatbázisok az elvárt pontosságot nyújtják, azonban sok esetben a forgalomban lévő adatbázisok pontossága igen sok kívánnivalót hagy maga után, első sorban a 207/1962 (T.6.) számú ÁFTH utasítás szerint készült állományok, melyek problémáival napjainkban is több dolgozat foglalkozott (pl. Oros 2009, Gross et. al. 2010). Jelenleg hazánkban 528 db fekvés található, melyek a fent említett utasítás szerint

készültek és némelyiken akár 5-10m-es eltérések is tapasztalhatók a természetbeni állapothoz képest (FÖMI, 2012). Egyértelmű, hogy ilyen geometriai alapokra nem lehet 3D ingatlan-nyilvántartást helyezni. A fentiek miatt a 3D ingatlan-nyilvántartás megteremtése érdekében egy olyan állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis felújítási technológiát kell kifejleszteni, mely a lehető legrövidebb idő alatt orvosolja a rossz minőségű adatbázisokból adódó problémákat. A térképfelújításnak, a mai technológiai lehetőségeket és szakmai trendeket figyelembe véve, egyértelműen távérzékelési (beleértve a fotogrammetriát is) technikán kell alapulnia, ugyanis csak távérzékeléssel lehet egyszerre nagyobb területeket felmérni, a mérések homogenitásának elnyerése nem is beszélve. Napjaink térinformatikai trendjei azt mutatják, hogy az adatok naprakészsége, természetbeni állapottal való egyezésége sokkal fontosabb tényező, mint a geometriai pontosság, természetesen egy adott határon belül. Az új térképfelújítási módszernél ezért, a távérzékelési technológiából is következően, különös hangsúlyt kell fektetni a távérzékelésen alapuló elhatárolásra, melyet a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. Törvény is megenged. A térképfelújításhoz szükséges pénzügyi háttér megteremtéséhez a 3D ingatlan-nyilvántartás gazdasági elnyerését szükséges a döntéshozók tudomására hozni amellett, hogy a pontatlan térképek komoly műszaki problémákat okozhatnak az ingatlan-nyilvántartás működésében és a térképfelújításra szükséges forrás biztosítása is törvényi kötelessége az Államnak. Ahogy Prof. Ian Williamson (University of Melbourne, Ausztrália) mondta egy konferencián: „A politikusokat nem érdekli a kataszter. A politikusok jó döntéseket akarnak hozni. Nekünk az a feladatunk, hogy elhitessük velük, kataszter nélkül nem tudnak jó döntést hozni.”

Összefoglalás A fenti pontokban tárgyaltuk a 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósítási lehetőségeit hazánkban. A földmérési és térképészeti tevékenységről szóló törvény megteremtette a jogi alapját egy valóban korszerű, a térbeli viszonyokat megfelelően ábrázoló és elemezhető nyilvántartás kialakítására.

A külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy egy ilyen nyilvántartás megteremtése rendkívüli jogász, műszaki és informatikai erőfeszítést kíván. Azonban ennek tudásbázisa, jogi és szakmai háttere rendelkezésünkre áll, csak bele kell vágni.

- OSSKÓ András (2008): A 3D ingatlan-nyilvántartás megvalósításának problémái. Geodézia és Kartográfia 2008/12. Budapest 2008., pp. 3-6.
- IVÁN Gyula (2011): 3D Cadastre Development in Hungary. Proceedings of 2nd International Workshop on 3D Cadastres, 16-18 November 2011., Delft, The Netherlands.
- IVÁN Gyula (2012): 3D Cadastre Development in Hungary. Proceedings of FIG Working Week 2012. Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage. 6-10 May 2012, Rome, Italy.
- STOTER Jantine Esther (2004): 3D Cadastre. PhD Thesis. Publications on Geodesy 57, September 2004, NCG Netherlands Geodetic Commission, Delft, The Netherlands.
- BANUT Ramona (2011): Overview of Working Sessions. Proceedings of 2nd International Workshop on 3D Cadastres, 16-18 November 2011., Delft, The Netherlands.
- LEMMEN Christiaan (2012): A Domain Model for Land Administration. PhD thesis. Publications on Geodesy 78, 2012., NCG Netherlands Geodetic Commission, Delft, The Netherlands.
- OROS László (2009): Vezetékgajok bejegyzésével kapcsolatos Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei tapasztalatok. Geodézia és Kartográfia 2009/3. Budapest 2009, pp. 28-31.
- Dr. GROSS Miklós, OROS László, WINKLER Péter (2010): Az ortofotótérképek alkalmazási lehetőségei a KÜVET/BEVET állomány minőségének ellenőrzésére és javítására. Geodézia és Kartográfia 2010/5. Budapest 2010, pp. 14-21.
- THOMPSON, Rodney James (2007): Towards a Rigorous Logic for Spatial Data. Representation. PhD Thesis. Publication on Geodesy, 65. NCG, Netherlands Geodetic Commission, December 2007.
- THOMPSON, Rod-OOSTEROM, Peter van (2011): Axiomatic Definition of Valid 3D Parcels, potentially in Space Partition. Proceedings of 2nd International Workshop on 3D Cadastres, 16-18 November 2011, Delft, The Netherlands.
- COXETER, H.S.M (1973): A geometriák alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1973.
- COXETER, H.S.M. (1986): Projektív geometria. Gondolat, Budapest, 1986.