

ALFÖLDI GYÖRGY Habilitáció - Tézisfüzet

Jövő városa – Budapest 2050

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem / Építőművészeti Doktori Iskola / 2015



Habilitációs pályázat / Tézisfüzet

Alföldi György DLA

a 2007-ben megvédett doktori értekezésében kezdte meg, az építészet és a városalakítás közötti összefüggések elemzését. Az Urbanisztika Tanszéken 2011 óta foglalkozik, a Bach Péterrel létrehozott „Urban Future Laboratory”-ban a városi jövő kihívásaival. A kutatás segítségével oktatja a várostervezést, és a társadalmi igényekre reagáló építészetet. Az oktatás mellett 1999 óta vesz részt Józsefváros fejlesztésében, a megvalósult változások egyik felelős építész-várostervező-projektmenedzsereként részese lehetett a nemzetközileg is elismert városmegújítási programoknak, a Corvin Sétány és Magdolna negyed projekteknek.

A portfólió

A portfólió az 1999-től 2014-ig tartó időszak alatt megvalósult építészeti, városépítészeti alkotásokat mutatja be, amelyek Józsefváros fejlesztése kapcsán jöttek létre. Az életműbe tartozik: megvalósult városfejlesztési koncepció - Józsefváros Kerületfejlesztési Koncepciója, megépült városépítészeti együttes - Corvin Sétány Projekt, Kelet-Európában először bevezetett és működtetett szociális város-rehabilitációs program - Magdolna Negyed, és a programok/projektek hatását és üzenetét erősítő 14 megépült köz- és lakóépület. A portfólióban bemutatásra kerülő alkotások egy kivételes helyzet eredményei: egy alkotó, egy helyen, több mélységben tudott városához hozzátenni, Budapest - Józsefvárosban.

Miért város ?

Az elmúlt háromezer év történelme értelmezhetetlen a városok nélkül. A városok felelősek a Föld fejlődéséért, egyszerre helyei az innovációk létrejöttének és a világméretű problémáknak is. A város a verseny és együttműködés, a szegénység és gazdagság helye. A 21. század közepére az emberiség több mint 70%-a városokban fog élni, a tendencia egyre gyorsulva erősödik, a fejlett világ nagyvárosai lassabban, míg a fejlődő világ nagyvárosai még sohasem látott ütemben. A városokról egyre több részlettel ismertetnek meg minket a rész tudományok, de a mi feladatunk az, hogy az egész rendszert az önmaga egyszerű működésében modellezve tudjuk az alapoktól kezdve újra értelmezni. Az elmúlt viharos 120-130 év történéseit vizsgáló rövidlátó lencsénket félretéve, a jövő váratlan változásainak felismerése érdekében, a városi rendszerek egészét tekintve kell nyitottnak lennünk ahhoz, hogy fel tudjunk készülni a jövőre. A város az embereké, sokrétűségükkel, különös egyedi, magukkal hordozott végeérhetetlen történetükkel, egy hely ahol történeteik egymáshoz kapcsolódnak.

Szakmai önéletrajz

Végzettségek

2007	DLA fokozat megszerzése, BME Építőművészeti Doktori Iskola
2005	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Városépítési- városgazdasági Szakmérnöki Szak, diploma
1996	MÉSZ Mesteriskola X. ciklusa, vezető tervező
1984	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építészmérnöki Kar, építészmérnöki diploma

Munkahelyek, beosztások, szakmai tevékenység

2007 >	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építészmérnöki Kar Urbanisztika Tanszék, adjunktus, 2011-től egyetemi docens, 2012-től tanszékvezetőhelyettes
1998>	Rév8 Zrt. [tervezési főmérnök 1999-ig, vezérigazgató 2010-ig] igazgatósági tag, vezető tervező, projektmenedzser
1997-1998	Művészet Malom Kht, Szentendre, ügyvezető igazgató, vezető tervező
1990-1997	Szentendrei Építésziroda Kft (Kocsis-Alföldi) ügyvezetője, vezető tervezője
1984-1988	Országos Műemlék Felügyelőség, területi felügyelő

Szakmai közéleti tevékenység

2015 >	Magyar Tudományos Akadémia, Építészeti Tudományos Bizottság tagja, a Településtudományi Állandó Bizottságának elnöke
2012 >	Magyar Urbanisztikai Társaság elnökségi tag
2012 >	Magyar Tudományos Akadémia Településtudományi Állandó Bizottságának tagja
2000 - 2004	Pest Megyei Építész Kamara fegyelmi és etikai bizottságának tagja
1996 >	Pest Megyei Építész Kamara tagja
1990 >	Szentendrei Építész Egylet tagja, titkára
1986 >	ICOMOS tag

Jövő városa – Budapest 2050

Bevezető

A Habilitációs pályázat a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőművészeti Doktori Iskola keretei között készült 2015-ben. A "Tézisfüzet" a habilitációs pályázatban benyújtott "Tanulmányok" kötet három összefoglaló fejezetét és a téziseket tartalmazza. A tézisek a 2007-2014 közötti kutatásokhoz kapcsolódnak, és a terveim szerint folytatódó kutatásaimat vezérlik. "Tanulmányok" kötetben 2007-2014 között a kutatási témámmal kapcsolatban keletkezett és már megjelent cikkek kerültek egymás mellé szerkesztve. A témákat először a DLA értekezésembe vettem fel, és az Urbanisztika Tanszék monográfiájában folytattam. A jövő városi kihívásairól 2014-ben a BME Környezetgazdálkodási Tanszék által szervezett műhely beszélgetésen elhangzottak egészítik a kötetet.

- | | |
|------------------------------|--|
| 2. fejezet | Alföldi György: Bevezető.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. (2012b) |
| 3. fejezet | Alföldi György: A kutatás alapjai, keretei, hipotézis.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. (2012c) |
| 4. fejezet | Alföldi György: DLA értekezés, Építész szerepek a városfejlesztésben, Budapest–Józsefváros, Futó utca megújítása (2007) |
| 4. fejezet / Város modell | Kert Magyarország vagy metropoliszok?, (előadás) F-Faktor: FENNTARTHATÓSÁGI MŰHELY: Kert Magyarország vagy metropoliszok, merre vezet az út az élhető, fenntartható települések világába? Szakmai Fórum, Budapest, 2014.05.07. |
| 4. fejezet / A jövő tervezés | Alföldi György, Wettstein Domonkos: A jövőkutatás múltja és fő irányai. In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. |
| 5. fejezet | Alföldi György: Budapest gazdasági szerepe országos és nemzetközi összehasonlításban; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. (2012d) |
| 6. fejezet | Alföldi György: Budapest 2050 után.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. (2012e) |
| 7. fejezet | Alföldi György: A hipotézis kiértékelése.; In: Alföldi György (szerk.), Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. (2012f) |

Indíték

*„New York azért oly csillogó és vitális mindig, mert az emberek nap mint nap megújítják. Mint minden város, New York is önszerveződik. A reménység és a várakozás terévé alakítják embe-
rek a Third Avenue-t találkozókat keresve, és ennek nincs köze az építészethez. Ezek azok az
érzelmeik, amelyek a városokba vonzanak minket, és ezek az összevissza dolgoktól függenek.
A legtökéletesebben tervezett helyek sem tudják ezt nyújtani.” (Jane Jacobs 2014)*

Gondolkodásom a városok lényegét célozzák, az átalakulásukban rejlő törvényszerűségeket, a tervezhető és a nem tervezhető rendszerei közötti kölcsönhatásokat.

A városokat koronként megpróbálták beskatulyázni, hasonlítani építészeti alkotáshoz, géphez, emberhez, információs csomóponthoz és még ki tudja, mihez. Az uralkodó korszellemre támaszkodva a felismert szabályszerűségek segítségével mérnöki, építészeti, városépítészeti, szociológiai-társadalmi, gazdasági-szervezési modelleket - terveket - alkottunk, és alkotunk ma is, abban a hitben, hogy ezekkel hosszútávú (végleges) megoldást tudunk nyújtani városaink problémáira.

Az alapdilemma számomra természetesen az, hogy a rendelkezésre álló eszközeinkkel lehetséges-e ez, hogy tudjuk-e (lehet-e) tervezni a nem-tervezhető változásokat? A 19. században akkor indult csak meg a több problémára koncentráló, komplex várostervezés, amikor a fizikai-társadalmi változások elérték azt a konfliktus koncentrációt, amely lépésekre kényszerítette a helyi társadalmakat.

Az ókor óta ismerünk városterveket, melyek a századok során, az urbánus formára hatottak, de nem érintették a belső változásokat. Az ipari forradalom, és a modernizmus során jelent meg a települések minden szegmensét átható tervezés, és vált kulcs-eszközzé. A 20. századi városmodellek az épített környezet primátusát hirdették, gondoljunk csak Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Ebenezer Howard terveire. Ezek a tervek még mind a mai napig jelentős hatást gyakorolnak az urbanisztikára, a városok társadalmi - gazdasági fejlődését is sokszor azonosítják az épületek, a városképek szépülésével. Aldo Rossi is egy nagyon egyszerű gondolati modellt alapul véve - mely a városok fizikai szövetének formai egyezőségeit - a „városi műtárgyként” („urban artifact”) határozza meg a várost, „a várost egy hatalmas ember-alkotta tárgynak tekintjük, egy mérnöki és építészeti műnek, ami mindig nagy, összetett és egyre nő az idők folyamán...” fejt ki. (Alföldi, 2007).

Ezek modellek a detektált problémákra műszaki-építészeti válaszokat adtak csak, nem törődve a többi alkotó tényező állandóan változó hatásaival. A 20. század végén azonban megindult, a városok minden elképzelést felül múló gyors növekedése és térryerése. A természeti környezet korlátossága, a társadalmi tér konfliktusai, a fizikai szövet elöregedése, és a globális folyamatok rámutattak a pusztán műszaki-mérnöki alapú modellek hiányosságaira.

Kutatásaim komplex modell felállítását célozzák, mert a házak együttesének formálására, az építészeti alkotásra épülő modellek nem tudják kezelni a városi tér változásait, az együtt élő társadalom, és gazdaság kölcsönhatásait. Ezért gondolkodásom irányát a változások megfigyelése határozza meg. Jane Jacobs - már 1961-ben - a városalkotó tényezők kölcsönhatásainak komplex problematikájában kereste a városok robusztusságának alapjait. A jövő városának keresésekor is ezeket a gondolatokat kell alapul venni. (Byrnes 2014).

Érdeklődésem az egyes városi rendszerek egymásra hatásának megfigyelésére irányul, hogy ezekre a észrevételekre támaszkodva, a körülmények függvényében, komplex javaslatokkal növelni lehessen a városok robusztusságát. Azokat az összefüggéseket keresem amelyek azt írják le, hogy a fizikai beavatkozások - városfejlesztés, városrehabilitáció - hogyan tudnak eredményt elérni. Van-e összefüggés a városalkotó elemek kölcsönhatásai és a fejlődés vagy a "nem fejlődés" között. A célom az, hogy meg tudjam fogalmazni a városalkotó elemek kölcsönhatásait, illetve meg tudjak építeni egy olyan városmodellt, amely működésében jobban tudja követni a városok működését, mint a 20. századiak. A kutatói vágyam természetesen egy tökéletes modell, amely képes akár megsejteni a városok fejlődésének irányát, de ez természetesen nem lehetséges, hiszen a jövő nem megjósolható. Egy komplex modell



segítségével viszont megcélozható az összefüggések mélyebb feltárása. A kutatás során egyre inkább a motorok kérdése foglalkoztat, hiszen korunkban a felgyorsult globális változások egyre szélsőségesebb irányba viszik a városok fejlődését. Metropoliszok és kiüresedett térségek alakulnak ki. Magyarországon is, de a világban másutt is a kis és középvárosok vannak leginkább veszélyben. Először 2007-ben a doktori disszertációmban (Alföldi, 2007) foglalkoztam a város és az épített környezet – fizikai városszövet – azonosságának, ill. különbözőségének kérdéskörével. A DLA értekezésemben megkezdtem a körüljárását az egyes városi alrendszerek elkülönítésének.

Szakmai munkám során 1999 óta az integrált város-fejlesztés területén szereztem tapasztalatot, ahol az épített környezet és a társadalmi-gazdasági szövet interakcióját tudtam közvetlen közletről tanulmányozni. A tapasztalatok alapján publikáltam az integrált, több városalkotóra is hatással lévő beavatkozások magyarországi alkalmazásának lehetőségeiről.

Doktori disszertációmra és a szakmai tapasztalatokra építve a városi tényezők egymásra hatásain és a jövő viszonyán kezdtem gondolkodni, melyhez a BME TÁMOP program teremtette meg a kezdeti lehetőséget. Ebből a munkából született meg a *“Budapest 2050”*, az Urbanisztika Tanszék monográfiája (Alföldi, 2012a). A monográfiában publikált egyes részelemek mutatják be az eddig elvégzett kutatásokat, és a városok jövőjét célozzák meg majd a további munkák. A Tanulmány kötetben ezeket a publikációimat gyűjtöttem össze.

Tézisek

- 1. tézis** A városok fizikai szövetét a társadalmi - gazdasági - környezeti erők és azok kölcsönhatásai formálják, alakítják.
- 2. tézis** A jövő városaiban is így fog történni.
- 3. tézis** A jövő városainak az alakja, fizikai környezete Európában 2050-ben csak kevés város esetben fog jelentősen eltérni a maitól, a fizikai forma – a szövet - és a benne élő társadalmi szövet is változik, de eltérő mértékben.
- 4. tézis** Budapest - Pest - belvárosának fizikai szöve, tömbjei megmaradnak a ma ismert formában 2050 után is.

A jövő városa

Az urbanizáció folyamatát meghatározó erők (energiák) – társadalmi, gazdasági, környezeti – kölcsönhatásai alakítják hol folyamatosan, hol szakaszos-ugrásszerűen településeink fizikai terét. (Alföldi 2012b) A városok kontúrja, a kölcsönhatások intenzitását rajzolják körül, akárcsak egy fatörzs évgyűrűi az adott kor erejéről, lehetőségeiről, az elmúlt és a következő korról való viszonyáról árulkodnak, a bő és a szűk évekről.

Európa és a fejlett világ nagyvárosai a 19. század közepétől, óriási fejlődésen mentek át. Budapestet is, mint sok más európai és észak-amerikai társát, a 19. századi erőteljes iparosodás, és a hatására létrejövő társadalmi és gazdasági erők változtatták át gyökeresen. Ekkor alakultak ki mai városaink fő strukturái és jellegzetességei (Burdett, 2006).

A 19. században kialakult fizikai környezet – bár jelentős mennyiségi változáson esett át a 20. században - napjainkig nem változott jelentősen, teret tud adni a benne élő társadalomnak és gazdaságnak. Azok az óriási erejű és gyorsuló ütemű változások, amelyeket napjainkban tapasztalunk, azonban szétfeszíteni látszanak a meglévő városi kereteket, és felvetik az urbanizáció következő lépcsőjének kérdését.

Milyen lesz, például Budapest fizikai szövete, milyen lesz a képe 2050-re? A 21. századot megelőző korokban kialakult keretek megmaradnak-e vagy szétfeszülnek addigra? De ugyanilyen komoly kérdés: kik fogják lakni a városokat? Ezekkel az egyre összetettebb urbánus intézményekkel milyen lesz a viszonya a benne élő embereknek, vagy a kisebb – akár informális – csoportosulásoknak? Vajon a fizikai forma – a szövet - vagy a benne élő társadalom változik-e nagyobb? A tanulmányok a városias jövő (urban future) lehetőségeit kutatják, elsősorban a fizikai szövet változásain keresztül. A városok világban elfoglalt helye és jelentősége egyre nő, jövőjük nyitott minden irányba, egy gazdasági átrendeződés, egy humanitárius katasztrófa vagy egy új kommunikációs médium alapvetően tudja átrendezni a világ erőterét, megváltoztatja a migrációk irányát, a gazdasági koncentrációk helyét. Ugyanakkor egyre jelentősebb környezeti kihívásokkal kell szembe néznünk, melyeknek a városok “egyszerre kiváltói és megoldói” is. (West 2010).

A jövő lehetőségeit meghatározza az is, hogy jelentősen meg fog változni a Föld környezeti állapota a népességnövekedéssel, az urbanizációval, az energiafogyasztás növekedéssel, az energiatermelési -szállítási rendszerek átalakulásával, a fosszilis készletek kifogyásával, a környezet szennyezés mértékének növekedésével összefüggésben. Ezek a környezeti állapotváltozások nem csak az energiarendszerekre hatnak, de jelentősen átalakítják majd a gondolkodást, a természeti és települési környezetünket, az épületeket, a háztartásokat.

A fizikai szövet az épített környezet, a különféle időbeli változások lenyomata, “a városi tér maga a megszüldárdult idő” (Castell 2005) . De kérdés az, hogy a nagy léptékű növekedés hogyan hat a 19. század óta változatlan formájú fizikai terekre ?

A nyitott rendszer modellezési korlátai és a tanulmány kötet keretei nem teszik lehetővé a teljes rendszerrel való foglalkozást, ezért egy európai város jövőjének, Budapest 2050-re kialakuló fizikai szövetének vizsgálatára szűkíttem le a kutatási spektrumot. Elemzésre kerül a városalkotó struktúrák egymásra hatása és az, hogyan lehet egymáshoz rendelni a fizikai szövet állapotát, kiterjedtségét, fejlettségét, mintázatait, valamint a működő gazdasági és geopolitikai erőket, a benne élő társadalom pozícióját, összetételét és strukturáltságát.

Budapest közel 150-éve a térség és az ország életének része, de mint emberek által lakott hely - ahol Pest és Buda gyökerei közel 1000 éve kialakultak - már 2000 éves. Ez a hely képes volt arra, hogy energiákat sűrítse össze a múltban. Az energiapontjai a Duna folyó (védelmi vonal, ivóvíz), a földrajzi elhelyezkedés (átkelőhely, kereskedelmi módok és utak találkozási pontja) biztosította 2000 évig a terület szervező és központi szerepét. A várost fejlesztő hatások adott korban átütő erejű együttállásának köszönhetjük a 19. század végén, hogy Budapest városszövetének mind a mai napig meghatározó szerkezete és épületállománya létrejött. A kérdés természetesen az, hogy a múltban ható erők dolgoznak-e majd a jövőben is, mi lesz a város jövőbeni sorsa, és hogyan befolyásolják ezek a változások a fizikai szövetet.

Budapest fizikai szövetének a társadalmi-gazdasági-környezeti kölcsönhatások eredményeképpen 2050-re kialakuló formáját keresem, a meghatározó erők elemzésén keresztül. Az értekezés Pest belvárosának lehetséges változásait leszűkítve a vizsgálat kereteit azonosítja a fő hatásokat, és ezeket felhasználva vázolja fel – több változatban - a jövő Budapestjének kereteit.

Az értekezés csak Budapest pesti belső városrészeinek a megmaradási esélyeivel foglalkozik, a várható – vagy tervezett - változások tükrében. A főváros fejlődésének egyik legérdekesebb kérdése az, hogy a pesti történelmi városmag a következő 20-40 év alatt megőrződik-e, és milyen irányba fejlődik. A 19-20. századi életnek kereteket biztosító tömbök továbbra is megtudnak-e maradni a budapesti élet alapegységeinek.

Egy hipotézis felállításán keresztül vizsgálom a város fizikai szövetének esélyeit. A hipotézis az: Budapesten a jelenlegi formájukban tudnak megőrződni a pesti belváros tömbjei 2050-re. A 19. és 20. század fordulóján épült városszövetnek milyennek a 21. századi lehetőségei, vizsgálva a gazdasági, a társadalmi, és a környezeti struktúrák közötti kölcsönhatásokat, melyek azok az erők amelyek a megmaradás lehetőségét biztosítják, és melyek azok amelyek ellentétesen hatnak, és korlátokat adnak.

A feltevés igazolásához először azt kell bizonyítanom, hogy a társadalmi - gazdasági - környezeti erők hatást gyakorolnak a fizikai szövetre, és a kölcsönhatások változásainak a lenyomata az épített környezet. Az említett alrendszerek és a közöttük létrejövő kölcsönhatások megállapításának érdekében, körülhatároltam a pesti belváros státuszát, a fizikai környezetet

meghatározó társadalmi - gazdasági - környezeti erőket, a két legfontosabb időpillanatot - a 19. és a 20. század vége - kiválasztva. Az értekezés a megismert kölcsönhatások felhasználásával tesz kísérletet, a lehetséges környezeti kihívásokra is tekintettel, a jövő városi státusz megrajzolására, a jövőkutatás eszközrendszerének segítségével. A domináns társadalmi - gazdasági - környezeti erőket több scenárióban lehet előre jelezni, és ezek figyelembevételével lehet több változatban megrajzolni a fizikai szövet változásait is. A jövőképek kiértékelésével, és a hipotézissel történő összevetésével azt vizsgálom, hogy a városalkotó elemek együttes hatása a fizikai szövetre milyen irányú lesz, és az egyes scenáriók szerinti jövőképek alátámasztják-e a tömbök megőrződését. A felvetett módszer lépésein végighaladva, a lehetséges jövőképek és a hipotézis összevetéséből az mindenképpen látható, hogy hosszútávon a pesti tömbök alakját, formáját nemcsak a rövidtávú építészeti-fizikai változások befolyásolják, hanem Budapest és Európa közös jövője, a gazdasági és társadalmi mozgások határozzák meg.

A több mint háromszáz éves városszerkezetnek, és a több mint százéves épületeknek minden esélyük meg van arra, hogy 2050-ben is keretezzék életünket, a lezajló környezeti és technológiai változások mellett, és Európa jövőjének alakulása komoly hatással van a főváros belvárosának (át)alakulására.



Tézisekhez kapcsolódó irodalomjegyzék

Alföldi György: Építés szerepe a városfejlesztésben, Budapest–Józsefváros, Futó utca megújítása, DLA értekezés, BME Építőművészeti Doktori Iskola, Budapest, 2007

Alföldi György (szerk.): Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei.; Budapest: Terc Kiadó, 2012. 210 p. ISBN 978-963-9968-41-7; (2012a)

Alföldi György: Bevezető.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei.; Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 6-8. ISBN 978-963-9968-41-7; (2012b)

Alföldi György: A kutatás alapjai, keretei, hipotézis.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 10-21. ISBN 978-963-9968-41-7, (2012c)

Alföldi György: Budapest gazdasági szerepe országos és nemzetközi összehasonlításban; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei.; Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 24-31. ISBN 978-963-9968-41-7; (2012d)

Alföldi György: Budapest 2050 után.; In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei.; Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 156-165. ISBN 978-963-9968-41-7; (2012e)

Alföldi György: A hipotézis kiértékelése.; In: Alföldi György (szerk.), Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 166-175. ISBN 978-963-9968-41-7; (2012f)

Alföldi György, Wettstein Domonkos: A jövőkutatás múltja és fő irányai. In: Alföldi György (szerk.); Budapest 2050 - a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei.; Budapest: Terc Kiadó, 2012. pp. 150-155. ISBN 978-963-9968-41-7;

Burdett, Richard: Cities Architecture and Society; 10th International Architecture Exhibition, Marsilio (Rizzoli) 2006, Venice,

Byrnes, Mark in. Michael Mehaffy: 5 Key Themes Emerging From the 'New Science of Cities', The Atlantic CITYLAB, 2014 [http:// www.citylab.com](http://www.citylab.com) (2014.11.04)

Castells, Manuel (2005): A hálózati társadalom kialakulás; Az információ kora, gazdaság, társadalom, és kultúra; I.kötet, Budapest: Gondolat-Infonia; 532

Műegyetem – Kutatóegyetem, K+F+I Stratégia, Fenntartható energetika, Kiemelt Kutatási Terület; BME, Budapest, [https://kutatas. bme.hu/portal/research_university/struct2/FE](https://kutatas.bme.hu/portal/research_university/struct2/FE); (2012.03.18)

„Város Projekt”; 2010-2012; BME Építészmérnöki Kar, Urbanisztika Tanszék; kutatásvezető: Alföldi György DLA,

West, Geoffrey: A városok és vállalatok meglepő matematikája, TEDGlobal 2011 · 17:33 · Filmed Jul 2011, Edinburgh, [http://www. ted.com/talks/geoffrey_west_the_surprising_math_of_cities_and_corporations](http://www.ted.com/talks/geoffrey_west_the_surprising_math_of_cities_and_corporations), (2015.02.03.)

