

# SMART CITY, A JÖVŐ VÁROSA

## BEVEZETÉS

„A városi területek egyre nagyobb mértékben növekednek, az egyre fontosabbá és komplexebbé váló urbanizált területek népessége rohamosan gyarapszik. A United Nations Population Found ([www.unfpa.org](http://www.unfpa.org)) szerint 2008-ban elértük, hogy a föld teljes lakosságának 50%-a, 3,3 milliárd ember, városi területeken él. 2030-ra ez a szám 5 milliárdra fog emelkedni” [12] A smart city témakörben megjelenő publikációk egy jelentős része az imént idézett megdöbbentő adatokkal kezdődik. Az indítások oka nem véletlenek, hiszen az egyre gyorsuló urbanizáció folyamatosan új kihívások elé állítja városainkat. Az előbbiek szerint a problémák megfelelő kezelésével több milliárd ember életén lehetne javítani.

A smart city fogalma nem egyértelműen definiált. A témáról megjelent számtalan tanulmány ugyanarra a problémakörre keres megoldást, azonban az alkalmazott eszközök terén eltérő koncepcionális különbségek vannak, ami határokat szab a különböző értelmezések között. Ebből kifolyólag jelen tanulmányban az angol „smart city” kifejezést fogom használni, mivel a szó számtalan jelentése között meghúzódo értelmezésbeli különbségek zavart vetnének fel. Habár ugyan egységes definíció nem létezik a smart city-re vonatkozóan, az egyes elméletek és megközelítések ugyan annak a problémának a megoldására születettek, a kiindulási célok azonosak.

A városokat világszerte érő újabb és újabb kihívásokat kezelni kell. A smart city elméletek nem tesznek mást, mint a jelen kor kihívásaira, a jelen kor rendelkezésre álló eszközrendszerével, főként az infokommunikációs technológiák (ICT) igénybevételével keresnek megoldást.

Cél, hogy az egyre összetettebbé váló városok komplex problémáira egy olyan átfogó, integrált szemléletű megoldási mechanizmust találjon, aminek a segítségével sok párhuzamosan futó, bonyolult egymásra épülő folyamatokat kezelni tudja. Az így létrehozott integrált rendszer a város működésének összes szereplőjét képes összekapcsolni, illetve minden szükséges területen jelen tud lenni.



1. ábra [http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2011/01/ibm\\_smart\\_cities\\_new-1.jpg](http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2011/01/ibm_smart_cities_new-1.jpg)

A smart city kiemelt célja, hogy javítsa a város működésének hatékonyságát és eredményességét. Ezen felül fontos szempont a városlakók életminőségének javítása és az életszínvonal emelése úgy, hogy a természeti erőforrásokat tisztelőtlenben tartja és tudatosan kezeli.

Az elméletek fontos célja, hogy javítsa a városi szolgáltatások minőségét és azokat széles körben elérhetővé tegye, ezen felül fontos a várost alakító tényezők összehangolása is. Társadalmi szempontból leghangsúlyozottabb szempontja egy olyan tudás alapú társadalom erősítése, ami az innovációkon illetve a produktivitásokon keresztül hozzá tud járni az urbánus területek hatékonyságának és a többi településsel szemben szerez előnyeinek javításához. [1, 3, 4]

## SMART CITY MEGKÖZELÍTÉSEK

A városok smart-tá válása egyre nagyobb nyomást is gyakorol a településekre. Rober G. Hollands 2008-ban megjelent „Will the real smart city please stand up?” tanulmányának ironikus címével is utal rá, hogy mára a smart city fogalma csupán egy címkévé változott. A városok világszerte tűzik ki magukra ezt a címet annak ellenére, hogy maga a fogalom nincs meghatározva.

Hollands a fogalomhasználók előfutárai között említi San Diego-t, San Francisco-t, Ottawa-t, Brisbane-t, Amszterdam-ot, Kyoto-t és Bengaluru-t, illetve a cím használói között megemlíti még Southamptont, Manchestert, Newcastlet, Edinbugrt, Edmontont, Vancuvert. [22]

A smart city kifejezést használó megközelítéseket 3 jól elkülöníthető csoportra oszlanak, a technokrata megközelítésekre, a komplex szemléletmódokra, illetve a főleg városok osztályozásával és rangsorok felállításával foglalkozó értelmezésekre.

### Technokrata megközelítések

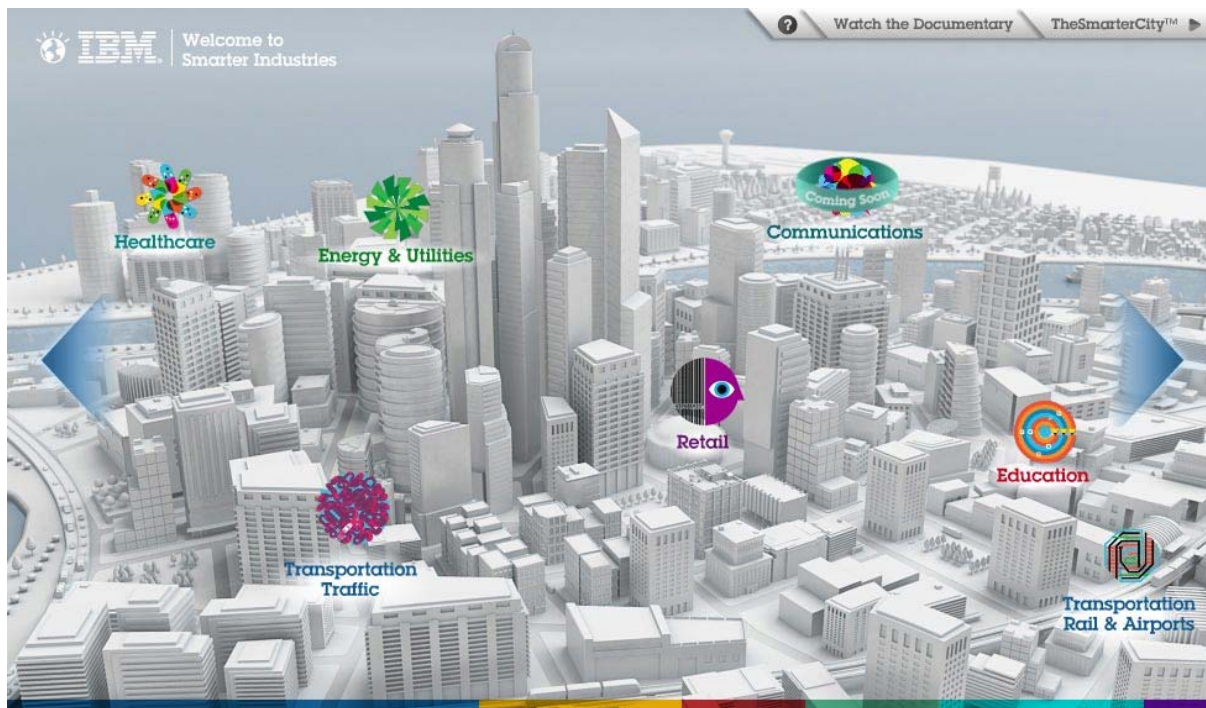
Számos elmélet smart city alatt az infokommunikációs technológiák teljes körű kiépítését és széles elterjedését látja. Jellemzően számolnak egyéb aspektusaival is a város működésének, de fő fontosságúnak az ICT rendszer kiépítését tekintik. Ezek a rendszerek alapvetően a számítógépes illetve az informatikai technológiai hálózatra építenek. Alapfeltétele, a mindenhol elérhető, szélessávú rendszerek, az okos/smart készülékek.

Harrison 2010-es tanulmányában a smart city megközelítés alatt a fizikai infrastruktúra alapvető elemeinek és az információs technológia infrastruktúrájának a szociális és az üzleti szektorral való összefonódásával létrehozott város kollektív intelligenciáját érti, ami segíti elérni a hatékonyság növekedését. Egy olyan eszközökkel ellátott, összekapcsolt intelligens várost ír le, ahol az elhelyezett szenzorokon és készülékeken, kamerákon és smart telefonokon befolyó adatok az összeköttetés következtében bárhol elérhetőek. Az összegyűjtött információmennyiség kiértékelhető, optimalizálható, vizualizálható az így létrejövő komplex rendszer segítségével jobb üzemeltetési és működtetési döntések hozhatóak. [4]

Hall (2000) a város irányításban fontos szerepet játszó integrált rendszer létrehozásában látta a problémák kezelését, ami az utak, a hidak, a csatornák, a vasutak, a metrók, a repülőterek, a kikötők, a kommunikációs rendszerek, a víz és energia energiaellátó rendszerek valamint a nagyobb épületek esetében képes optimalizálni a rendelkezésre álló forrásokat, figyel a biztonságra, könnyíti a fenntartást és a városlakók számára széleskörű szolgáltatások elérését teszi lehetővé. [4]

Az IBM Smart City kezdeményezése intelligens megoldásokat kínál a városok számára. „Az IBM felismerte, hogy a világ városainak élhetőbbé tételéhez és működtetéséhez kiemelten fontos, hogy a városvezetés modern, az ipari szektorban bizonyított informatikai megoldásokkal támogassa a saját feladatait, valamint szorosan együttműködjön a lakossággal, együtt tegyék jobba, okosabbá, biztonságosabbá a városi környezetüket” [9] Megfogalmazásukban „az okos város, vagy élhető város olyan települést takar, mely a rendelkezésre álló technológiai lehetőségeket (elsősorban az információs és kommunikációs technológiát) olyan innovatív módon használja fel, amely elősegíti egy

jobb, diverzifikáltabb és fenntarthatóbb városi környezet kialakítását. Egy várost akkor nevezünk „okosnak”, ha az emberi tőkében, tradicionális (pl. közlekedés), valamint a modern információs és kommunikációs infrastruktúrában történő befektetés ösztönzi és hajtja a fenntartható gazdasági fejlődést és növeli még tovább az életszínvonalat – miközben a természeti erőforrásokat bölcsen kezeli (smarter Cities for Smarter Growth, IBM Intitute for Business Value, 2010)” [10]



2. ábra IBM SMART CITY, forrás: [http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2011/01/ibm\\_smart\\_cities\\_new-1.jpg](http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2011/01/ibm_smart_cities_new-1.jpg)

Az IBM Global Technology Sevices által a városok számára kínált rendszerek –a cég profiljából következően főleg az infokommunikációs technológiákat szolgálják. Ennek megfelelően az erre épülő tanulmányban (Lados 2011) szintén az ICT kerül előtérbe a települések mérésekor alkalmazott indikátorok során. A városok számára kínált komplex számítógépes rendszerek fontos előfeltételét jelentik a smart city kialakításának.

## Komplex szemléletmód

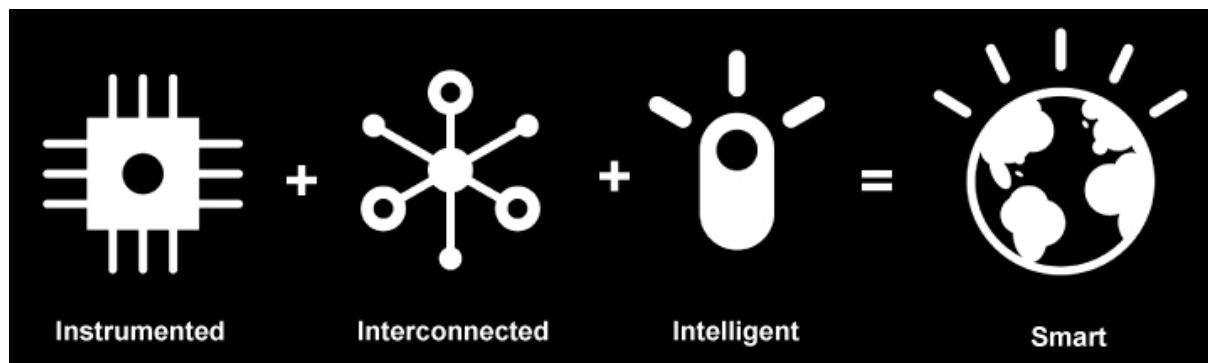
A technokrata megközelítések a smart city helyett inkább az intelligent city fogalmát írják le. Intelligent city esetén olyan városról beszélünk, ami teljes mértékben a digitális technológiára és szolgáltatásokra épít, és emellett a társadalmi kreativitás és a tudás alapú közösségek is fontos szerepet kapnak. Az alapvető különbsége a pusztán digitális városokkal szemben, hogy minden intelligent city-nek van digitális komponense, azonban de nem minden digital city szükség képen intelligens is. [12]

Komninos 2002-es tanulmányában az intelligent city-k számára foglalta össze a feltételeket, hogy smart city-vé tudjanak válni. Kiemete a széles körben alkalmazott elektromos és digitális technológiákat, az ICT alapvető beágyazódását a városba, ami átalakítja az élet és a munka feltételeit, közelebb hozza az embereket, növeli az innovációt, a tudást és a kreatív problémamegoldást. [5]

Hollands (2008) a smart-abb intelligent city definíciójában kiemelte, hogy a város innovációs, tanulási kapacitással rendelkezik, ami a társadalom kreativitására és a digitális infrastruktúrára épül. Az IT szektorba vetett vak hit helyett a város az emberi és társadalmi tőkére helyezi a hangsúlyt, ami átalakítja és javítja őket. [5]



Hollands definíciójában már egy komplex szemléletmód látható, ami az infokommunikációs technológiát már csak alapfeltételnek tekinti, a tényleges smart city-t ennél összetettebbnek látja, ahol a társadalmi tényezők kapják a kiemelt szerepet.



3. ábra SMART CITY összetétele [13]

Giffinger 2007-es, az európai közép nagyságú városok osztályozásáról készített tanulmányában a smart city-t mint egy előre mutató utat definiálja, ami olyan dolgokra figyel mint tudatosság, flexibilitás, alakíthatóság, összhang, egyedülállóság, önhatározottság és stratégiai viselkedés. [7]

Natural Resources Defense Council a smart city definíciója alatt egy hatékonyabb, fenntarthatóbb, igazságosabb, élhetőbb városra való törekvést érti [4]

Toppeta (2010) szintén kiemelte a smart városok fenntarthatóságát és élhetőségét. A digitális technológiának a használatát (az ICT és a Web 2.0 technológiák egyesítése) a kormányzati és a bürokratikus folyamatok felgyorsításában látta, ami segít létrehozni új, innovatív megoldásokat, hogy segítsék a városi management komplex feladatait, növeljék a város fenntarthatóságát és élhetőségét. [4]

Washburn (2010) a smart city-t a smart technológiák gyűjteményeként írja le, ami támogatja az infrastruktúra hálózatot és a szolgáltatásokat úgy, mint a városi adminisztráció, oktatás, egészségügy, közbiztonság, ingatlankezelés, közlekedés. Célja, hogy ezeket intelligensebbé, összekapcsoltabbá, hatékonyabbá tegye. Kialakít egy olyan integrált informatikai hálózati technológiát, ami lehetőséget nyújt a tevékenységek optimalizálására. [4]

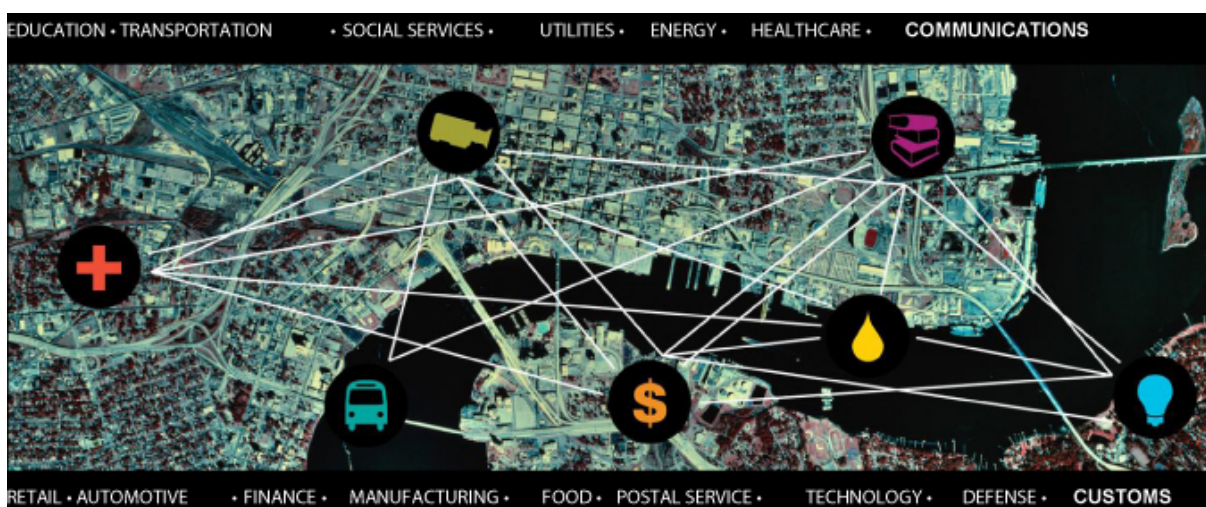


4. ábra Nem összefüggő hálózatba kapcsolódó ICT szolgáltatások [13]

Létrejött több elmélet ami a különböző területek nem mint additív rendszer értelmezi, hanem azok összefüggő organikus egyesüléséből hozza létre a smart city-t.

Dirks and Keelig (2009) rendszerek összefüggő hálózatról beszélnek, ami több alrendszerből áll, és amiben nem létezik izolált csoport. A központi maghoz csatlakozó hálós rendszer képes egy smart-abb rendszert alkotni az összekötések következtében. [4] Kanter and Litow (2009) a smart city-t egy összefüggő hálózatként és egy összekötött rendszerként látja. Kiemeli, hogy nem elég minden rendszert intelligensé tenni, fontos hogy egységes egész legyen egy hálózat, egy összekapcsolt rendszer [4]

Mitchell, W. J. 2006 a smart city komplex leírásához biológiai analógiát használ. Az egyes technológiai és informatikai elemeket az emberi szervezet megfelelő részeinek felelteti meg. Elméletében „a klasszikus ipari város rendszere többnyire csontváz és bőr, míg a posztindusztriális város -a smart city- egy organizmus, ami kifejlesztett egy mesterséges idegrendszert és ez lehetővé teszi az intelligens működést. A városok új intelligenciája a mindinkább hatékony digitális és telekommunikációs hálózatok kommunikációjában –az idegek –, a mindenütt beágyazott intelligenciájában –az agy-, szenzorokban és érzékelőkben –az érzékszervek – és a szoftverekben – a tudás és az észlelési képesség – lakik.” [12]



5. ábra Teljesen összekapcsolt ICT szolgáltatások [13]

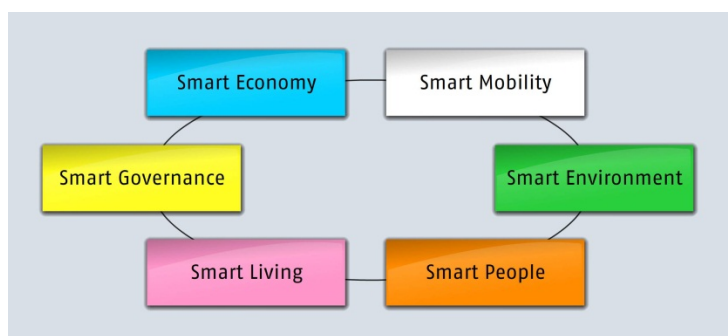
## Városi osztályozások és rangsorolások

Külön fejezetet képviselnek a smart city fogalomkörön belül a városok minősítésével foglalkozó szervezetek. Minősítési módszerekként eltérő indikátorrendszert dolgoztak ki. A különböző léptékű és területi elhelyezkedésű városok esetén elvégzett vizsgálatok nem egységes szempontrendszer szerint történtek. Az eltérő mérőszámok, a különböző súlyozások eltérő végeredményhez vezettek, azonban ennek ellenére leszűrhetőek általános tendenciák. A smart címkével rendelkező közösségek elsősorban Észak-Amerikában illetve Ázsia metropolisz régióinak területén találhatóak, mint Hong Kong, Philadelphia, Singapore, Szöul, azonban számottevően nagy arányban találhatóak kisebb városok is. Európa tekintetében smart city-ket főleg az észak-európai országok között találunk, mint például Oulu, Stockholm, Turku, Aalborg, illetve németalföldi területen (Eindhoven, Groningen, Gent) illetve Ausztria esetében példaként említhető Linz, Salzburg és Bécs. Giffinger (2007) tanulmányában az előző városokat szorosan követi Montpellier és Ljubljana. Európa tekintetében sereghajtók az Európai Unió közelmúltban csatlakozott tagjai, mint Magyarország, Románia és Bulgária.



6. ábra SMART CITY városok Giffinger (2007) és az Intelligent community Forum térképén forrás: [7], [36]

Az eltérő rangsorolási rendszerek más célkitűzéssel készülnek el, és ennek megfelelően más kiindulási és forrásanyagokat használnak. Giffinger (2007) által kidolgozott rendszer az európai középmező városokra dolgozott ki egy indikátorrendszert. A 100 000 és 500 000 fős népességű városokon elvégzett vizsgálatok esetén a rangsorolásnál fontosabb szempont volt, hogy a minősítést követően a városok visszajelzést tudjanak kapni az erősségeiről illetve a gyengeségeikről, amit a jövőbeni városfejlesztési tervekbe bele tudnak építeni. A kidolgozott rendszer 6 témakört határol le, amiken belül 31 faktort és 74 indikátort különített el. Az első helyen végzett Luxembourg esetében az indikátorrendszer kimutatta, hogy kevésbé hajlandó a lakosság a kreativitásra, illetve jellemző az innovációkat elősegítő felsőoktatási intézmények alacsony száma, a flexibilitás és a továbbképzésre való hajlandóság alacsony mértéke. A smart tulajdonságok továbbfejlesztésének érdekében a minősítési rendszer ezeken a területeken javasol fejlesztést. [7]



7. ábra SMART CITY területei, Giffinger (2007) [7]

Az IBM megbízására a RKK Nyugat-magyarországi Tudományos intézet által készített tanulmány (2011) felhasználja az IBM rendszerét. A kidolgozott értékelési rendszer átforgalmazását követően Magyarországon is elvégezték a városok minősítését (Lados 2011). [10] Az eredeti több mint 200 indikátorból álló rendszert 80 mutatóra szűkítették az adatok rendelkezésre állása és az értékelést túlzottan befolyásoló szubjektív mérőszámok csökkentése miatt [29]. A vizsgálati szempontok elsősorban az okos, élhető város eléréséhez szükséges tényezőket vizsgálják.

Az élhető város alapfeltétele, hogy a város vezetése a városlakókat helyezze előtérbe, a közműrendszer hatékony és fenntartható legyen, közlekedési rendszere biztonságos és környezetbarát legyen, jó legyen a közbiztonság, jó minőségű legyen az oktatás, költséghatékony legyen a szociális és ellátó rendszer, turisztikai szempontból kényelmesebb és vonzóbb legyen. [10]

A tanulmány 7 területet különít el, melyek közül az emberi és az üzleti faktor szerepel erősebben. A másik vizsgálathoz hasonlóan itt is (Budapest nélkül) a 500 000 fő alatti városokat vizsgálták, bizonyos szelektálást követően.



A kanadai eredetű, 2006 óta működő Intelligent Community Forum által készített városrangsor 5 alapvető témakört különít el. A technológiai jellegű szempontokon túl, mint a szélessávú kapcsolat vagy az innováció, a komplex rendszerben fontos szerepet kapnak a humán-társadalmi szektor szempontjai, mint a szakképzett munkaerő vagy a digitális technológiák társadalmi befogadásának és felhasználásának szempontjai. Ezek mellett külön hangsúlyt kapnak a managementet érintő feladatok.

A rangsorolás elsődleges célja, hogy a városokat ösztönözze intelligens közösségek kialakítására, létrehozzon újabb intelligent city-eket. Jelen szóhasználatban az intelligent jelző nem azonos az első kategóriában használt jelzővel. Ebben esetben bár ez az elnevezés szerepel, a mögötte rejlő tartalom azonban mégis egy komplexebb szemléletmód felé mutat. [36]

## SMART CITY KIHÍVÁSAI

A smart city komplex fogalma integrált megközelítést igényel, annak érdekében, hogy a városok üzemeltetése valóban hatékonyabb legyen illetve, hogy egy élhetőbb és fenntarthatóbb lakókörnyezetet kapjunk.

A smart city különböző értelmezései során eltérő területek kapnak nagyobb hangsúlyt. Összegezve a különböző elméletek 5 témakör válik ki: a technológia, a gazdaság, a kormányzás és politika, a humán és a társadalom, illetve a környezet témaköre illetve ezeken felül fontos a területeket összefogó management és a szervezi felépítés kérdésköre. Ezen témák közel az összes értelmezésben előkerülnek.

	TECHNOLÓGIA		GAZDASÁG	KORMÁNYZÁS ÉS POLITIKA	HUMÁN	KÖRNYEZET	MANAGEMENT ÉS SZERVEZÉS
Chourabi et al 2012	Technology	Built infrastructure	Economy	Governance, Policy	People and communication	Natural environment	
Nam& Pardo 2011	Technology			Institution	Humán		
Giffinger 2007		Smart mobility	Smart economy	Smart governance	Smart people Smart living	Smart environment	
Lados 2011	Kommunikáció Energia-gazdálkodás	Közlekedés	Üzleti alrendszer	Városi szolgáltatások	Emberek	Vízgazdálkodás, Energia-gazdálkodás	
Correia& Wünnel 2011	Intelligent Transportation Systems		Economic, Social&Privacy Implications,	Developing E-Government	Health, Inclusion and assisted living	Smart Grids Energy Efficiency Environment	

8. ábra Táblázat a SMART CITY elméletek összehasonlításáról forrás:saját

A technológiai háttér a smart city gondolatának alapja, így ennek megfelelő kiépítése elengedhetetlen, a szélessávú, mindenki számára elérhető hálózat létesítése fontos kiindulása a kezdeményezésnek. A szektorokat összekötő koordináció és az ágazatok közötti együttműködés a sikeres kiépítésének alapfeltételei közé tartozik. Ezen felül fontos teendő az IT szolgáltatások egyre szélesebb körben való kialakítása és a hardver illetve szoftver szükségletek kielégítése, amit követően egy egységes management

megteremtésével kialakítható a Kanter and Litow (2009) illetve Dirks and Keelig (2009) által elgondolt egységes, összefüggő, organikus analógiára működő „szervezet”.

Fontos cél az elemek elérhetőségének és a kompatibilitásának biztosítása mind rendszer, mind felhasználói szinten.

Giffinger (2007) nem tisztán a technológiáról, hanem a smart mobility fogalmáról beszél, míg Lados (2012) külön területet szán a közlekedésnek és a kommunikációnak amivel összevonja az energiagazdálkodás fontosságát is. Correia&Wünstel (2011) tanulmányukban az intelligens közlekedési rendszerek témakörét emelik ki.

Több szempontból is a gazdasági tényező az egyik legfontosabb szektora a smart city rendszerének. Az innovációkra, tudás alapú társadalomra építkező városok esetében a gazdaság teljesítőképessége kulcsszerepet játszik, mind az eredményesség mérésében, mind a technológiai szükségletek finanszírozásában. A smart gazdaság alapja a produktivitás, az új, fejlődő iparágak befogadása. Alapja a szakképzett munkaerő biztosítása, a munkaerőpiac legnagyobb fokú flexibilitásának megteremtése. A vezető termelői ágak befogadása miatt kulcsfontosságú a nemzetközi és a helyi piacon elfoglalt szerepének erősítése és fejlesztése.

IBM Institute for Business Value a gazdasági tényezőket tekinti a smart city egyik legfontosabb tulajdonságának. Ehhez hasonlóan a tanulmányokban a gazdaság átformálása kiemelt, a smart city létrehozásában elengedhetetlen feltételeként szerepel.

Kormányzási és politikai szegmens átformálása szintén fontos peremfeltétele a smart city kezdeményezésnek. Cél egy olyan adminisztratív szféra kialakítása, ami az infokommunikációs technológia alkalmazásán keresztül egy együttműködő, átlátható hivatali rendszert tud kialakítani.

A szolgáltatások bővítése, és azok elérhetőségének és integráltságának javítása nagymértékben elősegíti a társadalom integrációjának fejlesztését. Fontos cél a bürokrácia csökkentése és a felelősségvállalás szerepének növelése.

Kiemelt szempont a lakosság bevonása a döntéshozatali mechanizmusba. A participatív hozzáállás terjesztése fontos szempont a kialakítani kívánt tudás alapú társadalmak létrehozásában.

A smart kormányzás képes arra, hogy összeköttetést biztosítson a városlakók, a közösségek és az üzlet szereplői között, ami növekedésre, haladásra, innovációra sarkallja a várost. [12]

Nam&Pardo (2011) intézményi szektorként nevezi meg ezt a területet. Kategóriájukban a smart community –az infokommunikációs technológiát használó és arra épülő közösségek – és a smart growth –90-es években megjelent elmélet, ami a városok új kihívásaira, az egyre szétterjedő urbánus területekre adott reakció – elméletét tekinti kiindulási alapnak. Kategóriájukba beletartozónak tekintik a kormányzási, irányítási, szabályozási és politikai területek. Chourabi et al 2012 tanulmányában külön hangsúlyt tesz a kormányzati szektor mellett a politikai tényezőnek is. Correia&Wünstel (2011) ebben a témakörben az e-közigazgatási rendszer kialakítását emeli ki.

Ehhez szorosan kapcsolódnak a humán és társadalmi oldal szempontjai. A kezdeményezés az infokommunikációs technológia mellett a szociális és a humán tőkére épít. Smart city ideálisan kialakítandó gazdasági, technológiai és szervezeti szempontjai igénylik a képzett munkaerő bevonását, és a kreatív társadalmi rétegek megszilárdítását, növelését.

A létrehozandó tudás alapú társadalom alapfeltétele a jó képzési lehetőségek, a kreativitást inspiráló megoldások fejlesztése, az ICT-vel kapcsolatos tudás széles körű terjesztése. Az ilyen társadalomkép velejárója a társadalmi bevonás, ami nagyban elősegíti a kormányzati és politikai döntési folyamat nyíltabbá válását.

Számos szolgáltatás kiterjesztése, mint az egységes nyilvántartás, az egészségügyi ellátások fejlesztése, az adminisztratív terhet csökkentése alapvetően növeli a smart city-



ben lakók életminőségét, a rendelkezésre álló innovatív megoldások pedig az életszínvonalat.

Cél, hogy a smart city lakói informáltabbak, képzettebbek, a város ügyeiben aktív szerepet vállalóak legyenek.

Hollands (2008) smart city definíciójából kiderül, hogy a smart city az intelligent city-vel ellentétben nagy hangsúlyt fektet a humán és a társadalmi forrásokra. Giffinger (2007) két alternatívájában (smart people és smart living) is foglalkozik az emberi tőke szerepével. Elsősorban a flexibilitásra, a kreativitásra, a képzettségre és az életminőségre helyezi a hangsúlyt minősítő rendszerében.

Lados (2011) az Emberek alrendszerét helyezi az első helyre, az értékelési rendszerben is kiemelt helyet kap. Emellett szintén kiemelt szerepet játszik az oktatás és a képzettség szerepe, illetve ezen felül a városlakók életkörülményeinek vizsgálatára szolgáló mutatók. Chourabi et al (2012) az emberek és a kommunikáció szempontjait együtt kezeli, a közösségi részvételt is a smart city fontos elemének tekinti.



9. ábra SMART CITY hálózat [13]

A fenntarthatósághoz, mint célként kitűzött alapelvhez a természeti erőforrás gazdálkodás és az előretekintő hozzáállásmód kialakítása hozzátartozik. Az ICT segítségével létrejöhét a természeti erőforrások felhasználásának optimalizálása városi léptéktől egészen az épületek szintjéig. A tudatos forrásfelhasználás kevesebb terhet jelent a környezet számára, így a smart city előrelépést tud tenni a fenntarthatóbb és élhetőbb város felé.

A környezeti erőforrások védelme e szempontjából Lados (2011) a vízgazdálkodást emeli ki. Correia&Wünstel 2011 komplexebb megközelítéssel áll a témához, az energiahatékonyság és a smart hálózatokat a smart city gerincének tekinti. Giffinger (2007) smart environment megjelölés alatt az alapvető környezeti mérőszámokat vizsgálja. Az alábbi szektorokat összefogja az egységesen megvalósuló rendszert működtető management és a hozzá kapcsolódó szervezeti felépítés. A smart city bonyolult összetettsége miatt elengedhetetlen egy jól szervezett irányítási rendszer kialakítása. Fontos, hogy létrejöjjön egy olyan csapat, ami a jól képzett szakemberinek köszönhetően képes az infokommunikációs technológiákra épülő városi szervezet működtetésére. Fontos a folyamatban résztvevő személyek azonosítása és a partnerségi kapcsolatok kialakítása a teljes folyamat során. A végfelhasználók részvételének elősegítése kiemelkedően fontos feladat a város működésének szempontjából.

Az irányítás lényeges szempontja a tervezés alapú hozzáállás. A tiszta és világos célok kitűzése és a folyamatos monitoring a város irányításának elengedhetetlen része. Jól szervezett managementi struktúra nélkül a smart city összetett rendszere nem tudja elérni a kezdetben kitűzött célokat. [4]

## BIBLIOGRÁFIA

- [1] Caragliu, A. and Del Bo, C. (2011) Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18 (2), p.65-82.
- [2] Concilio, G. and De Bonis, L. (2012) Urban Smartness: Perspectives Arising in the Periphéria Project. *Journal of the Knowledge Economy*, february.
- [3] Correia, L. and Wünstel, K. (2011) *Smart cities Applications and Requirements*, Net!Works European Technology Platform, Expert working Group.
- [4] Chourabi, H. et al. (2012) Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. In: Unknown. eds. (2012) *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. 1st ed. Washington, DC: IEEE Computer Society, p.2289-2297.
- [5] Deakin, M., Előadás anyag: Towards Smart(er) Cities, [http://www.smartcities.info/files/Towards\\_Smart\(er\)CitiesTC\\_\(2\).pdf](http://www.smartcities.info/files/Towards_Smart(er)CitiesTC_(2).pdf), 2013 01 09
- [6] *É.V.I. City Hungary, Életminőség Jelentés*, 2012 Atlantis Press. <http://honlapom.hu/pages/fenntarthatokozossegek/contents/static/41/doc/evi-city-hungary-2012.pdf>, 2013 01 09
- [7] Giffinger, R. (2007) *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, Vienna: Center of Regional Science. [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf), 2013 01 09
- [8] Hárs, J., Mogyorósi, Z., Előadás anyag: Bóly an early adopter of the fiber to the home (FTTH) network concept, „Okos Városok” workshop, 2011 szeptember 22, [http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/a/08/30000/Boly\\_smartcitiesworkshop2011.pdf](http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/a/08/30000/Boly_smartcitiesworkshop2011.pdf)
- [9] *IBM Smart City kezdeményezés – Intelligens megoldások városoknak*, 2012 IBM Corporation. [http://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/hu\\_hu\\_hu IBM Smart City prospektus.pdf](http://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/hu_hu_hu IBM Smart City prospektus.pdf), 2013 01 09
- [10] Lados, M. (2011) *Smart cities tanulmány*. [e-book] Győr: MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet. [http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM\\_SmarterCity\\_20110721.pdf](http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf), 2013 01 09
- [11] Lados, M., Horváthné Barsi, B., Előadás anyag: „Smarter cities” – „okos” városok, [http://www.mkt.hu/docs/2011-10-07-12-29-21-01\\_Lados.pdf](http://www.mkt.hu/docs/2011-10-07-12-29-21-01_Lados.pdf), 2013 01 09
- [12] Nam, T. and Pardo, T. (2011) Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: Unknown. eds. (2011) *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11*. 1st ed. New York: ACM, p.282-291.
- [13] Pongrácz, F., Előadás anyag: The Smarter City vision of IBM, „Okos Városok” workshop, 2011 szeptember 22, [http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/2/18/30000/Veszpr%C3%A9m\\_smartcitiesworkshop2011.pdf](http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/2/18/30000/Veszpr%C3%A9m_smartcitiesworkshop2011.pdf) 2013 01 11
- [14] Roland, J., Hárs, J., Előadás anyag: Hogyan járul hozzá az infokommunikációs technológia a fenntartható fejlődéshez a hálózatba kapcsolt társadalomban? [http://www.swedishtrade.se/Global/Ungern/GreenSweden2012/ICT\\_panel.pdf](http://www.swedishtrade.se/Global/Ungern/GreenSweden2012/ICT_panel.pdf) 2013 01 11

- [15] Schaffers, H. and Komininos, N. (2011) Smart cities and the future internet: towards cooperation frameworks for open innovation. In: Domingue, J. et al. eds. (2011) *The future internet*. 1st ed. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin, p.431-446 .
- [16] Shapiro M., J. (2005) *Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital*. [e-book] Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.  
<http://www.nber.org/papers/w11615>, 2013 01 09
- [17] Előadás anyag: „Intelligent city” poject, Hódmezővásárhely, „Okos Városok” workshop, 2011 szeptember 22,  
[http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/c/08/30000/H%C3%B3dmez%C5%91v%C3%A1s%C3%A1rhely\\_smartcitiesworkshop2011.pdf](http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/c/08/30000/H%C3%B3dmez%C5%91v%C3%A1s%C3%A1rhely_smartcitiesworkshop2011.pdf) 2013 01 11
- [18] Előadás anyag: „Intelligens város projekt, Hódmezővásárhely, [www.ec.europa.eu/digital-agenda/events/cf/daelocal/document.cfm](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda/events/cf/daelocal/document.cfm)? 2013 01 11
- [19] Előadás anyag: T-City Szolnok, „Okos Városok” workshop, 2011 szeptember 22,  
[http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/1/18/30000/Szolnok\\_T-City\\_smartcitiesworkshop2011.pdf](http://intelligensvarosok.kormany.hu/download/1/18/30000/Szolnok_T-City_smartcitiesworkshop2011.pdf) 2013 01 11

### Közvetetten idézett források:

UNDERStnad

- [20] [19] Dirks, S., & Keeling, M. (2009). *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*. Somers, NY: IBM Global Business Services. Available from <ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gbe03227usen/GBE03227USEN.PDF>. 2013 01 11

UNDERStnad

- [21] [28] Hall, R. E. (2000). The vision of a smart city. In *Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop*, Paris, France, September 28, Available from <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf> 2013 01 11
- [22] Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszcak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4)
- [23] Hollands G., R. (2008) Will the real smart city please stand up?. *city*, 12 (3), p.303-320.

UNDERStnad

- [24] [24] Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. Available from [http://www.smartcities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf). DE EZ NEKEM IS VAN

UNDERStnad

- [25] [25] Giffinger, R., Kramar, H., & Haindl, G. (2008). The role of rankings in growing city competition. In *Proceedings of the 11th European Urban Research Association (EURA) Conference*, Milan, Italy, October 9-11, Available from [http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat\\_167218.pdf](http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_167218.pdf). 2013 01 11

UNDERStnad

- [26] [34] Kanter, R. M., & Litow, S. S. (2009). Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. Harvard Business School General Management Unit Working Paper, 09-141. Available from [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1420236](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236). 2013 01 11

Komininos, N. (2002) *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*, London and New York, Routledge

UNDERStnad

- [27] [56] Toppeta, D. (2010). *The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, “Livable”, Sustainable Cities*. The Innovation Knowledge Foundation. Available from [http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta\\_Report\\_005\\_2010.pdf](http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf). 2013 01 11

UNDERStnad

- [28] [58] Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R. A., Hayes, N. M., & Nelson, L. E. (2010). *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role*

of the CIO. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. Available from [http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr\\_help\\_cios\\_und\\_smart\\_city\\_initiatives.pdf](http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf). 2013 01 11

## Internetes források

- [29] <http://techcorner.hu/computerworld/mennyire-intelligensek-a-magyar-varosok.html>
- [30] <http://www.sagemcom.hu/hu/rendszerintegracio/smart-megoldasok> 2013 01 11
- [31] <http://www.zipmagazin.hu/hirek/kornyezetvedelem/mi-akadalyozza-az-intelligens-varosok-elterjedeset>
- [32] [http://hvg.hu/Tudomany/20120419\\_intelligens\\_varosok\\_accenture](http://hvg.hu/Tudomany/20120419_intelligens_varosok_accenture) 2013 01 11
- [33] <http://intelligensvarosok.kormany.hu/eu-smart-city-program> 2013 01 11
- [34] <http://infopoly.info/zold-it/2011/09/18/%E2%80%9Eokos-varosok%E2%80%9D/> 2013 01 11
- [35] <http://www.euroastra.hu/node/60012/print> 2013 01 11
- [36] <https://www.intelligentcommunity.org/index.php?submenu=Awards&src=gendocs&ref=Smart21&category=Events&link=Smart21> 2013 01 11
- [37] [http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter\\_cities/overview/index.html](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/index.html) 2013 01 11
- [38] <http://www.smartcities.es/about/> 2013 01 11
- [39] [http://www-03.ibm.com/innovation/us/thesmartercity/index\\_flash.html](http://www-03.ibm.com/innovation/us/thesmartercity/index_flash.html)
- [40] <http://www.smart-cities.eu> 2013 01 11

Amszterdam:

- [41] <http://www.amsterdamsmartcity.com> 2013 01 11

Szolnok:

- [42] <http://www.telekom.hu/t-city/ismerteto> 2013 01 11
- [43] <https://portal.szolnok.citypass.hu/kezdolap> 2013 01 11
- [44] <http://www.sg.hu/cikkek/93417/bovult-a-telekom-szolnoki-t-city-projektje> 2013 01 11
- [45] <http://www.origo.hu/techbazis/hightech/20100607-tcity-szolnokon-megnyilt-a-jovo-aruhaza.html> 2013 01 11
- [46] <https://portal.szolnok.citypass.hu/kezdolap> 2013 01 11
- [47] <http://www.telekom.hu/t-city/ismerteto> 2013 01 11
- [48] <http://www.sg.hu/cikkek/93417/bovult-a-telekom-szolnoki-t-city-projektje> 2013 01 11
- [49] [http://info.szolnok.hu/alap.php?inc=dsp\\_news&mid=278&nid=3220](http://info.szolnok.hu/alap.php?inc=dsp_news&mid=278&nid=3220) 2013 01 11
- [50] <http://www.origo.hu/techbazis/hightech/20100607-tcity-szolnokon-megnyilt-a-jovo-aruhaza.html> 2013 01 11

Veszprém

- [51] <http://www.bitport.hu/trendek/toebb-tizmillio-dollart-koelt-el-az-ibm-veszpremben> 2013 01 11
- [52] <http://www.hsw.hu/hirek/45844/ibm-smarter-cities-veszprem-pannon-egyetem-oktatas.html> 2013 01 11
- [53] [https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Community\\_Alpha&category=Alumni](https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Community_Alpha&category=Alumni) ÁBRA 2013 01 11
- [54] [https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Research\\_Intelligent\\_Community\\_Indicators&category=Research](https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Research_Intelligent_Community_Indicators&category=Research) 2013 01 11

Bóly

- [55] [http://www.swedishtrade.se/Global/Ungern/GreenSweden2012/ICT\\_panel.pdf](http://www.swedishtrade.se/Global/Ungern/GreenSweden2012/ICT_panel.pdf) 2013 01 11
- [56] <http://smartercities.nrdc.org/about> 2013 01 11