

KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15- 2016-00001

A jó kormányzást megalapozó közzolgálat-fejlesztés

Az okos város (Smart City) 1.3 rész



Nemzeti
Közzolgálati
Egyetem

SZÉCHENYI 2020

2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Az okos város (Smart City)

Okos város modellek, tervek és tapasztalatok

Dr. Kovács Kálmán

egyetemi docens

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Irányítástechnikai és Informatikai Tanszék

igazgató

BME Egyesült Innovációs és Tudásközpont



Budapest, 2018

Tartalomjegyzék

- ❑ Bevezetés (Információs társadalom – okos környezet)
- ❑ Okos város modellek és programok
- ❑ Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei
- ❑ Okos város fejlesztések sajátosságai

→ Bevezetés

- ❑ ***Bevezetés (Információs társadalom – okos környezet)***
- ❑ Okos város modellek és programok
- ❑ Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei
- ❑ Okos város fejlesztések sajátosságai

Bevezetés

Információs társadalom



Ipari(indusztriális) társadalom (Henri de Saint Simon, 1760-1825) – „Olyan társadalom, ahol a foglalkoztatottak nagyobb része az iparban dolgozik, és a nemzeti jövedelem túlnyomó része az ipari termelésből származik.”

Posztindusztriális társadalom (Daniel Bell, 1919-2011)
The Coming of Post-Industrial Society (Harvard Univ. 1973) – „Olyan társadalom, ahol a tág értelemben vett szolgáltatások területén dolgozik a foglalkoztatottak több mint fele.”



Információs társadalom - A „posztindusztriális társadalom” mibenlétét leíró, a 20. század utolsó évtizedében elterjedt kifejezés.

Bevezetés

Információs társadalom

„A jelenben kialakuló, a legfejlettebb országokban már határozottan körvonalazódó jövő társadalmában a termelési rendszer alapja az információ vagy a tudás lesz.

A tudás, ill. a tudás megszerzésének gyorsasága lesz a legfőbb stratégiai erőforrás.”



Martin Bangemann (1934-), Bangemann Report, Europe and the Global **Information Society** (EU, 1994)
(Albert Arnold) Al Gore (1948-), Information Superhighway and National **Information Infrastructure** (USA, 1991)

Intelligens infrastruktúrák

Kritikus infrastruktúra fogalma

Tágan értelmezett infrastrukturális elemek, az ország működéséhez létfontosságúak, és érdemi szerepük van a

- nemzeti és nemzetközi rend és jogbiztonság, közbiztonság,
- gazdasági működőképesség, valamint
- közegészségügyi és környezeti állapot fenntartásában.

Védelme kiemelt feladat

Intelligens infrastruktúra

Paradigmaváltás: A hangsúlyt nem a mennyiségi fejlesztésre, hanem a meglévő fizikai és szellemi infrastruktúrák együttműködésének megteremtésére helyezi → infokommunikációs technológiákkal „ellátott” kritikus infrastruktúra. (Az úrinfrastruktúra is ország-működtető!)

(European Programme for Critical Infrastructure Protection – EPCIP, EU 2004)

	ÁGAZAT	KRITIKUS TERMÉK ÉS SZOLGÁLTATÁS
1	Energia	Villamos energia
2		Földgáz
3		Olaj
4	Távközlés	Állandó távközlési infrastruktúra (vezetékes, bérelt vonal, mikrohullám)
5		Mobil kommunikáció
6		Rádiókommunikáció és navigáció
7		Műholdas kommunikáció
8		Műsorszórás
9		Internet infrastruktúra és hozzáférés
10		Postai és futárszolgálat
11	Ivóvíz	Ivóvíz-szolgáltatás
12	Élelmiszer	Élelmiszerellátás és élelmiszerbiztonság
13	Egészségügy	Egészségügyi szolgáltatások
14	Pénzügy	Magán pénzügyi infrastruktúra (pl. bankok, pénzügyi szolgáltatások)
15		Közigazgatási pénzügyi tranzakciók (pl. adók, szociális szolgáltatások)
16	Felszínivíz-gazdálkodás	Vízminőség-biztosítás
17		Vízmennyiség-biztosítás
18	Közrend és közbiztonság	Közrend fenntartása (pl. rendőrség)
19		Közbiztonság fenntartása (pl. tűzoltóság)
20	Igazságügy	Bíraskodás és fogvatartás
21		Igazságszolgáltatás
22	Kormányzat	Diplomácia
23		Közszolgálati tájékoztatás
24		Fegyveres erők / honvédelem
25		Polgári kormányzat
26	Közlekedés	Közúti közlekedés
27		Vasúti közlekedés
28		Légi közlekedés
29		Navigáció
30		Hajózás
31		Vezetékes szállítás

→ Okos város modellek és programok

- ❑ Bevezetés (Információs társadalom – okos környezet)
- ❑ ***Okos város modellek és programok***
- ❑ Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei
- ❑ Okos város fejlesztések sajátosságai

Okos város modellek és programok

- **EU Okos város kezdeményezés (Smart City Initiative)**
- **EU Okos városok és közösségek program (Smart Cities and Communities Programme)**
- **Okos város „kerék” modell (Smart City Wheel)**
- **IBM Okos város modell**
- **Frost and Sullivan Okos város modell**
- **Természet alapú Okos város modell (Nature Based Smart Cities)**

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

EU Okos város kezdeményezés

- Átfogó rendszer, amely közös helyzetértékelésen és közös célok meghatározásán alapul
- EU stratégiához illeszkedő közös stratégiai célok kialakítása
- Közös megvalósítási irányelvek mentés paradigmaváltás
- Területileg is összefüggő, integrált, **infokommunikációs eszközökkel összekapcsolt, intelligens rendszerek** alkalmazása

EU Okos városok és közösségek program

- Az Európai Bizottság által létrehozott program az okos város törekvések összefogására elsősorban a klímaváltozási célok elérése érdekében
- Drasztikus változtatások (különösen a 3 fő területen: energiatermelés és felhasználás; közlekedési és szállítási rendszerek; épített környezet)
- Hosszútávon fenntartható üzleti modellel rendelkező megoldások

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

Társadalmi kihívások



- **Egészség**, demográfiai változások és jólét
- **Élelmezésbiztonság**, fenntartható mezőgazdaság, tengerkutató és tengerhasznosítási célú kutatás, valamint a biogazdaság
- Biztonságos, tiszta és hatékony **energia**
- Intelligens, környezetkímélő és integrált **közlekedés**
- **Éghajlatváltozás**, erőforrás-hatékonyság és nyersanyagok
- **Európa a változó világban** - inkluzív, innovatív és reflektív társadalmak
- Befogadó, innovatív, körültekintő és **biztonságos társadalmak**

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

Konkrét célok:

EU 20/20/20

- 20%-os káros anyag (elsősorban CO₂) csökkenés
- 20%-os megújuló energia részesedés az energiafelhasználásban
- 20%-os energiahatékonyság növekedés

Természeti erőforrások kímélése (megújuló...)

Környezetállapot javítása

Versenyképesség megtartása

Életminőségjavítás

Közösségi részvétel (együttműködés) erősítése

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

Stratégia: Fókuszban a városok

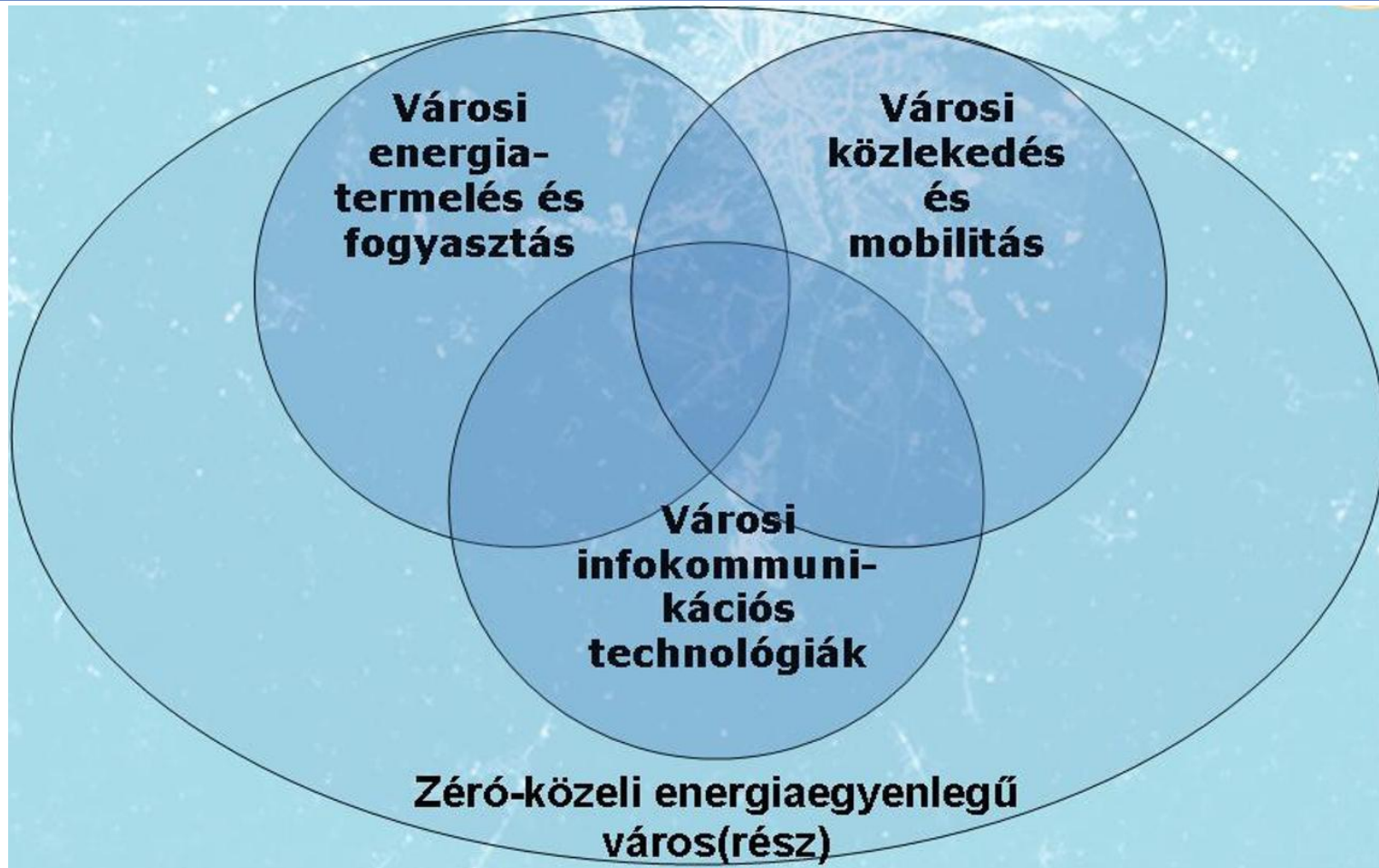
- az EU lakosság 75%-a városokban él,
- az EU energiafelhasználás 70%-a városokban történik,
- az EU szennyezőanyag-kibocsátás 70%-a városokból történik.
- nagy koncentráció miatt itt a legkedvezőbb befektetés-eredmény arány

A Smart City (Okos Város) program lényege:

- javítja az erőforrások hatékony felhasználását,
- elősegíti a károsanyag kibocsátás csökkentését
- fenntartható üzleti modelleket alakít ki és kínál
- növeli a versenyképességet helyi és EU szinten

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program



Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

**3
stratégiai
terület**

Fenntartható
városi mobilitás
(közlekedés)

Fenntartható
városrész és
épített környezet

Integrált
infrastruktúra és
szolgáltatások

EU - Smart Cities and Communities Strategic Implementation Plan (SCC SIP)

EU Okos Városok és Közösségek Stratégiai Megvalósítási Terv

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

8 beavatkozási (cselekvési) terület

Döntés

Társadalmasítás – polgárok aktív részvétele az átalakítási folyamatokba

Politika és szabályozás - fejlesztést támogató környezet kialakítása

Integrált tervezés - ágazatokon és igazgatási határokon átívelő megoldások

Tartalom

Tudásmegosztás - megoldások terjesztése, innovációs képesség kialakítása

Indikátorok - fejlődési (átalakulási) paraméterek meghatározása, mérése

Adatmegosztás – tömegadatra épülő szolgáltatások (magánszféra védelme!)

Szabványosítás – keretrendszer és platformok a fejlődés konzisztenciájáért

Forrás

Üzleti modell és támogatás – helyi integrált megoldások EU- és világpiaca

EU Okos Városok és Közösségek Stratégiai Megvalósítási Terv

EU - Smart Cities and Communities Strategic Implementation Plan (SCC SIP)

Okos város modellek és programok

Folyamatos kölcsönhatás

Fenntartható városi mobilitás (közlekedés)

Fenntartható városrész és épített környezet

Integrált infrastruktúra és szolgáltatások

Döntés

Társadalmasítás – polgárok aktív részvétele az átalakítási folyamatokba

Politika és szabályozás - fejlesztést támogató környezet kialakítása

Integrált tervezés - ágazatokon és igazgatási határokon átívelő megoldások

Tartalom

Tudásmegosztás - megoldások terjesztése, innovációs képesség kialakítása

Indikátorok - fejlődési (átalakulási) paraméterek meghatározása, mérése

Adatmegosztás – tömegadatra épülő szolgáltatások (magánszféra védelme!)

Szabványosítás – keretrendszer és platformok a fejlődés konzisztenciájáért

Forrás

Üzleti modell és támogatás – helyi integrált megoldások EU- és világpiaca

EU - Smart Cities and Communities Strategic Implementation Plan (SCC SIP)

EU Okos Városok és Közösségek Stratégiai Megvalósítási Terv

Okos város modellek és programok

EU Okos város kezdeményezés és Okos városok és közösségek program

A Smart City (Okos Város) program új paradigmaként jelenik meg a városok technológiai, gazdasági és szociális témájú fejlesztéseiben.

Az okos városokra vonatkozó üzleti modell:

- moduláris megközelítés, integrált szolgáltatásokkal
- komplex városi igények és szolgáltatóipari érdekek egyesítése
- egyéni-közösségi együttműködés (public-private cooperation)
- a helyi (működő) ökoszisztémák adaptálhatósága
- okos városok megoldások, technológiák, szolgáltatások EU piaca

Realizált okos-város megoldások:

- 500 ezer feletti lakosságú városok: ~90%-ban
- 100-200 ezer közötti lélekszámú városok: ~50%-ban
- a magyar városok a rangsorok alján - egyelőre
- az EU kiemelt prioritásként kezeli

Okos város modellek és programok

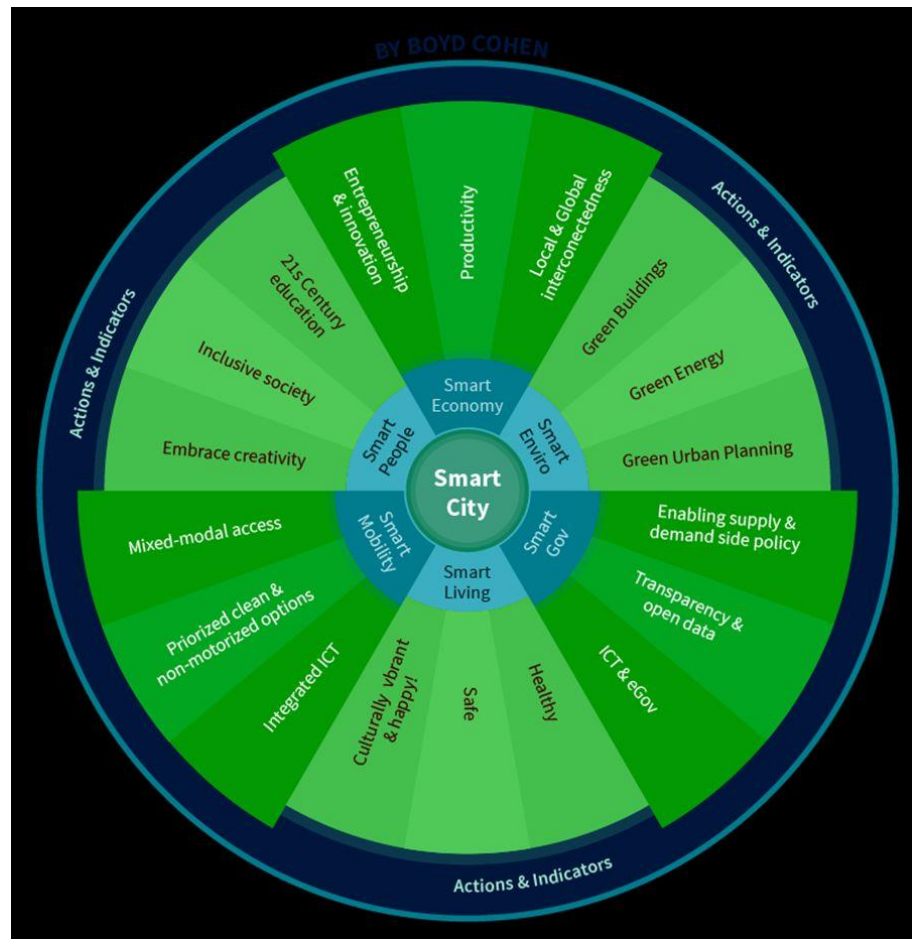
Okos város „kerék modell” (Smart City Wheel) – Boyd COHEN

Hat beavatkozási és monitoring terület:

1. Okos gazdaság
2. Okos környezet
3. Okos kormányzás
4. Okos életmód
5. Okos közlekedés
6. Okos polgárok

Jellemzői:

- Átfogó elméleti megközelítés
- Technikai részletekre nem tér ki
- Indikátorokkal jól követi és értékeli a folyamatokat



Cohen, Boyd: <https://www.fastcoexist.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>

Okos város modellek és programok

IBM Okos város modell

Jellemzői:

1. Egyik vezető ipari résztvevő saját megoldásai
2. Alapja az információk hatékony megosztása
3. Moduláris Okos város ökoszisztéma
4. Főbb szereplők: (ön)kormányzat, infrastruktúra szolgáltatók, lakossági- és ipari igénybevevők
5. Saját értékelő rendszer



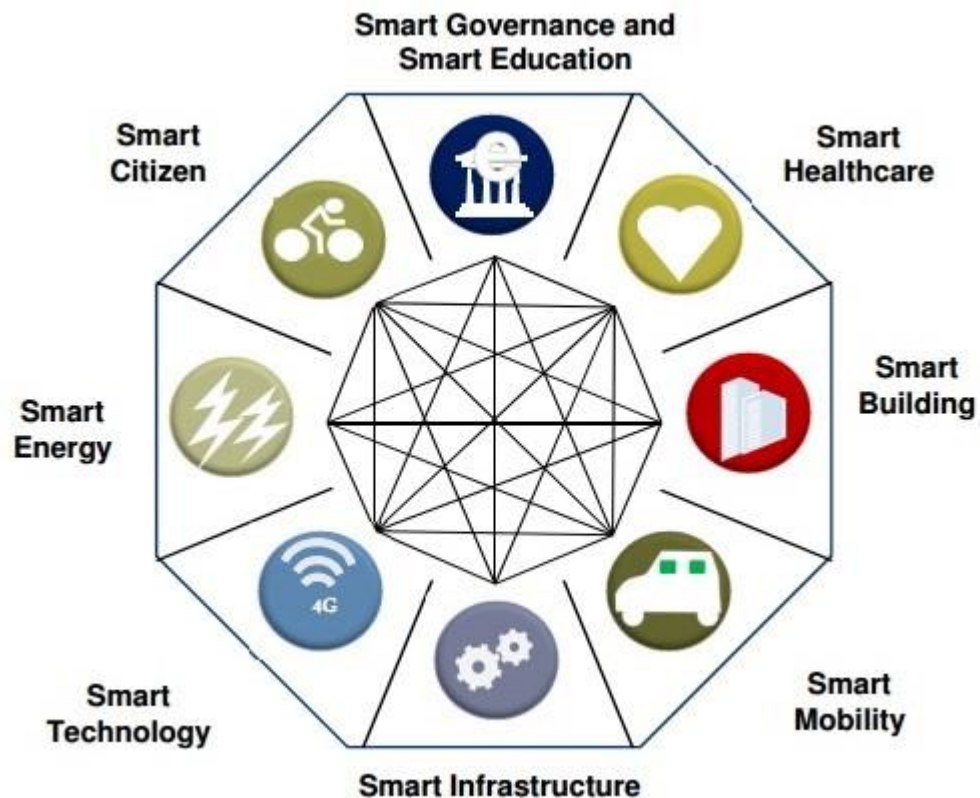
https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

Okos város modellek és programok

Frost and Sullivan okos város modell

Jellemzői:

1. Nagy múltú vezető piacelemző cég saját modellje
2. Okos város: ha 8 alappillérből legalább 5 területen történik fejlődés
3. A 8 alappillér: kormányzás és oktatás, egészségügy, épületek, mobilitás, infrastruktúra, technológia, energia, polgárok
4. Élesen különbözik a fenntartható város koncepciótól



<http://www.egr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>

Okos város modellek és programok

Természet alapú okos városok (Nature Based Solutions and Re-Naturing Cities)

Jellemzői:

1. Környezetileg fenntartható urbanizáció
2. Természet közeli okos megoldások városi ökoszisztémája
3. Klímaváltozáshoz való okos alkalmazkodások
4. Városok visszaalakítása természetes környezetté
5. Város és környezetének harmonikus fejlesztése



<http://bookshop.europa.eu/en/towards-an-eu-research-and-innovation-policy-agenda-for-nature-based-solutions-re-naturing-cities-pbKI0215162/>

→ Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei

- ❑ Bevezetés (Információs társadalom – okos környezet)
- ❑ Okos város modellek és programok
- ❑ ***Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei***
- ❑ Okos város fejlesztések sajátosságai

Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei

Okos város stratégiai környezet

Smart City fejlesztések stratégiai keretei		
<i>EU Digitális Menetrend</i>	<i>Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020</i>	<i>Digitális Nemzeti Fejlesztési Program 2014-2020</i>
2013-ra a teljes EU lefedése szélessávú Internettel	2016-ra minden hazai település elérése optikával	
2020-ra a teljes EU lefedése min. 30Mbps sebességű szélessávval	2020-ra minden hazai háztartáshoz min. 30Mbps sebességű szélessávú hozzáférés	2018-ra minden háztartáshoz min. 30Mbps szélessávú hozzáférés
2020-ra az EU háztartások min. 50%-a fizessen elő min. 100Mbps sebességű szélessávú Internetre	2020-ra a háztartások min. 50%-a rendelkezzen min. 100Mbps sebességű szélessávú Internet hozzáféréssel	2020-ra a háztartások min. 50%-a rendelkezzen min. 100Mbps szélessávú Internet kapcsolattal

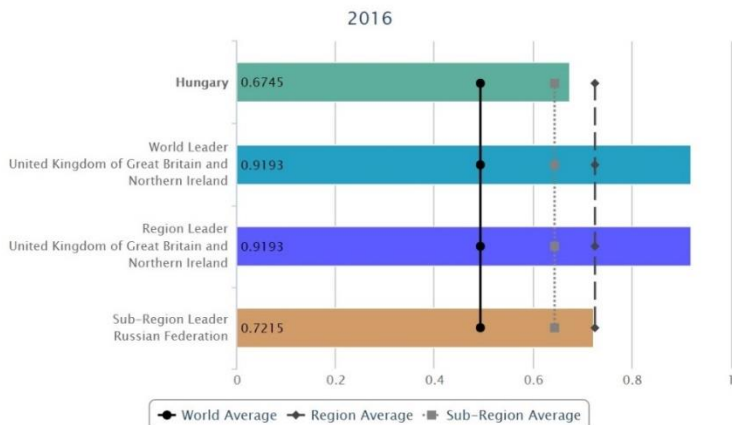
Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei

Okos város stratégia fejlesztési környezete

Smart City fejlesztések helye a DNFP megvalósítási menetében			
<i>Digitális infrastruktúra</i>	<i>Digitális közösség és gazdaságfejlesztés</i>	<i>Digitális közszolgáltatások</i>	<i>Digitális kompetenciák</i>
2018-ra minden háztartáshoz min. 30Mbps szélessávú hozzáférés	Lakossági körben (rászorultság) ingyenes eszközök biztosítása	Új, integrált ügyfélpontok (kb. 270 kormányablak)	Új, IT alapú köznevelési program bevezetése
Helyi közintézmények bekötése szélessávú internet hálózatba	Intelligens város (Smart City) szolgáltatások	2020-ra minden szolgáltatás elektronikusan elérhető	Digitális műveltség erősítése
Finanszírozás: Piac és kormányzat együttműködése	Gazdaságfejlesztés: - Térségi programok - kkv-k informatikai hátterének fejlesztése	Vállalkozások számára kötelező az elektronikus szolgáltatások használata	Felnőttképzési programok ösztönzése

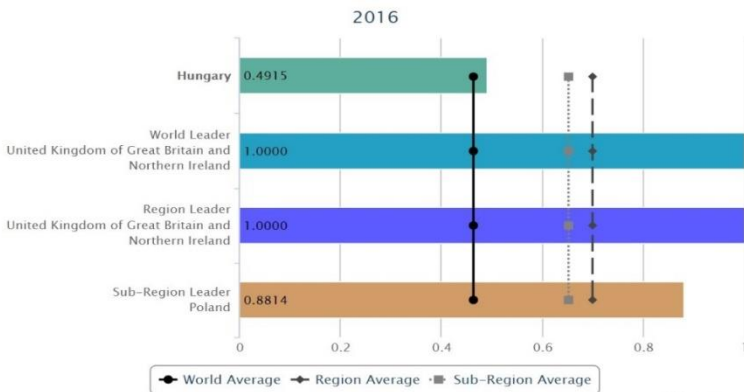
Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei

E-Government Development Index



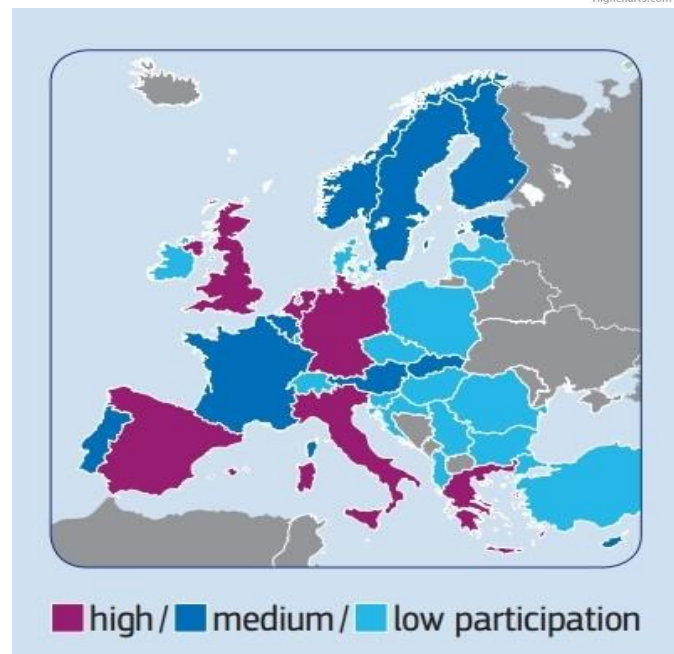
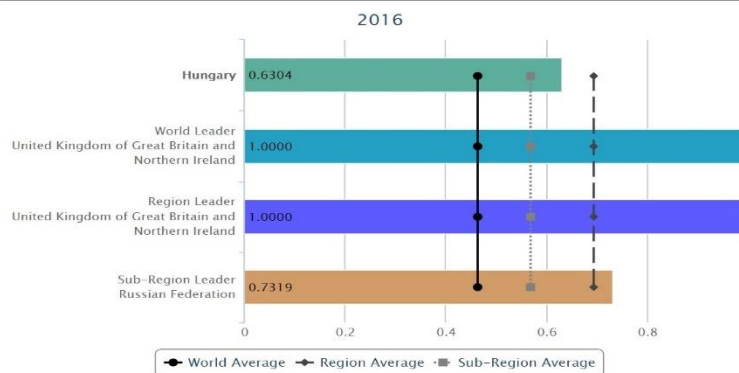
EGDI Rank	2016	2014	2012	2010	2008	2005
Hungary	46	39	31	27	30	27

E-Participation Index



EPART Rank	2016	2014	2012	2010	2008	2005
Hungary	91	75	36	36	60	27

Online Service Index



Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei

Hazai Okos város fejlesztési környezet felmérése (BME EIT 2016)

SWOT

Erősségek

Kormányzati döntések IKT területén

Kiváló szakember háttér

Jelentős know-how vonható be

Szakmai szervezeti háttér kialakulóban

Önkormányzati kommunikáció megkezdődött

Lehetőségek

Jelentős EU-s pályázati források Smart City fejlesztésekre

Jelentős vidékfejlesztési hazai eu-s források

Gyengeségek

EU összevetésben hátul vagyunk

Ágazati stratégiákban (és OP-kban) nem szerepel

Üzemeltetési (fenntarthatósági) üzleti modell hiánya

Fogyasztói közösségekkel való kommunikáció hiánya

Veszélyek

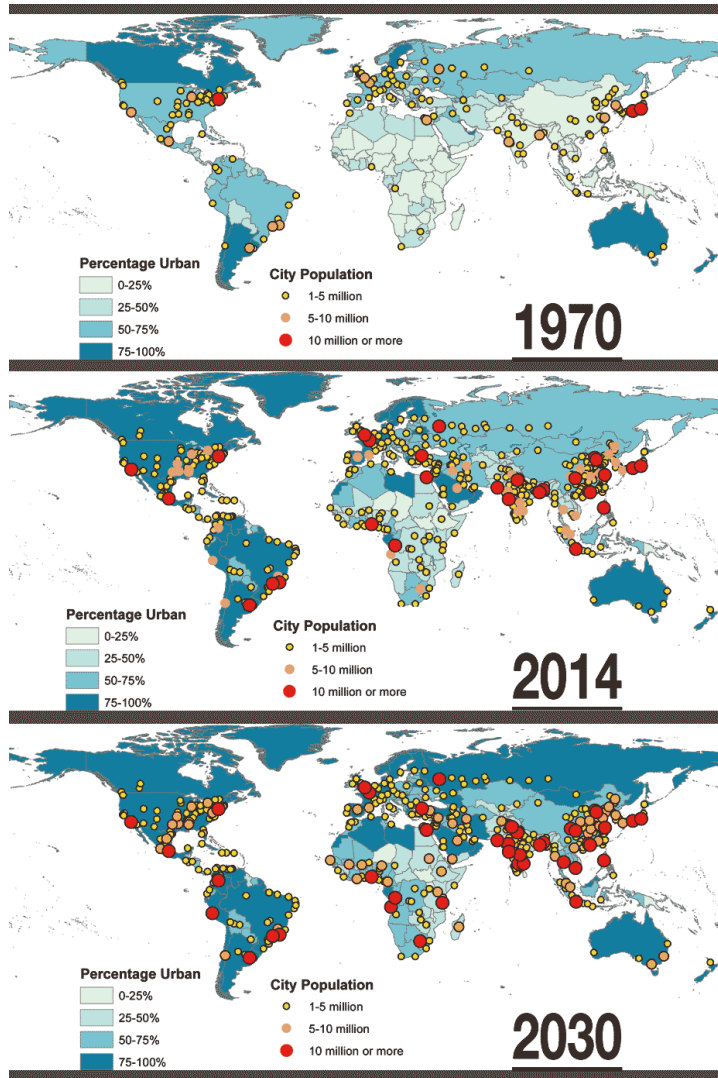
A terület-, település- és ágazati fejlesztési tervekben nem szerepel az okos város

Önkormányzatok nemzetközi konzorciumi tapasztalata alacsony

→ Okos város fejlesztések sajátosságai

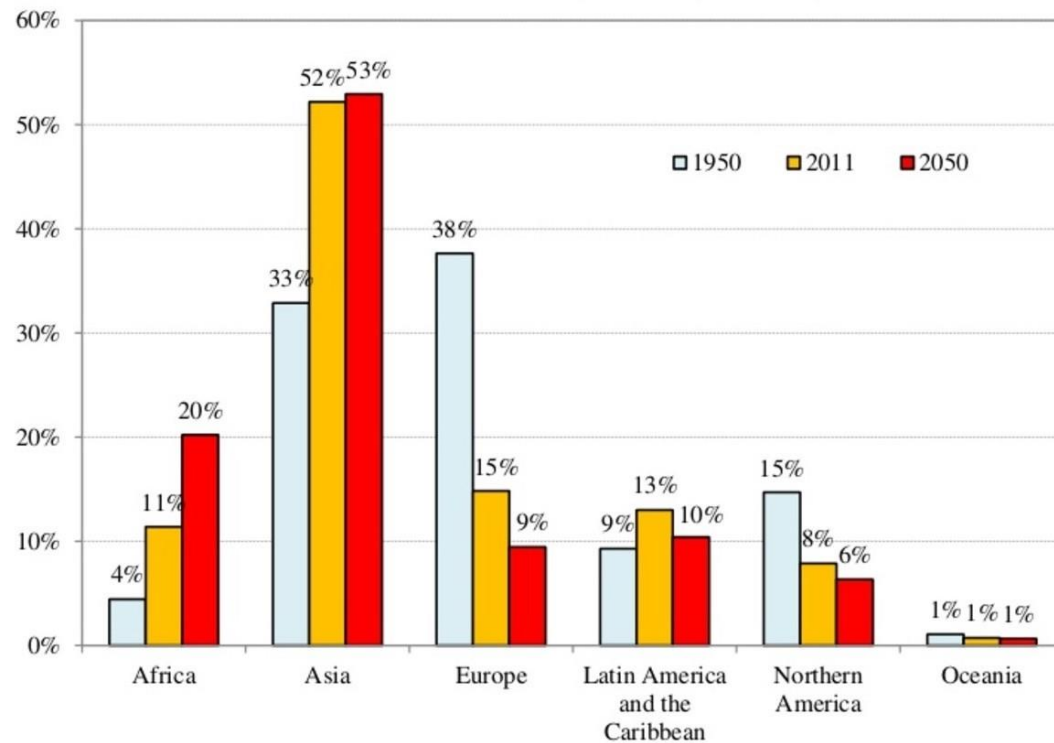
- ❑ Bevezetés (Információs társadalom – okos környezet)
- ❑ Okos város modellek és programok
- ❑ Hazai okos város fejlesztések stratégiai keretei
- ❑ ***Okos város fejlesztések sajátosságai***

Okos város fejlesztések sajátosságai



Urbanizáció

- *Eltérő trendek és dinamikák*
- *Eltérő méretek*
- *Eltérő kockázatok*



Okos város fejlesztések sajátosságai

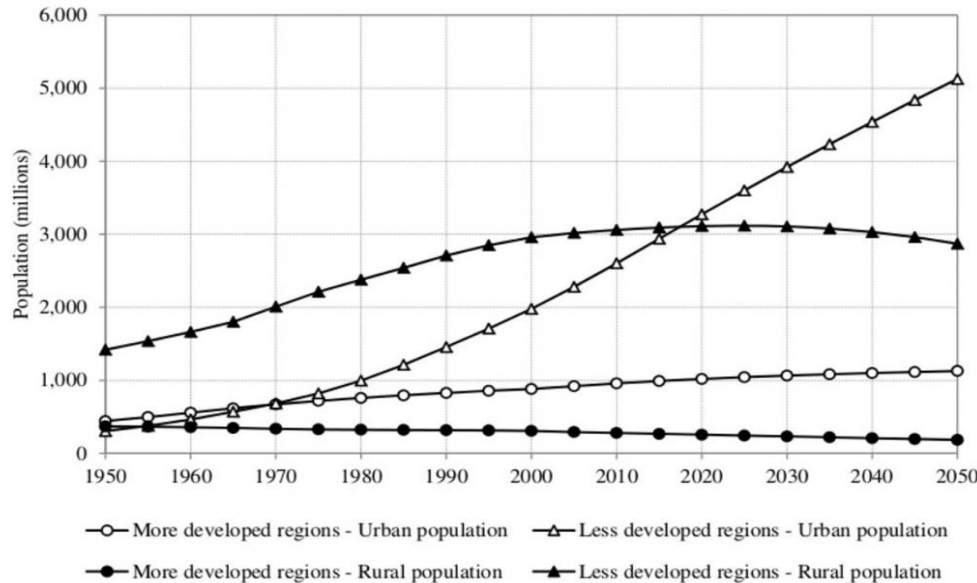
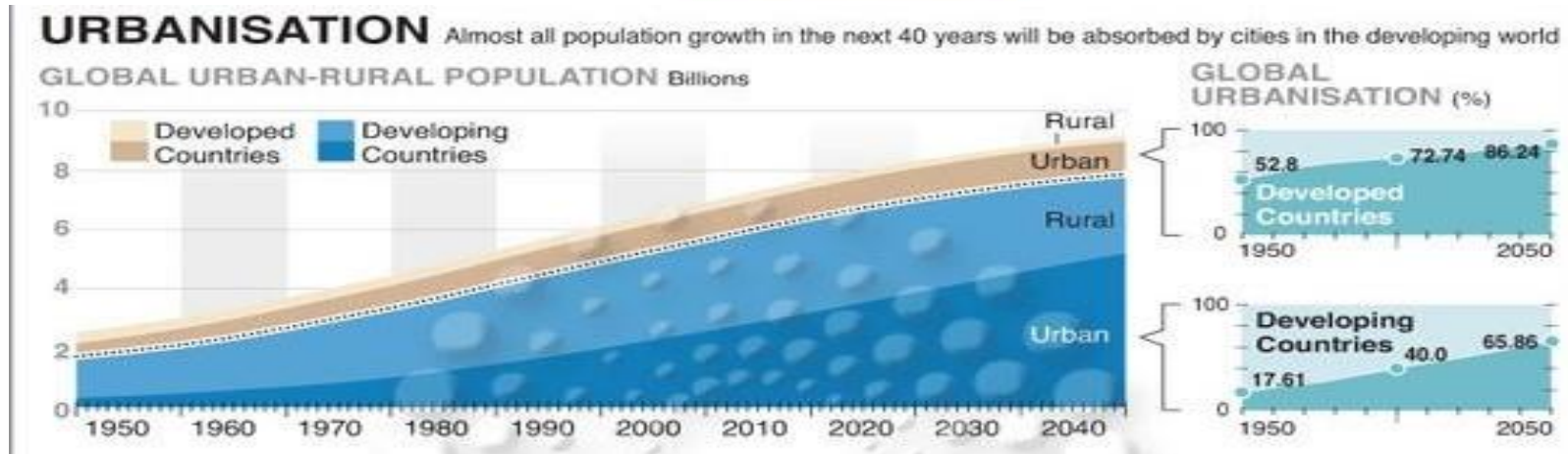
1970			1990		
Rank	Urban agglomeration	Population	Rank	Urban agglomeration	Population
1	Tokyo, Japan	23.3	1	Tokyo, Japan	32.5
2	New York-Newark, USA	16.2	2	New York-Newark, USA	16.1
			3	Ciudad de México (Mexico City), Mexico	15.3
			4	São Paulo, Brazil	14.8
			5	Mumbai (Bombay), India	12.4
			6	Osaka-Kobe, Japan	11.0
			7	Kolkata (Calcutta), India	10.9
			8	Los Angeles-Long Beach-Santa Ana, USA	10.9
			9	Seoul, Republic of Korea	10.5
			10	Buenos Aires, Argentina	10.5
2011			2025		
Rank	Urban agglomeration	Population	Rank	Urban agglomeration	Population
1	Tokyo, Japan	37.2	1	Tokyo, Japan	38.7
2	Delhi, India	22.7	2	Delhi, India	32.9
3	Ciudad de México (Mexico City), Mexico	20.4	3	Shanghai, China	28.4
4	New York-Newark, USA	20.4	4	Mumbai (Bombay), India	26.6
5	Shanghai, China	20.2	5	Ciudad de México (Mexico City), Mexico	24.6
6	São Paulo, Brazil	19.9	6	New York-Newark, USA	23.6
7	Mumbai (Bombay), India	19.7	7	São Paulo, Brazil	23.2
8	Beijing, China	15.6	8	Dhaka, Bangladesh	22.9
9	Dhaka, Bangladesh	15.4	9	Beijing, China	22.6
10	Kolkata (Calcutta), India	14.4	10	Karachi, Pakistan	20.2

Okos város fejlesztések sajátosságai

TABLE 4. POPULATION OF URBAN AGGLOMERATIONS WITH 10 MILLION INHABITANTS OR MORE IN 2011 AND THEIR AVERAGE ANNUAL RATES OF CHANGE, SELECTED PERIODS, 1970-2025

<i>Urban agglomeration</i>	<i>Population (millions)</i>				<i>Average annual rate of change (percentage)</i>		
	<i>1970</i>	<i>1990</i>	<i>2011</i>	<i>2025</i>	<i>1970-1990</i>	<i>1990-2011</i>	<i>2011-2025</i>
Lagos, Nigeria	1.4	4.8	11.2	18.9	6.08	4.08	3.71
Dhaka, Bangladesh	1.4	6.6	15.4	22.9	7.86	4.02	2.84
Shenzhen, China	0.0	0.9	10.6	15.5	18.44	11.89	2.71
Karachi, Pakistan	3.1	7.1	13.9	20.2	4.15	3.16	2.68
Delhi, India	3.5	9.7	22.7	32.9	5.07	4.03	2.67
Beijing, China	4.4	6.8	15.6	22.6	2.14	3.96	2.66
Guangzhou, Guangdong, China	1.5	3.1	10.8	15.5	3.45	6.01	2.54
Shanghai, China	6.0	7.8	20.2	28.4	1.30	4.52	2.43
Manila, Philippines	3.5	8.0	11.9	16.3	4.07	1.89	2.26
Mumbai (Bombay), India	5.8	12.4	19.7	26.6	3.80	2.20	2.12
Istanbul, Turkey	2.8	6.6	11.3	14.9	4.30	2.58	2.00
Al-Qahirah (Cairo), Egypt	5.6	9.1	11.2	14.7	2.42	1.00	1.98
Kolkata (Calcutta), India	6.9	10.9	14.4	18.7	2.26	1.33	1.87
Ciudad de México (Mexico City), Mexico	8.8	15.3	20.4	24.6	2.79	1.38	1.32
Los Angeles-Long Beach-Santa Ana, USA	8.4	10.9	13.4	15.7	1.31	0.99	1.13
São Paulo, Brazil	7.6	14.8	19.9	23.2	3.31	1.42	1.08
New York-Newark, USA	16.2	16.1	20.4	23.6	-0.03	1.12	1.05
Buenos Aires, Argentina	8.1	10.5	13.5	15.5	1.30	1.20	0.98
Paris, France	8.2	9.3	10.6	12.2	0.64	0.62	0.97
Rio de Janeiro, Brazil	6.6	9.6	12.0	13.6	1.84	1.05	0.93
Moskva (Moscow), Russian Federation	7.1	9.0	11.6	12.6	1.17	1.22	0.56
Osaka-Kobe, Japan	9.4	11.0	11.5	12.0	0.80	0.19	0.33
Tokyo, Japan	23.3	32.5	37.2	38.7	1.67	0.64	0.27

Okos város fejlesztések sajátosságai

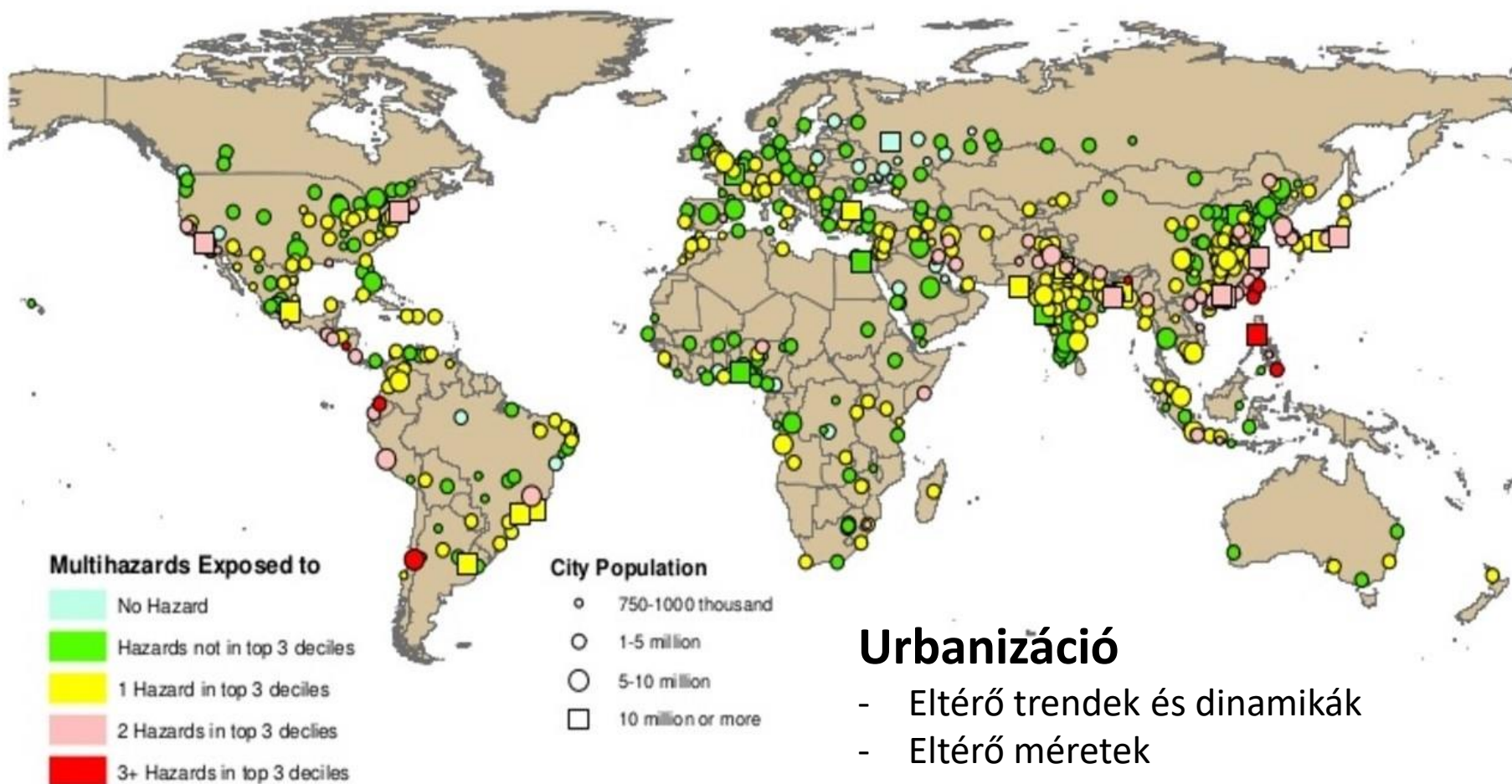


Urbanizáció

- Eltérő trendek és dinamikák
- **Eltérő méretek**
- Eltérő kockázatok

United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2011 Revision*
http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/WUP2011_Report.pdf

Okos város fejlesztések sajátosságai



Urbanizáció

- Eltérő trendek és dinamikák
- Eltérő méretek
- ***Eltérő kockázatok***

Okos város fejlesztések sajátosságai

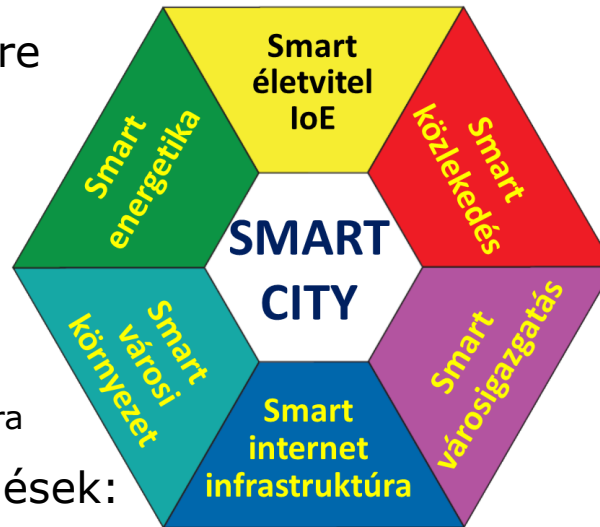
Okos Város modell (nagyvárosok)

Összefüggő városrészekre
6 kiemelt területen a
hangsúlyok:

- Okos városigazgatás
- Okos közlekedés
- Okos energetika
- Okos internet infrastruktúra

Speciális fejlesztési kérdések:

- Összehangolt városi
közszolgáltatások
- Megújuló vízi közmű rendszer



Okos Kisváros modell (kisvárosok – járások)

Egész városra (járásra)
6 kiemelt területen a
hangsúlyok:

- Okos városigazgatás
- Okos életvitel
- Okos városi környezet
- Okos internet infrastruktúra

Speciális fejlesztési kérdések:

- Közbiztonság, személyi és
vagyonvédelem
- Okos agrár gazdálkodás

Irodalomjegyzék

Okos város modellek, tervek, tapasztalatok

➤ EU Okos város program

<http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

➤ Okos város kerék modell (Smart City Wheel)

Cohen, Boyd: The Smartest Cities In The World 2015: Methodology,

<https://www.fastcoexist.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>

➤ IBM Smart City modell

IBM: Smarter Cities, http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

➤ Frost and Sullivan modell

Frost and Sullivan: Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market,

<http://www.egr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>

➤ Nature Based Smart Cities

European Commission: Nature-based solutions and re-naturing cities. Final report of Horizon 2020 expert group, 2015. p. 71. DOI: 10.2777/765301 ISBN 978-92-79-46051-7

<http://bookshop.europa.eu/en/towards-an-eu-research-and-innovation-policy-agenda-for-nature-based-solutions-re-naturing-cities-pbKI0215162/>

➤ 6 hazai okos város kulcsterület

Bakonyi P., Cinkler T., Csoknyai T., Hanák P., Kovács K., Prikler L., Rohács D., Sallai Gy.: *Smart City megoldások hat kulcsterületről*, BME EIT kiadványa, ISBN 978-963-313-230-2, p. 36. 2016.

http://smartpolis.eit.bme.hu/sites/default/files/dokumentumok/BME-EIT%20Smart_City%20megolda%CC%81sok%20hat%20kulcsteru%CC%88letro%CC%8BI%202016%20A4.pdf

➤ Okos város

Kovács K., Bakonyi P.: Future Internet and Smart Cities, avagy a jövő internete és az okos városok. Magyar Jövő Internet 2015 különszám. Híradástechnika, Vol. LXXI. No. 1. 2016. pp. 15-21.



Az okos város (Smart City)

Az okos város modellek,
tervek és tapasztalatok

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

kovacs@eit.bme.hu



Nemzeti
Közzolgálati
Egyetem

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE