

**„Társadalmi Innovációk generálása
Borsod-Abaúj-Zemplén megyében”
TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0009**

3. kutatócsoport: Smart Local Communities

2015

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Szakirodalmi áttekintés	4
2.1. Smart city általános definíciói	4
a) kutatók/kutatóintézetek definíciói	4
b) Európai Unió állásfoglalások.....	5
2.2. Jelentősebb smart city koncepciók	5
a) nemzetközi	6
b) hazai	12
2.3. Smart city helyzetkép	14
3. Smart city: Nemzetközi és hazai jó gyakorlatok	14
4. Rurális térségek jó gyakorlatai	17
5. Szekunder vizsgálat: Települési szintű elemzések	19
6. Primer vizsgálat: Interjúk és fókuszcsoportos megkérdezések eredményei.....	29
6.1. Miskolc város eredményei.....	29
6.2. Kistelepülési interjúk eredményei	33
7. Modellalkotás	38
7.1. Okos alkalmazások megvalósításának modellje rurális térségekben	38
Irodalomjegyzék.....	41
Mellékletek.....	43
1. számú melléklet: Smart city jó gyakorlatok listája.....	43
2. számú melléklet: Interjúkérdések – Miskolc MJV	67
3. számú melléklet: Interjúkérdések – kistelepülések	68
4. számú melléklet: Smart city szekunder vizsgálat során alkalmazott indikátorok eredményei.....	69

1. Bevezetés

A Smart city alkalmazások egyre inkább elterjedtek a világ nagyvárosaiban. Tanulmányunkban röviden bemutatjuk e koncepció lényegét. Vizsgálatainkban megkíséreltük megvizsgálni a koncepció alrendszeri bevezetésének alapját csereháti, rurális mintaterületen.

A világnépesség több mint 50%-a városi térségekben él (UN, 2012.), és 2050-re a világ városi népessége akár meg is duplázódhat (WHO, 2013.). Az Európai Unió 76%-át már 2011-ben is városias, míg 23%-át vidéki térség jellemezte. 2030-ra, 10 emberből 6 városban fog lakni, és 2050-re ez a szám 7-re nőhet. Valós adatokkal kifejezve, évente a világon a városi lakosság közel 60 millióval növekszik.

A globalizáció, a kereskedelem liberalizációja és a gyorsan fejlődő technológiák komoly hatással lehetnek a városok fejlődésére, melyek a növekvő népességszám, és globális struktúrák miatt új típusú problémákat generálhatnak, pl.: hulladékgazdálkodás, véges erőforrások, légszennyezettség, egészségügy, közlekedési problémák, infrastruktúra karbantartása.

Ahogy a világ egyre inkább urbánussá válik, a városoknak tehát egyre okosabbnak kell lenniük. Az urbanizáció térnyerése új, és innovatív megoldásokat igényel a komplex problémák megoldása érdekében. Ebben a megközelítésben a smart city nem csupán egy innovatív megoldás lehet a városok jövőjére vonatkozóan, hanem kulcs stratégia is a szegénység, egyenlőtlenségek, munkanélküliség, és energiagazdálkodás problémáinak leküzdése érdekében. (Európai Parlament, 2014.)

Az elmúlt 20 évben számos kezdeményezés született a városok attraktivitásának mérésére, mely vizsgálatok előszeretettel alkalmazzák különböző városrangsorok összeállítását, melyek során az okos technológiák iránti igények vizsgálata is felmerülhet. A teljesség igénye nélkül az elmúlt évek néhány jelentősebb városrangsora:

- Mercer Quality of Living Survey,
- Dritter Grosstadtvergleich,
- Europas attraktivster Metropolen für Manger,
- Siemens Green City index,
- Liveability Index Economist Intelligence Unit,
- Innovation Cities,
- UN City Prosperity index,
- Global Urban Competitiveness Report.

A smart city koncepció az 1980-as és '90-es években jelent meg a szakirodalomban köszönhetően az információs és kommunikációs technológiák (IKT) széles körű elterjedésének. A 2000-es években az Internet egyre intenzívebb használata lehetővé tette, hogy a városok egyre több elektronikus szolgáltatást tegyenek elérhetővé polgáraik számára (e-kormányzás, e-oktatás...), míg napjainkban az intelligens vezeték nélküli szenzorok használatának forradalma zajlik (Bizjan, 2014.).

Habár a smart city kifejezés alkalmazása napjainkban egyre gyakoribb, a felhasználók és a tudomány vonatkozásában sincs tiszta, egységes koncepció a kifejezés tartalmára. A smart city példái számos formában, méretben, és típusban fordulnak elő, melynek oka, hogy a

koncepció relatíve új, és széleskörű. Smart city-nek nevezett városok jellemzőikben rendkívül eltérőek lehetnek, a koncepció adaptálásában is többnyire egyedi megoldások jellemzők.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Smart city általános definíciói

A smart city fogalma kapcsán számos elképzelés született, eltérő interpretációval. A következőkben ezen definíciók közül kerül kifejtésre néhány röviden, illetve a következő fejezet a leginkább meghatározó koncepciók kifejtését összegzi.

a) kutatók/kutatóintézetek definíciói

Ebenezer Howard már 1902-ben a jövő városát álmodta meg Garden Cities of To-morrow című tanulmányában. Úgy látta, a városban egyesíteni kell a vidéki és a városi lét előnyeit, miközben ki kell küszöbölni hátrányaikat. (Miszlivecz-Márkus, 2013.) Ez tekinthető a legelső lépésnek a városok lakosság szempontjait figyelembe vevő szemléletének.

A smart city definíciók egy része az IKT szerepét helyezik a középpontba. Anthopoulos-Fitsilis szerint „az okos városban az IKT erősíti a szólásszabadságot, javítja a közösségi szolgáltatások és az információk elérhetőségét” (Anthopoulos, L., Fitsilis, P. 2010).

Schaffers (2011) szerint egy város akkor nevezhető okosnak, ha a humán és társadalmi tőkébe, valamint a hagyományos és modern kommunikációs infrastruktúrába történő beruházások ösztönzik a fenntartható gazdasági növekedést, hozzájárulnak az életszínvonal növekedéséhez, miközben a természeti erőforrásokkal felelősen gazdálkodnak a részvételi demokrácia keretei között.

Más szerzők véleménye szerint smart city olyan város,

- mely valamennyi kritikus infrastruktúrát megfigyel és integrál (beleértve az utakat, hidakat, alagutakat, vasutat, metró, repülőteret, kikötőt, kommunikációt, vizet, energiát, és a főbb épületeket) ezáltal optimalizálja erőforrásait, megtervezi tevékenységeit a biztonsági szempontok figyelembevételével, miközben maximalizálja a lakosság számára nyújtott szolgáltatásokat. (Hall, 2000.),
- fizikai, IKT, társadalmi, és üzleti infrastruktúra összekapcsolásával növeli a város kollektív intelligenciáját. (Harrison et. al. 2010.),
- az IKT technológiákat más, szervezeti és tervezési megoldásokkal kombinálja, azért hogy felgyorsítsa a bürokrácia folyamatait, új, innovatív megoldásokat alakítson ki a városi menedzsment számára, ezzel növelve a fenntarthatóságot, és élhetőséget. (Toppeta, 2010.)
- információs és kommunikáció technológiákat (IKT) alkalmaz annak érdekében, hogy a város kritikus infrastruktúráit és szolgáltatásait (adminisztráció, oktatás, egészségügy, közbiztonság, vagyongazdálkodás, közlekedés) intelligensebbé, összekapcsoltabbá és hatékonyabbá tegye. (Washburn et. al. 2010.),
- mely törekszik, hogy „okosabbá” váljon (hatékonyabb, fenntartható, igazságos és élhető). (National Resources Defense Council, 2012.),
- kiemelkedően teljesít az alábbi hat területen: gazdaság, emberek, kormányzás, mobilitás, környezet, életkörülmények (Giffinger et. al., 2007.).

Az elmúlt években számos hasonló elképzelés jelent meg a városokkal kapcsolatban intelligens város (intelligent city), tudás város (knowledge city), fenntartható város (sustainable city), tehetséges város (talented city), összekapcsolt/hálózatos város (wired city), digitális város (digital city) és öko város (eco-city), azonban ezek közül a smart city a legelterjedtebb.

Emellett a magyar szakirodalomban megjelenik a KRAFT index (Kreatív városok – fenntartható vidék), mely egy olyan komplex mutatórendszer, amely a fejlődési tendenciát, hálózatosodást, a fontosabb szereplők együttműködési készségét és kapacitását, kreativitási potenciálját, valamint a szereplők szinergiáiból fakadó belső energiákat és lehetőségeiket jelzi. Ezáltal szintén az okos városok témaköréhez ad néhány további adalékot. Három tulajdonságcsoporthoz mér: 1. kreativitási és innovációs potenciál, az új tudás létrehozásának képessége, 2. társadalmi és kapcsolati tőke, hálózati potenciál és „összekapcsoltság”, valamint 3. fenntarthatósági potenciál. (Miszlivecz-Márkus, 2013.)

b) Európai Unió állásfoglalások

Az Európai Unió intézményeinek gondolkodásában is egyre gyakrabban jelenik meg a smart city kifejezés, és koncepció, jelezve azt, hogy Európa számos városa az okos városok útjára lépett. Ennek megfelelően az elmúlt években több megfogalmazásban is megjelent az okos város fogalma, és lehatárolása az Unió gondolkodásában.

A European Smart Cities Initiative elsőként 2011-ben három kulcsfontosságú elemet definiált, melyek elengedhetetlenek egy város okossá tételéhez. Ezek:

- környezetbarát technológiák,
- IKT technológiák menedzsment eszközként való alkalmazása,
- fenntartható fejlődés, mint fő cél. (Think, 2011.)

Látható, hogy ez a megfogalmazás még főként a környezettudatosságot és az IKT szerepét hangsúlyozza, azonban a Bizottság ugyancsak 2011-es megfogalmazása már túlhalad ezen, és gazdasági követelményeket is szem előtt tart. Véleményük szerint: A holnap európai városai fejlett társadalmi és környezeti folyamatokkal jellemezhető terek, amelyek a fenntartható fejlődés valamennyi dimenzióját érintő integrált megközelítések segítségével tartják meg gazdasági vonzóképességüket, és gazdasági növekedésüket. (Európai Bizottság, 2011.)

A 2013-ban kiadott Smart Cities and Communities tanulmány alapján a smart city-k széleskörű technológiai háttérrel alkalmaznak, hogy csökkentsék környezeti hatásaikat, és jobb életet biztosítsanak a lakosság számára. Ez azonban nem csak technológiai kihívás. A kormányzat szervezeti változtatása ugyanolyan jelentőségű. Egy város okossá tétele multi-diszciplináris kihívás, mely a városi vezetők, innovatív szállítók, nemzeti és EU-s képviselők, tudományos szakemberek és a civil társadalom együttműködésén alapul. (Smart Cities and Communities, 2013.)

Az egyik legfrissebb európai állásfoglalás a témában a 2014-es Mapping Smart Cities in the EU tanulmányban az Európai Parlament definíciója, mely szerint a smart city olyan város, amely az IKT technológiák alkalmazásával javítja versenyképességét, fenntarthatóbb jövőt biztosít az alábbi tényezők hálózatának segítségével: emberek, üzleti szféra, technológia, infrastruktúra, fogyasztás, energia, és terek. (Európai Parlament, 2014.)

2.2. Jelentősebb smart city koncepciók

a) nemzetközi

Giffinger 2007-es munkájában részletes leírást ad a smart city koncepciójáról, faktorairól, tulajdonságairól, és indikátorrendszeréről. Értelmezésében a smart city olyan város amely kiemelkedően teljesít az alábbi hat faktorban: smart gazdaság, smart emberek, smart kormányzás, smart mobilitás, smart környezet, smart életkörülmények (smart economy, people, governance, mobility, environment, living). (Giffinger et. al., 2007.)



1. ábra: Giffinger smart city koncepciójának hat faktora, és tulajdonságai

Forrás: Giffinger et. al. (2007) alapján saját szerkesztés

Valamennyi hat tényező számos tulajdonsággal jellemezhető (1. ábra), melyek az alábbiakban foglalhatók össze. Az okos gazdaság a gazdasági versenyképességgel, innovációval, vállalkozási hajlandósággal, teljesítménnyel összefüggő tényezőket vizsgálja. Az okos emberek alrendszer alatt nem egyszerűen a lakosság képzettségi vagy oktatási színvonalát vizsgáljuk, hanem társadalmi interakciókat is. Az okos kormányzás alatt a politikában való részvétel mellett alapvetően a lakosság számára nyújtott szolgáltatásokat, és az adminisztráció folyamatát elemzik. A helyi és nemzetközi elérhetőség kiemelten fontos az okos közlekedés számára, csakúgy mint az IKT technológiák elérhetősége, és a modern közlekedési rendszerek megléte. Az okos környezet attraktív természeti feltételekkel, és környezettudatossággal jellemezhető, míg az okos életkörülmények az élet minőségét mérik (kultúra, egészség, biztonság, lakhatás, turizmus, stb.).

Az egyes faktorokhoz tartozó indikátorok listáját az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Giffinger faktoraihoz tartozó indikátorok

faktor	tulajdonság	indikátorok
okos gazdaság	innovációs környezet	K+F ráfordítás a GDP %-ában, tudásintenzív szektor foglalkoztatási rátája, egy főre jutó szabadalmak száma
	vállalkozói hajlam	önfoglalkoztatás rátája, regisztrált új vállalkozások száma
	gazdasági image és védjegyek	a város döntési központ szerepe
	termelékenység	egy foglalkoztatottra jutó GDP
	munkaerő-piaci rugalmasság	munkanélküliségi ráta, részmunkaidős foglalkoztatottság
	nemzetközi beágyazottság	nemzeti piacon jegyzett vállalati központ jelenléte, légi utasforgalom, légi teherforgalom
okos emberek	képzettségi szint	város tudásközpont szerepe (egyetemek, kutatóintézetek jelenléte), felsőfokú végzettségűek aránya, idegen nyelvtudás
	élethosszig tartó tanulás képessége	egy főre jutó kölcsönzött könyvek, élethosszig tartó tanulásban részvétel (%), nyelvi kurzusokon részvétel
	társadalmi és etnikai pluralizmus	külföldiek aránya, külföldön születettek aránya
	rugalmasság	új munka szerzés képessége
	kreativitás	kreatív iparban dolgozók aránya
	nyitott gondolkodás	Európai választásokon megjelentek aránya, bevándorló-barát környezet, EU-ról való tudás
	közéletben való részvétel	városi választásokon megjelentek aránya, önkéntes munkában való részvétel
okos kormányzás	döntéshozatalban való részvétel	egy lakosra jutó képviselők aránya, lakosság politikai aktivitása, politika jelentősége a lakosság számára, női képviselők aránya
	közösségi, társadalmi szolgáltatások	egy főre jutó önkormányzati kiadások, oktatással való elégedettség, napi ellátásban részesülő gyermekek aránya
	átlátható kormányzás	bürokrácia átláthatósága, korrupció elleni küzdelemmel való elégedettség
okos mobilitás	helyi elérhetőség	egy főre jutó közösségi közlekedési hálózat, közösségi közlekedés hozzáférhetősége, közösségi közlekedés minősége (elégedettség)
	nemzet(köz)i elérhetőség	nemzetközi elérhetőség

	IKT infrastruktúra hozzáférhetősége	háztartások számítógép ellátottsága, szélessávú internettel való ellátottság
	fenntartható, innovatív, biztonságos közlekedési rendszerek	zöld mobilitás aránya (nem motoros egyéni közlekedés), közlekedés-biztonság, környezetbarát autók használata
okos környezet	vonzó természeti környezet/feltételek	napsütéses órák száma, zöldfelületek aránya
	szennyezettség	nyári szmog (ózon), krónikus alsólégúti megbetegedések aránya
	környezetvédelem	egyéni törekvések a környezetvédelemért, környezetvédelemről alkotott vélemények
	fenntartható erőforrás gazdálkodás	hatékony vízhasználat (GDP arányos használat), hatékony elektromos energia használat (GDP arányos használat),
okos életkörülmény	kulturális létesítmények	egy főre jutó mozi látogatások, egy főre jutó múzeumlátogatások, egy főre jutó színházlátogatások
	egészségügyi feltételek	születéskor várható élettartam, egy főre jutó kórházi ágyak, egy főre jutó orvosok, egészségügyi ellátással elégedettség
	egyéni biztonság	bűnözési ráta, halálozási arány, egyéni biztonság érzése
	lakókörülmények	minimális standardot elért lakások aránya, egy főre jutó átlagos lakótér, egyéni lakókörülményekkel elégedettség
	oktatási lehetőségek	egy főre jutó tanulók száma, oktatási ellátással elégedettség (hozzáférés, minőség)
	turisztikai attraktivitás	turisztikai helyszín szerep (vendégéjszakák, látnivalók), egy főre jutó vendégéjszakák
	társadalmi kohézió	egyéni szegénység érzése, szegénységi ráta

Forrás: Giffinger et. al. (2007) alapján saját szerkesztés

Caragliu 2009-ben komplex definíciót alkotott, melyben egy város akkor okos, ha az emberi és társadalmi tőkébe történő befektetések, a hagyományos (közlekedés) és modern (IKT) infrastruktúrák a fenntartható gazdasági növekedést és a magas életszínvonalat támogatják, miközben a természeti erőforrások felelős használatát és a részvételi demokrácia elveit szem előtt tartják.

Caragliu és szerzőtársai alapján hat tényező hozható szoros kapcsolatba a smart city definíciójával:

1. hálózati infrastruktúra használata a gazdasági és kulturális hatékonyság növelése, és a társadalmi, kulturális és városi fejlődés elősegítése érdekében,
2. gazdasági versenyképesség orientációja,
3. társadalmi befogadás erősítése (pl.: okos kártyákkal),
4. high-tech és kreatív ipar szerepének hangsúlyozása a hosszú távú növekedés érdekében,
5. társadalmi egyenlőtlenségek figyelembe vétele,
6. társadalmi és környezeti fenntarthatóság, mint stratégiai komponens. (Caragliu et. al., 2009.)

2011-ben a smart city koncepciója Nam-Pardo munkájában került némiképpen új megközelítésbe, ugyanis az említett szerzőpáros nemcsak stratégiai szemléletben gondolta tovább a koncepciót, de új csoportosítást is alkalmazott.

Véleményük szerint a smart city-k javítják a városi szolgáltatások és alrendszerek interoperabilitását (pl.: közlekedés, közbiztonság, energia, oktatás, egészségügy és fejlesztés). A smart city stratégiák innovatív együttműködést követelnek meg a stakeholderekkel, az erőforrásokkal és a szolgáltatásokkal kapcsolatban is. (Nam-Pardo, 2011.)

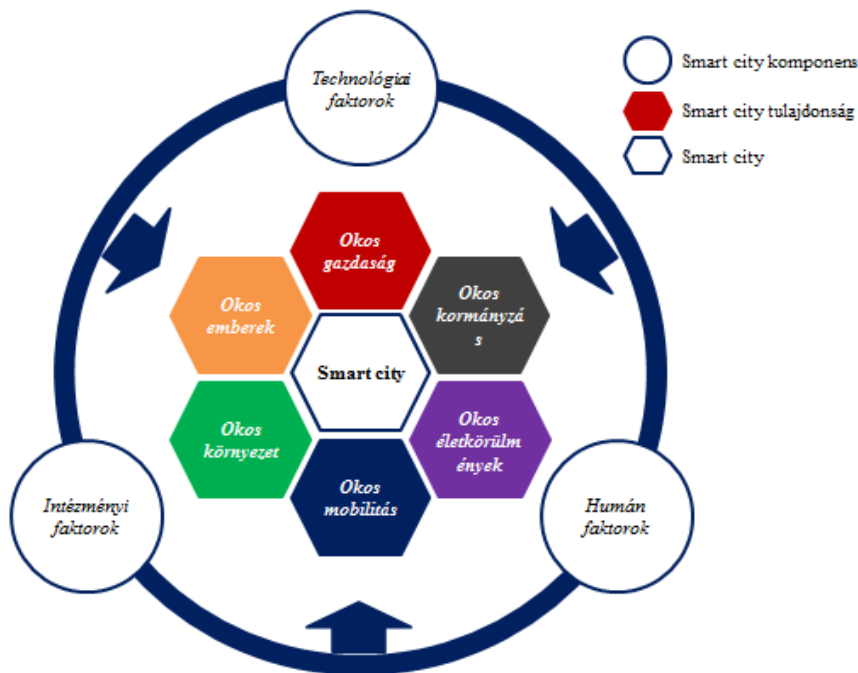
A fenti szerzőpáros munkájában holisztikus megközelítést alkalmazott, és a smart city komponenseket három kulcsfaktorba sorolta (2. táblázat).

2. táblázat: Nam-Pardo smart city faktorai (2011)

technológiai faktorok	humán faktorok	intézményi faktorok
fizikai infrastruktúra	humán infrastruktúra	kormányzás
okos technológiák	társadalmi tőke	politika
mobil technológiák		szabályozások és direktívák
virtuális technológiák		
digitális hálózatok		

Forrás: Nam-Pardo, 2011. alapján saját szerkesztés

A smart city komponensek, és tulajdonságok kapcsolati rendszerét körkörös struktúrában a 2. ábra mutatja.



2. ábra: Smart city komponenseinek és tulajdonságainak kapcsolata

Forrás: Nam-Pardo, 2011. és Európai Parlament, 2014. alapján saját szerkesztés Lengyelország példáján Szczech végzett vizsgálatokat 2014-ben, Lódz város smart city indexének kialakításakor. Munkájában az Európai Bizottság 2011-es fogalmára támaszkodott, és az index kialakításakor ennek megfelelően az alábbi tényezőket alkalmazta.

1. Gazdaság:

- egy főre jutó GDP
- 1000 főre jutó vállalkozások száma
- aktivitási ráta (%)
- munkanélküliségi ráta (%)

2. Emberek/ emberi tőke:

- népesség életkor szerinti mediánja
- foglalkoztatási arány (%)
- 1000 főre jutó felsőfokú végzettségűek aránya

3. Kormányzat:

- segítőkész adminisztráció a polgárok számára (0-100 index)
- erőforrások felhasználása hatékony (0-100 index)
- lakosság elégedettsége a közösségi terekkel (0-100 index)

4. Mobilitás:

- multimodális elérhetőség (EU-27=100)
- 1000 főre jutó személygépkocsik száma
- lakosság elégedettsége a közösségi közlekedési rendszerekkel (0-100 index)

5. Környezet

- népsűrűség (fő/km²)
- év azon napjainak száma, amikor az ózonkoncentráció meghaladja a 120 µg/m³-t
- légszennyezettség fontos probléma a lakosság szerint (0-100 index)

6. Életminőség

- 1000 főre jutó szociális lakásokban élő háztartások száma
- biztonságos város a lakosság számára (0-100 index)

- könnyű megfelelő lakáshoz jutni (0-100 index)

b) hazai

Magyarországon az IBM Smart City kezdeményezés tekinthető a legjelentősebb vizsgálatnak, mely az MTA közreműködésével 2011-ben jelentetett meg tanulmányt. Ez alapján az „élhető” városnak az alábbi feltételekre van szüksége ahhoz, hogy képes legyen reagálni az új kihívásokra:

- olyan városi vezetés, amely a városlakókat helyezi a középpontba,
- „zöldebb” és hatékonyabb közműmenedzsment,
- környezetbarát és biztonságosabb közlekedés (intelligens közlekedési rendszerek),
- jobb közbiztonság,
- minőségi oktatás,
- költséghatékony szociális és egészségügyi ellátórendszer,
- vonzóbb turisztikai szolgáltatások.

A városok működése pedig hét, hálózatokból, infrastruktúrából és környezetből álló alrendszerre épül (IBM Institute for Business Value, Dirks-Keeling 2009.).

1. az „emberek” alrendszer (egészségügy, oktatás, közbiztonság, a helyi kormányzat szolgáltatásaival való elégedettség),
2. üzleti alrendszer, mely tartalmazza a város üzleti életet befolyásoló politikáját és szabályozási környezetét is (üzleti környezet, adminisztrációs terhek),
3. városi szolgáltatások alrendszer (közszolgáltatások kezelése, helyi kormányzás és adminisztráció),
4. közlekedési alrendszer (személygépkocsik, az utak minősége, repülőterek, kikötők),
5. kommunikációs alrendszer (széles sávú, vezeték nélküli kommunikáció lehetősége, telefon és számítógép-használat),
6. vízgazdálkodási alrendszer (vízszolgáltatás, csatornázás),
7. energiagazdálkodási alrendszer (gáz- és villanyszolgáltatás, megújuló energiaforrások).

Az okos, vagy élhetőbb város a tanulmány értelmezésében 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 nevezhetünk „okosnak”, ha az emberi tőkébe, tradicionális (pl. közlekedés), valamint a modern információs és kommunikációs infrastruktúrába történő befektetés ösztönzi és hajtja a fenntartható gazdasági fejlődést és növeli még tovább az életszínvonalat – miközben a természeti erőforrásokat bölcsen kezelik” (IBM Smart City tanulmány (Lados M.), 2011.; Smarter Cities for Smarter Growth, IBM Institute for Business Value, 2010).

A tanulmány alapján az egyes alrendszerek súlyát, és a vizsgálatba bevont indikátorok körét a 3. táblázat összegzi.

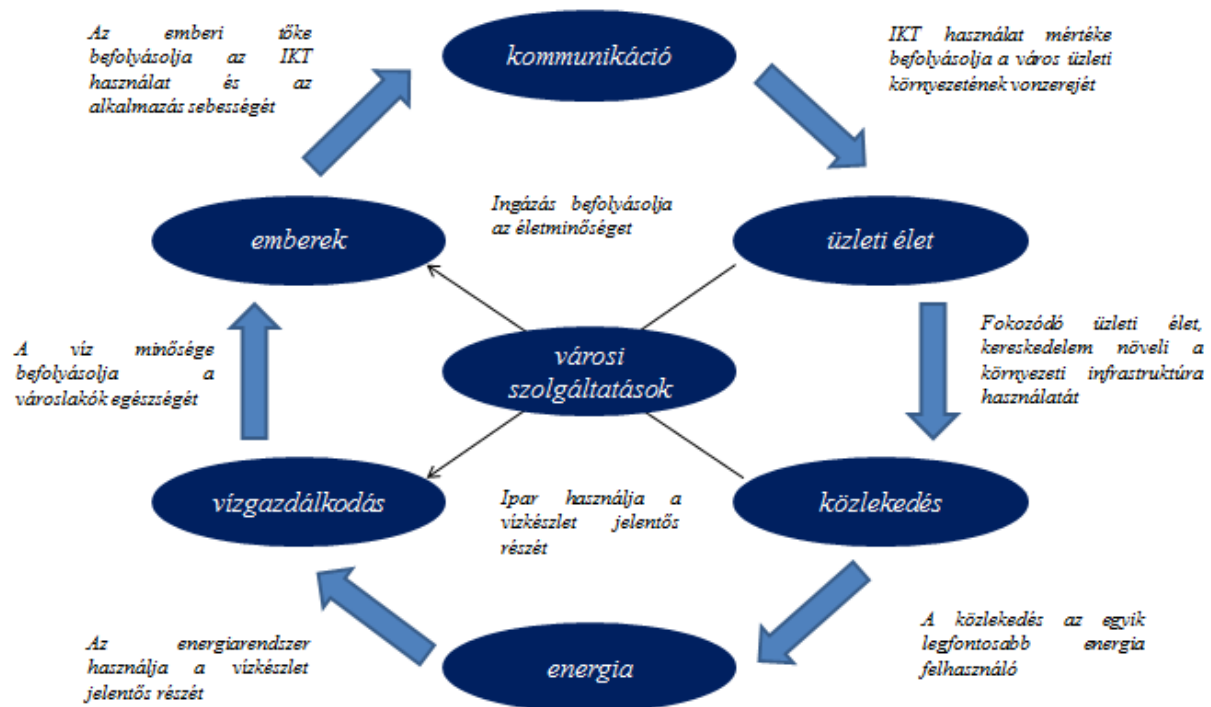
3. táblázat: IBM Smart Cities tanulmány alkalmazott indikátorai az egyes alrendszerek tükrében

alrendszer (súly)	alkalmazott indikátorok
emberek (25%)	– Ismertté vált közvéleményes bűncselekmények száma (db/100 ezer)

	<ul style="list-style-type: none"> fő), – 100 tanulóra jutó számítógép-száma közoktatásban (db), – Egyetemi, főiskolai végzettségű foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból (%), – 10 ezer főre jutó háziorvosok száma (fő), – 10 ezer főre jutó oktatók száma felsőoktatásban (fő), – 10 ezer főre jutó, felsőoktatási intézményekben, nappali tagozaton tanuló hallgatók száma (fő)
üzleti (25%)	<ul style="list-style-type: none"> – 1000 főre jutó, működő vállalkozások száma (db), – Vállalkozások hardverkiadásának átlagos összege (Ft/év), – Vállalkozások szoftverkiadásának átlagos összege (Ft/év), – Online értékesítő/megrendelést kapó cégek aránya, – 1000 főre jutó innovatív kezdeményezések száma településenként (db), – 10000 lakosra jutó innovációs és K+F intézmények, szervezetek száma, – K+F tevékenység ráfordításai egy lakosra (ezer Ft)
városi szolgáltatások (16%)	<ul style="list-style-type: none"> – Ügymenetleírások száma (db), – Az önkormányzat használ IT menedzsment rendszert, – Az önkormányzat használ integrált IT rendszereket
közlekedés (16%)	<ul style="list-style-type: none"> – 10 ezer főre jutó autóbusz-állomány a helyi közlekedésben (db), – 10 ezer főre jutó autóbusz-hálózat hossza a helyi közlekedésben (km), – 10 ezer főre jutó szállított utasok száma (fő), – Repülőtér (nyilvános, kereskedelmi, határátkelőhellyel), – 10 ezer főre jutó önkormányzati kiépített út és köztér hossza (km)
kommunikáció (8%)	<ul style="list-style-type: none"> – 100 főre jutó mobiltelefon-előfizetések száma (becsült db), – 100 főre jutó számítógépek száma (háztartások) (becsült db), – 100 főre jutó internet-előfizetések száma (becsült db), – Internet-ellátottság, – Szélessávú internet-ellátottság, – Elektronikusan ügyet intéző lakosok aránya
vízgazdálkodás (5%)	<ul style="list-style-type: none"> – közüzemi vízvezetékbe bekapcsolt lakások aránya (%), – közcsatornába bekapcsolt lakások aránya (%), – 10 ezer főre jutó, háztartásoknak szolgáltatott összes vízmennyiség (1000 m3), – 10 ezer főre jutó összes szolgáltatott vízmennyiség (1000 m3),
energiagazdálkodás (5%)	<ul style="list-style-type: none"> – 10 ezer főre jutó szolgáltatott villamosenergia mennyisége (háztartásoknak, 1000 kWh), – 10 ezer főre jutó összes szolgáltatott gázmennyiség (háztartásoknak, 1000 m3), – 1 háztartásra jutó villamosenergia-fogyasztás (1000 kWh), – 1 villamosenergia-fogyasztóra jutó szolgáltatott villamos energia (1000 kWh), – 1 gázfogyasztóra (lakosság) jutó szolgáltatott gáz mennyisége (1000 m3), – 1 gázfogyasztóra jutó szolgáltatott gáz mennyisége (1000 m3), – fűtési gázfogyasztók aránya (%)

Forrás: Lados M. (et.al.) (2011) alapján saját szerkesztés

Az egyes városi alrendszerek kapcsolatát, és összefonódását a 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: példa az egyes alrendszerek kapcsolatára
 Forrás: Lados M. (et.al.) (2011) alapján saját szerkesztés

2.3. Smart city helyzetkép

A smart city projektek száma folyamatosan nő a világ országaiban, színvonaluk, összetettségük azonban erősen függ a városok lehetőségeitől. A Fast Company 2013-as felmérése szerint a legelőrehaladottabb állapotban lévő városok:

- Európában: Koppenhága, Amsterdam, Bécs, Barcelona, Párizs, Stockholm, London, Hamburg, Berlin, Helsinki, Lyon,
- Észak-Amerikában Seattle, Boston, San Francisco, Washington, New York, Toronto, Vancouver, Portland, Chicago, Montreal,
- Latin-Amerikában: Santiago, Mexikóváros, Bogota, Buenos Aires, Rio de Janeiro, Curitiba, Medellin, Montevideo,
- Ázsia és Óceániában: Szöul, Szingapúr, Tokió, Hong Kong, Auckland, Sydney, Melbourne, Osaka, Kobe, Perth. (Fastcoexist, 2013.)

Európában a legtöbb smart city-nek tekintett város az Egyesült Királyságban, Spanyol- és Olaszországban, a fajlagos adatok alapján pedig Olaszországban, Ausztriában, Dániában, Hollandiában, Norvégiában, Svédországban, Észtországban és Szlovéniában található.

3. Smart city: Nemzetközi és hazai jó gyakorlatok

A Smart city koncepciója tekintetében megvizsgáltunk néhány jó gyakorlatot Európában. Ennek kapcsán működő projekteket kerestünk az IBM módszertana alapján vizsgált

kulcsterületeken. A projektek rövid összefoglaló táblázatát a 4. táblázat összesíti, míg a teljes, részletezett projektlistát az 1. melléklet foglalja össze.

4. táblázat: Smart city jó gyakorlatok

Smart city alrendszer	Főbb projekttypusok	Projekt helyszínek
Közlekedés	Integrált multimodális közlekedés	Koppenhága, London, Helsinki, Glasgow, Hamburg, Tallinn, Milánó, Dublin, Ljubljana
	Közösségi kerékpározás	Koppenhága, Párizs, London
	Intelligens forgalom menedzsment	Barcelona, Eindhoven, Thessaloniki
	Közösségi közlekedésének infrastrukturális fejlesztése	Miskolc, Felsőzsolca
	Dinamikus irányító központ	Plzen
	Dinamikus dugódíj rendszer	Stockholm
	Mol-Bubi - Budapesti Kerékpáros Közösségi Közlekedési Rendszer Kialakítása	Budapest
	Torlódás kezelő rendszer	Dublin
Kommunikáció	Intelligens nyitott szolgáltatások platformja	Barcelona, Helsinki, Koppenhága, Malmö, Amszterdam, Dublin
	E-government szolgáltatások	Barcelona, Manchester, Corve
	Miskolc és agglomerációja digitális közösség	Miskolc
	Turistákat navigáló rendszer, okos turizmus	Velence (Olaszország)
	Open Data	Firenze
Energia	Smart energiagazdálkodás	Amsterdam, Grenoble, London, Lyon, Bréma, Antwerpen, München, Mannheim, Miskolc
	Klíma utca	Amsterdam, Köln
	Lakossági naperőművek	Bécs
	Okos alkalmazások hulladékgazdálkodás	Bécs
	Ship-to-grid	Köln
	Smart metering	Köln
	Elektromos gépjármű infrastruktúra kiépítése	Coventry
	Okos utcai világítás	Tilburg, Barcelona
Városi szolgáltatások	Open Data	Berlin, Barcelona, Helsinki, Amsterdam, Firenze
	Virtuális lakossági szolgáltatások	Hamburg, Guldborgsund, Helsinki, Parma
	Közüzemi szolgáltatás menedzsment	Corpus Christi
Emberek	RADAR – szociális szolgáltatások	Barcelona
	Smart city campus	Barcelona
	Gyermekekről információ szolgáltatás	Barcelona
	Telecare – gondoskodás rendszere	Barcelona
	Személyközpontú egészségügyi és szociális szolgáltatás	Cheshire, Amsterdam
Vízgazdálkodás	Intelligens vízmérő órák bevezetése	Dubuque

Forrás: saját szerkesztés

4. Rurális térségek jó gyakorlatai

Ruhtinasalmi település – Finnország

A település szeretné elkerülni a népességszám csökkenését, és képzett munkaerőt vonzani, valamint munkát és a szabadidő igényes eltöltését biztosítani a településen élők számára. Ennek érdekében 150 000 Euro költségvetésű okos település programot indítottak. A program legfőbb tevékenységei például: figyelem felkeltés és kommunikáció a projekttel kapcsolatban, települési szolgáltató központok fejlesztése, nagy sebességű internet és úthálózat tervezése, bio-energia ötletek fejlesztése, települési szociális központ fejlesztése, felnőttképzési központ kialakítása, turisztikai elképzelések tervezése és tesztelése.

„Smart-Villages” projekt Grieth

„Smart-Villages” projekt Grieth – német kistelepülés az észak-Rajna vidéken, mint a mintaprogram helyszíne. A projekt keretében tervezik „falubolt” kialakítását (többféle termék és szolgáltatás struktúra), gyorsabb internetkapcsolat biztosítását. Probléma a településen a buszközlekedés, melyet települési busszal illetve egy „együtt-utazás” központjának kialakításával terveznek megoldani. Ezzel a település pilot-projektként működne.

A projekt gondozója a Rhein-Waal egyetem. A projekt részeként kialakításra kerülő „falubolt” egyszerre lenne posta, bank, utazási központ, szociális ellátó központ és internetkávézó. Itt találkozhatnának a polgárok, társadalmi kapcsolatok ápolásának és információ cserének is helyszíne lenne.

Egy „régiónaxi” megoldást jelenthetne a közlekedési problémákra, és a közlekedés attraktivitását növelhetné a car-sharing alkalmazások bevezetése is.

„Smart Rural Areas” projekt: Fraunhofer Intézet

A Fraunhofer Intézet által vezetett „Smart Rural Areas” projekt célja a vidéki térségek okossá tétele, okos megoldások keresése például az agrárium, egészségügy, mobilitás és infrastruktúra és energia területén.



4. ábra: Fraunhofer Intézet okos vidék koncepciója

Forrás: http://mobile.iese.fraunhofer.de/de/innovation_trends/sra.html

Ennek keretében IT megoldásokkal kívánják segíteni az utazást, képzés területén új megoldások alkalmazását, és az úgynevezett autonóm utazás bevezetését tervezik. Ez utóbbi segítheti az utazás mellett a betegek és idősek mobilitásának növelését is.

A csomagküldést és szállítást egyszerűsítene, ha a tömegközlekedésben megoldást találhatnának csomagszállításra is. A személyek mellett ezzel termékek és akár gyógyszerek egyidejű szállítására is lehetőség nyílna.

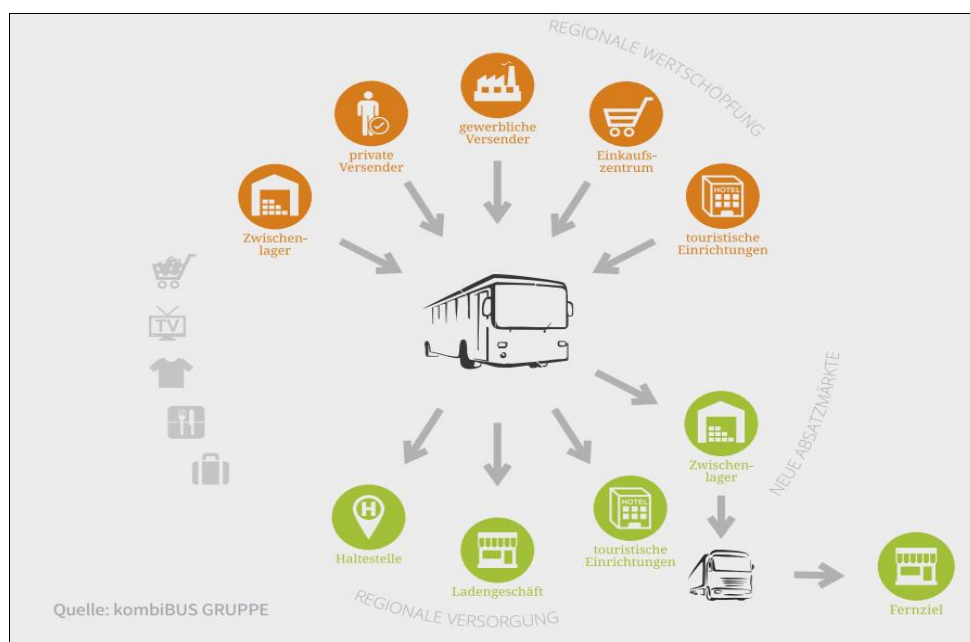
Egy „mobilitás-megosztó” alkalmazás segítségével összekapcsolható a települési busz, magánautó és tömegközlekedés lehetősége, és a megadott időpillanatban biztosított a cél elérése.

A közlekedésben további lehetőségként merül föl a gépjárművek egymással és a szervízzel való okos kommunikációja, mely a vidéki térségekben is lehetőséget biztosít a gépjármű meghibásodásainak valós idejű nyomon követésére és automatikus riasztás küldésére a szerviz felé. Az okos alkalmazások már most is megkönnyítik a parkolóhely megtalálását, vagy az útvonal előkalkulációját. A gépjárművek tudnak egymással és a közlekedési infrastruktúrával kommunikálni, szenzorok segítségével valós időben jelezhetik a közlekedési dugók, balesetek, jeges vagy csúszós utak, vagy útakadályok jelenlétét (visszajelzésre épül a rendszer).

Idősek ellátásában és folyamatos nyomon követésében nyújt segítséget egy szenzor technológia alkalmazása, mely az idősebb lakosság életviteli szokásairól nyújt diszkrét információkat, és ezzel a preventív ellátásuk oldható meg.

Lehetőségként merül föl a modern gyógyszer technológiában okos szenzorok alkalmazása a házakban, autókban, de akár a ruházat részeként is, mely szenzorok időben jeleznék a betegségek előfordulását (akár a szívinfarktust is).

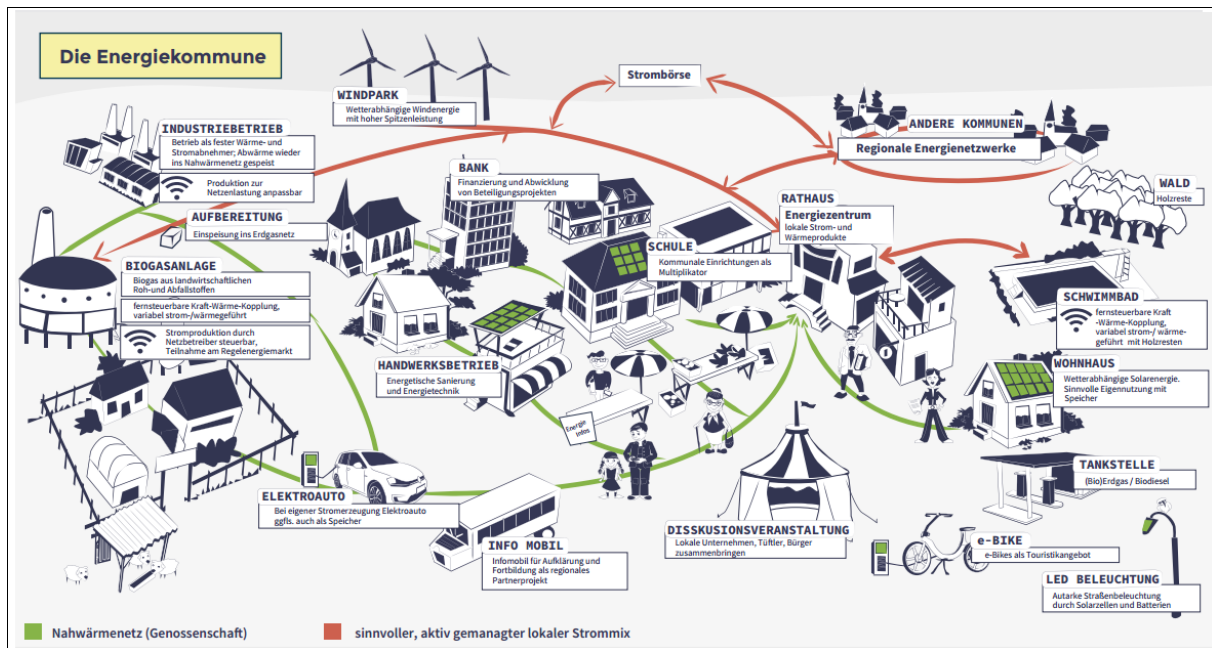
KombiBus Uckermark: Mecklenburg-Elő-Pomeránia tartományban működő megoldás 2012 óta. Személyek mellett termékek és akár élelmiszerek egyidejű szállítása. Ennek során raktárakból, magánszemélyektől, üzemekből, bevásárlóközpontokból, de akár turisztikai létesítményekből van lehetőség személyek és termékek továbbszállítására megállók, üzletek, raktárak vagy más távolabbi úti célok irányába.



5. ábra: Kombinált busz Németország

További megoldások:

- tanácsadás (digitális technológia alkalmazásával lakosság közötti kommunikáció),
- közösségi információk továbbítása IT alkalmazásokkal,
- felhő alapú oktatási rendszerek vidéki térségekben,
- „tele”- egészségügy,
- energiaellátás összekapcsolása, regionális hálózatok, biomassa erőművek, elektromos közlekedési eszközök, napenergia alapon működő LED-es utcai lámpák.



6. ábra: Okos energiaellátás mintája Németországban

Forrás: http://www.collaboratory.de/index.php?action=ajax&title=-&rs=SecureFileStore::getFile&f=/f/f4/SmartCountry_ExecutiveSummary.pdf

5. Szekunder vizsgálat: Települési szintű elemzések

A Miskolci Egyetem több karának együttműködésében megvalósuló „Társadalmi Innovációk generálása Borsod-Abaúj-Zemplén megyében” c. projektjének keretében kísérletet teszünk arra, hogy meghatározzuk a SMART Local Community ismérveit és potenciális jelöltjeit a Cserehát térségében.

A Cserehát 98 településen megvizsgáltuk a Smart technológiák bevezetésének előfeltételeit. Mint az előzményekből is látható, a Smart city koncepció elsősorban nagyvárosi térben alkalmazható, bevezetésük ott hozhat életminőséget javító folyamatokat. Mindezek ellenére célunk az volt, hogy rurális térben, konkrétan a Cserehát települései vonatkozásában megvizsgáljuk a koncepció bevezetéséhez szükséges alapfeltételeket. A vizsgálat elvégzése során a Központi Statisztikai Hivatal adataival kívántunk dolgozni, mellyel az adatok konzisztenciáját és módszertani megalapozottságát kívántuk biztosítani. A Smart city koncepcióhoz kapcsolódó technológiák bevezetése természetesen több olyan szempontot is nélkülözhetetlenné tesz, melyek mérése szinte lehetetlen (például kreatív munkaerő, kreatív

vállalkozások, stb.), így ezekre mi nem vállalkozhattunk. Arra sokkal inkább, hogy rámutassunk a térség erősségeire, illetve gyengeségeire a koncepció alapjainak vonatkozásában.

A települések vonatkozásában a Smart technológiák bevezetésének lehetőségét a hazai szakirodalmi előzményhez hasonlóan (Lados 2011) mi is hét alrendszerre vonatkozóan vizsgáltuk meg. A hét alrendszer a következő:

- „emberek” alrendszer, mely magába foglalja a közbiztonságot, az egészségügyet és az oktatást,
- üzleti alrendszer,
- városi szolgáltatások alrendszer,
- közlekedési alrendszer,
- kommunikációs alrendszer,
- vízgazdálkodási alrendszer,
- energiagazdálkodási alrendszer.

Az egyes alrendszereken belül a vizsgált mutatókat a vidéki átlaghoz viszonyítottuk. Bizonyos esetekben módosításra volt szükség a mutatók eltérő skálázása miatt. Abban az esetben, ha a mutatók skálázása nem volt megfelelő, mint például a halálozás esetében, minél kisebb annál jobb a település helyzete, a kiválasztott mutatók inverzével számoltunk tovább. Az egyes alrendszerek értékét a kiválasztott mutatók vidéki átlaghoz viszonyított értékeinek számtani átlagából kaptuk, majd az általunk Smart mutatónak tekintett végeredményt pedig a pillérek értékeinek számtani átlagából. A szakirodalmi előzményben (Lados 2011) ugyan az egyes mutatók vonatkozásában használnak súlyozást, de mi ezt a megközelítést elvetettük, mivel úgy véltük az az eredményeinket bírálhatóvá teszi. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy ez a megközelítés nagyfokú általánosítást eredményez, hiszen az egyes alrendszereken belül egyes területek fontossága eltérő lehet. A súlyozást elkerültük, ezáltal nem emeltünk ki önkényesen viszont bizonyos területeket, és így az általános tendenciákra tudtuk felhívni a figyelmet.

Emberek alrendszer

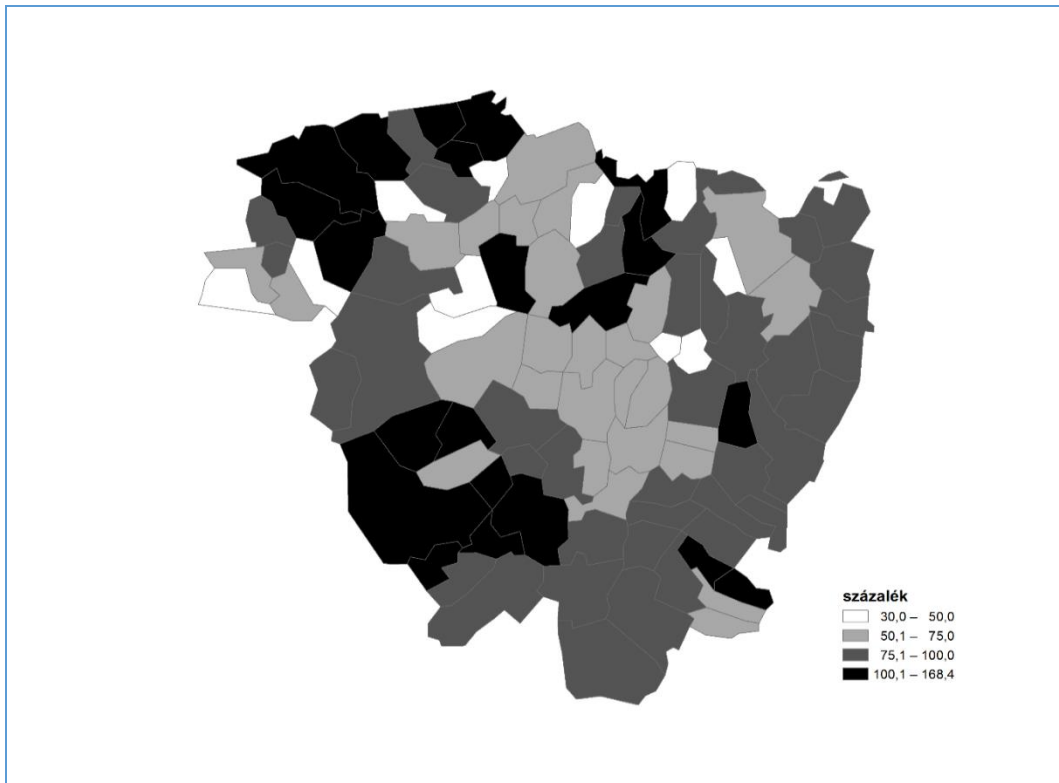
Az alrendszerbe került mutatókkal a települések lakosságának életkörülményeit kívántuk meg jellemezni. Vizsgálni kívántuk a foglalkoztatottságot, annak összetételét, a korszerkezetet. Elemezni kívántuk a demográfiai viszonyokat, a lakhatási körülményeket, az egészségügyi, oktatási, illetve a közbiztonsági viszonyokat.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Száz foglalkoztatottra jutó munkanélküli, 2011,
- Száz foglalkoztatott közül a vezető, értelmiségiként foglalkoztatott, 2011,
- Száz foglalkoztatott közül az egyéb szellemi foglalkoztatott, 2011,
- Száz aktív korúra jutó idős, 2011,
- Élveszületés ezer lakosra, 2013,
- Halálozás ezer lakosra, 2013,
- Száz lakásra jutó lakos, 2013,
- Használt lakások eladási átlagára, 2013,
- Épített lakás tízezer lakosra, 2013,
- 10 ezer főre jutó háziorvosok és házi gyermekorvosok száma, 2013,
- 10 ezer főre jutó kórházi ágyak száma, 2013,
- Számítógépet használó általános iskolai tanulók aránya, 2013,

- Átlagosan elvégzett osztályszám, 2011,
- 10 ezer főre jutó bűncselekmények száma, 2013.

A vizsgálati települések a 7 alrendszer közül ebben a vonatkozásban rendelkeznek a legjobb adatokkal. Itt ugyanis az alrendszer súlyozott átlagértéke 94%! A legjobb helyzetben Tornanádaska van 174%-al, míg a legrosszabban Égerszög 26%-al. 12 olyan település van, ahol az alrendszer értéke a vidéki átlag 50%-át sem éri el, 64 település áll 50 és 100 % között, míg 22 van a vidéki átlagnál kedvezőbb helyzetben. A viszonylagosan kedvező eredmények a fiatalos korszerkezet, a magas élveszületések, a viszonylag alacsony laksűrűség és a kedvező bűncselekményi statisztika következtében alakultak ki.



7. ábra: Az emberek alrendszer értékei a vizsgált településeken

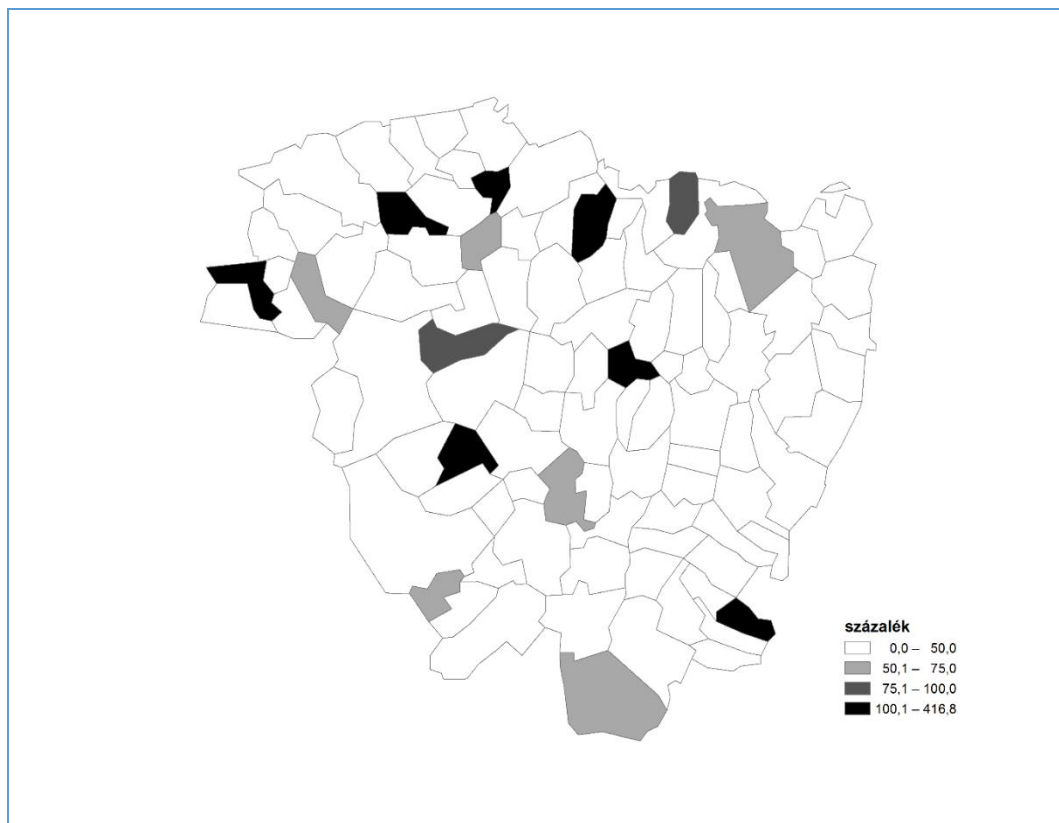
Forrás: saját szerkesztés

Üzleti alrendszer

Ebben a vonatkozásban olyan mutatók kiválasztására törekedtünk, melyek egyrészt a vállalkozássűrűséget mutatják, másrészt a kis- és közepes vállalkozások, valamint a Smart technológiákban leginkább érintett nemzetgazdasági ágazatokban működő vállalkozások fajlagos számát.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Ezer lakosra jutó működő vállalkozások száma, 2012,
- 50 főnél többet foglalkoztató működő vállalkozások aránya, 2012,
- Ezer lakosra jutó működő társas vállalkozások száma az információ, kommunikáció nemzetgazdasági ágban, 2012,
- Ezer lakosra jutó működő vállalkozások száma a szakmai, tudományos, műszaki tevékenység nemzetgazdasági ágban, 2012.



8. ábra: Az üzleti alrendszer értékei a vizsgált településeken

Forrás: saját szerkesztés

A térség településeinek elmaradása ebben a vonatkozásban a legnagyobb a vidéki átlaghoz viszonyítva. Az alrendszer súlyozott átlaga ugyanis a vidéki átlag csupán 28%-át éri el! A vizsgált települések közül 5 olyat találunk, ahol egyáltalán nem működik vállalkozás: Csenyété, Fáj, Pusztaradvány, Abaújszolnok, Fulókércs. Velük szemben említhető Teresztenye, a vidéki átlag 400%-ával. 83 olyan település van, ahol az alrendszer átlagos értéke nem éri el a vidéki átlag 50%-át sem, 8 áll 50 és 100% között, míg a fennmaradó 7 helyzete jobb annál. A különösen kedvezőtlen helyzet az 50 főnél többet foglalkoztató vállalkozások alacsony arányára és az információ, kommunikáció nemzetgazdasági ágban működő vállalkozások hiányával magyarázható.

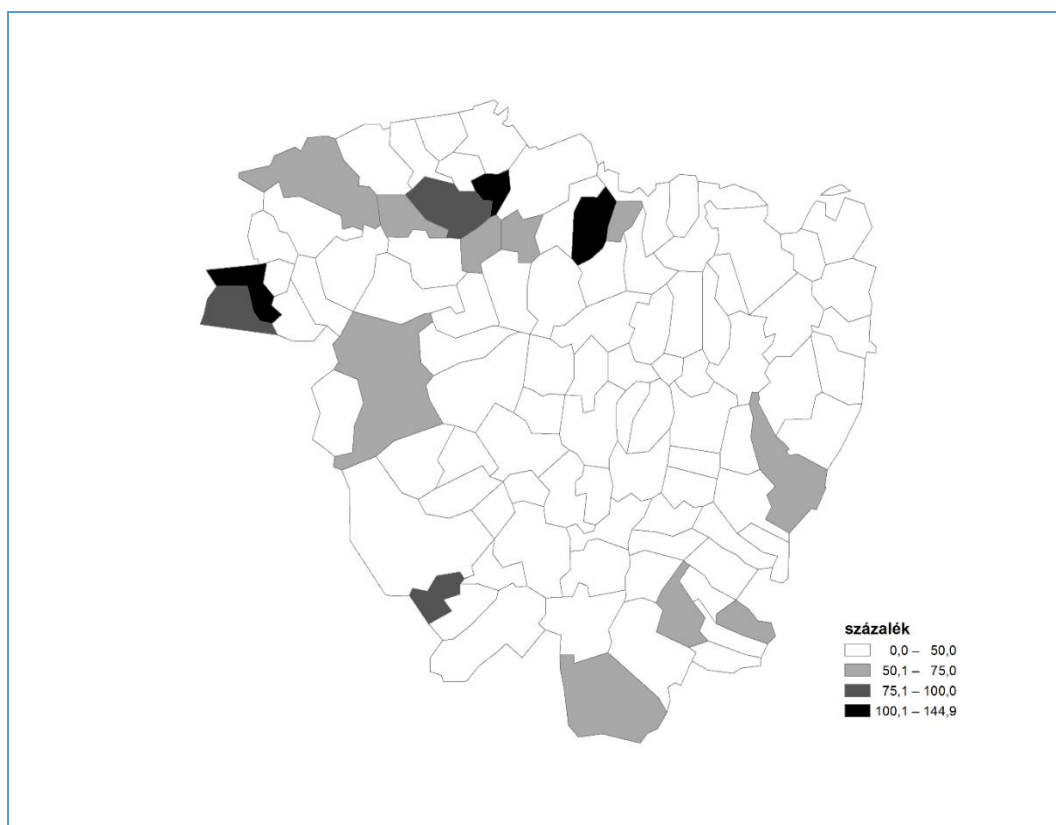
Városi szolgáltatások alrendszer

A városi, illetve települési szolgáltatások kapcsán a helyi önkormányzatok bevételeit igyekeztük vizsgálni arra koncentrálva, hogy mennyiben ad lehetőséget költségvetésük Smart technológiák bevezetésére.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Helyi önkormányzatok saját folyó bevételei ezer lakosra, 1000 Ft, 2011,
- Helyi önkormányzatok helyi adó bevételei ezer lakosra, 1000 Ft, 2011.

Ebben az alrendszerben láthatjuk az egyik legnagyobb elmaradást a vidéki átlaghoz viszonyítva. A vizsgált települések súlyozott átlaga az alrendszerrel szemben ugyanis csupán 36%! A térség legjobb helyzetben levő települése Becskeháza 144, míg a legrosszabb helyzetű Pécse, ahol egy pénzügyi művelet következtében az önkormányzat bevétele gyakorlatilag negatív volt. 82 olyan település van, ahol az alrendszer értéke nem éri el a vidéki átlag 50%-át sem, 13 áll 50 és 100% között, míg 3 település jellemezhető a vidéki átlagnál magasabb értékekkel. Az alrendszeren belül a két figyelembe vett mutató közül a helyi adóbevételek nagysága tekintetében különösen rossz a vizsgálati térség helyzete a vidéki átlaghoz viszonyítva.



9. ábra: A városi szolgáltatások alrendszer értékei a vizsgált településeken

Forrás: saját szerkesztés

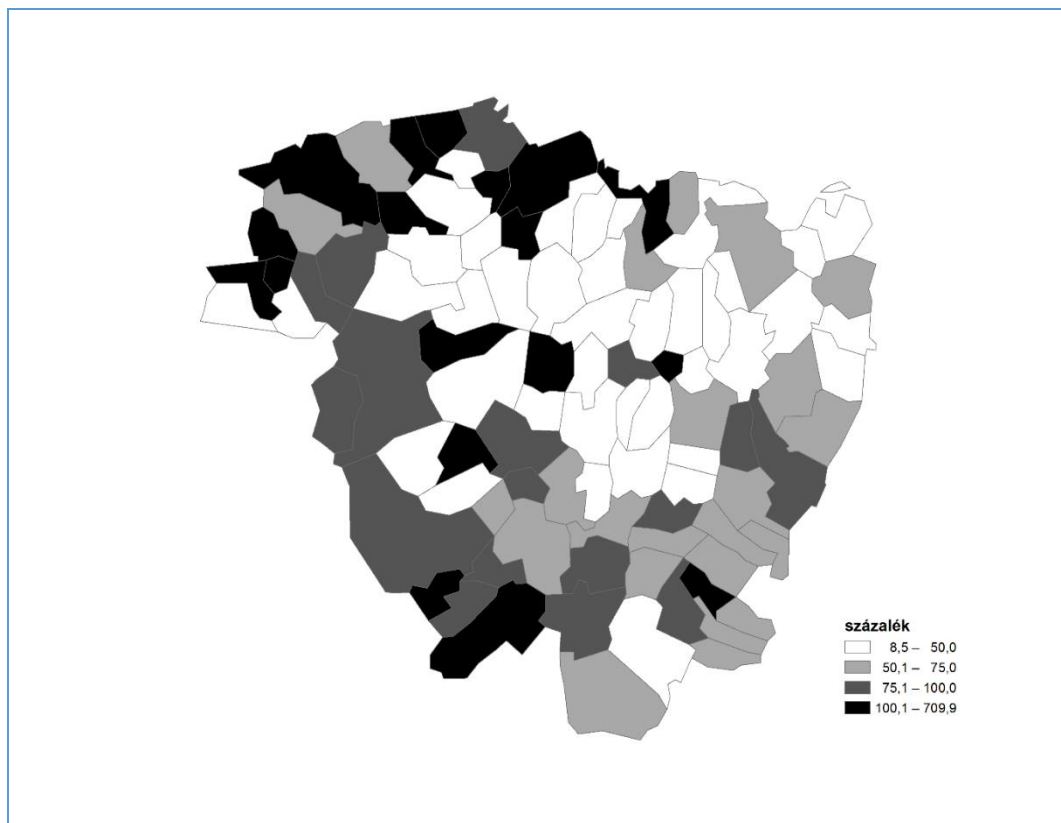
Közlekedési alrendszer

A közlekedési alrendszer vonatkozásában az önkormányzati utak kiépítettségét, valamint az egyes járművekkel való ellátottságot igyekeztünk górcső alá venni. Itt természetesen lehetőségeink némileg korlátozottak, hiszen nem számolhattunk a közlekedési SMART technológiákat igénylő nagyvárosi közlekedési rendszerekkel.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Önkormányzati utak kiépítettségi aránya, százalék, 2013,
- Személygépkocsik száma ezer lakosra, 2013,
- Motorkerékpárok száma ezer lakosra, 2013,
- Autóbuszok száma ezer lakosra, 2013.

Ebben az alrendszerben a vidéki átlaghoz viszonyítva a települések súlyozott átlaga 74%. A térség legrosszabb helyzetben levő települése Abaújszolnok 8, míg a legkedvezőbb helyzetű Teresztenye, a 700%-al. 40 olyan település van a vizsgált térségben, ahol az alrendszer értéke nem éri el a vidéki átlag 50%-át sem, további 40 település áll 50 és 100% között, míg a fennmaradó 18 rendelkezik a vidéki átlagnál kedvezőbb értékekkel. Az alrendszeren belül elsősorban a gépjárművekkel való ellátottság és nem az utak kiépítettsége okozta a vidékihez képesti elmaradást.



10. ábra: A közlekedési alrendszer értékei a vizsgált településeken

Forrás: saját szerkesztés

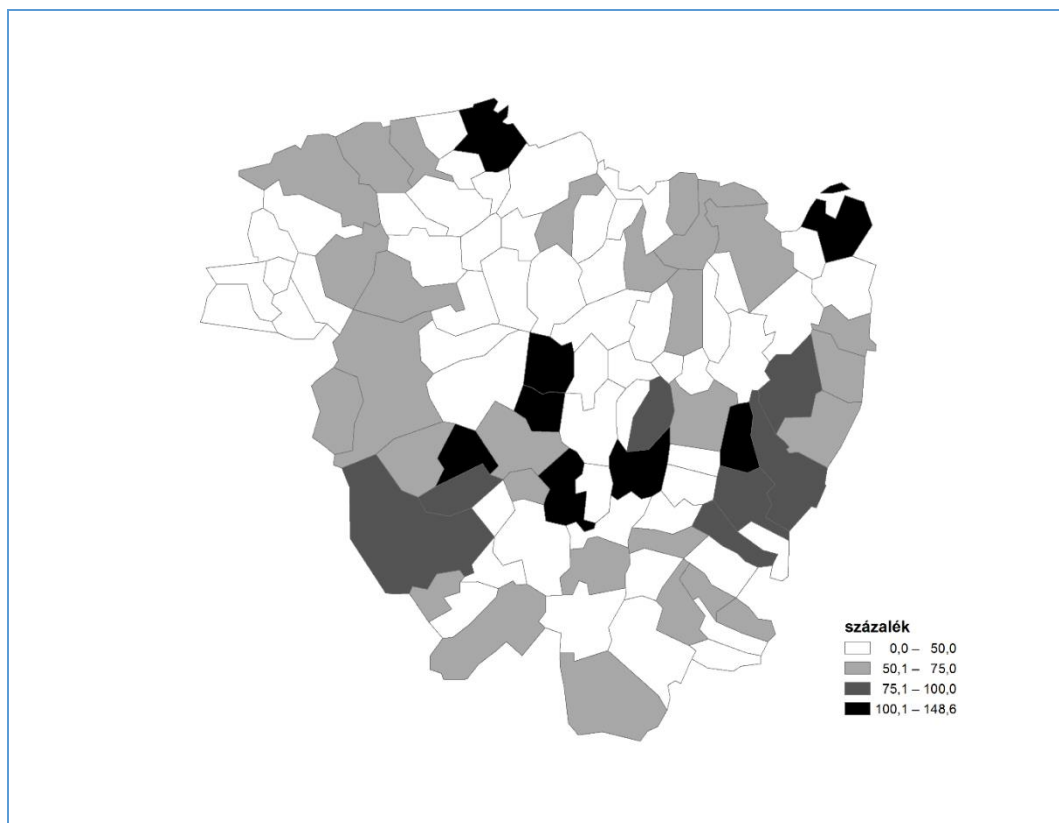
Kommunikációs alrendszer

Az alrendszeren belül elsősorban az infrastrukturális ellátottságot igyekeztük meg számszerűsíteni. Elsősorban arra igyekeztünk meg mutatókat keresni, hogy a térség ellátottsága mennyire ad lehetőséget Smart technológiák bevezetésére.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Ezer lakosra jutó ISDN vonalak száma, 2013,
- Ezer lakosra jutó internet előfizetések száma, 2013,
- Ezer lakosra internet-előfizetések xDSL hálózaton, 2013,
- Ezer lakosra internet-előfizetések vezeték nélküli hálózaton (mobil internet nélkül), 2013,
- Kábeltelevíziós hálózatba bekapcsolt lakások aránya a lakásállomány százalékában, 2013.

Az alrendszer együttesen vizsgálva igen nagy elmaradást tapasztalhatunk a vidéki átlaghoz viszonyítva. A vizsgált települések súlyozott átlaga az alrendszer mutatóit illetően csupán a vidéki átlag 65%-a. A legkedvezőbb helyzetben levő települései Tornabarakony, Debréte és Tornakápolna ahol valamennyi mutató esetében nem volt megfigyelhető egyik jelenség sem. Ezzel szemben Hídvérgárdó esetében az alrendszer átlaga a vidéki átlag 147%-át érte el. 55 olyan települést figyelhetünk meg, ahol az alrendszer átlaga nem érte el a vidéki átlag 50%-át sem, 35 állt 50 és 100% között, míg 8 helyzete volt annál kedvezőbb. Az alrendszeren belül főleg az ezer lakosra jutó ISDN vonalak száma húzta negatív irányba a vizsgált térség helyzetét.



11. ábra: A kommunikációs alrendszer értékei a vizsgált településeken

Forrás: saját szerkesztés

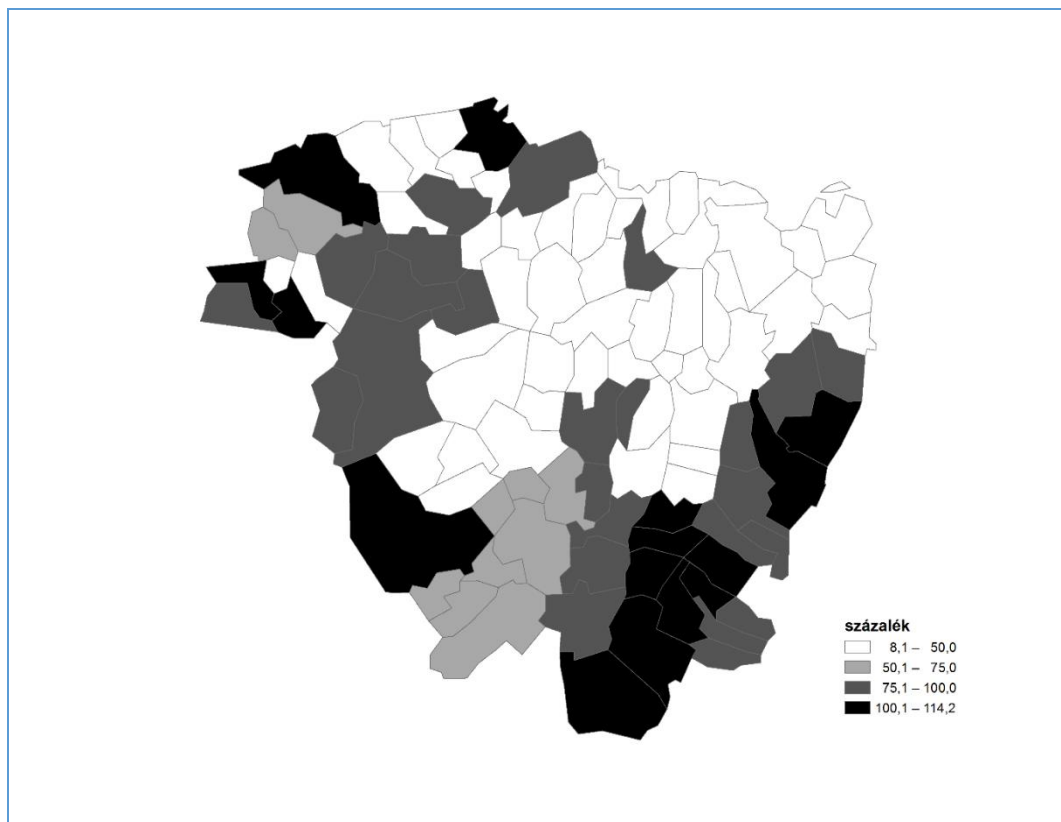
Vizgázdálkodási alrendszer

Az alrendszeren belül célunk az volt, hogy a kommunális infrastruktúra kiépítettségén és a vízfogyasztáson keresztül rámutassunk a vízgazdálkodással kapcsolatos Smart megoldások alapját képező lehetőségek kiépítettségére.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- A III. tisztítási fokozattal is tisztított szennyvíz aránya az összes közüzemileg tisztított szennyvízhez képest, 2013
- Közüzemi vízvezetékbe bekapcsolt lakások aránya, 2013,
- Közcsatornába bekapcsolt lakások aránya, 2013,
- Háztartásoknak szolgáltatott víz mennyisége 10000 lakosra (1000 m³), 2013.

Az alrendszer vonatkozásában elmondható, hogy összességében viszonylag kicsi az elmaradás a vidéki átlaghoz viszonyítva. Az alrendszer súlyozott átlagértéke a vidéki átlaghoz viszonyítva ugyanis 84%! Csenyéte rendelkezik a legrosszabb értékekkel, mely az alrendszer átlagát tekintve a vidéki átlag 8%-án áll csupán. Ezzel szemben Szikszón az alrendszer átlagértéke 114%. 48 olyan települést láthatunk, mely esetében az alrendszer átlagértéke a vidéki átlag 50%-át sem éri el, 35 település áll 50 és 100% között, míg 15 helyzete volt annál kedvezőbb. A települések között elsősorban a csatornázottság hiánya jelenti a problémát. Ott ahol viszont megvalósult, nagyobb a III. tisztítási fokozat aránya, mely a magasabb színvonalú tisztítást képviseli, így ebben a vonatkozásban az elmaradás némileg kisebb.



12. ábra: A vízgazdálkodási alrendszer értékei a vizsgált településeken

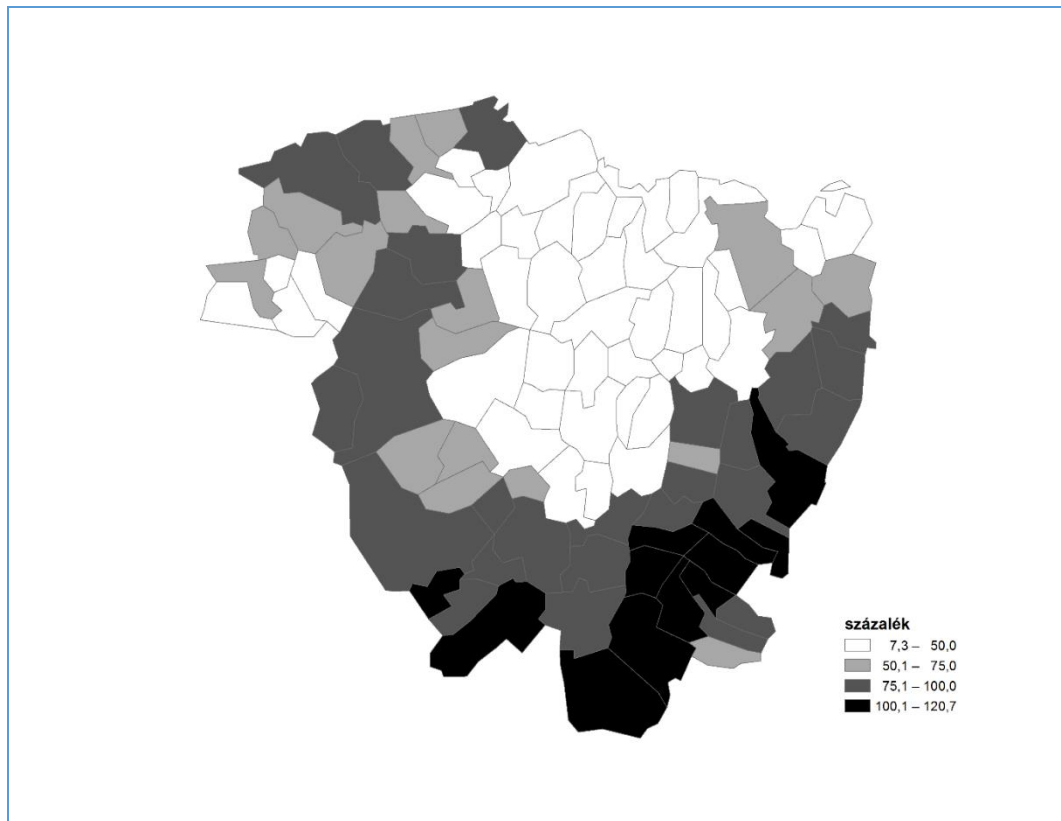
Forrás: saját szerkesztés

Energiagazdálkodási alrendszer

Az energiagazdálkodási alrendszer mutatói tekintetében elsősorban azt igyekeztünk megvizsgálni mennyire igényli a térség az új technológiák bevezetését az energiaköltségek mérséklése tekintetében.

A vizsgálatban figyelembe vett mutatók a következők:

- Vezetékes gázt fogyasztó háztartások a lakásállomány %-ában, 2013,
- Egy háztartási fogyasztóra jutó éves gázfogyasztás, 2013,
- Egy háztartási fogyasztóra jutó évi villamosenergia-fogyasztás, 2013.

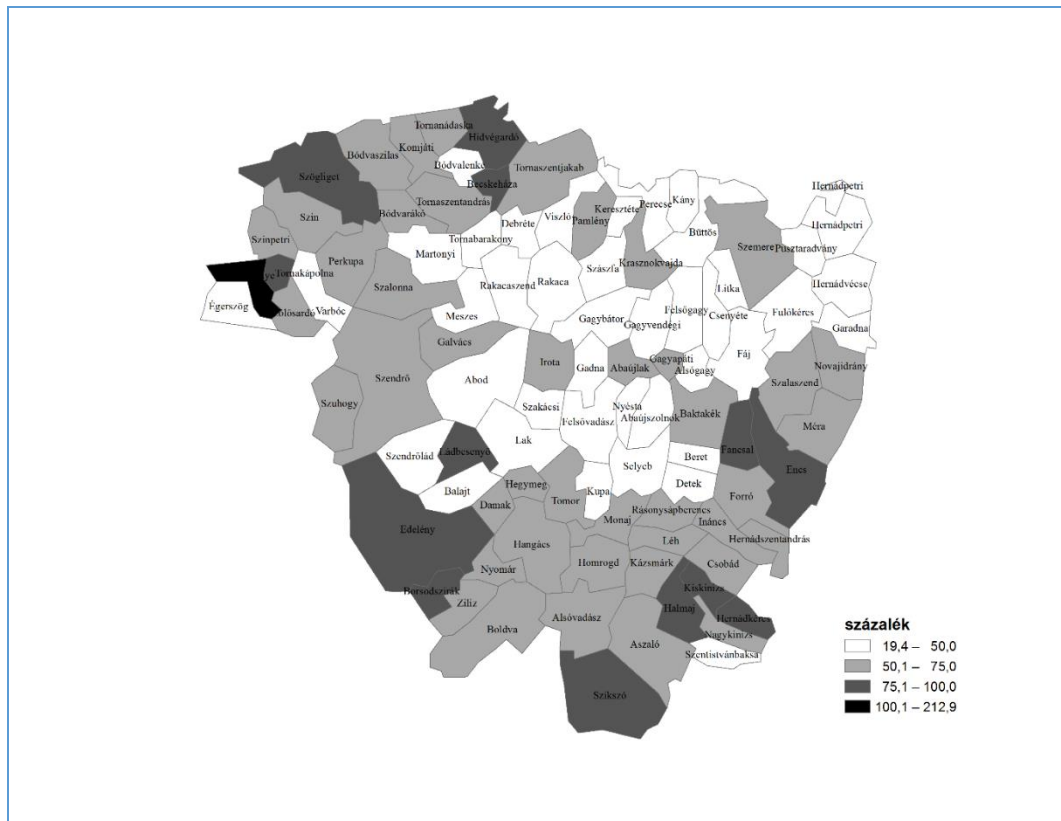


13. ábra: Az energiagazdálkodási alrendszer értékei a vizsgált településeken
Forrás: saját szerkesztés

Az alrendszer átlagértéke a vidéki átlag 88%-a. A legalacsonyabb értékekkel Gagyapátiban találkozhatunk (7%), míg a legmagasabbal Szikszón (120%). 42 olyan település van, ahol az alrendszer átlagértéke nem éri el a vidéki átlag 50%-át sem, 44 áll 50 és 100% között, míg 12 olyan települést láthatunk, ahol magasabb annál. A vidéki átlaghoz viszonyítva az egy háztartásra jutó villamosenergia-fogyasztás van a legközelebb a vidéki átlaghoz, így vélhetően ebben a vonatkozásban a lehet nagy lehetőség új megoldások bevezetésére.

Az alrendszerek átlaga – SMART mutató

Bár, mint korábban is hangsúlyoztuk az okos megoldások alapjainak tekinthető tényezők, melyeket a mutatókkal igyekeztünk összevetni nagyon különbözők, s az azokon alapuló alrendszerek is nehezen összevethetőek, mégis kísérletet igyekeztünk tenni arra, hogy az alrendszerek számtani átlagolásával egy összetett mutatót nyerjünk, melyet SMART mutatónak tekintünk. Ez természetesen csak a legfontosabb alaptendenciák felvázolására alkalmas, értékeinek különbségéből messzemenő következtetés nem vonható le.



14. ábra: A SMART mutató értékei a vizsgált településeken
 Forrás: saját szerkesztés

A SMART index súlyozott átlaga a vidéki átlag 67%-a. A térség legkedvezőtlenebb helyzetű települése Csenyete, ahol az index értéke a 20%-ot sem éri el. Ezzel szemben Tereszténye az egyedüli település ahol az index meghaladja a 100%-ot. Ezen a településen az alrendszer közűl négy is a vidéki átlagnál jobb értékkel jellemezhető. 41 olyan település van, ahol az index értéke nem éri el az 50%-ot, 56 áll 50 és 100% között és csak 1 kedvezőbb annál. Az index alakulását a városi és az üzleti alrendszer befolyásolta leginkább kedvezőtlenül.

A Smart city koncepció lényegének, koncepcionális háttérének bemutatása után megkíséreltük megvizsgálni rurális mintaterületen a koncepció alrendszerei bevezetésének alapját. Rámutattunk arra, hogy a csereháti mintaterület vonatkozásában az alrendszerek átlagát tekintve, vagyis az általunk kiszámított Smart mutató esetében a térség a vidéki átlagtól jelentősen elmarad. Az elmaradottság legfontosabb területei a vállalászási környezetet jellemző üzleti alrendszerben, illetve a települések anyagi helyzetét mutató városi alrendszerben keresendők. Eredményeink szerint a viszonylagosan legkedvezőbb helyzettel az emberek alrendszert írhatjuk le a mintaterületen, így a Smart alkalmazások e területen való bevezetése hozhatja potenciálisan a legtöbb hozadékot.

6. Primer vizsgálat: Interjúk és fókuszcsoportos megkérdezések eredményei

6.1. Miskolc város eredményei

Megkérdezettek köre:

1. Nagy István, *Miskolc Holding*, 2015. szeptember 23.
2. Vass Lajos, *Miskolc MJV Önkormányzat*, 2015. szeptember 25.

A Smart city interjúk során megkérdeztük az interjúk alanyait a már megvalósult fejlesztések alapinformációival kapcsolatban (fejlesztések jellemzői, kezdeményezői, forrása, erőforrásai, fenntarthatósága), valamint a tervezett és szükségesnek tartott fejlesztések jellemzőiről. Az interjúk során megkerestünk Miskolc Megyei Jogú Város szakértő alkalmazottait, melynek az eredményei az alábbiakban foglalhatók össze. Az interjú eredeti kérdéslistáját a 2. melléklet tartalmazza.

Megvalósult fejlesztések

A már megvalósult, smart city fejlesztések közé sorolhatók Miskolc esetében a tömegközlekedést érintően:

- Intelligens utas tájékoztató rendszer,
- a Zöld nyíl villamos projekt: Ennek keretében két fő fejlesztés valósult meg. Egyrészt minden villamoson működik WIFI, másrészt intelligens forgalomirányítást vezettek be. Ez utóbbi azt jelenti, hogy jelenleg 16 kereszteződésben intelligens előnyben részesítő rendszer működik, vagyis a kereszteződéshez érve a lámpa a villamost részesíti előnyben (egy operátor manuálisan zöldre váltja a lámpát előtte).

További smart city projekt valósult meg a közszolgáltatások és energiaellátás területén. Ebbe a csoportba sorolható például a Pannergy program keretében 2006 óta működő, a MIHŐ Kft. üzemeltetésében lévő intelligens távfelügyeleti rendszer. Hasonló távfelügyeleti és távkarbantartási funkciókat működtet a MIVÍZ Kft. is. A városban működő geotermikus kút 25 ezer háztartást lát el energiával, azonban az ehhez kapcsolható fogyasztói szintű okos mérőeszközök még hiányoznak.

A turisztikai terület okos megoldásai körébe sorolható a Hello Miskolc, turistáknak szóló Miskolc információs alkalmazás, illetve a hasonló funkciót betöltő Guide@hand turisztikai alkalmazás is. Emellett a tervekben szerepel Mályiig megvalósuló kerékpárút fejlesztés is (ITP forrás bevonásával, csakúgy mint a tervezett intelligens jelzőlámpás rendszer esetében).

Az informatika területén kiemelhető smart city projekt a Digitális Miskolc program, melynek keretében 17000 laptopot osztottak ki a lakosság számára, és képzések is zajlanak a program keretében (2015. november végéig). A Város Önkormányzata saját belső informatikai rendszerrel rendelkezik, melyet a Miskolc Holding informatikai csoportja üzemeltet.

Fejlesztésekben résztvevők köre

A város esetében a fejlesztések legnagyobb része Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Miskolc Holding közreműködésével, és kezdeményezésében valósult meg. A projektek megvalósítása során a városban számos partner bevonásával zajlottak a fejlesztések, a partnerek között említhető például az MVK Zrt. (Zöld nyíl esetében), a T-systems vagy a Tigra. Általánosságban elmondható, hogy a kisebb projektek esetében a város célja volt a magyar KKV-k bevonása tervezői és kivitelezői oldalon egyaránt. A megvalósuló nagyprojektek esetében széles partnerségi kör bevonására került sor, melynek keretében területfejlesztő cég, a Miskolci Egyetem, nagy ipari szereplők, közüzemi szolgáltatók, és KKV-k is szerepeltek a partnerek között. Civil szervezetek közreműködése azonban nem jellemző. A okos megoldások megvalósulása során általában kevés új munkahely jött létre, a projektben közreműködők említhetők e tekintetben.

Fejlesztések háttere

A fejlesztések erőforrás, infrastruktúra és egyéb háttér tényezőinek vizsgálatakor elmondható, hogy Miskolc város vonatkozásában a projekteket nagyban segítette a kormányzat és az önkormányzat erős támogatása. Emellett rendelkezésre állt a fejlesztések kialakításához szükséges tudás (pl.: Bay esetében), illetve a fejlesztések lakosság általi elfogadottsága (erős, célzott kommunikáció, visszacsatolások) is javította az okos megoldások terjedését. A projektekkal kapcsolatban egyedüli gátló tényezőként a nem minden esetben megfelelő tájékoztatás, és a kevés önerő jelent meg. Utóbbi esetében ugyanis a Holding részéről komoly belépési feltétel, hogy az önerő milyen módon fog megtérülni. A cél hogy rövid idő alatt, és közvetlenül megtérüljön.

A fejlesztések későbbi üzemeltetését a város a klasszikus értelemben vett operatív költségekből szeretné megvalósítani, nem alkalmaz külön megvalósító személyzetet. A turisztikai fejlesztések esetében ugyanakkor a TDM szervezetek közreműködésére számíthatnak.

Jövőbeli tervezett smart city fejlesztések

Miskolc város esetében a továbbiakban is adott a lehetőség Smart city fejlesztések megvalósítására. A Lechner Tudásközpont felügyelete alá tartozó Modern Városok Program keretében 3,6 milliárd Forint fejlesztési forrás áll rendelkezésre Smart city megoldásokra (város és Bay-Smart kutatóközpont együttműködése). Miskolc, mint Smart city pilot funkcionálhat az elkövetkezendő időszakban. A programban tervezett fejlesztések a Smart city ISO szabványának (ISO37120) megfelelő 16 területen valósulhatnak meg. A szabvány célterületei: gazdaság, oktatás, energia, környezet, rekreáció, biztonság, védelem, szilárd hulladékok kezelése, telekommunikáció és innováció, pénzügy, tűz és egyéb vészhelyzet elhárítás, kormányzás, egészségügy, közlekedés, területfejlesztés, illetve vízgazdálkodás. A tervezett fejlesztések esetében fontos a folyamatos kommunikáció, és a lakosság bevonása. A város esetében a közeljövőben az alábbi okos megoldások bevezetését tervezik:

1. Közlekedés területén:

- Okos parkolási rendszer (otthonról, induláskor választható parkolóhelyek kínálata).

- E-kerékpár megoldások, elektromos közbicikli rendszer (Egyetem, város, Bay intézet) – elektromos hajtásrészegítés.
 - Miskolci elektronikus jegy a városi közlekedésben, amely többféle tömegközlekedési eszközre is alkalmas lesz.
 - Intelligens forgalomirányítás továbbfejlesztése, okos jelzőlámpák kialakítása.
2. Közbiztonság területén:
- Intelligens térfigyelő rendszer (500 kamera felszerelése, felismerő software-el, optikai hálózatrendszerre kötve). Előnye, hogy látja, ha valaki összeesik például sportpályán, és jelentést küld a rendszer. Ugyanez a rendszer képes hang alapján a lövést is felismerni. A város közbiztonsági tervében lehet segítség.
3. Kormányzat, városi szolgáltatások területén:
- Városi ügyviteli rendszer fejlesztése.
 - Multifunkciós Miskolc-kártya.
 - Térinformatika a városfejlesztésben.
 - Közterületi hibabejelentő rendszer (Tiszta Miskolc, TIMI).
 - Digitális közösségfejlesztés (valós és virtuális tér), szabad WIFI.
4. Turizmus területén:
- Turisztikai applikáció továbbfejlesztése.
5. Energiagazdálkodás területén:
- Napelemes rendszer – Miskolci smart grid kifejlesztése (ÉMÁSZ).
 - Integrált energiamenedzsment, monitoringgal – smart metering.
6. Egészségügy, oktatás területén:
- Egészségügyi alap és szakellátás adatszintű összeköttetése. E-sig (személyi igazolvány, lakcím kártya, taj kártya).

További célként merült föl Miskolc esetében olyan nyilvános városi adathalmaz, multi layer atlasz létrehozása, amelyen a befektetőknek megmutatható a rendelkezésre álló ingatlanok térképe. Emellett fölmerült az igény okos villamos megálló létrehozására, melyek napelemes LED világítással és érzékelő szenzorokkal lennének ellátva.

Rurális térségben is megvalósítható smart city projektek a város nézőpontjából

A városi szakértők véleménye alapján, vidéken is megvalósítható okos megoldás lehet az intelligens térfigyelő rendszer, utas tájékoztatás, a turisztikai applikációk, közterületi hibabejelentő rendszerek alkalmazása. Turizmus területén jól működő alkalmazás lehetne a turisztikai szolgáltatások (szállás és látnivaló) összekapcsolása, ill. a Kék túra útvonal fejlesztéséhez kötődően, digitális okos térkép kialakítása. Az egészségügyi alap és szakellátás adatszintű összeköttetése szintén elképzelhető kistéleplési körben is. Az energetika területén a város képviselő elképzelhetőnek tartják kistélepléseken is smart grid rendszerek, ill. energiatermelő közösségek kialakítását. Az elektromos közlekedés fejlesztésére pedig éjszakai áram felhasználása jelenthet megoldást.

5. táblázat: Miskolc város megvalósult/tervezett Smart city projektjeinek összefoglalása

Sorszám	Megvalósult projekt megnevezése	Projekt rövid leírása	Kistélepuségi alkalmazhatóság értékelése	
			alkalmazása releváns	nem alkalmazható
1	Intelligens utas tájékoztató rendszer	Megállóban a várható érkezési időről tájékoztatás, folyamatos nyomon követhetőség.	X	
2	Zöld nyíl villamos projekt elemei	Minden villamoson WIFI működik. Intelligens forgalomirányítás: jelzőlámpa automatikusan vált.		X
3	Pannergy projekt intelligens távfelügyelet	Energiaellátás felügyelete okos alkalmazásokkal.	X	
4	MIVÍZ okos megoldás	Távfelügyelet és távkarbantartás végzése.	X	
5	Hello Miskolc	Turistáknak szóló Miskolc információs alkalmazás.	X	
6	Guide@hand	Turistáknak szóló Miskolc információs alkalmazás.	X	
7	Digitális Miskolc program	17000 laptop szétosztása a lakosság körében, ill. kapcsolódó képzési program.	X	
8	Miskolc MJV informatikai rendszer	Miskolc Holding informatikai csoport által üzemeltetett belső informatikai rendszer.		X
Sorszám	Tervezett új smart city projekt megnevezése	Projekt rövid leírása	Kistélepuségi alkalmazhatóság értékelése	
			alkalmazása releváns	nem alkalmazható
1	Okos parkolási rendszer	Otthonról, induláskor választható parkolóhelyek kínálata.		X
2	E-kerékpár megoldások, elektromos közbicikli rendszer	Egyetem, város, Bay intézet együttműködése, elektromos hajtásrásegítés.	X	
3	Elektronikus jegyrendszer	Miskolci városi közlekedésben, többféle tömegközlekedési eszközre alkalmas jegy.	X	
4	Intelligens forgalomirányítás	Okos jelzőlámpák.		X
5	Intelligens térfigyelő rendszer	500 kamera felszerelése, felismerő software-el, optikai hálózatrendszerre kötve (probléma esetén jelez).	X	
6	Városi ügyviteli rendszer fejlesztése	Könnyebb ügyintézés, átláthatóság céljából.	X	
7	Multifunkciós Miskolc-kártya	Egyfajta pontgyűjtő és kedvezmény kártya, város több pontján igénybe vehető.		X
8	Tiszta Miskolc	Közterületi hibabejelentő rendszer (szemét, kátyú bejelentése).	X	
9	Digitális közösségfejlesztés	További szabad WIFI pontok létrehozása.	X	
10	Turisztikai applikáció	Részletesebb leírások, szélesebb	X	

	továbbfejlesztése	körű adatok.		
11	Miskolci smart grid és smart metering	Okos hálózat (mérőhálózat és fogyasztói mérés is) –ÉMÁSZ közreműködésével.	X	
12	Egészségügyi alap és szakellátás adatszintű összeköttetése	Adatok elérhetősége valamennyi egészségügyi intézmény számára hozzáférhető módon.	X	
13	Miskolc Open Data	Nyilvános városi adathalmaz, multi layer atlasz létrehozása, amelyen pl.: a befektetőknek megmutatható a rendelkezésre álló ingatlanok térképe.		X
14	Okos villamosmegállók	Igény fölmerülése, LED világítással, napelemekkel.		X
Sorszám	Javasolt fejlesztések kistéleplések számára	Projekt rövid leírása	Kistéleplési alkalmazhatóság értékelése	
			alkalmazása releváns	nem alkalmazható
1	Intelligens térfigyelő rendszerek – közterületi hibabejelentő	Okos térfigyelő kamerarendszer, hiba bejelentési lehetőséggel.	X	
2	Utas tájékoztatás	Borsod Volán járatainak nyomon követhetősége.	X	
3	Turisztikai applikációk	Térség turisztikai látnivalóinak bemutatása.	X	

Forrás: saját szerkesztés

6.2. Kistéleplési interjúk eredményei

Megkérdezettek köre:

1. **Gulyásné Dr. Kerekes Rita**, *Szikszó Városért Alapítvány*, 2015. szeptember 25.
2. **Fókuszcsoporthoz megkérdezés**, *Miskolci Egyetem hallgatói*, 2015. szeptember 28.
3. **Fenyő Márk**, *GAMESZ – Szendrő*, 2015. október 8.
4. **Dr. Gadóczy Bertalan**, jegyző-Boldva önkormányzata, 2015. október 6.
5. **Kabdebon János**, Boldva, Barátok háza, História völgy, 2015. október 6.
6. **Kabdebon Jánosné**, Boldva, Közmunkaprogram vezető és Barátok háza, 2015. október 6.
7. **Tóth Tamás**, Homrogd, E-MENEDZSER Kft., Forró és Vidéke Szociális szövetkezet, 2015. október 8.
8. **Hadobás Pál**, igazgató, Edelényi Művelődési Központ, Könyvtár és Közérdekű Muzeális Kiállítóhely, 2015. október 9.

Az interjúk során vizsgáltuk a Csereháti kistéleplések képviselői körében is a smart city alkalmazásokat. A teljes kérdéslisát a 3. melléklet tartalmazza. Az interjúk során az eredmények az általunk megkérdezettek válaszai alapján az alábbiakban foglalhatók össze:

Megvalósult fejlesztések

A nagyobb városokhoz viszonyítva az olyan kisebb települések esetében, mint a Csereháti térség települései, lényegesen kevesebb megvalósult Smart city fejlesztésről beszélhetünk. A leggyakoribb intelligens megoldások közé sorolható a településeken üzemeltetett adok-veszek

alkalmazások, melyek apróhirdetés, és közösségi virtuális piac jelleggel működnek, általában Facebook csoport keretében (például Szirmabesenyő, Halmaj, Feldebrő, Kazincbarcika, Sajólad, Szikszó). Ezen oldalakat a településen élők használják. Kiemelhető továbbá Boldva energetikai fejlesztései esetében a szociális étkezdé és óvoda épületén napkollektorok használata. Szikszó városában a szennyvízrendszerbe szerelt GSM kártya régóta működő megoldás, mely jelzi, ha valahol elromlott az átemelő szivattyú. Szikszó esetében működik továbbá elektromos autó, illetve munkaállomás is call center jelleggel (10-20 számítógép, távmunkára is alkalmas lehet). Szendrő esetében országos szintű felhőalkalmazást használnak 1 éve, mely a költségvetési program nyomon követését teszi lehetővé (KTG – Költségvetés Gazdálkodási Rendszer). Illetve emellett a város internet és kábeltévé szolgáltatója (Dual+) tervezi idősek számára jelzőrendszer kialakítását. Továbbá Szendrő városában 7+8 kamerás térfigyelő rendszer működik, mely szintén okos alkalmazásnak tekinthető.

Informatikai alkalmazások elterjedése a vidéki térségekben

A településeken általában az önkormányzatok szintjén kielégítő az informatikai eszközök rendelkezésre állása (scanner, nyomtató, fax készülék - megfelelő felszereltség). Szinte minden településen megoldott az internet hozzáférés. A nagyobb településeken több szolgáltató kínálatából is választhat a lakosság, általánosságban elterjedt a szélessáv használata, és WIFI is van majdnem mindenhol. Ugyanakkor például Bódvarákó esetében a térerő hiánya problémákat okoz. Szendrő esetében pedig a térerő, és a mobil hálózat lefedettsége csak a Telenor szolgáltatónak megfelelő, ez biztosítja a legmegbízhatóbb mobil internetet.

A településeken élő lakosság esetében az informatikai eszközök használata korcsoportonként eltérő, azonban nagyjából megfeleltethető az országos átlagnak. Az idősebbek körében (65 év feletti korosztály) ritka a mobil eszközök használata, általában továbbra is vezetékes telefont használnak. Ugyanakkor például a Szendrői megkérdezés alapján változóban van a tendencia, az idősebbek is kezdik alkalmazni az okos megoldásokat. Középkorúak már többen használják, míg a fiatalok körében nagyon elterjedtek a mobil kommunikációs megoldások. Összességében azonban elmondható, hogy a kistelepülések esetében jellemzőbb a kisebb mobil internet csomagok megléte, és főleg csak Facebook használata.

Fejlesztésekben résztvevők köre

A kistelepülések esetében a projektek kezdeményezői általában a települések önkormányzatai, a civil szervezetek partnersége nem jellemző, mivel ezek az okos megoldások az esetek többségében érdekeiken kívül álló, fölöttes célok. Ugyanakkor az egyházi óvodák, és iskolák, valamint alapítványok lehetnek partnerek. Az önkormányzatok esetében fontos szempont a település vezetőségének átlagéletkora a megkérdezettek szerint. Ha a település vezetése viszonylag idős, nem feltétlenül kezdeményezi effajta innovatív megoldások bevezetését. Fiatal településvezetés esetén (pl.: Szerencs) megvalósítható lenne. Halmaj esetében a lakosság véleménye szerint a polgármester minden alkalmat megragad a fejlesztésekre, tehát partner lehet smart alkalmazások létrehozásában is. A vállalkozói réteg esetleg a középvárosokban jelenhet meg kezdeményező félként. Az önkormányzatok a projektek esetében főként partnerként jelenhetnek meg, de nem feltétlenül támogatóként, mert nincs elegendő forrás a költségvetésükben. Szendrő esetében a megkérdezettek szerint, a Galga újrainduló vállalat lehet akár partner. Edelényre vonatkozó fejlesztés esetén – a megkérdezés alapján – a város önállóan léphetne fel, azonban ahhoz, hogy megfelelően érvényesüljenek a tervek, a város önmaga kevés, a térség településeit is be kell vonni.

A vállalkozások részéről viszont van igény –a visszajelzés alapján- és nyitott szemlélet okos megoldásokra, mint például az inkubátorház jellegű megoldások; a vállalkozások önkormányzatok felé megjelenő kötelezettségeinek okos megoldásokkal való támogatása, információs adatbázisoknak a kialakítása, melynek eredményeképpen különféle adatbázisokhoz és információkhoz juthatnak hozzá a települések vállalkozásai.

Fejlesztések háttere

A településeken élők az okos alkalmazások megvalósíthatóságát főként pályázati, uniós források segítségével tudják elképzelni. Az önkormányzatoknak általában nincs ilyen jellegű fejlesztésekre. Szerencs esetében azonban például lehetnek olyan magánvállalkozók, akinek érdeke a fejlesztés, illetve a Szikszói Hell esetében is elképzelhető. Egybehangzó vélemények alapján a kistelepüléseken elméletileg összefogással valósíthatók meg projektek, a gyakorlatban azonban az erősebb önkormányzat érdekei valósulnak meg, illetve politikai és tudásbeli akadályok is felmerülhetnek az összefogás esetében. További probléma az együttműködési kultúra hiányossága (például ügyeleti rendszer esetében látható volt). Ugyanakkor az összefogásra is találunk jó példát, Boldva környékén a História völgy turisztikai kezdeményezés összefogással valósult meg. Illetve Szendrőnek Edelénnyel jó a kapcsolata, ők lehetnek partnerek a fejlesztésekben. Ezzel összhangban Edelényben is arról számoltak be, hogy a város viszonya rendkívül jó a közeli településekkel (így Szendrővel is) és a környező vállalkozásokkal és más szervezetekkel való együttműködés is mindig is jól működött. A vállalkozások részéről való ellenállás oka sokszor információ hiányra illetve nem megfelelő kommunikációra vezethető vissza.

A fejlesztések megvalósítását segítheti a vélemények alapján a települések közötti integráció (átveszik egymás ötleteit), illetve a vidéken maradt értelmiség megléte, továbbá az életkor és képzettségi szint is kedvező lehet a fejlesztések számára. A másik oldalról gátat szabhat a kezdeményezéseknek a politikai ellenérdekeltség az önös érdekek (irigység, ne segítsük a másikat elve) előtérbe kerülése, illetve vagy a gazdasági érdekeltség vagy a megvalósításra fordítható források hiánya. Szabályozó oldalról azonban a települések képviselőinek véleménye alapján külső akadály előfordulása nem jellemző.

A megvalósult kistelepülési smart city fejlesztések, ha jól működnek, hozzájárulhatnak a településen/térségben élők életminőségének érezhető javulásához. A lakosság időt spórolhat velük, ami lehetőséget adhat pihenésre, vagy más problémák megoldására. Emellett kevesebb stresszel járnak. Ugyanakkor a csökkenő népesség okozta negatív spirált nem biztos, hogy képes kezelni.

Az okos alkalmazások bevezetéséhez az érintett településekben felhasználói oldalon körülbelül a lakosság fele nem rendelkezik kellő mélységű tudással a vélemények szerint, azonban rendszergazda, projektmegvalósító oldalon valószínűsíthető 5-6 olyan szakember megléte, akik segíthetik a fejlesztéseket. A közfoglalkoztatotti rétegben is találhatóak például diplomások, illetve a rendszergazdáknak megvan a szakértelme a fejlesztésekhez.

Jövőbeli lehetséges smart city fejlesztések, megválaszolandó problémák

A kistelepüléseken megkérdezettek véleménye szerint számos olyan fejlesztendő terület előfordul, melyen okos alkalmazásokkal lehetne segíteni. Ezek például:

1. Közlekedés:

- Buszközlekedés, a helyközi buszokon már működő információkhoz való való idejű hozzáférés a lakosság számára. A telefonon is követhető rendszer kialakítása (buszok nyomon követése) jó lenne.
 - Buszsofőrök által visszajelezhető, bejelentett problémák (például forgalmi események). A kistelepüléseken ugyanakkor felmerül annak veszélye, hogy az utazóközönség nem fog jelezni.
 - Orcar: közösségi autózás rendszerének alkalmazása kistelepülésekre is. (Előre megbeszélve, ki hova szeretne menni.)
2. Közbiztonság:
- Kamerás megfigyelő rendszer bevezetése. Ez lehet az egyik jól működő okos alkalmazás.
 - Intelligens riasztórendszer: gombnyomással védheti meg magát az ezt alkalmazó. Egyedülálló vagy idősek számára lehet jó megoldás.
3. Települési szolgáltatások, hatékonyabb ügyintézés:
- Okmányiroda/kormányablak: ha van szabad időpont, otthonról lefoglalható legyen. Kb. a lakosság 10%-a alkalmazná, a többi nem biztos. Nem fordul elő tömeges az igény.
 - Egészségügy: online bejelentkezés orvosi rendelőbe. Probléma, hogy több településen működik egy házi orvos, ezért hosszú sorban állás fordul elő, és csak korai érkezéssel lehet időben bejutni. Időpontfoglalás és jelentések küldése megoldhatná a problémákat.
 - Egészségügy: Orvosi rendelőben lehetne indokolt piktogramos bejelentkező rendszer, kiválasztható, mi a probléma (funkcionális analfabéta is meg tudja adni piktogram segítségével), ezzel megkönnyíthető a rendelőbe való bejelentkezés (2 körzet között eloszlik a lakosság).
 - Geofencing alkalmazások: idősek nyomon követését teszik lehetővé.
 - Közvilágítás: egy-két utcát gyakorta lekapcsolnak a településeken spórolás végett, erre lehetne megoldás LED lámpák alkalmazása érzékelős rendszerrel.
 - Információ szolgáltatás, települési adatbázis
4. Közműellátás, energiagazdálkodás:
- Vívezetékben érzékelő szenzorok alkalmazása, mely csőtörés esetén pontosan jelezné a hiba helyét, és a közműterkép és ingatlantérkép miatt is jó lenne (okos telefonnal látható térkép).
 - Megújuló energiaforrások alkalmazása, ha van rá pályázat, alkalmazható megoldásnak tűnik.
 - Okos mérők felszerelése: intézmények víz, energia, és hő fogyasztásának nyomon követése, és vezetők elszámoltathatósága.
5. Oktatás
- Iskolába járással kapcsolatban a tanulók pontos érkezése komoly probléma a településeken, ezt valamilyen okos alkalmazással lehetne segíteni.
 - Felhő alapú oktatási rendszerek vidéki térségekben.
6. Egészségügy:
- Idősek ellátásában és folyamatos nyomon követésében nyújthat segítséget egy szenzor technológia alkalmazása, mely az idősebb lakosság életviteli szokásairól nyújt diszkrét információkat, és ezzel a preventív ellátásuk oldható meg.
 - „tele”- egészségügy
7. Üzleti alrendszer

- inkubátorház jellegű gyakorlat (pl.: Szikszó és Encs mint jó gyakorlat)
- vállalkozások ügyintézését segítő okos megoldás
- ügyfélkapcsolat és kommunikáció-PR okos megoldásai

8. Turizmus

- história völgy turisztikai kezdeményezés (Boldva)
- okos alkalmazások a térségben történő szabadidős programok szervezéséhez és összekapcsolásához;
- Smart alkalmazásokkal színesíteni és aktív közreműködőjévé tenni a látogatókat a különféle fakultatív programok során
- a turisták által a településeken töltött idő növelése (Edelény esetében pl. problémaként jelentkezik, hogy az oda látogató vendégek kevés időt töltenek a városban: megnézik a kastélyt, esetenként a Borsodi Tájházat és továbbutaznak.)

A kistelepüléseken élők véleménye szerint nem tervezik a közeljövőben egyelőre okos megoldások bevezetését. Szendrő esetében merült föl mobilos riasztórendszer idős emberek számára, amely vagy pánikgombos megoldással, vagy bluetooth-on keresztül riasztana. További cél Szendrő esetében a kamerás rendszer fejlesztése, esetleges software-es támogatása. Ugyanakkor a kistelepülések esetében problémaként merül föl, hogy a népesség egy része hátrányos helyzetű, és magas az inaktivitás, ami nem segíti az okos megoldások terjedését.

6. táblázat: Kistelepülések megvalósult/tervezett Smart city projektjeinek összefoglalása

Sorszám	Megvalósult projekt megnevezése	Projekt rövid leírása	Kistelepülési alkalmazhatóság értékelése	
			alkalmazása releváns	nem alkalmazható
1	Testületi anyagok e-mail alapú kommunikációja	Papír spórolás céljából testületi anyagok e-mailben továbbítása.	X	
2	Frissített települési honlap	Települési információk naprakész rendelkezésre állása.	X	
3	Adok-veszek alkalmazás	Facebook csoport települési eladás-vétel megkönnyítése. Közösségi virtuális piac.	X	
4	Energetikai fejlesztés Boldva	Napelemes rendszer alkalmazása.	X	
5	Call center	Munkaállomás működése Szendrőn 10-20 számítógéppel. Távmunka lehetősége.	X	
6	Térfigyelő rendszer	Szendrő 7+8 kamerás térfigyelő kamera hálózat kiépítése.	X	
Sorszám	Fölmerült új smart city projekt/ projektötlet megnevezése	Projekt rövid leírása	Kistelepülési alkalmazhatóság értékelése	
			alkalmazása releváns	nem alkalmazható
1	Buszok GPS követése	Volán buszok nyomon követése.	X	
2	Visszajelezhető problémák	Buszsofőrök által visszajelezhető, bejelentett problémák (pl. dugók).	X	

3	Oscar rendszer	Közösségi autózás rendszerének alkalmazása kistelepülésekre.	X	
4	Intelligens riasztórendszer	Gombnyomással védheti magát az ezt alkalmazó. Pl. egyedülálló vagy idősek számára.	X	
5	Otthoni időpontfoglalás, online bejelentkezés	Pl. okmányiroda, vagy orvosi rendelőbe	X	
6	Orvosi rendelő: piktogramos bejelentkező rendszer	Kiválasztható, mi a probléma (funkcionális analfabéta is meg tudja), ezzel megkönnyíthető a rendelőbe való bejelentkezés.	X	
7	LED utcai lámpák	Mozgásérzékelő szenzorokkal felszerelt LED közvilágítás.	X	
8	Vízvezetékben érzékelő szenzorok alkalmazása	Csőtörés esetén pontosan jelezni a hiba helyét.	X	
9	Okos mérők felszerelése	Intézmények víz, energia, és hő fogyasztásának nyomon követése, és vezetők elszámoltathatósága.	X	

Forrás: saját szerkesztés

7. Modellalkotás

A fentiekben részletezett Smart city szakirodalma, illetve az összegyűjtött jó gyakorlatok alapján modellt állítottunk fel a Smart city alkalmazások kistérségi bevezetésével kapcsolatban. A létrejövő modell az alábbiak szerint jellemezhető.

7.1. Okos alkalmazások megvalósításának modellje rurális térségekben

A rurális térségekben megvalósítandó okos alkalmazások modelljének esetében nem tekinthetünk el a térségünk makro környezetétől. Hazánk esetében a társadalmi környezetet az előregedő népesség, a növekvő belső és külső migráció, a várhatóan növekvő nyugdíjkorhatár jellemzi, mely a rurális térségeket is érinti hol kisebb, hol nagyobb mértékben. Hazánk vidéki térségeiben - így a vizsgált térségben is - a változatos és sok helyen még érintetlen táj, jelentős értéket képvisel. A makrogazdasági környezet, a GDP növekedése, a munkanélküliségi adatok, a vállalkozási hajlandóság szintén jelentős mértékben befolyásolhatják a kívülről érkező segítség mértékét. Hasonlóan a politikai stabilitás, valamint a felsőbb szintek rurális térségek fejlesztésére vonatkozó elképzelései alapvető változásokat okozhatnak. Az infrastrukturális és technológiai környezet pedig meghatározza az informatikai fejlesztések kereteit.

A környezet feltérképezését követően két területre kell összpontosítani. Mindenekelőtt fel kell mérni az értékeket, ill. a térség problémáit. A Cserehát esetében legfőbb értékek a természeti és táji adottságok, az érintetlen természet, az együttműködések kialakult rendszere járási és megyei szinten, a korábbi évek jellemzően uniós forrásinak felhasználása során megszerzett pályázati rutin, valamint az erős térségi identitás és a hagyományok. A problémák pedig elsősorban az előregedés, munkanélküliség, kirekesztettség, rossz közlekedési helyzet, romló

közbiztonság, pazarló erőforrás felhasználás, szakemberek (részleges) hiánya, hiányos/nehezen elérhető közszolgáltatások miatt jelentkeznek (7. ábra).

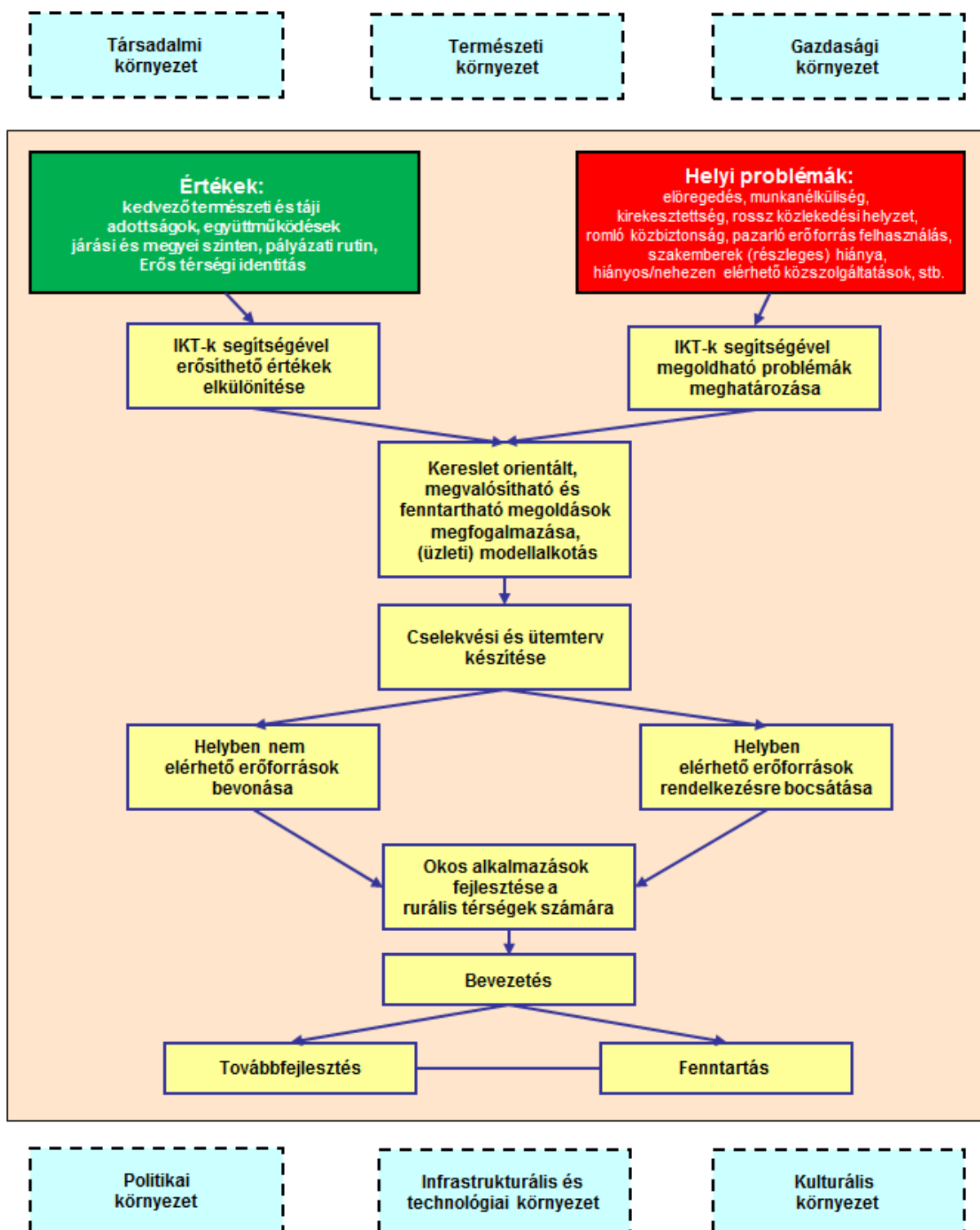
A következő lépésben ki kell választani azokat az értékeket, amelyek az információs és kommunikációs technológiák segítségével tovább erősíthetők, ill. ki kell emelni azon problémákat, amelyek a technológia segítségével orvosolhatók, vagy hatásuk csökkenthető.

Ezt követően meg kell alkotni azokat az egyedi (haszon szerzését is lehetővé tevő esetekben üzleti) modelleket, amelyek alapján elkészülhet a megvalósítás cselekvési és ütemterve, ill. a meghatározásra kerülnek a szükséges erőforrások. A megoldások legfontosabb jellemzői a megvalósíthatóság, és a hosszú távú fenntarthatóság.

Szekunder és primer kutatásaink alapján a nagyobb települések kivételével a szükséges humán erőforrás lényegében egyáltalán nem áll rendelkezésre, így az informatikai fejlesztéseket szinte kivétel nélkül a térségen kívüli megvalósítókra kell bízni, azonban mindez sikeresen csak a helyi szereplők aktív bevonása mellett valósulhat meg. Ideális esetben olyan személyek, a helyi társadalom vezető polgárai állhatnak a kezdeményezések mellé, akik tevékeny szerepükkel hatékonyá tehetik a különféle alkalmazásokat. A fejlesztésekhez szükséges tőke néhány város kivételével is csak kívülről, leginkább európai uniós forrásból származhat, csupán néhány település esetben képzelhető el helyi, tőkeerős vállalkozások szerepvállalása.

Az alkalmazások bevezetésekor nagy körültekintéssel kell eljárni, széles körű tájékoztatásra, szükség esetén bemutatókra oktatásra lesz szükség, és a használatból származó kézzelfogható előnyökre kell koncentrálni.

Különösen pályázati forrásokból történő megvalósítás esetén szükséges, hogy valós igényeken alapuló fejlesztések valósuljanak meg, amelyek a fenntartási időszakon túl is tovább működtethetők. Fontos, hogy a használat során felmerülő, valamint a technológiai fejlődésnek köszönhető változtatási szükségletek megvalósuljanak, azaz megvalósuljon az alkalmazások rendszeres és ütemezett továbbfejlesztése.



15. ábra: Smart rurális modell

Forrás: saját szerkesztés

Irodalomjegyzék

- Anthopoulos, L., Fitsilis, P. (2010). From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development. In the Proceedings of the 6th International Conference on Intelligent Environments IE'10, Malaysia 2010, IEEE
- Bizjan, B. (2014): Smart cities in Europe An overview of existing projects and good practices, Smart Cities Conference
- Caragliu, A., Del Bo, C. & Nijkamp, P. (2009): Smart Cities in Europe, Serie Research Memoranda 0048, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.
- European Commission (2011) Cities of Tomorrow. Challenges, visions, ways forward, Directorate General for Regional Policy
- Európai Parlament (2014): Mapping Smart Cities in Europe Directorate General for Internal Policies [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- Giffinger, R. & Pichler-Milanovic, N. (2007): Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities, Vienna University of Technology, University of Ljubljana and Delft University of Technology.
- Hall, R. E. (2000): The vision of a smart city. In Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France
- 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).
- IBM Institute for Business Value (2010) Smarter cities for smarter growth
- Lados M. (et.al.) (2011): „Smart Cities” tanulmány, IBM, MTA Regionális Kutatások Központja, Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet, Győr
- Miszlivecz, F. & Márkus, E. (2013): A KRAFT-index: Kreatív városok – fenntartható vidék, Vezetéstudomány, XLIV. évf. 2013. 9. szám.
- Natural Resources Defense Council (2012): What are smarter cities?
- Nam, T. & Pardo, T. A. (2011): Conceptualizing Smart City With Dimensions of Technology, People, and Institutions, from Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, ACM New York, NY.
- Ruhtinasalmi település – Finnország: https://enrd.ec.europa.eu/en/policy-in-action/rdp_view/smart-village-future-project-ruhtinansalmi
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M. & Oliveira, A. (2011): Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation, Future Internet Assembly, LNCS 6656.
- Smart Cities and Communities (2013): Key Messages for the High-Level Group from the Smart Cities Stakeholder Platform Roadmap Group.
- Smart City: Begriff, Charakteristika und Beispiele (2011), Wiener Stadtwerke, Nr. 7. http://www.nachhaltigkeit.wienerstadtwerke.at/fileadmin/user_upload/Downloadbereich/WSTW2011_Smart_City-Begriff_Charakteristika_und_Beispiele.pdf

- „Smart Rural Areas” projekt: Fraunhofer Intézet:
http://www.iese.fraunhofer.de/de/innovation_trends/sra.html és
<http://innovisions.de/beitraege/landleben-20/>
- „Smart-Villages” projekt Grieth: <http://www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/smart-villages-hochschulprojekt-zur-dorfflucht-a-993807.html> és <http://www.hochschule-rhein-waal.de/de/fakultaeten/kommunikation-und-umwelt/forschungsprojekte/smart-villages>
- Szczech, E. (2014): Concept of “Smart City” and its Practice in Poland. Case Study of Łódź City, REAL CORP 2014 Tagungsband, Ausztria
- Toppeta, D. (2010): The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, “Livable”, Sustainable Cities. The Innovation Knowledge Foundation.
- United Nations (2012) World Urbanization Prospects. The 2011 Revision, New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs
- 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.
- World Health Organization (2013): Global Health Observatory. Urban Health

Mellékletek

1. számú melléklet: Smart city jó gyakorlatok listája

SMARTY CITY ALKALMAZÁSOK, ESETTANULMÁNYOK, SZAKIRODALOM – KÖZLEKEDÉS

PROJEKTTÍPUSOK:

Projekt típus	
Projekt típus címe:	Integrált multimodális közlekedés
Helyszínek	Koppenhága, London, Helsinki, Glasgow, Hamburg, Tallinn, Milánó, Dublin, Ljubljana
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás, jellemzők:	A projekt típust intelligens jegyek, multimodális közlekedés, utazási információk nyújtása, útvonaltervező használata jellemzik. Hatások: kibocsátás csökkenés, torlódáscsökkentés, tömegközlekedés használatának, versenyképességének növekedése.

Projekt típus	
Projekt típus címe:	Közösségi kerékpározás
Helyszínek	Koppenhága, Párizs, London
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás, jellemzők:	Közösségi kerékpár használat, intelligens érzékelők, elektromos kerékpárok, intelligens kártyák használata. Hatások: kibocsátás csökkenés, egészséges életmód.

Projekt típus	
Projekt típus címe:	Intelligens forgalom menedzsment
Helyszínek	Barcelona, Eindhoven
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás, jellemzők:	Intelligens útvonaltervezés, érzékelők, nyomkövetők. Hatások: kibocsátás csökkenés, gyorsabb közlekedés.

PROJEKTEK:

Projektlap	
Projekt címe:	Miskolc és Felsőzsolca városok közösségi közlekedésének infrastrukturális fejlesztése (Okos Pont Projekt)
Projektgazda,	Miskolc Felsőzsolca
Projekt partnerek	Miskolc, Felsőzsolca
Forrás, link:	http://www.mvkrzt.hu/utastajekoztatas-projektinformacio
Leírás:	<p>A projekt keretében az utastájékoztató rendszernek köszönhetően valós idejű információk érhetőek el a megállóknban lévő LED-kijelzőkön.</p> <p>A járművekbe szerelt fedélzeti eszközök folyamatos online kapcsolatban állnak a diszpécserközponttal, így az utasok információt kaphatnak a járművek valós tartózkodási helyéről, várható érkezési idejükről, az esetleges forgalmi eseményekről.</p> <p>A valós idejű információk nem csak a peroni vagy fedélzeti utastájékoztató eszközökön, hanem mobil eszközökkel és az interneten is elérhetőek.</p> <p>A kiemelt helyszíneken kihelyezett infopultok pedig szintén a könnyebb tájékozódást segítik.</p> <p>Az Integrált Utastájékoztatási és Előnyben-részesítési Rendszernek köszönhetően a villamosok közlekedését a kereszteződésekben „zöld hullám” segíti, így csökkentve a menetidőt a Tiszai pályaudvar és Felső-Majláth között.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	343 046 406 Ft, amely 291 589 445 Ft összegű támogatással valósul meg, az Európai Unió és az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával

Projektlap	
Projekt címe:	Dinamikus Irányító központ - Dynamic Control Centre
Projektgazda,	Plzen Közlekedési Vállalat
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.pmdp.eu/about-us/eu-projects/
Leírás:	<p>A közlekedési vállalatnál bevezetett rendszer elősegíti a különféle közlekedési eszközök hatékonyabb fenntartását és tervezését, a javítási költségek könnyebb kalkulációját, monitoringját és értékelését, valamint lehetővé teszi a hatékonyabb közbeszerzést és tendereljárást. Összességében tehát az információs technológiák növelhetik a város belső folyamatainak hatékonyságát, emellett a 170 000 lakó számára könnyebb és gyorsabb hozzáférést biztosítanak az információkhoz és a közszolgáltatásokhoz.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	46,5 millió CZK (ÁFA nélkül)

Projektlap

Projekt címe:	Stockholm dinamikus dugódíj rendszer (5 évig működött népszavazáson elutasították)
Projektgazda	Stockholm Önkormányzata
Projekt partnerek	Megvalósító: IBM
Forrás, link:	http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf https://en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_congestion_tax
Leírás:	Stockholmban dugódíjat (dugódíjat) vezettek be. Azokra az autókra, amelyek hétköznapiakon, a csúcsidőszakokban bizonyos ellenőrző pontokon áthaladva belépnek Stockholm központjába vagy kilépnek onnan, adót vetette ki. A város egy lézert, kamerát és rendszertechnológiát használó, szabadáramlású országúti rendszert vezetett be, hogy probléma nélkül észleljék, azonosítsák a járműveket és kivethessék rájuk az adót. A projekt részeként 18 országúti ellenőrző pontot alakítottak ki Stockholm belvárosának be- és kivezető pontjainál a járművek azonosítása és az adók meghatározása céljából. A díj mértéke függött a napszaktól: csúcsidőben magasabb, csúcsidőn kívül alacsonyabb.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Koppenhága - Integrált multimodális közlekedés
Projektgazda	Koppenhága Önkormányzata
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás:	Koppenhága tömegközlekedési rendszere, megpróbálja minimalizálni a menetidőt különböző közlekedési módok optimális összekapcsolásával. Buszok, vonatok és a metró is egy integrált koncepció mentén kerékpárok. Buszmegállók és kerékpáros létesítmények a vasútállomások közelében épültek, hogy zökkenőmentes legyen a közlekedési módok váltogatása. Kerékpárok ingyenesen elérhetők, és a buszokon is szállíthatók. Jegyet az összes közlekedési módra, mobiltelefon használatával vagy okos kártya használatával lehet venni. Az utazás végén a legolcsóbb ár kerül felszámításra. Az elektronikus utazástervező valós idejű információk alapján, kiszámítja a legjobb utazási útvonalat. Ingyenes internet áll rendelkezésre az villamosokon és a buszokon. A rádió és a GPS technológia lehetővé teszi, hogy a buszok előtt a közlekedési lámpák zöldre váltsanak, így javult az elérhetőség és csökkent a közlekedési idő, valamint csökkent a CO2-kibocsátás.
Projekt megvalósításának költségei:	2013-2015 között 40 millió EUR

Projektlap	
-------------------	--

Projekt címe:	Mol-Bubi - Budapesti Kerékpáros Közösségi Közlekedési Rendszer Kialakítása
Projektgazda	Budapesti Közlekedési Központ
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://molbubi.bkk.hu/a-molbubi.php
Leírás:	<p>Budapest 2008-ban hozott döntést a budapesti közbringarendszer létrehozásáról, a feladattal a Parking Kft.-t bízta meg. Megszületett a döntés a hetvenhat gyűjtőállomás helyszínéről.</p> <p>2013-ban lezajlottak a tenderek a kerékpárok és a többi szükséges eszköz gyártására, 2014 tavaszára elkészültek a gyűjtőállomások és az almazöld biciklik is.</p> <p>A beruházás késedelmes teljesítése miatt kiszabott kötbért a BKK a közbringarendszer fejlesztésére fordítja, ezért 2015. szeptember végéig összesen 21+1 új gyűjtőállomással, 616 dokkolóállással és 50 kerékpárral bővült a közbringarendszer.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	<p>Projekt összköltsége: 1.058.810.000 Ft</p> <p>Megítélt támogatás: 899.988.500 Ft</p>

Projektlap	
Projekt címe:	Dublini torlódás kezelő rendszer
Projektgazda	Dublin Önkormányzata
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.ibm.com/midmarket/ie/en/att/pdf/IBM_DCC_130715.pdf
Leírás:	<p>Dublinnak hasonlóan más európai nagyvároshoz számos technológia áll már jelenleg is rendelkezésére. Érzékelők, detektorok, csapadékmérők, zárt láncú televíziós kamerák folyamatosan gyűjtik az adatokat. a több mint ezer busz is 20 másodpercenként küld adatokat.</p> <p>A múltban, az adatok csak egy kis része állt rendelkezésre, csökkentve ezáltal a képességet a forgalmi dugók. előrejelzésére az okok feltárására.</p> <p>Annak érdekében, hogy létrejöjjön egy okosabb forgalomszabályozási rendszer Dublin együttműködést kezdeményezett az IBM Research írországi kirendeltségével.</p> <p>Az első lépésben az IBM rendelkezésére bocsátották a buszok és menetrendek térinformatikai adatait Az IBM kutatói létrehoztak egy digitális térképet ami tartalmazza a város 1000 buszának valós idejű pozícióját.</p> <p>A buszok GPS pozíciója alapján megvizsgálták hol és mikor vannak késések, és lépéseket tettek a torlódások enyhítésére.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Thessaloniki Intelligens Városi Közlekedés Intelligent Urban Mobility Management System

Projektgazda	Thessaloniki Önkormányzata
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.mobithess.gr/
Leírás:	<p>A rendszer célja, hogy segítse a városi közlekedést, a zsúfolt területek elkerülését, a környezettudatos magatartást, a tömegközlekedés és az alternatív közlekedési módok (gyaloglás, kerékpározás) arányának növekedését.</p> <p>Az intelligens közlekedésirányítás egyúttal hozzájárul a gáznemű szennyező anyagok csökkenéséhez.</p> <p>A város polgárai a rendszer segítségével megtervezhetik útjukat, speciális programok segítségével javul a közlekedési kultúra.</p> <p>A rendszer két részből áll: közlekedési központ, forgalomirányító központ.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	NA

SMARTY CITY ALKALMAZÁSOK, ESETTANULMÁNYOK, SZAKIRODALOM – KOMMUNKÁCIÓ

PROJEKTTÍPUSOK:

Projekt típus	
Projekt típus címe:	Intelligens nyitott szolgáltatások platformja
Helyszínek	Barcelona, Helsinki, Koppenhága, Malmö, Amszterdam, Dublin
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás, jellemzők:	Mindenki számára elérhető szolgáltatások, adatok, integrált közlekedési megoldások, intelligens jegyek, mobil alkalmazások. Hatások: károsanyag-kibocsátás csökkenés, adatok civil szféra általi hasznosítása, munkahelyteremtés, növekedés.

Projekt típus	
Projekt típus címe:	E-government szolgáltatások
Helyszínek	Barcelona, Manchester
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf
Leírás, jellemzők:	Ügyfélkapu, elektronikus felületen elérhető szolgáltatások, önkormányzati portálok. Hatások: gyorsabb ügyintézés, károsanyag-kibocsátás csökkenés, utazások csökkenése, költségmegtakarítás.

PROJEKTEK:SMARTY CITY ALKALMAZÁSOK, ESETTANULMÁNYOK, SZAKIRODALOM –
COMMUNICATION

Projektlap	
Projekt címe:	Miskolc és agglomerációja digitális közösség
Projektgazda	Miskolc MJV
Projekt partnerek	Miskolc és agglomerációja
Forrás, link:	http://www.digitalismiskolc.hu
Leírás:	Optikai hálózatfejlesztés (Polgármesteri Hivatal, a városi gazdasági szervezetek, oktatási, kulturális, szociális, egészségügyi intézmények), bővül a digitális ügyintézés köre és javul annak minősége, Internet alapú fejlesztések jönnek létre (közterületi hibabejelentő, programkereső, önkéntesség adatbázis stb.), digitális terek jönnek létre a város több területén.
Projekt megvalósításának költségei:	Keretösszeg 500.000.000 Ft.

Projektlap	
Projekt címe:	Velence (Olaszország) Turistákat navigáló rendszer, okos turizmus
Projektgazda	Velence
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf
Leírás:	Az IBM Velence városával együttműködve dolgozott ki egy mobiltelefon-alapú turistairányító és vezető rendszert, mely segít abban, hogy az ide látogatók felfedezzék a város kevésbé ismert pontjait is. A rendszer emellett azonnali információkat szolgáltat a turisztikai helyekről, pontokról, valamint megelőzi a túlszűfolttságot, a „gyalogos dugók” kialakulását. Velence önkormányzata egy kísérleti projektet vezetett be, mely a TagMyLagoon alkalmazáson alapult. Az alkalmazást az IBM Human Centric Solutions Center EMEA dolgozta ki az IBM Olaszország Velencegal, az IBM üzleti partnerével (Neotilus) és a Velencei Idegenvezető Egyesülettel együttműködve. Az egyesület passzív szenzorokat helyezett el a város olyan kiválasztott pontjaira, melyek a turisták számára érdekesek lehetnek. A felhasználónak csak annyit kell tennie, hogy mobiltelefonjával fényképet készít a kihelyezett szenzorról, a rendszer pedig azonnal információkat szolgáltat számára. A rendszer azt is lehetővé teszi, hogy beazonosítsák a turista tartózkodási helyét (és így kövessék, adatokat nyerjenek), illetve a turista kapcsolatba kerüljön más emberekkel, helyekkel vagy más információkkal.
Projekt megvalósításának	NA

költségei:	
-------------------	--

Projektlap	
Projekt címe:	Firenze OpenData
Projektgazda	Firenze Önkormányzata
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://opendata.comune.fi.it/index.html?canale=&orderby=created&formato=json
Leírás:	A projekt keretében Firenze városa Interneten ingyenesen elérhetővé tesz rendszeresen frissített adatokat az alábbi területeken: környezet, adminisztráció, gazdasági tevékenységek, hatóságok, szellemi és kulturális örökség, Arno folyó, digitális térképek, Városi Tanács, kultúra és turizmus, választások, oktatás, közlekedés és biztonság, közmunkák, hálózatok, egészségügy, sport, területi adatok, várostervezés. A közzétett adatok alapján az ez adatbázis a második legnagyobb Olaszországban.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Helsinki Digitális Szolgáltatások - Helsinki Digital Urban Services
Projektgazda	Helsinki Önkormányzata
Projekt partnerek	Espoo, Helsinki, Vantaa and Kauniainen, Finn Innovációs Alap (Sitra)
Forrás, link:	http://www.forumvirium.fi/en/project-areas/smart-city/open
Leírás:	<p>Szabad felhasználású adatok Helszinki és agglomerációja térségéből.</p> <p>A Helsinki Régió Infoshare (HRI) szolgáltatás célja, hogy gyorsan és könnyen elérhető regionális információkat szolgáltatasson.</p> <p>A HRI egy webes szolgáltatás, amely gyors és egyszerű hozzáférést biztosít a nyílt adatforrásokhoz Helsinki, Espoo, Vantaa és Kauniainen településekre vonatkozóan.</p> <p>A közzétett adatok átfogó és változatos képet nyújtanak a legkülönbözőbb városi jelenségek, mint például az életkörülmények, a gazdaság és a jólét, a foglalkoztatás és a közlekedés területén. Az adatok jó része térinformatikai alkalmazásokban is elérhető.</p> <p>Az adatokat fel lehet használni a kutatási és fejlesztési tevékenységek, a döntéshozatal, az újságírás és az alkalmazásfejlesztés területein.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Citadel on the Move
Projektgazda	Corve - a flamand e-kormányzat koordinációját végző szervezet
Projekt partnerek	IS-practice, Gent városa, Issy Media, Manchester városa, DAEM, INTRASOFT International, ALFAMICRO, iMinds, ITEMS, The University of Derby, EurActiv PoliTech, V-ICT-OR, Athens Technology Center
Forrás, link:	http://www.citadelonthemove.eu/en-us/about/aims.aspx
Leírás:	<p>Az Európai Bizottság által finanszírozott projekt, amelynek célja, hogy megkönnyítse a polgárok és alkalmazás-fejlesztők számára az Európa-szerte elérhető Open Data források használatát, hogy innovatív mobil alkalmazásokat hozhassanak létre.</p> <p>A projekt révén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • megfogalmazták azokat az elvárásokat, melyek révén az önkormányzatok könnyen hasznosítható formátumban hozhatnak létre adatokat, • készülnek, amelyek megkönnyítik a fejlesztők dolgát a mobil alkalmazások létrehozása során, • az elérhető adatokat egy platformról elérhetővé teszik.
Projekt megvalósításának költségei:	-

Projektlap	
Projekt címe:	CitySDK
Projektgazda	Forum Virium
Projekt partnerek	Amsterdam, Barcelona, Helsinki, Istanbul, Lamia, Lisbon, Manchester, Rome, Alfamicro, Gnosis Computers, ISA Intelligent Sensing Anywhere, Lynx, Sanoma, TAGES Forum Virium Helsinki, FutureEverything, Waag Society, Netherlands European Network of Living Labs University of Tilburg, ESADE, CASPUR, Instituto Superior Técnico, Amsterdam University of Applied Sciences
Forrás, link:	http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf http://www.citysdk.eu
Leírás:	<p>A városok az alkalmazások fejlesztése során egy összehangolt, közös API-t használhatnak, ahelyett, hogy minden város saját interfészt hozna létre. Végeredményben így erőforrások szabadulnak fel és növekedhet a közös alapra épített alkalmazások száma.</p> <p>A projekt célja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az online szolgáltatások használatának segítése és a adminisztratív

	terhek csökkentése, <ul style="list-style-type: none"> • a keretfeltételek javítása a vállalkozások számára, • a hálózatépítés és a határokon átnyúló együttműködést segítése egy innováció barát környezet kialakításával.
Projekt megvalósításának költségei:	7 millió EUR

Projektlap	
Projekt címe:	Digital Cities
Projektgazda	Manchester Digital Development Agency
Projekt partnerek	Manchester Digital Development Agency, Almere Knowledge City Fundation, Jesenik városa, University of Transilvania, Brasov városa, Xanthi Önkormányzata, e-Trikala, Institufe of Communication and Computer Systems, Paralimni Önkormányzata, Malta Government Technology
Forrás, link:	www.digital-cities.eu
Leírás:	Digitális Cities egy hároméves projekt, amelynek középpontjában az a probléma áll, hogy alacsony szintű az ICT használata azon uniós önkormányzatokban, amelyek nem nagyvárosi térségekben, hanem földrajzilag elszigetelt vagy más társadalmi kirekesztés által sújtotta területeken találhatók.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

SMARTY CITY ALKALMAZÁSOK, ESETTANULMÁNYOK, SZAKIRODALOM – VÁROSI SZOLGÁLTATÁSOK

PROJEKTEK:

Projektlap	
Projekt címe:	Berlin: Open data
Projektgazda,	Berlin
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://daten.berlin.de/
Leírás:	<p>Olyan szabad hozzáférésű információkat oszt meg, amelyek a lakosság számára hasznosak lehetnek.</p> <p>Alkalmazások gyűjtőhelye, praktikus információkkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> – piacok leírása (hol, mikor, mit lehet venni) – használt üveg lerakóhelyek listája – Berliini fürdőhelyek – busz, vonat, metro indulási és érkezési időpontok egy applikációban (valós idejű) – Berliini fürdőhelyek listája – tranzit – kerékpáros balesetek térképe

	– –	óvodakereső kerületek energia felhasználása
Projekt megvalósításának költségei:	NA	

Projektlap		
Projekt címe:	Cisco támogatásával virtuális lakossági szolgáltatások	
Projektgazda,	Hamburg	
Projekt partnerek	-	
Forrás, link:	http://newsroom.cisco.com/press-release-content?type=webcontent&articleId=1414144	
Leírás:	Olyan video kioszkok, ahol adminisztratív szolgáltatások intézhetők. Nice városában is működőképes rendszer.	
Projekt megvalósításának költségei:	NA	

Projektlap		
Projekt címe:	Virtuális lakossági szolgáltatások	
Projektgazda,	Guldborgsund (DEN)	
Projekt partnerek	-	
Forrás, link:	http://www.hamburg.de/contentblob/4358258/data/smart-city-presentation-in-english.pdf	
Leírás:	Regionális kormányzat kapcsolatban marad a lakossággal, a helyi önkormányzat jobban menedzseli erőforrásait. A kormányzati irodák tovább maradhatnak nyitva, kevesebb munkaerő felhasználásával, miközben a szolgáltatás színvonala magas. Öt távoli szolgáltató központ, 63000 fő ellátása. Távoli dokumentum megosztás és nyomtatás. Biztonság és kamerás megfigyelés. Szolgáltatás: távoli menedzselés, interaktív megoldás, nyomtató, HD dokumentum scanner, érintő képernyő.	
Projekt megvalósításának költségei:	NA	

Projektlap		
Projekt címe:	Forum Virium Smart City	
Projektgazda,	Helsinki	
Projekt partnerek	-	
Forrás, link:	https://www.forumvirium.fi/en/project-areas/smart-city	
Leírás:	Nyílt hozzáférésű adatok a lakosság számára, digitális lakossági szolgáltatások, applikációk (közlekedés...), digitális város kártya, ügyintézés. Digitális városkártya valamennyi szolgáltatáshoz: az utazási kártya például könyvtári kártyaként is működik. E-city: város túra az érkező turisták számára, mobil applikáción keresztül zajló idegenvezetés a látnivalók irányába.	

Projekt megvalósításának költségei:	NA
--	----

Projektlap	
Projekt címe:	Új, virtuális hivatal magában foglaló önkormányzati rendszer kiépítése
Projektgazda,	Parma
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf ftp://ftp.software.ibm.com/software/hu/events/IBM_Parma_Case_history_sett_2010_PDF1.pdf
Leírás:	Virtuális kioszkokat (virtuális hivatalnokok) állítottak fel a város különböző pontjain. A város polgárai ezáltal úgy tudnak tárgyalni a virtuális köztisztviselőkkel, mintha a hivatalban lennének: fogadnak és benyújtanak iratokat, számlákat, kitöltenek és aláírnak dokumentumokat, felvilágosítást, segítséget kérnek. City-kártya: a város valamennyi fontos szolgáltatása használható a kártyával (közlekedés, parkolás, kerékpár, múzeum...).
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Turistákat navigáló rendszer, okos turizmus
Projektgazda,	Velence
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf http://www.ifhp.org/sites/default/files/staff/general/Urbego-Venezia%20Smart%20City%20Report.pdf
Leírás:	Egy mobiltelefon-alapú turistairányító és -vezető rendszer, mely segít abban, hogy az ide látogatók felfedezzék a város kevésbé ismert pontjait is. A rendszer emellett azonnali információkat szolgáltat a turisztikai helyekről, pontokról, valamint megelőzi a túlszűfolttságot, a „gyalogos dugók” kialakulását.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Közüzemi szolgáltatások költséghatékony menedzsmentje
Projektgazda,	Corpus Christi
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf
Leírás:	A város egy munka- és eszközmenedzsment rendszert vezetett be, mely tartalmazza az eszközinformációkat, a megrendelt munkákat, a könyvelési információkat és a földrajzi adatokat, lehetővé téve a tisztviselőknek, hogy könnyen és gyorsan azonosítsák a felmerülő problémákat, reagálhassanak azokra, és megtehessek a megelőző intézkedéseket.

	Város jobb, hatékonyabb menedzselése.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Okos nyílt hozzáférésű adatok és szolgáltatások
Projektgazda,	Barcelona, Helsinki, Amsterdam
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	Barcelona - http://opendata.bcn.cat/opendata/en Helsinki - http://www.hri.fi/en/ Amsterdam - http://amsterdamsmartcity.com/projects/theme/label/big-open-data
Leírás:	Ennek során valamennyi lakos számára elérhető információk, és szolgáltatások nyújtása biztosított, továbbá integrált közlekedési megoldások, okos jegyek és kártyák, valamint mobil applikációk alkotják a projektek tartalmát. Ezekkel nemcsak fenntarthatósági célok teljesülhetnek, de javul a gazdasági növekedés, munkahelyteremtés.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Kormányzati szolgáltatások hozzáférési pontjai
Projektgazda,	Barcelona
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.opentext.com/file_source/OpenText/en_US/PDF/City-of-Barcelona.pdf
Leírás:	Ennek segítségével e-kormányzati megoldások valósulhatnak meg, egyszerűsített ügyintézési ablak és online kormányzati űrlapok segítségével. Barcelona esetében mobil ID azonosítással történik a biztonság garantálása.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Open Data
Projektgazda,	Firenze
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.envirofi.eu/Portals/89/Docs/Project/Presentations/130306_Dublin/Vannuccini-Opedata_in_city_of_Florence.pdf
Leírás:	Megbízható adatok szolgáltatása a nyilvánosság számára. Az adatbázis 400 adatállományt tartalmaz, amivel Olaszország harmadik legnagyobb nyilvános adatbázisa lett. Mobil applikációkhoz való kapcsolat.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	E-kormányzás
Projektgazda,	Barcelona
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.bcn.cat/orom/pdf/Penteo_ModeloBarcelona_eng.pdf
Leírás:	<p>A fő cél a kormányzati szolgáltatások elérhetőségének, hatékonyságának és átláthatóságának javítása. Két fő megoldás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opendata: 300 kategóriában tartalmaz adatokat, pl.: terület, népesség, városi szolgáltatások, gazdaság és adminisztráció. - QuioscPunt: kihelyezett távoli kioszkok könnyítik meg az ügyintézést. Például bevásárló központokban, könyvtárakban, de rendelkezik online elérhetőséggel is.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

SMARTY CITY ALKALMAZÁSOK, ESETTANULMÁNYOK, SZAKIRODALOM – ENERGIA

PROJEKTEK:

Projektlap	
Projekt címe:	Citi-zen
Projektgazda,	Amsterdam, Grenoble
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.cityzen-smartcity.eu/home/
Leírás:	<p>smart energiagazdálkodás</p> <p>A kezdeményezés céljai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hibrid hőszivattyúk alkalmazása - smart grid (okoshálózat) fejlesztés - levegőminőség javítása - magas hőmérsékletű napenergia felhasználása fűtésre - hűtési, fűtési rendszerek okos korszerűsítése <p>Amsterdam: innovatív energetikai megoldások és hálózatok. Lab Home: olyan innovatív technológiai megoldásokat mutat be, mint a hibrid hőszivattyú, ill. számos KKV-k által fejlesztett megoldás szerepet kap. További cél 10000 lakás bekapcsolása az elektromosság tekintetében a smart grid hálózatba. Ezáltal lehetővé válhat napelem segítségével energia eladása akár a szomszéd lakásnak is. A házakba szerelt akkumulátorok lehetővé teszik az energia tárolását, későbbi felhasználását. Fenntartható fűtési és hűtési rendszerek kidolgozása szintén fontos (például hulladékból hőtermelés).</p>
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Klíma utca
Projektgazda,	Amsterdam

Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://amsterdamsmartcity.com/projects/detail/id/9/slug/climate-street?lang=en
Leírás:	Energia hatékony, fenntartható bevásárló utca kialakítása. Méri a vállalkozások CO2 kibocsátását, és energiatakarékos tippel nyújt. Energia hatékony villamosmegállók kialakítása (szolár világítás), optimális hulladék és vízgazdálkodás. Hulladék gyűjtése elektromos autókkal történik. Okos világítási rendszerek, energiatakarékos izzókkal, éjszakai pihenőidővel. Rugalmas világítási rendszerek, okos világítás a közösségi tereken (mozgásérzékelő szenzorok, megtakarított energia wifi üzemeltetésre is használható).
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	The Crystal
Projektgazda,	London
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.thecrystal.org/ http://www.thecrystal.org/wp-content/uploads/2015/04/The-Crystal-Sustainability-Features.pdf
Leírás:	Siemens által tervezett energetikai rendszer, és intelligens, fenntartható épület. Fontosabb paraméterei: (3500 érzékelési pont az épületben) <ul style="list-style-type: none"> - időjárás állomások - világításirányítás (LED és fluoreszkáló lámpák; üvegfelületek az épületen a fény 70%-át, fényenergia 30%-át engedik be) - földforrású hőszivattyú - szolár termálvizes rendszer - szennyvíz és esővíz hasznosító rendszer - tűzjelző rendszer - foto volta rendszer (energia 20%-át termeli, 1580 m2 napelem) - 17 km hosszú csőrendszer: hűtés, fűtés, termálvizes rendszer
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Lakossági naperőművek
Projektgazda,	Bécs
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	https://smartcity.wien.gv.at/site/en/projekte/menschen-gesellschaft/burgerinnen-solarkraftwerk/
Leírás:	Közösség által finanszírozott erőművek, a lakosság megveheti az egyes szolár paneleket. A teljes panel ára 950 Euro, egy fél panelé pedig 475 Euro. Körülbelül

	25 éves élettartam, utána visszakapja a lakosság az eredetileg befektetett összeget. 2012-ben jött létre az első ilyen típusú kezdeményezés, a Donaustadt városrészben, 2100 fotovolta modulával, és 500 kilowatt maximális outputtal. Ez a város energiarendszerébe vezetve mintegy 200 háztartást tud ellátni. Cél, hogy 2030-ig 50%-ra növekedjen a megújuló forrásokból előállított energia.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	The MA 48 Waste App
Projektgazda,	Bécs
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	https://smartcity.wien.gv.at/site/en/projekte/umwelt-klimaschutz/ma-48-mist-app/
Leírás:	Olyan applikáció, amely a város hulladékgazdálkodásáról nyújt információkat. Segítségével látható, hogy a város mely pontján mikor gyűjtik a hulladékot (naptár és térkép támogatás), leírja a helyes hulladékgyűjtés szabályait, és jelzik a problémás hulladékok mobil gyűjtőpontjait a városban.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Smart energy
Projektgazda,	Lyon
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.economie.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/fichiers/site_eco/20121121_gl_lyon_smart_community_dp_en.pdf
Leírás:	<p>a) Pozitív energiára alapozott épületek Természetes, megújuló energia használata, tetőkre épített szolár rendszer. A célok elérése érdekében kapcsolt energia termelésre épülő erőmű is tervekben szerepel. Három épület 12000 m2 térrel: Higashi (japánul kelet) egy irodaépület, Minami (dél) egy lakóépület, Nishi (nyugat) egy kombinált felhasználású épület. Energia tárolása SCiB akkumulátorokkal lehetséges.</p> <p>b) Lakóházak energia felhasználásának monitorizálása Olyan rendszer, mellyel valós időben követhető a háztartások villamos energia, víz és gázfogyasztása a felhasználás optimalizálása végett.</p> <p>c) Közösségi energia menedzsment rendszer Menedzsment és előrejelzések készítésére alkalmas rendszer létrehozása, mely különböző helyekről gyűjt energia felhasználási adatokat (épületek, elektromos töltőállomások, megújuló energia termelő pontok ...) és Big Data technikával az adatok elemezhetővé, és ábrázolhatóvá válnak. Grand Lyon projekt.</p>
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Energiafogyasztás csökkentő rendszer
Projektgazda,	Bréma
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://smartcitiescouncil.com/system/tdf/public_resources/Bremen%20cuts%20energy%20consumption.pdf?file=1&type=node&id=209
Leírás:	Épületek fűtési rendszerének átalakítása, korszerűsítése, az energiatakarékosság céljából. 15-18%-kal csökkentett energia használat, évi 43000\$ spórolható. Integrált energetikai rendszerek.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Blue Gate ipari körzet
Projektgazda,	Antwerpen
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.bluegateantwerp.eu/en
Leírás:	Víz-közeli öko hatékony ipari park, mely az innovatív üzleti szolgáltatások vonzására épít. Biomassa ill. hőerőmű táplálja az ipari park területét, fotovolt megoldások és szélturbinák járulnak hozzá a teljes energia ellátáshoz. Az energia felhasználást smart grid rendszer menedzseli, amely hozzájárul az energia felhasználás csökkentéséhez.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Klíma utca
Projektgazda,	Köln
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.smartcity-cologne.de/index.php/klimastrasse.html http://www.rheinenergie.com/media/portale/downloads_4/rheinenergie_1/presse_1/SmartCityCologne.pdf
Leírás:	A szén-dioxid kibocsátás csökkentése céljából házak és épületek korszerűsítése (LED világítás, smart meter). A főbb projektelemek: <ul style="list-style-type: none"> - optimális levegőirányítási megoldások (tető, ablak korszerűsítések) - megújuló (fotovoltikus) energiatermelés - energia tárolása - elektromosság innovatív felhasználása (pl.: LED utcai lámpák – 67% energiamegátakarítás) - intelligens otthoni energiamedzszment rendszerek (okos otthonok: fűtés, világítás, elektromosság, biztonság) - energiahálózatok komplex menedzselési lehetőségei

	– elektromos autó töltőállomások kiépítése
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Ship-to-grid
Projektgazda,	Köln
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.rheinenergie.com/media/portale/downloads_4/rheinenergie_1/presse_1/SmartCityCologne.pdf
Leírás:	A kikötőben, és dokkokban a dízel uszályok/hajók mozgatása környezetbarát energia ellátási rendszerrel működik (fotovolta elemek, smart grid). Ehhez hasonló lehetőség működik Amsterdamban (mobilfizetéssel egyenlítik ki a hajósok az energiaárakat).
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Smart metering
Projektgazda,	Köln
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.rheinenergie.com/media/portale/downloads_4/rheinenergie_1/presse_1/SmartCityCologne.pdf
Leírás:	Okos mérők figyelik a elektromos energia, gáz, víz és hőenergia fogyasztást és továbbítják az energiaszolgáltatók számára. Ez egyszerűbbé teszi a fizetéseket, ill. okostelefon vagy PC segítségével valós idejű nyomon követést tesz lehetővé. Kölnben 30000 háztartásba építettek be ilyen okos mérőket.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Elektromos gépjármű infrastruktúra kiépítése
Projektgazda,	Coventry
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	https://connect.innovateuk.org/documents/3130726/3794125/Feasibility+Study+-+Coventry+City+Council.pdf/24183c32-103c-4de0-a555-c1c3d8ba9c54
Leírás:	Töltőállomások az elektromos autók (6 db) és buszok (2 db) számára.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Celsius projekt

Projektgazda,	Göteborg, Köln
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://celsiuscity.eu/
Leírás:	4 éves futamidejű projekt, körzetek okos hűtése és fűtése valósulhat meg a projekt segítségével. 2016-ig 50 város csatlakozhat, évi 20 millió tonna CO2 kibocsátás csökkenés érhető el.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Hackbridge körzet
Projektgazda,	London
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://sutton.moderngov.co.uk/documents/s8864/Hackbridge%20Masterplan%20Draft%20Final.pdf
Leírás:	Olyan szuburbánus körzet, amely az Egyesült Királyság első zero-karbon fenntartható körzete lesz 2025-ig. A privát háztartások 1990-hez képest 51,2%-os szén-dioxid kibocsátás csökkenést, és 56%-os energia hatékonyság csökkenést érnek el.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	E-energy
Projektgazda,	Mannheim
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.e-energy.de/en/95.php
Leírás:	A magas arányú megújuló energia hasznosítás fenntartása, és smart grid rendszerek kiépítése. Partnerség kiépítése Drezda városával, mint két pilot projekt. Cél a szélessávú energia hálózati infrastruktúra kiépítése (elektromos, fűtés, gáz, víz).
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Pannenergy
Projektgazda,	Miskolc
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://pannergy.com/projektek/#miskolc

Leírás:	geotermikus energia hasznosítása
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Smart grid rendszer
Projektgazda,	München
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.zdnet.com/article/munich-smart-grid-for-smart-city/
Leírás:	Energia menedzsment rendszer, amely rendelkezik időjárás előrejelzési, elektromos energia árnyilvántartási, ill. kereslet monitoring funkcióval is. 20 mW kapacitás elérése a 12 erőműből (5 vízi erőmű, 1 szélturbinafarm, és 6 kapcsolt energiatermelésre épülő erőmű). Például a müncheni Allianz Arena fényei is ebből a hálózathoz valósulnak meg.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Okos utcai világítás
Projektgazda,	Tilburg
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.smart-systems-integration.org/public/documents/presentations/presentations-at-the-joint-event-mnbs-2013-and-eposs-general-assembly-annual-forum-2013/eposs-annual-forum-2013-26-september-2013/0-5_Eliav%20Haskal_Philips_Intelligent%20Systems%20with%20Light.pdf
Leírás:	Phillips okos interaktív lámpákat használ, mely a kereslet függvényében szolgáltat fényt, szenzorokkal méri az utak forgalmát. Akár 80% energia megtakarítást is elérhetnek vele.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Okos épület menedzsment rendszerek, smart grid
Projektgazda,	Amsterdam
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://www.greentechmedia.com/green-light/post/ibm-cisco-partner-on-amsterdam-smart-grid-project
Leírás:	LED világítás és okos csatlakozók alkalmazása, melyek az energiafelhasználás függvényében csatlakoztathatók.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap	
Projekt címe:	Világítási szektorok ellenőrzése
Projektgazda,	Barcelona
Projekt partnerek	-
Forrás, link:	http://inhabitat.com/barcelona-introduces-led-streetlights-that-cut-energy-use-by-13/ http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/wireless/mobility-services-engine/city_of_barcelona.pdf
Leírás:	LED utcai lámpák alkalmazása érzékelő szenzorokkal, melyek adatokat gyűjtenek a környezetről (hőmérséklet, páratartalom, szennyezés, zaj, és emberek jelenléte).
Projekt megvalósításának költségei:	NA

SMART CITY- EMBEREK

RADAR	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Idős emberek életminőségének javítása alakították ki, melynek keretein belül szociális szolgálatok szakemberei segítik az időseket. (közlekedés: háztól-házig való eljutás)

Smart City Campus	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Szinergia kialakítása a vállalkozások, technológiai innovációs központok és egyetemek között

KanGo	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Egyfajta kódolt kártyát kapnak az iskolás gyerekek, mely kód okos telefonos alkalmazás beolvasása útján különféle információkat juttat a szülőkhöz gyermekükről (megérkezett az iskolába vagy elhagyta azt, leszállt a buszról...stb). A program „segítői” fogyatékos illetve Dauwn-kóros fiatal felnőttek

Telecare service	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek</i>

	<i>megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en
Leírás:	Gyors katasztrófa elhárítást tesz lehetővé idősek és fogyatékkal élők számára

Vincles BCN	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Izoláltan élő idős emberek számára kialakított platform, melynek célja a társadalmi elszigetelődésének megszüntetése

mSchool	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Oktatási program: a tanulás mobil technológiák felhasználásával

City OS	
Forrás, link:	<i>(Forrás: Barcelona Smart City oldala – különböző területek megoldásaival</i> http://smartcity.bcn.cat/en)
Leírás:	Technológiai platform: szolgáltatások és megoldások Barcelonában (adatokat keresése, elemzése, feldolgozása és különféle események kapcsolódását képes szimulálni)

EastServe	
Forrás, link:	http://www.manchesterdda.com/smartcity/
Leírás:	Szélessávú internetelés biztosítása és infokommunikációs eszközök használata az elmaradott térségekben valamint digitális oktatás az ott élő lakosoknak. Csökkentheti a munkanélküliséget és élhetőbb környezetet teremthet a magvalósítása.

Intelligens vízmérő órák bevezetése	
Forrás, link:	<i>IBM – MTA Smart City tanulmánya:</i> http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/28420.wss http://www.cityofdubuque.org
	A városban lecserélték a vízmérőket, hogy pontosan tudják mérni a vízáramlást, valamint létrehoztak egy valós idejű, integrált, fenntartható monitoring rendszert, mely integráltan kezeli az energiamenedzsmentet, beleértve az elektromos hálózat energiafogyasztását, a vízrendszert és más városi szolgáltatásokat. A kezdeményezés első szakaszában egy olyan projekt került megvalósításra, melynek célja az volt, hogy a város, és a város lakói jobban megismerjék saját vízfelhasználási szokásaikat, és úgy tudják azt alakítani, hogy csökkenthessék a fogyasztást, ezzel együtt pedig költségeiket is. A fogyasztók interneten keresztül figyelmeztetést kapnak az esetleges vízpazarlásra, akik így megtehetik a szükséges intézkedéseket.

Megvalósítás	Dubuque
---------------------	----------------

Oktatás fejlesztése a veszélyeztetett tanulók felismerése, monitoringját, támogatását elősegítő rendszer kiépítése	
Forrás, link:	<i>IBM – MTA Smart City tanulmánya:</i> http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf http://www.mcpss.com/
Leírás	A Mobile megyei közoktatási intézmények egy új elemzési technológiát vezettek be, hogy javítsák a teljesítménykövetési gyakorlatot. Az IBM üzleti partnerével, a Decisions ED Grouppal együttműködve az MCPSS egy olyan új rendszert vezetett be, mely pontos információkat szolgáltat az iskolai körzetbe tartozó mintegy 5000 felhasználó számára (beleértve a központi iroda adminisztratív munkatársait, az igazgatókat, a tanácsadókat és a tanárokat). A felhasználók naprakész jelentéseket, elemzéseket, méréseket kaphatnak, ami elősegíti, hogy gyorsan és hatékonyan átlássák és felmérjék, milyen hatékonyan közvetíti az iskola az egyes oktatási programokat, valamint lehetővé teszi, hogy nyomon kövessék minden egyes tanuló teljes iskolai életciklusát, beleértve a hiányzásokat, az osztályzatokat, az egyes intézkedéseket és a speciális oktatási, képzési szükségleteket. Ezen információk birtokában a tanárok ellátogathatnak egy olyan weboldalra, mely segítséget nyújt a szükséges intézkedések megtételéhez és olyan speciális oktatási tervek elkészítéséhez, amelyek pontosan alkalmazkodnak az adott tanuló igényeihez, szükségleteihez.
Megvalósítás	Mobile (Mobile megye az Egyesült Államokban, Alabamában található)

Személyközpontú egészségügyi és szociális ellátás	
Forrás, link:	<i>IBM – MTA Smart City tanulmánya:</i> http://www-05.ibm.com/hu/download/IBM_SmarterCity_20110721.pdf http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JSTS-7HUNPT?Open_Document&Site=gicss67gov&cty=en_us http://www.cheshire.gov.uk
Leírás	Innovatív megoldás az egyre növekvő számú idős lakosság ellátását végző ügynökségeinek koordinálására. Az ügynökségek egy egységes „virtuális” szolgáltató közösséggé alakulnak, és egy folyamatautomatizálási kezdeményezés magjává vált. A Cheshire Megyei Tanács a partnerekkel együttműködésben standardizált értékelési rendszerek új tárházát alakította ki, melyet valamennyi ügynökség használ. Amikor az ügynökség valamely alkalmazottja először tesz látogatást egy idős polgárnál, akkor egy standardizált elektronikus nyomtatvány tölt ki, mely ezen állampolgár „profiljának” magját képezi (természetesen csak akkor, ha beleegyezést kap ehhez). Minden egyes látogatás során – bármely ügynökség keresi is fel az adott állampolgárt – ezt a profilt módosítják, illetve javítják, ha szükséges. A profilban bekövetkező változások alapján – például a jelenlegi egészségügyi ellátási szükségletek vagy mobilitási státusz – az automatizált megoldás felcímkézi a polgárt, mint akinek potenciálisan új vagy több szociális szolgáltatásra van szüksége, és

	<p>feljegyzést küld a megfelelő ügynökségeknek, hogy kövessék ezeket a változásokat. Egy beépített jóváhagyási eszköz biztosítja azt, hogy valamennyi ügynökség és szolgáltató ellássa a saját feladatát. A kisebb önkormányzati projektek legnagyobb akadálya mindig a pénzügyi forrásokhoz és az elszámolhatósághoz kapcsolódik. A Cheshire Megyei Tanács az értékelési rendszer átalakítására tett kezdeményezése esetében is így Cheshire volt ez. Az IBM megoldást nyújtott ebben is, javasolva, hogy a rendszer házigazdája és kezelője az IBM e-business Hosting Services legyen megosztott szolgáltatás formájában, az elszámolás pedig a használat arányában, mértékében történjék. A megoldás 20 százalékos csökkenést eredményezett az időráfordítás és a költségek tekintetében az otthoni idősellátás esetén, egyúttal pedig javult az ellátás minősége és folyamatossága azáltal, hogy egységes formában kezelték és tartották karban az idős polgárok ellátási „történetét”. Nőtt a proaktív beavatkozási lehetőségek száma, csökkent viszont az idős polgárokra nehezedő teher, hogy az ügynökségek vagy szolgáltatók által vezetett nyilvántartásokban található „réseket” kitöltsék. Javult az egészségügyre és szociális kiadásokra fordított erőforrások hatékonysága, ugyanakkor mérséklődött az adminisztrációs költség.</p>
Megvalósítás	Cheshire Megyei Tanács és partnerei

SMART CITY- ÜZLETI ÉLET

Projektlap	
Projekt címe:	Health Lab Amsterdam projekt
Projektgazda	Amsterdam önkormányzata
Projekt partnerek	Városvezetés, kutatók, kormány, gyakorlati szakemberek
Forrás, link:	http://amsterdamsmartcity.com/projects/detail/label/Health-Lab
Leírás:	<p>A Health Lab élő laboratóriumok hálózata az amszterdami régióban, mely kutatókat, a kormányzatot, gyakorlati szakembereket és az egészségügyben ICT-t és innovatív egészségügyi megoldásokat alkalmazó vállalkozásokat tömörít. A projektet az AIM (ASC platform alapítója) indította, együttműködnek benne különböző kutatási, üzleti és kormányzati partnerek.</p> <p>A projekt középpontjában az egészségügyben használható technológiai innovációk hatékonyságának növelése ICT megoldások használatával.</p> <p>A projekt fő céljai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. platform létrehozása, ahol az érintettek találkozhatnak, beszélgethetnek és megoszthatják egymással a fejlesztéseket és az innovációkat. 2. támogassa élő laboratóriumok megvalósulását, ahol lehetőség nyílik a fejlesztések tesztelésére 3. támogassa az új információk, eredmények eljuttatását a oktatásba.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

Projektlap

Projekt címe:	Business Support Office (OAE)
Projektgazda	Barcelona város, Barcelona Activa a helyi fejlesztési ügynökség
Projekt partnerek	Célja, hogy átfogó szolgáltatást nyújtson a vállalkozások számára.
Forrás, link:	http://smartcity.bcn.cat/en/barcelona-growth.html
Leírás:	A vállalkozások számára kínál mediációt, támogatást és személyre szabott tanácsadást. Ezen túl segítséget nyújt vállalkozások elindításához, finanszírozási forrás kereséséhez, nemzetközi piacra történő kilépéshez, önkormányzati kötelezettségek körbejárásához. Rendezvények formájában széleskörű programokat nyújt, melynek célja, hogy segítse a vállalkozások növekedését, ezáltal a versenyképesebbé válásukat ,és a minőségi foglalkoztatást.
Projekt megvalósításának költségei:	NA

2. számú melléklet: Interjúkérdések – Miskolc MJV

KÉRDÉSEK AZ INTERJÚHOZ (MISKOLC ÖNKORMÁNYZATNÁL DOLGOZÓK)

1. Mely Miskolcon megvalósult és tervezett fejlesztéseket, projekteket tart a Smart City alkalmazások körébe tartozóknak?
2. Kik (voltak) a kezdeményezői a felsorolt projekteknek? Honnan jött az ötlet, alapult-e valamely korábban megismert alkalmazáson?
3. Milyen partnerségi kör bevonásával valósultak meg a fejlesztések?
4. Melyek voltak azok a tényezők, amelyek gátolták, ill. segítették a projektek megvalósulását?
5. Mekkora nagyságrendűek voltak a beruházások, milyen mértékben volt szükség pályázati forrásokra a megvalósításhoz?
6. Voltak-e problémák a pályázatok megvalósítása során? Milyen megoldások születtek?
7. A fejlesztések fenntartása milyen erőforrások segítségével (pénzügyi, humán stb.) valósul meg?
8. Mely célcsoportok számára készült az érintett okos megoldás? Hogyan történt a tájékoztatásuk, felkészítésük? Milyen előnyök származtak a fejlesztések megvalósulásának köszönhetően?
9. A bevezetés, megvalósulást követően milyen visszajelzések voltak? Hogyan változott a használat intenzitása, a felhasználók száma az idő függvényében?
10. Vannak-e folyamatban lévő fejlesztések, javítások? Melyek ezek? Mi segíti vagy gátolja a fejlesztéseket?
11. Fogalmazzon meg olyan problémákat, fejlesztendő területeket, amelyeket okos megoldásokkal lehetne segíteni az alábbi területeken (közbiztonság, egészségügy, oktatás, üzleti alrendszer, városi szolgáltatások, közlekedés, kommunikáció, vízgazdálkodás, energiagazdálkodás) különös tekintettel a vidéki térségekben megvalósíthatókra! Milyen terveik vannak jelenleg?
12. Jöttek-e létre új munkahelyek a smart city alkalmazásoknak köszönhetően?

3. számú melléklet: Interjúkérdések – kistélepülések

KÉRDÉSEK AZ INTERJÚHOZ ÉS A FÓKUSZCSOPORTOS MEGKÉRDEZÉSHEZ (SZENDRŐ, EDELÉNY, ENCS, SZIKSZÓ, HIDVÉGDARÓ, HALMAJ, TORNYSNÉMETI, BOLDVA)

1. Ismer-e, használ-e olyan intelligens informatikai rendszerekkel támogatott alkalmazást, ami kifejezetten a térsége/települése számára áll rendelkezésre?
2. Amennyiben igen, foglalja össze az alkalmazás legfontosabb jellemzőit!
3. Fogalmazzon meg olyan problémákat, fejlesztendő területeket, amelyeket okos megoldásokkal lehetne segíteni az alábbi területeken (közbiztonság, egészségügy, oktatás, üzleti alrendszer, városi szolgáltatások, közlekedés, kommunikáció, vízgazdálkodás, energiagazdálkodás)!
4. Kik azok a személyek, intézmények, akik segíthetnék a megvalósulást?
5. Tervezik-e valamilyen okos alkalmazás bevezetését? Mely célcsoportok számára készülne az érintett okos megoldás?
6. Milyenek találja jelenleg az informatikai eszközök rendelkezésre állását, korszerűségét, használatát a településén?
7. Mennyire használják az informatikai eszközöket a településen a fiatalok, középkorúak, idősebbek?
8. Milyen forrásból valósulhatnak meg ön szerint a fejlesztések?
9. A települések önállóan vagy összefogással valósíthatnák-e meg inkább a fejlesztéseket?
10. Melyek lehetnek a gátló és segítő tényezői az együttműködéseknek?
11. Hozzá járulhatnak-e az okos alkalmazások a településen/térségben élők életminőségének érezhető javulásához?
12. Rendelkeznek-e az esetlegesen megvalósuló fejlesztések használatához megfelelő szakértelemmel?

4. számú melléklet: Smart city szekunder vizsgálat során alkalmazott indikátorok eredményei

NEV	KOD	Emberek	Energiagazd	Kommunikáció	Üzleti alr	Varosi	Vízgazd	Közlekedes	SMART
Csenyéte	849	79,08808	25,70919	0,762458	0	2,41485	8,112503	20,17866	19,46653
Gadna	549	60,58088	29,98876	7,246178	5,729107	0,384398	29,43354	19,57674	21,84851
Rakaca	2971	71,55705	20,78209	14,0539	3,11391	18,76646	18,22659	17,63415	23,44773
Fáj	274	91,02685	18,2974	10,53976	0	4,309034	17,06979	22,99339	23,46232
Gagyvendégi	374	50,6632	28,4326	38,50635	9,053404	4,919825	32,60807	13,6423	25,40368
Fulókércs	2212	64,89214	66,73275	27,68386	0	6,634783	24,96918	18,89509	29,97254
Alsógagy	1442	45,89896	26,53527	39,79287	25,2002	6,741021	20,42442	46,8402	30,2047
Litka	2821	30,4686	49,62877	49,67359	14,81466	5,180627	42,08482	23,65052	30,78594
Pusztaradvány	1541	96,90757	21,97452	41,9211	0	9,450383	18,89413	32,78778	31,70507
Abaujszolnok	2633	56,80812	28,23769	91,28213	0	16,05483	24,90233	8,543063	32,26117
Felsőgagy	2970	88,70656	25,76075	54,74608	4,792979	3,715884	22,22373	30,04607	32,85601
Rakacaszend	1613	110,9383	20,98456	18,56698	13,99181	4,077551	43,55651	20,6498	33,25221
Szászfa	814	81,24077	20,51645	39,51205	12,97922	19,75844	25,80579	35,71608	33,64697
Kupa	1872	65,08316	18,79443	32,33936	12,78128	0,330695	86,10076	21,58185	33,85879
Viszló	395	62,05211	27,67096	54,77997	27,16021	13,81308	21,16594	35,52334	34,59509
Gagybátor	2830	105,0647	20,3372	28,97487	25,77063	3,553646	32,3841	31,58791	35,38187
Szakácsi	3225	65,5828	14,14375	111,7896	6,475283	14,63085	14,52832	25,42159	36,08174
Beret	2967	62,75689	64,78212	40,38077	1,831026	7,403913	30,09432	49,55638	36,68649
Abod	1035	69,41646	22,55093	44,16403	45,38759	6,393877	28,77921	41,34557	36,86252
Bódvalenke	2742	129,7446	47,63105	27,15958	7,189468	17,01269	10,37569	19,20124	36,90204
Nyésta	441	63,03316	32,58966	15,66179	10,86409	18,69708	98,88309	33,9009	39,08997
Hernádvécse	1984	89,66765	68,63269	18,69138	6,679294	9,144452	22,68174	58,48619	39,14048
Varbóc	1014	36,96892	26,32242	5,996632	52,38041	44,93839	32,44937	77,70376	39,53713
Hernádpetri	2488	82,68444	26,83603	107,9013	4,288455	4,281371	22,13269	29,05175	39,59657
Detek	1052	65,60573	79,52955	30,63343	22,13814	4,222531	33,80863	43,55841	39,92806
Selyeb	2538	64,84548	35,33797	111,0932	2,11638	8,600727	38,14804	20,42248	40,08061
Keresztéte	1706	75,77883	12,40914	28,94027	29,62932	52,91379	38,48341	45,99609	40,59298
Büttös	2397	97,14295	29,63648	54,76671	6,149482	40,71934	32,90047	24,17955	40,785
Felsővadász	2353	64,26608	28,41513	38,87984	44,1214	5,782479	79,21625	26,99493	41,09659
Égerszög	1335	25,73125	19,1928	41,23348	18,10681	79,58453	90,42939	22,21337	42,35595
Tornabarakony	1690	73,73122	22,50191	0	69,84055	73,29966	30,59829	29,5105	42,78316
Balajt	2252	72,3484	64,95884	90,29361	8,165075	5,178911	33,63691	32,77	43,90739
Szentistvánbaksa	848	48,97468	69,979	20,8742	7,63881	20,60529	93,44121	50,56505	44,58261
Szendrőlád	2745	106,4434	72,16804	62,03767	7,529091	24,77741	32,27679	16,20964	45,92028
Kány	2574	39,46579	16,54552	57,88053	90,51725	8,953153	37,57155	72,09453	46,14691
Meszes	1175	43,4802	64,24772	49,71756	7,333258	27,40497	94,60237	36,69456	46,21152
Martonyi	202	73,00361	76,46917	39,81766	3,467261	8,432482	85,7183	39,28886	46,59962

Lak	1585	97,54198	23,7287	60,95712	5,193	23,01575	36,33414	82,27998	47,00724
Debréte	3195	53,5916	23,82555	0	28,75787	59,55386	36,86629	139,226	48,8316
Perecse	3268	103,0976	20,51645	47,54472	16,85806	0	45,05473	110,0782	49,0214
Garadna	1090	81,93386	82,47051	61,65328	14,22678	20,91196	38,37429	47,84891	49,63137
Tornaszentjakab	3051	63,05912	24,74876	29,01034	14,66652	15,78138	86,09948	120,1056	50,49588
Damak	1135	111,1181	92,45389	6,78453	31,49354	6,095328	56,70334	51,48439	50,87616
Galvács	1929	48,67836	68,9441	17,80486	76,48432	19,14017	26,69904	100,1032	51,122
Monaj	901	56,44308	77,10614	46,89846	12,64355	9,045155	92,73085	63,80313	51,23863
Tornaszentandrás	2783	94,71466	29,02477	14,50956	10,18508	79,1803	86,6946	48,04314	51,76459
Szőlősardó	788	65,4917	49,78332	41,36415	28,51822	40,77053	106,3502	42,85583	53,59056
Nagykinizs	2650	74,03233	89,23496	34,36215	5,668218	20,42525	92,07273	60,20187	53,71393
Szemere	983	72,67693	67,10008	72,68951	53,71671	15,19202	31,82836	64,49748	53,9573
Pamlény	1237	31,38741	11,94954	25,27694	107,1915	136,0726	45,39656	24,89854	54,59615
Ziliz	1927	78,28449	96,43615	35,78601	11,23871	7,636742	61,94832	97,29373	55,51774
Szinpetri	1149	76,81684	63,23543	42,89582	8,014489	17,57002	74,2818	108,8891	55,95764
Tornanádaska	1880	174,2412	72,44615	19,1558	0,645817	6,718791	19,95866	101,0192	56,31224
Szalonna	1675	81,42134	90,17195	54,16637	14,76173	33,21464	90,92753	31,83819	56,64311
Novajdrány	2719	80,45674	87,83652	70,8096	8,758346	21,17445	93,21639	41,86246	57,73064
Baktakék	1818	86,53026	83,99904	64,37003	41,95331	31,36032	30,63227	68,46545	58,18724
Hernádszentandrás	1713	88,05587	112,9831	44,93103	1,113631	24,7024	86,10008	51,61124	58,49962
Szalaszend	3101	83,22608	83,77045	77,11975	19,10579	13,98394	83,81358	50,72767	58,82104
Krasznokvajda	1957	101,5052	30,76182	68,08952	19,56794	37,94593	95,66816	59,84218	59,0544
Aszaló	423	76,93553	104,2851	41,73973	16,34779	15,21996	111,5197	49,69042	59,39118
Kázmárk	1337	81,38938	103,7465	43,3206	3,575953	21,5537	106,7635	55,46749	59,40246
Nyomár	421	127,0999	84,11227	41,03925	3,11391	15,42525	59,95103	89,4667	60,02976
Rásonysápberencs	3190	91,11227	98,4564	36,34009	4,129086	16,55679	102,3945	76,46076	60,77856
Gagyapáti	2873	40,95047	7,353565	33,28131	48,88838	15,24741	37,02129	243,0716	60,83058
Irota	500	55,72131	25,88574	117,8036	37,60645	43,0445	37,82975	108,9096	60,97156
Hangács	1122	155,0306	86,00776	47,39221	12,75349	13,21721	57,19223	65,50831	62,44312
Komjáti	1061	91,91834	69,2776	68,31536	6,697039	45,21908	37,03681	121,0794	62,79194
Csobád	533	79,31268	104,4323	44,34265	34,11717	16,13151	101,7499	64,62158	63,52969
Szin	2087	170,6232	56,66236	46,36076	4,209332	35,50639	70,94531	60,66617	63,56765
Alsóvadász	2981	76,10432	97,24456	46,72226	14,24994	16,5299	99,97228	98,65366	64,21099
Bódvarákó	3330	35,63971	53,82278	33,70259	129,514	57,41266	30,68821	108,9778	64,2511
Méra	2561	93,02462	96,96499	72,33168	12,17708	19,27847	100,9809	56,10088	64,40837
Hegymeg	246	86,98997	65,32907	71,72525	49,90926	33,98655	57,76823	87,44017	64,7355
Homrogd	2123	93,89002	90,81156	72,3965	10,8514	17,82887	97,63372	76,54877	65,70869
Bódvaszilás	592	117,7449	99,19367	74,14898	37,68351	28,33865	38,78016	68,97781	66,40966
Forró	3048	90,30434	95,6756	80,65112	29,18153	24,28402	94,05782	52,10406	66,60836
Szuhogy	2460	93,74319	85,06246	74,24257	11,20979	28,01167	96,9653	78,11471	66,76424
Tomor	1489	89,87213	31,31342	117,6856	71,02472	30,4201	54,18026	73,25786	66,82202
Abaújlak	282	67,9055	16,05163	15,53285	224,2971	29,19609	23,02259	96,63366	67,51991
Léh	353	100,2316	101,8815	58,60575	36,30529	39,19043	113,9151	54,22245	72,05031
Boldva	839	91,7901	101,6022	54,61423	34,64889	29,05483	64,12248	136,5225	73,1936

Ináncs	808	87,72766	112,8363	87,66075	34,88165	34,53407	98,68088	57,21194	73,36189
Szendró	807	83,97493	88,00595	73,84754	35,08632	57,05208	91,82221	86,68274	73,78168
Perkupa	3341	160,2778	74,10637	65,38571	12,78888	30,33632	84,64419	96,01167	74,79299
Halma	2794	88,59455	105,119	61,81313	27,13179	53,5045	113,284	75,57158	75,00266
Becskeháza	2704	28,99145	26,27818	22,5636	137,4986	144,9732	29,41406	137,2795	75,28551
Kiskinizs	376	103,3933	104,1439	72,42218	19,51406	28,36345	111,9342	123,7956	80,50953
Szögliget	1617	126,9127	76,42857	64,2255	23,6631	54,4014	100,1222	119,6168	80,76719
Fancsal	1255	107,9152	89,90877	147,3337	40,59806	9,803673	97,59958	80,30266	81,92309
Edelény	1072	113,8987	97,67877	79,12766	29,6141	48,07673	111,8723	99,37773	82,80657
Hernádkércs	2182	108,1449	83,37089	61,47504	103,062	67,4543	96,25734	66,23927	83,71482
Szikszó	2135	93,36395	120,6775	72,0672	63,31528	62,57972	114,2272	68,83071	85,0088
Encs	3304	88,18348	112,0657	92,23761	47,07655	60,34241	102,695	92,76473	85,05222
Tornakápolna	1037	78,56955	29,76248	0	34,92027	45,25956	36,3048	372,1253	85,27743
Hidvégdó	2567	127,0782	85,52955	148,6519	8,937547	35,40641	105,6831	89,93857	85,88934
Borsodszirák	1679	103,6776	112,9266	50,55094	54,85535	89,19658	67,21519	162,9221	91,62063
Ládbesenyő	2623	128,6642	68,5492	131,2226	116,8519	7,741795	49,21348	171,9186	96,30883
Teresztenye	2863	51,81513	58,49231	10,08524	416,787	141,3037	102,5203	709,976	212,9971