

AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL MÓDSZERTANI ALAPJAI



MINISZTERELNÖKSÉG



AZ OKOS VÁROS MÓDSZERTANI ALAPJAI

KÉSZÍTETTE:

Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft
Térbeli Szolgáltatások Igazgatósága
Települési Szolgáltatások Osztály

VEZÉRIGAZGATÓ: Gódor Csaba

IGAZGATÓ: Dr. Sik András

OSZTÁLYVEZETŐ: Rab Judit

SZERZŐK: Rab Judit, Szemerey Samu

BEVONT SZAKÉRTŐK: Kulcsár Sándor

Bardóczy Alexandra

Dr. Katona-Dobos Klára

Kovács László

Körmendi Katalin Henrietta

Mészáros Ábel

Sain Mátyás

Sárdi Anna

Vadász Nóra

Vaszócsik Vilja

Vizi Judit Csenge

GRAFIKAI TERVEZÉS ÉS TÖRDELÉS: Lechner Nonprofit Kft

FELELŐS KIADÓ: Lechner Nonprofit Kft

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	7
1. HÁTTÉR FOLYAMATOK – MI FORMÁLJA A MAI VÁROSOKAT?	8
URBANIZÁCIÓ	8
ÖKOLÓGIA ÉS ENERGIAFORRÁSOK	8
GAZDASÁGI GLOBALIZÁCIÓ, TUDÁSGAZDASÁG	9
DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK ELŐRETÖRÉSE	9
A VÁROSFEJLESZTÉS VÁLTOZÓ ESZKÖZEI	10
2. AZ OKOS VÁROSOK AKTUÁLIS HELYZETE	12
2.1. OKOS VÁROSOK A GYAKORLATBAN	12
AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSEK LEGFONTOSABB SZEREPLŐI	13
FINANSZÍROZÓK, PIACI MODELLEK	15
2.2. A SMART CITY – ÉLHETŐ ÉS OKOS VÁROS	16
DEFINÍCIÓK. MITŐL OKOS VÁROS?	16
MIT JELENT OKOS VÁROSNAK LENNI A FIZIKAI KÖRNYEZETÜNKBEN?	18
EGYÜTTMŰKÖDÉSI FORMÁK	19
OKOS VÁROSOK VAGY OKOS VÁROSLAKÓK?	20
2.3. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSEK FŐBB KÉRDÉSEI	21
KÖZPONTOSÍTÁS ÉS KÖZÖSSÉGI KEZDEMÉNYEZÉSEK	21
ADATBIZTONSÁG ÉS SZEMÉLYES BIZTONSÁG	22
RÉSZVÉTEL ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉS	22
ÉRTÉKVÉDELEM, HELYI ERŐFORRÁSOK ÉS FEJLESZTÉS	23
2.4. AZ OKOS VÁROS PROGRAMOK LÉPTÉKEI	24
ORSZÁGOS LÉPTÉK – KÖZPONTILAG SZOLGÁLTATOTT ELEMEL	25
TELEPÜLÉSI LÉPTÉK – OKOS VÁROS ENABLER PLATFORMOK	25
HELYI LÉPTÉK – VÁROSI LABORATÓRIUMOK	27
3. SZABÁLYOZÁSOK ÉS PROGRAMOK	29
3.1. EURÓPAI UNIÓ	29
FŐBB EURÓPAI KERETPROGRAMOK ÉS FEJLESZTÉSEK	30
3.2. MAGYARORSZÁG	31

4. A TELEPÜLÉSERTÉKELES ÉS MONITORING ESZKÖZEI	33
4.1. OKOS VÁROS MONITORING A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN	33
4.2. A MAGYARORSZÁGON ALKALMAZOTT TELEPÜLÉS ÉRTÉKELŐ ÉS MONITORING RENDSZER	35
OKOS MOBILITÁS (SMART MOBILITY)	36
OKOS, ÉLHETŐ KÖRNYEZET (SMART ENVIRONMENT)	37
OKOS EMBEREK (SMART PEOPLE)	38
OKOS ÉLETKÖRÜLMÉNYEK, ÉLETMINŐSÉG (SMART LIVING)	39
OKOS KORMÁNYZÁS (SMART GOVERNANCE)	40
OKOS, FENNTARTHATÓ GAZDASÁG (SMART ECONOMY)	41
 5. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL	 42
5.1. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL FELÉPÍTÉSE	44
5.1.2. AZ ÖNKORMÁNYZAT MŰKÖDÉSÉNEK BELSŐ KERETRENDSZERE	48
[A] ÖNKORMÁNYZAT MŰKÖDÉSÉNEK BELSŐ KERETRENDSZERE	46
[A1] ÖNKORMÁNYZAT MŰKÖDÉSÉNEK VIZSGÁLATA	46
[A1A] SZOLGÁLTATÁSI PORTFOLIÓ	46
[A1B] ADATVAGYON	47
[A1C] PARTNEREK	47
[A1D] EGYÜTTMŰKÖDÉSI FORMÁK	47
[A1E] FINANSZÍROZÁSI FORMÁK	47
[A2] MŰKÖDÉSI MODELL	47
[A2A] PARTNERSÉGI FOLYAMAT	48
[A2A1] PARTNERSÉGI TERV	48
[A2A2] KOMMUNIKÁCIÓS TERV	49
[A2A3] EDUKÁCIÓS TERV	51
[A2B] ÜZEMELTETÉS STRUKTÚRÁJA	51
[A2B1] SZOLGÁLTATÁS MÁTRIX	53
[A2B2] HELYI ADATPOLITIKA	54
[A2B3] MŰKÖDÉSI MONITORING	55
[A2B4] FEJLESZTÉSEK HELYE	55
[A3] ÜZLETI MODELL	56
[A3A] FINANSZÍROZÓK	56
[A3B] ÜZEMELTETÉS FINANSZÍROZÁSA	57
[A3C] FEJLESZTÉSEK FINANSZÍROZÁSA	57
5.1.3 STRATÉGIAI TERVEZÉS	58
[B] STRATÉGIAI TERVEZÉS	58
[B1] HELYZETELEMZÉS	58
[B2] A MŰKÖDÉS STRATÉGIÁT MEGALAPOZÓ ÖSSZEGZÉSE	60
[B3] VÁROSÉRTÉKELES	60
[B4] KORÁBBI STRATÉGIÁK ÁTTEKINTÉSE	60

[B5] SWOT	61
[B6] JÖVŐKÉP	61
[B7] CÉLRENDSZER	62
[B7A] ILLESZKEDÉS A NEMZETI ÉS ÁGAZATI FEJLESZTÉSI DOKUMENTUMOKHOZ	63
[B8] INTÉZKEDÉSEK	63
5.1.4. CSELEKVÉSI TERV	64
[C] CSELEKVÉSI TERV	64
[C1] INTÉZKEDÉSEK	64
[C1A] PROJEKTEK	64
[C1B] QUICK WIN	64
[C1C] INTÉZKEDÉSEK ÜZLETI TERVE	65
[C2] VÉGREHAJTÁSI TERV	65
[C2A] FEJLESZTÉSI PARTNERSÉGI TERV	65
[C2B] FEJLESZTÉSI KOMMUNIKÁCIÓS TERV	66
[C2C] FEJLESZTÉSI EDUKÁCIÓS TERV	66
[C3] FINANSZÍROZÁSI MODELL	66
[C3A] FINANSZÍROZÓK	66
[C3B] FEJLESZTÉSI FORRÁSOK	67
[C3C] ÜZEMELTETÉSI FORRÁSOK	68
[C4] FEJLESZTÉSEK MONITORINGJA	68
[C4A] INDIKÁTOROK	68
[C4B] FELHASZNÁLÓK BEVONÁSA	69
[C4C] VISSZACSATOLÁSI FOLYAMAT	69
[C5] FEJLESZTÉSI ÜTEMTERV	69
[C5B] AKCIÓTERV	70
5.2. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KIALAKÍTÁSÁNAK IRÁNYELVEI ÉS ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI	72
SZEREPEK ELHATÁROLÁSA, TISZTÁZÁSA	72
KOMMUNIKÁCIÓ – EDUKÁCIÓ – FEJLESZTÉS EGYENSÚLYA	74
FENNTARTHATÓSÁG	74
A FOLYAMAT TÁRSADALMASÍTÁSA	75
5.3. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KAPCSOLÓDÁSA AZ AKTUÁLIS STRATÉGIÁKHOZ ÉS PROGRAMOKHOZ	76
5.4. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KOHERENCIÁJA A NEMZETKÖZI SZABVÁNYOKKAL	78
6. BIBLIOGRÁFIA	79
SZABVÁNYOK	83

BEVEZETÉS

A kortárs városfejlődésben világszerte egyre jelentősebb szerephez jutnak az új technológiák. Akár igazgatási és közmű adatok kezeléséről, akár önkormányzatokról, üzleti szféráról vagy közösségi hálózatokról van szó, a városok fejlettségi szintjétől függetlenül egyre több területen születnek újítások, amelyek hatékonyabb működést, takarékosabb gazdálkodást, személyesebb és nyitottabb kommunikációt, és javuló életminőséget ígérnek.

Az új technológiai eszközök és a növekvő mennyiségben elérhető adatok azonban önmagukban nem jelentenek megoldást a városok fejlesztési és fenntartási kérdéseire. A gazdasági és ökológiai egyensúly, a magas életminőséget kínáló, vonzó városi környezet és a városlakók aktív részvétele településük életében olyan feladatok, amelyek stratégiai szemléletet és sokféle szereplő tartós együttműködését igénylik.

A digitális technológiák elterjedése jelentős tényező lehet a megfelelő válaszok megfogalmazásában. Az idegenforgalomtól az üzleti és politikai döntéseken keresztül a személyes életkörnyezetig érzékelhető változás egyben hatalmas gazdasági lehetőségeket teremt a városokban aktív szereplők, illetve az egyes települések közötti együttműködésben.

Ennek az anyagnak a célja a *smart city*, azaz az okos város fogalma köré csoportosítható városfejlesztési elképzelések, módszerek és megoldások áttekintése. Segítséget kívánunk nyújtani önkormányzatoknak, cégeknek, közösségeknek és más érintetteknek a hazai települések okos város stratégiáinak és projektjeinek megtervezéséhez.

A fejezetek bemutatják azokat a jelenségeket, amelyek a mai smart city programok előzményeit és hátterét adják, majd meghatározzák az okos város jelentését, céljait és eszközeit, illetve azokat a tematikus rendezőelveket és módszereket, amelyek mentén az okos települések fejlesztése szerveződik. A kötet áttekinti a vonatkozó európai és hazai szabályozási környezetet, az érintett szervezeteket és programokat, és nem utolsósorban bemutatja a Lechner Tudásközpont által fejlesztett Településértékelési és Monitoring Rendszert és Okos Város Fejlesztési Modellt.

1. HÁTTÉR FOLYAMATOK – MI FORMÁLJA A MAI VÁROSOKAT?

URBANIZÁCIÓ

A 21. század elején a városokban élők száma meghaladta a teljes emberi populáció 50%-át. A század végére ez az arány várhatóan 70-75%-ra fog nőni. Ez a folyamat nem csak a városok jelentőségére mutat rá, de arra a felelősségre és kihívásra is, amit az urbanizáció világszerte jelent.¹

Jelenleg a világ leggyorsabban növekvő városi térségei Dél-Kelet Ázsiában és Afrikában találhatók. Az itt létrejövő, gyakran több tízmilliós városok kiemelkedő munkalehetőségeket nyújtanak, ugyanakkor alig tudnak lépést tartani a beáramló lakosság lakhatási, környezeti és infrastrukturális igényeivel. Itt az alapvető közművek létrehozása és működtetése, a közlekedés megszervezése, a gyakran illegálisan épülő városrészek feltérképezése és rendezése a fő feladat.

A fejlett világban és azon belül Európában is egyre többen élnek nagyvárosokban, itt azonban továbbra is jelentős szerepe van a közép- és kisvárosoknak. Az Európai Unió lakóinak 73%-a él városban, és a városok adják a régió gazdasági teljesítményének 85%-át. Az alapvető infrastruktúrák megteremtése helyett itt *a város-térségek együttműködési lehetőségei, az idősödő lakosság változó igényei* és a fogyatkozó állami források miatt *megváltozó fejlesztési forrásszerkezet* kialakítása jelent problémát. Európában és azon belül Magyarországon is külön kérdést jelent az elnéptelenedő vidéki területek fenntartható kezelése vagy rekultivációja.

ÖKOLÓGIA ÉS ENERGIAFORRÁSOK

A gyorsuló ütemű urbanizáció vonzereje a fejlődő világban az ipari termeléshez, a fejlett világban a tudásgazdasághoz és a szolgáltatásokhoz kötődik. Mindkét trend jelentős ökológiai hatásokkal jár. A nagyvárosok környezeti terhei a levegő-, zaj- és fényszennyezés mellett a megtermelt szilárd hulladékban és szennyvízben, illetve az épített környezetben kialakuló száraz és forró helyi klimatikus hatásokban jelentkeznek. Az éghajlatváltozást okozó szennyezőanyag és a mikroklimatikus elváltozásokat okozó hőkibocsátás mintegy fele az épített környezetnek köthető.

Mindezek mellett a nagyvárosok ökológiai lábnyoma és erőforrásigénye gyakran az országaikénál is nagyobb. Alapvető és halaszthatatlan feladat, hogy mérhetővé és optimalizálhatóvá váljon a városok és az épített környezet működése, akár a közlekedésre, akár a felhasznált erőforrásokra, akár a speciális városklímára gondolunk.

Az Európai Unió gazdaságfejlesztési stratégiájának Okos városok és közösségek (Smart Cities and Communities) keretprogramja ezért elsősorban az energetikai és ökológiai célkitűzések megvalósítására jött létre. Az erőforrások fenntartható kezelése mellett a megújuló energia előtérbe helyezésére, a károsanyag kibocsátás radikális csökkentésére alapuló program széles körű és az ágazatokon messze túlmutató együttműködéseket igényel.

¹ Burdett és Sudjic (2007)

GAZDASÁGI GLOBALIZÁCIÓ, TUDÁSGAZDASÁG

A városok a gazdasági globalizáció főszereplői. A nemzetközi kereskedelem, gyártás és pénzügyek egyre szorosabban összekapcsolódó szereplőinek hatékony működése olyan komplex szolgáltatásokat, beszállítókat és szakértelmet igényel, amelyet elsősorban a városok tudnak nyújtani². Ebben ugyanakkor fontos szerepe van a helyi hagyományoknak is, hiszen ezek adják annak a kompetenciáknak és ökoszisztémának az alapjait, amelyre a mai vállalatok építkezni tudnak.

Éppen ezért a globalizáció erős pozitív hatással lehet a helyi erőforrások megerősödésére is, ha abba a települések tudatos stratégiával kapcsolódnak be. A világ gazdaság ugyanis nem csupán horizontálisan bővült ki, minden korábbi korszaknál több szereplőt és várost összekapcsolva, hanem vertikálisan is, olyan termelési láncok és együttműködések megteremtésével, amelyben a helyi szereplők meghatározó jelentőségűek.

A tudásgazdaság és a szolgáltatások mellett az innováció adja a globális versenyképesség alapját. A következő évtizedek meghatározó innovációs területe az energetika és az egészségügy mellett az intelligens rendszerek fejlesztése. Az ilyen rendszerek jellemzően városi környezetekben működnek, így a városok inkubátor szerepe közvetlen gazdasági előnyöket és dinamikus emelkedő helyi életminőséget teremthet, ha minden szereplő számára előnyös együttműködések tudnak fenntartani. A *területi innováció* sikeréhez a négy nagy érintett szereplő, a kormányzatok, a gazdaság, az akadémiai szféra és a civil szféra, azaz a városlakók egyenrangú együttműködésére van szükség.³

DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK ELŐRETÖRÉSE

A globalizáció egyik fő eszköze és egyben csatornája az 1990-es évektől az internet és a mobil adatközlési technológiák robbanásszerű fejlődése. Ez a technológiai forradalom egyre erőteljesebben formálja át a mindennapi környezetünket, a kommunikációtól a szolgáltatások működtetésén és elérhetőségén keresztül a döntéshozók számára elérhető adatokig, illetve a közösségi élettől a magánszféra működéséig.

Ezek a technológiák adják azoknak a nagy mennyiségű adat elemzésére épülő döntéstámogató rendszereknek az alapját is, amelyeket a nagy technológiai cégek *smart city*, *intelligens város stb.* neveken fejlesztenek.

A települési szintű adatkezelés a közműrendszerek és a közlekedés irányítása mellett mára számos egyéb, folyamatosan bővülő területtel egészül ki (kommunikáció, szolgáltatások, közbiztonság, gazdasági adatok stb.), illetve nem csupán a rendszerek átfogó működéséről, hanem szinte minden végpontról valós idejű adatok állnak rendelkezésre. Az így létrejövő komplex, nagy volumenű adatot dinamikus kezelő *big data* adatbázisok lehetővé teszik, hogy a folyamatokat együtt szemlélve lehessen optimalizálni pl. egy város időjárása és forgalmi terhelése függvényében a közlekedési és energetikai rendszerek működését.

2 Sassen (1991). Az általa később leírt tökéletlen globalizáció modell emeli ki a helyi hagyományos, de konvertálható szakértelem jelentőségét a globális versenyképességben, pl. New York esetében a kereskedelem, Chicago esetében az iparfejlesztés területén.

3 A tudásgazdaságban zajló innováció Triple Helix modellje (kormányzat – ipar – akadémia, Etzkowitz és Leydesdorff (1995)) a városok esetében bővül négy tényező Quadruple Helix modellé (Carayannis and Campbell (2009))

A rendszerekre épülő szolgáltatások fejlesztésében nem csupán az önkormányzatok érdekeltek. A közadatok kontrollált megnyitása olyan fejlesztő kapacitásokat mozgathat meg, amelyek jelentős hatással lehetnek a helyi innovációra, gazdaságra és társadalomra is. Ebből a felismerésből, valamint az adatok átjárhatóságának és átlátható tulajdonlásának igényéből származnak a nyílt adatkezelés, az *open data* adta lehetőségek, amelyekre innovációs laboratóriumok, üzleti és oktatási programok és civil kezdeményezések épülnek.

Ezek az adatok már nem csak központi forrásból, hanem egyre inkább a végfelhasználók irányából, illetve más csatornákon gyűlnek a rendszerbe. A közművek vagy a közlekedés működéséről nem csupán a központi mérőeszközök, hanem a végponti okos mérők, vagy akár a használók mobil eszközei is adatokat szolgáltatnak. Több olyan, európai léptékben működő rendszer is létrejött a közelmúltban, amely szabadon elérhető, olcsó, könnyen szerelhető szenzorokkal gyűjt környezeti adatokat nyílt adatbázisokba.

A helyi szenzorok hálózatai jelenthetik a jövő közműveinek és decentralizált irányítási modelljeinek egyik fontos pillérét. Ezek mellett az egyre kifinomultabb térinformatikai rendszerek azok, amelyek az épületek gépészeti és energetikai teljesítményétől (*Building Information Modeling*, BIM rendszerek) a városi és regionális léptékig (*Geographical Information Systems*, GIS rendszerek) tudnak adatokat térben gyűjteni és kezelni, és ezekkel alkalmazásokat, szolgáltatásokat vagy fizikai eszközöket támogatni. A BIM rendszerek a tervezéstől az üzemeltetésig és az utókövetésig tudnak egy-egy épületet vagy épületállományt mérni és irányítani. A GIS rendszerek pedig a tájékozódástól a különféle adatok valós idejű térbeli megjelenítéséig földrajzi léptékben tudnak eszközként működni.

Ezzel a városi szolgáltatások működése is gyakran átformálódik, mivel az üzemeltetés vagy akár a használókkal folytatott kommunikáció távszolgáltatásként is fenntartható (*Software as a Service*, SAAS).

Az infokommunikáció fejlődésével az emberek közötti kapcsolatok mellett egyre fontosabb az ember-eszköz és eszköz-eszköz interakció is. A fizikai internet, *Internet of Things* (IoT) a technológiai kutatás-fejlesztés következő nagy területe.⁴

Ez azon eszközök és szolgáltatások rendszerét fedi le, amelyekben a környezetünk elemei egymással és használóikkal folyamatos koordinációban, adat- és szolgáltatás felhőkön keresztül működnek együtt (pl. vezető nélküli autók, épületautomatikai rendszerek).

A VÁROSFEJLESZTÉS VÁLTOZÓ ESZKÖZEI

Részben a fenti folyamatok eredményeképpen világszerte átalakulóban vannak a településfejlesztés és tervezés módszerei és megoldásai. Az államok csökkenő erőforrásai, a gyorsan változó gazdasági trendek, illetve a fejlesztésben és fenntartásban egyre nagyobb szerepet vállaló piaci és közösségi szereplők az elmúlt évtizedekben uralkodó, átfogó, rögzített kereteket teremtő települési léptékű tervek helyett a fejlesztői gondolkodást a folyamatszervezés és a kis léptékből indítható, rugalmas eszközök irányába mozdították el.

A különféle érintett közösségek részvétele évtizedek óta fejlődő eleme a fejlesztési programoknak. A kezdeti népszerűsíté-

⁴ jelenlegi üzleti előrejelzések (Frost & Sullivan (2013)) a smart city és IoT termékek és alkalmazások globális piacát 2020-ig 1500 milliárd USD (!) méretűnek becsülik.

tés, edukáció, véleménygyűjtés megoldásokon messze túlmenően mára egyre gyakoribb igény az érintettek folyamatos és mélyreható bevonása, a programalkotás első fázisaitól a megvalósítást követő fenntartásig. A sikeresen felépített részvételi programok jelentős erőforrásokat takarítanak meg, tartós elköteleződéseket hoznak létre, és javítják a településeken elérhető szolgáltatások színvonalát.

A sokszereplős, cselekvés orientált, stratégiai szemléletű tervezésre jelentős hatással volt a tervezői környezet digitalizációja és a digitális gazdaság új fejlesztési eszközei. Az IKT innovációból ismert modellek, mint a validáció, a béta tesztelés, vagy a platform modellek párhuzamai könnyen azonosíthatók a városfejlesztésben az ideiglenes beavatkozásokban, az 1:1 léptékű modellezésben, a közösségekkel közösen fejlesztett szolgáltatásokban és más megoldásokban.

2. AZ OKOS VÁROSOK AKTUÁLIS HELYZETE

2.1. OKOS VÁROSOK A GYAKORLATBAN

Az okos város fogalma az 1990-es évek közepén jelent meg először, részben a *fenntartható növekedést*, részben pedig a *városirányítási rendszereket* megreformálni kívánó koncepciók kapcsán. A fogalom elterjedése is elsősorban ehhez a két fő területhez kapcsolódott.⁵ Mindkét esetben fontos volt, hogy a hagyományos fejlesztői eszköztár (szabályozások, fizikai fejlesztések, együttműködések stb.) mellett egyre nagyobb szerephez jutottak a szintén ekkor elterjedő *kreatív város stratégiák* új megoldásai, amelyek a vállalkozói szemléletet, a kísérletezést, a belvárosias sűrűséget, a várospolitikai aktív médiajelenlétét és interaktivitását helyezték előtérbe.⁶

A tudásgazdaságot erősítő eszközök között a fentiek mellett már az évtized elejétől megjelentek az *infokommunikációs technológiák* (IKT), eleinte elsősorban a vállalkozásoknak kínált szolgáltatások formájában, de az évtized vége felé néhány nagyvárosban már a közművek és a közlekedés felügyeletében és szabályozásában is.

Ma az okos város programok három meghatározó csoportba sorolhatók.

A 2000-es évektől kezdve több nagy nyilvánosságot kapott mintaváros kezdett épülni (Songdo Dél-Koreában, Masdar az Egyesült Arab Emírátságokban, PlanIT-völgy Portugáliában). Ezek a települések zöldmezős beruházásként jöttek létre, elsősorban azzal a céllal, hogy a smart megoldások teljes eszköztárának integrált alkalmazását demonstrálják, az ökológiai tervezési elvektől a beépített technológiáig és az üzemeltetésig. Jelenleg eltérő készültségi állapotban vannak, tényleges működésük számos elemzés és kritika tárgya.⁷ A *technológia által vezérelt programok* nevezhetők az okos városok 1.0 generációjának.

A demonstrációs projekteknél sokkal nagyobb hatásúak a létező városokban átfogó stratégiaként vagy programelemekként megvalósuló projektek.⁸ Nagy múltú és változatos környezeti, társadalmi és gazdasági helyzetű települések hoztak létre okos közlekedési és közmű rendszereket, integrált városirányítási központokat (pl. Sao Paulo Brazíliában az IBM közreműködésével), e-közigazgatási és szolgáltatási infrastruktúrát, illetve olyan fejlesztési programokat, amelyekben az adatoknak és technológiai eszközöknek kiemelt szerepe van. A tényleges igényeket megcélzó, *városok által irányított, szolgáltatásokra épülő programok* alkotják az okos városok 2.0 generációját.

Ma egyre több település a vállalati termékekre építkező fejlesztések helyett szélesebb körű együttműködésekkel valósítja meg. Ezek rendszerint olyan platformok (szervezetek, keretprogramok vagy akár informatikai rendszerek), amelyekbe sokféle szereplő tud becsatlakozni és aktívan részt venni a települések működtetésében és fejlesztésében. Az ilyen stratégiák rendszerint az ágazatok integrációjára, holisztikusan kijelölt célok sok területen és többféle léptékű eszközzel történő

5 fogalom nyilvánosságbeli történetét és hátterét Hollands (2008) elemzi részletesen.

6 A kreatív város fogalmát mint jelenséget és mint fejlesztési stratégiát Charles Landry vezette be (Landry (2000)). A kreatív osztályok gazdasági jelentőségéről Richard Florida ír részletesen (Florida (2012)).

7 Pl. Greenfield (2013), Townsend (2014)

8 Caragliu et al (2011), Shelton et al (2015)

elérésére alapulnak. Az okos városok 3.0 generációja a közösségek köré szerveződik.

A gyakorlatban a három generáció többnyire egyszerre, párhuzamosan van jelen egy-egy település fejlesztéseiben. Meghatározó szerepe van azonban annak, hogy melyik szemlélet jelenti a kiindulópontot.

AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSEK LEGFONTOSABB SZEREPLŐI

A városi innovációs környezet négy kulcsszereplőjét (kormányzat, üzleti szféra, egyetemi-akadémiai közeg, civil szféra) az okos város programok esetében érdemes tovább bontani. A kormányzat területén azért, mert jelentősen eltérnek a nemzetközi környezet, az Európai Unió, a nemzeti kormányok és a települési önkormányzatok szerepei, feladatai és lehetőségei. A gazdaság területén pedig azért, mert az okos város programok és eszközök fejlesztésében nagy szerepet játszó nagy vállalatok mellett jelentős szerepe van és még komolyabb helyi szerepe lehet a kis- és középvállalkozásoknak. Így az alábbiakban összesen hat szerepkört mutatunk be.

Az integrált smart city termékek születése elsősorban *globális infotechnológiai vállalatok* fejlesztéseiből köthető. Ennél fogva ezek gyakran olyan vállalati adatkezelő, management és kommunikációs platformokra alapulnak, amelyek települések léptékével és komplexitásával összemérhető üzleti és szolgáltató rendszerek kezelését tették lehetővé az elmúlt évtizedekben.⁹

Innen származtatható az önkormányzatiságot a managementtel és szolgáltatásokkal ötvöző szemlélet is, ami alkalmanként a politikát is új nézőpontból közelíti meg.

Ettől eltér a területen aktív *KKV vállalkozások* tevékenysége. Ezek részben fejlesztőként vagy beszállítóként dolgoznak a nagyobb vállalatok programjaiban, részben pedig olyan üzleti (B2B, B2G) vagy kereskedelmi (B2C) termékeket fejlesztenek, amelyek helyi léptékben egyének, közösségek, intézmények igényeit szolgálják ki. (Pl. alkalmazások, okos otthon eszközök, peer to peer vagy közösségi megosztásra épülő szolgáltatások.) Ebben a szektorban a nemzetközi piacon óriási innovációs tevékenység zajlik, ami rendkívül sikeres termékekhez, illetve rendszeres szabályozási konfliktusokhoz, a történetileg kialakult gazdasági modellek felborulásához is vezet (pl. Uber – személyszállítás, AirBnB – bérlakás piac).

Az *Európai Unió programjai* részben a piaci nyomás egyensúlyozását, részben a régióban zajló innováció, valamint a városok és a piaci szereplők együttműködésének előmozdítását célozzák meg. Ez utóbbi közvetlen célja az is, hogy az európai térségben zajló urbanizáció, illetve a városi környezetek fejlődése a világ legszínvonalasabb és leginkább fenntartható életterét hozza létre. Ezt célzott stratégiai programok (Urban Agenda, EIP Smart Cities and Communities), kutási és együttműködési források (Horizon 2020, Interreg, SETIS on Smart Cities, Urban Innovative Actions, stb.), valamint együttműködési platformok (Urbact, EuroCities, JPI Urban Europe, számos kisebb regionális és tematikus program) biztosítják.

A *nemzeti kormányok* feladatai az infrastruktúrák kiépítésén és a digitális kohéziós stratégiák megalkotásán túl a nagy adatbázisok kezelésére, konszolidációjára, adatbiztonsági keretek megteremtésére, forráselosztásra, szabályozásra és fej-

⁹ A Frost & Sullivan 2013-as piacelemzése ezeket négy fő csoportba osztja:

1. Integrátorok (teljes szektorokat lefedő szolgáltatási csomagok, pl. IBM, Oracle, Accenture)
2. Hálózati szolgáltatók (vállalati kommunikációs rendszerek, adatelemzés, együttműködő platformok fejlesztői, pl. Cisco, Verizon, Ericsson, AT&T)
3. Tiszta termék forgalmazók (mérőeszközök, hardware, hálózati elemek forgalmazói, pl. Eaton, Honeywell, ABB, Schneider Electric, Siemens AG)
4. Menedzsment és kezelés szolgáltatók (monitoring, rendszer és szolgáltatás fenntartás, tanácsadás, pl. IBM, Serco, SAIC, Infosys)

lesztési prioritások meghatározására terjednek ki. Az e-közigazgatási eljárások, a közlekedési rendszerek összehangolása olyan országos feladatok, amelyek eredményei közvetlenül a végfelhasználó polgárok mindennapjaihoz kapcsolódnak. Ezek az egyes országok fejlettségi szintjétől függően igen különböző stratégiákat igényelhetnek, de jellemzően ez az a terület, amely a kevésbé fejlett, vagy akár fejlődő országok számára is igen jelentős és gyors előrelépési lehetőséget ad. A digitális szolgáltatások megteremtése nagyon komoly szemléletbeli, gazdasági és életmódbeli változásokat hozhat, a kiépítés költségei pedig jelentősen kisebbek a kemény infrastruktúrákénál.

A városi önkormányzatok szerepe gyakran szinte egyenértékű a felsőbb közigazgatási szintekével, ami az Európai Unió városai közötti kapcsolatokban, a város-régiók működésében különösen fontos. Számos adatbázist, ágazati politikát stb. a helyi önkormányzatok kezelnek, a gazdasági szereplők jelentős részével is ez a szint van kapcsolatban, így egyre gyakrabban merül fel a városok kiemelt szerepe a régiók fejlődésének kormányzásában és szabályozásában. Ezen felül az önkormányzatok felületei, intézményei igen erőteljesen vannak jelen a városlakók mindennapjaiban, így ezen szolgáltatások minősége, üzenete, az általuk megteremtett keretek meghatározzák a városi élet minőségét és lehetőségeit is.

Az önkormányzatok adatkezelésének újragondolása, egyes fejlesztési platformok megnyitása, a proaktív együttműködés az innovációs szektorokkal (KKV, kreatív iparágak, helyi közösségek, oktatás stb.) komoly segítséget jelenthet helyi szinten, illetve növekvő versenyképességet és elismerést hozhat regionális vagy akár kontinentális szinten (ld. Bécs, Amsterdam, Koppenhága, Ghent, Barcelona és más városok okos város programjai)¹⁰.

A civil szféra, azaz a helyi közösségek, a civil szervezetek szerepe Európa-szerte egyre nagyobb a városok fejlesztésében. A gazdasági válság nyomán a korábban gyakran inkább protest mozgalmakként működő szervezetek jelentős része mára működtető, fenntartó, fejlesztő szerepeket épített ki, és egyes városokban (pl. Róma, Berlin, Amsterdam) a kulturális intézményrendszer, a helyi társadalmi szolgáltatások meglepően nagy részének fenntartásában aktív részt vállaltak.

Az élhető városok koncepciójának elterjedése az energia és a közlekedés újragondolása mellett elsősorban a városlakók aktív részvételét helyezi előtérbe. Ezt a városfejlesztési programok új stratégiai elemei (pl. „puha” fejlesztési elemek, ideiglenes programok, átmeneti használatok) mellett gyakran technológiai eszközök tudják biztosítani (pl. fix-my-street típusú hibabejelentő alkalmazások, önkormányzati-lakossági együttműködési platformok, adatmegosztás, közösségi alapú környezeti adatgyűjtés és feladat megoldás stb.) A részvételi tervezés régi eleme a városfejlesztésnek. Az okos városok egyes alrendszereinek és eszközeinek konvergenciája jelentősen kibővíti ennek a kereteit, új lehetőségeket és eszközöket teremtve a legváltozatosabb közösségek bevonására.

A tudományos közeg, az egyetemek hagyományosan a szakértői, elemzői és akadémiai kereteket szolgáltatják a városfejlesztési elvekhez. Jelenleg a smart city témakörével kapcsolatban igen aktív viták és kutatások zajlanak világszerte, hiszen a technológia térnyerése a hagyományos szakmai és diszciplináris kereteket is meghaladja. Számos egyetem indított okos város laboratóriumokat és kutató központokat, ahol konkrét problémák és fejlesztések köré csoportosul az elemző és ku-

¹⁰ Ennek részei olyan EU fejlesztési keretprogramok is, mint a városi szolgáltatások megosztható fejlesztését célzó CitySDK, vagy a nyílt forráskódú, városi adatbázisokra épülő alkalmazásfejlesztési platform, a FiWare. Ez utóbbi startup befektetési programmal is bír.

tató munka. Más egyetemek posztgraduális képzéseket szerveznek, jellemzően az informatika, a mérnöki tudományok, a design, az urbanisztika és a gazdasági vagy társadalomtudományok találkozási területein. Az EU fejlesztési keretprogramjai kifejezetten támogatják az egyetemi, oktatási közeg és a városok együttműködéseit, hiszen ezt a típusú tevékenységet leginkább konkrét terepen, konkrét gyakorlati projektekkel lehet végezni.

FINANSZÍROZÓK, PIACI MODELLEK

Az okos város programok fenntarthatósága nem csupán társadalmi és ökológiai, hanem gazdasági szempontból is alapvető kritérium.

Az Európai Unió vissza nem térítendő támogatásainak kifutása és a visszatérítendő és piaci források dominanciája új feltételeket támasztanak a települések irányában. A hitelképesség fenntartásán túl az önkormányzatok és fejlesztő cégek maguk is egyre többször viselkednek *piaci szereplőként*, termékek és szolgáltatások létrehozásával, és alkalmanként aktív értékesítésével más piaci vagy önkormányzati klienseknek. Ez a magatartás *proaktív, célvezérelt* szemléletet igényel, amelynek az okos város stratégiák adhatnak jó alapot.

A finanszírozói oldalon megjelenő új formátumok, mint például a városfejlesztésre fókuszáló *kockázati tőkealapok* jó partnerei lehetnek az okos város tematikájú fejlesztéseknek, akár a szolgáltatási, akár az infrastruktúra oldalon. A befektetések időtartama jellemzően hosszabb az átlagosnál, és az elköteleződés mértéke is más lehet (pl. közös tulajdonú szolgáltató vagy fejlesztő vállalat). Ezek a modellek utat nyithatnak a diverzifikált források felé, pl. helyi vállalkozói tőke vagy akár közösségi finanszírozás bevonásával.

A megfelelő finanszírozási és pénzügyi modellek ezen felül a digitalizációval létrejövő, egyre bővülő *adatvagyon hasznosítás*át is kezelik. Ennek üzleti integrációja azért is kulcsfontosságú, mert annak ellenére, hogy jelenleg az önkormányzatok tulajdonában vagy kezelésében van a legtöbb létrejövő adat, a másodlagos, üzleti vagy társadalmi célú hasznosítás stratégiai kezelése rendszerint hiányzik. Így a városok javarészt lemaradnak a bevételi lehetőségekről (közlekedés, lakáspiac, szolgáltatások stb.) és ezeket piaci cégek monetizálják, rendszerint az adatvagyon előállításával együtt.

2.2. A SMART CITY – ÉLHETŐ ÉS OKOS VÁROS

Definíciók. Mitől Okos Város?

A *smart city* fogalmára nincs általánosan elfogadott meghatározás. Ezt a kifejezés magyar fordítása is tükrözi. A három legelterjedtebb fogalom a *digitális város* (digital city), az *intelligens város* (intelligent city) és az *okos város* (smart city).

Mindhárom kifejezés megjelenése döntően a fenntartható városfejlesztéshez, illetve az IKT iparágak által kínált döntéstámogató szolgáltatásokhoz köthető. Ezek elsősorban a *digitális* technológiai megoldások széles körű, ágazatokat integráló alkalmazását nevezik így a városok fejlesztésében és a városi rendszerek (közművek, közlekedés, szolgáltatások, döntéshozatal, szabályozás stb.) működtetésében.

A kifejezések használata jelenleg következetlen, azonban aszerint elkülöníthető, ahogy a fejlesztések szemlélete bővül a konkrét digitális megoldásoktól (digitális város) a technológiai háttértámogatással bíró intézményi szolgáltatásokon át (intelligens város) az átfogóbb, stratégiai szemléletig (okos város).



A magyarországi hivatalos kormányzati definíció a Brit Szabványügyi Hivatal (BSI) *okos város* definíciójához¹¹ hasonlóan az okos városok fejlesztését tekinti követendő stratégiának. Ennek megfelelően nem címkét, azaz elérendő állapotot, hanem módszertant, azaz követendő pályát ír le:

¹¹ [Az okos városban] megvalósul a fizikai, digitális és humán rendszerek hatékony integrációja az épített környezetben, hogy fenntartható, prosperáló és inkluzív jövőt biztosítson lakóinak. (Effective integration of physical, digital and human systems in the built environment to deliver a sustainable, prosperous and inclusive future for its citizens. PAS 180:2014, 3.1.62)

Okos város módszertan:¹² “Települések vagy települések csoportjának olyan **településfejlesztési módszertana**, amely azok természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a települési szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, a lakosság bevonásával fejleszti.”

Ebben a keretben a technológiai és az intelligens szolgáltatási megoldások komplexebb, életminőségről, hatékonyságról, ökológiai és gazdasági fenntarthatóságról szóló célok eszközei, amelyek *más eszközökkel együtt* alkalmazva tudnak sikeresen működni:

– **A természeti és épített környezet fenntartható fejlesztése**

A globális urbanizáció egyik fő kérdése a városiasodás alapvetően fenntarthatatlan erőforrás igénye. A takarékosabb működés a költségek és ráfordítások optimalizálása mellett a városok ökológiai lábnyomának csökkentését is célozza. A környezeti terhelés csökkentése a károsanyag-kibocsátáson túl a városok épített környezetének klimatikus kérdéseire (pl. hőszigetek kezelése), valamint a városokat övező és átszövő ökológiai hálózatok szerepére (pl. kék-zöld infrastruktúra) is kiterjed.

– **Digitális infrastruktúra fejlesztése**

A települések hagyományos épített infrastruktúrái mellett egyre nagyobb szerephez jutnak az IKT rendszerek, nem csak a fizikai térben megjelenő elemeikkel (pl. adattovábbítás hálózatai) de a digitális térben megjelenő rendszerekkel, alkalmazásaikkal is. Ez az új típusú infrastruktúra egyfelől új jogi szabályozási-kereteket (pl. országos és helyi adatpolitika) igényel, de a hagyományos infrastruktúrákkal ellentétben a teljes körű hozzáféréshez szükséges, hogy a felhasználók (önkormányzati dolgozók, helyi lakosok) megfelelő ismeretekkel rendelkezzenek. A digitális világ lehetőségeivel más-más mélységben találkoznak és élnek a különböző szociális háttérű és korú lakosok, a különböző szektorokban működő vállalkozások. Ezek a fejlesztések akkor hatékonyak és fenntarthatók, ha adott településen minél több helyi szereplő aktív használója ezeknek, ehhez szükséges a digitális infrastruktúra fejlesztéseket a megfelelő kompetenciafejlesztésekkel együtt tervezni.

– **A települési szolgáltatások minőségének javítása**

A közigazgatás szolgáltató szemléletű reformja, nyitott kezelése és digitális infrastruktúrája - az egyablakos ügyintézés - meggyorsíthatja és leegyszerűsítheti az ügyintézés, személyesebbé és hatékonyabbá téve a hivatali eljárásokat. Az adatok átláthatósága követhetővé és érthetővé teszi az önkormányzatok és hatóságok munkáját. Az integráció az igazgatási ágazatok közötti kompetencia kérdések rendezésére is lehetőséget teremt. Ezzel együtt a fentebb hivatkozott rendelet értelmezésében minden, a település területén nyújtott szolgáltatást hasonló szemlélettel szükséges fejleszteni és működtetni, ami hosszú távon a különböző háttérű és érdekeltségű szolgáltatók helyi lakosokkal és önkormányzattal közösen kialakított, fenntarthatóbb települési szolgáltatási portfóliójának létrejöttét segíti.

12 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

– **A lakosság bevonása**

A városi életminőség a jól működő szolgáltatásokon túl számos komplex tényező függvénye, amelyekben kiemelt szerepe van az állampolgárok egyéni és közösségi aktivitásának. A konstruktív és értékteremtő részvétel, illetve a személyes felelősség és kötődés kialakítása nem csupán a közérzet és a közélet szempontjából fontos, hanem közvetlen gazdasági és versenyképességi hatásokkal is bír. A jövő városaiban a fejlesztésben és döntésekben, sőt a működtetésben is egyre több üzleti, közösségi és egyéni szereplő jelenik meg, és az okos megoldások ezeket az együttműködéseket hatékonyan tudják előmozdítani.

– **Gazdasági hatékonyság**

Az ökológiai és társadalmi fenntarthatóság mellett alapvető cél, hogy a létrejövő rendszerek gazdaságilag életképes és rugalmas modellt alkossanak. Ebből kifolyólag már a fejlesztések megtervezésekor olyan szervezeti megoldásokat, módszertani és technológiai eszközöket szükséges választani, amelyek nem egyszeri és nem döntően külső, támogatás jellegű forrásokra támaszkodnak, illetve amelyek működtetése és fenntartása plusz forrásokat vagy akár közvetlen nyereséget termelhet a településeknek. Fontos szempont a helyi gazdaság fejlesztésénél, hogy ne magát a gazdaságot, hanem annak rugalmas, külső körülményektől erősen függő változásait követni tudó, helyi erőforrásokra alapozott kereteit, eszközeit, együttműködéseit, ennek infrastruktúráját teremtsen meg minden település.

A fenti célokból jól látható, hogy a technológiai megoldások azok eléréséhez önmagukban nem elegendőek. Az okos városok eszköztára éppen ezért mára kiterjedt az olyan módszerekre, amelyek általánosságban a városlakók életszínvonalának, informáltságának és döntési autonómiájának előmozdítását szolgálják. Az okos város így egyfajta gyűjtő fogalomná vált, ami a technológia égisse alatt csoportosít újra olyan, egymással gyakran összefüggő témaköröket, mint az élhető város, a zöld város, a kreatív város, a nyitott város, a fenntartható város vagy a szolgáltató város.

Ezt befolyásolja továbbá az is, hogy a nagy IKT cégek mellett egyre több kis léptékű fejlesztés, illetve közösségi kezdeményezés igyekszik hasonló célokat megvalósítani. A fentről koordinált okos város víziók mellett egyre jelentősebb gazdasági, politikai és kulturális szerepe van az alulról jövő kezdeményezéseknek is. Így az okos városok jövőképe rendszerint a két fő irány összehangolásáról szól, ahol a különféle elemek egymással együttműködve vesznek részt az egyes területek működtetésében.

Mit jelent okos városnak lenni a fizikai környezetünkben?

A jövő városai minden valószínűség szerint kinézetre nem fognak jelentősen eltérni a ma ismert megjelenési formáiktól. Ami viszont jelentősen eltér majd, az a bennük működő rendszerek és szolgáltatások *működése*, és ezeken keresztül a városokat használók kapcsolata a településeikhez. A világ városai jelenleg ennek a folyamatnak az elején vannak, a fejlett és a fejlődő országokban egyaránt.

Ma egy átlagos utca képe nem sokban különbözik egy száz évvel ezelőttitől. Egészen mást jelent azonban mind az itt közlekedők, mind az üzletek és kávézók látogatói, mind az itt lakók és az itt működő cégek számára. Szinte minden történéshez olyan adatok tartoznak, amelyeket az itt elhelyezett berendezések, vagy a használók saját eszközei gyűjtenek és

továbbítanak, helyben, vagy nagyobb, országos, globális adatbázisokba. A lámpa előtt álló járművek száma, a járművek saját navigációs rendszerei, a bennük szállított áru nyilvántartása, vagy a járókelők által készített fényképek, elküldött üzenetek, a vásárlások tranzakciói, a háztartási eszközök stb. mind valós időben hatnak különféle szolgáltatások működésére és elérhetőségére.¹³

Ez egyben szemlélet váltást is jelent: a város egyre dinamikusabb rendszerré válik, ahol a szolgáltatások személyre szabottak és időben változnak. A huszadik század központosított, nagy rendszerei (közvilágítás, energiaellátás, víz, csatorna, kommunikáció) decentralizálódnak, helyi és párhuzamos elemekkel egészülnek ki. Ez a szemlélet pedig kiterjed a digitális és szolgáltató platformokról a fizikai megoldásokra is. Az esővíz elvezetése és feldolgozása helyben történik, zöldtetők vagy járdaszéli mini kertek építésével, az utca burkolatok szűrik és elvezetik a szennyezett vizet, az épületek burkolatai a levegő szennyező anyagait. Az épületek között kialakuló hőszigeteket nem klímarendszerek, hanem árnyékolók, speciális burkolatok és zöldterületek küszöbölik ki. Az épületek megtermelt szoláris energiája felhasználható elektromos járművek töltésére, vagy a környéken működő világítás és más eszközök működtetésére. A közösségi közlekedés rugalmasan vált útvonalat a terhelés és igények függvényében.

Ez a működés szabályozásokat, szakpolitikai döntéseket és technológiai megoldásokat egyaránt igényel. Ezen felül a közösségek részvétele is átformálódik: a közösségi használat mellett megjelenik a közösségi fenntartás, sőt, alkalmanként a finanszírozás is. A technológia, legyen szó horizontális platformokról, amelyekre helyi vállalkozások alkalmazásokat fejleszthetnek, és amelyeket iskolások tanulásra használhatnak, vagy érzékelő rendszerekről, amelyek környezeti adatokat szolgáltatnak, integráló és értelmező eszközként jelenik meg a fejlesztésekben.

A jelentős eltéréseket a városok jellegében ennél fogva a technológiai eszközök és adatok elérhetősége, nyitottsága vagy exkluzivitása tudja megteremteni vagy ellensúlyozni. Ahol korábban kerítések voltak, ma egy adat szintű korlátozás elegendő lehet ahhoz, hogy egy személy ne tudjon a város bizonyos részeire bejutni, vagy bizonyos szolgáltatásokhoz hozzáférni (*geofencing*). Megfordítva pedig, ahogy azt az elmúlt évek globális tüntetési és időjárési eseményei is megmutatták, a technológiai és adat eszközöknek ma már nem az államok a kizárólagos birtokosai: a tömegmozgalmaktól a helyi közösségeig egyre több olyan eszköz és alkalmazás áll rendelkezésre, amelyek városi szintű tevékenységeket tudnak alulról szervezeten koordinálni pl. katasztrófák esetén.

EGYÜTTMŰKÖDÉSI FORMÁK

Az okos város programok sokszereplős modellként tekintenek a városok kormányzására és működtetésére. A korábban leírt négyes hélix, illetve az EU stratégiai programjai által *Public-Private-People Partnership* (PPPP) néven szereplő modellek az okos város programokban öltönek konkrét formát.

Központosított okos város programok csak teljesen monopolizált adat- és technológiai környezetekben valósíthatók meg, ahol a platformok ellenőrzése és működtetése egy kézben van, akár az államról, akár egy cégről van szó. A már említett zöldmezős modell város programok mellett ilyen kísérletek is zajlanak, például az ún. *charter city* modellben, ahol az ön-

¹³ A jelenség részletes leírását és a lehetséges jövőképeit lásd Hill (2008).

kormányzatok szerepét ideiglenesen vagy tartósan cégek, vállalatok vagy konzorciumok veszik át. Az ilyen példák, de akár a Sao Paoloban az IBM közreműködésével létrehozott városi szintű operatív központ is a modern politikai intézményrendszereket, a képviseleti demokrácia modelljeit kérdőjelezi meg. Ezzel minden hasonló döntés esetében tisztában kell lenni.

A sokak által „barnamezős okos város” néven említett fejlesztések, amelyek a gyakorlati programok nagy többségét alkotják, nem így működnek. A létező városokban megvalósuló programok rendszerint hibrid, állami-piaci modellek, amelyekben a sok együttműködő partner és a többféle ösztönző a hosszú távú működőképesség garanciája is egyben.

Az *önkormányzatok* jelentősége itt a koordinációban, a célok kijelölésében, a társadalmi garanciák fenntartásában és az együttműködő szereplők ökoszisztémájának építésében van. Ez pedig a jövőbeli városok élhetőségének alapfeltétele.¹⁴

A piaci megoldásokat *szállító vállalkozások* a fejlesztésben és a szolgáltatásban motiváltak, azaz olyan felhasználóbarát, hatékony megoldások létrehozásában, amelyek versenyképesek és üzletileg is fenntarthatók. Kiemelendő azonban a felhasználók és polgárok közötti alapvető különbség: a városok társadalmi és politikai környezetek is, ahol nem lehet tisztán üzleti szempontokat érvényesíteni a fejlesztésekben. Ezért fontos az *állam* szabályozó, standardizáló és szolgáltató szerepe, ami kiterjedhet központilag kezelt és helyben működtetett rendszerekre is (pl. közlekedés, e-közigazgatás, elektronikus számlázás stb.)

A *tudományos szféra* a kutatás és a szakmai integráció, illetve a képzés irányából tud erőforrásokkal támogatni helyi programokat, amelyek az egyetemeken születő koncepciókat a piac irányába tudják továbbítani.

A *civil társadalom* szerepe a meghatározásoktól is függ: polgárokról, állampolgárokról, közösségekről, civilekről beszélve más és más szempontok szerint különféle keretek állíthatók fel. Mi alapján dönthető el, hogy egy város használói miben lehetnek érdekelték vagy felelősek? Az ott lakók, az ott dolgozók, az ott vállalkozók vagy akár az oda látogatók különböző csoportokat alkotnak, amelyek nem feleltethetők meg az állampolgár, bejelentett lakos, regisztrált munkavállaló stb. kategóriáknak. Az okos város stratégiáknak ezért kiemelt figyelmet kell fordítani a városlakók elérésére és a velük folytatott párbeszédre, mert a valódi elköteleződések nem a jogszabályi kategóriák mentén fognak létrejönni.

Okos városok vagy okos városlakók?

Az elmúlt évek okos város koncepciókat érintő vitái és kritikái a már említett dichotómiával is összegeezhetők. Jelentősen eltérnek azok a stratégiák, amelyek a városok szolgáltatásait, technológiáit, adatait tekintik elsődlegesnek a fejlesztések során, és ezekhez rendelik a további döntéseket, illetve azok, amelyek a *városlakók* életminőségének javításából, a tudásuk és lehetőségeik fejlesztéséből indulnak ki és ezekhez rendelik a megfelelő eszközöket.

A technológia vezérelt városi stratégiákban (okos város 1.0, részben 2.0) könnyebben felülírhatók a személyes szuverenitás, a magánszféra vagy a közösségi szempontok kérdései, hiszen a kompromisszumokat kompenzálja a mérhető adatokra és alkalmazott technológiákra épülő hatékonyság és személyre szabott városi környezet ígérete.

14 Az Európai Unió regionális innovációs modelljeiről Id. Regional Innovation Ecosystems. Learning from the EU's Cities and Regions. CoR guide (2016)

Az okos lakókra építkező stratégiák (okos város 3.0) ezzel szemben a gyakran össze nem hangolható autonóm döntéseket és a közösségek megtartó erejét tartják kiemelendőnek, feltételezve, hogy a lehetőségek és a felelőségek kiterjesztése hosszú távon erősebb, sikeresebb városokhoz vezet. Az adatok, szolgáltatások és technológiák szerepe itt nem a központi városirányítás irányában megvalósuló döntéstámogatás, hanem a civil stakeholderek irányában megerősödő információ áramlás, és ezzel párhuzamosan a döntési körök megosztása és a kezdeményezések támogatása. Az utóbbi stratégiát követő városok (pl. Ghent, Amszterdam, Barcelona, Brno) az együttműködési keretek és programok létrehozását és fenntartását tartják legfontosabb feladatuknak, online és fizikai környezetben egyaránt.

Mindkét modell szükségszerű velejárója a folyamatos optimalizálás. Az előbbi esetében az adatok alapján igazodó szolgáltatások és teljesítmények jelentik a hatékonyság kritériumait, az utóbbiaknál pedig a huszadik század nagy, felülről vezérelt tervezési és fejlesztési megoldásaihoz képest jelentősen megerősödnek az ideiglenes, kis léptékű, kísérleti megoldások, amelyek siker esetén állandósulhatnak, kudarc esetén viszont jelentősen alacsonyabb költséget jelent a korrekciójuk, mint korábban.

Az optimális megoldások a két stratégia ötvöztetésével jöhetnek létre, minden esetben számba véve a helyi, települési szintű adottságokat, erőforrásokat és igényeket.

2.3. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSEK FŐBB KÉRDÉSEI

Központosítás és közösségi kezdeményezések

A terület legfontosabb kérdése az okos városok irányításában megjelenő technológiai és adatkezelő rendszerek nyomán létrejövő változások. Az önkormányzati szektor és az e-közigazgatás számára fejlesztett és forgalmazott szolgáltatások integrációs és felügyeleti lépései gyakran átlépik a modern democráciákban kialakult jogi és szuverenitási kereteket. Ez elsősorban az állampolgári szuverenitás és függetlenség területén érzékelhető, de hasonló dilemmákat vet fel az önkormányzati adatok kezelése, a közműszolgáltatások elérhetősége, sőt, a modern nemzetállamok szuverenitása területén is. Mivel a szolgáltatások többségét nagy vállalatok forgalmazzák és kezelik, így olyan adatok birtokába jutnak, amelyek korábban elképzelhetetlenek lettek volna –ahogy az önkormányzatok és az államok is minden eddiginél többet tudnak meg polgáraikról a magánszféra határait rutinszerűen átlépő adatgyűjtő rendszerek segítségével.¹⁵

A mérleg másik oldalán természetesen a személyes adatgyűjtő és adatkezelő rendszerek állnak, amelyek leglátványosabb eleme a mobil informatikai eszközök és a hozzájuk kapcsolódó felhő alapú szolgáltatások digitális-fizikai hibrid ökoszisztémája. Ezekkel az egyes állampolgárok is folyamatosan adatokat szolgáltatnak magukról, ami kellő ismeretek híján a teljes kiszolgáltatottságig fokozódhat. Ugyanakkor a fogyasztási, közlekedési stb. adatok jelentősége és népszerűsége azt is jelzi, hogy a városi szolgáltatások és a közművek adatai és kezelésük felett már nincs a hatóságoknak kizárólagos fennhatósága. A mai alulról érkező kezdeményezések sikere és gyakorlatias, konstruktív jellege gyakran éppen annak köszönhető, hogy az informáltság már nem az önkormányzatok hozzáállásának függvénye.

¹⁵ A Frost & Sullivan piacelemzés arra is felhívja a figyelmet, hogy az önkormányzatoknak gyakran nincs vagy nem lesz elegendő forrása arra, hogy teljes birtokosává váljon a vállalati szolgáltatási csomagoknak. Ennek fényében négy fajta domináns piaci modell várható ebben a szektorban: Build Own Operate (BOO), Build Operate Transfer (BOT), Build Operate Manage (BOM) and Open Business Model (OBM). Ezek mindegyike jelentős kompetenciákat és tudást sorol át az államigazgatásból a piac kezébe.

Mindenki érdeke, hogy a két pólus a gyakorlatban egy együttműködő, egymással kompatibilis rendszert alkosson a rivalizálás és a konfliktusok helyett, ami minden partnert új, eddig gyakran szokatlan szerepek felé mozdít. A tanulási folyamat közös, és a sikeres smart city programok (pl. Amszterdam, Bécs) ezt is leképezik, egyszerre fejlesztve a városokat és a város lakó polgárokat.

Adatbiztonság és személyes biztonság

Az eddig nem ismert mennyiségű és felbontású adat kezelése, tárolása, elemzése nyilvánvaló biztonsági kérdéseket vet fel. Ezek részben kiszámíthatók: abban a korban, amikor az információ a gazdaság alapvető terméke, mindenki érintett és érdekelt a róla létrejövő, vagy általa létrehozott adatok kezelésének, tulajdonlásának, biztonságának átláthatóságában.

Ez elsősorban oktatás és szemléletformálás kérdése. Kevésbé tisztázható ugyanakkor, hogy az internetet néhány év alatt zárt kert típusú, monopolisztikus piacokra felosztó vállalatok milyen lehetőséget biztosítanak az állampolgári, önkormányzati, ágazati vagy nemzeti szuverenitás érvényesítésére. Mi történik például, ha egy cég tönkremegy és megszűnésével olyan adatok is megszűnnek, amelyeket a modern államok levéltárai évszázadokon át őriznek?

További, és vélhetően egyre nagyobb kérdést jelent a területen a rosszindulatú támadások, a terrorizmus és a szürke, illetve fekete piaci tevékenységek hatása. Mást jelent egy hacker támadás egy email szerver ellen, és mást egy vízmű társaság vagy egy áramszolgáltató irányító egységei ellen. Ez a kérdés nem csupán a nagy, városi rendszerek léptékében, hanem a hálózatba kapcsolt háztartási eszközök (IoT) elterjedésével a magánszféra számára is egyre aktuálisabb.

A létező európai kezdeményezések mellett ezen a területen a gyakorlati kísérletek, a labor programok különösen értékes eredményekkel szolgálhatnak.

Részvétel és együttműködés

A modern fogyasztói társadalmakra jellemző politikai passzivitás és az azonnali, személyre szabott szolgáltatások igénye a városok életében való részvételre is rányomja a bélyegét.

A mobil, digitális technológiákra épülő szolgáltatások általános ígérete, hogy környezetüket (a közlekedést, a vásárlást, a szórakoztatást stb.) valós időben a fogyasztók mindenkori preferenciái szerint szervezi újra. A térkép a tartózkodási hely szerint kínál éttermeket, értesít a környéken tartózkodó barátokról, érdeklődési kör és biztonsági beállítások szerint javasol útvonalakat. Ez a szemlélet a várost a találkozások, a véletlenek, a közös élmény terepéből és így a társadalmi tapasztalat, az együttműködés és a tanulás felől az egyéni, többé-kevésbé zárt világok felé tereli, és olyan kíváncsiságot támaszt az épített környezet és a közösségi szolgáltatások irányában, amelyek nehezen vagy egyáltalán nem teljesíthetők.

Az okos város projektek kiemelt feladata, hogy átlépjenek a technológia által felkínált „én-itt-most” dimenziókon, elősegítsék a közösségek létrejöttét és sikeres közös vagy párhuzamos működését, valamint mindennek előtt az egyén előrelépését fogyasztóból felelős állampolgárrá.

Emiatt is elengedhetetlen, hogy akár szolgáltatásokról, akár fejlesztésekről van szó, a visszajelzések azonnaliak és követ-

kezetesek legyenek, hiszen ezzel teremthető meg a motiváció a további részvételre, illetve így válhat a város a benne működő személyre szabott szolgáltatások felismert és értékelt hátterévé.

Értékvédelem, helyi erőforrások és fejlesztés

A természeti és épített értékek, különösen a védett, a helyi közösség identitását meghatározó elemek megőrzése esetében a fókusz az egyes elemekről az elemek által alkotott rendszerek irányába tolódik: homlokzatok helyett *településképet* védünk, épületek helyett *városszövetet és térstruktúrát*, pontszerű zöld területek helyett *ökológiai hálózatokat*. A komplex rendszerek mindig többek egyes elemeik összességénél, az elemek egymással való dinamikus kapcsolata, a rendszerben betöltött szerepük, az ebből fakadó tulajdonságaik a védendő érték. Ennek az integrált szemléletnek köszönhetően sokkal nagyobb mozgástere nyílik a fejlesztésnek, az értékek védelme mellett azok használhatósága, jelen és jövő időben betöltött funkciója is hangsúlyt kap.

A települések, a megapoliszokat leszámítva, rendszerint kis, nyitott gazdaságokként értelmezhetők. Helyben elérhető erőforrásaik, azaz értékeik nem csak az épített és természeti környezet, de a helyben elérhető humán tőke, a helyi vállalkozások és intézmények közötti együttműködések, a helyben elérhető települési szolgáltatások. Ezeknek a helyi erőforrásoknak és értékeknek szerepe a globális rendszerek visszatérő válságainak hatására hangsúlyosabb lett. Ezek segítenek egy-egy városnak kiemelkedni környezetéből. Ezek a tényezők befolyásolják a vállalkozásokat a telephely választásban, ezek a tényezők befolyásolják a lakosságot, maradnak-e, vagy költöznek.¹⁶ A helyi specialitásokat felismerve, helyi értéként, megőrzendő-fejlesztendő potenciálként kezelve teremtheti meg adott település azokat a humán, intézményi és fizikai kereteket, amelyek a település hosszú távú fejlődését biztosítják.

2.4. AZ OKOS VÁROS PROGRAMOK LÉPTÉKEI

Bár az okos város programok hatásai döntően helyben, a települések működésében és életében jelentkeznek, a megvalósításukhoz számos, jelentősen eltérő léptékű rendszer és megoldás összhangja és folyamatos együttműködése szükséges.

Az okos rendszerek működésében meghatározó az adatok és az infokommunikációs technológiák szerepe. Ezek által biztosítható a települések működésének, a közművek, szolgáltatások és a használók közötti kapcsolatoknak értékelése és fejlesztése. A hétköznapi életben már ma is számos hasonló technológia van jelen, a közösségi hálózatoktól a globális informatikai cégek által nyújtott térkép adatokig és más szolgáltatásokig. Ezeket a használók, vagy más nézőpontból a lakosság, a városi polgárok jellemzően a saját eszközeikkel érik el, és a városokban zajló életük megszervezésére is használják. Mivel az önkormányzati és állami szolgáltatások is ebben a közegben jelennek meg, alapvető elvárás, hogy használhatóságban, elérhetőségben és rugalmasságban felvegyék a versenyt a piac által kínált megoldásokkal.

A piaci és közösségi megoldások sikerét gyakran *átjárhatóságuk* és *skálázhatóságuk* alapozza meg, azaz a tudat, hogy a szolgáltatás minden városban azonos módon működik, illetve hogy a nagyvárosoktól a kis településekig, kerületekig és szomszédságokig egyaránt hasznos.¹⁷ Ezért is alapvető feltétel, hogy az okos város projektek átjárhatók és skálázhatók legyenek, azaz legalább országos, de inkább nemzetközi, európai léptékben kompatibilisek legyenek egymással, illetve hogy a nagy, átfogó léptékektől a helyi közösségekig releváns és differenciált megoldásokat tudjanak kínálni.

Az európai és nemzetközi átjárhatóság elsősorban a városok és a kifejlesztett eszközök és szolgáltatások által használat adatok és technológiák esetében fontos. Ahhoz, hogy a tudásgazdaságból, a vállalkozások, közösségek és egyetemek irányából érkező innovatív ötletek gazdaságilag is fenntarthatóvá válhassanak, arra van szükség, hogy az egy településen kialakított és kipróbált megoldások máshol is el tudjanak terjedni. Ez csak a megfelelően összehangolt műszaki és informatikai háttérrel biztosítható, de nem kevésbé fontos az önkormányzatok és közszolgáltatók bizonyos szervezeti és kommunikációs eljárásainak összehangolása sem. Ez ahhoz szükséges, hogy a fejlesztések menete hasonló lépésekre épülhessen és ne kelljen minden alkalommal teljesen eltérő döntéshozatali eljárásokkal, közigazgatási struktúrákkal és szervezeti kompetenciákkal szembesülni.

Bár az okos városok fejlesztését elsősorban az önkormányzatok kell, hogy összefogják, az általuk létrehozott stratégiáknak ennél fogva több léptéket is figyelembe kell venni, a nemzetközitől és országostól a városon belüli kisebb egységekig egyaránt.

¹⁷ Erre a sikerre és az államilag szabályozott szolgáltatásokkal kialakuló konfliktusra jó példa a taxikhoz képest felhasználóbarátabb megoldást kínáló Uber. A cég gazdasági sikere azon a felismerésen alapszik, hogy az erősen szabályozott közlekedési szolgáltatások skálázhatósága és színvonala jelentősen elmaradt a piac által nyújtott minőségtől, és a települések, illetve a szereplők nem élnek az IKT technológiák lehetőségeivel. A cég működését azonban súlyos konfliktusok jellemzik, többek között a jogszabályok tudatos áthágása, a monopolisztikus viselkedés, az utasokkal szembeni diszkrimináció és adathalászat, illetve a munkavállalói jogok figyelmen kívül hagyása miatt.

Országos lépték – központilag szolgáltatott elemek

Magyarországon több szolgáltatást az önkormányzatok és a piaci szállítók is központi, államilag fenntartott rendszereken keresztül érhetnek el. A központosított fejlesztés célja, hogy a közigazgatáshoz hasonlóan bizonyos megoldások azonos feltételekkel legyenek mindenki számára elérhetők, illetve hogy az alapjukat képező adatok és informatikai megoldások minden településen azonosak legyenek. Így biztosítható a települési szintű megoldások és beérkező adatok összemérhetősége, illetve bizonyos kritikus elemek esetében az európai szabványokkal, irányelvekkel kompatibilis megoldások alkalmazása is.

Az országos rendszerek egyik pillére a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. Által fejlesztett Nemzeti Egységes Kártyarendszerhez kapcsolódó kapcsolódó, vagy az e-személyi igazolványra építő *városkártyákat* tartalmazza.

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. által fejlesztett országos rendszerek egyik pillére a Nemzeti Egységes Kártyarendszerhez kapcsolódó *városkártyákat* tartalmazza. A városkártyához településenként jelentősen eltérő, helyben meghatározott szolgáltatások kapcsolódhatnak, de fontos, hogy ezek informatikai háttere platform szinten azonos legyen, valamint az is, hogy a használók adott esetben más településeken is tudják használni ugyanazokat a kártyákat.

A fejlesztés másik pillére az *elektronikus ügyintézési szolgáltatásokhoz* kapcsolódik, és a közigazgatás több területéhez kapcsolódó elektronikus számlázás és fizetés platformját hozza létre. Így lehetővé válik, hogy többféle, helyi vagy más léptékű, önkormányzati vagy piaci szereplő által nyújtott szolgáltatás azonos rendszerhez kapcsolódjon, ami a használók számára is jelentősen megkönnyíti a szolgáltatások elérését és lehetővé teszi a minőséget és hatékonyságot jelentősen növelő versengő modellek bevezetését a városi szolgáltatások területén is.

A már meglévő országos térinformatikai platformok jelenleg elsősorban statisztikai jellegű vagy ágazati adatok kezelését látják el. Egy *országos térinformatikai adattárház* létrehozása olyan platformot tud megteremteni, amelyre számos további fejlesztés alkalmazás és más megoldás tud építeni úgy, hogy átjárhatók és skálázhatók tudnak maradni.

Települési lépték – okos város enabler platformok

A városi szinten integrált okos fejlesztések alapját adó kereteket az *enabler*, azaz „lehetővé tévő” névvel írja le a gyakorlat. *Enabler* lehet mindaz, amire építkezve olyan eljárások, folyamatok, alkalmazások, eszközök stb. működtethetők, amelyek az általuk betöltött funkciókon túl egymáshoz is tudnak kapcsolódni.¹⁸

Bár a szakirodalom alapvetően informatikai megoldásokat jelöl így, érdemes két nagy területet elkülöníteni: a humán és a technológiai enablerek eltérő eszköztárral, de egymással együttműködve tudnak település szinten integrált stratégiákat megalapozni.¹⁹

¹⁸ Enabler lehet például a folyamatos áramellátással bíró közvilágítási hálózat, amelyre különféle szenzorok, kommunikációs eszközök, töltőállomások stb. telepíthetők. Platform lehet egy hasonló fizikai rendszer, vagy például egy közösségi közlekedési adatbázis, amelyre különféle alkalmazások fejleszthetők.

¹⁹ A két terület lehatárolásáról bővebben ld. <http://smartcitiescouncil.com/smart-cities-information-center/the-enablers>

A humán keretekbe tartoznak mindazok a szervezetek, képzések, intézmények és programok, amelyek városi szinten tudnak erőforrásokat biztosítani, illetve a működésükön, a felhasználói környezetükön keresztül bekapcsolódni az okos település stratégiák céljainak megvalósításába. A humán keretek tudnak edukálni, közvetlenül vagy közvetve, azzal, ahogy kommunikálnak és feladatokat látnak el, vagy ahogy külső kezdeményezéseket befogadnak és átláthatóvá teszik a működésüket. A részvételi célok, a város fenntartásában való aktív közreműködés, a városok irányításának reformja esetében ezek a keretek meghatározók.

A technológiai enablerek olyan horizontális, fizikailag kiterjedt és elérhető infrastruktúrákat jelölnek, amelyekre helyileg szükséges és hasznos eszközök, alkalmazások, szolgáltatások vagy programok építhetők. A hagyományos közműrendszerek mellett kiemelkedően fontosak a szélessávú internetkapcsolatot biztosító infrastruktúrák, illetve az olyan hálózatba kapcsolt rendszerek mint pl. a közvilágítás²⁰. A horizontális infrastruktúrák által gyűjtött adatok és a hozzájuk kapcsolt eszközök olyan alapot képeznek, amelynek hozzáférhetővé tétele és átgondolt megnyitása számos innováció és fejlesztés alapjává válhat. A platform szemlélet a hagyományosan ágazatilag elkülönülő rendszerek integrációját is megvalósítja, illetve ennek nyomán az ágazati adatokat és döntéseket is össze tudja kapcsolni egymással.

A nemzetközi és országos szabványosítási és standardizációs törekvések által biztosított egységes platformok lehetővé teszik, hogy az enablerek átjárhatók legyenek és így mind erőforrás, mind felhasználói oldalon elérhető legyen a fenntartható működéshez szükséges kritikus tömeg. Az országhatárokon túli terjeszkedést is lehetővé tevő és helyben hasznosuló megoldások kiemelt hasznót hozhatnak minden helyi szereplő számára.²¹

Az egyes enablerek fejlesztése jelentős költségvonatokkal és erőforrás igényekkel jár. Ezért fontos, hogy a platformok fejlesztése partnerségek és együttműködések keretében történjen, szakmai, intézményi, finanszírozói és közösségi oldalon egyaránt.

Egy teljes horizontális platform vagy egy teljes humán intézményrendszer megvalósítása komoly tervezést és számos lépést igényel. A városi esettanulmányok és a példatár jó gyakorlatai is azt mutatják, hogy ezeket a nagy léptékű fejlesztéseket kisebb lépésekkel, helyi léptékben és rugalmasan érdemes elindítani.²² A kortárs várostervezés és urbanisztika eszköztára erre számos hasznos megoldást tud felkínálni, az ideiglenes, a fejlesztések hatásait modellező és tesztelő, majd a jó megoldásokat skálázó programoktól elkezdve a költséghatékony, erőforrásokat elosztó fejlesztésekig.

20 Az EIP SCC Integrált infrastruktúrák pillérének egyik munkacsoportja a Humble Lamppost ("szerény lámpaoszlop"), amelynek célja az EU területén álló 60-90 millió lámpaoszlopra épülő átjárható alap infrastruktúra létrehozása. A terv 10 millió lámpaoszlop fejlesztésével számol, ami együtt óriási piaci lehetőséget jelent, és egyben hatalmas, új piacot is hoz létre. (<http://beta.eu-smartcities.com/initiatives/78/description>)

21 A már említett FiWare platform fejlesztés egy ilyen, nyílt forráskódú horizontális enabler megteremtését tűzi ki célul. A platformhoz tartozó adatbázisban számos szolgáltatási és adatkezelési elem megtalálható, és fejlesztőként, illetve településként is lehet csatlakozni. Bővebben ld. <https://www.fiware.org/2015/03/25/fiware-a-standard-open-platform-for-smart-cities/>

22 okosvaros.lechnerkozpont.hu

Helyi lépték – városi laboratóriumok

Akár teljes település léptékű platform fejlesztéséről, akár kis léptékű projektekről van szó, a kortárs kutatás-fejlesztés-innováció egyik legfontosabb eszközei a *laboratóriumok*. Itt azonban nem a külső világtól elszigetelt, tisztán tudományos munkára szolgáló, zárt intézményekről van szó. Épp ellenkezőleg: a laboratórium, mint a tesztelés és tapasztalat alapú fejlesztés eszköze ma elsősorban a mindennapok környezetében működik sikeresen.

Ahogy a *living lab* („élő laboratórium”) kifejezés is jelzi, a fejlesztések valódi környezetben, tényleges használókkal közös, adott esetben huzamosabb ideig zajló tesztelése egyre több iparágban kezd meghatározóvá válni. Ez a módszer sokkal hatékonyabban segíti a valóban sikeres és működőképes termékek és modellek létrejöttét, és így a kísérleti szemléletből adódó látszólagos kockázatok hosszú távon nagyobb gazdasági hasznot és nagyobb megelégedettséget is hoznak.

A városi laboratóriumok a *living lab* megoldások speciális változatai, különféle városfejlesztési megoldások, szolgáltatások és innovációk tesztelésére. Kezdeményező és fenntartó partnereik függvényében többféle működés is elképzelhető, de általánosságban az önkormányzatok játszanak meghatározó szerepet a problémafelvetésekben és a megoldások helyi, majd rendszer szintű bevezetésében is. Így jellemzően önkormányzati, piaci, tudományos és közösségi partnerek együttműködéseire alapulnak, ami megfeleltethető az innovációs ökoszisztémák négyes hélix modelljének is.²³

A városi laboratóriumok lehetnek konkrét városrészek, háztömbök, utcák vagy más helyszínek, de lehetnek szervezetek, konkrét hely nélküli együttműködések is. Fő céljuk valós felhasználók alkotta kísérleti és tesztelő közegek megteremtése, ahol a használók és a fejlesztők közösen dolgoznak egy-egy probléma megoldásán, egy terméken vagy szolgáltatáson. Az Európai Bizottság ezt PPPP (Public Private People Partnership) modellként definiálja, és az European Network of Open Living Labs²⁴ hálózat keretében a laborok együttműködését és tudáscseréjét is támogatja. Szintén aktív résztvevője a városi laborok alapításának, összekapcsolásának és kutatásának a JPI Urban Europe programja. A program projektjei áttekintő kiadványt²⁵ és részletes gyakorlati útmutatót²⁶ is kiadtak az elmúlt években futó programok tapasztalataira építve, illetve pályázati kiírások is támogatják az újak létrehozását.

A laborok világszerte egyre nagyobb szerepet játszanak a városfejlesztésben: Az ENoLL és a Világbank közös kiadásában megjelent gyakorlati útmutató polgármesterek és városi közhivatalnokok számára ad segítséget a kísérleti programok létrehozására és a városfejlesztési stratégiákba illesztésére.²⁷

23 A típusok, pénzügyi modellek stb. áttekintését ld. Keith & Headlam (2017).

24 www.openlivinglabs.eu

25 McCormick, K. & Hartmann, K. (2017) A kiadvány a GUST (Governance of Urban Sustainability Transitions) projekt eredménye. Ennek keretében készült online tananyag is laborok alapításához és működtetéséhez. <http://www.urbanlivinglabs.net/>

26 Scholl, Ablasser et al. (2017) A kézikönyv az Urb@exp kutatási program keretében jött létre, amely öt város laborjainak működését követte 2014-től. <http://www.urbanexp.eu/>

27 Marsh, J. et al. (2015)

Az inkubációs és tesztelő laborok négy fő stratégiai cél mentén működnek:

- Közös alkotás / Co-Creation – Fejlesztők és felhasználók együttműködése a tervezés során
- Felfedezés / Exploration – Az éppen kialakuló új használati módok, viselkedések, piaci lehetőségek feltárása
- Kísérletezés / Experimentation – A felhasználók és közösségek részvételével kipróbálni egy-egy folyamatot, alkalmazást, a bevezetés teljes forgatókönyvével egyetemben
- Értékelés / Evaluation – Konceptciók, termékek, szolgáltatások értékelése társadalmi-gazdasági, társadalmi-kognitív, és társadalmi-ergonómiai mutatók mentén.

A városi laboratóriumok kiváló terepei annak, hogy egy-egy, a tervezés során innovatívnak tűnő és jelentős gyakorlati haszonnal kecsegtető ötlet valós körülmények között bizonyítson. A tesztelési folyamat része a visszacsatolás, annak mérése, mennyire hasznos, elfogadott vagy piacképes egy-egy elgondolás a vizsgált közegben. Fenntartható fejlődés és élhető város csak körültekintően bevezetett, a felhasználók igényei szerint működő, a változó társadalmi-gazdasági folyamatokra megfelelően reagáló megoldásokkal építhető.

A laboroknál is finomabb léptékű, de legalább ilyen hatású eszköz egyes jól kiválasztott közösségek és egyének, családok bevonása a tesztelés és fejlesztés folyamatába. A Futuristák néven is ismert megoldás lényege, hogy a személyes használat részletes elemzésével, a kiterjedt visszajelzésekkel mélyebb rálátást lehet kapni az egyes rendszerek működésére, illetve a sikeres megoldások elfogadottsága és népszerűsítése magukon a felhasználókon keresztül érhető el.

3. SZABÁLYOZÁSOK ÉS PROGRAMOK

A szabályozási környezet vizsgálatakor szükséges figyelembe venni az okos város programok sajátosságait. Az okos város komplex stratégiát, az ebben foglalt célkitűzések és a meglévő eszközök, fejlesztések összehangolását és egymást szolgáló tervezését jelenti a fenntarthatóság és hatékonyság jegyében. Az ilyen stratégiák és célok országonként, városonként, projektenként eltérőek lehetnek, még ha jellemző projekt elemek különböző kombinációiból is épülnek fel. Ebből adódóan az okos városok szabályozási környezetének vizsgálatakor és a projektek előkészítésekor azokból az elemekből szükséges kiindulni és hozzájuk kapcsolódó szabályozást keresni, amelyek az adott projekt eszköztárát lefedik.

A fentiekből következően egységes, mindenre kiterjedő és kötelező hatállyal bíró európai uniós illetve hazai “smart city” szabályozás nem létezik, nem is létezhet, ezért csupán az egyes területekhez, részterületekhez kapcsolódó szabályok, ajánlások és iránymutatások összegyűjtése, rendszerezése lehetséges.

3.1. EURÓPAI UNIÓ

Bár az Európai Uniónak nincs átfogó smart city szabályozása, a terület kiemelt figyelmet élvez. A nagy keretprogramok jellemzően az energiahatékonyság, az erőforrás gazdálkodás, a gazdasági versenyképesség, az innováció és a közösségek bevonása, a kormányzás megújítása mentén alakultak ki.²⁸ Ennek megfelelően a pályázati és fejlesztési források is ide kapcsolódnak.

A szabályozási és szakpolitikai környezet nagyobb lépéseinek tekinthetők az alábbi dokumentumok:

- 2010 március – Europe 2020 Növekedési Stratégia egy intelligens, fenntartható és inkluzív gazdaságért²⁹
- 2011 március – Európai Bizottság 2050 Energia Stratégia³⁰ (Útiterv egy versengő, megújuló energiára alapuló gazdasághoz, üvegház hatású gázkibocsátás 80%-os csökkentése)
- 2011 március – EU Közlekedéspolitikai Fehér Könyv³¹ (hagyományos üzemanyagú járművek felszámolása 2050-re)
- 2014 május – Európai Energiabiztonsági Stratégia³² (külső energiaforrások csökkentése)
- 2014 október – Tanács döntés a 2030-as Klíma és Energia Keretprogramról (SN 79/14)³³ (üvegház hatású gáz-kibocsátás csökkentése, megújuló energiaforrások növelése, energiahatékonyság növelése, kötelező mérőszámokkal)
- 2016 május – EU Urban Agenda³⁴ a városfejlesztés szabályozási, finanszírozási és együttműködési környezetének fejlesztésére

28 Ld. az EU városi jövőről szóló stratégiai anyagát, Hermant-de Callatay & Svanfeldt (2011).

29 http://ec.europa.eu/europe2020/index_hu.htm A dokumentum angol címében szereplő „Smart” kifejezés a „smart growth” terminológiát jelöli. Ez a magyar fordításban Intelligens gazdaságként, illetve intelligens növekedésként jelent meg, tartalmában azonban jelen kötet „okos” fejlesztéseit fedi le.

30 <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2050-energy-strategy>

31 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:HU:PDF>

32 <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/energy-security-strategy>

33 http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_en.htm

34 <https://ec.europa.eu/futurium/en/urban-agenda>

Az EU léptékében a legfontosabb szabályozási kérdés a fejlesztések kompatibilitása, azaz az adat és technológiai platformok átjárhatósága. Ezzel lehet csak biztosítani, hogy a sok szereplő részvételével zajló folyamatok ne töredezzenek átláthatatlan és egymással nem összeegyeztethető elemekre.

Főbb európai keretprogramok és fejlesztések

Az EU regionális fejlesztési stratégiájának kulcsterülete a városfejlesztés.³⁵ Ennek célkitűzései igazodnak a 2020-as növekedési stratégia hármas prioritásához (1. okos, 2. fenntartható, 3. inkluzív fejlődés).³⁶

Az Európai Unió régiói, várostérségei és különböző méretű települései között több együttműködési platform is létezik.³⁷

Az okos növekedéshez közvetlenül az **Európai Innovációs Partnerség (EIP) Okos Városok és Közösségek** programja kapcsolódik (Smart Cities and Communities).³⁸ A kutatás-fejlesztés-innovációt támogató program eddig hat kategóriában indított városok és iparágak közötti együttműködéseket.³⁹ Ezek: Fenntartható városi mobilitás; Fenntartható kerületek és épített környezet; Integrált infrastruktúrák és folyamatok az energiagazdálkodás, IKT és szállítás területeken; Állampolgár központúság; Integrált tervezés és menedzsment; Üzleti modellek, közbeszerzés és finanszírozás.

A városok környezeti, gazdasági, kormányzati és inkluzív megoldásait integráló projektgyűjtemény, gyakorlat- és eredményorientált együttműködési platform az **URBACT** keretprogram.⁴⁰

A városi szintű közigazgatást az EU politikai folyamataiban a hat kontinentális nagyváros által alapított, ma több mint 130 tagot számláló **Eurocities** képviseli.⁴¹ Hét kiemelt területen (kultúra, gazdaság, környezet, tudástársadalom, mobilitás, társadalmi ügyek, együttműködések) stratégia alkotással, illetve tudáscserével és aktív kutatás-fejlesztéssel is foglalkozik. 2020-ig felvázolt stratégiájának fő célkitűzései a minőségi munkahelyek, a sokszínű és befogadó városok, a zöld és egészséges környezet, az okosabb városok megteremtése és a városi kormányzás megújítása.⁴² Magyarországról jelenleg csak Budapest tag.

Az **European Network of Living Labs** (Európai Nyitott Élő Laboratóriumok Hálózata, ENOLL) 2006-ban jött létre azzal a céllal, hogy a különböző innovációs kezdeményezések számára fejlesztési és tesztelési környezetet biztosító programok között kapcsolatot hozzon létre.⁴³ Ezek a laboratóriumok rendszerint városok, kerületek részvételével, gyakran azok közterein és közintézményeiben is működnek, olyan közeget teremtve, ahol ötleteket, fejlesztéseket valódi környezetben és használók részvételével lehet kipróbálni és értékelni.

35 http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/

36 http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_en.htm

37 Az Európai Bizottság által támogatott, városi tematikájú programok és együttműködések teljes listája itt található: http://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/en/policy/themes/urban-development/portal/

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

39 <http://beta.eu-smartcities.eu/clusters> Az EIP több programjában vesznek részt magyar települések, a SCC programnak egyelőre nincs hazai szereplője, sem településként, sem szakértőként.

40 <http://www.urbact.eu/>

41 <http://www.eurocities.eu/>

42 Eurocities Strategic Framework 2014-2020 Towards an EU Urban Agenda for Cities

43 <http://www.openlivinglabs.eu/>

Az Európai Bizottság JPI közös kutatási programozási kezdeményezésén belül indult el az **Urban Europe** kutatás-fejlesztési együttműködés.⁴⁴ A program öt tématerületen foglalkozik az európai városfejlődéssel: városi gazdaságok, jólét és pénz-ügyek, reziliens környezet, hozzáférés és konnektivitás, kormányzás és részvétel.

3.2. MAGYARORSZÁG

Magyarországon az okos város programokat érintő szakpolitikai anyagok először a digitalizációs stratégiákban jelentek meg. Az ezekben intelligens városi szolgáltatásokként (és kapcsolódó közlekedési, IKT, energetikai stb. fejlesztésekként) körülírt fejlesztések egyrészt az infokommunikáció, másrészt a településfejlesztés közigazgatási intézményeit érintik. A hazai szabályozás nemzetközi szinten is úttörő lépésként kijelölt egy szakmai szereplőt a terület feladatainak koordinációjára.

A 2010-2014 közötti időszakra elfogadott **Digitális Megújulás Cselekvési Terv**⁴⁵ stratégiai célkitűzései az emberközpontúság, a vállalkozások támogatása, a szolgáltató állam és az infrastruktúra fejlesztés köré szerveződtek. Az intézkedések között digitális közösségi terek, intelligens közlekedési rendszerek és más kapcsolódó tervek szerepeltek.

A hazai IKT ökoszisztéma szabályozási környezetét hivatott létrehozni a 2014-ben elfogadott **Nemzeti Infokommunikációs Stratégia** (NIS).⁴⁶ Ennek akcióterve a **Digitális Nemzet Fejlesztési Program** (DNFP), amelynek célja az elektronikus szolgáltatásokhoz való hozzáférés megteremtése, a gazdasági versenyképesség és a közösségi aktivitás javítása, illetve a kormányzati munka hatékonyságának növelése. A program négy pillére: Szupergyors Internet, Digitális Közösség és Gazdaság, E-közzolgáltatások, és Digitális Készségek. Az intelligens városi szolgáltatások bevezetése, valamint a keretrendszerek és monitoring elvek meghatározása a Digitális Közösség és Gazdaság pillér része. Ezen felül elsősorban az E-közzolgáltatások pillérhez kapcsolódnak helyi közigazgatási fejlesztések.

2015-ben kormányhatározat állapította meg az okos város témakörhöz tartozó fejlesztések állami szabályozói és felügyeleti feladatát.⁴⁷ A fizikai infrastruktúra fejlesztési programjain túl az állami szabályozás kereteinek meghatározására, illetve az intelligens városi szolgáltatások bevezetését támogató szervezeti platform létrehozására a Lechner Tudásközpont kapott megbízást. A Nemzeti Egységes Kártyarendszerhez és a szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásokhoz kapcsolódó technológiai fejlesztések kidolgozását a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. végzi.

44 <http://jpi-urbaneurope.eu/>

45 <http://www.etudasportal.gov.hu/pages/viewpage.action?pagId=17367065>

46 <http://digitalismagyarorszag.kormany.hu/digitalis-magyarorszag>

47 1486/2015. (VII. 21.) Korm. határozat a Digitális Nemzet Fejlesztési Program megvalósításával kapcsolatos aktuális feladatokról, valamint egyes kapcsolódó kormányhatározatok módosításáról

A fenti kormányhatározatot megerősítő 2017-es határozat⁴⁸ előre vetíti a településfejlesztési eszközök és az okos város fejlesztési stratégiák jövőbeli lehetséges integrációját, illetve a további érintett állami szereplők feladatainak meghatározását.

Az infokommunikáció terén a 2015-ben elindult **Digitális Jólét Program**⁴⁹ fogalmazott meg településekhez köthető célkitűzéseket. A DJP 1.0 öt pillére közül a Digitális Startup Stratégia tett javaslatot települési szintű adatpolitikai keretek létrehozására, majd a DJP 2.0 tanulmány intézkedései jelölték meg az okos város programokat általános prioritás területként, illetve konkrét oktatási és pilot projektekre tettek javaslatot.

48 1024/2017. (I. 24.) Korm. határozat az „okos város” szolgáltatások összehangolt bevezetését és működését támogató szervezeti és tudásplatform létrehozásáról és működtetéséről, valamint a teljes rendszer működésének monitoringjáról

49 <http://www.kormany.hu/hu/miniszterelnoki-kabinetiroda/digitalis-jolet-program/strategiak>

4. A TELEPÜLÉSÉRTÉKELÉS ÉS MONITORING ESZKÖZEI

4.1. OKOS VÁROS MONITORING A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN

Az okos város programok átfogó jellege, a megvalósuló megoldások elvárt skálázhatósága és egyes területeken az országos vagy nemzetközi szintű koordináció igénye indokoltá teszi a települések helyzetének és eredményeinek összemérhetőségét. Erre több, kisebb-nagyobb mértékben eltérő kritérium és monitoring rendszer, illetve több szabvány jött létre az elmúlt évtizedben.

Ez természetesen nem jelenti azt, hogy az eltérő léptékű, történeti háttérű, földrajzi elhelyezkedésű vagy fejlettségi szintű települések általánosan összehasonlíthatók lennének. Azonban azonosíthatók olyan területek, ahol minden település esetében szükséges célokat megfogalmazni és stratégiákat létrehozni.

Az átfogóan alkalmazható értékelő rendszerek lehetővé teszik azt is, hogy olyan fejlesztési stratégiák, szakpolitikák és támogatási programok jöjjenek létre, amelyek az Európai Unió városai között megosztható, reprodukálható megoldásokat és ajánlásokat tartalmaznak.

Bár az EIP SCC program stratégiai elemei között szerepel a települési szintű teljesítmény indikátorok meghatározása és a standardizáció is, erre vonatkozóan egyelőre nincsenek EU szintű közös dokumentumok.⁵⁰

Az okos városokat auditáló, illetve a programokat értékelő rendszereket állami és piaci szereplők, tudományos intézmények, valamint városok is fejlesztik. Ezek között több ponton átfedések és megfelelések is felfedezhetők. Rendszerint nagyobb, ágazatokon átívelő témakörökbe csoportosítva 60-100 indikátort mérnek, statisztikai adatok, státusz adatok, és kisebb részben felmérések alapján. Az indikátorok többnyire két részre oszthatók, a mindenképpen szükséges mag adatokra és a kiegészítő adatokra, amelyek megléte segíti a mélyebb elemzést, illetve az összehasonlíthatóság mellett lehetővé teszi a regionális sajátosságok értékelését.⁵¹

Iparági tanulmányok, fehér könyvek

Az IKT szektor vállalati white paper tanulmányai általában 6-8 alrendszert (jellemzően: gazdaság, mobilitás, energia, környezet, víz, kormányzás, emberek, kommunikáció, szolgáltatások, biztonság) neveznek meg, és szolgáltatásaikat ezek szerint csoportosítják.⁵²

50 A kezdeményezést lásd <http://beta.eu-smartcities.eu/initiatives/73/description> A városi adatok mérését és egységesítését koordináló H2020 program, a CITYkeys 2017-ben zárult, eredményeit a munkacsoport hasznosítja. <http://www.citykeys-project.eu/>

51 A jelenleg használatban lévő legelterjedtebb értékelő rendszerekről és az indikátorokról részletes áttekintést ad a CITYkeys program D1.2 jelzésű anyaga és mellékletei, ld. Neumann et al (2015, 2015a, 2015b)

52 Lásd például Barsi, Lados (2011) az IBM számára készült tanulmánya, vagy a T-Systems Digitális Város programja (<http://www.t-systems.hu/digitalisvaros>)

Egyedi városértékelések

Az Európai Unióban a leggyakrabban használt értékelési rendszer a TU Wien 2007-ben kidolgozott és azóta folyamatosan frissített, közepes és nagy városok összehasonlítására alkalmas monitoring módszere. Ez hat alrendszerbe csoportosít az okos város programokat értékelő 74 indikátort.⁵³ A témák egyszerű és kezelhető felépítése mellett a rendszer kizárólag nemzetközileg is elérhető helyi, országos és európai statisztikai mérőszámokkal dolgozik. Az indulás óta 70 európai város értékelését végzik el rendszeresen.

Szintén elterjedt még Boyd Cohen amerikai várostervező index rendszere, amelyet gyakran egy ún. Smart City Wheel kördiagrammal ábrázol.⁵⁴ Ennek a nagy témakörei azonosak a TU Wien alrendszereivel, az azokon belüli kategóriák viszont részben eltérőek. Az összesen 62 indikátorral dolgozó rendszer célja, hogy idővel a városok saját adatszolgáltatása mellett civil szervezetek vagy érdeklődők számára is használható legyen. A szerző jelezte az alább bemutatott ISO szabvány indikátoraival való összefüggéseket is.

Szabványok

Jelenleg két szabványrendszerben léteznek indikátorok a városok mérésére. Ezek alkalmazása nem kötelező, a csatlakozás részben önkéntes, illetve rendszerint költségekkel jár. Az ISO szabványhoz csatlakozó települések egy közös tudásplatformhoz, illetve egymás adataihoz is hozzáférnek. A BSI szabvány elsősorban brit települések számára fogalmaz meg egységes mintát, ugyanakkor lehetővé teszi az országon kívüli alkalmazásokat is.

A 2014-ben elfogadott, smart city monitoringgal foglalkozó ISO 23120 szabvány 17 alrendszerben összesen 100 mag-, illetve kiegészítő indikátort határoz meg a városok teljesítményének mérésére és stratégiai célok meghatározására.⁵⁵ További ISO szabványok az okos közmű infrastruktúrák fejlesztésére dolgoztak ki standardizációt (37150, 37151, 37152), illetve okos város stratégiák alkotásához készítenek keretrendszert (37106, folyamatban).

A másik, használatban levő szabvány csomag a Brit Szabványügyi Intézethez köthető. Ez több egymásra épülő dokumentumból áll, amelyek önkormányzatoknak és állami szervezeteknek nyújtanak segítséget a jól működő és fenntartható okos város stratégiák létrehozásához és a programok működtetéséhez.⁵⁶

Egy esetlegesen létrejövő európai szabvány alapját minden bizonnyal ez a két dokumentum képezné, ezért a hazai törekvéseket is célszerű a két anyag honosítására alapozni.

53 Ld. Giffinger et al. (2007), illetve <http://www.smart-cities.eu/>

54 Ld. Cohen (2014), <http://www.fastcoexist.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>

55 http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=62436

A szabványhoz a résztvevő városok adatait feldolgozó adatbázis-oldal is tartozik, ahol ezek megismerhetők és összehasonlíthatók. <http://www.dataforcities.org/>

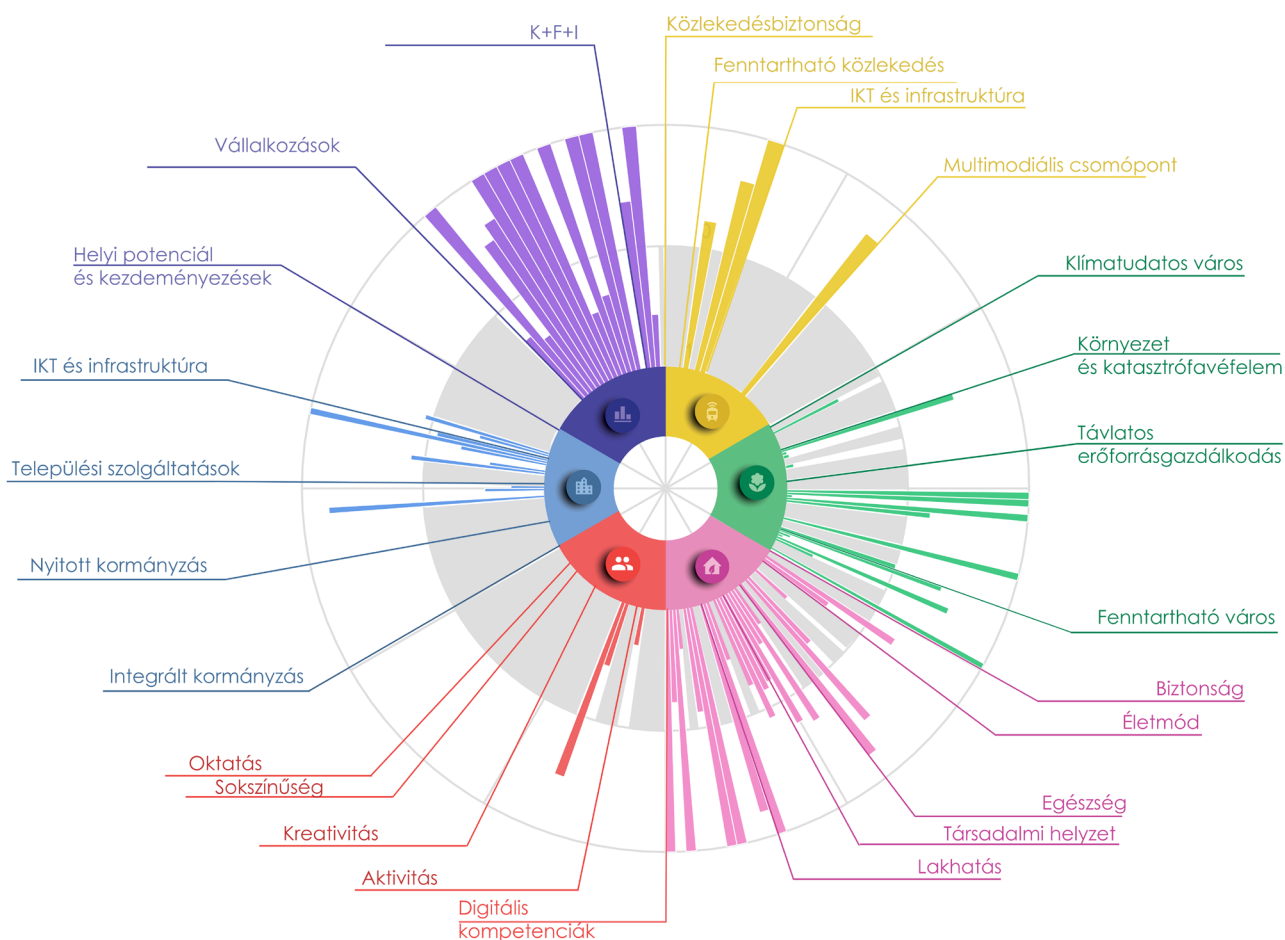
56 <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/>

4.2. A MAGYARORSZÁGON ALKALMAZOTT TELEPÜLÉS ÉRTÉKELOŐ ÉS MONITORING RENDSZER

A hazai települések okos stratégiáit támogató értékelő rendszer hat alrendszerben határoz meg tématerületek szerint komplex mutatókat, valamint ezen belül mag és kiegészítő indikátorokat a települések kiinduló állapotának auditálására, stratégiáik értékelésére és fejlődésük nyomon követésére. A rendszer megmutatja a települések országon belüli helyzetét, egymástól való eltérését, adott települési jogálláson belül.

Az értékelésekhez szükséges adatköröket a rendszer belső forrásból (TelR), külső adatforrásból és egyéb, akár vektoros térkép- és képfeldolgozásból származó adatokkal tölti fel. Ezekből statisztikai módszereket alkalmazva számol indikátorokat. A tervezett rendszer célja egy olyan interaktív felület kialakítása, ami különböző felhasználók számára települési értékeléseket és elemzéseket tesz elérhetővé, és megkönnyíti azok kommunikációját.

Az értékelésekre épülve idővel komplex statisztikai számításokkal, egyre nagyobb adattömeg elemzésével, interaktív térképes alkalmazáson keresztül, hosszú távon szolgáltatások és különböző települési szintű fejlesztések optimalizálása valósulhat meg.



A LECHNER TUDÁSKÖZPONT TELEPÜLÉSÉRTÉKELÉS ÉS MONITORING RENDSZERE

Okos mobilitás (Smart Mobility)

Monitoring témakörök:

- Multimodális elérhetőség
- Az infrastruktúra és szolgáltatások IKT integrációja
- Fenntartható közlekedés
- Közlekedésbiztonság

Az okos városi mobilitás programok a környezeti terhelések csökkentése mellett általában a *nem motorizált, illetve közösségi közlekedési formák* támogatását célozzák meg. A gyalogos- és kerékpárbarát közlekedéstervezés elveit az útvonal-tervezésen túl a többi közlekedési formára is ki lehet terjeszteni (pl. kerékpár szállítási lehetőségek⁵⁷, átjárhatóság). A fő célokat a *multimodális elérés*, az egyes közlekedési ágak közötti rendszer szintű és konkrét téri kapcsolatok, valamint a szolgáltatások minden pontján megvalósított *IKT integráció* jelentik. A rendszer integrációval országos vagy nemzetközi *kompatibilitást* is lehet teremteni, ahol egy használó egy rendszerben számos település közlekedési infrastruktúráját tudja elérni.⁵⁸

Az IKT rendszer integráció a közlekedési kártyák mellett lehetővé teszi a komplex használati adatok gyűjtését is, az eszközök és az útvonalak mellett a kapcsolódó szolgáltatásokra kiterjesztve. Ezzel a városi szintű rendszerek és szolgáltatások kerületi specializációja, forgalom szerinti dinamikus kontrollja, helyi szolgáltatásokkal összekapcsolódása is megvalósítható (pl. car sharing szolgáltatás elektromos autókkal, megkönnyített és célzott parkolással⁵⁹, helyi hálózati energiafelelősség, jármű töltésre irányítása, állami, városi és piaci szolgáltatók rendszereinek, útvonalainak és menetrendjeinek dinamikus összehangolása).

A mobilitás az épített környezetben elsősorban útburkolatok és jelzőrendszerek formájában jelentkezik. Ennél tágabban is értelmezhetők azonban a közterek fejlesztései, bizonyos útvonalak karakteres részletképzése, világítása stb., amelyek támogathatnak új területi kapcsolatokat és a hozzájuk kapcsolható szolgáltatásokat (intézmények, rekreáció, szociális szolgáltatások).

57 Koppenhágában rendeletileg minden taxi két kerékpárt szállítani képes tartóval van felszerelve.

58 Az Uber, Lyft, Rekola stb. alkalmazások piaci sikerét nem kis részben ez alapozta meg: minden városban azonos módon lehet használni a szolgáltatásaikat. Országosan integrált rendszerek működnek pl. Hollandiában, ahol egy közlekedési kártya az összes szolgáltatáshoz hozzáférést, jegyeket stb. biztosít.

59 Pl. a Daimler innovációs laborja által fejlesztett car2go carsharing szolgáltatás tesztüzeme Ulmban indult 2008-ban, és ma már 25 nagyvárosban érhető el. Így válik egy város által támogatott és inkubált helyi üzlet globális vállalkozássá. <https://www.car2go.com/>

Okos, élhető környezet (Smart Environment)

Monitoring témakörök:

- Fenntartható város
- Távlatos erőforrás-gazdálkodás
- Környezet- és katasztrófavédelem
- Klímatudatos város

A városi környezet fejlődésében a környezeti fenntarthatóság sokáig nem játszott lényeges szerepet. Az urbanizáció felgyorsulása és a klímaváltozás ugyanakkor olyan elkerülhetetlen feladatokat támaszt, amelyekre a nagy, iparági és nemzetközi megoldások és szakpolitikák mellett helyben is új megoldásokat kell találni.

A környezet kezelése városi léptékben rendszer szinten, illetve egyes épületek és kis beavatkozások szintjén egyaránt szükséges. A sok kis léptékű, helyi beavatkozás integrációjában, összehangolásában és monitoringjában kiemelt szerepe van a technológiának. Ugyanakkor ezen a területen különösen fontos, hogy a megoldások hosszú távon működjenek, így pl. az épületek vagy az infrastruktúra fejlesztések lényegi elemét képezzék.

A levegőminőség és más környezeti adatok mérése a mai közösségi alapú időjárás-előrejelzéshez hasonlóan megosztva, közösségi alapon is működtethető. A nyitott adatkezelés nem csupán edukatív hatással bír, hanem helyi döntéseket is segíthet, illetve nemzetközi adatbázisokhoz és programokhoz csatlakozást is lehetővé tesz.⁶⁰ Az *ökológiai tudatosság* fejlesztése és megerősítése alapvető feladat, hiszen a városok fenntartható működése hosszútávon a lakóik döntéseitől függ. Ez kihat a városi szilárd hulladék és szennyvíz feldolgozására is, a helyben kezelhető komposztálás, szürkevíz és más megoldásoktól a szemléletformáló megoldásokig, amelyek a városi szinten működő létesítményeket megnyitják és megismerhetővé teszik.⁶¹

A zöld épületek kialakítása tervezési keretrendszert jelent, amelyben a high-tech megoldások és az épület automatizálás jó esetben minimális szerepet játszanak. Itt olyan tervezői szemléletet és döntéseket kell támogatni, amelyek a szerkezetek, építőanyagok és térbeli megoldások alkalmazásával tudják minimalizálni az épített környezet erőforrásigényét, illetve az épületek közötti zónák klimatikus terheit. A városi hőszigetek kezelése hasonló szemléletű integrált megoldásokat igényel.

Hasonlóan fontos az esővíz, szennyvíz, napenergia helyi kezelése és megújuló alapokra helyezése. A decentralizáltan működő okos hálózatok (smart grid) a nagy közműrendszerekről terhet vesznek le és a részleges vagy teljes függetlenedéssel biztonságosabban is működtethetők.

A fenntartható városfejlesztés ezeket ötvözi rendszer szintű szabályozási és szakpolitikai eszközökkel.

60 Ilyen a Smart Citizen Kit, ami egy nyílt forráskódú mérő eszköz és adatbázis. A használók számára az összes település összes mérőjének teljes adatállománya valós időben is elérhetővé válik. <https://smartcitizen.me/>

61 Kopenhagen új szemétfeldolgozó üzeme egyben közpark, látogatható középület és szabadidős központ lesz, ahol a hasznos időtöltés és a rekreáció a szemléletformálással kapcsolódik össze.

Okos emberek (Smart People)

Monitoring témakörök:

- Oktatás
- Sokszínűség
- Kreativitás
- Aktivitás
- Digitális kompetenciák

A technológiai fejlődés és a gazdasági globalizáció elsősorban az alacsony képzettséget igénylő munkahelyeket veszélyezteti. Az elmúlt évtizedekben azok a városok váltak gazdasági és életminőségi tekintetben is sikeressé, amelyek az ott élők tudását fejleszteni és sikeresen hasznosítani tudták.

A tudásgazdaság elsődleges helyszínei a városok és belvárosok, ahol igen sokféle képzettség, ismeret, szaktudás koncentráldik kis területen. A kreatív városok modellje ezt tekinti a jövő fő termelő ágazatának, amelyre a sikeres települések a fejlődésüket alapozhatják.

Ehhez viszont olyan környezetre van szükség, amely vonzó és befogadó. Ez a tolerancia és az együttműködés kultúrája mellett olyan szolgáltatási és infrastrukturális keretek megteremtését is jelenti, ahol ezek a tudások egymással találkozni tudnak és mások számára is elérhetővé válnak, akár vállalkozásokról, akár kulturális termékekről, akár oktatásról van szó.⁶² A tömeges kiszolgálás helyett a személyesség, a felhasználó centrikus szemlélet vált meghatározóvá, a technológiai eszközöktől a városi környezetig.

Az oktatás átformálása ebben a folyamatban alapvető kérdés. Ez az élethosszig tartó tanulás esetében elvárások és szemlélet formálását is jelenti, valamint motiváltság és a hasznosság tudatának fenntartását. Ebben a játékoktól kezdve az új technológiai eszközök integrációján át a személyes befektetésekre érkező pozitív visszajelzések, megerősítések alapvető szerepet játszanak.

A városok az ismeretlennel, az újjal való találkozás lehetőségét kell, hogy jelentsék, és egyben meg kell teremteniük az igényt ezekre a találkozásokra. Csak a kellően széles látókörrrel és a végzettségtől független érdeklődéssel bíró állampolgárok tudnak a saját életükben és a közösségek, a települések számára is sikeresek lenni.

Ennél fogva is kiemelten fontos az inkluzivitás megvalósítása a településfejlesztésben. A részvételi tervezés megfelelő alkalmazása bizalmat épít, érdeklődést és elköteleződést teremt, vagyis azt a helyi szociális megtartó erőt tudja létrehozni vagy megerősíteni, amely a városi környezetet és a városlakókat is egyaránt gondozni és gazdagítani tudja.⁶³

62 A koppenhágai Superkilen park az épített környezet integrációs szerepére jó példa. A több, mint 60 ország bevándorlóit tömörítő városnegyedben át húzódó park bútorai, táblái és játékai a bevándorlók anyországaiból érkeztek, az itt működő közösségi központ fókuszában pedig az oktatás és a részvétel, a generációk és közösségek közötti aktív kapcsolatok erősítése áll.

63 Budapesten a közelmúlt egyik kiemelten sikeres közösségi tervezési programja volt a Teleki tér felújítása, amelynek eredménye a kiemelkedő építészeti minőség mellett a közösség felelős gondolkodásának és nyitottságának megerősödése is lett.

Okos életkörülmények, életminőség (Smart Living)

Monitoring témakörök:

- Lakhatás
- Társadalmi helyzet
- Egészség
- Életmód
- Biztonság

A városok közvetlen gazdasági teljesítményén túl versenyképességük legfontosabb tényezője az ott leélt élet minősége. Ez az egyéni ambíciók és célok kiteljesítésén túl a családi és közösségi kapcsolatokra, az egyes életkorok sajátos igényeire, illetve arra is vonatkozik, hogy mindezeket mennyire tudja egy település hasznosítani, eredményeiket magába építeni és megőrizni a következő generációknak.

Egy okos város olyan alapokat kínál, amelyek igen változatos egyéni és közösségi céloknak nyújtanak támogató közeget. Fontos ugyanakkor, hogy ezt nem differenciálatlanul teszi: mindenkinek felkínál lehetőségeket, de nem feltétlenül ugyanott, ugyanúgy és ugyanakkor. A *kulturálisan aktív*, boldog élet kereteit előtérbe helyező városokban a fejlődés ennél fogva gyakran inkább építkezést és gondozást jelent, mint növekedést, akár intézményekről, akár szolgáltatásokról vagy az épített környezetről van szó.

Az *egészség és a biztonság* szintén olyan tényezők, amelyek hosszú távú befektetést igényelnek, akár konkrét, akár tágabb értelemben vett célokról van szó. A városlakók testi, lelki, szellemi és közösségi egészségének fejlesztése számos területen igényel döntéseket, az informáltság és a bizalom kialakításától és fenntartásától az ágazati szolgáltatások és adatbázisok integrációjáig. Nem utolsó sorban pedig ez az a két terület, ahol az intelligens megoldások és eszközök jelentős segítséget nyújthatnak, például a távfelügyeleti, köztéri komfortérzeti vagy az e-egészségügyi szolgáltatásokban.⁶⁴

Európa, és azon belül Magyarország lakossága gyorsuló ütemben öregszik. Ez a városi jövő esetében olyan igények megjelenését jelenti, amelyekre most kell felkészülni. A testi és szellemi speciális igények és támogatás megvalósítására szolgáltatások, intelligens eszközök jó megoldást jelenthetnek, de ezek egy átfogóbb, az akadálymentességet, a támogató épített környezetet és a generációk közötti kapcsolatokat segítő és aktivizáló intézményrendszert integráló stratégiába kell, hogy illeszkedjenek.

A személyes biztonság kritikus kérdés. Az olyan technológiai fejlesztések, mint a köztéri kamera rendszerek gyakran kínálnak egyszerű megoldásokat a biztonságérzet növelésére, ezek azonban nem kezelik a valódi problémákat – a minőségi életmódhoz nem a felszíni látványelemek fejlesztése, hanem a város tényleges biztonságának növelése szükséges. Ez pedig komplex feladatot jelent.

A lakhatási körülmények meghatározzák a városi életminőséget, mind a tulajdonosok, mind a bérlők és különösen a segít-

⁶⁴ Például intelligens közvilágítás mozgás- és jármű interakciókkal, egészségügyi monitoring, elesésjelzők, idősbárát fejlesztések, ösztönző és életmód alkalmazások

ségre szorulóknak esetében. A sikeres városok olyan lakásstruktúrát és stratégiát kell, hogy működtessenek, amely a legszélesebb körben kínál lehetőséget az oda költözőknek.⁶⁵

Okos kormányzás (Smart Governance)

Monitoring témakörök:

- IKT és infrastruktúra
- Települési szolgáltatások
- Nyitott kormányzás
- Integrált kormányzás

Az okos városok és városalakók jövőképe olyan politikai közösséget feltételez, amelyet a tudatosság és a kompetenciák megosztása, a *közös kormányzás* határoz meg. A kortárs városokban az önkormányzatok mellett egyre több szereplő vesz részt a fenntartási, fejlesztési, szabályozási tevékenységekben – a siker kérdése a köztük kialakuló kapcsolatokban és együttműködésben van.

A városi polgárok felelős és aktív részvételét a döntéshozatali folyamatok *átláthatósága és elérhetősége* ösztönözheti. Az okos város megoldásokhoz kapcsolódó adatkezelési kérdések, fejlesztői bázisok⁶⁶, nyitott gazdálkodási kezdeményezések⁶⁷ ezeket erősítik.

Az e-kormányzás és e-közigazgatás elterjedésében az önkormányzatok a főszereplők, hiszen itt találkoznak a belső kormányzati és adminisztrációs rendszerek a végfelhasználó polgárokkal, illetve az egyéni, civil adatok és informatikai rendszerek az állami szolgáltatásokkal. Ennél fogva az önkormányzatok *aktív fejlesztő tevékenysége és szemlélete* kiemelten fontos az eltérő léptékek, ágazatok és szereplők koordinációjában.

A jelenlegi önkormányzati rendszer szervezeti és erőforrások tekintetében nincs felkészülve ezekre a feladatokra. Ugyanakkor éppen a hosszú távú működés sikere érdekében érdemes olyan, akár kísérleti jelleggel működő szervezeteket vagy cégeket létrehozni, amelyeket piaci ösztönzők motiválnak, de az eredményeik a közigazgatásban is tudnak hasznosulni.

Az okos kormányzás esetében bizonyos rendszerek várhatóan központi, országos hatáskörben fognak létrejönni. Ezek esetében a fő kérdés a kompatibilitás, illetve a platformokra épülő helyi, valóban releváns szolgáltatások megteremtése. Nem elhanyagolható az adatkezelés felelősségi köreinek elhatárolása sem, hiszen számos ilyen rendszert országos intézmények, vagy piaci szolgáltatók tartanak fenn, de helyi biztonsági vagy szuverenitási kérdéseket érintenek. Az önkormányzatoknak minden esetben proaktívnak kell lenni az ilyen kérdések tisztázásában, amihez olyan külső kompetenciák, mint pl. a helyi egyetemek segítséget jelenthetnek.

⁶⁵ Eindhovenben található Európa egyik legjobb design egyeteme. Az ott tanuló hallgatók végzés után a várostól többek között két évig igen kedvezményes lakás lehetőségeket kapnak, amellyel a város a helyi kreatív gazdaság és vállalkozások megerősítését és folyamatos, dinamikus fejlődését érte el.

⁶⁶ Ld. Helsinki publikus adatbázisát, ahol több száz témában érhető el adatok polgárok, fejlesztők stb. számára <http://www.hri.fi/en/>

⁶⁷ Elsőként Porto Alegre vezette be a participatory budgeting (közösségi költségvetés) eszközét 1989-ben, ami a demokratikus aktivitás növelése mellett a közösségileg integrált fejlesztéseket célozta meg. Az eszközt azóta világszerte számos városban alkalmazzák, eltérő mértékben és keretek között. Közép-Európában Lengyelországban vált kiemelkedően sikeressé és népszerűvé a program, amelyet most már egységes, országos portál is támogat.

Okos, fenntartható gazdaság (Smart Economy)

Monitoring témakörök:

- Kutatás-fejlesztés és innováció
- Vállalkozások
- Helyi potenciál és kezdeményezések

A városok nem csupán a regionális és globális gazdasági teljesítmény motorjai, hanem olyan együttműködő, hálózatos ökoszisztémák, amelyek a *vállalkozások* és az *innováció* legfontosabb háttérét adják. A gazdasági és szabályozási ösztönzőken túl ebben kulcs szerepet játszik az összetett szolgáltatási környezet, a képzett munkaerő és a kulturális élet adta tudásbázis. Ezek együtt a *produktivitást* és a versenyképességet jelentősen javító közeget tudnak megteremteni.

A gazdasági környezetet támogató okos város projektek a vállalkozások adminisztratív feladatait egyszerűsítő felületektől a publikus fejlesztési adatbázisokon át sok területre kiterjedhetnek. Sok város kiemelten támogatja a helyben működő cégek *globális és helyi piaci integrációját*, inkubációkkal, helyiségek ideiglenes vagy tartós biztosításával, vagy olyan integrált szolgáltatási csomagokkal, amelyek cégek ideiglenes oda települését, helyben megvalósított fejlesztéseit támogatják vagy akár beépítik a város működtetésébe.⁶⁸

Okos fejlesztéseket a történeti épített környezetre alapozva is meg lehet valósítani. A városok, városrészek kereskedő, iparos, kézműves, gyártó, ipari stb. hagyományai, illetve ezek örökségeként a műhelyek, boltok, üzemek a puszta ingatlan hasznosításon túl speciális területeket célzó vállalkozásfejlesztési programok, oktatás vagy kulturális stratégiák alapját képezhetik.

Akármennyire dinamikus piac lesz az okos város alkalmazásoké a következő években, itt csak akkor tudnak sikeres és versenyképes projektek születni, ha vannak városok és közintézmények, amelyek támogatják és befogadják ezeket. A kormányzati szervezeteknek azonban az esetek többségében nincs képessége és kompetenciája inkubációs tevékenységek beindítására, bár az elmúlt években Magyarországon is egyre több önkormányzatokhoz köthető inkubátor ház jött létre. A vállalkozások számára az jelentheti a legfontosabb segítséget, ha az ötleteik és termékeik fejlesztésében és tesztelésében tudnak együttműködni önkormányzatokkal vagy érintett közintézményekkel, szolgáltatókkal. Ez az okos mérőktől a szolgáltatásokon és oktatási eszközökön keresztül az egészségügyig vagy a kereskedelmi alkalmazásokig terjed. A városok itt tudnak jelentős gazdaságélénkítő szerepben megjelenni – ha megnyitják a hagyományosan igen nehezen elérhető intézményeiket az együttműködések előtt.

Ez egyben az *innovációs kedvet* is javítja, hiszen mindenki számára ösztönző erőt jelent, ha a saját környezetét, hagyományait, kultúráját stb. erőforrásnak és inspirációnak tudja tekinteni. Ez a szemlélet az örökség értelmezését és elérhetőségét, de akár az idegenforgalmi vonzerőt és a városképet, városmárkát is alapvetően át tudja formálni.

⁶⁸ Amszterdam és Helsinki is működtet labor programokat, ahol az üzleti inkubáció helyett KKV cégek projektjeinek adnak kísérleti terepet a több éves és folyamatos tesztelést igénylő fejlesztésekhez. A gyakran oktatási intézményekkel kibővülő együttműködések minden partnernek előnyt jelentenek és sikeres termékekhez, illetve vonzóbb városi környezethez vezetnek.

5. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL

Az Okos Város Fejlesztési Modell az okos város módszertan eszköze. A település működésének, a stratégia-alkotás és megvalósítás, valamint a monitoring rendszer kereteit fekteti le. Így biztosítható, hogy olyan intelligens megoldások bevezetése mellett köteleződjön el az adott város, amelyek javítják hosszú távú környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóságát.

Az Okos Város Fejlesztési Modell meglévő tervezési gyakorlatokra épít, ezért magába kell foglalnia a már elkészült városi és agglomerációs, városkörnyéki stratégiák elképzeléseit. A városirányítás, a társadalmi, gazdasági és környezeti élettér szinergiáinak növelése érdekében integrálnia kell ezeket, és fel kell ruháznia az intelligens technológiák nyújtotta, folyamatosan megújuló és bővülő vívmányokkal. Ezért végrehajtása ciklikusan történik, ahol az újabb és újabb ciklusok mérőföldkövei a monitoring értékelések. A dokumentum tehát nem cél, hanem eszköz ahhoz, hogy a város elérhesse céljait a partnerség, a városfejlesztés és a városüzemeltetés integrált kezelésével.

A modernizáció egyik kulcskérdése **a szereplők felkészültsége és újra való nyitottsága**. A megfelelő készségek kritikus tömegének kell rendelkezésre állnia ahhoz, hogy a különféle innovációk a fellendülés generátoraivá váljanak. Ezáltal az első hangsúly az oktatásra és az alkalmazkodó képességre helyeződik.

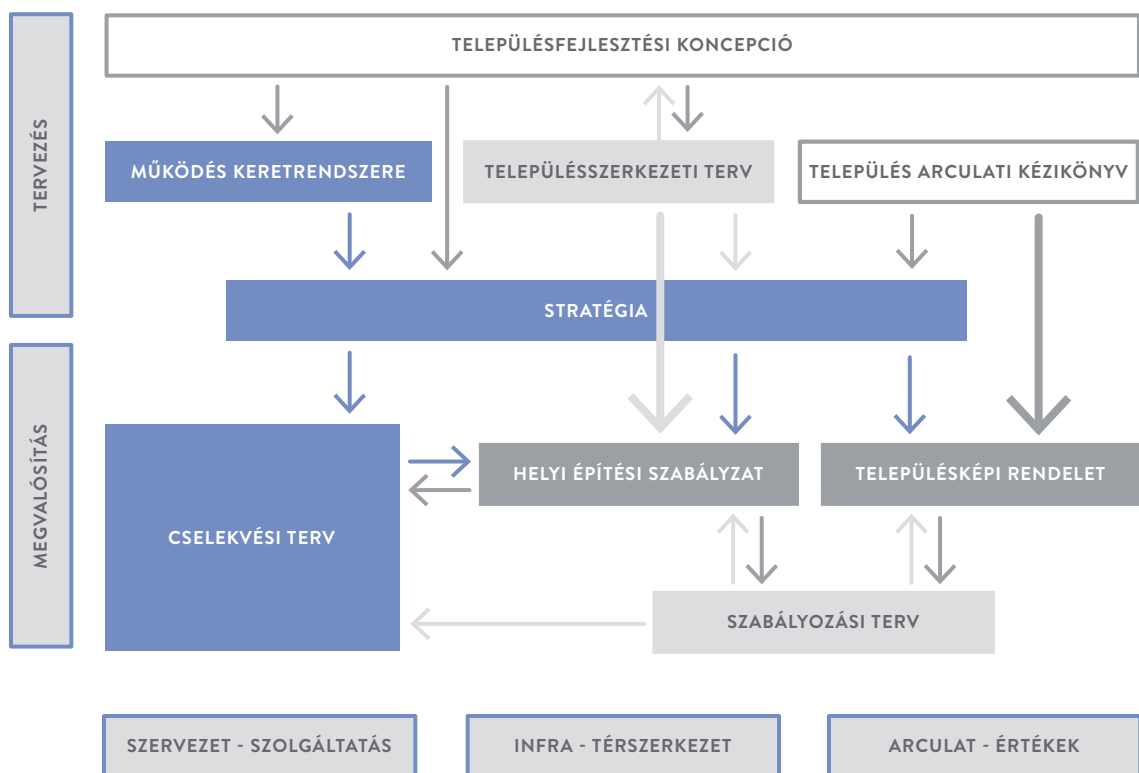
A másik fontos elemnek szintén a nyitottság az egyik összetevője, **és a kommunikáció** széles skáláján bontakozik ki. A közösségi **együttműködési készség és aktivitás**, a **nyitott kormányzás** az információ oda-vissza áramlásával a beruházások hatékonyságát emeli. A helyi igényeken alapuló településfejlesztés váltást jelent: a stratégiák „fiók mélyére” gyártása helyett a folyamatba történő bevonáson keresztül biztosítja a végrehajtás okszerűségét és közös érdekeltiségét.

A harmadik kulcselem az okos város stratégiák készítése során a **fenntarthatóság** horizontális elvének biztosítása, három területen. A **társadalmi** fenntarthatóság a jóléti feltételekkel, a befogadás és integráció minőségével, az iskolázottság és egyéb tudáshoz köthető tartalmak (kreativitás, alkalmazkodó képesség stb.) emelésével fejezhető ki. A **gazdasági** fenntarthatóság nem csak a gazdasági szereplők vállalkozási terének kiszélesítésén keresztül biztosítható, hanem magában foglalja az okos rendszerek gazdaságos, önfenntartó üzemeltetését is. E feladat kidolgozása szintén e stratégia része kell, hogy legyen. Fenntarthatóság alatt gyakran mindössze a **környezeti egyensúly** fenntartását érti a közvélemény, és bár ez a szemléletformálás egyik leghangsúlyosabb része, a fenntarthatóság a három összetevő harmonikus összhatásán, a társadalmi, gazdasági és környezeti érdekek összeegyeztetésén nyugszik.

Az Okos Várossá válás a település életének minden szegmensét érinti, ezért a megvalósításához készülő Fejlesztési Modell kialakítása holisztikus megközelítést igényel. Ez a munkafolyamat önmagában szolgálhatja a résztvevők felkészültségének, nyitottságának növekedését, a kommunikációs készségek sokirányú fejlesztését ugyanúgy, mint a fenntarthatóságot az információk birtokában látható összefüggések megértésével és a megfelelő döntések meghozatalával.

Az Okos Város Fejlesztési Modellben foglaltak alapozzák meg a jövőbeni Okos Város fejlesztéseket azáltal, hogy strukturált módon meghatározzák:

- az adott térség adottságainak és szükségleteinek leginkább megfelelő, a helyi szereplők érdemi bevonásán alapuló fejlesztési irányokat és tartalmi kereteket;
- a stratégia megvalósításához szükséges és alkalmas humán kapacitást;
- a fejlesztési elképzelések segítésének, a megvalósítandó projektek kiválasztásának módját, a partnerségi folyamatok működtetésének és a kommunikációnak a módját.



OVFM ILLESZKEDÉSE A TELEPÜLÉSFEJLESZTÉS ÉS RENDEZÉS HAZAI RENDSZERÉBE – LECHNER TUDÁSKÖZPONT

5.1. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL FELÉPÍTÉSE

Az Okos Város Fejlesztési Modell három főbb szakaszból áll. Ezek időbeli távlatai, a település egészére, működésére kifejtett hatásai eltérőek, ahogy a velük szemben fellépő módosítási igények gyakorisága is.

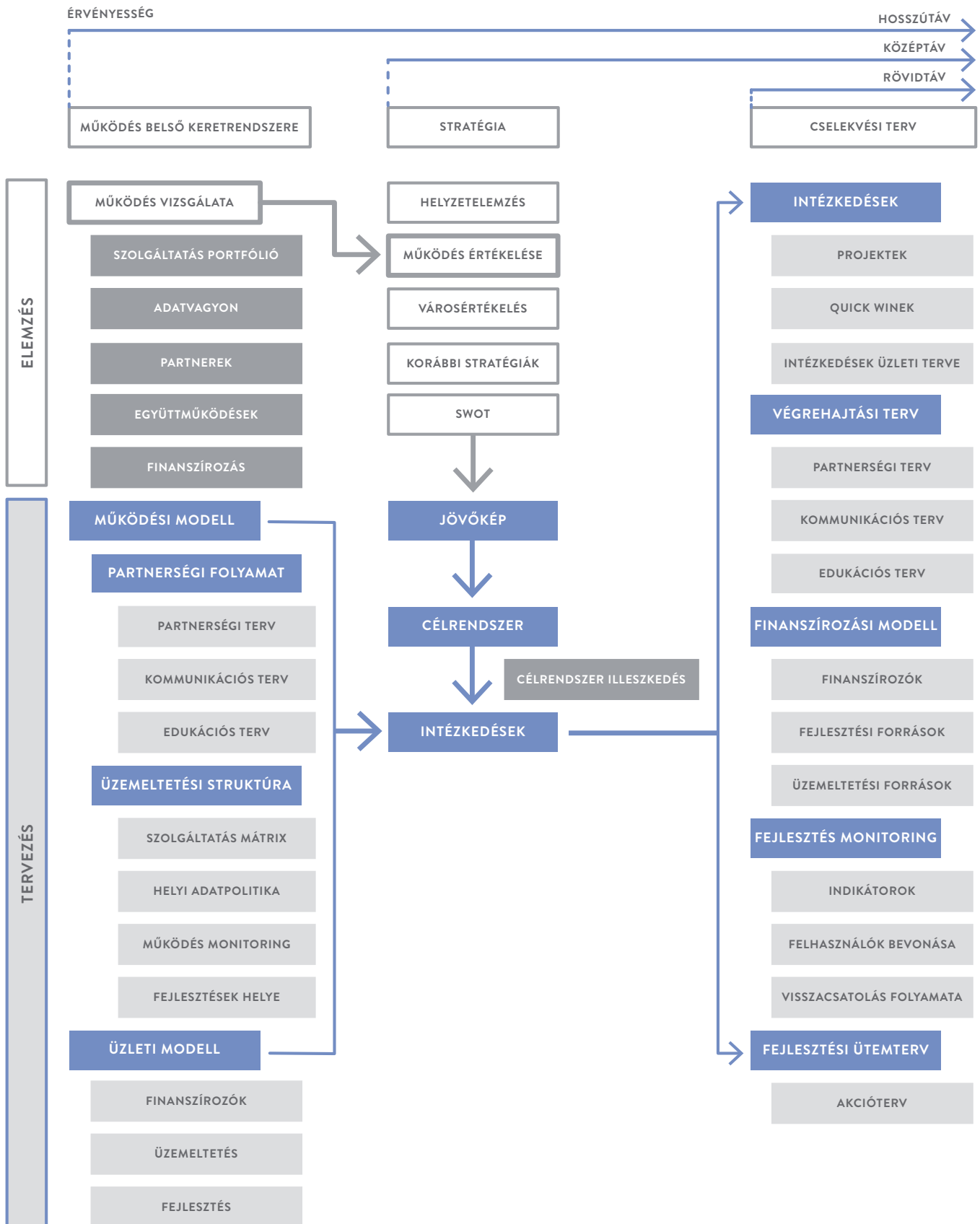
- **Az Önkormányzat működésének belső keretrendszere** fekteti le azokat a horizontális érvényességű dokumentumokat, melyek a fejlesztési program sikeres tervezésének, megvalósításának és hosszú távú fenntartásának zálogai. Ez a munkarész kifejezetten hosszú távra szól, és nem csak a fejlesztések, hanem a település tervezett működésének, üzemeltetésének kereteit fekteti le. A településfejlesztési koncepcióval és a településszerkezeti tervvel kiegészülve, azokkal összhangban biztosítja, hogy hosszú távon működőképes maradjon a település, miközben helyet biztosít a folyamatos fejlesztéseknek.
 - › **Az Önkormányzat működésének vizsgálata** feltárja és elemzi a település **Szolgáltatási portfólióját, Adatvagyonát**, a település hosszú távú fejlesztésében érintett **Partnereket**, a köztük működő **Együttműködési formákat** és az önkormányzat pénzügyi adottságait és lehetőségeit a fejlesztések beruházásainak és üzemeltetésének **Finanszírozási formáira**.
 - › A **Működési modell** része a **Partnerségi folyamat** bemutatása. Ennek részeként kell felállítani a **Partnerségi Tervet**, amely feltérképezi a fejlesztés által érintett szereplőket és ezek viszonyait; a fejlesztés teljes folyamatára kiterjedő **Kommunikációs Tervet** és **Edukációs Tervet**. Az **Üzemeltetés struktúrája** bemutatja a hosszú távon bevezetni és fenntartani kívánt települési **Szolgáltatás mátrixot**, az IKT fejlesztések bevezetéséhez szükséges **Helyi adatpolitikát**, a település **Működésének monitoringját**, illetve a település működési modelljében és szervezeti felépítésében elhelyezi a **Fejlesztések helyét** és a kapcsolódó felelősségi köröket.
 - › Az **Üzleti modell** a tervezett fejlesztések mentén kiépülő szolgáltató város fenntartható üzemeltetését mutatja be. Kitér a település fejlesztését és működését **Finanszírozókra**, bemutatja az **Üzemeltetés finanszírozását** és külön fejezetként a **Fejlesztések finanszírozását**.
- A **Stratégia** a település fejlesztésének középtávú céljait és az ezek eléréséhez szükséges intézkedéseket meghatározó munkarész. A település lehetőségeinek, helyzetének, a különböző állami és európai fejlesztési keretprogramok elvárásainak változásaihoz alkalmazkodva legalább kormányrendeletben meghatározott időközönként frissíteni szükséges.
 - › A **Helyzetelemzés** feltárja a település adottságait, helyzetét, erőforrásait, lehetőségeit, kormányrendeletben⁶⁹ meghatározott tématerületek mentén.
 - › A **Működés stratégiát megalapozó összegzése** az **Önkormányzat működésének belső keretrendszere** kialakításakor megfogalmazódó célokat és szükséges intézkedéseket foglalja össze, a stratégia megvalósításának partnerségi, edukációs, kommunikációs feltételeit, illetve a lehetséges finanszírozási formákat.
 - › A **Városértékelés** a település számára készül a korábban ismertetett Településértékelés és Monitoring Rendszer komplex mutatói alapján. Célja, hogy a helyzetelemzést kiegészítve, az okos városok ágazato-

⁶⁹ 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

kat átfogó hat alrendszere mentén, adott település kategórián belül, egymáshoz viszonyítva értékeli a településeket.

- › A **Korábbi stratégiák áttekintése** az érvényben lévő ágazati és egyéb stratégiai dokumentumok célrendszereit, intézkedéseit dolgozza fel, és a bennük megfogalmazott, továbbra is releváns célokat és kapcsolódó intézkedéseket foglalja össze.
 - › A **SWOT** a korábbi elemzések összefoglalásaként a fejlesztések belső (erősségek és gyengeségek) és külső (lehetőségek és veszélyek) tényezőit rendszerezi.
 - › A **Jövőkép** a készülő stratégia közönség és szakma felé is jól kommunikálható esszenciája, összhangban a településfejlesztési koncepció jövőképével.
 - › A **Célrendszer** felállításának célja, hogy a helyi igények, erőforrások, lehetőségek és a vágyott, területi, nemzeti és nemzetközi keretek közé illeszkedő jövőkép között közvetítsen. Megalapozása azoknak az intézkedéseknek, melyeket a település középtávon megvalósítani tervez.
 - › Az **Intézkedések** a célok elérésének meghatározó lépéseit definiálják. Ide sorolandók a partnerségi, kommunikációs és edukációs terv végrehajtásának szükséges lépései is.
- A **Cselekvési Terv** feladata annak a programnak a felépítése, mely segítségével a település konkrét lépéseken keresztül eljut céljaihoz. A terv maga vonatkozik a működési keretrendszer felállítására és a stratégia céljainak eléréséhez szükséges intézkedések megvalósítására. Sikerének feltétele a pontos ütemezés és pénzügyi tervezés, ezért általában a stratégiánál rövidebb távra készül. Ha változnak a prioritások, a külső-belső finanszírozási körülmények, rendszerint ennek a dokumentumnak kell tudnia a változásokat kezelnie.
 - › Az **Intézkedések kifejtése** a korábban meghatározott, célokhoz kötött intézkedések részletezése, azok **Projektekre** bontása. Ide tartozik továbbá a **Quick Winek** meghatározása, kiemelése a projektek közül, amelyek azonnali vagy rövid időn belüli eredményt produkálnak. Része továbbá az **Intézkedések üzleti terve**, amely az egyes projektek költségei mellett adott intézkedés megvalósulását biztosító kommunikációs és edukációs tevékenységek költségeivel is számol.
 - › A **Végrehajtási terv** feladata rendszerezni az **Intézkedések kifejtése** alapján javasolt, a fejlesztések végrehajtáshoz szükséges **Fejlesztési partnerségi tervet**, **Fejlesztési kommunikációs tervet** és **Fejlesztési edukációs tervet**. Ezek segítségével összeállítható a fejlesztések és a kapcsolódó, megvalósítást segítő lépések hierarchiája és egymáshoz való kapcsolódása.
 - › A **Finanszírozási modell** felállításához egyrészt szükséges átgondolni, kik lehetnek az adott projektek finanszírozói, majd ennek függvényében feltérképezni a különböző Fejlesztési forrásokat és Üzemeltetési forrásokat.
 - › A **Fejlesztések monitoringjának** feladata, hogy az előzetes elvárások és feltételezések, illetve ezek teljesülése utólag is nyomon követhető legyen. Ezt segítik a célokhoz és intézkedésekhez rendelt **Indikátorok**, valamint a **Felhasználók bevonása** a folyamatba. Szintén szükséges felállítani a **Visszacsatolás folyamatát** és ennek részeként kijelölni a monitoring folyamatáért felelős szervezetet.
 - › A korábban felsoroltak ismeretében felállítható a **Részletes programterv**, amely tartalmazza a projektek időbeli ütemezését bemutató **Fejlesztési ütemtervet**, illetve az ebből levezetett részletes, a következő két év eseményeit szervező **Akciótervet**.

OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL - LECHNER TUDÁSKÖZPONT



[A] ÖNKORMÁNYZAT MŰKÖDÉSÉNEK BELSŐ KERETRENDSZERE

Az Okos Város módszertan célja nem kizárólag az infokommunikációs és egyéb technológiák bevezetését célzó fejlesztések tervezésére irányul. Ezek a fejlesztések döntően a város működését, alapvető infrastruktúráit, azok üzemeltetését érintik, így az elvárt pozitív hatások – személyre szabott, hatékony, adatokra épülő szolgáltatások, erőforrás gazdálkodás, környezeti minőség növelése – biztosítása érdekében szükséges az adott település működési modelljének, folyamatainak alapos vizsgálata és a szükséges intézkedések levezetése.

Egy okos város működésénél alapvető elvárás az alábbi **négy horizontális alapelv** megvalósulása:

- szolgáltatások minőségének és hatékonyságának javítása
- energia és más erőforrások takarékosabb felhasználása
- állampolgárok bevonása és életminőségük javítása
- gazdaságilag önfenntartó rendszerek megalkotása

Ezen elvek érvényesülése érdekében szükséges az **[A1] Önkormányzat működésének vizsgálata** és erre alapozva a kívánt **[A2] Működési modell** valamint az ezt alátámasztó és a megvalósítást biztosító **[A3] Üzleti modell kialakítása**

[A1] Önkormányzat működésének vizsgálata⁷⁰

Az **okos város módszertan** hosszú távon és mélyrehatóan változtatja meg a városok működését, így sikeres alkalmazásához elengedhetetlen a városi szolgáltatások, a város digitális infrastruktúrája és adatvagyon, a működtetésben részt vevő szervezetek, a működtetés pénzügyi hátterének, lehetőségeinek alapos feltárása. Ehhez javasolt az **alább felsorolt vizsgálatok elvégzése**, statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás mellett helyszíni állapotfelmérések, prominencia interjúk, fókusz-csoportos beszélgetések, közvélemény-kutatások segítségével. Ezek ütemezésével a **[A2a1] Partnerségi terv** készítésénél mindenképpen foglalkozni kell.

[A1a] Szolgáltatási portfólió⁷¹

- A város saját körű felelősségi, szolgáltatási kötelezettségeinek, illetve a központi kormányzat által biztosított, városlakókat és vállalkozásokat érintő feladatoknak a bemutatása
- A település területén elérhető egyéb, piaci alapon működő cégek (magáncégek, állami vállalatok) által biztosított szolgáltatások köre
- Tranzakció léptékű bemutatása annak, hogy jelenleg a városlakók és vállalkozások milyen módon kerülnek kapcsolatba a városi rendszerekkel, szolgáltatásokkal
- A jelenlegi szolgáltatások egymással való kapcsolata, átjárhatóságának vizsgálata

70 PAS 181:2014 Smart City Framework (2014, BSI Standards Publication) felhasználásával készült

71 Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:

2011. évi CLXXXIX. Törvény Magyarország helyi önkormányzatairól

[A1b] Adatvagyon⁷²

- A város digitális és adatvagyonának feltérképezése
- A különböző városi szolgáltatásokból származó adatok köre, ezek tárolásának módja, nyilvánossága
- A város korábbi és folyamatban lévő IKT projektjei, azok eredményeinek és tanulságainak összefoglalása
- Jelenlegi nyilvános adatszolgáltatási kötelezettségei, ezek nyilvánosságra hozatalának, a városlakók tájékoztatásának módjai

[A1c] Partnerek

- A város területén elérhető szolgáltatások fogyasztói szegmenseinek bemutatása vizsgálattal alátámasztva
- A digitális szolgáltatásokból jelenleg kizárt vagy kimaradó szereplők feltérképezése, kimaradásuk, kizárásuk okával együtt
- A városi fejlesztések potenciális helyi finanszírozóinak feltérképezése
- Az egyes városi szolgáltatások üzemeltetésébe bevonható érdekeltek feltérképezése

[A1d] Együttműködési formák

- A városban jelenleg meglévő, működő, különböző szereplők közötti platformok feltérképezése

[A1e] Finanszírozási formák⁷³

- A város pénzügyi lehetőségeinek és belső forrásainak feltérképezése
- A szolgáltató szemléletű üzemeltetési modell bevezetésének lehetséges akadályai a városban

[A2] Működési modell

Az Okos Várossá válás a folyamatos fejlődés és fejlesztés útja, ennek kerete az **[A2b] Üzemeltetés struktúrája**, melyet a folyamat egyik első lépéseként fel kell építeni. A városnak meg kell terveznie azt a **[A2b1] Szolgáltatás mátrixot**, melyet részben az önkormányzat és cégei, részben az egyéb szereplők – állami intézmények és vállalatok, piaci vállalkozások – nyújtani kívánnak a városlakók különböző csoportjai és a helyi vállalkozások számára. Szükséges felállítani a **[A2b2] Helyi adatpoliti-**

⁷² Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:

Európai Digitális Menetrend

1992. évi LXVI. törvény-Személyi adatok nyilvántartása

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról

2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról

142/2015. (VI. 12.) Korm. rendelet az állami és önkormányzati nyilvántartások együttműködésének általános szabályairól szóló 2013. évi CCXX. törvény végrehajtásáról

1035/2012. (II. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról

DNFP / Digitális Fejlesztési Program

Nemzeti Adatpolitika

⁷³ Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:

2011. évi CLXXXIX. Törvény Magyarország helyi önkormányzatairól

ka keretrendszerét és szabályait, hogy a szolgáltatások során keletkező adatok tárolása, kezelése, másodlagos használata biztosítható legyen. A **szükséges fejlesztések** tervezésének, megvalósításának, hosszú távú fenntartásának módját, azaz a **[A2b4] Fejlesztések helyét** a város **működésének** modelljében már a folyamat elején le kell fektetnie a város vezetésének. A városi szolgáltatásokkal, a városi környezet minőségével való elégedettség mérésének módszereit és gyakoriságát, valamint az eredmények visszacsatolásának lehetőségeit, azaz a város **[A2b3] Működési monitoring rendszerét** szintén meg kell határozni.

A városvezetés egyedül nem képes sikeresen fejleszteni és működtetni az Okos Várost. A változások volumene és a hosszú távú elköteleződés megköveteli a külső és belső kulcsszereplők szoros együttműködését, a **[A2a] Partnerségi folyamatot** nem kizárólag a fejlesztések tervezése kapcsán érdemes lefektetni: a szolgáltató város modellje épít a felhasználók, azaz a városlakók, helyi cégek, látogatók folyamatos visszajelzéseire, aktív közreműködésére a város életében. A városvezetés fel kell, hogy állítson egy hivatalos, felügyelt menetrendet a kulcsszereplők bevonására – ez a **[A2a1] Partnerségi terv**. Ez egyrészt le kell, hogy fedje a kulcsszereplők részvételét a város működtetésében: mindenki számára világos és érthető legyen az Okos Város módszertan, és hogy abból milyen **konkrét haszna származik**, milyen módon kötelezheti el magát a fejlesztések mellett és milyen módon **vehet aktívan részt benne**. Másrészt szektorokon átívelő partnerségi lehetőségeket kell biztosítani a városnak, illetve érdemes kapcsolatba lépnie más városokkal, tapasztalatcsere és közös fejlesztési együttműködések céljából. Ezzel párhuzamosan folyamatosan kommunikálnia kell a fejlesztések aktuális állását, az elért eredményeket, a város működésével kapcsolatos információkat. Erre szolgál a **[A2a2] Kommunikációs terv**. A bevonandó szereplők több csoportját fel kell készíteni a város életében történő aktívabb szerepvállalásra, ezen feladatok feltárására és ütemezésére szolgál az **[A2a3] Edukációs Terv**.

[A2a] Partnerségi folyamat⁷⁴

Az okos város működést minden elemében áthatja a partnerség, a kommunikáció és az edukáció. Ezen területek szervesen együtt alkotják azt a partnerségi folyamatot, amely az Okos Város működtetése, a fejlesztések tervezése, majd megvalósítása során is kulcsfontosságú, ezért elengedhetetlen az ezekkel kapcsolatos elvek azonosítása, a beavatkozások megtervezése. A három terület szorosan összefonódik, mégis érdemes a részvételiségre, a kommunikációra, valamint a képzésre, készségfejlesztésre vonatkozó fő szempontok és tennivalók számbavétele, megtervezése, külön-külön.

[A2a1] Partnerségi terv

A város működésében érdekelt összes kulcsszereplő feltérképezése

Az okos város módszertan sikeres alkalmazásához elengedhetetlen a partnerségi terv felállítása. Lényeges átgondolni és megtalálni a helyi lakosság és vállalkozói réteg, valamint a civil szervezetek helyét a város működé-

⁷⁴ Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:

Részvételi tervezés a településfejlesztési és rendezési tevékenységekben kézikönyv

218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1303/2013/EU RENDELETE – 5. cikk

sében és fejlesztésében. Ezzel biztosítható, hogy minden esetben a ténylegesen érintett csoportok legyenek a megfelelő módon megszólítva, legyen szó véleményezésről, a fejlesztési programok kialakításáról és végrehajtásáról, vagy a városi szolgáltatásokkal való megelégedettségéről és ennek visszacsatolásáról a város működési és fejlesztési folyamataiba

Javaslatok a bevonás stratégiájának kialakításához:

- *A bevonás, részvétel céljai és elvart eredményei - miben lesz más – jobb – a település működése, élete, fejlesztése, ha a település érintettjei szervezettebben belefolyhatnak a folyamatokba?*
- *Adott folyamatokhoz tartozó elvart részvételi szint - hivatkozással a „részvételi létrára” – mi az elérni kívánt részvételi szint? – (adatgyűjtés, konzultáció, feladatok delegálása stb.)*
- *A bevonást, részvételt meghatározó alapelvek - milyen horizontális elveket tud a város megfogalmazni a részvétellel kapcsolatban?*
- *A bevonás, részvétel működési terve*
- *A bevonás, részvétel szervezeti keretei – Az egyes folyamatoknál milyen formális vagy informális intézmények segítik a részvételt? – (bizottságok, munkacsoportok stb.)*
- *A város legfontosabb bevonandó szereplői - Kik azok a kulcsszereplők, akiket a bevonás első körében megszólítanak, akik a tervezési intézményrendszerben is szerepet kapnak?*
- *A bevonás során alkalmazni kívánt módszerek - Milyen módszerekkel történik a participatív tervezés? – (tervező műhelymunkák, felmérések, lab-ek stb.)*
- *Kommunikációs stratégia - Mik a tervezési folyamat kommunikációs eszközei, módszerei?*

[A2a2] Kommunikációs terv

Egy Okos Város kialakításának elengedhetetlen feltétele az infokommunikációs eszközök használatában, az adatok integrált és nyitott felhasználásában és a helyi szereplők együttműködésében rejlő lehetőségek kiaknázása. E három terület közös nevezője a kommunikáció, így különösen fontos, hogy az Okos Város stratégiai tervezését és működtetését egy jól megalapozott kommunikációs terv segítse. Az Okos Város fejlesztések kapcsán a kommunikációnak két fő területe van:

Okos Város kampány - Az Okos Város módszertan akkor tudja átformálni egy város életét, ha a város szereplői, a stratégia érintettjei megismerik, majd minél nagyobb mértékben azonosulnak e megközelítéssel, az ezzel járó lehetőségek pedig inspirálóak számukra. Ennek érdekében egy olyan erős üzenetet kell közvetíteni, amely a város legtöbb lakója és szereplője számára célhoz ér, és képes érdeklődést, majd elköteleződést teremteni. Ki kell tehát dolgozni azt a kommunikációs eszköztárat, amellyel ez az üzenet megfelelően átadható (szlogen, logó stb.).

Tájékoztató, csatlakozási lehetőség - Az „okos városlakók” tájékozottak, aktívak, kezdeményezők. Ehhez azonban meg kell adni számukra a lehetőséget, hogy a város ügyeiről, az aktuális tervezési folyamatról naprakészen tájékozódjanak, illetve a kommunikációs folyamatok aktív szereplőivé válhassanak. A passzív kommunikációs eszközök (holnap, internetes platformok stb.) mellett fontosak ezért az aktív eszközök is (helyi média, közösségi média, appok stb.) is, amelyeken keresztül a kevésbé kezdeményező lakók is bevonódnak. Az informálás helyett ezúttal a megszólítás, bevonás, illetve ennek megfelelően a kétirányú kommunikáció kerül előtérbe.

A kommunikációs stratégia megalkotása során át kell gondolni a következőket:

- Kommunikációért felelős team felállítása, összetétele
- A város kommunikációs környezetének helyzetelemzése
- Kommunikációs célok
- Kommunikációs célcsoportok
- Fő üzenetek
- Eszközök és tevékenységek
- Erőforrások

Vagyis meg kell határozni, hogy kiknek, milyen célból, milyen üzeneteket szeretnénk átadni, milyen jellegű visszajelzéseket várunk, ezeket hogyan kezeljük, és ehhez melyek a *legjobb kommunikációs eszközök*, és ezeknek *milyen erőforrásigénye van*.

javaslatok a kommunikációs stratégia kialakításához:

- *Egyszerű, de a lényegre tapintó üzenet megfogalmazása – Az okos város megközelítés egyfajta paradigmaváltás a korábbi városfejlesztéshez képest. Fontos, hogy ezt a város szereplőinek széles köre megértse. Ehhez egy olyan egyszerű és inspiráló, de ugyanakkor a dolog lényegét is kifejező üzenetre (vagy üzenetekre) van szükség, amely könnyen érthető, és amellyel könnyű azonosulni. Ennek az üzenetnek minden kommunikációs tevékenység magjában ott kell lennie.*
- *Az üzeneteinket, a kommunikálandó tartalmakat nem kell egyszerre átadnunk; priorizálhatunk, sorrendeket állapíthatunk meg. Érdemes az inspirálás-tanítás-megerősítés szekvenciájában gondolkodni.*
- *A felülről jövő kommunikációt egészítsük ki a helyi szereplők egymás közötti kommunikációjával. Egy-egy üzenet hitelesebb lehet, ha partnerektől, és nem felsőbb szintekről érkezik.*
- *Kommunikáljunk közérthetően – a városfejlesztés céljai általában olyan mindennapi területeket ölelnek fel, mint a közlekedés, a biztonság, a megélhetés. Ezekről a területekről felesleges szakzsargonban beszélni.*
- *Meséljünk történeteket – hazai vagy külföldi példákon keresztül hatékonyabban átadhatunk üzeneteket, mint didaktikus magyarázatokkal.*
- *Használjuk a 21. század technológiáját kreatívan – hiszen az Okos Város koncepciójának amúgy is alapja az IKT lehetőségeinek kihasználása.*
- *Gyakran váratlan, szokatlan ötletekkel lehet a leghatékonyabban átadni egy üzenetet.*
- *Szánjunk megfelelő forrásokat a kommunikációra, lehet, hogy ezen múlik a stratégia sikere.*
- *A jövőről szóló kommunikáció nem csupán az állításokról, hanem a kérdésekről is szól. Bátran fogalmazzunk meg kérdéseket a megválaszolatlan, nyitott területeken – ez is lehetőséget teremt a célcsoportok részvételére és visszajelzésére.*
- *Az üzenetek megfogalmazása mellett legalább ilyen fontos a visszajelzések tervezett, átlátható és következetes csatornázása. A kétirányú kommunikáció kezelésében elsősorban az interakció megfelelő felépítése tud bizalmat és tartós elköteleződést teremteni.*

A kommunikációs terv tehát megadja azt a keretet, amelyben az Okos Város stratégiai szemlélete átadható a város szereplőinek, és amely megteremti a bevonás és a partnerség alapját. Ezen felül a későbbiekben **időről időre mind a [A2a1] Partnerségi terv egyes tevékenységeihez, mind az új fejlesztések indukálta [B8] Intézkedésekhez azonosítani kell azok kommunikációs igényét, s ezekre a tervezés vagy a megvalósítás adott szakaszában újabb specifikus [C2b] Fejlesztési kommunikációs tervet kell készíteni.**

[A2a3] Edukációs Terv

Okos Város nem képzelhető el „okos lakók”, „okos felhasználók”, vagy „okos kormányzás” nélkül. Így az Okos Város módszertan egyik fontos pillére az edukáció, vagyis a szemléletformálás, az ismeretátadás és a készségfejlesztés. Ezek nélkül nem válik képessé egy város lakossága arra, hogy okos közösségként, Okos Városban működhessen. Az edukációs terv így természetesen szoros viszonyban áll mind a **[A2a2] Kommunikációs tervvel**, mind a **[A2a1] Partnerségi tervvel**. A kommunikációs tevékenységek alapvető fontosságúak a szemléletformálásban és a helyi szereplők inspirálásában, energizálásában. A partnerség-építés legjobb terepe pedig a közös tanulás, a megszerzett tudások és tapasztalatok közösségi hasznosítása. Mint minden tervnek, az Okos Város módszertanhoz kapcsolódó edukációs tervnek is be kell mutatnia a meglévő helyzetet az Okos Város ismeretek és készségek vonatkozásában, majd azonosítani kell a fő célcsoportokat, valamint a hozzájuk kapcsolódó célokat és eszközöket. A célcsoportok felkészültségében, alapkészségeiben, motivációjában jelentős eltérések adódhatnak, ezért az eszközök tekintetében is „okosnak” – kreatívnak és innovatívnak – kell lennünk. A hagyományos eszköztárból használhatjuk a *tanulmányutakat, képzéseket, tanfolyamokat*. Alkalmazhatjuk a *részvételi akciókutatás* eszköztárát, vagy a modern *információs-kommunikációs technikákban* rejlő oktatási lehetőségeket. Emellett pedig kitalálhatunk újakat.

Az edukációs terv javasolt tartalma:

- *Edukációs partnerség – az edukációs tevékenységek koordinációjáért felelős személyek vagy intézmények azonosítása (edukációs team összetétele)*
- *Az Okos Város ismeretek és készségek vonatkozásában a meglévő helyzet bemutatása és elemzése*
- *Az Okos Város szolgáltatásaihoz, a tervezett fejlesztések intézkedéseihez kapcsolódó edukáció specifikus céljai*
- *Az edukáció célcsoportjai (ide értve az összes kulcsszereplőt), a célcsoportokhoz kapcsolódó célok és eszközök, forrásigény, időzítés*
- *Az Okos Város működésében érintett, azokban résztvevő helyi vállalkozások számára nyújtott inkubátor és akcelerator programok*
- *Az edukációs program célcsoportjai visszajelzésének tervezett kezelése, becsatornázása, továbbfejlesztése*

Az edukációs terv tehát megadja azt a keretet, amelyben megtervezhető és kivitelezhető a különböző felhasználói csoportok felkészítése, hogy mind a tervezett fejlesztések, mind a partnerségi alapokra helyezett város működés hosszú távon működőképes legyen. Ezen felül a későbbiekben **az új fejlesztések indukálta [B8] Intézkedésekhez azonosítani kell azok edukációs igényét, s ezekre a tervezés vagy a megvalósítás adott szakaszában újabb specifikus [C2c] Fejlesztési edukációs tervet kell készíteni.**

[A2b] Üzemeltetés struktúrája⁷⁵

Az Okos Város fejlesztések jellemzően hosszú távú, sokszor költséges, ugyanakkor előbb-utóbb megkerülhetetlenné váló

⁷⁵ **Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:**

Részvételi tervezés a településfejlesztési és rendezési tevékenységekben kézikönyv

218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről,

valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól

beruházásai a településeknek. Ennek érdekében fontos, hogy, mint minden projektnek, a **fejlesztési folyamatnak is legyen egy gazdája**, felelőse. A nemzetközi gyakorlat azt mutatja, hogy nem elégséges ezt a szerepet egy, a város működési hierarchiáján belül már meglévő, kizárólag önkormányzati szereplőkből álló szervezeti egységre bízni. Az Okos Város fejlesztések konszenzuson alapuló tervezésének, sikeres végrehajtásának és hosszú távú működésének záloga egy **kötelezően felállítandó, a fejlesztéseket** – tervezés, végrehajtás, működtetés, monitoring, visszacsatolás – **koordináló és menedzselő sokszereplős szervezet**, amelynek szerepe, a város működési struktúrájával való viszonya és prioritásokat, forrásokat érintő hatásköre városonként tisztázott és jól áttekinthető.

A szervezet felállítására, működésére vonatkozólag nincs általánosan, minden város számára alkalmazható jó gyakorlat. A hazai tapasztalatokat és a nemzetközi ajánlásokat figyelembe véve két szintű működési modellben javasolt gondolkodni. Első körben a **stratégiai irányítás és koordináció szervezetét** ajánlott felállítani, amely az előkészítéstől a tervezésen és végrehajtáson át végigkíséri az átalakulási folyamatot, és gondoskodik a **[B7] Cérendszer** megvalósulásáról, valamint annak monitoringjáról. Jellemzően egy, a városvezetés és a különböző szektorok képviselői alkotta konzorciumról beszélhetünk. Ez a szervezeti rész nem feltétlenül jogi személy, itt a minél szélesebb körű és hatékonyabb képviselet a fontos. Ezzel párhuzamosan javasolt kidolgozni, a város hosszú távú működési modelljével, koncepciójával összhangban, az **operatív irányítás megfelelő keretrendszerét**, amely a szolgáltató város gyakorlati megvalósítását segíti. A két szervezet szereplői között lehet és kell is, hogy legyen átfedés, a gyakorlatban városonként változó, hogy mekkora – ez függ a város jelenlegi és tervezett működési modelljétől. Stratégiai szinten gyakran lesz változás a szereplők tekintetében (új potenciális szereplők megjelenése, korábbiak lemorzsolódása) a folyamat előrehaladtával, operatív szinten pedig a város működési portfóliójának bővülésével lehet számítani szervezeti változásokra (saját tömegközlekedési társaság, megújuló energiát szolgáltató társaságok stb). Fontos a két szervezet között a fejlesztések tekintetében a feladatmegosztás és hierarchia tisztázása, különös tekintettel a város üzemeltetése közben felmerülő, az egyes projektekkel kapcsolatos változtatási igények kezelésére.

Az irányító szervezet kijelölése, szerepének, hatáskörének tisztázása, a városigazgatás rendszerén belüli működési módjának lefektetése

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

Adatpolitikai fehér könyv

Településértékelési és Monitoring Rendszer

2011. évi CLXXXIX. Törvény Magyarország helyi önkormányzatairól

Az irányító szervezet felállításával és működésével kapcsolatban a következő javaslatokat tesszük, nemzetközi jó gyakorlatok mintái alapján, a sikeres és hatékony működés érdekében:

- Legyen elszámoltatható az irányítás. Mind politikai, mind adminisztratív szinten legyen a város működési rendszerén belülről érkező, valós hatalommal bíró felelőse az Okos Város fejlesztések megvalósításának. Olyan szereplőkre van szükség, akik tényleges befolyással bírnak mind a szervezeti prioritások, mind a forrásallokáció tekintetében.
- Nem szükséges, hogy minden kulcsszereplő a kezdetektől elkötelezett legyen az Okos Város Fejlesztéssel kapcsolatban, de fontos, hogy a megvalósítás során minél szélesebb körben elköteleződjenek az érintettek a program támogatása mellett. Lényeges, hogy az Okos Város ne tűnjön úgy és ne is működjön úgy, mint egy felülről induló kezdeményezés, ezért ajánlott a vezetői szerepek megosztása a tervezési és megvalósítási fázisok során, bevonva minél több érintett szektor és szervezet prominens képviselőit.
- Hogy a város mélyreható és hosszú távú működési átalakulása megtörténjen, szükséges egy olyan **[A2b1] Szolgáltatás mátrix** összeállítása, valamint a hazai és nemzetközi jogszabályoknak megfelelő, helyi fejlesztési célokat segítő **[A2b2] Helyi adatpolitika**, melyek együttesen képesek a város okos jövőképeinek megvalósítására. Az egyes elemek származhatnak különböző szereplőktől, de három ponton elengedhetetlen a konszenzus. Először is kell egy átfogó
- **[A3] Üzleti modell**, a **sikeres működést jelző [A2b3] Működési monitoring** meghatározásával együtt. Másodszor fontos tudatosítani minden érintett szereplőben, hogy a **teljesítmény és a fejlesztési projektek felől érkező [C4c] Visszacsatolási folyamat** alapján szükséges cselekvések és változtatások prioritást élveznek. Végül szükség van egy közösen definiált rendszerre, hogyan menedzseli a vezetés a különböző szereplők által feltárt kockázatokat, problémákat, el-
lentmondásokat.
- A fejlesztés sikeres megvalósítása érdekében fontos, hogy az irányító szervezet tagjai együttesen széles körű tapasztalattal rendelkezzenek az alábbi területeken: stratégiaalkotás, üzleti tervezés és működtetés, kulcsszereplők bevonása, marketing, kereskedelem, technológiamenedzsment.
- Az irányító szervezet struktúrája legyen rugalmas, nyitott. A szükségletek, elvárások, prioritások az idővel és a fejlesztés előrehaladtával változni fognak. Az irányító szervezetnek reagálnia kell ezekre a változásokra, a megvalósult elemek visszacsatolásaira, miközben biztosítani kell a folyamat folytonosságát.

[A2b1] Szolgáltatás mátrix

Az egy településen elérhető szolgáltatások számos különböző intézményhez, szervezethez, vagy piaci szereplőhöz köthetők. A települések üzemeltető szervezetei rendszerint csak az általuk fenntartott közszolgáltatások fejlesztésével és finanszírozásával terveznek. A városlakók és a helyi vállalkozások szempontjából azonban a helyben elérhető szolgáltatások összessége számít, függetlenül attól, hogy azok milyen szervezethez és közigazgatási szinthez köthetők. Ezért a város szolgáltatási mátrixának elkészítésekor a közvetlen üzemeltetői feladatokon túl szükséges a lehetőségekhez mérten a legteljesebb kép összeállítása az ott elérhető szolgáltatásokról, az ezeket fenntartó szereplőkről, a működtetéshez szükséges erőforrásokról, illetve a szolgáltatások és a célcsoportok kapcsolatáról. Ez a megközelítés együtt kezeli az állam, a település, a közintézmények, illetve az üzleti, civil és más szereplők által nyújtott szolgáltatásokat, a fenntartók helyett a városlakókat, tehát a tulajdonképpeni célcsoportot helyezve a középpontba. Ebből a szempontból vizsgálva szükséges felvázolni az egyes szolgáltatások közötti összefüggéseket, átfedéseket, illetve különösen a felmerülő hiányosságokat és fejlesztési lehetőségeket.

Az irányító szervezet feladata az egyes szereplők által fenntartott köz- és helyi szolgáltatások koordinációja, a fejlesztési lehetőségekhez a megfelelő szolgáltatók és erőforrások bevonása, vagy saját megoldások kezdeményezése. Összességében a teljes helyi portfólió minősége fogja meghatározni az egyes komponensek sikerét és fenntarthatóságát is. A városlakók szempontjából ezeket kérdéseket érdemes áttekinteni: Egy adott kérdésre hogy tudok helyben megoldást találni? Ki segít benne? Ki a legjobb? A város üzemeltetése szempontjából pedig a következőket: Hol lehet a város egyes intézményeinek, vállalkozásainak szerepe a szolgáltatások terén? Mit tud az önkormányzat hozzátenni, mivel javíthatja, ösztönözheti ezeket? Hogy válhatnak üzletileg is sikeressé?

[A2b2] Helyi adatpolitika

A jövő gazdaságának egyik fő alappillére az adat. Az önkormányzatok, közszolgáltatók, közmű rendszerek és más szolgáltatás működése során ma is nagy mennyiségű adat keletkezik. Ahhoz, hogy ezek **elsődleges, azaz közcélú, és másodlagos, azaz gazdasági és társadalmi célú hasznosítása** a legnagyobb eredménnyel járjon, helyi adatpolitika létrehozására van szükség. A helyi adatpolitika megalkotását szükséges összehangolni a Nemzeti Adatpolitika alapelveivel, szerkezetével és intézkedéseivel. Ezen túlmenően, a szolgáltatási mátrixhoz hasonlóan, az adatok típusainak, forrásainak és kezelőinek áttekintésekor az önkormányzat és a közszolgáltatók mellett más helyi szereplők bevonásával állítható össze a teljes kép. A Nemzeti Adatpolitika felépítéséhez is igazodva a helyi adatpolitika létrehozása **az alábbi lépésekre bontható:**

1. Adatvagyon felmérése

A települési önkormányzatok és a közfeladatot ellátó helyi, regionális és országos szervek adatvagyonának felmérése és rendezése, konszolidációja, a szisztematikus gyűjtés, újrahasznosítás és fejlesztés kereteinek megteremtése. A program átfogó léptéke mellett megfontolandó a nem központosított megoldások alkalmazása. A piaci vállalkozások számára az adatgyűjtés és feldolgozás ugyanolyan lehetőséget jelenthet, mint a meglévő és elérhető adatok fejlesztésre alkalmazása.

- Adatvagyon felmérés (adatkörök, adatgazdák, adatkezelők, gyűjtési módszerek, formátumok, protokollok összeírása, metaadat rendezés)
- Adatgyűjtés konszolidációja (adatkörök, gyűjtési módszerek, források, szervezetek rendezése, egységesítés)
- Adat újrahasznosítás előkészítése (feldolgozás, adatbázis fejlesztés)

2. Adatvagyon hasznosítási program

Az adatok újrahasznosítása szolgáltatások és termékek fejlesztése, gazdaságélénkítés céljából, külső partnerek bevonásával.

- Keresleti alapú hasznosítás (adatgyűjtés és felhasználási partnerségek létrehozása, piacelemzés, adatok szolgáltatása piaci vásárlók és felhasználók számára)
- Kínálati alapú hasznosítás (hackathonok, facilitáló programok indítása és működtetése, kutatás-fejlesztési és inkubációs tevékenység partnerekkel)

3. Kompetencia fejlesztés

Az önkormányzati és közszolgáltató szféra szervezeti és tudásbázisának fejlesztése, ami lehetővé teszi az önkormányzatok adatvagyonával, adatkezelésével kapcsolatos stratégiai aktivitását. Ez az adatok belső, köz- és üzleti célú hasznosítását, illetve a gazdaságélénkítési és versenyképesség fejlesztési célú tevékenységeket egyaránt kritikusan érinti.

4. Adat platformok kiépítése

Adatgyűjtésre, feldolgozásra épülő, változatos lehetőségeket biztosító alap infrastruktúrák kiépítése („enabler platform” modell, közművekhez, infrastruktúrához stb. kapcsolódó szenzor rendszerek). Pilot szinten beruházási, szomszédsági, utca, tér, helyi, esetleg kerületi léptékben, később felskálázhatóan. A platformok külső használati lehetőségeinek kialakítása. Erre épülő inkubációs és fejlesztési programok indítása.

[A2b3] Működési monitoring

Az **[A3] Üzleti modell** és a szolgáltatások sikeres működését egy megfelelően felépített és folyamatosan működő monitoring folyamat tudja ellenőrizni, illetve az ezen keresztül érkező visszajelzések teszik lehetővé a korrekciókat és a további fejlesztések megfelelő integrációját is.

A monitoring rendszerben meghatározott indikátorok azok az értékek, amelyek mérésével követhetővé válik a kiinduló állapot, a tervezett fejlesztések célkitűzései és a megvalósításuk sikere közötti viszony. Egy fejlesztési célt nem feltétlenül lehet csak egy indikátorral mérni, és az indikátorok típusai is eltérhetnek egymástól (számszerű, automatizáltan érkező adatok, illetve mért, kérdezett, adott esetben kvalitatív információk). A megfelelő indikátorok kiválasztása az irányító szervezetet, illetve a folyamatban részt vevő szereplőket segíti a döntések és a működés optimalizálásában.

Az **[A3] Üzleti modell**ből és a **[A2b1] Szolgáltatás mátrix**ból levezetett indikátorok kiválasztásánál **a következő kérdéseket érdemes figyelembe venni:**

- Mi a siker kritériuma?
- Mit kell hozzá mérni?
- Honnan származtatható ehhez az információ?
- Milyen típusú információ a legalkalmasabb, és milyen módszerrel gyűjthető?
- Mivel finanszírozható hosszú távon a gyűjtés?
- Hogyan lehet javítani, korrigálni a mért programokon az indikátorok eredményei alapján? Követhető lesz-e a korrekció az indikátorok segítségével?

Az indikátorok meghatározása mellett szükséges az adatforrások és a gyűjtés módjának meghatározása is. A monitoring működtetését be kell építeni az **[A3] Üzleti modellbe**.

A működési monitoring felépítését érdemes összehangolni a nagyobb monitoring rendszerekkel (országos szinten a Településértékelési és Monitoring Rendszerrel, illetve a vonatkozó nemzetközi irányelvekkel és szabványokkal). Az ezekben leírt adatkörök felhasználása az indikátorok összeállítására lehetővé teszi, hogy a helyi céloknak megfelelő működési monitoring egyúttal kifelé is felhasználható legyen, pl. a hazai települések működésének összehasonlítására.

[A2b4] Fejlesztések helye

Az üzemeltetés struktúrájának kulcsfontosságú részét képezi a fejlesztések szervezeti és folyamatmodelljének meghatározása. Ezzel válik követhetővé és érthetővé a belső és külső szereplők számára is a település működésének és fejlődésének a felépítése, ami megkönnyíti a külső erőforrások bevonását és legjobb hasznosulását, illetve a tartósan működőképes partnerségek létrejöttét.

A fejlesztésekért felelős szervezeti egység felállítása egybeeshet az irányító szervezettel, vagy annak részét képezheti. Szükséges a megfelelő kompetenciák és szerepek meghatározása, amelyek együtt tudják kezelni a fizikai beruházásokat az ezekre épülő szolgáltatások fejlesztésével. A szervezeti egység partnerségi viszonyainak meghatározásánál figyelembe kell venni a fejlesztésben közvetlenül és közvetve érintett szereplőket és a velük kialakítandó együttműködéseket, a hozzájuk eseti jelleggel vagy tartósan delegált feladatokat.

A szervezet mellett kiemelten fontos a külső szereplők számára is érthető fejlesztési folyamatmodellek felállítása. A belső résztvevők mellett a potenciális külső partnerek, beruházók, vállalkozók számára is egyértelmű prioritások, célterületek, illetve követhető folyamatok ösztönzik a részvételt és a további erőforrások bevonását a fejlesztésekbe. Ehhez javasolt egy kellően rugalmas, de sarokpontokat, kulcslépéseket, feltételeket és folyamatokat definiáló fejlesztési eljárásmodell felállítása, amely tisztázza a projektek útját az ötletektől a megvalósításig és működtetésig. Így a saját intézkedések mellett a külső kezdeményezések is becsatornázhatóvá válnak a település jövőképebe és célrendszerébe.

[A3] Üzleti modell

Az Okos Város fejlesztések sikeres megvalósítása és hosszú távú fenntartása érdekében fontos, hogy a városok ne csak a konkrét fejlesztéseket, de előkészítésüknek, fenntartásuknak és folyamatos fejlesztésüknek pénzügyi vonzatait és konkrét megvalósítási lépéseit is előre megtervezzék. Ehhez elengedhetetlen, hogy az adott település felmérje külső és belső lehetőségeit, és ezek függvényében, illetve ezen lehetőségek bővítése érdekében vágjon bele a fejlesztések tervezésébe. Sokszor elsikkad, de a környezeti és társadalmi fenntarthatóság mellett a város gazdasági fenntarthatósága is egyenrangú tényező. Hosszú távon pedig csak azok a folyamatok és szolgáltatások működnek sikeresen, amelyek nem, vagy csak minimális mértékben igényelnek külső forrásbevonást. Az Okos Város fejlesztések csak a város mint szolgáltató elvének megvalósulásával lesznek sikeresek. Ennek érdekében javasolt – a város jelenlegi működési feltételeinek figyelembe vételével – kijelölni azt a kezdetben akár mindössze néhány fős operatív szervezetet, amely a szolgáltatási portfólió üzemeltetést és a kapcsolódó fejlesztési folyamatokat menedzseli.

A fejlesztések tervezése előtt a városnak fel kell állítania saját üzleti modelljét: a **[A1e] Finanszírozási formák és potenciális [A3a] Finanszírozók feltárását követően mind az [A3b] Üzemeltetés finanszírozására, mind a [A3c] Fejlesztések finanszírozására** rendelkeznie kell megfelelő tervekkel. Arra kell törekedni, hogy az üzleti modell a lehetőségeknek megfelelően biztosítson saját belső forrást a jövőbeli fejlesztések legalább részbeni finanszírozására. Ez az egyik kulcsa a szolgáltató szemléletű város kialakításának, hiszen a településen elérhető, a városlakók közérzetét, hangulatát, életkörülményeit befolyásoló szolgáltatások folyamatos fejlesztése így válhat a működés részévé.

Hosszú távon akkor lesznek sikeresek a különböző fejlesztések és azok eredményei, ha tervezésükkor valós **[C1c] Intézkedések** üzleti tervével számol a város. Nem csak a **[C3b] Fejlesztési forrásokat kell azonosítani, a későbbi [C3c] Üzemeltetési források** azonosítása és biztosítása szintén szükséges eleme a projekteknek.

[A3a] Finanszírozók

Az önkormányzatok által kötelezően nyújtott szolgáltatások finanszírozását az állam dedikált forrásokkal, feladatalapú és egyéb módon biztosítja. Ez a finanszírozási gyakorlat általában csak a feladatok normatív ellátását teszik lehetővé, fejlesztésekre, jobbításukra ebből rendszerint nem futja. A **[A2b1] Szolgáltatás mátrixban** tervezett új feladatokra, szolgáltatásokra mindenképpen forrást szükséges találni. Fejlesztésük, kialakításuk ugyan történhet dedikált pályázati forrásokból, azonban működtetésük, amennyiben piaci alapon nem oldható meg, mindenképpen egyéb forrásokat igényel.

Adott szolgáltatástól függően az üzleti finanszírozási források új típusú együttműködések létrehozását igénylik, az üzleti szereplők részéről is megváltozó (pl. hosszabb időtartamú, távlatosabb, kockázatvállalóbb, széleskörűbb) partnerségi formákkal és megtérülési pályákkal. Innovatív megoldás a közösségi finanszírozás különböző formáinak beépítése a fejlesztések megvalósításába, valamint egyes jelentős közhaszonnal, de veszteséges üzemeléssel járó szolgáltatások, települési feladatok üzemeltetésébe.

Ezek az új típusú együttműködések minden esetben partnerségi alapon működnek hatékonyan, ezért szükséges a lehetséges [A1c] Partnerek és meglévő [A1d] Együttműködési formák feltárása. A városlakók, helyi vállalkozások és civil szervezetek nem csak felhasználó és érintett, de akár finanszírozó szerepben is megjelenhetnek, ennek kereteit azonban a városnak le kell fektetnie a [A] Önkormányzat működésének belső keretrendszerébe.

[A3b] Üzemeltetés finanszírozása

A települési szolgáltatások esetében fontos kérdés a szolgáltatási körzet. Minden szolgáltatás esetében megállapítható a kritikus felhasználói tömeg, amely mellett már gazdaságosan és hatékonyan üzemeltethető. Terület alapú szolgáltatások esetében így megkerülhetetlen a funkcionális várostérségek, a településhálózatok, a térségek kérdése. Jellemzően ilyen terület a tömegközlekedés, de méret-kritikus a hatékony smart grid rendszer vagy a távhőszolgáltatás is.

A szolgáltató város modelljében az önkormányzatok által nyújtott szolgáltatások egyben termékek is – az üzemeltetés mellett piacra is vihetők.

Üzemeltetéshez szükséges erőforrások nem csak anyagi természetűek lehetnek. Mind az egyházak, mind a civil szervezetek aktív részesei egy-egy település életének, nem csak kulturális-szociális élet, de akár a közszolgáltatás és üzemeltetés területén is. Egy adott szolgáltatás működtetése lehet, hogy az önkormányzati struktúránál rugalmasabb és könnyebben skálázható formában költséghatékonyan tud működni: fontos tehát megtalálni azokat a partnereket, akik érdekeltek a város sikeres és hatékony működésében, az adott szolgáltatást a városi közösség érdekében, de jobb hatásokkal működtethetik vagy üzemeltethetik.

[A3c] Fejlesztések finanszírozása

Fontos szem előtt tartani, hogy a szolgáltató város modell bevezetése azzal jár, hogy az egyes szolgáltatások minőségét, hasznosságát, az elégedettséget rendszeresen mérni kell, és az eredmények függvényében további fejlesztések válhatnak szükségessé. Az infokommunikációs technológiák ráadásul a települések fizikai infrastruktúrájához, épített elemeihez képest jóval gyorsabb ciklusban avulnak és cserélődnek. Míg a fizikai infrastruktúra esetében a karbantartás és felújítás költségeit kell kezelni, a digitális, infokommunikációra épülő szolgáltatások esetében mindez kiegészül a fejlesztési kiadásokkal. Hosszú távon mindezt nem eseti fejlesztési forrásokból javasolt finanszírozni, hanem az üzemeltetési kiadások részeként célszerű őket kezelni és tervezni. Azaz a fejlesztési kiadásokat célszerű beépíteni a város **[A3] Üzleti modelljébe**.

Mivel az Okos Város módszertan szerint a fejlesztések hosszú távon a város működési modelljének részét kell, hogy képezzék, finanszírozásukban növekvő és idővel meghatározó szerepet érdemes szánni a piaci, illetve visszatérítendő forrásoknak, kiegészítendő az esetleges saját forrásokat. Amennyiben az önkormányzat magára piaci szereplőként, adott szolgáltatás fejlesztésére pedig értékesíthető termék fejlesztéseként tekint, ezek a források könnyebben megcélozhatók. A finanszírozás fenntartható pályája megköveteli a befektető partnerekkel kialakított együttműködések új formáit. Ez változatos lehet, a projekt szintű együttműködésektől az ágazati partnerségeken át a teljes üzemeltető és fejlesztő szervezet **közös tulajdonlásáig**.

[B] STRATÉGIAI TERVEZÉS

A következő fejezetek abban nyújtanak segítséget, hogyan alapozhatja meg egy település leendő fejlesztéseit, mik a stratégia elkészítésének főbb lépései. Maga a stratégia egyben az **[A] Önkormányzat működésének belső keretrendszere** megvalósításának stratégiája is egyben.

A **[B1] Helyzetelemzés**, a **[B2] Működés stratégiát megalapozó** értékelése és a **[B4] Korábbi stratégiák áttekintése** mellett a stratégia megalapozásának része a **[B3] Városértékelés** hat alrendszerre⁷⁶ (**okos mobilitás, okos környezet, okos lakosság, okos életkörülmények, életminőség, okos kormányzás, okos gazdaság**) vonatkozó eredményeinek összegzése. Ez – a fentiekhez hasonlóan – magában foglalja az értékelt város „OKOS” szempontból releváns erősségeit és gyengeségeit, amelyek kiegészítésül szolgálnak a **[B5] SWOT táblázatához**. Ezekre a vizsgálatokra alapozva felállítható a település **[B6] Jövőképe**, mely egy jól kommunikálható, helyi sajátságokon alapuló, a város minden szereplője számára elfogadható vízió kell, hogy legyen. Ezen vágyott, a hazai és nemzetközi keretek közé illeszkedő jövőkép és a **helyi igények, erőforrások, lehetőségek között közvetít a [B7] Cérendszer**.

[B1] Helyzetelemzés⁷⁷

Ahhoz, hogy egy település közép- vagy hosszú távra fejlesztéseket tervezzen, szükséges megismerni adottságait, helyzetét, erőforrásait, lehetőségeit. A stratégiai tervezés első lépése ezért minden esetben helyzetelemzéssel indul. A munkarész célja az ITS-t megalapozó vizsgálatok eredményeinek, megállapításainak összefoglalása az Okos Város központi definíciója mentén.

A 2014-2020 fejlesztési időszakban a települések fejlesztésükhöz kapcsolódó kötelező dokumentuma a **Településfejlesztési Konceptió** és az **Integrált Településfejlesztési Stratégia**. Ezeknek a stratégiai dokumentumnak megalapozó munkarésze egy nagyon részletes, a települések aktuális helyzetét bemutató **Megalapozó vizsgálat**, amely többek között a Lechner Tudásközpont gondozásában működő TEIR nyilvántartott adataira épül. A helyzetelemzést javasoljuk erre a dokumentumra alapozva, kiegészítő vizsgálatokkal és frissebb adatokkal megtámogatva elkészíteni. A kiegészítő vizsgálatokat segítő

⁷⁶ Smart City Tudásplatform - Metodikai javaslat, Lechner Tudásközpont, (2016, Lechner Tudásközpont)

⁷⁷ **Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:**

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

kérdéseket és témaköröket a Megalapozó vizsgálat szakági fejezetei szerint csoportosítottuk. A fejezetek sorrendje a Településértékelés és monitoring módszertani javaslatban⁷⁸ leírtakat követi.

- **Társadalom** (Pl.: Mennyiben támogatja a lakosság kor szerinti összetétele, iskolázottsága, jövedelmi helyzete stb. az okos megoldások elterjesztését? Milyen potenciálok, illetve szűk keresztmetszetek segítik, illetve gátolják a fejlődési folyamatokat?)
- **Humán infrastruktúra** (Pl.: Milyen megkezdett okos folyamatok vannak már az oktatási, egészségügyi, közösségi művelődési, kulturális intézményekben és a szociális ellátásban, továbbá a sportlétesítményekben, valamint milyen akadályokat kell – még – leküzdeni a fejlődés érdekében?)
- **Gazdaság** (Pl.: A jelenlegi vállalkozási struktúra elősegíti-e az okos megoldások terjedését? A vállalkozási szerkezet alapján van-e együttműködési, üzleti potenciál a jövőbeni beruházások megvalósításához, a versenyképesség növeléséhez? Mennyire vannak meg a kreatív, illetve a zöld gazdaság alapjai?)
- **Táji- és természeti adottságok** (Pl.: Melyek azok a táji és természeti adottságok, amelyek a legfontosabb szerepet játsszák a település ismertségében, turisztikai forgalmában, és milyen okos eszközökkel támogatható az ezekkel kapcsolatos ismeretek terjesztése? Milyen konfliktusok megoldása szolgálná a települési környezet, az életminőség javulását? A megújuló energiafelhasználás és termelés tekintetében milyen potenciállal rendelkezik a város?)
- **Zöldfelületi rendszer** (Pl.: Mennyiben javítja a helyi mikro-klimatikus viszonyokat? Milyen a használati értéke? Milyen konfliktusok megoldásával érhető el a zöldfelületi rendszer jóléti szerepének erősítése?)
- **Épített környezet** (Pl.: Milyen az okos megoldások elterjedtsége a háztartásokban? Melyek azok az épített környezeti adottságok, amelyek a legfontosabb szerepet játsszák a település ismertségében, turisztikai forgalmában, és milyen okos eszközökkel támogatható az ezekkel kapcsolatos ismeretek terjesztése? Épületállomány jelenlegi energetikai állapota, energiatérkép? Az új épületekkel kapcsolatban milyen energetikát érintő helyi szabályozások, intézkedések vannak érvényben?)
- **Közlekedés** (Pl.: Milyen okos megoldások vannak már jelenleg is a települési közlekedésben – közösségi, kerékpáros, személy- és tehergépkocsi, vasúti stb.? Milyen további lehetőségek, illetve akadályok befolyásolják az okos fejlesztési lehetőségeket?)
- **Közművesítettség** (Pl.: Milyen fejlesztések szükségesek az alap közművekben ahhoz, hogy az egy okos városhoz mérhető életkörülményeket biztosítson? Milyen változások tapasztalhatók a település energiafelhasználásában? Milyen a központi energiaszolgáltatás (távfűtés) állapota, korszerűsítési lehetőségei? Milyen színvonalú ellátást biztosítanak a településen a hírközlési szolgáltatók?)
- **Környezetvédelem** (Pl.: A település környezeti állapota mennyiben felel meg az elvárt életminőségnek? Milyen a lakosok környezettudatossága? Milyen közösségi programok vannak a környezet védelmével kapcsolatban? Melyek a legfontosabb konfliktusterületek, és mely problémák megoldásában jelenthetnek segítséget az okos megoldások? A megújuló energia felhasználásának mértéke? Milyen energiahatékonysági helyi kezdeményezések és támogatási rendszerek vannak?)
- **Katasztrófavédelem** (Pl.: Mennyire vannak a településen kiépített előrejelző rendszerek? Milyen lakossági katasztrófa riasztási megoldások vannak, illetve lehetségesek?)
- **Városi klíma** (Pl.: Milyen a település éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége – kitettség, érzékenység, alkalmaz-

⁷⁸ Településértékelés és monitoring - módszertani javaslat, Lechner Tudásközpont, 2016

kodó képesség? Ez milyen hatást gyakorol az emberi egészségre, illetve a gazdaságra, vízgazdálkodásra stb.?)

- **Önkormányzati gazdálkodás, eszköz- és intézményrendszer** (Pl.: Az önkormányzat költségvetésében milyen súllyal szerepel az okos megoldások fejlesztése, életminőség javítása, a közszolgáltatások korszerűsítése stb.? Ezek meghatározásába milyen mértékben vonja be a lakosságot, illetve más érintetteket? Van-e bármilyen stratégiai tervezéssel, energiakorszerűsítéssel, környezetvédelemmel kapcsolatos referens, csoport, bizottság, fórum?)
- **A városi fejlesztések lehetséges kisugárzása, továbbgyűrűzése a vonzásterületében** (Pl.: Milyen a település együttműködése a környezetével, és ez milyen területeket érint? Vannak-e közös stratégiák, illetve komplementer fejlesztési elképzelések?)

Az egyes szakági értékelések végén szükséges egy olyan rövid összefoglalás, amelynek aláhúzott megállapításai a SWOT elemeiként hasznosíthatók (pl.: „A kedvező megújuló energia-gazdálkodási adottságok – erősség – a napjaink környezeti kihívásaihoz alkalmazkodni tudó város potenciálját erősítik”). Fontos továbbá, hogy az alátámasztó munkarészből kiderüljön, hogy milyen különbségek vannak a különböző városrészek között „OKOS” potenciálban (pl.: a szegregált városrészekben a közmű kártyák, idősödő városrészekben a jelzőrendszerek és térfigyelő kamerák fontossága).

[B2] A működés stratégiát megalapozó összegzése

Az [A1] **Önkormányzat működésének vizsgálata**, valamint a felállított [A2] **Működési modell** és [A3] **Üzleti modell megvalósítása** új célokat definiál, és konkrét intézkedéseket is kijelöl.

Az [A1] **Önkormányzati** működés vizsgálataának áttekintése alapján felvázolható az a szervezeti és üzleti modell, amely a település irányítás kialakult helyi megoldásait figyelembe véve kiegészíti azokat belső és külső erőforrásokkal, és lehetővé teszi a fejlesztési és szolgáltatási portfólió kiterjesztését és hosszú távon sikeres működtetését.

Az összegzés eredményeként meghatározhatók a konkrét feladatok, melyekre szükség van a település irányításban részt vevő szereplők és a köztük levő kapcsolatok fejlesztése, a fejlesztési és üzemeltetési feladatokhoz szükséges kompetenciák és erőforrások biztosítása, a település üzemeltetése és a helyi lakosság, vállalkozások és más érintettek közötti kapcsolatok kiépítése érdekében.

A felállított [A2b1] **Szolgáltatás mátrix**, lefektetett [A2b2] **Helyi adatpolitika** és [A2b3] **Működési monitoring** megvalósítása konkrét intézkedéseket és projekteket generál.

[B3] Városértékelés

A [B] **Stratégiai tervezés** megalapozásának része a városértékelés és annak a hat alrendszerre⁷⁹ vonatkozó eredményeinek összegzése. Ez – a fentiekhez hasonlóan – magában foglalja majd az értékelt város erősségeit és gyengeségeit, amelyek kiegészítésül szolgálnak a [B5] **SWOT** elemzéshez.

Az értékelő rendszer, az eltérő adottságbeli és fejlettségi szórás miatt, településtípusonként kerül meghatározásra. Jelen állapotában a megyei jogú városok körére alkalmazható. Az értékelés célja tehát az azonos csoportba sorolható városok

⁷⁹ Smart City Tudásplatform - Metodikai javaslat, Lechner Tudásközpont, (2016, Lechner Tudásközpont)

egymáshoz viszonyított fejlettségének megállapítása a hat alrendszerbe csoportosított mutatók alapján.

A rendszer az adott településkategórián belüli átlaghoz viszonyítja a vizsgált város alrendszerenkénti helyzetét, elemezve erősségeit, illetve fejlesztésre szoruló gyenge pontjait. Az értékelésnek készül egy számszerűsíthető, adatokon alapuló fejezete, amely kiegészül egy szöveges összegző munkarésszel is.

Az első felmérést/auditot/státuszriportot, amely a város kiindulási helyzetét rögzíti, követik az évenkénti mérések, amelyek lehetővé teszik a városok fejlődésének monitorozását, az egyes alrendszereken belüli elmozdulását.

[B4] Korábbi stratégiák áttekintése

Egy új stratégia vagy koncepció, amennyire lehetséges, a meglévő stratégiák és fejlesztések eredményeire épít. Ehhez szükséges, hogy a város összegyűjtse és feldolgozza az eddig elkészült stratégiai anyagait (időben a 2006-tal induló eu-s gazdasági ciklus kezdetéig javasolt visszamenni). Javasolt rendet tenni a stratégiai anyagok között, vizsgálni az adott dokumentum érvényességét, relevanciáját, kapcsolódását a többi érvényben lévő dokumentumhoz.

Érdemes összegezni a különböző dokumentumokban lefektetett célokat, illetve azt, hogy az egyes időtávokban milyen eredményekre számít vagy számított a város. A továbbra is releváns és érvényes célokat, intézkedéseket javasolt táblázatos formában összefoglalni, a korábban már említett hat alrendszer⁸⁰ (**okos mobilitás, okos környezet, okos városlakók, okos életkörülmények, okos kormányzás, okos gazdaság**) segítségével.

Az esetleg már megvalósult nagyobb fejlesztések esetében fontos összegezni az eredményeket, a levonható tanulságokat. Mennyire volt sikeres a fejlesztés? A kitűzött célokat elérte-e a város? Ha nem, mik voltak a nehézségek, akadályok? Voltak-e az intézkedéseknek pozitív, illetve negatív mellékhatásai? A beruházás üzemeltetése, fenntartása során milyen problémák, nehézségek merülnek fel?

A szöveges összegzésben ki kell térni arra, az eddigi dokumentumok alapján kirajzolódó, a város jövője szempontjából továbbra is releváns célrendszer mennyiben feleltethető meg az Okos Város módszertan alapjául szolgáló definíciónak: *Okos város módszertan*⁸¹: települések, vagy települések csoportjának olyan településfejlesztési módszertana, amely a természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a települési szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, a lakosság fokozott bevonásával fejleszti.

[B5] SWOT

A SWOT elemzésbe a városra vonatkozó helyzetfeltárás, tervelőzmények, helyszíni információk legfontosabb tanulságaira és tényeire épül. A SWOT elemzésben szereplő pontokat egyértelműen be kell tudni azonosítani a **[B1] Helyzetelemzés**, a **[B2] Működés stratégiát megalapozó összegzése és a [B3] Városértékelés** fejezetekben. Minél konkrétabbak az állítások, annál jobban szolgálják a beavatkozási logika és a fejlesztési irányok meghatározását. A város belső adottságainak (erőségek, gyengeségek) és az okos városfejlődési irányokat befolyásoló külső (nem a városon belüli) tényezők (lehetőségek,

80 Smart City Tudásplatform - Metodikai javaslat, Lechner Tudásközpont, (2016, Lechner Tudásközpont)

81 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

veszélyek) meghatározása a **helyi szereplők bevonásával, a SWOT elemek közös véglegesítésével készüljön**. A SWOT köti össze a feltárt tényeket a stratégia céljaival. A táblázat kitöltésével rendelkezésre állnak majd a készülő stratégia **Célrendszerének [B7]** bázisát képező intézkedések, beavatkozások.

[B6] Jövőkép⁸²

A tervezés egyik kihívása a mindennapi látható problémáinktól való elszakadás. Önkéntelenül is ezekre akarunk megoldásokat találni, ezért nem tekintünk a jövőbe, nem vázolunk fel egy olyan átfogó képet, víziót, amelynek elérésére törekedni szeretnénk. A jövőkép alkotás során az érintettek nyilatkoznak arról, hogy vágyaiknak, szükségleteiknek megfelelően milyen „jövő” elérésére törekednének. Az érintettek által meghatározott közös, konszenzusos elemek alkotják a tervezés fő irányát, céljait, a további egyéni elképzelések pedig árnyalják a képet.

A jövőkép megalkotása egy iteráló, együttműködésen alapuló folyamat kell, hogy legyen, a **[A2a] Partnerségi folyamatba** foglalva.

A jövőkép tervezés kulcsa a megfelelő kérdésfeltevés: **milyennek szeretnénk látni a várost 10-20 év múlva, milyen várost szeretnénk a gyermekeinkre hagyni?** A kérdéseket közösen, vagy kisebb csoportokban folyó munka keretében válaszolhatjuk meg. Az eredményeket összesítve kapjuk meg a konszenzusos jövőképet, illetve az esetlegesen ellentmondásban lévő javaslatokat, célokat. Fontos, hogy erről a közösség visszajelzést kapjon, tisztázzuk az ellentmondásokat, a túlzó várakozásokat, hiszen a cél az, hogy minden érintett számára elfogadható, **közös és reális** jövőképet fogalmazzunk meg. Ha eljutottunk idáig, törekedjünk arra, hogy a közös jövőképet egy tömör és frappáns mondatra, egyfajta jelmondatra sűrítsük, amelynek üzenete legyen mindenki számára egyértelmű és világos. Az így kialakított jövőkép fontos kapocs a közösségi tervezési folyamatban, hiszen ez biztosítja, hogy a különböző ágazatokat képviselő, kisebb csoportokban is tervező szereplők azonos irányba „tolják a szekeret”, vagyis egy koherens, belső ellentmondásoktól mentes stratégia alapjait fektetik le.

A jövőkép magába kell, hogy foglalja az okos technológiák, az okos adatok és az okos együttműködések következtében megnyíló lehetőségeket is, mindezt integrálva a város legfőbb társadalmi-gazdasági, politikai és környezeti víziójával. Szükséges a tömör jövőkép indoklása: összefoglalóan és összefüggéseiben kifejtve, milyennek képzelik el érintett szereplői hosszú távon az adott várost. Térjen ki arra is, miként érinti ez az egyes alrendszerek fejlődését, jövőbeni állapotát, valamint arra, milyen módokon mérhető a jövőkép elérése, beteljesülése.

[B7] Célrendszer

A város működésének „okos” alapokra helyezésével meg kell teremteni a folyamatos fejlesztés politikáját, azaz a célrendszerek, intézkedések rendszeres felülvizsgálatát be kell építeni az **[A2b] Üzemeltetés struktúrájába**. Ennek érdekében az Okos Város módszertan egyik célja, hogy egységes keretrendszerbe foglalja a város különböző ágazati és átfogó straté-

82 **Vonatkozó szabályozási és fejlesztési dokumentumok:**

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól

giai dokumentumait, felállítsa azt a célrendszert, ami a jövőben az egyes ágazatokban vagy tématerületeken születő új dokumentumok alapja lehet. A település célrendszerének igazodnia kell azokhoz a nemzetközi és hazai átfogó fejlesztési célokhoz, szakmai dokumentumokhoz, amelyek a közép- és hosszú távú fejlesztések irányait és finanszírozási kereteit lefedtetik. A célrendszer a helyi igények, erőforrások, lehetőségek és a vágyott, nemzeti és nemzetközi keretek közé illeszkedő jövőkép között közvetít.

A célok hierarchia szerinti bemutatásának módja az indoklás, amelyben megfogalmazódnak azok a szükségletek, javaslatok és lépések, amelyek teljesülésüket elősegítik. Itt célszerű a más célokkal, illetve az alrendszerekkel való összefüggések bemutatása is. Fontos, hogy a magasabb rendű célban felfedezhetők legyenek az alacsonyabb rendű célok, illetve a beavatkozások magyarázata, vagyis a „Felsőbb cél mindig magában foglalja az alsót” elv.

Fontos, hogy a felállított célrendszer kapcsolódjon a város korábban lefektetett és aktualizált stratégiai céljaihoz. Az Okos Város fejlesztések célrendszere egyfajta ernyőként kell, hogy lefedje minden olyan stratégiai-fejlesztési dokumentum céljait, amik a város fejlesztésében-tervezésében meghatározóak.

Egy Okos Város az alábbi négy horizontális alapelvnek kell, hogy megfeleljen, legyen szó bármilyen fejlesztésről:

- › a szolgáltatások minőségének és hatékonyságának javítása,
- › az energia és más erőforrások takarékosabb felhasználása,
- › az állampolgárok bevonása és életminőségük javítása,
- › gazdaságilag önfenntartó rendszerek megalkotása.

A célrendszer felépítése történhet alulról, az intézkedések, beavatkozások megfogalmazása mentén is. Módszertanilag nincs jelentősége, hogy a tervezett beavatkozások mentén fogalmazódik-e meg egy-egy stratégiai cél, majd ezek mentén az átfogó célok, vagy fordítva, az átfogó célokról születik konszenzusos döntés, és ezeket bontjuk tovább stratégiai célokra és beavatkozásokra. A célrendszer akkor lesz világos, egyértelmű és koherens, ha bármelyik irányból közelítve a logikai struktúrája nem sérül.

[B7a] Illeszkedés a nemzeti és ágazati fejlesztési dokumentumokhoz

A felállított célrendszernek és a csatlakozó intézkedéseknek kapcsolódniuk kell az európai uniós, a nemzeti és az érintett ágazati stratégiák célkitűzéseivel. Ennek kifejtése lényeges a település célkitűzéseinek hazai és nemzetközi környezetbe ágyazásához, a hazai és nemzetközi keretekhez való igazodás biztosításához. Segítségével felfedezhetők azok a programok és biztosítható a hozzájuk való kapcsolódás, melyek részben finanszíroz(hat)ják a tervezett célok eléréséhez szükséges intézkedéseket.

[B8]

A célok elérésének meghatározó lépései az intézkedések. Ezek egymáshoz való viszonyát a **[B7] Cérendszer tisztázza, a fejlesztési program egészében betöltött helyüket pedig a [C5] Fejlesztési** ütemterv. A célok elérését szolgáló intézkedések esetében fontos tudomásul venni, hogy idővel és a külső-belső körülmények függvényében változhatnak, különösen a konkrét megvalósításuk lépései. Bővebb kifejtésük ezért a **[C] Cselekvési terv keretein belül javasolt.**

[C] CSELEKVÉSI TERV

A Cselekvési Terv tartalmazza a célok elérésének a módját. A Cselekvési Tervnek elegendő konkrétummal, részlettel kell szolgálnia ahhoz, hogy egyértelmű legyen:

- milyen adottságokra, igényekre épít,
- hogy reális esély van a kitűzött változások elérésére,
- hogy a partnerség rendelkezik azokkal az ismeretekkel, eljárásokkal, amelyek biztosítják a fejlesztések eredményes megvalósítását,

ugyanakkor meg kell tartani bizonyos fokú rugalmasságot is, hogy reagálni tudjon az előre nem látott, vagy változó körülményekre.

[C1] Intézkedések

A célok elérésének meghatározó lépései az intézkedések. Ezek egymáshoz való viszonyát a **[B7] Cérendszer** tisztázza, a fejlesztési program egészében betöltött helyüket pedig a **[C5] Részletes programterv.** A célok elérését szolgáló intézkedések esetében fontos tudomásul venni, hogy idővel és a külső-belső körülmények függvényében változhatnak. Ezért javasolt adatlapszerűen kidolgozni ezeket. A konkrét **[C1] Intézkedések** és **[C1a] Projektek** megfogalmazását követően, a kulcsszereplőkkel együtt ajánlott átgondolni, melyek azok a lépések, változtatások, intézkedések, melyek azonnali vagy rövid időn belüli eredményt produkálnak, azaz határozzák meg közösen a **[C1b] Quick Win**eket.

Az Intézkedés adatlapok javasolt tartalma:

- *Intézkedés:* Az intézkedés megnevezése.
- *Stratégiai cél:* A stratégiai célkitűzés megnevezése, amelyet az intézkedéssel el szeretnénk érni.
- *Indoklás:* Néhány mondatos indoklás arról, hogy mely tényezők támasztják alá az intézkedés szükségességét. Az indoklásban történjen utalás a helyzetfeltárás, a SWOT és/vagy a helyi igények megállapításaira és arra, hogy miben járul hozzá az intézkedés a fent nevezett stratégiai cél és az átfogó cél eléréséhez. Az intézkedés megvalósításával az Okos Város mely alrendszere fejlődéséhez járul hozzá? A városértékelésben mely rangsorolás javítását célozza?
- *Kapcsolódás:* Az intézkedés szinergiáit illetve esetleges kiegészítő jellegét szükséges definiálni. Pl. milyen más intézkedéssel (esetleg többel) együtt szükséges megvalósítani, hogy a leghatékonyabban fejtsse ki pozitív hatásait, azaz milyen integrációban szolgálja a legjobban a célok elérését. Arra is szükséges itt utalni, hogy az Okos Város alrendszerei közötti összefüggésekben mi az intézkedés szerepe.
- *Az intézkedés tartalma:* A megvalósítandó tevékenységek bemutatása tartozik ide, milyen lépésekből, részelemekből áll az intézkedés.

- *Támogatható tevékenységek, projekt javaslatok: Az intézkedés alá tartozó projektek felsorolása.*
- *Kedvezményezettek köre: Nevezzék meg, projektekhez tartozóan, hogy kik lehetnek a támogatás jogosultjai.*
- *Projekt kiválasztási kritériumok: A kiválasztási kritériumok biztosítják, hogy valóban azok a projektek kapjanak támogatást, amelyek hozzájárulnak a stratégia céljainak teljesítéséhez. Ezért az egyes intézkedések alatt meghatározott kritériumoknak logikai összefüggésben kell lenni az intézkedésekhez tartozó céllal/célokkal, valamint az Okos Város alrendszerek tartalmával. Ebben a pontban azt a néhány tartalmi alapelvet nevezze meg, ami az adott intézkedésnél meghatározza a projektek kiválasztását. A kiválasztási kritériumoknak minden esetben konkrétaknak, átláthatóknak és nyomon követhetőknak kell lenniük, hogy azok tartalmát mind a pályázati döntés-előkészítés, mind a megvalósulás, illetve külső ellenőrzés során egyértelműen azonosítani lehessen.*
- *Kimeneti indikátorok: A célértékek legyenek arányban az intézkedésre allokált forráskerettel. Az alább megadott, kötelezően alkalmazandó indikátorok köre kiegészíthető:*
 - *A támogatott projektek száma*
 - *A támogatott kedvezményezettek száma típus alapján megbontva (vállalkozás, önkormányzat, civil szervezet).*
- *Eredményindikátorok: Azok a mutatók, melyek segítségével mérhető a projekt működésének eredményessége. A mutatók mellett fel kell tüntetni a mérésért felelős szereplőket, a mérések tervezett gyakoriságát, az adatok feldolgozásának és az értékelésnek a módját, valamint tisztázni, mely szereplők hatásköre az eredmények alapján a projektbe való beavatkozás.*
- *Kommunikáció: Az adott intézkedés bevezetéséhez, az intézkedés céljainak eléréséhez szükséges kommunikációs stratégia bemutatása, ennek főbb elemei, ütemezése, a dedikált források, melyekkel biztosítható a végrehajtás.*
- *Edukáció: Az intézkedés sikeres végrehajtásához hosszú távú működéséhez szükséges-e, ha igen, mely szereplők edukációja, ezt milyen formában, milyen eszközökkel, milyen ütemben, milyen forrásból tervezik végrehajtani.*
- *Üzleti terv: Az intézkedés sikeres végrehajtásához, hosszú távú működéséhez és fenntartásához szükséges pénzügyi háttér, finanszírozási modell megtervezése.*

[C1a] Projektek

Az egyes projektek adott **[C1] Intézkedések** részeként definiálhatók. A fejlesztési program egészében betöltött helyüket a **[C5] Fejlesztési ütemterv** határozza meg. Ahogy a célok és az intézkedések, úgy a projektek esetében is fontos tudomásul venni, hogy idővel és a külső-belső körülmények függvényében változhatnak. Ezért javasolt adatlapszerűen kidolgozni ezeket.

A Projekt adatlapok javasolt tartalma:

- *Projekt: A projekt megnevezése.*
- *Projektgazda: A projekt lebonyolításáért felelős intézmény, vállalkozó, civil szervezet stb.*
- *Projekt felelős: A projektért felelős személy és elérhetősége.*
- *A projekt indoklása, szükségessége: Néhány mondattal indoklják, hogy mely tényezők támasztják alá a projekt szükségességét. Az indoklásban utaljanak a helyzetfeltárás, a SWOT és/vagy a helyi igények megállapításaira és arra, hogy miben járul hozzá a projekt a fent nevezett stratégiai cél és az átfogó cél eléréséhez. Megvalósítása az Okos Város mely alrendszerének fejlődéséhez járul hozzá? A városértékelésben mely rangsorolás javítását célozza?*
- **Kapcsolódás:** *A projektek egymással szinergikus hatást fejtenek ki, az egyes projekt elemek segítik más projektek meg-*

valósulását illetve hatásának kiteljesedését. Mutassanak rá, milyen más projekttel (esetleg többel) együtt szükséges megvalósítani, hogy a leghatékonyabban fejtsse ki pozitív hatásait, azaz milyen integrációban szolgálja a legjobban a célok elérését. Arra is szükséges itt utalni, hogy az okos város alrendszerei közötti összefüggésekben mi a projekt szerepe, jelentősége, mi történne a fejlesztés elmaradása nélkül.

- *A projekt tartalma:* Mutassák be a megvalósítandó tevékenységeket, milyen lépésekből, részelemekből áll össze a projekt.
- *A projekt célja, elvárt eredmények:* A projekt megvalósításával elérni kívánt eredmények, hatások bemutatása. Figyelembe kell venni, hogy a projekt céljainak hozzá kell járulniuk egy vagy több középtávú stratégiai célhoz.
- *Kimeneti indikátorok:* A célértékek legyenek arányban a projektreallokált forráskerettel. Az alább megadott, kötelezően alkalmazandó indikátorok köre kiegészíthető:
 - *A projekt tartalmában felsorolt tevékenységek eredményeképp létrejövő kézzelfogható és számszerű eredmények*
 - *Az elért célszemélyek száma típus alapján megbontva (lakos, vállalkozás, önkormányzat, civil szervezet)*
- *Partnerek, stakeholderok:* A legfontosabb érintettek, akik közül kiemelendő a végrehajtásban közreműködő, a projektbe bevonandó partnerek köre.
- *Előkészítettség:* Projektötlet: ha még semmiféle előkészítő anyag nem létezik. Projektkezdeményezés: ha már vannak (pl. előtanulmányok, engedélyezési tervek). Projektterv: ha már részletesen kidolgozott elképzelés áll rendelkezésre (pl. korábbi nem nyertes pályázat dokumentációja).
- *Bekerülési költségigény (egyszeri):* A projekt teljes költségigénye, előkészítéssel, megvalósítással, szükséges kommunikációs és edukációs költségekkel.
- *Fenntartási költségigény (folyamatos):* A projekt fenntartásának, eredményei monitorozásának költségei.
- *Ütemezés:* A projekt várható kezdési időpontja és időtartama.
- *Forrás:* A projekt megvalósításának, majd működtetésének finanszírozási formája, pénzügyi eszközei.

[C1b] Quick Win

A quick win, azaz gyors eredmény olyan tervezett eleme a fejlesztéseknek, amely a hosszú távú eredményeket megelőzve vagy kiegészítve rövid távon érezhető hatásokkal jár. A nagy volumenű, sok szereplőt érintő fejlesztések tényleges eredményei és érzékelhető hatásai gyakran jelentősen eltérnek egymástól. Ez gondot jelenthet a fejlesztések közösségi és társadalmi integrációja terén ugyanúgy, mint a politikai vagy akár finanszírozói támogatás fenntartásában. A jól felépített, gyors, látványos eredményeket mutató lépések biztosíthatják az intézkedések folyamatos ismertségét, illetve lehetőséget teremtenek a fejlesztések egyes elemeinek tesztelésére, rugalmas alakítására is.

Fontos, hogy a quick win elemek szorosan kapcsolódjanak az intézkedések tényleges céljaihoz és tartalmához, ezzel növelve azok hitelességét. Ugyanakkor nem feltétlenül szükséges kiemelkedően költséges, kampány típusú elemeket tervezni – sokkal fontosabb, hogy a hatások egymásra épüljenek, fokozatosan és folyamatosan erősítsék az intézkedések ismertségét és elfogadottságát.

[C1c] Intézkedések üzleti terve

Az egyes intézkedésekhez készített konkrét üzleti terv térjen ki az egyes projektek beruházási költségein túl az intézkedések sikeres végrehajtásához szükséges kommunikációs, edukációs lépések költségeire, az egyes projektek sikerességének mérhetőségét biztosító folyamatok költségeire.

[C2] Végrehajtási terv

Az intézkedések táblázatai alapján javasolt felállítani a fejlesztések végrehajtáshoz szükséges **[C2a] Fejlesztési partnerségi tervet**, **[C2b] Fejlesztési kommunikációs tervet** és **[C2e] Fejlesztési edukációs tervet**. Ezek segítségével összeállítható a fejlesztések és a kapcsolódó, megvalósítást segítő lépések hierarchiáját és egymáshoz való kapcsolódását bemutató, a teljes fejlesztési programra vonatkozó végrehajtási terv. Az ütemezés során figyelembe kell venni, hogy a város működését tekintve milyen partnerségi kapcsolatok (**[A2a1] Partnerségi terv**), kommunikációs formák (**[A2a2] Kommunikációs terv**), a szolgáltató város szemlélet elterjedését segítő edukációs események (**[A2a3] Edukációs Terv**) adják azt az általános keretrendszert, amelybe a fejlesztések lépéseit meghatározó végrehajtási terv beépül. Figyelembe kell venni a partnerség szereplőivel közösen meghatározott **[C1b] Quick Wineket**.

Fontos megjegyezni, hogy a felállított végrehajtási terv folyamatos újratervezést igényel az Okos Város fejlesztések előrehaladása és a folyamatos visszajelzések mentén. Új kulcsszereplők, korábban kimaradt vagy kizáródó csoportok bekapcsolódására kell számítani, ennek függvényében változhat a koordináló szervezet, a csoportösszetételek, a megvalósuló intézkedések korábban nem előrelátható kérdéseket, szükséges vizsgálatokat vethetnek fel, újabb kommunikációs eszközök bevezetése válhat szükségessé, az edukáció tartalma, módszerei is megváltozhatnak.

Az Okos Város fejlesztések ütemezésénél érdemes az alábbi javaslatokat figyelembe venni⁸³:

- azok a projektek kapjanak prioritást, ahol alacsony befektetéssel, gyorsan lehet eredményt elérni,
- a meglévő városi szolgáltatások átjárhatósági vizsgálatának eredményei alapján kapjanak prioritást a rendszer szintű átalakuláshoz szükséges lépések,
- egy adott szolgáltatás bevezetésének lépései között szerepeljen a korai felhasználói tapasztalatok visszacsatolása, mielőtt a széles körű elterjesztésre sor kerül.

[C2a] Fejlesztési partnerségi terv

A város működését érintő [A2a1] Partnerségi tervhez képest ennél a dokumentumnál a kulcsszereplők tekintetében lesz különbség, a kialakítás módszere tekintetében nem. Adott intézkedések esetében vizsgálандó – és az [C1] Intézkedések adatlapjában feltüntetendő – kik az adott fejlesztéssel érintett felhasználói csoportok, miként vonja be a város ezen szereplőket a fejlesztés tartalmi kialakításába, esetlegesen, ha van rá mód, a fejlesztés megvalósításába, valamint milyen módon vesznek részt a felhasználók a fejlesztés hatásainak mérésében, visszacsatolásában a város felé. Az egyes lépések költségeit, a potenciális finanszírozási forrásokat fel kell tüntetni a tervben. A kapcsolódó lépéseket az érintett fejlesztés tervezésével egy időben ütemezni kell, és a [C2] Végrehajtási tervben fel kell tüntetni.

[C2b] Fejlesztési kommunikációs terv

A város működését érintő **[A2a2] Kommunikációs tervhez** képest ez a dokumentum az adott intézkedések megvalósításához szükséges – és az **[C1] Intézkedések** adatlapjában feltüntetendő – kommunikációs eszközök és események ütemezése. Intézkedésenként javasolt végiggondolni, mikor, milyen közönség számára, és milyen médiumon keresztül szükséges tájékoztatást, kétoldalú kommunikációs csatornát biztosítani. Az egyes lépések költségeit, a potenciális finanszírozási forrásokat fel kell tüntetni a tervben. A szükséges lépéseket az érintett fejlesztés tervezésével egy időben ütemezni kell, és a **[C2] Végrehajtási tervben** fel kell tüntetni.

[C2c] Fejlesztési edukációs terv

A város működését érintő **[A2a3] Edukációs Tervhez** képest ez a dokumentum az adott intézkedések megvalósításához és hosszú távú fenntartásához szükséges – és az **[C1] Intézkedések** adatlapjában feltüntetendő – edukációs lépések és eszközök ütemezése. Intézkedésenként javasolt végiggondolni, hogy a tervezett fejlesztés kihasználtságához, hatékony működéséhez, üzemeltetéséhez az érintett felhasználók különböző háttérű és lehetőségekkel rendelkező csoportjait szükséges-e ösztönözni, felvilágosítani, képezni. A szükségesnek ítélt képzések, felvilágosító kampányok közönségének létszámát, formáját, eszközeit és a tervezett időtartamát fel kell tüntetni. Az egyes lépések költségeit, a potenciális finanszírozási forrásokat be kell mutatni a tervben. A szükséges lépéseket az érintett fejlesztés tervezésével egy időben ütemezni kell, és a **[C2] Végrehajtási tervben** fel kell tüntetni.

[C3] Finanszírozási modell

A finanszírozási modell felállításához fel kell térképezni a különböző **[C3b] Fejlesztési forrásokat** és **[C3c] Üzemeltetési forrásokat**. Ha megtérülő pénzügyi tervezés áll egy projekt háta mögött, megnyílnak a különböző visszatérítendő források és piaci eszközök kínálta finanszírozási lehetőségek.

A városnak azt is fel kell térképeznie a fejlesztések kapcsán, kik lesznek azok a helyi vagy globális szereplők, akik adott esetben nyertesei lesznek az új típusú infrastruktúráknak, szolgáltatásoknak. Meg kell vizsgálni, milyen üzleti előnyökkel jár számukra az adott fejlesztés, eredményezhet-e hatékonyabb erőforrás gazdálkodást, és ezen előnyök megvalósításában mennyire hajlandóak aktív szerepet vállalni az adott fejlesztések kapcsán, azaz lehetnek-e potenciális **[C3a] Finanszírozók**.

[C3a] Finanszírozók

A tervezett **[C1] Intézkedések** megvalósítása nem kizárólag dedikált pályázati forrásokból történhet. Adott szolgáltatástól függően a piaci finanszírozási források új típusú együttműködések létrehozását igénylik, az üzleti szereplők részéről is megváltozó (pl. hosszabb időtartamú, távlatosabb, kockázatvállalóbb, szélesebb körű) partnerségi formákkal és megtérülési pályákkal. Innovatív megoldás a közösségi finanszírozás különböző formáinak beépítése a fejlesztések megvalósításába.

Ezek az új típusú együttműködések minden esetben partnerségi alapon működnek hatékonyan, ezért szükséges a lehetséges **[A1c] Partnerek** és meglévő **[A1d] Együttműködési formák** feltárása. A városlakók, helyi vállalkozások és civil szervezetek

nem csak felhasználó és érintett, de akár finanszírozó szerepben is megjelenhetnek, ennek kereteit azonban a városnak le kell fektetnie az [A] Önkormányzat működésének belső keretrendszere részeként.

[C3b] Fejlesztési források

Az Okos Város fejlesztések sikeres megvalósítása érdekében a város térképezze fel, hogy a korábban vizsgált **[A1e] Finanszírozási formák** mellett milyen egyéb forrásbevonási lehetőségei vannak. A célrendszer intézkedéseire hozzá kell rendelni, hogy belső forrásból, külső piaci forrásokból (típusok megnevezésével) vagy támogatásokból (azok pontos megjelenésével) valósíthatók-e meg.

A **vissza nem térítendő támogatás** nem visszterhesen juttatott közvetlen pénzügyi hozzájárulás, tehát nem kell visszafizetni. A támogatás forrása lehet az Európai Unió költségvetése, ezen belül a támogatás nyújtója lehet közvetlenül valamelyik európai uniós intézmény, szervezet (pl. Horizont 2020 program) vagy valamely tagállam (pl. hazai Operatív Programok); ezen kívül a hazai központi költségvetésből, önkormányzati forrásból is nyújtható támogatás. A támogatásokat minden esetben az uniós állami támogatási szabályokkal összhangban lehet nyújtani, ezek a szabályok alapvetően meghatározzák a támogatás igénylésének feltételeit, úgy, mint a támogatást igénylők (kedvezményezettek) köre, a támogatás intenzitása, az elszámolható költségtételek köre.

A **pénzügyi eszközök** visszatérítendő jellegű támogatások. Ezek az eszközök tulajdonviszonyt, illetve részben tulajdonviszonyt megtestesítő befektetések, kölcsönök vagy biztosítékok, vagy más kockázat-megosztási eszközök formáját öltethetik, és adott esetben vissza nem térítendő támogatásokkal kombinálhatók. A pénzügyi eszközök a piaci feltételeknél rendszerint kedvezőbb kondíciókkal vehetők igénybe. Az uniós állami támogatási szabályokat a pénzügyi eszközök nyújtása során is alkalmazni kell. A 2014-2020-as programozási időszakban a pénzügyi eszközök hangsúlyos szerepet kapnak (GINOP 8. Prioritás), és az uniós elképzelések szerint a jövőben a forrás allokáció aránya egyre inkább a pénzügyi eszközök irányába tolódik.

A **visszatérítendő támogatás** esetében a kedvezményezettnek teljes visszafizetési kötelezettsége van. A visszatérítendő támogatás nem keverendő össze a pénzügyi eszközökkel (hitel, tőke, garancia). A két támogatási forma úgy választható el egymástól, hogy ha a támogatás nem feleltethető meg egyik pénzügyi eszköznek sem, de a visszafizetésre vonatkozóan megállapít szabályokat, akkor visszatérítendő támogatásnak kell tekinteni. Az elválasztásnak az uniós szabályozás miatt van jelentősége, a két támogatási formára ugyanis eltérő szabályok vonatkoznak. A 2014-2020-as programozási időszakban a hazai Operatív Programok nem tartalmazzak visszatérítendő támogatást.

A fenti támogatási formák ötvözhetők, egy komplex Okos Város fejlesztési projekt az egyes támogatási formák kombinálásával is megvalósítható.

Az Okos Város fejlesztések megvalósításához bevonható külső piaci források formái, jellemzői:

A fenti támogatási formák körében ismertetett pénzügyi eszközök tartoznak ide (hitel, tőke, garancia), a különbség a támogatáshoz képest, hogy az így nyújtott forrást vagy piaci szereplők adják, vagy az állam jár el piaci szereplőként („market economy operator”, piaci kondíciók alkalmazása). A támogatások körében nyújtott pénzügyi eszközöknél a piaci pénzügyi

eszközök tehát rendszerint szigorúbb kondíciókkal vehetők igénybe. Az okos város projektek tervezése és megvalósítása során a megfelelő forrásösszetétel kiválasztása kulcskérdés. A fent írt finanszírozási formák – támogatási és piaci források vegyesen – egymással kombinálhatók, így tág teret biztosítanak a tervezéshez. Javasolt az összes forrásbevonási lehetőség megvizsgálása, hiszen a projektek sikeres megvalósításának egyik kulcsa a több lábbon állás. Fontos mérlegelni, hogy az adott projekteknek nem csak kezdeti beruházási igényük van, hanem komoly fenntartási költségekkel is járnak, melyek előteremtésénél elvélve számolhatunk a különböző támogatási forrásokkal.

[C3c] Üzemeltetési források

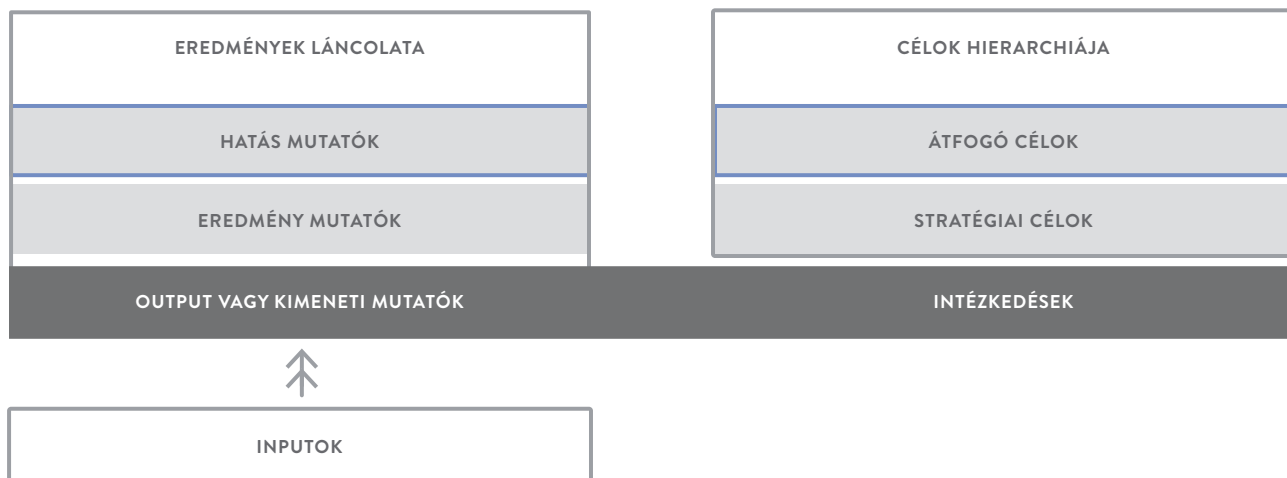
A teljes szolgáltatási / projekt mátrix szintjén elvárt megtérülés projektenként jelenthet komolyabb nyereséget, vagy tartósan finanszírozást igénylő közszolgáltatást. Utóbbi esetben a társadalmi haszon realizálódásának megfelelő mérése és kimutatása szükséges (indikátorok, benchmarkok meghatározása).

[C4] Fejlesztések monitoringja

A fejlesztések megvalósítása érdekében hatékony monitoring rendszer kiépítése szükséges, mellyel kapcsolatban alapvető elvárás, hogy a **[B7] Cérendszer** mellett támogassa az Okos Város módszertanban megfogalmazott célok elérését, lehetőséget adjon az előzetes elvárások és feltételezések utólagos nyomon követésére, eközben képes legyen dinamikusan alkalmazkodni az elvárásokhoz, biztosítani tudja a kritikus pontok felkutatását és lehetőséget nyújtson a szükséges változtatások és módosítások megtételére.

[C4a] Indikátorok

A **[B7] Cérendszer** megvalósulását a célhierarchia szintjeinek megfelelő mutatókkal/indikátorokkal ellenőrizzük, az alábbi ábrának megfelelően:



A hatékony városfejlesztés az intézkedések és projektek szintjén megköveteli a mutatók meghatározását. Mivel az Okos Város módszertannak alapvetően szolgálnia kell egyrészt a fejlesztési forrásokat nyújtó operatív programok céljainak megvalósulását, másrészt a város egyéb stratégiai dokumentumainak távlati céljait, az általános célokhoz eredményin-

dikátorokat kell rendelni. Ezeket célszerűen a városoknak kell meghatározni. Az eredményindikátorok általában komplex mutatók, mivel több intézkedés eredményét tükrözik. Ezért célszerű az eredményeket a kedvezményezetteknek megvalósuló célokkal összhangba hozni. A kialakítandó monitoring rendszernek meg kell felelnie az EU forrás felhasználási irányelveinek és a Lechner Tudásközpont városértékelés és monitoring rendszerének.

A javasolt mutatók vonatkozásban meghatározandók:

- a célértékek,
- a mérés gyakorisága,
- az ösztönző rendszerek kiépítése,
- a felelősök kijelölése.

[C4b] Felhasználók bevonása

A felhasználók bevonása a fejlesztések monitoringjába nem csupán plusz adatforrást jelent, hanem kétirányú folyamat: a részvétel lehetőségével a projektek támogatottsága és fenntarthatósága is javul. A városlakók bevonása történhet hagyományos eszközökkel (survey, kérdőív, fókuszcsoport stb.) de egyre nagyobb mértékben digitális módszerekkel, illetve saját eszközökön keresztül. Ezzel a mérés azonos platformra kerülhet a konkrét szolgáltatásokkal, illetve nem kampányszerű, hanem folyamatos adatszolgáltatást jelent.

A felhasználók bevonása tervezést igénylő folyamat, együtt kell kialakítani a fejlesztés megtervezésével és megvalósításával, és lépéseit a **[C2a] Fejlesztési partnerségi terv**ben kell rögzíteni. Fontos a korábbi vizsgálatok során feltárt digitális kompetencia szakadékok kezelése, így a **[C2c] Fejlesztési edukációs terv** lépéseinek tervezésekor erre külön ki kell térni, a megfelelő eszközrendszer és a szükséges források megjelölésével.

A lakosság bevonásának megtervezését segíti a Lechner Tudásközpont **“Részvételi tervezés a településfejlesztési- és rendezési tevékenységekben”** című szakmai kiadvány.

[C4c] Visszacsatolási folyamat

A fejlesztések eredményességének mérése csak abban az esetben hasznos és hatékony, ha a gyűjtött adatokat a város képes kiértékelni, feldolgozni, és az esetleges konzekvenciákat levonni. Amennyiben egy adott fejlesztés nem, vagy nem maradéktalanul váltja be a hozzá fűzött elvárásokat, akkor szükséges az adott szolgáltatás, vagy annak megvalósításának felülvizsgálata, és módosítása, átalakítása. Erre a folyamatra (monitoring – értékelés – felülvizsgálat – módosítás) fel kell állítani egy beavatkozási és döntési jogkörrel is rendelkező szervezetet, melynek mind a szolgáltatást igénybevevő – és a monitoring folyamatban részt vevő – szereplők, mind a város stratégiai és operatív vezetése, mind az adott szolgáltatást üzemeltető, vagy fejlesztést megvalósító cég, mind a fejlesztés finanszírozó szereplő résztvevője kell legyen.

[C5] Fejlesztési ütemterv

A fejlesztési ütemterv a projektek időbeli ütemezésének tervezése. A város működésének és a tervezett fejlesztések konkrét lépéseinek a viszonyrendszerét kell, hogy tisztázza. Segítségével átlátható és összehangolható, hogy mely intézkedések, projektek igényelnek azonos beavatkozásokat, a fejlesztések egészére vetítve melyek azok a lépések, amelyek prioritást kell, hogy élvezzenek a sikeres végrehajtás és a pénzügyi megvalósíthatóság érdekében. Alkalmas annak áttekintésére is, hogy a projektek sűrűsödési pontjaiban, időszakaiban rendelkezésre állnak-e majd a szükséges források, illetve szükséges-e a fejlesztések átütemezése, kiegészítése, esetleg a realitásoknak vagy megváltozott igényeknek jobban megfelelő akciók tervezése.

Az ütemterven belül ki kell jelölni azokat a meghatározó mérföldköveket, melyeknél a folyamat részleges visszacsatolását, ellenőrzését le kell folytatni. Javasolt az ütemezés során arra törekedni, hogy bizonyos időközönként legyenek gyors, kis erőforrás-befektetés mellett látványos eredményeket produkáló projektek, amelyek segítségével folyamatosan fenntartható a városlakók érdeklődése.

Az ütemterv összeállítása során a **[C1a] Projektet**, a **[C1b] Quick Wineket**, a **[C2] Végrehajtási terv** partnerségi, kommunikációs és edukációs lépéseit, valamint a **[C3] Finanszírozási modellt** hangoljuk össze. A cél egy összefüggő rendszerben látni és kezelni az összes lépést, tervezett feladatot, a szükséges költségeket.

[C5b] Akcióterv

A **[C5] Fejlesztési ütemterv** segítségével felállítható az elkövetkező 2 évre vonatkozó részletes akcióterv. Ebben vizsgálni kell az elkövetkező időszakban reálisan megvalósítható projekteket, az azok közötti összefüggéseket és célszerű kapcsolódásukat, valamint a források (pl.: önerő) rendelkezésre állását, és egyéb likviditási kérdéseket. Célszerű áttekinteni, hogy melyek az úgy nevezett kulcsprojektek, amelyek végrehajtása elengedhetetlen a célok megvalósítása szempontjából, vagy olyan beavatkozási tengelyek, amelyek köré épülnek kapcsolódó projektek.

5.2. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KIALAKÍTÁSÁNAK IRÁNYELVEI ÉS ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI

- **Nyitott és együttműködő:**

Kitér a tervezett, a város innovációjában érintett különböző szektorok és szervezetek közötti együttműködést segítő platformokra, számba veszi a városlakók részvételére vonatkozó elképzeléseket, kapcsolatokat teremt a fejlesztések, a beavatkozásokért felelős intézmények és a célzott kedvezményezettek és közösségek között. Megfogalmazza azokat a kereteket, amelyek a város működésének folyamatos fejlesztését és a szükség szerinti beavatkozásokat biztosítják, és egy olyan átlátható, követhető tervezési-döntéshozatali folyamatot hoz létre, amelyet a városi szereplők a magukénak érznek. Megfogalmazza céljait és elvárásait a tervezett intelligens városi technológiai platformmal szemben.

- **Városlakó és vállalkozás központú:**

A városlakók és vállalkozások várossal, annak működésével kapcsolatos valós elvárásaira, igényeire épít, kitér a kreatív és aktív részvételt elősegítő lehetséges ösztönzőkre, valamint a co-design és co-production bevezetésének menetrendjére a városi szolgáltatások átalakítása kapcsán. A város működésének tervezett átalakítása nem a városlakókért és a vállalkozásokért, hanem velük együtt történik.

- **Részvételen alapuló:**

Befogadó, a helyi igényekre, elképzelésekre épít, amelyhez bizonyított a város szereplőinek, közösségeinek és vállalkozásainak hozzájárulása és támogatása.

- **Integrált:**

A helyi szereplők által beazonosított szükségletekre adható megoldásokat úgy koordinálja, hogy közben figyelembe veszi a meglévő egyéb városi, térségi, nemzeti vagy EU-s programokat és egyéb helyi erőforrásokat.

- **Gazdaságilag fenntartható:**

Következetesen épít a város erőforrásaira, speciális adottságaira, a meglévő készségekre és a beazonosított külső lehetőségekre, miközben új szervezeti és működési megoldásokat keres a gyengeségek és veszélyek csökkentése érdekében.

- **Digitális:**

Kitér arra, hogy milyen módon történik majd a város, mint szervezet, a városi szereplők és a tárgyi környezet digitális kapcsolata és integrációja, bemutatja a tervezett lépéseket a teljes körű digitalizációval kapcsolatban, megfogalmazza a város céljait a meglévő és keletkező digitális vagyonnal kapcsolatban.

- **Realisztikus:**

A céljai egyértelműek, mérhetők, a felvázolt fejlesztési irányok és a cselekvési terv logikusak és megvalósíthatók.

Bármely település fejlesztési programban tevőlegesen részt kell vennie a település életében érintett minden szereplőnek. Négy nagy csoportjukat különböztethetjük meg, amelyeknek – a saját motivációs rendszerük figyelembe vételével – külön-külön keletkeznek a megvalósítás során feladataik, jogaik, kötelezettségeik. Nagyon fontos tisztázni a feladat- és hatásköröket, nem produktív, ha a szereplők a másik (nem előre definiált módon közös) feladatát próbálják megoldani. Ezeket a feladat- és hatásköröket az okos település stratégiában rögzíteni kell.

1. Lakosság, helyi cégek, intézmények

Végső soron a megvalósított stratégia sikerességének legjobb fokmérője, egyszersmind a célok kijelölésének irányadói. A települések fejlesztésében jelentős erőforrássá válhatnak, a tervezéstől a megvalósításon keresztül a hosszú távú fenntartásig. Motivációik, lehetőségeik:

- Élhetőbb, kényelmesebb települési környezet, fejlett közszolgáltatások, pl. közlekedés, közigazgatás.
- Életkörülmények javulása, fejlett oktatási, egészségügyi, szociális rendszer.
- Általános közérzet javulása, kellemes, élhető városi környezet. Helyi kötődések kialakulása, felelősség a települések iránt. Erősödő közösségi kezdeményezések és részvétel.
- Közbiztonság növekedése, környezeti fejlesztések, szolgáltatások és programok eredményeképpen.
- Munkakörülmények és lehetőségek javulása az intelligens vállalkozói környezetnek köszönhetően. Családbarát munkahelyi megoldások, távmunka rendszerek fejlődése.
- A digitális írástudás és az internet használatának terjesztésével növekvő munkaerő-piaci versenyképesség. Jobb elhelyezkedési kilátások.
- Esélyegyenlőség és e-befogadás javulása a különböző digitális képzéseknek és fejlesztéseknek köszönhetően.
- Lehetőség a város fejlesztésében, közügyeiben való egyszerű és hatékony részvételre. Folyamatos kétirányú kommunikáció a város vezetésével és a többi szereplővel.

2. Önkormányzatok, önkormányzati vezetés

Fő feladata az okos település projektek elindítása, szervezése. A helyi szereplőknél megjelenő igényeket, gondolatokat az önkormányzatnak kell stratégiai célokká, majd az ezek eléréséhez szükséges eszközrendszerre konvertálnia. Kiemelten fontos szerepe van a stratégia megalkotása során, a helyi igények folyamatos közvetítésében, a fenntarthatóság fókuszban tartásában, a stratégia megvalósulásának nyomon követésében, a finomhangolásban. Motivációi, lehetőségei:

- Az életminőség javítása, fenntartható és attraktív városi környezet kialakítása, ahol az aktív munkavállalói réteg száma növekszik – vagy legalább nem csökken – és a gazdaság bővül.
- Fejlett városi szolgáltatások (tömegközlekedés, biztonság, e-közigazgatás, városkártya stb.) kialakítása és fenntartása, amelyek hozzájárulnak a város pozitív megítéléséhez és az érintettek elégedettségének növekedéséhez.
- Egyszerűen üzemeltethető, hatékony városi infrastruktúra fejlesztése.
- Városi tudástőke intenzív növelése: oktatási és kutatási intézmények a településre vonzása.
- Befektetések ösztönzése, vonzó gazdasági környezet révén a vállalatok letelepedésének elősegítése.
- A nemzetközi ismertség és versenyképesség növelése.
- Egyedi, a többi hazai várostól megkülönböztethető identitás megteremtése vagy megerősítése.

- Közvetlenebb, kétirányú kommunikáció és kapcsolat a lakosság, a piaci és intézményi szereplők és a városvezetés között, elégedettebb városlakók.
- Biztonságosabb városi környezet kialakítása.
- Költségek csökkenése, hatékony üzemeltetés.
- Politikai tőke felhalmozása az elégedett választók következtében.

3. Piaci vállalkozások

A piaci vállalkozások szerepe kiemelt, különösen a cselekvési terv elemeinek megvalósítása során, ugyanis ebben a minőségükben megoldás szállítóként és fejlesztőként tudnak megjelenni. Motivációik és lehetőségeik:

- Kiszámítható, egyszerűen működő helyi adminisztráció és az intelligens fejlesztéseket támogató szabályozási környezet, ami javítja a helyi vállalkozások üzleti környezetét. Együttműködő környezet.
- A helyi gazdaság fejlesztésével a helyi vállalkozások versenyképessége nemzetközi viszonylatban is javul. Bővülnek az export lehetőségek.
- Képzett, felkészült, kreatív munkaerőhöz jutnak.
- Vállalkozó, nyitott önkormányzat, nyitott adatok, amelyekre építve a szolgáltatások fejlesztése egyszerűbb, hatékonyabb.
- Az intelligens fejlesztéseket támogató településeken megfelelő inkubációs és innovációs környezet alakul ki az induló és a fejlődő vállalkozások számára. Fejlesztési ötletek tesztelési lehetősége, living lab platformok, együttműködő szolgáltatók és közintézmények.
- Az okos település szolgáltatások révén elérhető költségmegtakarítások és hatékonyságnövekedés jelentős előnyt adhatnak a vállalkozásoknak.
- Közvetlen bevétel növekedés a különböző szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások részére.
- A versenyképes gazdasági környezet révén elérhető közvetett bevétel-növekedés, újabb befektetők letelepedése a városban.

4. Központi államigazgatás

Az államigazgatásnak kiemelt szerep jut az okos település stratégiák megvalósítása során, főleg a települések feletti feladatok, a fejlesztések, platformok és adatok átjárhatósága és szabványosítása terén, illetve az országos és helyi szolgáltatások és intézményrendszer összehangolásában. Motivációi és lehetőségei:

- A mérhetőség, összehasonlíthatóság biztosítása, központi településértékelési és monitoring rendszer rendelkezésre bocsátásával, ezáltal is csökkentve a kezdeti (audit) településekre eső költségeket, valamint segítve őket a későbbi mérések, monitoring során.
- Bizonyos szolgáltatáselemek központi módon történő szolgáltatása. Ezek elsősorban olyan szolgáltatások, melyek gazdasági értelemben települési szinten nem kezelhetők fenntarthatóan, vagy az egymás közötti átjárhatóság olyan alapkövetelmény, amit állami szinten célszerűbb biztosítani.
- Iránymutatás: okos település szabványok, irányelvek megfogalmazása és gyakorlatba ültetése.
- Közvetlen állami és EU-s források biztosítása, a felhasználás ellenőrzése, visszamérése.
- Az okos település stratégiák kialakításának és megvalósításának segítésén keresztül élhetőbb, fenntarthatóbb,

versenyképes településmodellek megvalósítása.

- Nemzetközi jó gyakorlatok honosítása illetve hazai jó gyakorlatok nemzetközivé tétele.
- Jogszabályi környezet folyamatos alakítása, jogi akadályok elhárítása.

KOMMUNIKÁCIÓ – EDUKÁCIÓ – FEJLESZTÉS EGYENSÚLYA

A különböző fejlesztési projektek befejezése után gyakran tapasztalható, hogy nem hozzák az elvárt eredményeket. Ennek okai nem feltétlenül a kivitelezésbe becsúszott esetleges hibákban keresendők. Előfordulhat, hogy már az elérni kívánt célok rosszul lettek definiálva, és az eredményektől függetlenül ezeknek a céloknak teljesen megfelelő megoldás született. A problémát gyakran az okozza, hogy a projekt nem fordít elég figyelmet a kommunikációra, így nincs megfelelő kapcsolata a végfelhasználókkal. Ez már a felmérésnél és a célok megfogalmazásánál is gondot okozhat, de a projekt konkrét megvalósítása során hatványozottan fontos, hogy az érintettek folyamatosan értesüljenek a fejleményekről és legyen lehetőségük visszajelzésre az eredményekkel kapcsolatban.

Hasonlóan fontos az edukáció, ugyanis hiába tudnak az érintett felhasználók egy adott szolgáltatás vagy termék bevezetéséről, ha nem tudják használni, az életükbe és napi működésükbe illeszteni, a kívánt eredményeket nem érheti el.

Éppen ezért bármilyen okos település megoldás tervezésekor kiemelt figyelmet kell fordítani a **szolgáltatás, edukáció és kommunikáció három pillérének folyamatos és együttes fejlesztésére**, finomhangolására.

A stratégia és cselekvési terv megalkotása során belső és külső kommunikációs, valamint edukációs tervet kell kidolgozni. A kommunikációs terv alapvető fontosságú a kulcsszereplők motivációjának fenntartása miatt, valamint a lakossági elkötelezettség megerősítése érdekében.

A kommunikációs terv hatékonyságát biztosítja az összes elérhető kommunikációs csatorna tudatos, strukturált alkalmazása.

FENNTARTHATÓSÁG

A társadalmi és környezeti értelemben vett fenntarthatóság mellett a gazdasági fenntarthatóság kiemelt fontosságot élvez az okos település stratégiák megalkotása során.

Csak úgy érdemes a projektnek nekiállni és megvalósítani a fejlesztéseket, ha rögtön **a kezdetekkor elkészül az üzleti terv**, ami mentén biztosítható a kezdeti beruházás forrásigénye, illetve a különböző projektelemek későbbi üzemeltetése, fenntartása. Amennyiben ez nem teljesül, idővel le kell állítani, fel kell számolni már megvalósult projektelemeket vagy forrásokat kell átcsoportosítani más szolgáltatásoktól, ami végső soron biztosan a szolgáltatási szint romlásához fog vezetni. Ezért is szükséges és érdemes a projektet komplex egészként kezelni, hiszen ha a projektet vertikális szolgáltatás és termék részprojektek egészének tekintjük, könnyen belátható, hogy vannak közöttük könnyen (pl. energiahatékonysági beruházások) és egyáltalán nem megtérülő beruházások (pl. térfigyelő rendszer).

Amennyiben egy valós, jó üzleti tervet sikerül az okos város stratégia és cselekvési terv mellékleteként megalkotni, amelyből világosan látszanak az egyes elemekhez rendelt források, megtérülési számítások, akkor előállhat az a kívánatos állapot, hogy a különböző EU-s és hazai támogatási források rendelkezésre állása esetén nem a meghirdetett forrásokhoz keres egy adott település projektet, hanem már létező projektelképzeléséhez keres forrásokat. Így a támogatás betölti valódi szerepét, katalizálja a fejlesztéseket, javítja a megtérülési időt.

A nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján piaci és állami forrásokat egyaránt érdemes bevonni a fejlesztésekbe, és az okos város projektet is javasolt vegyes finanszírozási modellben megvalósítani.

A nagy beruházások követhetik – időben, modellekben, módszerekben – az EU források támogatási rendszerét, metodikáját. A megvalósítandó projektek egy része különböző Operatív Programok (OP) forrásaiból kiemelt program vagy pályázati logikában finanszírozható, ahol az önkormányzat pályázik fejlesztési program megfogalmazásával a forrásra, majd közbeszerzések mentén valósítja meg a projektet. Jelentős koordinációs feladatot igényel a komplex stratégiák megvalósítása során, hogy a különböző OP-k különböző időzítéssel indítsák a programokat.

Az eddigi tapasztalatok alapján az egyik legnagyobb nehézséget az üzemeltetési időszak finanszírozása jelenti. Éppen ezért, a projekt és a település vezetésének a beruházások és szolgáltatások vonatkozásában piaci jellegű finanszírozási modellekben is gondolkodnia kell, illetve kifejezetten koncentrálni kell már a kezdetekkor nem csak a költséghatékonyságot eredményező, hanem új, az önkormányzat számára bevételt jelentő szolgáltatások kialakítására és az ezt koordinálni képes szervezeti formák megteremtésére is.

A FOLYAMAT TÁRSADALMASÍTÁSA

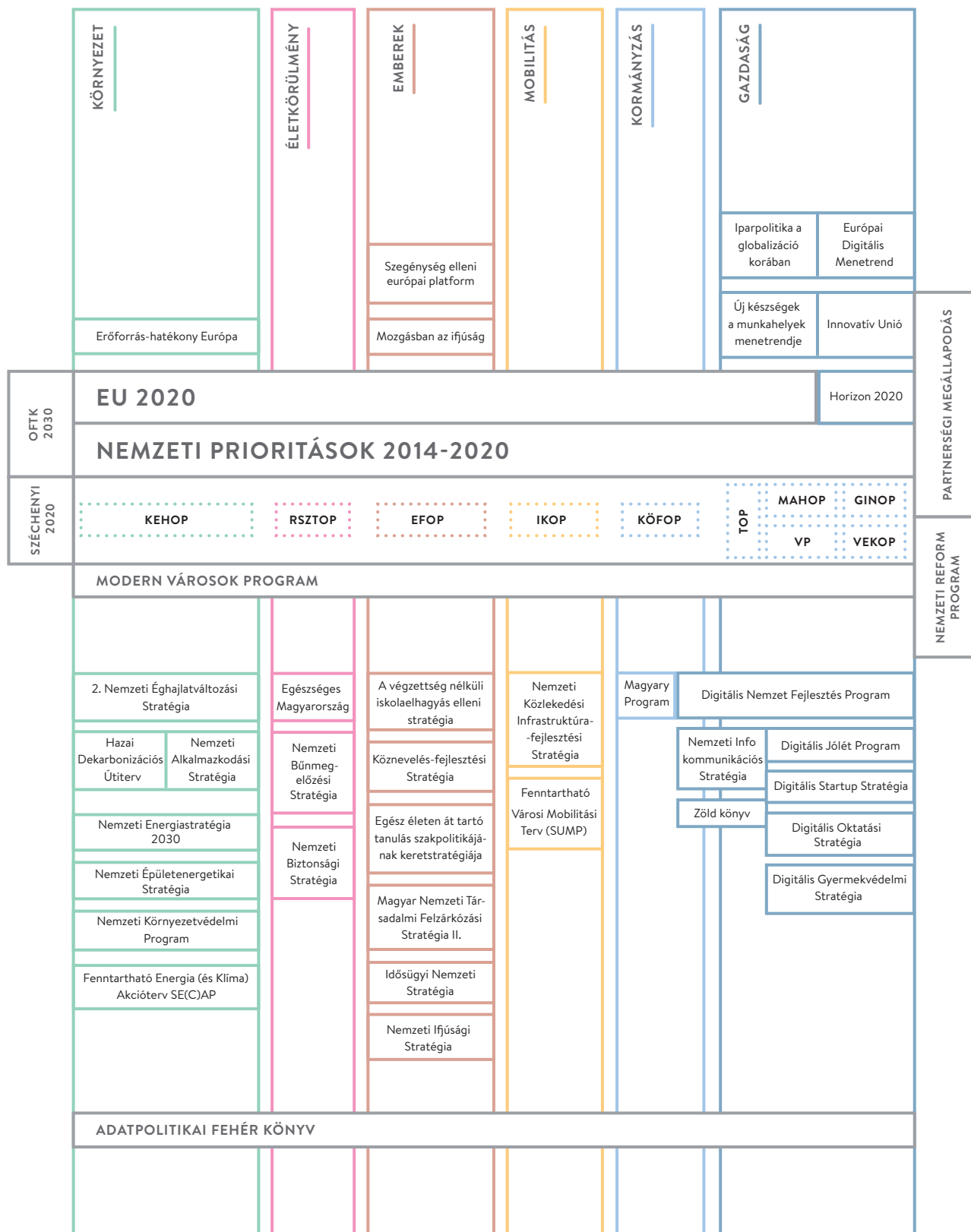
A részvételi tervezés akkor éri el céljait, ha már a tervezés korai szakaszában megkezdődik. Ez azt jelenti, hogy a konkrét tartalmi tervezés megkezdése előtt fel kell tárni a kulcsszereplőket, és együtt meg kell határozni a közösségi bevonás folyamatát. Tekintettel arra, hogy a helyi szereplők együttműködésének a legtöbb településen nincsenek komoly előzményei, a tervezés első időszakában a bevonásra időt és energiát kell szánni. Természetesen az is fontos, hogy a partnerek aktivitása fennmaradjon, növekedjen, illetve, hogy folyamatos, közérthető és korrekt tájékoztatás valósuljon meg.

Az ehhez szükséges lépések:

- A közösségi tervezés első javasolt lépése a tervezési folyamatot koordináló, menedzselő néhány fős **koordináló csoport létrehozása**, amely előkészíti a tervezés folyamatát, meghatározza az alkalmazandó kommunikációs eszközöket, eljárásokat. Feladata a szükséges kutatások, javaslatok, felmérések, kérdőívek, adatgyűjtés tervezése, feldolgozása, értékelése és a folyamatos tájékoztatás.
- Az **érintettek elemzése** a bevonás egyik tervezéstámogató eszköze. Ez a település fejlődésére potenciálisan hatással lévő emberek, szervezetek, intézmények feltérképezésével és elemzésével kezdődik és utalhat a továbbiakban a bevonás módjának kiválasztására is.
- A **tervezési folyamat közös fókuszálása** műhelymunkákban történik, ahol az információátadás mellett a szereplők elköteleződésének megteremtésére is mód van. A műhelymunkákat lehet tematikus, ágazati és területi alapon is szervezni.
- A tervezési folyamat intézményesítésének következő szakaszában alakulhatnak **„tematikus munkacsoportok”**, amelyek egy adott szakterület átfogó tervezését irányítják, és a későbbiek során segíthetik a pályázókat is.
- A **közösségi tervezést** olyan nyitott tanulási-gondolkodási folyamatnak kell elképzelni, amelybe a térségben élő és működő személyek és intézmények szabadon becsatlakozhatnak, a már részt vevők pedig lehetőleg elköteleződnek a további munka és együttműködés iránt. Mindennek elengedhetetlen feltétele a jó kommunikáció, amely egyrészt világossá teszi a folyamat kereteit és céljait, másrészt mindig naprakészen mutatja a tervezési folyamat éppen aktuális állását, az eddigiekben elért eredményeit valamint a következő várható lépéseket.

5.3. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KAPCSOLÓDÁSA AZ AKTUÁLIS STRATÉGIÁKHOZ ÉS PROGRAMOKHOZ

Az alábbi ábra az Okos Város Fejlesztési Modell helyzetét mutatja a magyar településeket érintő különböző koncepciók, stratégiák és programok rendszerében. A modell egyfajta összegző dokumentuma, ernyője kíván lenni a különböző stratégiák és programok mentén eddig elkészült anyagoknak. Célja azonban nem csak és elsősorban az, hogy a különböző programokkal összhangban felhasználható forrásokhoz projekteket jelöljön ki, hanem a város hosszú távon is fenntartható működésének megalapozása, és ennek érdekében a korábbi anyagok integrált feldolgozása a négy horizontális elv – *szolgáltatások minőségének és hatékonyságának javítása, energia és más erőforrások takarékosabb felhasználása, állampolgárok bevonása és életminőségük javítása, valamint gazdaságilag öfenntartó rendszerek megalkotása – figyelembe vételével.*



PARTNERESÉGI MEGÁLLAPODÁS

NEMZETI REFORM PROGRAM

5.4. AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL KOHERENCIÁJA A NEMZETKÖZI SZABVÁNYOKKAL

Az településfejlesztésben és működtetésben alkalmazott intelligens megoldások jelentős része nem csupán önkormányzati, hanem piaci, civil és oktatási partnerségekre alapul. Az üzleti fenntarthatósági és innovatív megoldási elvárások, illetve a világszerte elérhető, üzleti és magán felhasználókat megcélzó piaci termékekkel kialakuló verseny szükségessé teszik, hogy ezek széles körben, többféle településen is alkalmazhatók és folyamatosan fejleszthetők legyenek. Ezért kiemelkedően fontos, hogy az eszközök, módszerek és intézkedések átjárható, nemzetközi szinten is kompatibilis alapokra épüljenek. Így biztosítható a városok számára, hogy más településekkel megoszthassák a tapasztalataikat és az adataikat, illetve a piaci, civil és más szereplők számára, hogy üzletileg is működőképes fejlesztéseket valósíthassanak meg.

Egyelőre kevés átfogó nemzetközi szabvány és irányelv létezik az okos fejlesztések területén, illetve számos ilyen keretrendszer kialakítása most van folyamatban. A legelterjedtebb nemzetközi platformok a település értékelés, a stratégiaalkotás, illetve a műszaki megoldások, az adatkezelés és az infrastruktúrák területén használatosak. A Fejlesztési Modell kidolgozásánál, illetve az általános irányelvek megfogalmazásánál két olyan szabványra és irányelvre támaszkodtunk, amelyek az Európai Unióban széles körben elfogadottak.

A Fejlesztési Modell felépítésénél, a döntéshozatal lépéseinél és a horizontális szempontoknál a BSI (Brit Szabványügyi Hivatal) által 2014-ben kiadott *Smart City framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities* (PAS 181) című kiadványát vettük figyelembe. A BSI által meghatározott alapelvek összefoglaló anyaga a brit városok számára ad iránymutatást az okos fejlesztések stratégiai kereteinek megteremtéséhez, és egyben biztosítja azok átjárhatóságát.

6. BIBLIOGRÁFIA

Sain, M., Rab, J. (2018) *Részvételi tervezés a településfejlesztési- és rendezési tevékenységekben*

Abdoullaev, A. (2011). A Smart World: A Development Model for Intelligent Cities. In *The 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT-2011)* (pp. 1–28).

Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, S3–S11.

Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities*, 47(0), 95–106.

Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. (2014). Exploring Architectural and Organizational Features in Smart Cities. In *16th International Conference on Advanced Communication Technology* (pp. 190–195). Global IT Research Institute (GIRI).

Balás, G., Hegedüs, J., Kissfazekas, K., Soóki-Tóth, G., Szabó, J., Tönkö, A. (2016) *Urb.O Urbanisztika kezdőknek*. Budapest: BME Urbanisztika Tanszék

Batty, M. (2011). *Building a Science of Cities* (No. 170). London: UCL.

Batty, M., Axhausen, K., Fosca, G., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowitz, M., ... Portugali, J. (2012). *Smart Cities of the Future* (No. 188). London: UCL.

Berst, J., Enbysk, L., Ebi, K., Cooley, D., & Peeples, D. (2015). *Smart Cities Readiness Guide*. Redmond WA: Smart Cities Council.

Bosch, P., Jongeneel, S., Rovers, V., Neumann, H.-M., Airaksinen, M., & Huovila, A. (2015). *Smart City (project) KPIs and related methodology – for feedback* (No. D1.3). CITYkeys

Brody, P., & Pureswaran, V. (2014). *Device democracy. Saving the future of the Internet of Things*. Somers, NY: IBM Corporation.

Buscher, V., & Doody, L. (2013). *Global Innovators: International Case Studies on Smart Cities* (BIS Research Papers No. 135). London: BIS.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). *Smart Cities in Europe*. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.

Carayannis, Elias G., David F. J. Campbell (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management* 46 (3/4), 201–234.

Cohen, B. (2014, November 20). The Smartest Cities in the World 2015: Methodology. *FastCo Exist*.

Cosgrave, E., Doody, L., & Walt, N. (2014). *Delivering the Smart City: Governing Cities in the Digital Age*. London: Arup, Liveable Cities, UCL, Smart City Expo.

De Vries, Jan; Van der Woude, Ad (1997). *The First Modern Economy: Success, Failure, and Perseverance of the Dutch Economy, 1500-1815*. Cambridge University Press.

De Waal, B. G. M. (2014). *The City as Interface – Digital Media and the Urban Public Sphere*. Rotterdam: 010 Publishers.

Designing with data: Shaping our future cities. (2013). London: RIBA, Arup.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory For Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.

European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities Operational Implementation Plan: First Public Draft. (2014). Brussels.

Florida, R. L. (2002). *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York: Basic books.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Vienna.

Goodspeed, R. (2015). Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 79–92.

Greenfield, A. (2013) *Against the smart city - The city is here for you to use*. New York: Do projects.

Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). A Theory of Smart Cities. *In Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS* (pp. 1–15).

Hemment, D., & Townsend, A. (2013). *Smart Citizens*. Manchester: FutureEverything.

Hemment, D., Thompson, B., de Vincente, J. L., & Cooper, R. (2013). *Digital Public Spaces*. Manchester: FutureEverything.

Hermant-de Callatay, C., & Svanfeldt, C. (2011). *Cities of tomorrow. Challenges, visions, ways forward*. Brussels.

Hill, D. (2008) Az utca mint platform. Café Babel 59.

- Hill, D., Doody, L., Watts, M., & Buscher, V. (2011). *The smart solution for cities*. Arup
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303–320.
- Horváthné Dr. Barsi, B., & Dr. Lados, M. (2011). „*Smart cities*” tanulmány. Győr: MTA RKK NYUTI.
- Jamek, A & Mader, S. (2010). *Evaluierung der Umsetzung des Klimaschutzprogramms (KliP II) der Stadt Wien*. Wien: Austrian Energy Agency.
- Karvonen, A., & van Heur, B. (2014). Urban Laboratories: Experiments in Reworking Cities. *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(2), 379–392.
- Keith, M. & Headlam, N. (2017). *Comparative International Urban and Living Labs. The Urban Living Global Challenge: A Prospectus. Urban Transformations*, University of Oxford
- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, (79), 1–14.
- Kondepudi, S. N. (2014). *Smart Sustainable Cities: An analysis of definitions*. Geneva: International Telecommunication Union
- Kontinakis, N., & De Cunto, K. A. (2015). *Overview of the needs*. CITYkeys
- Landry, C. (2000). *The creative city: A toolkit for urban innovators*. London: Earthscan.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., ... Kotterink, B. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU. Brussels*.
- Marsh, J. et al (eds.) (2015). *Citizen-Driven Innovation. A guidebook for city mayors and public administrators*. Washington: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank and European Network of Living Labs / ENoLL.
- McCormick, K. & Hartmann, K. (eds.) (2017). *The Emerging Landscape of Urban Living Labs: Characteristics, Practices and Examples. GUST Handbook*. <http://www.urbanlivinglabs.net/p/publications.html>
- Miszlivetz, F., & Márkus, E. (2013). A KRAFT-Index – kreatív városok – fenntartható vidék. *Vezetéstudomány*, XLIV.(9), 2–21.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25–36.
- Neumann, H.-M., Jakutyte-Walangitang, D., Vielguth, S., Züger, J., Airaksinen, M., Huovila, A., ... Pangerl, E. (2015a). Appendix 1 – Inventory of Mapped Initiatives. CITYkeys

- Neumann, H.-M., Jakutyte-Walangitang, D., Vielguth, S., Züger, J., Airaksinen, M., Huovila, A., ... Pangerl, E. (2015b). *Appendix 2 – Long List of Mapped Indicators*. CITYkeys
- Neumann, H.-M., Jakutyte-Walangitang, D., Vielguth, S., Züger, J., Airaksinen, M., Huovila, A., ... Pangerl, E. (2015c). *Overview of the Current State of the Art* (No. D1.2). CITYkeys
- Regional Innovation Ecosystems. Learning from the EU's Cities and Regions. CoR guide* (2016). European Union Committee of the Regions
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, (4), 155–169.
- Saunders, T., & Baeck, P. (2015). *Rethinking smart cities from the ground up*. London: Nesta.
- Scholl, C., Ablasser, G., Eriksen, M. A., Baerten, M. ... Zimmermann, F. (2017). *Guidelines for Urban Labs*, URB@Exp project 2014-2017, JPI Urban Europe. <http://www.urbanexp.eu/guidelines>
- Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The “actually existing smart city”. *Cambridge Journal of Regions , Economy and Society* 8(1), 13-25.
- Smart City Intelligent Solutions*. (n.d.). Budapest: T-Systems Magyarország.
- Smarter London. How digital technologies are shaping the city*. (2014). London: NLA – London's Centre for the Built Environment.
- Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market* (2013). Frost & Sullivan.
- Townsend, A. M. (2013). *Smart Cities. Big data, civic hackers and the quest for a new utopia*. New York: W. W. Norton & Company.
- Van der Bellen, Alexander (2014). *Wien: Stadt, die Wissen schafft. Vierter Bericht zur Lage des Universitäts- und Forschungstandorts Wien*. Wien: Beauftragter der Stadt Wien für Universitäten und Forschung
- Vojnovic, I. (2014). Urban sustainability: Research, politics, policy and practice. *Cities*, 41, S30–S44.
- Webb, M., Finighan, R., Buscher, V., Doody, L., Cosgrave, E., Giles, S., ... Mulligan, C. (2011). *Information Marketplaces The New Economics of Cities*.
- Whyte, J. (2013). *Smart City Project Methodology*. Jenesis Consulting, EU-China Policy Dialogues Support Facility.
- Yanrong, K., Lei, Z., Cai, C., Yuming, G., Hao, L., Ying, C., ... Hart, T. (2014). *Comparative Study of Smart Cities in Europe and China*.

SZABVÁNYOK

Az ISO szabványügyi szervezetben jelenleg több csoport érintett a smart city témakör dokumentumainak kidolgozásában. A központi munkacsoport a TC 268 Sustainable development in communities.⁸⁴ Az alábbiakban a már kiadott és a jelenleg kidolgozás alatt álló szabványok találhatók.⁸⁵

ISO 37120 Sustainable development & resilience of communities - Indicators for city services & quality of life

ISO/TR 37150 Smart community infrastructures - Review of existing activities relevant to metrics

ISO 37101 Sustainable development & resilience of communities - Management systems - General principles & requirements

ISO 37102 Sustainable development & resilience of communities – Vocabulary

ISO/TR 37121 Inventory & review of existing indicators on sustainable development & resilience in cities

ISO/TS 37151 Smart community infrastructure metrics - General principles & requirements

ISO/TR 37152 Smart community infrastructures -- Common framework for development & operation

A British Standards Institute (BSI) által kiadott szabványcsomag fejlesztése koordináltan történik az ISO szabványokkal, a fogalmi és operacionális átjárhatóság érdekében.

BSI PD 8100:2015 Smart cities overview – Guide

PAS 180 Smart cities – Vocabulary

PAS 181 Smart city framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities

PAS 182 Smart city concept model – Guide to establishing a model for data interoperability

PD 8101 Smart cities – Guide to the role of the planning and development process

⁸⁴ http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=656906

⁸⁵ Az ISO rendszerben használatos dokumentum típusok magyarázatát ld. http://www.iso.org/iso/home/standards_development/deliverables-all.htm

AZ OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL MÓDSZERTANI ALAPJAI

*A KORÁBBI „SMART CITY TUDÁSPLATFORM”
ÉS „OKOS VÁROS FEJLESZTÉSI MODELL – TERVEZÉSI ÚTMUTATÓ”*

TOVÁBBFEJLESZTÉSEKÉNT KÉSZÍTETTE:

Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft.
Térbeli Szolgáltatások Igazgatóság
Települési Szolgáltatások Osztály

VEZÉRIGAZGATÓ: Gódor Csaba

IGAZGATÓ: dr. Sik András

OSZTÁLYVEZETŐ: Rab Judit

SZERZŐK: Rab Judit, Szemerey Samu

