

## Intelligens városok közlekedése

Dr. Tánczos Lászlóné

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék  
(tel.: +36-1-4633265; e-mail: ktanczos@mail.bme.hu)

**Absztrakt:** A szakértők sokaságát foglalkoztatják olyan fontos kérdések, hogy hogyan lehet az egyre növekvő méretű városok fenntarthatóságát a természeti egyensúly megbomlása nélkül a jövőben biztosítani, a városlakók megfelelő élelmezéséről, mobilitásáról gondoskodni. A demográfusok előrejelzése szerint 2050-re már több mint 6 milliárd ember él majd városokban. A hazai közlekedési szakemberek széles táborából többeknek, s többségében az új kihívásokra vállalkozó fiataloknak, a jövőben a nemzetközi piaci versenyben kell megbízásokhoz jutnia. Ezért fontos a jövő „okos”, intelligens városát jellemző előrebecsülhető közlekedési rendszerek, folyamatok működésének megismerése, a minél ésszerűbb kialakításukra, működtetésükre és folyamatos fejlesztésükre történő felkészülés. Az előadás áttekinti a jövő „okos”, intelligens városairól kialakuló, formálódó lehetséges elképzeléseket. E környezetre fókuszálva vázolja azokat a mobilitás szempontjából meghatározó fejlődési irányokat, amelyek alakításában a közlekedési szakembereknek döntő szerepe lesz. Az előadás összeállításához az Európai Unió korábbi keretprogramjainak kutatási eredményei, a H2020 téma szempontjából mértékadó dokumentumai, valamint a Nemzetközi Közlekedési Fórum (ITF) publikációi és a közlekedés meghatározó jelentőségű nemzetközi konferenciáinak anyagai szolgáltak alapul.

### 1. BEVEZETÉS

Napjainkban a szakértők sokaságát foglalkoztatják olyan fontos kérdések, hogy hogyan lehet az egyre növekvő méretű és területileg is egyre kiterjedtebb városok fenntarthatóságát a természeti egyensúly megbomlása nélkül a jövőben biztosítani, továbbá hogyan lehet gondoskodni a városlakók megfelelő élelmezéséről, mobilitásáról. A demográfusok előrejelzése szerint ugyanis a Földön 2050-re már több mint 6 milliárd ember él majd városokban. Bár Magyarországon ilyen problémákkal a közel jövőben még nem kell szembenézni, de a hazai közlekedési szakemberek széles táborából többeknek, s többségében az új kihívásokra vállalkozó fiataloknak, éles nemzetközi piaci versenyben kell megbízásokhoz jutnia. Ezért fontos a jövő „okos”, intelligens városát jellemző valószínűsíthető közlekedési rendszerek, folyamatok megismerése, és a minél ésszerűbb kialakításukra, működtetésükre, folyamatos fejlesztésükre történő időbeni felkészülés.

Az „okos”, intelligens városok fejlesztése, alrendszereik – benne a közlekedés, a mobilitás - ésszerű alakításának, tudatos formálásának kérdéseit nemcsak a nagyvárosok önkormányzata, de szinte minden nemzetközi szakértői szervezet, tudományos intézmény folyamatosan a napirendjén tartja és vitatja. Az Európai Unió számos bizottsága, az OECD közlekedéssel foglalkozó nemzetközi fóruma, az ITF, éves nagyrendezvényei, a legrangosabb nemzetközi konferenciák résztvevői időről-időre foglalkoznak ezekkel az életminőséggel is szorosan összefüggő és a nagy népsűrűségű

városok szempontjából létfontosságú kérdésekkel. A globalizáció, a klímaváltozás, a fokozódó környezetterékenységek, a természeti és az ember okozta katasztrófákkal szembeni ellenállóképességre való törekvés ezeknek a problémáknak a kezelését a Föld szinte valamennyi lakója számára egyaránt fontossá teszi.

Az előadás áttekinti a jövő „okos”, intelligens városairól kialakuló, formálódó közös elképzeléseket. E környezetre fókuszálva vázolja azokat a mobilitás szempontjából meghatározó fejlődési irányokat, amelyek alakításában a közlekedési szakembereknek lesz döntő szerepe. A vázolt gondolatmenet kialakításához, a jellemzők számbavételéhez, a trendek bemutatásához és a lehetséges megoldások értékeléséhez számos információ-forrás áll a kutatók rendelkezésére. Ezek közül az előadás összeállításához első sorban az Európai Unió korábbi keretprogramjainak kutatási eredményei, a H2020 téma szempontjából mértékadó dokumentumai, valamint az ITF publikációi és a közlekedés meghatározó jelentőségű nemzetközi konferenciáinak anyagai szolgáltak alapul.

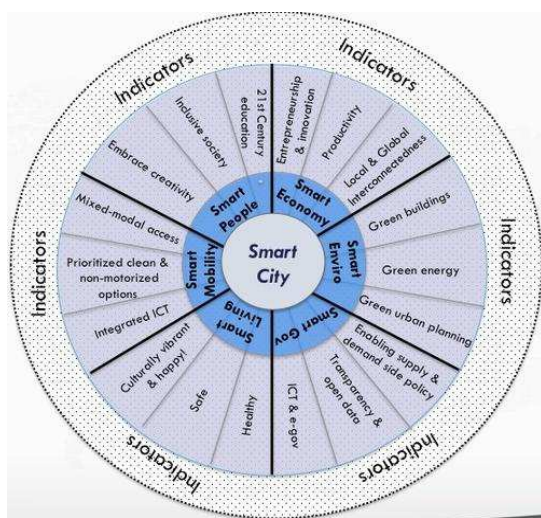
### 2. AZ INTELLIGENS VÁROS JELLEMZŐI

Városlakók véleménye szerint az intelligens város az, ahol az emberek élni akarnak, továbbá attraktív és fenntartható. Olyan hely, ahol az emberek biztonságban érzik magukat, hozzáférnek a termékek és a szolgáltatások széles választékához, jó a környezet, mentes a zajtól, a levegő szennyezéstől, a látvány-rombolástól és biztosított a

kulcsfontosságú mobilitás mind az emberek, mind az áruk számára.

Az utasoknak, áruknak szükségük van egy közös területre, egyetértésnek kell lennie a hatóságok és a többi érdekelt fél (stakeholderek) között, megfelelő üzleti modellekkel szükséges megvalósítani a projektek közötti integrációt és tudás-transzfert.

Bár a nemzetközi szakirodalomból az intelligens város meghatározásának számos megközelítése ismert, a terjedelmi korlátok miatt itt az „egyszerű városlakók” véleménye mellett csak a a másik szélsőséget képviselő, azaz a „tudományos kutatók” Boyd Cohen (barcelonai várostervező által kialakított) model bemutatásával egészítjük ki a „smart city”, mint a korszerű közlekedési rendszert befoglaló keret jellemzőinek bemutatását.



1. ábra

Az intelligens város kritériumai  
Forrás: www.boydcohen.com

E szerint az intelligens várost az 1.ábrán bemutatott 6 féle szempont, illetve az azokhoz rendelt indikátorok jellemzik:

- intelligens gazdaság:
  - ✓ vállalkozás és innováció,
  - ✓ termelékenység,
  - ✓ helyi és globális összeköttetést biztosító kereskedelmi/közlekedési kapcsolatok;
- intelligens környezet:
  - ✓ „okos” épületek,
  - ✓ intelligens energia-rendszer,
  - ✓ „okos” várostervezés;
- „okos” kormányzati irányítás:
  - ✓ keresleti és kínálati piac dinamikus szabályozása,
  - ✓ átláthatóság és nyílt hozzáférésű adatok,
  - ✓ korszerű infokommunikáció és e-kormányzás;
- „okos” életmód/életvitel:

- ✓ sokszínű, pezsgő kulturális élet, jó társadalmi közérzet,
- ✓ biztonság,
- ✓ egészséges élet-lehetőségek;
- intelligens mobilitás:
  - ✓ vegyes közlekedési mód-használat,
  - ✓ a tiszta és a nem motorizált közlekedési lehetőségek előnyben részesítése,
  - ✓ integrált infokommunikációs technológia közlekedési adaptálása;
- intelligens emberek:
  - ✓ korszerű nevelés,
  - ✓ befogadó társadalom,
  - ✓ átfogó kreativitás.

Fenti megközelítések alapján megállapítható, hogy az intelligens város tehát az állandó kihívások koncentrált tere, ahol a konfliktusok megegyezésen alapuló feloldásával lehet csak a változó világhoz történő folyamatos alkalmazkodást biztosítani, teret adva az ott élők kezdeményező, megújuló képességének, kreativitásának, innovatívításának, ugyanakkor arányos törvényekkel, rendeletekkel, szabványokkal biztosítani a megfelelő keretet az egyensúly kialakítására és a dinamikus összhang megteremtésére.

### 3 AZ INTELLIGENS VÁROS KORSZERŰ KÖZLEKEDÉSI FELTÉTELEINEK KIALAKÍTÁSA

Az intelligens városok szinte valamennyi definíciójában közös vonásként megjelenő megállapítás, hogy a városok élhetősége szempontjából meghatározó jelentőségű a **közösség által használt közcélú területek**, így első sorban a közlekedésre szolgáló utak, az emberek, az áruk, illetve az azokat szállító járművek nagyobb mennyiségű, egyidejű helyváltoztatására szolgáló folyosók, azok találkozási, keresztezési pontjain kialakuló nagyobb közterek, csomópontok megléte, megfelelő mennyiségű és minőségű kialakítása. A városok változó feltételekhez történő folyamatos alkalmazkodásához elengedhetetlen megújuló-képességhez, szerkezetátalakításhoz, melynek szerves része esetenként a szanálás, illetve a bővítés is, általában a korszerű városfejlesztéshez e közterületek hiánya, illetve a közlekedési kapacitások kimerülése jelenti a legfőbb akadályt.

A 2. pontban tárgyalt sajátosságokból és jellemzőkből kiindulva és a közlekedési szakma szempontjából meghatározva az intelligens város fogalmát, megállapítható, hogy az tehát egy olyan térség, amely az adott városlakók számára közös vízióval rendelkezik, továbbá fenntartható, korszerű és vonzó körülményeket teremt a személyek mobilitásához és az áruk továbbításához.

A városok– különösen Európában – rendszerint hosszú történelmi fejlődés eredményeként, számos belső és külső tényező együttes véletlenszerű alakulásának hatására fejlődtek ki, s méretük, lakosságuk, gazdasági potenciáljuk általában valamilyen kedvező földrajzi adottság révén vált a szomszédos

térségekhez képest kedvezőbbé. A tipikus Észak Amerikai városok kivételével, a legtöbb városban azonban csak az elmúlt évtizedekben vált tudományosan is elfogadottá és tudatosra a **területhasználat és a közlekedés egymással szoros kölcsönhatásban történő tervezése, fejlesztése.**

A városlakók által **elfogadott közös vízióból kiindulva jelölhetők ki az intelligens mobilitási célok:** Ha az Európai Unió intelligens városainak az a közös víziója, hogy a jövőben a háztartások a saját gépkocsi tulajdonlása helyett vevőként inkább a megbízható, rugalmas mobilitáshoz való hozzájutással jutalmazó szolgáltatásokat kívánják igénybe venni, akkor azoknak az innovatív szolgáltatásoknak a kifejlesztését és tesztelését kell célul kitűzni, amelyek elősegítik és támogatják az emberek fenntartható helyváltoztatását a városokban. Ehhez már kidolgozták azokat a kedvezőbb körülményeket, amelyek megteremtik mind az emberek fenntartható mobilitását, mind az ún. „zöld” üzleti lehetőségeket, bemutatva azokat az új együttműködési formákat, amelyek csökkentik a magán személygépkocsi tulajdonlás iránti igényeket.

Gyakorlati példát említve, az egyik ilyen sikeres pilot projektre 100 háztartás bevonásával a félmillió lakosú svédországi Göteborgban 2013 októbertől és 2014 áprilisa között került sor. Itt a helyi „csatát” a hybrid autóbuszok rendszerbe állításával és az elektromos járművek városban történő „szétszórásával” „vívta meg”. A test- üzemtet 2014 tavaszán hajtották végre, s az összegyűjtött adatok, vélemények kiértékelését követően az eredményekről a lakosságot regionális szinten, az üzleti résztvevőket pedig kormányzati szinten tájékoztatják.

Ugyanebben a városban 3-féle kihívással szembesülve, azokat integrálva, új, innovatív megoldásokat találtak a city-logisztika „intelligens” megoldásaira is. Elérték, hogy fenntartható disztribúcióval, új építkezéssel és újfajta hulladék szállítási megoldással jelentősen csökkent a zaj és a klímaváltozási hatás, a város vonzóbbá, versenyképesebbé vált azáltal, hogy a jövőben fenntarthatóvá válik az áruszállítás is.

Komplex megoldás keretében dolgozták ki a kedvezőbb városi elosztási rendszer bevezetésének térképét (road map és menetrend), bemutatták az új logisztikai megoldásokat, az új üzleti együttműködési modelleket, a korszerű járműveket és az azokat támogató információs és távközlési technikákat. Ismertették a bevezetendő kedvezményezéseket és szabályozásokat, a szükséges áru-konzolidációt, az építkezés miatt kiasott törmeléknek újrahasonosítási lehetőséggel (új feltöltendő területen való elhelyezéssel) piaci értékesítési lehetőséget találtak, alternatív útvonalakkal és a hulladék módosított begyűjtésével és csúcsidőn kívüli szállítással jelentős forgalom csökkenést értek el, csökkent a balesetek száma, a hibrid meghajtású szemétszállító tehergépkocsik használatbavételével pedig mérséklődött a zaj.

A komplex közlekedési feltételrendszer innovatív korszerűsítésének eddigi eredményei az alábbiakban összegezhetők:

- közös platform a vizualizálásra (2. ábra),
- közös értékelési lehetőség a további szimulációs eredményekhez,
- a városi környezetben történő korszerű személy- és áruszállítások kölcsönhatásainak ismeretére alapozott továbbfejlesztési lehetőségek megteremtése,
- olyan új fejlesztési ötletek megvalósításához vezető út kialakítása, ahol mind a személy-, mind az áruszállításba történő új beavatkozásokra már a tervezés megkezdésétől kezdve lehetőség nyílik.



2. ábra

Városi közlekedésfejlesztések

közös vizualizációjának megteremtése

Forrás: 2013 POLIS Conference : Gothenburg facing challenges.

Az intelligens városok korszerű közlekedési feltételei között, egy másik ugyancsak fontos közlekedés-fejlesztési probléma, **a parkolás megoldása is megújításra szorul.** Érdemes ezzel kapcsolatban áttekinteni az európai városok sikeres parkolási gyakorlati megoldásait.

A parkolás-menedzsment a társadalmi célok elérésének fontos, de sokszor nem kellően figyelembe vett eszköze. A 20. században az európai városokban, de a világ többi részén is, a parkolási politikát jórészt arra használták, hogy ösztönözzék az utcán kívül minél több személygépkocsi tárolására szolgáló parkolóhely megépítését, ettől remélve a parkolási hiányosságok enyhítését.

Az utóbbi néhány évtizedben azonban egyre nagyobb számban változtattak az európai városok parkolási politikájuk irányán. Minden parkolóhely 15-30 m<sup>2</sup> helyet foglal, s egy átlagos autós naponta 2-5 parkolóhelyet is igénybe vesz. A sűrűn lakott



európai nagyvárosok lakói számára felvetődött a jogos kérdés, hogy az értékes közcélú területekből érdemes-e, lehet-e ilyen sokat áldozni parkolási célokra, azaz a korábbi parkolási politika céljai ma már tévesnek bizonyulnak.

A tapasztalatok ugyanis azt mutatták, hogy függetlenül az épületekben, parkolóházakban újonnan létesített gépkocsi-parkolóhelyek számától, az utcai forgalom folyamatosan növekedett. Felmérések eredménye alapján megállapították, hogy a nagyvárosokban a forgalmi torlódások mintegy fele az olcsóbb parkolóhelyek keresésével hozható összefüggésbe.

Napjainkban a vonatkozó európai direktívákkal és a nemzeti CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési előírásokkal is összhangban az intelligens városok gyökeresen módosítják parkolási politikájukat. **A parkolást a mobilitás-menedzselés részeként kezelve, olyan összetett szabályozást alakítottak ki, amely az egyéni motorizált közlekedési mód használatának mérséklésére ösztönzi a városlakókat.** Ennek kapcsán Londonban, Stockholmban és még néhány további európai városban bevezették a dugó-díj rendszert.

Minden személygépkocsi utazás parkoló hellyel kezdődik és végződik, így a parkolás-szabályozás a legjobb eszköz a személygépkocsi használat szabályozására. A járművek parkolás-kereséssel kapcsolatos mozgása, cirkálása sokszor jelentős részét képezi a teljes gépkocsiforgalomnak. Ezzel párhuzamosan az intelligens városok ugyancsak fontos másik céljaként a belvárosokban korlátozták a parkolóhelyek létesítését az értékes városmagok revitalizációja és új funkciójú közterületekké (gyalogos és kerékpáros utak) történő átalakítása érdekében.

Ezeknek a parkolás-politikával kapcsolatos új megoldásoknak a hatásai lenyűgözőek: drasztikusan mérsékeltek a belvárosok személygépkocsi forgalmát, a levegő szennyezettségét és általában javították az intelligens városokban az életminőséget.

A **hatékony parkolás-menedzsmet stratégiák** az alábbiakkal jellemezhetők:

#### *Gazdasági mechanizmusok*

**Árképzés:** A forgalmi szakértők tudják, hogy 15 %-os szabad parkolási hely az optimális, ha az optimum kritérium a legrövidebb idejű parkoló-hely megtalálása. E tekintetben az európai városok kedvezőbb eredményeket tudnak felmutatni az amerikai versenytársaikhoz képest, ugyanis a legtöbb városban úgy „árazták” be a helytől, a napszaktól függően differenciáltan a parkolási díjakat, hogy a kihasználtságot 85%-on tudják tartani. Néhány európai intelligens város, mint pl. Strasburg, még az utcai és a magán használatú parkolóhelyek árának és kínálatának koordinálásában is megelőzi az amerikai gyakorlatot. Ezekkel az intézkedésekkel ugyanis azt segítik elő, hogy a leginkább kedvelt

parkolóhelyeket azok vegyék igénybe, akik ezért a kiváltságért a legtöbbet hajlandók fizetni.

**Kibocsátás-alapú parkolási díj:** Néhány intelligens városi önkormányzat, így pl. Amszterdam és egy tucat londoni kerület elkezdte a járművek regisztrációjakor érvényes CO<sub>2</sub> kibocsátásától függően változó parkolási díjak alkalmazását. A londoni díjak a helyi lakók parkolási engedélyeiben szereplő CO<sub>2</sub> kibocsátási szabványokon alapulnak. A tisztább járművek csökkentett parkolási díjat fizetnek, míg a magasabb díjakat a jobban szennyező járművek parkolására vetik ki.

**Munkahelyi hozzájárulás:** Nottinghamban 2012-től minden munkahely által a munkavállalók számára létesített parkolóhelyre évi 250 GBP díjat állapítanak meg. Ezt azoknak a vállalatoknak kell csak befizetni, amelyek 10-nél több parkolóhelyet alakítanak ki. Az önkormányzatok egész UK szerte gondolkodnak ennek a rendszernek az adaptálásán. Ha minden olyan kerületben életbe léptetnék ezt a rendelkezést, ahol jelenleg mérlegelik a bevezetést, akkor becslések szerint ez az intézkedés több mint 10 millió járművezetőt érintene, ugyanis a munkaadók a költséget a dolgozókra hárítanák. Más élenjáró, intelligens városok, mint pl. Hamburg csak akkor hagyja, hogy a vállalkozások kevesebb parkolóhelyet létesítsenek, mint amennyit a zónára vonatkozó szabályozás előír, ha dolgozóiknak havi közösségi közlekedési bérletet vásárolnak.

**Címkézett parkolási díj:** A parkolási díjából keletkezett bevételekből a közösségi közlekedést fejlesztik. Barcelona, Strasburg és egyes londoni térségek azonban ezt a bevételt nem egy közös alapon helyezik el, inkább villamos fejlesztési projektekre „címkézik” a beszedett parkolási bevételeket. Ebből politikai haszon származik, ugyanis a lakosság pontosan látja, mire és mennyit költöttek a parkolásból származó bevételekből. Barcelonában pl. a parkolási díjak 100%-át a közös használatú kerékpár-flotta kialakítására fordítják.

#### *Szabályozási mechanizmusok*

**Parkolás- kínálati kötött árak:** Zürichben és Hamburgban a városközpontban befagyasztották a parkolóhelyek létesítését. Amikor az utcán kívül épül új parkoló létesítmény, akkor ugyan olyan kapacitású utcai parkolóhely számot kell megszüntetni. Ezt a típusú felülről korlátozást és kereskedést Hamburgban már 1976-ban kezdeményezték, Zürichben pedig a „hagyományos parkolási kompromisszum” nevű terv részeként 1996-ban vezették be. Zürich ennél is tovább ment; a város ugyanis csak akkor enged a fejlesztőknek új parkolóházakat építeni, ha a szomszédos utak képesek torlódás és további levegőszennyezés nélkül elnyelni a keletkező többlet forgalmat. Ez a parkolási politika tette lehetővé, hogy Zürich Európa egyik legélhetőbb intelligens városává vált.

**Parkolás maximálás:** Történelmileg úgy alakult, hogy a legtöbb város megkövetelte a fejlesztőktől minimális parkolási helyet biztosító létesítmények megépítését. A lakóépületeknek

lakó egységenként legalább egy parkolóhelyet kellett építeni, míg a kereskedelmi létesítmények fejlesztői számára  $m^2$ -re vonatkoztatva írtak elő minimális számú parkolóhely létesítést, attól függően, milyen funkciót látott el az adott épület. Az európai városok napjainkban a városközpontokban megszüntetik ezeket a minimum előírásokat. Felismerték ugyanis, hogy a városfejlesztő magánvállalkozások túlságosan sok parkolóházat létesítettek, felülmúlva ezzel a kínálattal a valós igényeket és szükségtelen személygépköcsi többletforgalmat generáltak. Páris is megszüntette a parkolóhely minimumok létesítésére vonatkozó előírásokat és zónákra vonatkozó maximum férőhelyeket írt elő. Hollandiában 1989-ben a városokat A, B, C zónákra osztották, az A jelű zónák kiváló közösségi közlekedéssel és gyenge egyéni közlekedéssel, a B kategóriába tartozók jó közösségi és jó egyéni közlekedéssel, míg a C kategóriába soroltak gyenge közösségi és kiváló egyéni közlekedéssel rendelkeznek. Az A jelű zónában a fejlesztők csak néhány parkolóházat építhettek, a B jelűben mérsékelt számban építhettek parkolóházakat, de csak erre kijelölt helyeken, végül a C jelű zónákban többet is építhettek, de csak bizonyos tartományban megadott férőhelyekkel.

**A parkolóhelyek létesítési helyének szabályozása:** Bár a legtöbb város azt szabályozza, hogy hol történhet parkolás a különböző napszakokban, ezt a parkolás szabályozási formát az európai városok gyakran arra használták, hogy bátorították a közösségi közlekedés nagyobb fokú igénybevételét és arra törekedtek, hogy a belvárosi közhasználatú területeken élénk, vibráló utcai élet alakuljon ki. Sok város a parkolást a periférikus területekre helyezte ki, míg a tömegközlekedést használók számára több hozzáférési lehetőséget biztosított a népszerű végállomási pontok közösségi közlekedési szolgáltatásokkal történő eléréséhez, mint a hagyományosan egyéni közlekedőknek.

#### Fizikai tervezés

**Bakok/oszlopok kihelyezése:** Sok városban bakok/oszlopok kihelyezésével korlátozzák azoknak a területeknek a parkolás céljára történő igénybevételét, ahol a gyalogos közlekedés útvonalai haladnak, vagy közcélú terek helyezkednek el. Az ilyen területek hatékony védelmét a felállított bakok/oszlopok megfelelően biztosítják. Párizsban közel 15 millió euro befektetéssel létesítettek közel 335 000 oszlopot a gyalogosan közlekedők ilyen célú védelmére.

**Sávok felfestése:** Stockholmban használtak először a mozgássérültek által igénybevett járművek parkolóhelyeinek kijelölésére sávok felfestést. Nagyobb forgalmú létesítmények környékén néha ilyen céllal egész blokkok/utcák kijelölésére is sor kerül. Ezek kialakításánál a normál parkolóhelyekkel együtt határozzák meg a parkolási díjakat, oly módon, hogy a mozgássérültek árkedvezményét az egyéb helyekről származó bevételekkel lehessen kompenzálni.

**Közterületek új célú kialakítása:** Koppenhága alakította át úgy a belvárosát, hogy a régi autóparkolók százainak

megszüntetésével magas minőségű gyalogos közterületeket és kiváló minőségű kerékpáros közterületeket hozott létre a helyükön. A történelmi területekről eltüntették az utcai parkolást és a központban megjelent un. vásárló utcák sok intelligens európai város emblémájává váltak. Ez gazdasági felemelkedést is eredményezett, mert az ezekben az utcákban levő boltokban többet költöttek a vevők, mint a kívül fekvőkben. Az utcai térrel, mint értékes közterülettel történő új bánásmód egyúttal sokkal hasznosabb terület használathoz is vezetett. Az utcai parkolóhelyek számának mérséklése és a szélesebb járdák létesítése nagyobb lendületet adott a közösségi közlekedésre történő átváltásnak is.

**Utca geometria:** A meglévő parkolóhelyek stratégiai átrendezésével, az ilyen módon felszabaduló helyek igénybevétele révén kényelmesebb és biztonságosabb közlekedés valósítható meg. Zürichben pl. a parkolási oldalak váltakozása az ott haladók gépkocsikat kisebb sebességre kényszeríti, ami ugyancsak hozzájárul a biztonság növeléséhez. Amszterdamban, Koppenhágában és Párisban parkoló autók sora biztosít védelmet a kerékpárosoknak, elválasztva útvonalukat a nagy forgalmú sávoktól. Növényzet, fák, bokrok elhelyezésével is lassítható bizonyos zónákban a gépkocsiforgalom, emlékeztetve a vezetőket arra, hogy ők ebben a térségben csupán vendégek.

#### 4. SZOLGÁLTATÁSI SZERZŐDÉSEK ÉS TECHNOLÓGIÁK MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSA

Az intelligens városok magas szintű közlekedése feltételeinek kialakításához a szolgáltatási szerződések és technológiák minőségére is figyelmet kell fordítani.

Mivel a legtöbb város önkormányzatának költségvetése szűk, ezért az ezekkel a szolgáltatásokkal, így a parkolással összefüggő szolgáltatást is célszerű kiszervezni, azaz harmadik fél, rendszerint magánvállalkozás kezébe adni. Így a szerződés feltételeinek gondos és kellően részletes meghatározásával lehet a kapcsolatos ráfordításokat a szolgáltatás igénybevevőire terhelni.

Ma már a parkolási szolgáltatások díjbeszedésének számos korszerű technológiai megoldása ismert és széles körben használatos. Az intelligens városok a mobil telefonos rendszer alkalmazását részesítik előnyben, ugyanis a sokféle technikai eljárás közül ez valósítja meg a leginkább igazságos, ugyanakkor az ügyfelek számára kényelmes és minden körülményt figyelembe vevő megoldást.

#### 5. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS JAVASLATOK

Az előadás áttekintést adott az un. intelligens város (smart city) legfontosabb jellemzőiről. A közlekedés szakmai szempontjait középpontba helyezve, kiemelte a minősítő kritériumok közül a fenntartható mobilitáshoz szükséges köztér (utak, terek, csomópontok) rendelkezésre állásának fontosságát.

Konkrét gyakorlati példákon keresztül mutatta be, hogyan teremthetők meg innovatív megközelítéssel az emberek városi mobilitásának szükséges feltételei, s egy adott városi környezetben miként biztosítható az integrált áruszállítási problémák komplex szemléletű megközelítése révén az új, intelligens city logisztikai megoldás.

Az intelligens városok közlekedésének fontos eleme a korszerű szemléletet tükröző, megújult parkolás politika, amely a forgalmi igény menedzselés szerves részeként kezelve a parkolást, a belső városrészekben szűkíti, míg a perifériákon bővíti a személygépkocsik parkolási lehetőségeit. Az intelligens városok (Zürich, London, Párizs, Amszterdam, stb.) példáit is bemutatva értékelte a különböző parkolás-szabályozási megoldásokat, végül figyelmeztetett a városi közlekedéssel összefüggő szolgáltatási szerződésekben lefektetendő minőség biztosítás fontosságára.

Figyelembe véve a jelen konferencián elhangzó, különböző témákkal foglalkozó előadásokat, meggyőződéssel állítható, hogy a fiatal kutatók, doktori hallgatók számos olyan részletkérdés megoldását fogják bemutatni, amelyek szinte mindegyike bátran javasolható lesz hazánk nagyvárosainak jövőképebe.

A bemutatásra kerülő korszerű közlekedés-technikai és – szabályozási megoldások folyamatos rendszerbe-építésével hazánkban is egyre nagyobb számban megvalósító lesz ezzel az intelligens város fenntartható mobilitással kapcsolatos kritériumainak teljesítése.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

ITF 2014 Summit

Michael Kondrasky and Gabrielle Hermann: Europes Parking U-Turn ITDP: From Accomodation to regulation. Spring, 2011

Innovation in Transport for Cities and Regions, Annual Polis Conference, 2013

<http://ec.europa.eu/research/transport>

<http://www.transport-research.info/web/>

<http://eu-smartcities.eu/mobility>