

A tervezési folyamat elemei:

1. rendszerelemzés

2. operációkutatás¹ - optimalizálás

3. rendszertervezés

Ruzsányi Tivadar

A budapesti közlekedés tervezéséhez A kísértő múlttól a fenntartható(?) jövőbe²

Összefoglaló

- 1) Magyarországon tovább fog növekedni az ezer főre jutó autók száma, változatlan politikák és stratégiák mellett jelentősen növelve a közlekedési ágazat kibocsátását és a nagyvárosi környezetben a *forgalmi dugókat*, melyek már amúgy is *az egyik legégetőbb problémát jelentik*. Mindez a nagyvárosi környezetben együtt jár az extenzív területhasználattal. Az alacsonyabb népsűrűség következtében nehéz az olyan megfelelő minőségű és gazdaságos kollektív közlekedési megoldások, tömegközlekedés kialakítása, ami jelentős számú felhasználó számára vonzó. Ennek következménye a szükségtelen autóhasználat. Az így kialakult helyzetben már igen nehéz a tömegközlekedés irányába ösztönözni a szerkezetváltást.
- 2) Az ország meghatározó területén érvényesülő közlekedéspolitika nem nélkülözheti a *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia szempontjait és iránymutatásait*. Az „ágazatközi” (környezet, energia, szolgáltatás) és a hatékony megoldásokra törekvő szemléletnek meghatározónak kell lennie a városi közlekedéspolitika szintjén. Biztosítani kell a városrendezési- és a közlekedéspolitika összhangját, mivel ennek hiánya generálja a magán személygépkocsi monopolhelyzetét.
- 3) A közlekedési igények kielégítését a *közlekedési rendszer mint tömegkiszolgáló rendszer szolgáltatja*. A fenntartható fejlődésből eredő növekvő kereslet kielégítéséhez a rendszer optimalizálására van szükség. Ehhez az első lépés annak megvizsgálása, hogy a már meglévő infrastruktúrát hogyan lehet jobban felhasználni.
- 4) A hatóságok feladata a kombinált közlekedési módok használatának bátorítása és a *dugókat mérséklő intézkedések* nyomán felszabaduló kapacitások újraelosztása, bevonva az intelligens és a helyi igényekhez alkalmazkodó közlekedésirányítási rendszereket (ITS) is. Az intézkedéseket, szabályozásokat, a kapacitásokat befolyásoló beruházásokat –

¹ Részleteiben: *Operációkutatási modellek alkalmazása a regionális energetikai és közlekedéstervezésben*. VÁTI (ÉVM), Budapest, 1976. október hó. Műszaki Fejlesztési Tanulmány. (A témát az OMFB egyik vezetőjének tanácsára néhány évre leállították.)

² Jelen összeállítás két BKV sztrájk közötti időszakban akkor készült, amikor Budapesten üléseznek a világ vezető klímaszakértői – Bp., 2008. április 8.

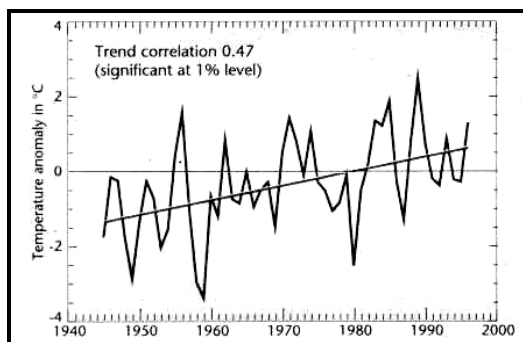
különös tekintettel a jelentős volumenű közpénz ráfordításokra -, attól (is) függően kell értékelni, hogy azok mennyiben járulnak hozzá valahol (egy meghatározott útvonalon, térségben, esetleg a város egészében) a torlódás csökkentéséhez.

- 5) Az ITS lehetővé teszi a már meglévő infrastruktúra dinamikus irányítását. További, akár 20-30 %-kal több kapacitást lehet nyerni a közúti területek hatékonyabb felhasználásával. Ez annál is inkább nagy jelentőségű, mert a városi környezetben általában korlátozott lehetőségei vannak a további közutak építésének. Az ITS kiépítését (is) támogathatja a zajtérképhez hasonló *torlódási (valószínűség) térkép*.
- 6) A polgárok - a különböző közlekedési módok közötti hatékony kapcsolatok révén – szervezhetik meg optimálisan közlekedésüket. *A tömegközlekedésnek nem csak hozzáférhetőnek, de megfelelő sűrűségűnek, gyorsnak, megbízhatónak és kényelmesnek is kell lennie.* A tömegközlekedést biztosító tömegkiszolgáló (szolgáltató) rendszert ennek megfelelően kell értékelni.
- 7) Törekedni kell *problémafelvető és a konkrét megoldásra irányuló gyakorlatra, az ellentmondások feltárására*³ és kezelésére, strukturált problémakatalógus (problématérkép) összeállítására a területspecifikus mobilitási terv kidolgozásának keretében, kellő mélységű, tartalmú és időhorizontú térinformatikai rendszer és a rendszer szolgáltató funkciójának megfelelő elemző és tervező módszertan bevezetésével.

³ Pl. ha több a rendelkezésre álló parkolóhely, akkor hosszú távon éppen hogy ösztönzést kap az autós közlekedés, különösen ha ingyenes a parkolás.

Bevezető

Jelen összeállítás – egyebek mellett - a közlekedés tervezését *előkészítő*, Budapest Közlekedési Rendszerének Fejlesztési Terve – 2008 – (FKTurb Konzorcium) c. dokumentáció, néhány kiragadott elemének *erőteljesebb hangsúlyozása érdekében* készült és részben az elmúlt években a témához kapcsolódóan kidolgozott terveinkre, tanulmányainkra is épül. Előfeltevésünk, hogy az itt vázoltak egy része esetleg beépülhet a Fejlesztési Tervbe, mint ahogy arra már volt példa az elmúlt években.



A történethez hozzátartozik, hogy az itt látható 1. ábra már 1998-ban megjelent a Budapest Városfejlesztési Konceptiója és Programja alátámasztó munkarésében⁴. Sajnos a Városfejlesztési Konceptióban már nem kapott helyet.

Miközben az EU-t gutaütés fenyegeti a központokban. ...

1. ábra Föld felmelegedésének trendje – 1997-ben.

Helyzetkép és az optimum keresése - a FEHÉR KÖNYV⁵

„Az Európai Uniót gutaütés fenyegeti a központokban, és bénulás a külterületeken. A közlekedési dugók nemcsak elkésztők, de Európa drágán fizet értük a termelékenység tekintve is. Bár a torlódások többsége a városiasodott területeket sújtja, maga a transz-európai közlekedési hálózat is egyre inkább szenved a krónikus torlódásoktól.”

Ezt a nem igazán kedvező jövőképet vázolta számunkra is az uniós csatlakozásra felkészülés közben, még 2001 végén a FEHÉR KÖNYV. A jövőkép realitását alátámasztotta, és ma is az támasztja alá, hogy nálunk ugyanúgy, mint az Unióban, a városiasodás térhódítása, az életmódbeli változások és a magán-személygépkocsi rugalmassága - a tömegközlekedés nem mindig megfelelő színvonalával párosulva - az elmúlt 50 évben óriási mértékben megnövelte a városi utak forgalmát. (A budapesti tömegközlekedés jellemzőire még kitérünk.)

Az előrejelzés szerint – ha nem történik érdemi beavatkozás, ha nem lépnek be *új stratégiák* – ez a tendencia fog az elkövetkező időben is folytatódni. Nálunk is hasonló tendenciával kell számolni, ha nem alkalmazunk új stratégiákat, nem gondoljuk át az alapelveket, nem

⁴ BUDAPEST VÁROSFEJLŐDÉS és TÉRSZERKEZET, SZINTÉZIS. MŰ-HELY ZRT., BUDAPEST, 1998. február hó

⁵ WHITE PAPER European transport policy for 2010: time to decide, http://ec.europa.eu/transport/white_paper/documents/doc/lb_com_2001_0370_en.pdf

értékeljük át az alkalmazott módszereket. Ez nyilvánvalóan nem könnyű egy olyan országban, amelyik az elmúlt 100 évben a félperifériától bukácsolt a félperifériáig⁶.

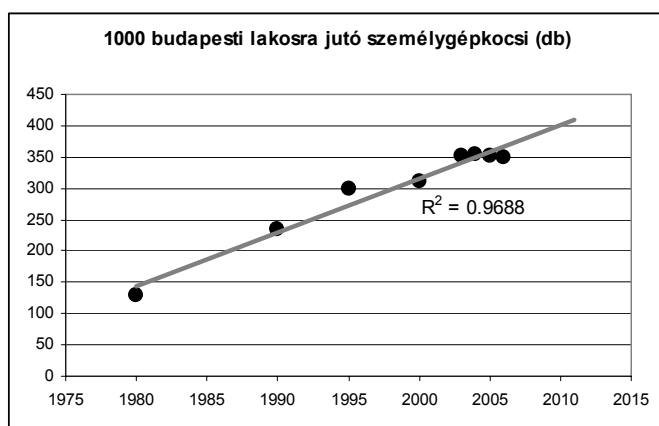
Az így kialakult helyzet – FEHÉR KÖNYV szerint és ahogy azt ma más sokan belátják - arra vezethető vissza, *hogy a magán személygépkocsinak szinte kizárólagos monopolhelyzetet biztosít a városrendezési- és a közlekedéspolitikai összehangolásának hiánya.* A megnövekedett forgalom és a városi forgalmi torlódás nagyobb levegő- és zajszennyezéssel, több balesettel jár együtt. Létezik egy tartós ellentmondás.

- A társadalom egyfelől egyre nagyobb mobilitást igényel,
- másfelől pedig egyre kevésbé viseli el egyes közlekedési szolgáltatások gyenge minőségét.

Már itt ki kell emelnünk, hogy *a közlekedési rendszer funkciója a közlekedési igények kielégítése szolgáltatások formájában.* Ennek megfelelően kell elemezni, értékelni és tervezni a rendszert, különös tekintettel az igények kielégítése, beleértve a fogyasztói szokások és ezzel együtt a fogyasztói térszerkezet alakulását is. Az igények kielégítésekor figyelembe kell venni a korlátozó feltételeket (pl. környezet) éppen úgy, mint ahogy célszerű elkerülni a fogyasztói igények gerjesztését és a káros externáliák kialakulását, illetve kiterjedését.

Az uniós szakértők már a FEHÉR KÖNY-ben arra figyelmeztettek, hogy a helyi *hatóságoknak* a forgalomszabályozás egyre nagyobb problémájával kell megbirkózniuk, különös tekintettel a személygépkocsik szerepére a nagy városközpontokban. Egyre többen ismerik fel azt is, hogy

- a forgalmi torlódás és a környezetszennyezés csökkentik a városi élet értékét,
- a forgalmi torlódás egyik legfőbb oka pedig a magán személygépkocsik túlzott mértékű használatából fakadó megnövekedett forgalom.



2. ábra. Adatsor és trend. Forrás KSH.

A FEHÉR KÖNYV szerint a korszerű közlekedési rendszernek mind gazdasági, mind pedig szociális és környezetvédelmi szempontból is fenntarthatónak kell lennie. *Az EU kibővítésből és a fenntartható fejlődésből eredő növekvő kereslet kielégítéséhez a rendszer optimalizálására van szükség,* melyhez elengedhetetlen a megfelelő módszerek alkalmazása is, konkrétan pedig a törekvés a rendszerelemzési és tervezési fázis közé az optimalizáló modellek (operációkutatás) beépítésére.

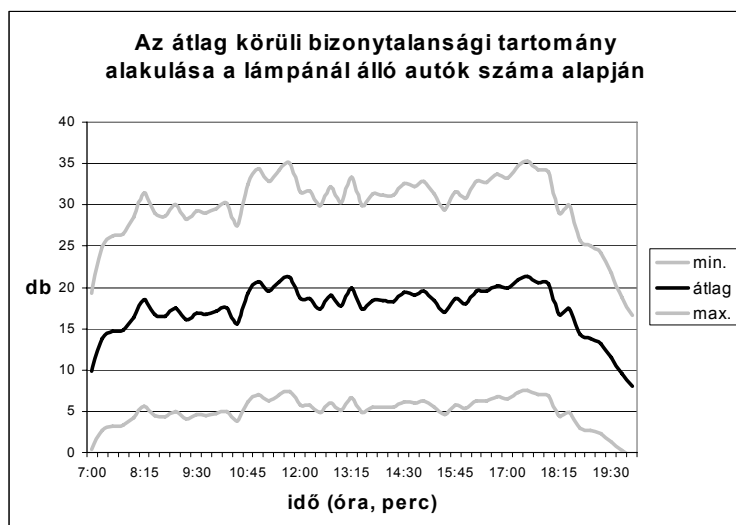
Optimalizálás az optimális kompromisszum keresése, kvantifikált célfüggvénnyel, hatékonysággal kapcsolatos elvárások teljesítésével.

⁶ <http://www.mtv.hu/videotar/?id=21042>

BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE – 2001 – és a torlódás

A Fővárosi Közgyűlés 2001-ben fogadta el a BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE c. dokumentumot, amelynek időzítése – minden bizonnyal véletlenül – nem igazán illeszkedett a FEHÉR KÖNYV megjelenéséhez. A TERV cca. 1500 milliárd forintot irányozott elő a budapesti és a főváros körüli közlekedésfejlesztésre. A TERV áttanulmányozása alapján megállapíthattuk, hogy a jelentős fejlesztési célkitűzés ellenére (vagy talán éppen azért?) a rendszerterv nem kifejezetten „*problémafelvető*” és megoldásra irányuló volt abban az értelemben, ahogy azt már akkoriban az európai közlekedéspolitikával kapcsolatban, vagy akár máshol is tapasztalhattuk⁷, ahol *explicitement megjelölték a mindenki számára egyre kevésbé elfogadható jelenséget, problémát, ami ebben az időszakban elsősorban a torlódás volt.*

Felmerült a kérdés, hogy nálunk akkoriban miért volt tapasztalható ez az „elzárkózás” a probléma megjelölésétől, azaz a torlódástól? Vajon ezért-e, mert eleve lemondunk, lemondunk arról, hogy a város-, illetve a közlekedési fejlesztésekre fordított forrásaink felhasználása a torlódások csökkentése, megszüntetése szempontjából egyáltalán hatékony lehet? Nyilvánvaló, hogy a tapasztalatok nem igazán biztatóak, miközben a csúcsforgalom káros következményei Budapesten is évtizedek óta érzékelhetőek.



3. ábra. A forgalmi jelzőlámpánál álló autók száma.

Éppen ezért – és mintegy hiánypótlásként – készítettünk elemzést egy kiemelt budapesti útvonal egyik forgalmi jelzőlámpánál tapasztalható jelenség, ezen belül a torlódás sajátosságának feltárására⁸. Adataink szerint miközben reggel 7 és este 8 óra között lámpánknál átlagosan 18.570 jármű halad át, ugyanezen idő alatt lámpánk „ügyfelévé” válik – átlagosan – 9.572 jármű. Ez azt jelenti, hogy lámpánk ügyfele az itt áthaladó járművek több mint 50%-a, azaz több autó áll sorban lámpánknál, mint amennyi megállás nélkül áthalad. Jellemző, hogy az út

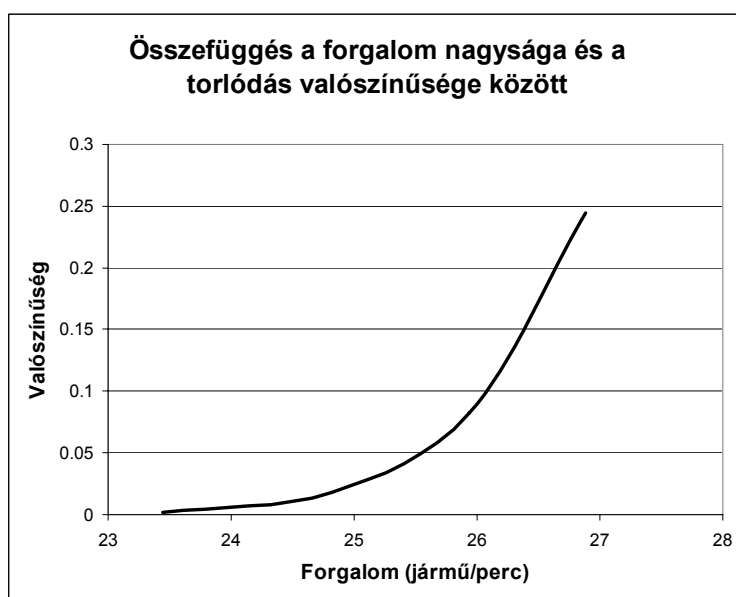
teljes, azonban a torlódástól még nem veszélyeztetett kapacitását lámpánk a felére csökkenti, hiszen a napnak közel a felében, cca. az üzemidő 46%-ában megállítja a forgalmat. Ezzel a megközelítéssel juthatunk el olyan becsült értékekig, miszerint a torlódás következtében lámpánknál hétköznap reggel 7 és este 8 között fellép egy olyan jelenség, mintha itt átlagosan és folyamatosan 6 jármű állna járó motorral, az ebből fakadó káros következményekkel, miközben a városban lakó aktív keresők munkaidejének akár az egy százalékát is igénybe veszi a budapesti forgalomirányító lámpák előtt sorbanálló, pontosabban az autókban „sorban ülő” lakosok száma.

⁷ SILICON VALLEY – PROJECTION 2000

⁸ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/torl2003.pdf>

A sorbanállás jelenségének figyelembe vétele kiemeli a rendszer sztochasztikus és egyben dinamikus viselkedését, és megerősíti azt az igényt, hogy nem tekinthetünk el a sorban állók szokásaitól, életmódjától, sőt ennek időbeni alakulásától akkor, ha számításokkal is megalapozva kívánjuk mérsékelni a város forgalmas útvonalain a torlódások kialakulásának veszélyét.

Megállapíthattuk, hogy a lámpás csomópont a nap 24 órájából döntő időtartamban tömegkiszolgáló rendszerként üzemel, és ebből következően a közúton közlekedő gépjárművek, amelyek igénybe veszik ezt a szolgáltatást, valójában egy tömegkiszolgáló rendszer szolgáltatását veszik igénybe. Felmerül ezért a gondolat, hogy célszerű *a közutat is annak tekinteni ami, tehát egy tömegkiszolgáló rendszer részének, és az ennek megfelelő szemlélettel és módszertani elemek alkalmazásával érdemes a témát kezelni.* E nélkül ugyanis éppen a jelenség, a probléma lényegét fedjük el és egyúttal ellehetetlenítjük az érdemi megoldásra irányuló törekvéseket.



4. ábra. Egy nem-lineáris összefüggés a kiszolgáló rendszerénél.

Az alapkérdés végül is az, hogy miként is alakulnak összességükben a városi torlódásveszély valószínűségi zónái. Hogyan is néznek ki akkor, ha folytatódnak a jelenlegi tendenciák, és esetleg nem lépnek be új stratégiák, olyanok, amelyek már kifejezetten a torlódások számának és kiterjedésének mérsékelését tűzik ki célul. Abban a gigantikus sorbanállási rendszerben, amit maga a város jelent, a közúti sorbanállás jelenségének elemzése csak egy lehetséges eszköz a torlódások megelőzése érdekében.

Az intézkedéseket,

szabályozásokat, a kapacitásokat befolyásoló beruházásokat – különös tekintettel a jelentős volumenű közpénz ráfordításokra - is az előbbinek megfelelően célszerű értékelni, azaz attól (is) függően, hogy azok mennyiben járulnak hozzá valahol (egy meghatározott útvonalon, térségben, esetleg a város egészében) a torlódási valószínűség csökkentéséhez. Ehhez kapcsolódóan merül fel a torlódási (valószínűség) térkép kidolgozásának lehetősége, hasonlóan a zajtérképhez, mely utóbbiak segítségével zajcsökkentést célzó intézkedések is megvalósulnak.

Az Európai Bizottság Zöld Könyve⁹ a közlekedésről

Hazánk 2002-ben csatlakozott az EU-hoz. Ez azért lényeges, mert a Bizottság 2006-ban, a közlekedésről szóló *fehér könyv* időközi értékelésének bemutatása során bejelentette, hogy a városi közlekedésről szóló zöld könyvet tesz közzé. A Bizottság a ZÖLD KÖNYV - A városi mobilitás új kultúrája c. dokumentumra támaszkodva (amelyet 2007 szeptember végén adtak közre) 2008. március 15-ig tartó második konzultációs eljárást indított annak érdekében, hogy 2008 kora őszen egy sor konkrét fellépést meghatározó és egy jobb és fenntarthatóbb városi mobilitás megvalósítását kezdeményező cselekvési tervet terjeszthessen elő. Ez tartalmazni fogja a végrehajtás menetrendjét és a felelőség megosztását különböző szereplők között. A folyamatban a Bizottság szerepe az összes érintett szereplő bevonásával folyó közös eszmecsere megszervezése a szubszidiaritás elvének megfelelő globális stratégia előterjesztése érdekében.

A Zöld Könyv szerint egy vezérgondolat folyamatosan visszatér. *A városi mobilitással kapcsolatos politikák csak abban az esetben lehetnek hatékonyak, ha a lehető legintegráltabb megközelítést alkalmazzák.* Ez azt jelenti, hogy minden égető probléma megoldásához a legmegfelelőbb eszközök kombinációját kell alkalmazni, műszaki innovációtól, a tiszta, biztonságos és intelligens közlekedési módok fejlesztésén keresztül a gazdasági ösztönzésig és a jogszabályok módosításáig.

A Zöld Könyv szerint a városi és nagyvárosi környezetben *a közlekedési dugók jelensége az egyik legégetőbb probléma.* „A dugók negatív gazdasági, társadalmi, egészségügyi és környezeti hatással járnak és károsítják a természetes és az épített környezetet. A dugók sok esetben a városi körgyűrűket érintik, következésképpen befolyásolják a transzeurópai közlekedési hálózatok működőképességét is.”

Méréseink szerint a közlekedési állapot egy forgalmi lámpánál a következő:

Közlekedési állapot	Az állapot előfordulása a nap 24 órájának %-ában
Forgalmi állapot	41
Sorbanállási rendszer, melyen belül	59
torlódásveszélyes állapot	10
torlódás	1
Összesen	100

A Zöld Könyv kiemeli, hogy „a városokban és a nagyvárosokban a fő környezetvédelmi problémát a közlekedésben túlnyomó többséggel használt kőolaj alapú üzemanyag okozza, amely légszennyezést eredményező szén-dioxid-kibocsátással és zajjal jár.

Kiderül azonban, hogy a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése szempontjából a közlekedési ágazat az egyik legnehezebben kezelhető ágazat. Annak ellenére, hogy a személyautókban használt technológia sokat fejlődött, a megnövekedett forgalom és a városi közlekedést jellemző sok megállás és újraindulás miatt a városok a szén-dioxid-kibocsátás fő és egyre növekvő forrásává váltak, ami az éghajlatváltozásra is befolyással van”. Ezzel összefüggésben és további megoldási lehetőségek mellett a Zöld Könyv ismerteti, miszerint „Az érdekeltek közül sokan kifejezték igényüket arra, hogy EU-szinten jöjjön létre iránymutatás a városi zöld zónák (sétálóutcák kialakítása, behajtási korlátozások, sebességhatárok megállapítása, városi útdíj bevezetése stb.) kialakításával kapcsolatban”. Alakítsanak ki harmonizált szabályokat

⁹ http://ec.europa.eu/transport/clean/green_paper_urban_transport/doc/2007_09_25_gp_urban_mobility_hu.pdf

annak érdekében, hogy az ilyen intézkedéseket széles körben lehessen alkalmazni anélkül, hogy aránytalan akadályok állnának a polgárok és az áruk szabad mozgásának útjába.

„Az európai városok és nagyvárosok folyamatosan növekvő mértékű teheráru- és személyforgalommal kénytelenek szembenézni. De a megnövekedett forgalom kezelését lehetővé tevő infrastruktúra fejlesztése a helyhiánnyal és a környezetvédelmi kötelezettségekkel kapcsolatos leküzdhetetlen akadályokba ütközik.” E körülmények között az érintettek felhívták a figyelmet arra, hogy az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) alkalmazásait jelenleg nem használják ki kellő mértékben ahhoz, hogy megfelelően kezelhető legyen a városi mobilitás, vagy az alkalmazások kifejlesztése során nem fordítanak kellő figyelmet az interoperabilitás kérdésére.



5. ábra. Torlódás alkalmával az álló járművek a közterület egészét elfoglalják.

közötti zökkenőmentes kapcsolat irányításában. Az ITS segítségével a városon belüli teheráru-szállítás hatékonysága is növelhető, különösen a műveletek jobb időzítésével, nagyobb mennyiség egyidejű szállításával és a járművek hatékonyabb felhasználásával.” *Megfontolandónak tekintjük az ITS bevezetéséhez, alkalmazásához a városi torlódási térkép alkalmazását, hiszen ez utóbbi támogathatja a beavatkozások hatékonyságának értékelését is.*

A Zöld Könyv rámutat, hogy „a városi közlekedéshez való akadálymentes hozzáférés elsősorban a mozgáskorlátozottak, a fogyatékkal élők, az idősek, a kisgyermekes családok vagy a kisgyermekes szempontjából lényeges: lehetővé kell tenni számukra, hogy problémamentesen hozzáférhessenek a városi közlekedési infrastruktúrához.” A polgárok azt várják el, hogy a tömegközlekedés a minőség, a hatékonyság és a hozzáférhetőség tekintetében feleljen meg az igényeiknek. *„Ahhoz, hogy vonzó lehessen, a tömegközlekedésnek nem csak hozzáférhetőnek, de megfelelő sűrűségűnek, gyorsnak, megbízhatónak és kényelmesnek is kell lennie. A tapasztalatok azt mutatják, hogy gyakran azért nem sikerül az átállás a személyautóról a tömegközlekedésre, mert ez utóbbi szolgáltatás alacsony színvonalú, lassú és megbízhatatlan”.*¹⁰

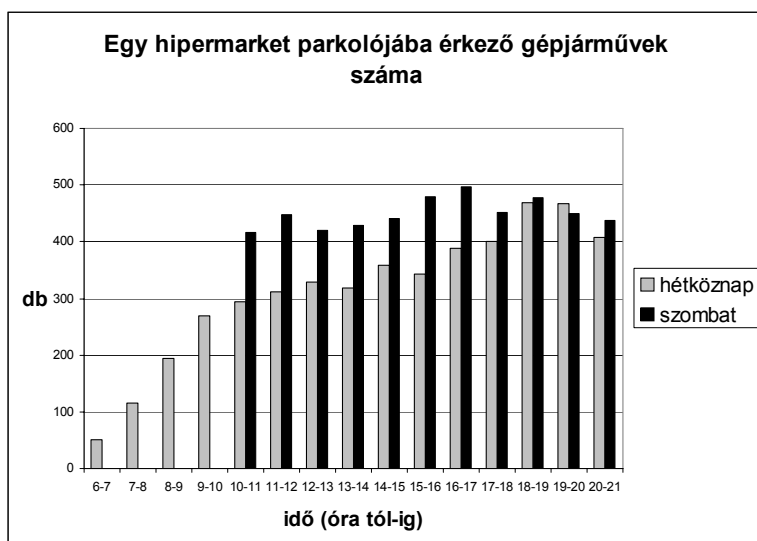
¹⁰ Az általános érdekű szolgáltatásokról szóló tanulmányok szerint a városi közlekedés az az általános érdekű szolgáltatás, amellyel a fogyasztók az Európai Unióban a legelégedetlenebbek. Az EU-25-ökben a fogyasztók 13%-a nehezen fér hozzá a tömegközlekedéshez, míg 4%-uk egyáltalán nem.

„A Bizottság meggyőződése, hogy a konzultációs eljárás után konkrét cselekvési tervet kell készíteni. Ennek közzététele 2008 kora őszére várható. A tervben az EU-s, a nemzeti, a regionális és a helyi szinten, illetve az ipar és az állampolgárok szintjén megvalósítható fellépéseket fog megfogalmazni. A terv továbbá körültekintően meghatározza az egyes fellépésekhez alkalmas eszközöket.”

Csak remélhető, hogy az előbbieket előbb-utóbb érdemben befolyásolják a város fejlesztését és közlekedési politikáját, sikerül helyet szorítani az előbb említett konkrét cselekvési terv elemeinek. Ezt mintegy megelőgezendő, célszerűnek tűnik az áttekintett problémák beillesztése a TERV kiindulási helyzetet rögzítő *problémakatalógusába*.

Optimalizálás - a Zöld Könyv ajánlása és a budapesti szuburbanizáció

A Zöld Könyv ajánlása szerint újra kell „gondolni”, át kell értelmezni a városi mobilitást. Ehhez kapcsolódóan a közlekedési módok optimalizálása annyit tesz, hogy meg kell szervezni a különböző kollektív közlekedési módok (vonat, villamos, metró, busz, taxi) és az egyéni közlekedési módok (személyautó, motorkerékpár, kerékpár, gyaloglás) kombinálásának lehetőségeit. Lehetővé kell tenni, hogy *a polgárok* - a különböző közlekedési módok közötti hatékony kapcsolatok révén - *szervezhessék meg optimálisan közlekedésüket. A hatóságok feladata a kombinált közlekedési módok használatának bátorítása és a dugókat mérséklő intézkedések nyomán felszabaduló kapacitások újraelosztása, bevonva az intelligens és a helyi igényekhez alkalmazkodó közlekedésirányítási rendszerek is.*



6. ábra. A parkolási igény alakulása nap folyamán egy parkolóban, a tömegkiszolgáló rendszernél

akkor hosszú távon éppen hogy ösztönzést kap az autós közlekedés, különösen ha ingyenes a parkolás. Itt „a differenciált díjak tükrözhetik a korlátozott mennyiségben rendelkezésre álló közterületet és ezzel ösztönző hatást válthatnak ki (pl. ingyenes parkolás a városszélen és magas parkolási díjak a belvárosban). A vonzó P+R parkolók ösztönzőleg hathatnak a

Nyilvánvalóan nem egyszerű feladat egy olyan bonyolult célrendszer kezelése, melynek elemei a jól működő gazdaságtól a környezetvédelemig terjednek, beleértve a személyszállítási és a teheráru-szállítási célú közlekedés érdekeit, miközben elfogadott, hogy nem létezik az egyetlen üdvözítő megoldás pl. a dugók csökkentésére. Sok egyéb megoldás mellett megfelelő parkolási politika is szükséges ahhoz, hogy csökkenjen a belvárosi autóhasználat, figyelembe véve *az itt jelentkező ellentmondást is, mivel ha több a rendelkezésre álló parkolóhely,*

személyautós közlekedés és a kollektív közlekedés kombinálására.¹¹ Bizonyos esetekben új infrastruktúra kiépítésére is szükség lehet, de az első lépés annak megvizsgálása, hogy a már meglévő infrastruktúrát hogyan lehetne jobban felhasználni. ... az infrastruktúrafejlesztőket arra lehetne bátorítani, hogy készítsenek *területspecifikus* mobilitási tervet.”

Szinte önállóan említendő problémaként jelentkezik a Zöld Könyvben az olyan „városi agglomerációk problémája, amelyeknek a nagyvárosi fejlődés nyomán a tágabb értelemben vett környéken létrejövő települések jobb megközelíthetőségével kapcsolatban támasztott elvárásoknak is meg kell felelniük. A külvárosok kialakulása és a városok szétterülése irányába mutató tendenciák alacsony népsűrűség által jellemzett, térben széttagolt területhasználatot eredményeznek. Ebből következik, hogy térben távol kerül egymástól az otthon, a munka és a szabadidős tevékenységek színhelye és megnövekszik a közlekedésre való igény.

A perifériás területeken jellemző alacsonyabb népsűrűség következtében nehéz olyan megfelelő minőségű kollektív közlekedési megoldásokat nyújtani, ami jelentős számú felhasználó számára vonzó.”

Fontos a biztonság kérdésköre is. „Ennek érdekében jól megtervezett infrastruktúrára van szükség, különösen a kereszteződések tekintetében. ... A balesetek kétharmada és a halálos közúti balesetek egyharmada városokban következik be és a közlekedés legsérülékenyebb szereplőit érinti. A halálos közúti baleset bekövetkezésének kockázata hatszor magasabb a kerékpárosok és a gyalogosok, mint az autósok esetében. Az áldozatok gyakran nők, gyerekek és idősek.

Az utasok személyes biztonságának időnként észlelhető alacsony szintje egyes társadalmi csoportokat visszatart az utazástól, vagy a tömegközlekedés használatától. Ez nem csak a járművek, a terminálok és a busz-/villamosmegállókat vonatkozásában, hanem a megállókhöz vagy onnan való gyaloglás vonatkozásában is értendő. *Ennek következménye a szükségtelen autóhasználat.”*

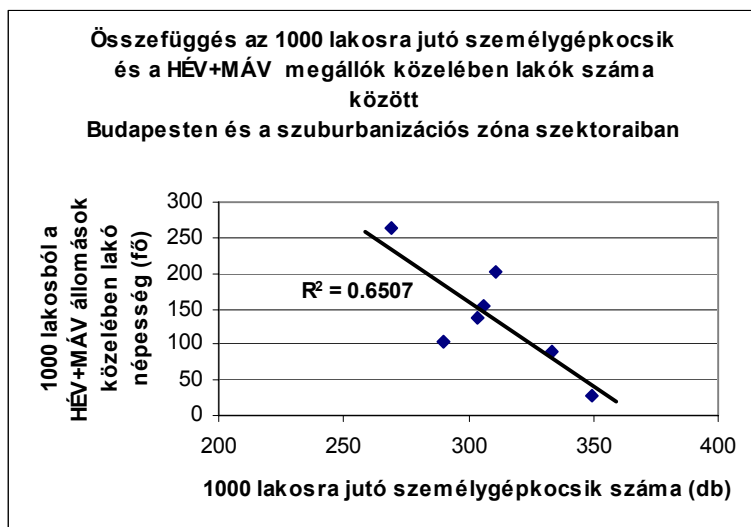
Az Zöld Könyv szerint „az érintettek szerint nem kap elegendő figyelmet a közlekedési módok kombinálása és nincsenek integrált tömegközlekedési megoldások, mint a külvárosi vasúti rendszerek, a villamost és a vonatot összekapcsoló rendszerek, és megfelelően elhelyezkedő P+R létesítmények a tömegközlekedési végállomások mellett a városok és nagyvárosok külvárosi részein”. Ezt azzal célszerű kiegészíteni, a piactudományban létezik a parkolási piac, sőt a különböző hatótényezők miatt ennek területi szerkezete sem homogén, azaz itt is felmerül *a területi specifikum figyelembe vételének igénye*, mint ahogy az a budapesti szuburbanizációs zónában is előfordul.

Hézagpótló elemzésünk szerint¹² amíg a szuburbanizációs zóna délkeleti szektorában a MÁV kiválóan illeszkedik a népesség szerkezetéhez, addig a nyugati szektorban – nyilván morfológiai okokból is – a MÁV „jelenlétéről” szinte nem beszélhetünk. Mindez összefüggésben áll a személygépkocsik számával. Kiderült, hogy Budapest és az szuburbanizációs zóna azon szektoraiban, ahol a népesség nagyobb hányada lakik a HÉV és a MÁV szempontjából kedvező helyen, ott a lakó népesség valamivel kevesebb

¹¹ A hatékony és jó minőségű tömegközlekedéshez való zökkenőmentes csatlakozás biztosításával így sikerült elérni, hogy a városok belső területein az autós közlekedést az integrált közlekedési rendszerek váltsák fel, ennek jó példája München – a Zöld Könyv szerint.

¹² <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/park2002.pdf>

személygépkocsival is megelégszik, illetve szükségleteit kevesebb személygépkocsival elégíti ki. És persze fordítva: ha valahol a népesség nagyobb részére nincs gyalogosan elérhető HÉV és MÁV állomás, akkor az ilyen területen lakók esetében nagyobb az 1000 főre jutó személygépkocsik száma, mint ott, ahol a HÉV és a MÁV kedvező utazási feltételeket szolgáltat.



7. ábra. Egy erős korreláció.

1000 lakosra jutó személygépkocsik száma. Éppen ezért nehezen elvethető a hipotézis, hogy a közlekedési infrastruktúra térszerkezete a szuburbanizációs zónában is az érdekérvényesítő potenciál térszerkezetéből vezethető le, vagy egyszerűbben: valamely „lobby álláspontját tükrözi”.

Mindezt annak figyelembe vételével kell szemlélnünk, miszerint *a szuburbanizáció folyamatát tekintve a vagyoni helyzeten keresztül van meghatározó szerepe a személygépjárműre alapozott mobilizációnak Budapesten és a szuburbanizációs zóna szektoraiban.* Erre vezethető vissza, hogy igen erőteljes a bevándorlás a szuburbanizációs zóna azon nyugati szektorába, amely a HÉV és a MÁV „ellátottság” szempontjából a legkedvezőtlenebb térség, miközben itt a legmagasabb az

Közlekedés- és energiapolitika, a NÉS

A 2003-2015-ig szóló magyar közlekedéspolitikáról a 19/2004. (III. 26.) OGY határozat rendelkezik. A határozat a fővárossal kapcsolatban a 2006-ig terjedő időszakra nézve a kiemelt fejlesztések között említi az elkerülő gyorsforgalmi körgyűrű időarányos kiépítését és főváros északi oldalán épülő híd megépítését - a fővárosra nehezedő forgalmi nyomás csökkentése és a regionális kapcsolatok javítása céljából. A határozat az elővárosi vasúti közlekedés fejlesztésétől várja a belvárosok személygépkocsi forgalmának csökkentését.

A határozat bírálói ugyanakkor rámutatnak, hogy a 19/2004. (III. 26.) OGY *határozat visszalépés*, mivel törölték a korábbi közlekedéspolitika azon fejlesztési célkitűzéseit, amelyek javítanának a gyalogos és kerékpáros közlekedésen, segítenék a mozgássérültek közlekedését. Véleményük szerint „a magyar közlekedéspolitika 2003–2015 című anyag nem egy környezetbarát közlekedési koncepció, hanem a közúti lobbizás álláspontját tükrözi. *A korszerű közlekedéspolitika elsődleges feladata nem az igények kielégítése, hanem azok mérséklése lenne, illetve a környezetbarát közlekedési módok támogatása.* Ehhez képest az új változat 2015-ig a személygépkocsi-forgalom 50 százalékos, valamint az áruszállítás 25-30 százalékos növekedésével számol. Ugyanakkor a vasúti közlekedés stagnálna. Az anyag a gazdasági növekedés egyik alappillérenek tartja a közlekedés növekedését, pedig a GDP

egységére jutó szállítási teljesítmény nem a fejlettség, hanem a strukturális elmaradottság mutatója.”¹³

Ezzel összefüggésben célszerű megismételni, miszerint a magán személygépkocsinak szinte kizárólagos monopolhelyzetet a városrendezési- és a közlekedéspolitika összehangolásának hiánya biztosít. Önmagában a közlekedéspolitika részéről már az is jelentős előrelépés lenne, ha a tömegeknek szolgáltató úthálózatokat és a tömegközlekedést is tömegkiszolgáló rendszernek tekintenék. Úgy tűnik, hogy szűkebb régiókban csak a légi közlekedésben veszik figyelembe ezt a sajátosságot. (E nélkül – többek között - a repülőterek működésképtelenek lennének, hasonlóan a fővárosi közutakhoz a nap jelentős időszakában.)

Komplex értékelés összefoglaló táblázat metró-nyomvonal kiválasztásához

	Nyomvonal változat		
Értékelési tényező	A	B1	B2
Az ÁRT-ben jóváhagyott cél szempontjából a változat: súly: 2	Nem megfelelő súly: 1	Megfelelő súly: 3	Megfelelő súly: 3
A vonal hossza súly: 1	2100 m súly: 2	2100 m súly: 2	1900 m súly: 1
Az elágazó irányban megépített vonal hossza- stratégiai elem súly: 2	0 m súly: 1	600 m súly: 3	250 m súly: 2
Állomások száma súly: 1	Változatlan súly: 1	Változatlan súly: 1	Csökken súly: 3
Állomási utas-koncentráció súly: 3	Megfelelő súly: 3	Megfelelő súly: 3	Kezelhetetlen súly: 1
Tömegközlekedési kapcsolatok súly: 3	Megfelelő súly: 3	Megfelelő súly: 3	Kedvezőtlen súly: 2
A főváros kötőpályás tömegközlekedési rendszerének fejlesztése (1-es villamos) súly: 2	nem megfelelő súly: 1	Kedvező súly: 3	nem megfelelő súly: 1
Ingatlanfejlesztő hatás – szintterület tartalék összesen súly: 1	50.000 m ² (Móricz Zs. krt. és Kosztolányi D. tér együtt) súly: 1	120.000 m ² (Móricz Zs. krt és a Bocskai úttól délre lévő állomás együtt) súly: 3	Az un. „Skála tömb” bekapcsolásával összesen cca. 150.000 m ² súly: 3
A városszerkezet déli irányú fejlődésnek támogatása súly: 3	Mérsékelt súly: 1	Kedvező súly: 3	Közepes súly: 2

A 2007-2020 közötti időszakra vonatkozó energiapolitikai koncepcióról szóló H/4671. országgyűlési határozati javaslat sürgeti az energiahatékonysági stratégia kidolgozását, amelyből itt a *hatékonyság* hangsúlyozását kell említenünk, különös tekintettel arra, hogy a

¹³ Lélegzet, 2004. május.

hatékony megoldások keresése előfeltételezi az optimális változatok kimunkálását, amihez viszont elengedhetetlen a megfelelő hatékonysági paraméterek kidolgozása. Ez utóbbiak köre bővebb lehet, mint a szokásos költség-hatékonysági mutatóké, különös tekintettel arra, hogy az akár egymással is konkurens szolgáltatások esetében a szolgáltatást igénybevevők szempontjait (pl. ellátottság, elérhetőség) éppen úgy figyelembe lehet, kell venni, mint a kiszolgáló rendszert jellemző kritériumokat (kapacitás kihasználtság), sőt ezekből akár komplex döntési változók is képezhetők. (Példaként mutatjuk be az előző oldalon lévő táblázatot.¹⁴)

Kiemelendő továbbá, hogy ez az országgyűlési határozati javaslat is foglalkozik a közlekedés kérdésével, amennyiben: „14. A Kormány gondoskodjon a közlekedési infrastruktúrának a fenntartható fejlődéssel összhangban való fejlesztésére irányuló országos koncepció kidolgozásáról.” Nyilvánvalónak tűnik, hogy ezzel a ponttal az országgyűlési határozati javaslat hiányt kíván pótolni. Azonban kérdésként merül fel, hogy pl. egy budapesti közlekedésfejlesztési rendszerterv elkészülhet-e, illetve milyen mélységig az országos közlekedési infrastruktúrának a fenntartható fejlődéssel összhangban való fejlesztésére irányuló országos koncepció hiányában, különös tekintettel arra, hogy a TERV tematikájában is szerepel a közlekedéspolitika, mint ágazati politika. Ugyanakkor talán (és ismételten) felvethető, hogy a közlekedési rendszer fejlesztés-politikája – akár csak Budapest esetében is - mennyiben tekinthető tisztán ágazati politikának, hiszen éppen az energiapolitikai koncepcióról szóló országgyűlési határozat foglalkozik ezzel a kérdéssel. Éppen ezért megengedhető gondolat, illetve javaslat, hogy az „*ágazatközi*” (*környezet, energia, szolgáltatás*) *szemlélet akár a városi közlekedéspolitika szintjén is kellő hangsúlyt nyerjen.*

A kérdés persze nem egykönnyen kezelhető, habár ma már szinte közhelyszámba megy, hogy a fenntartható fejlődés elválaszthatatlan a klímaváltozástól. A klímaváltozás veszélyeinek mérséklést is célozta hazánkban a VAHAVA¹⁵ projekt. Ehhez kapcsolódva végeztük el *A KLÍMAVÁLTOZÁS VESZÉLYÉNEK CSÖKKENTÉSE FENNTARTHATÓ TELEPÜLÉSSZERKEZETTEL* c. kutatást, állítottuk össze ennek összefoglalóját¹⁶, amely beépült A NEMZETI ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIA KONCEPCIÓJÁNAK ALAPJAI – határozat a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról c. javaslatba¹⁷, ezen is belül konkrétan a településrendezés szabályozásába (OTÉK), mely szerint javasolt „A telkek beépítésénél alsó korlát megadása”.

Többek között a VAHAVA projekt figyelembe vételével fogadta el a kormány 2008. február 13-i ülésén a 2008-2025-re szóló Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát (NÉS). „A dokumentum legfontosabb elemei közé tartozik a nemzetközi kötelezettségek teljesítése, az éghajlatváltozást okozó hatások elleni küzdelem, a kibocsátás-csökkentés és az alkalmazkodás a klímaváltozáshoz. A következő öt évben több mint 100 milliárd forint áll rendelkezésre klímavédelemmel kapcsolatos beruházásokra. A NÉS végrehajtása érdekében a kormány két évre szóló Nemzeti Éghajlatváltozási Programot (NÉP) fogad el.”¹⁸

¹⁴ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/met1998.pdf>

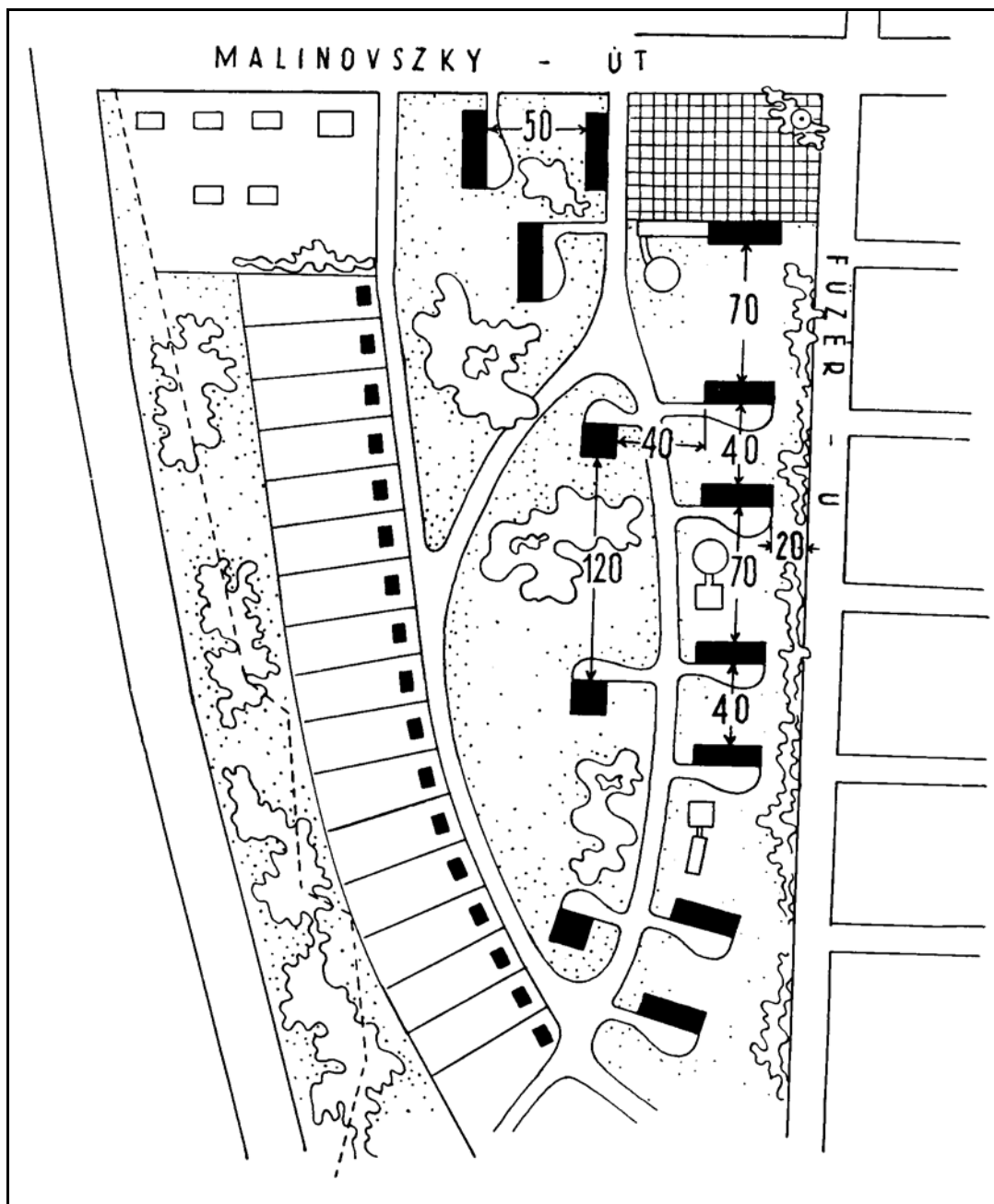
¹⁵ www.vahava.hu

¹⁶ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/Klima2005.pdf>

¹⁷ <http://koll1.chem.u-szeged.hu/colloids/staff/marti/Kornyezetikemia/Plusz%20olvasmany/Nemzeti%20eghajlatvaltozasi%20strategia.pdf>

¹⁸ <http://klima.kvvm.hu/index.php?id=14>

Érdeemes ugyanakkor elgondolkodni azon, hogy a hosszú távra szóló stratégiában az előbbi szabályozási javaslat - A telkek beépítésénél alsó korlát megadása - meglehetősen „felpuhult” annyiban, miszerint a NÉS-ben a szabályozási előírás módosítása (OTEK) „helyett” az önkormányzatok hatáskörébe rendeli (fokozott teret hagyva a helyi döntéseknek) az olyan településhálózatok, térhasználati kategóriák kialakítását, amelyek a klímaváltozás hatásait figyelembe veszik. A településtervezés szabályozása során (fejlesztés és rendezés) lényegében önkormányzati feladatnak tekinti a fenntartható fejlődést elősegítő megfelelő intenzitású területfelhasználás és beépítés megválasztását (a túlzott vagy túlzottan kis laksűrűség elkerülését).



8. ábra. Az 1949-ben megkezdett kispesti lakótelep beépítési terve. "A épületek közötti távolságok a közműveket, úthálózatot ... annyira megrágítják, hogy majdnem lehetetlenné teszik a megvalósítást." Lásd 19. lábjegyzet.

Kérdéses, hogy az önkormányzatok, miközben követik az OTÉK előírásait, miként is tudnak eleget tenni *a fenntartható fejlődést elősegítő megfelelő intenzitású területfelhasználás és beépítés megválasztásának, különös tekintettel arra, hogy a NÉS is kiemeli a közlekedéssel kapcsolatban a következőket.* „Egyes európai kutatások azt mutatják, hogy a beépített terület aránya határozza meg nagymértékben egy adott országban a közlekedési szükségleteket, ezért a tudatos várostervezés, a belvárosok lakhatóvá tétele, illetve a tudatos területfejlesztés jelentősen hozzájárul a közlekedési igény csökkentéséhez.” Ez nem nélkülözhető ahhoz sem, hogy a NÉS pozitív forgatókönyve szerint a hangsúly az egyéni közlekedésről a közösségi közlekedés felé tolódjon el, egyfelől kevesebb kibocsátást eredményezve, másrészt a közúti torlódásokat is mérsékelve. Ehhez elengedhetetlen a *rendszer szemlélet*, az éghajlatváltozást a környezeti változást okozó hajtóerők, terhelések, állapot, hatás és válaszok dinamikus rendszerében értelmezve. De legalább ilyen fontos az *integráció elve* is, amely szerint a *környezet megóvása minden ágazati politika szerves részét képezi.* „Ennek megfelelően, az éghajlatváltozási stratégia szempontjait és iránymutatásait be kell építeni valamennyi hazai kormányzati stratégiába, tervbe és programba, amelyek tevékenységei a klímaváltozással – közvetlenül vagy közvetve – összefüggésben állnak”.

Ma tehát itt tartunk. *És hol tartottunk 1949-ben?* Nos a hazai kutatások már 1949-ben kimutatták (amivel az előző bekezdésben lévő a NÉS idézetet kiegészíthetjük), hogy „milyen komoly terület- és közműhálózat megtakarítással jár a beépítés tömörítése. ... Az épületek közötti távolságok a közműveket, úthálózatot ... annyira megdrágítják, hogy majdnem lehetetlenné teszik magát a megvalósítást. ... Az épület gazdaságos elhelyezése céljából mielőbb területrendezési normákat kell kidolgozni. A területrendezési normák elsősorban a városi és városi-jellegű települések rendezésének és beépítésének szabályozásához szükségesek.”¹⁹

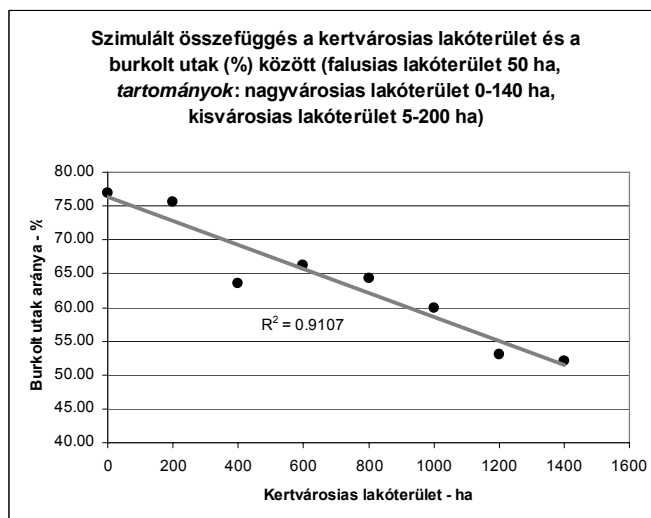
Sajnálatos, hogy mindez ma sem vonatkozik az önkormányzatokra, és ez akár a NÉS zátonyra futását is eredményezheti, hiszen köztudomású, hogy *Magyarországon tovább fog növekedni az ezer főre jutó autók száma –, növelve a közlekedési ágazat kibocsátását. Mindez együtt jár az extenzív területhasználattal, majd az így kialakult helyzetben már igen nehéz a tömegközlekedés irányába ösztönözni a szerkezetváltást.* Minden esetre azért felmerül a kérdés, hogy az ország *meghatározó területén* érvényesülő közlekedéspolitika nélkülözheti-e a NÉS-ben meghatározott éghajlatváltozási stratégia szempontjait és iránymutatásait?

Az extenzív területhasználat okai és következménye

Magyarország lakosainak összesen mintegy 63%-a lakik városban. Meghatározó „település-együttes” Magyarországon a Budapesti Agglomeráció, avagy ennek tágabban értelmezett térsége, a fővárost övező agglomeráció, ahol az ország lakosságának egynegyede, egyharmada lakik. A térség egyik jellemző sajátossága, hogy kijelölhető Budapest környezetében egy olyan, cca. 10.000 km nagyságú terület – mint tágabb szuburbanizációs zóna, ami az ország területének 10%-a, ahol az ország lakosságának 40%-a lakik, mely lakónépesség fizeti az összes jövedelemadó 60%-át. Úgy tűnik azonban, hogy ez sem elegendő ahhoz, hogy feloldja a szuburbanizáció, vagy inkább dezurbanizáció hátrányos következményeit.

¹⁹ MAGASÉPÍTÉSI TERVEZŐ INTÉZET: A KORSZERŰ TERVEZÉS A GAZDASÁGOS ÉPÍTKEZÉS ALAPJA.

A jelenség lényeges eleme, hogy csökken a főváros népessége és erőteljesen növekszik az agglomerációs településeké (habár az elmúlt években a folyamat részben megfordulni látszik). A folyamatot erősíti a kertes övezetek egyre növekvő presztízse.²⁰ A települések extenzív terjeszkedését a személygépjármű használatának lehetősége generálja, azaz az agglomerációban zajló folyamatra jellemző, hogy a települések kontrolálatlanul, kis intenzitással, alacsony beépítéssel épülnek be. A koncentrálatlan, szétterülő jelleg miatt a tömegközlekedés, az úthálózat, a teljes körű infrastruktúra nem képes követni a növekedés ütemét. A forráshiány magában hordozza azt a problémát, hogy a kis beépítésű, nagy kiterjedésű területeken *szinte megoldhatatlan a gazdaságos tömegközlekedés kialakítása*. Mivel a munkahelyek jórészt a fővárosban maradtak, és a tömegközlekedés csak részlegesen épül ki, jelentős gépkocsiforgalom indukálódik, miközben növekszik az úthálózat és a parkolófelület iránti igény.



9. ábra. Tendencia: A kertvárosias lakóterület növekedésével csökken a településen a burkolt utak aránya.

Magyarországon és az agglomerációban is kimutatható tendencia, hogy ha egy városban jelentős a kertvárosias lakóterületek volumene és aránya, akkor ez növeli a településen a burkolatlan utak arányát, azaz nem képes lépést tartani a kertvárosok területi növekedésével a városi közszolgáltatás fejlődése. Ez konkrétan azt jelenti, hogy ha egy városban 100 hektárral több kertvárosias lakóterülettel több van mint egy másikban, akkor ez átlagosan közel két százalékkal több burkolatlan utat „eredményez”. Nem képest tehát lépést tartani a kertváros növekedésével a városi közszolgáltatás fejlődése.

Ennek megfelelően az agglomerációban egyre kevésbé érvényesülnek az

urbanizáció előnyei, az urbanizációból fakadó gazdaságosság (urbanisation economies). Ezek ez előnyök a városi területeken a koncentrált gazdasági, a termelő és a széles értelemben vett szolgáltatási tevékenységekből eredő költségmegtakarítások. Az előnyök egyben a helyi piac méretéből és a települési (társági) szerkezetből, és különösen a közszolgáltatások méretgazdaságosságából fakadnak. Mindehhez hozzájárul az intézmények közelsége, és különösen a színvonalas infrastruktúra és a fejlett kommunikációs háttér.

Hazai vizsgálatok kimutatták, hogy a viszonylag alacsony átlagos beépítési intenzitásra irányuló törekvéssel jóformán teljesen háttérbe szorul az építési telekkel és ezzel együtt a beépítésre szánt területekkel való hatékony gazdálkodás a kertvárosias lakóterületeknél. Azokon a helyeken, ahol a kertvárosias (és falusias) lakóterületeken semmi nem korlátozza a telekpiacra megjelenő telkek méretét és volumenét, olyan alacsony beépítési sűrűség alakul ki, ami nagyon költségessé teszi a közszolgáltatások kiépítését és üzemeltetését, ellehetetlenítve ezzel az urbanizációs hatékonyság érvényesülését. Az agglomerációban a kertvárosias lakóterületek kimagaslóan nagy és a tervek szerint egyre növekvő volumene miatt feltételezhetjük, hogy az agglomerációs települések beépítésre szánt területének jelentős

²⁰ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/kv2000.pdf>

részén az alacsony hatékonyságú, mondhatjuk úgy is, hogy pazarló területhasználat érvényesül, ami maga után vonja a városi szolgáltatások egyre drágább kiépítését és költséges üzemeltetését. Az érintett agglomerációs települések ezért olyan, „egyre növekvő veszteségi tényező” építenek be a térszerkezetbe, ami hosszabb távon egyre kevésbé finanszírozható. *Ebben a vonatkozásban válik meggyőzővé a településrendezési és a közlekedéspolitikai összehangolásának igénye.*

A közszolgáltatás romlása és a szolgáltatás tervezése

Ma már szinte közhelyszámba megy, hogy *Budapest közlekedési állapota romlott*. Ezzel kapcsolatban lényeges elvárás, hogy a romlás mértékével számszerűen is tisztában legyünk, mint ahogy azzal is, hogy mennyire hatékonyak a javulás érdekében igényelt ráfordítások. A romlás, avagy az állapot megítélése természetesen több változót (paramétert) igényelhet, míg a ráfordítások figyelembe vétele már elvezethet a hatékonysági kritériumok kérdéséhez.

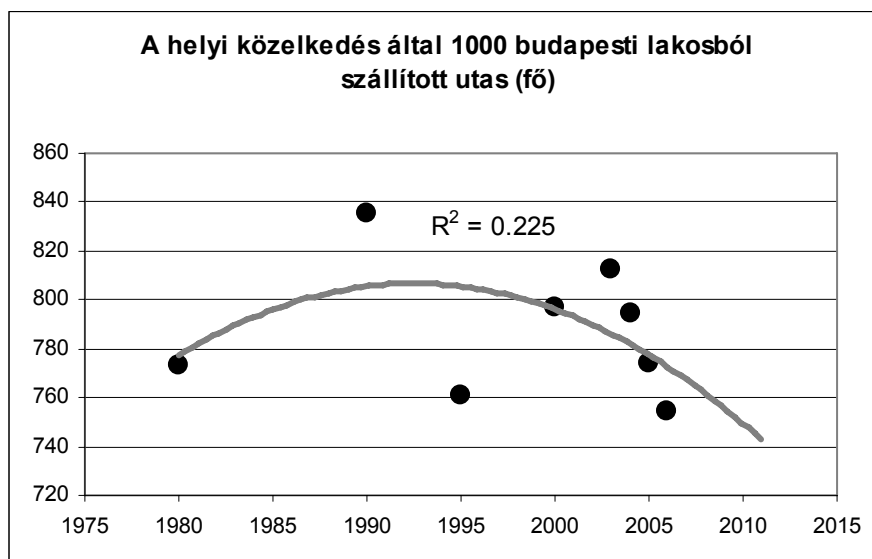
A ráfordítások kezelhetők naturáliában és pénzben kifejezve. Erre a kérdéskörre példa lehet a 4-es metró nyomvonálvezetését vizsgáló szimulációnk és döntéselőkészítő javaslatunk²¹, mellyel arra kerestünk választ, hogy miként is alakul egy-egy vonalszakasz és ezzel együtt az egész metróhálózat által közvetlenül kiszolgált budapesti népesség, melyhez – természetesen – figyelembe vettük a budapesti népesség területi megoszlását.

Ehhez szükséges a megfelelő *térinformatikai rendszer kialakítása, beleértve az elemzési-modellezési módszertant is*, különös tekintettel arra, hogy az ún. tömegközlekedést is egy olyan szolgáltató rendszer biztosítja, amely nem csupán a nevét tekintve, hanem tartalmilag is tömegkiszolgáló rendszernek tekintendő, ahol korlátosak a kapacitások, a szolgáltatást igénybevevők véletlenszerűen viselkednek. Emlékeztetünk a városi forgalmi torlódás („dugó”) jellemzőivel foglalkozó dokumentumunkra²², és ezzel összefüggésben arra, hogy „Budapest közlekedési állapota romlott, a forgalmi torlódások – különösen a bevezető utakon, Hungária krt.-on és Duna-hidakon – állandósulnak jelentősen akadályozva a megbízható elérhetőséget és szennyezve a környezetet.” Nyilvánvalónak tűnik, hogy érdemes lenne a közlekedési állapot romlásának mértékével számszerűen is tisztában lenni, pl. annyiban, mint ahogy az az előbbi idézetből is következik. Célszerű lenne feltárni, esetleg erre felkészülni, hogy miként is alakulnak a szolgáltatás romlását jelző, időszakonként kisebb-nagyobb városrésznyi területet érintő, torlódással jellemezhető útszakaszok, zónák, képezve ezekből a városi torlódásveszély valószínűségi zónáit, a torlódási térképeket.

De esetleg már az is nyújtana némi ismeretet, ha megismételnénk a hat évvel ezelőtti felmérést és elemzést, esetleg a város több pontján, és vizsgálnánk pl. az összefüggést a gépjárművek számának alakulásával. Ez azzal kecsegtetne, hogy számszerű mérésekkel is alátámasztva mélyebben feltárhatnánk a városi közúti tömegkiszolgáló rendszer sajátosságait – természetesen akkor, ha ezt a munkát még nem végezték volna el. Azon túlmenően, hogy ezzel jobban elmélyíthetnénk a rendszer kiszolgáló jellegére és hatékonyságára vonatkozó ismereteinket, talán még azt is megalapozhatnánk, hogy milyen további módszertani elemek bevonása lenne szükséges a tömegközlekedést ellátó rendszer, mint szolgáltató rendszer sajátosságainak feltárásához és tervezéséhez.

²¹ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/met1998.pdf>

²² <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/torl2003.pdf>

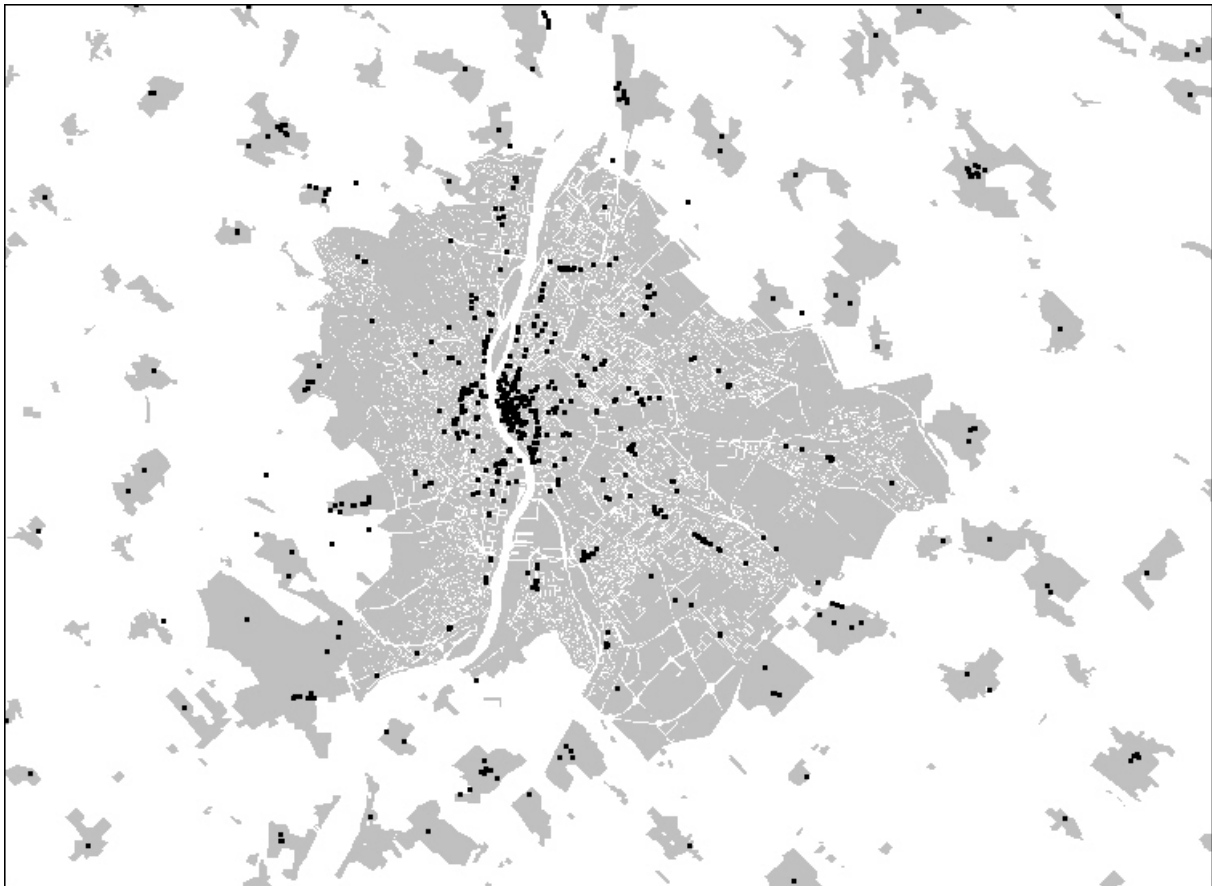


10. ábra. Úgy tűnik, hogy a helyi közlekedés életgörbéje túljutott a csúcson.

Megítélésünk szerint ugyanis *nincs lényeges, elvi különbség a tömegközlekedés, mint tömegeket kiszolgáló rendszer és az egyéb szolgáltató rendszerek között*. A szolgáltatást igénybevevő „tömegek” itt is fizetnek a szolgáltatásokért. Az más kérdés, hogy a rendelkezésre álló adatok szerint 2000 és 2006 között a főváros valamennyi közlekedési eszközére érvényes vonaljegy több mint 1.9-szeresére drágult. A BKV 2008 januárjától ismét jelentősen, átlagosan 13 százalékkal emelte a BKV menetdíjait. Lényeges továbbá, hogy a BKV – közgazdasági értelemben véve - puha árút szolgáltat annyiban, hogy az ár növelése esetében csökken a kereslet a szolgáltatás iránt, azaz kevesebben igyekeznek igénybe venni majd ezt a szolgáltatást, és így - nem meglepő módon - várható az autóforgalom további növekedése, a fiataloknál pedig a motorkerékpár használata. Érvényesülnek tehát a piac, a kereslet-kínálat törvényei, és ez is hangsúlyozza, hogy a tömegközlekedés mint szolgáltató rendszer kínálata szempontjából meghatározónak tekintetők a kínálatot lehetővé tevő megállók, ahol egyáltalán elkezdődhet a kiszolgálás, *tömegközlekedés esetében szó szerint a tömegkiszolgálás* (amihez természetesen nem szükségszerű a megállóban a tömeg jelenléte, azaz a kiszolgálásra várakozók sorbanállása).

Abból az előfeltevésből kiindulva, hogy a népesség (gazdaság, stb.) térszerkezetét is figyelembe véve célszerű valamely szolgáltató rendszer kiszolgáló helyeit meghatározni, a közlekedési rendszernél, pl. a *tömegközlekedési megállók elhelyezésénél is szóba jöhet a szolgáltató rendszereknél általánosan alkalmazható gyakorlat*. Feltételezzük ugyanis, hogy nincs elvi különbség egy kiskereskedelmi hálózat, egy pénzügyi hálózat, avagy egy tömegközlekedési hálózat kiszolgáló pontjainak tervezése között. (Az persze más kérdés, hogy ezek közül az egyik szolgáltató rendszer nyíltan profitérdekelt, a másikon pedig – miközben évről-évre veszteséget produkál – igyekeznek elfedni ezt a nulla profit-érdeket, áthárítva a kormányra a veszteség egy részét.) Mint azt bemutatjuk²³ és a mindennapi gyakorlatban is alkalmazzuk, egy települési, egy regionális, vagy akár egy országos szolgáltató hálózat tervezésekor ma már a KSH által is közreadott adatbázisokra támaszkodva, azokat az adott feladat igényeinek megfelelően kiegészítve kialakítható egy olyan térinformatikai rendszer, amelyik kifejezetten a szolgáltató rendszerek tervezését támogatja.

²³ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/ismerteto.pdf>



11. ábra. Egy országos szolgáltató rendszer kiszolgáltató helyei Budapesten és környezetében.

Mivel a szolgáltató rendszerek gyakorta, vagy talán minden esetben átlépik a közigazgatási határokat, ezért javasolható olyan modellek alkalmazása, amelyek képesek – természetesen közelítéssel – figyelembe venni a kiszolgáltató helyek tényleges ellátási körzetét. Itt szóba jöhet a valamely gravitációs és sztochasztikus modell²⁴, amely ma már térinformatikai szoftverek alkalmazáskészletében is szerepel.

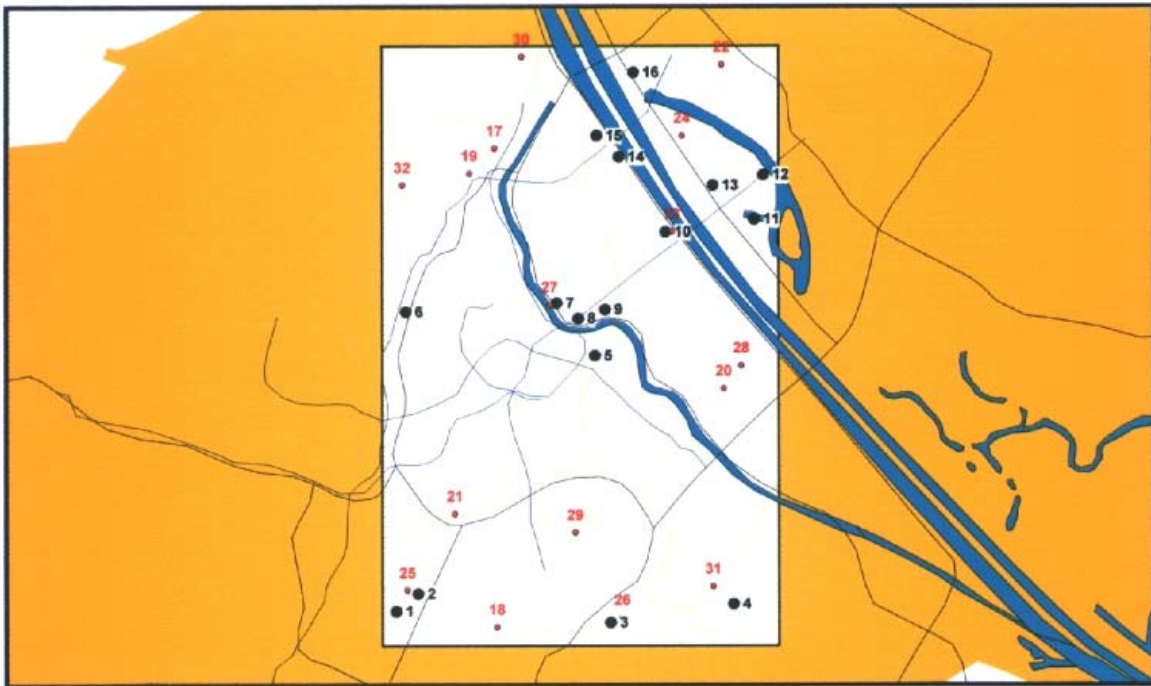
Ingtatlanfejlesztés és közlekedési infrastruktúra

Sajnálkozással olvashatjuk Budapest Közlekedési Rendszerének Fejlesztési Terve – 2008 – (FKTurb Konzorcium) c. dokumentációban, hogy mire nincs felkészülve a város.

„Megnövekedett Budapest iránt a befektetői érdeklődés. A városban jelentős terület- és ingatlanfejlesztési akciók zajlanak, amelyek területileg átformálják és olyan mértékben növelik a mobilitási igényeket, mely növekedésre a város nincs felkészülve”. Ez feltehetően a közlekedési infrastruktúra elmaradottságát, fejletlenségét jelzi. Ezt azért olvashatjuk sajnálkozással, mivel a témához kapcsolódóan már 2001-ben jeleztük, hogy célszerű lenne átgondolni Budapest lényegében túlhaladott közlekedési infrastruktúrafejlesztési gyakorlatát – különös tekintettel a metróhálózatra -, hiszen tapasztalható a *múlt egyfajta kísértése*, ami az államszocializmus időszakában is jellemző volt, mégpedig a feltűnő elmaradás a „települési” infrastruktúra fejlettségében, amit az un. követő infrastruktúrafejlesztés gyakorlatával magyaráztak²⁵.

²⁴ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/hma1999.pdf>

²⁵ Dr. Kőszegfalvi György: Településfejlesztés és infrastruktúra. Műszaki Könyvkiadó, 1976



12. ábra. A "bécsi modell" kiinduló adatbázisa: bécsi térképrészlet
(Vienna Urban Planning - the state of the art)

Egy a metróépítést, azon belül a budai állomások építését *hatékonysági szempontból vizsgáló városszerkezeti és városrendezési tanulmány*²⁶ még 1998-ban hívta fel a figyelmet, hogy a metróállomások építési költségeinek támogatása érdekében célszerű a fölötté elhelyezkedő területen ingatlanfejlesztési projekteket indítani. Az akkori - azóta megváltozott - nyomvonalon még szereplő (a Hamzsabégi út és a Fehérvári út kereszteződésénél levő) Csonka János téri állomásra készültek azok a modellszámítások, amelyek általánosan érvényesek a metróállomásokra. A számítások arra utalnak, hogy egy állomás feletti, cca. 140-150 ezer négyzetméter szintterületű ingatlanegyüttes esetén, amely lehet több 30 méter magas épület is, avagy egy 40-45 méteres magasház, az állomás már önffinanszírozó lenne. Legfeljebb egy db. 30 méter magas ház építése, a magassági limit betartásával, az állomás építési költségeinek egyharmadát fedezné.

A tanulmánnyal nem az volt a cél, hogy Budapestet a metróvonalak mentén sorakozó toronyházak hálózák be, hanem egy újfajta hatékony és „közpénztakarékos” modell készült. Az elképzelést igazolja a bécsi önkormányzat által közreadott kiadott urbanisztikai összefoglaló (a 12. ábra ebből származik). Az összefoglalóból és az ezen alapuló szimulációs modelltől kitűnik, hogy - az osztrák fővárosban - a nagy kapacitású tömegközlekedési vonalak (például a metró) és a magas intenzitású beépítés (például a magasházak) összhangja esetében érvényesül legjobban az urbanizációs gazdaságosság.²⁷

Az elemzést a város vezetői lesöpörték az asztalról azzal az indoklással, hogy ismertek a példák „ahol a metró építési költségeit ilyen módon fedezik szinte teljes egészében. Budapesten azonban nem ingatlanfejlesztési, hanem közlekedési problémát orvosolna a 4-es metró. A számítások szerint az új vonal így is megtérül majd 20 év alatt, ugyanis utazási

²⁶ MŰ-HELY Rt., 1998.

²⁷ <http://www.muhelyrt.hu/DOC/TAN/bm2001.pdf>

megtakarítást eredményez (18 millió utas/óra), amely a lakosok zsebében jelentkezik”.²⁸ A hangsúly tehát a „közlekedési probléma orvoslásán” volt, hiszen a 20 éves megtérülés egyértelműen illuzórikus időtávot jelöl. Megfontolandó azonban ma is – különös tekintettel az ország gazdasági helyzetére – a közpénztakarékos modellek alkalmazása, beleértve azt is, hogy *„az első lépés annak megvizsgálása, hogy a már meglévő infrastruktúrát hogyan lehetne jobban felhasználni”*.

²⁸ <http://www.nsz.prim.hu/cikk/36792/>