

Macsinka Klára

A területhasználati funkciókhoz tartozó parkolási
igények meghatározásának módszertana a
fenntartható közlekedés elvei szerint

Doktori tézisek

Témavezető:
Dr. habil. Koren Csaba CSc
egyetemi tanár

Széchenyi István Egyetem
Infrastrukturális rendszerek modellezése és fejlesztése
Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola

Győr, 2012.

1. A kutatás témája és célkitűzései

Doktori értekezésem témája a fenntartható közlekedés és a várostervezés kapcsolatának egyik kulcskérdése, a parkolásszabályozás. Disszertációmban a parkolási igények meghatározásának módszertanát dolgoztam ki, a fenntartható mobilitás elveinek figyelembe vételével. A téma komplex jellege miatt a kutatás egyaránt érint építőmérnöki, közlekedésmérnöki, urbanisztikai és szociológiai tudományterületet is.

A kutatási célok:

- a szükséges parkolóhelyek számának meghatározására Magyarországon jelenleg **alkalmazott módszer nem megfelelőségének, valóságtól való eltérésének a megmutatása**, a változtatás szükségességének igazolása,
- a parkolási normák új számítási módszeréhez figyelembe venni **szükséges tényezők meghatározása**,
- **általános összefüggések vizsgálata**, tendenciák keresése az egyes településrendezési **funkciók jellemzői** és a hozzájuk **biztosítandó parkolóhelyek száma között**,
- módszertan, **modell kidolgozása a reális parkolási igények meghatározásának folyamatára** (a fenntartható közlekedés elvei alapján) a várostervezési és a közlekedéstervezési gyakorlat számára. Napi szinten könnyen használható és könnyen módosítható (rugalmas, alkalmazkodó) modell felépítése.
- olyan **új parkolási normarendszer megalapozása**, amely **differenciáltabb, realisabb** és jobban **kiszolgálja a fenntartható közlekedés** megteremtési lehetőségét, mint a jelenlegi szabályozás.

A legfontosabb szempont megfelelő egyensúly megteremtése a parkolási igények és a biztosított parkolóhelyek száma között, de a **fő cél egy fenntartható, élhető település kialakítása**.

2. Alkalmazott kutatási módszerek

- **szakirodalom, hazai és nemzetközi gyakorlat és előírások áttekintése**
- **jelenségek okainak azonosítása, következmények előrebecslése**

A hazai gyakorlatban jelenleg alkalmazott módszer ismertetése után a fellépő problémáknak, ezek okainak azonosítását és a módszer további alkalmazásának lehetséges következményeit is tartalmazza a dolgozat.

- **hipotézisek felállítása**

a vizsgálatra érdemes megoldási javaslatok igazolásra váró hipotézisekként jelennek meg a kutatásban.

- **adatgyűjtés, adatbázis felépítése**

Az általános összefüggések felállításához és a tendenciák felismeréséhez, illetve igazolásához a különböző területhasználati funkciókra vonatkozó adatokat gyűjtöttem (meglévő parkolóhelyek száma, parkolási igények) különböző méretű településeken, eltérő kapcsolatrendszerrel kiépített hálózatok esetében. Az így létrehozott adatbázisban nyolc különböző területhasználati funkcióhoz összesen 165 parkolási, műszaki és egyéb adatsort rendeltem. Az adatbázis a későbbiekben kiegészíthető, bővíthető.

- **parkolási felmérések**

Számlálásos adatgyűjtést végeztem a felsőoktatási intézmények parkolási vizsgálataihoz (a rendszámok utolsó négy karakterének, valamint a parkolóba való be-, illetve kihajtás időpontját rögzítettem).

- **összehasonlító elemzés**
- **hipotézisek igazolása, verifikálása**
- **modell felépítése**

A kutatás legfontosabb eredménye egy szakmai gyakorlatban is könnyen alkalmazható rugalmas modell kidolgozása a parkolási igények meghatározására, a kidolgozott szempontrendszernek megfelelően.

3. Tézisek

1. tézis

*1.a) Megmutattam, hogy a **jelenlegi parkolási normák** sok esetben **nem reálisak** (**nem megvalósíthatók**, vagy megépítésük nem kívánatos forgalmi hatásuk miatt) és **nem támogatják a fenntartható közlekedés prioritásait**.*

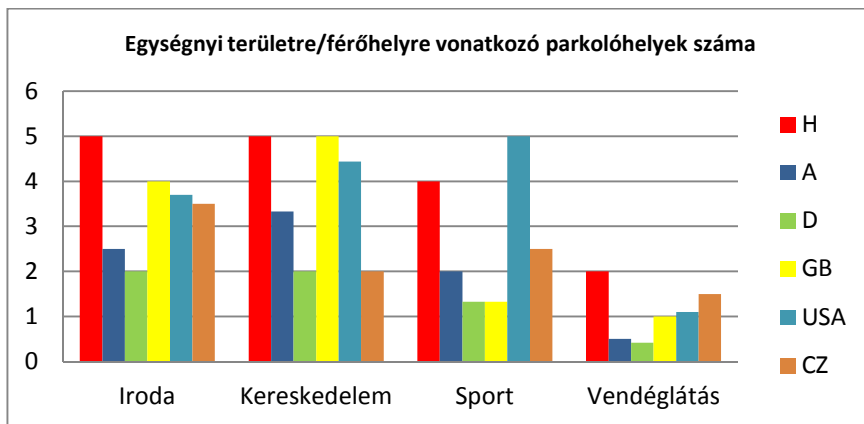
A parkolási normákra vonatkozó, gyűjtött adatok kiértékelése igazolta, hogy az egyes funkciókhoz, létesítményekhez biztosított parkolóhelyek száma (a valós helyzetet tükröző, reálisan elvárható parkolási lehetőségek) szoros összefüggésben áll az alábbi tényezőkkel:

- a település nagysága,
- a városszerkezeten belül való elhelyezkedés,
- megközelíthetőség (közúti és gyalogos-, illetve kerékpáros közlekedési mód),
- létesítmény nagysága,
- közösségi közlekedési ellátottság.

A különböző méretű településeken eltér(het) a motorizációs szint, a napi utazási igények száma és távolsága, a közösségi közlekedés elérhetősége és szolgáltatási színvonala, amely befolyásolja a közlekedési módok választásának megoszlását is. Különbözőek a lakosok közlekedési szokásai, amelyeket a település felépítése, szerkezete alapvetően meghatároz.

*1.b) Megmutattam, hogy **nemzetközi összehasonlításban** a parkolási igények meghatározására vonatkozó **magyarországi szabályozás** a vizsgált országok szabályozásai között a **legtöbb parkolóhelyet írja elő**, éppen azon funkciók esetében, amelyek a legnagyobb parkolóhely-igényt jelentik, vagyis forgalomkeltés szempontjából is jelentős létesítmények. Területhasználati funkció függvényében a nemzetközi normák **jellemzően -40% és -70%-os eltérést** mutatnak a magyar szabályozáshoz képest.(1.ábra) Ezzel igazoltam azt a hipotézist, hogy a magyarországi előírások túl szigorúak, az elvárt parkolóhely-számok közlekedési szokásainkhoz képest túlzottak (akár 80 %-os*

többletparkolóhely-szám építendő), közúti infrastruktúránkhoz viszonyítva kapacitást meghaladó forgalomkeltést eredményeznek, így nem felelnek meg a fenntartható közlekedés elveinek.



1. ábra – Nemzetközi parkolási normák összehasonlítása

2. tézis

*Igazoltam, hogy a vizsgált létesítmények esetén a szabályozás által elvárt **parkolóhelyek számának teljesülése (teljesíthetősége)** függ a **települések méretétől** és a létesítmény **településen belüli elhelyezkedésétől**.*

a) Vizsgálataimhoz az alábbi csoportosítást alkalmaztam a települések méretének osztályozására:

Nagyváros	lakosság > 100.000 fő
Középváros	lakosság: 25.000 fő – 100.000 fő
Kisváros	lakosság < 25.000 fő.

A parkolási normák valós, létező teljesülésének vizsgálata során kimutattam, hogy a kisvárosokban teljesül leginkább az előírt parkolóhelyek száma (1. táblázat). Tekintettel a kisvárosok viszonylag kisebb mértékű közösségi

közlekedési ellátottságára, a közúthálózat kapacitáshatárát meg nem közelítő forgalmi terhelésre, a kisvárosok esetén a jelenlegi parkolási normákhoz csökkentő, illetve növelő tényező alkalmazása nem javasolt.

A nagyvárosok és középvárosok esetében, figyelembe véve a jelenlegi, reálisnak tekinthető parkolási lehetőségeket, a jelenlegi szabályozás szerint számolt parkolási normákhoz csökkentő tényező bevezetése indokolt (közösségi közlekedéssel való jó ellátottság, közúthálózat forgalmi terhelése).

1. táblázat A parkolási normák teljesülése a vizsgált településeken

Város mérete	Kisváros	Középváros	Nagyváros
Vizsgált létesítmények száma	44	45	71
Parkolási norma teljesítése (átlagos)	94,33 %	58,48%	68,53 %

Az egyes létesítmények társadalmi, településrendezési és közlekedési szempontból szoros összefüggésben élnek a szomszédos települési funkciókkal és egymásra jelentős hatással vannak. Az övezet, amelyben egy létesítmény elhelyezkedik, meghatározza a funkció használatának jellemzőit.

Vizsgálataimhoz az alábbi három fő zóna fogalmát veztettem be:

- **városközpont** (sűrűn beépített településrész, kiterjedt közösségi közlekedési hálózat, nagy volumenű közúti forgalom nem kívánatos),
- **átmeneti zóna** (közösségi közlekedéssel közepes mértékben ellátott, városközponton kívül eső, de jellemzően sűrűn beépített területek)
- **külső zóna** (közösségi közlekedéssel gyengén ellátott területek, főleg lakó- és gazdasági funkcióval beépítve).

Mindhárom övezetben különbözőek a parkolási igények, a területhasználati funkciók aránya, használatuk más-más napszakokban jellemző. Eltér a közösségi közlekedési ellátottság, az infrastruktúra kiépítettsége. A városközponti zónában

elhelyezkedő építmények esetén minden esetben **maximális parkolóhely-szám** meghatározása indokolt. A forgalomkeltés minimalizálása és az autómentes-területek kialakíthatósága a cél. Az **átmeneti** zónában a helyi sajátosságok figyelembe vételével, egyedi vizsgálatok elvégzése után lehet a parkolóhelyek számának csökkentési lehetőségeit meghatározni. Többlet-parkolóállások építése kerülendő, forgalom-növelő hatásuk miatt. A **külső** zónában minimális parkolóhely-szám meghatározása, egyedi vizsgálatokkal igazolandó kismértékű csökkentése és esetleges korlátozott növelése is indokolható.

Az övezeti besorolást minden település esetében egyedi vizsgálattal kell eldönteni és ezt a helyi szabályozásban rögzíteni szükséges – ez a gyakorlati alkalmazhatóság feltétele.

Vizsgálatokat végeztem annak megállapítására, hogy a helyi sajátosságok befolyásolják-e és ha igen, milyen mértékben a parkolási igényeket. Összesen 165 különböző funkciójú, városszerkezeti elhelyezkedésű, megközelíthetőségű és építési idejű létesítmény vizsgálata során bebizonyosodott, hogy az előírt parkolási normákhoz képest jelentős eltérések adódnak a különböző helyszíneken és úthálózati környezetben elhelyezkedő beruházások között (2. táblázat).

Mivel a parkolási igények meghatározásának jelenleg alkalmazott módszere Magyarországon ezen tényezők figyelembevételét csak részlegesen és a figyelembe vétel pontos módszertanának ismertetése/ajánlása nélkül engedi, így bizonyított, hogy a módszer felülvizsgálatra szorul.

2. táblázat – A vizsgált településeken mért parkolási normatелjesítések, a települések nagysága és a településszerkezeti zóna függvényében

	Városközponti zóna		Átmeneti zóna		Külső zóna	
	PNT	Szórás	PNT	Szórás	PNT	Szórás
Nagyváros	0,466	0,432	0,821	0,456	0,672	0,403
Középváros	0,573	0,447	0,625	0,364	0,669	0,253
Kisváros	0,799	0,798	1,152	1,059	1,21	0,860

3. tézis

A parkolási igények számításának javasolt módszerében bevezettem a **vizsgált létesítmény megközelíthetőségének értékelési rendszerét** a közúti, a közösségi közlekedési és a nem motorizált közlekedési módok szempontjából. (3. táblázat)

A parkolási igények meghatározásánál a vizsgált létesítmény megközelíthetősége kulcskérdés egy reális, az igényekhez és a fenntartható közlekedés szempontjaihoz igazodó parkolási norma létrehozásában. A létesítmények megközelíthetősége a közlekedési mód választásának alapvető szempontja. A parkolási lehetőségek megadásával (vagy korlátozásával) befolyásolhatjuk a közlekedési mód választását. A fenntartható közlekedési módok szolgáltatási szintjének fejlesztése feltétele a parkolási lehetőségek csökkentésének.

3. táblázat - Alkalmazott minősítési rendszer

	Közúti megközelíthetőség	Közösségi közlekedési megközelíthetőség (ellátottság)	Nem motorizált közlekedési módokkal való megközelíthetőség
Kiváló	elhelyezkedés főúthálózati elem mellett	Maximális távolság megállókig: METRO: 500 m, villamos/autóbusz:300m, biztonságos gyalogoskapcsolat, járatsűrűség (csúcsidő): 15 perc	kerékpáros infrastruktúra 300 m távolságon belül, vagy kerékpározásra alkalmas közút, biztonságos gyalogoskapcsolatok a közösségi közlekedés felé
Közepes	elhelyezkedés gyűjtőút mellett	METRO-megálló 500 - 1000 m, villamos- és/vagy buszmegálló 300 - 600 m távolságban, járatsűrűség 30 percnél gyakoribb	kerékpáros infrastruktúra nincs, de a kapcsolódó közút kerékpározásra alkalmas, gyalogos infrastruktúra megfelelő
Gyenge	elhelyezkedés kiszolgáló út mellett	csak buszmegálló érhető el, a megállók megközelítése rosszul kiépített (keskeny, hiányos gyalogosfelületek)	nagyforgalmú főút mellett, kerékpáros infrastruktúra nincs, gyalogos kapcsolatok hiányosak

A fenntartható közlekedés szempontjait figyelembe véve, a parkolási igények csökkenthetők, amennyiben a közúti megközelítés nem kiváló, ha a közösségi közlekedési ellátottság kiváló, vagy közepes, illetve a nem motorizált közlekedési módokkal történő megközelítés kiváló. Közepes minősítésű kerékpáros és gyalogoskapcsolatok esetében nem alkalmazható csökkentő tényező és kismértékű többlet-parkolóhelyszám is indokolható gyenge minősítés esetén.

4. tézis

*4.a) Megmutattam, hogy a parkolási igények számításához a **területhasználati funkciók további részletezése szükséges a kereskedelmi, oktatási-nevelési, sport és egyéb rendeltetési egységek funkciók esetén a különböző használati szokásjellemzők figyelembe vételének és a forgalomnövelő parkolási túlkínálat megszüntetésének biztosítására.***

A csoportosítások bevezetését indokolja a különböző típusú létesítmények használati módjának és a hozzájuk rendelhető közlekedési szokásjellemzőknek eltérése.

a) Kereskedelmi funkció esetén az alábbi kategóriákat vezettem be:

- élelmiszer-jellegű kereskedelem,
- egyéb (nem élelmiszer-jellegű) kereskedelem,
- bevásárlóközpontok.

A vizsgált létesítmények esetében a parkolási norma teljesítésének átlaga bevásárlóközpontoknál 100%; kisebb üzleteknél: **163%** volt. Az értékek változása általában független a kereskedelmi létesítmény városszerkezetben elfoglalt helyétől, de a kisvárosokban egyértelműen parkolási túlkínálat mérhető, amellett, hogy a létesítmények túlnyomó részénél megfelelő, illetve kiváló közösségi közlekedési megközelíthetőség jellemző.

b) Nevelési, oktatási intézményeknél az alábbi alcsoportokat vezettem be:

- bölcsőde, óvoda,
- általános iskola,
- középiskola.

Az alap- és középfokú oktatási intézmények használóinak közlekedési szokásai között jelentős különbségek vannak. Jelentősen növekedett az intézményekhez gépjárművel érkező szülők, gyermekek száma az utóbbi évtizedben. Rövid idejű (10-20 perces) parkolási igények jellemzőek. Az általános iskolák esetében kisebb a parkolási igény, K+R (rövid megállásra alkalmas parkolóhelyek) biztosítása szükséges. A középiskolák esetében tovább csökkenthetőek a parkolási normák, főleg a személyzet parkolási igényeinek kiszolgálására kell törekedni. Indokolt lehet a maximális parkolóhely-szám alkalmazása is. Vizsgálataim szerint a jelenleg biztosított parkolóhelyek száma általános és középiskolák esetében a szabályozásban megkívánt érték 52 - 54%-a.

c) Sportolás és strandolás céljára szolgáló létesítményeknél az alábbi alcsoportokat vezettem be:

- stadionok (sportpályák nézőtérrel, lelátóval),
- sportpályák nézőtér nélkül,
- fürdők, strandok.

Teljesen eltérőek a fenti létesítmények közlekedési szokásjellemzői. A nézőtérrel kiépített sportpályáknál és stadionoknál ritka, de nagyvolumenű forgalmi és parkolási igénybevétel jelentkezik, az igénybevétel időpontja nem korlátozódik egy-egy napszakra, így a parkolási igények csökkentésének lehetősége jobban tolerálható. A nézőtér nélküli sportpályáknál kisebb volumenű forgalmi terhelés várható, a parkolási igények jelentősen kisebbek, mint az előző csoport esetén.

A fürdők és strandok igénybevétele főleg szezonálisan és a nappali órákban történik. Inkább a terület nagysága és nem a férőhely-szám adott az ilyen létesítményeknél (bár ezek kétségtelenül összefüggnek). Mindezek alapján a

parkolási igények meghatározása a sportpályák és a strandok esetén teljesen más alapokon végezhető el reálisan. A vizsgált sportlétesítmények esetében a parkolási norma átlagosan: 48,88 %, a strandok és fürdők esetében: 63,88 % mértékben teljesült.

d) Egyéb rendeltetési egységek esetén kiemeltem az irodaházak funkciót (nagyterületű, különböző használati jellemzőkkel bíró létesítmények).

4.b) *Kimutattam, hogy a részletesen vizsgált felsőoktatási funkciók esetében a jelenlegi szabályozás által meghatározott parkolóhely-számok 67 -77 %-a a valós parkolási igény (a jelenlegi szabályozások által előírt értéket, a meglévő parkolóhely-számok és az előírtak arányát és a kapacitáskihasználtságot figyelembe véve). Az intézmények eltérő mérete, hallgatói és alkalmazotti létszáma, valamint a parkolási norma teljesítésének erősen különböző mértéke ellenére a vizsgált parkolók átlagos kapacitáskihasználtsága közel azonos (75,47 % és 76,7 %).*

4. táblázat Vizsgált egyetemi campusok jellemzőinek összehasonlítása

Jellemző	Széchenyi István Egyetem	Szent István Egyetem
Parkolási norma teljesítése	86,54 %	61,98 %
Hallgatók száma	8000	6500
Alkalmazotti létszám	620	825
Vizsgálatba bevont parkolóállások	344	240
Parkolók átlagos kihasználtsága	75,47 %	76,70 %
Átlagos tartózkodási idő	3 h 07 m 19 s	3 h 10 m 54 m
Szórás	3h 1m 23s	3h 10 m 41s
Számolt átlagos óránkénti forgalomkeltés	137,8 Ejm/h	110,4 Ejm/h
Forgalomkeltés (phelyszám arányában)	137,8/344 = 40,06 %	110,4/240 = 46%
Mért, maximális parkolási igény aránya az előírthoz képest	77,6 %	67,2 %

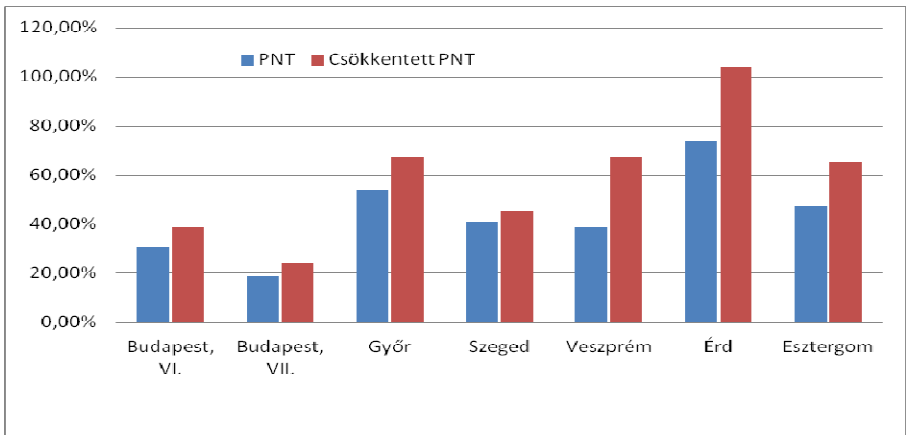
További megállapítás, hogy a 15 percnél rövidebb tartózkodási idők aránya kiemelkedően magas (16,7 %, illetve 23,5 %). Az átlagos tartózkodási idő mindkét vizsgált esetben 3 óra 10 perc körüli érték (jelentős szórással). Mindkét tényező hozzájárul a parkolók forgalomkeltésének magas értékéhez. A két campuson mért forgalomkeltés nagyságának összefüggése a parkolóhelyszámokkal (40-46 %) hasonló. (4. táblázat)

5. tézis

*Mivel a jelenlegi szabályozás szerint **építendő parkolóhely-számok**, a kialakított parkolófelületek **forgalomkeltése** a vizsgált létesítményhez vezető **közúthálózat kapacitására** jelentős hatással lehet, javasoltam, hogy a fenntartható közlekedés szempontjainak figyelembe vételével a közúthálózat kapacitásának növelése helyett vezessék be a **maximális parkolóhely-számok szabályozását**. A városközponti zónákban akár 100 %-os normacsökkentés is megengedhető (feltételrendszer alkalmazásával autómentes övezetek kialakítása).*

Az építendő parkolóhelyek számának meghatározása során környező úthálózat kapacitásának ellenőrzését el kell végezni és a parkolóhely-számokat ennek megfelelően korrigálni, vagy a közúthálózat fejlesztését előírni szükséges.

A parkolóhelyek számának korlátozását kell bevezetni a kereskedelmi és irodai funkcióknál, mivel magas parkolási túlkínálat kiépítése az ilyen beruházások esetében jellemzőbb, mint egyéb funkcióknál. A túlzott parkolóhely-szám következménye a környező úthálózatot terhelő forgalom nem kívánatos növekedése, amely ellentétes a fenntartható közlekedés prioritásaival.



2. ábra – A parkolási normák teljesülése a vizsgált városközponti területeken

A városközpontokban elhelyezkedő parkolófelületeken végzett vizsgálatok szerint a gépjárművek többsége (legalább 75 %-a) rövididejű parkolást végez, a parkolófelületek forgalomkeltése kapacitásuk többszöröse is lehet. (2. ábra)

A városközponti zónában elhelyezkedő építmények esetén minden esetben **a parkolóhelyek maximális számának** meghatározása indokolt, a parkolóhely-számot csökkentő tényező akár 100 %-os is lehet. A forgalomkeltés minimalizálása és az autómentes-területek kialakíthatósága a cél. Az átmeneti zónában a helyi sajátosságok figyelembe vételével, egyedi vizsgálatok elvégzése után lehet a parkolóhelyek számának csökkentési lehetőségeit meghatározni és a maximális parkolóhely-számok alkalmazását eldönteni. Többlet-parkolóállások építése kerüendő, forgalom-növelő hatásuk miatt.

Az autómentes zónák (100 %-os parkolóhelyszám csökkentésének esete) kialakításának feltételrendszere az alábbi alapelvekre kell épüljön:

- területhasználati funkciók módosítása a zónán belül (ha szükséges),
- parkolóhelyek elhelyezése a zóna külső határain,
- közösségi közlekedés (környezetbarát) járműveinek átengedése a zónán,

- az autómentes zóna határoló útvonalain (lehetőleg több féle) közösségi közlekedési jármű megállóinak kijelölése,
- a megkülönböztető jelzésekkel közlekedő gépjárművek közlekedésének lehetővé tétele, útvonalaik jól látható kijelölése,
- mozgáskorlátozottak számára, valamint az áru-, bútór- és személyszállítás megoldására helyi használatú, elektromos járművek biztosítása,
- egyéni gépjárművek behajtásának teljes kizárása (vagy korlátozása),
- kiterjedt zöldterületek beültetése,
- gyalogosbarát burkolatok és utcabútorok megválasztása,
- közösségi terek kialakításának lehetősége
- jogi környezet biztosítása helyi rendeletek megalkotásával
- lakosság folyamatos tájékoztatása, előnyök kiemelése.

6. tézis

*6.a) Bevezettem egy **rendszer szemléletű parkolóhelyszám-meghatározási módszert**, amely **figyelembe veszi a vizsgált létesítmény helyi sajátosságait**, a környező közúthálózat kapacitását, a tervezett parkolófelület forgalomkeltését és lehetővé teszi ezen jellemzők visszahatását a biztosítandó parkolóhelyek számára. Kidolgoztam **egy modellt a parkolási normák fenntartható közlekedés prioritásai alapján való meghatározására**, amelynek **célja a gyakorlati alkalmazás egyszerűvé és általánossá tétele a későbbi tervezési és üzemeltetési folyamatokban.***

A parkolási igényeket meghatározó módszer az alábbi alapelvekre épül:

- **nem lehet** elsődleges cél **minden** várható **parkolási igény kielégítése**,
- a keltett forgalom számítása elsődleges, kezelésének módja nem lehet minden esetben a közúti infrastruktúra fejlesztése, a **fenntartható közlekedés elvének** befogadása a parkolási igények meghatározásánál **prioritás**,

- az egyes létesítményekhez biztosítandó parkolóhelyszám megállapítása egy **folyamat**, amely differenciáltan veszi figyelembe a létesítmény jellemzőit.

Ennek érdekében a módszer része:

- **differenciált számítási mód** bevezetése,
- **maximális parkolóhely-számok** alkalmazása a minimális értékek mellett,
- a parkolási normáktól való **lehetséges eltérés** (csökkentés, minimális növelés),
- **különidejűség figyelembevételének** megengedése.

A disszertáció legfontosabb eredményének a fenti módszertan kidolgozását tekintem.

A modell egyszerű lépéseken keresztül vezeti el a felhasználót a parkolási norma és az építendő parkolóhelyek számának meghatározásához. Alapelv a parkolóhely-számok csökkentési lehetőségeinek kihasználása. A települési funkción kívül a modell figyelembe veszi a vizsgált létesítmény városszerkezeten belüli elhelyezkedését, megközelíthetőségét, a település nagyságát. Ennek megfelelően a helyi sajátosságoknak megfelelő (redukált, növelt, vagy maximális) parkolási normát határoz meg, amely alapján számítható az építendő parkolóhelyek száma. A modell ellenőrzést kér a környező közúthálózat kapacitására és ennek eredménye szerint további módosítást végez az építendő parkolók számán. Különidejűség figyelembe vételére is lehetőséget ad. A modell felépítése rugalmas, az adatbázis bővülésével az egyes csökkentő tényezők változtathatók, új szempontok beépíthetők.

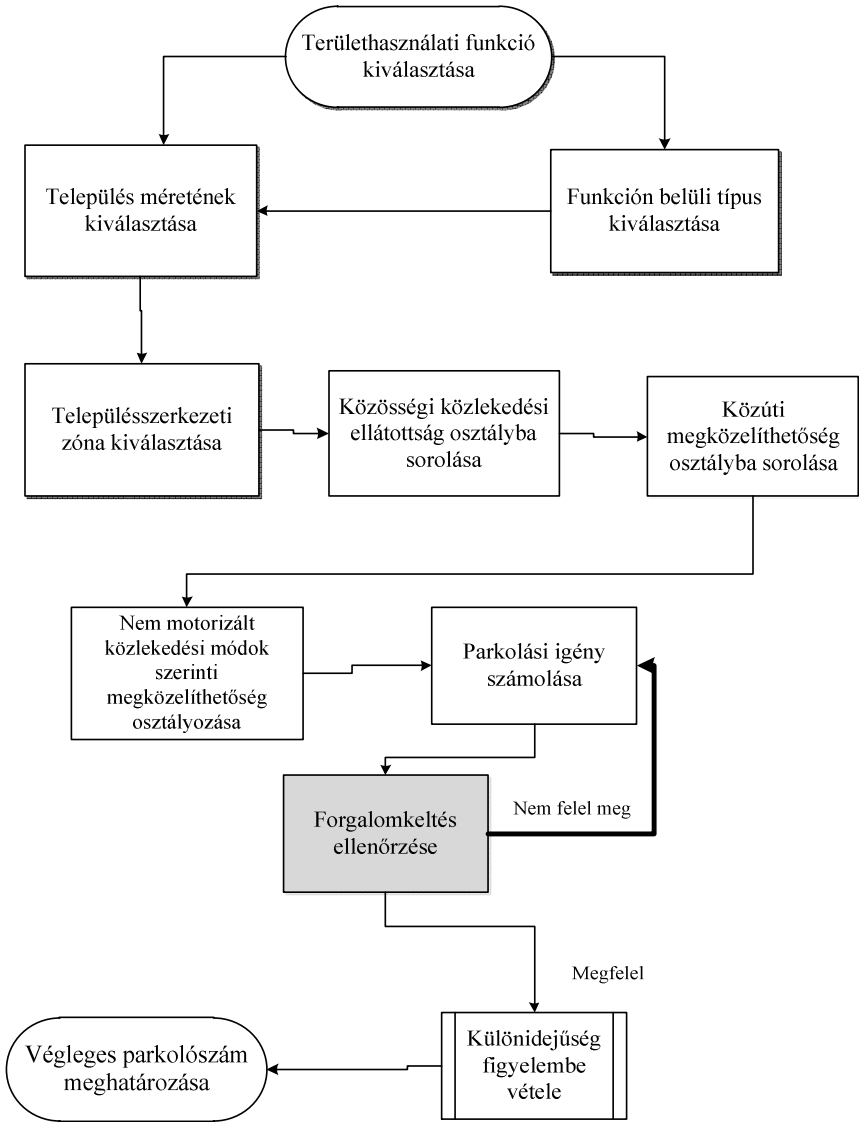
A modell egyszerűsített folyamatábrája a 3. ábrán látható.

6.b) Az elvégzett parkolási vizsgálatok alapján kidolgoztam a parkolási normák meghatározási modelljében alkalmazható módosító tényezőket tartalmazó táblázatot, amely a fentiekben ismertetett modell elválaszthatatlan részét képezi.

5. táblázat A parkolási normák modellben javasolt módosítása

Módosítás (funkció, jellemző)	helye	Módosítás mértéke		Alátámasztó vizsgálat, megállapítás helye
		(A)funkció	szorzótényező	
lakófunkció		lakófunkció	1,5	4.4.1. és 5. fejezet
kereskedelmi funkció alfunkciókra bontás		élelmiszer ker.	0,67	4.4.2. fejezet, 5. fejezet
		nem élelmiszer ker	0,5	
		bevásárlóközpont	0,4	
		maximális ph-szám	1,1	
bölcsőde, alsó- és középfokú nevelési-oktatási egység alfunkciókra bontás		bölcsőde, óvoda	0,5	4.4.3. fejezet, 5. fejezet (további vizsgálat jav.)
		általános iskola	0,33	
		középiskola	0,25	
		Minimális ph-szám = 5 ph		
sportolás, strandolás célját szolgáló egységek alfunkciókra bontás		stadionok	1,0	4.4.5. fejezet, 5. fejezet (további vizsgálat jav.)
		sportpályák	0,5	
		strandok	1 ph /25 m ²	
igazgatási egységek			0,5	4.4.6. és 5. fej.
közforgalmú személyközlekedés szolgáló egységek	célját	Vasútállomáshoz: 30.000 lakosig agglomerációs telep.	2,0 6,0	4.4.8. fejezet, 5. fejezet
		Buszmegállóhoz agglomerációs tl.	1,5 – 2,0	
egyéb rend. egységek alfunkciókra bontás		irodai funkció	0,5	4.4.9. és 5. fejezet
település mérete 3 kategória		kisváros	1,00	4.2. fejezet
		középváros	0,8	4.4.10. fejezet,
		nagyváros	0,85	5. fejezet
településszerkezeti zóna 3 kategória		városközpont	0 – 0,5	4.3. fejezet
		átmeneti zóna	0,8 – 1,0	4.4.9. fejezet,
		külső zóna	0,8 – 1,1	5. fejezet
közösségi közlekedési ellátottság 3 kategória		kiváló	0,8	4.2. fejezet
		közepes	0,9	4.4.10. fejezet,
		gyenge	1,0	5. fejezet
közúti megközelíthetőség 3 kategória		kiváló	1,0	4.2. fejezet
		közepes	0,9	4.4.10. fejezet,
		gyenge	0,85	5. fejezet
nem motorizált közlekedési megközelíthetőség 3 kategória		kiváló	0,85	4.2. fejezet
		közepes	0,9	4.4.10. fejezet,
		gyenge	1,0	5. fejezet

PARKOLÁSI IGÉNYEK MEGHATÁROZÁSÁNAK EGYSZERŰSÍTETT FOLYAMATÁBRÁJA



3. ábra

4. Következtetések

A reális parkolási igények előrebecslése, meghatározása nagy gyakorlati jelentőséggel bír a várostervezési és a közlekedésfejlesztési szakterületeken. Az úthálózatot terhelő forgalom nagysága és összetétele alapvetően befolyásolja a települések mindennapi életét, környezetét, élhetőségét. A fenntartható mobilitás elvei alapján megállapított parkolási normák hozzájárulnak a települési úthálózatot terhelő forgalom csökkenéséhez, így a közeljövő tervezési folyamatának fontos elemeivé válnak.

Fenti értekezés fő célja egy folyamat, módszertan kidolgozása volt a reálisabb, biztosíthatóbb parkolási igények meghatározására, a fenntartható közlekedés elvei szerint. A módszertan alapján kidolgozott alkalmazási modell további vizsgálatokkal, az adatbázis folyamatos bővítésével, nagyszámú, pontos felmérések elvégzésével és feldolgozásával finomítható.

Építőmérnöki és közlekedésmérnöki tudományterületen további kutatásra ad lehetőséget az egyes funkciók további részletes vizsgálata, parkolási felmérések, a meghatározott rendszer szerint elvégzett vizsgálatok, így (a felsőoktatási funkcionál bemutatott mérésekhez hasonlóan) további területhasználati funkciók parkolási jellemzői számszerűsíthetők, tovább pontosíthatók.

A kidolgozott modell gyakorlati alkalmazhatóságát elősegítendő egy algoritmus készítése lehet a következő lépés, amely a parkolási igények meghatározását a gyakorlat szakemberei számára egy egyszerű, felhasználóbarát számítógépes programként segíti. A további kutatások alapján pontosított adatok és a jövőben alkalmazott tervezési alapelvek beépíthetők az algoritmusba.

Egységes módszertant kell még kidolgozni a különidejűség figyelembe vételére és a parkolófelületek által keltett forgalom értékének megállapításához.

Várostervező/településmérnöki tudományterületen a települési övezetek pontos lehatárolásában, az ehhez szükséges kritérium-rendszer kidolgozásában, a

létesítmények, funkciók hasznos alapterületi arányának meghatározásában, a települési funkciók egymásra hatásának kifejtésében az urbanisztikai szakterület szakembereinek közreműködése szükséges

Szociológiai tudományterület

A közlekedési szokásjellemzőket a település földrajzi elhelyezkedése, gazdasági lehetőségei és fejlettsége is meghatározza. A szociológiai karakterisztika vizsgálata társadalomtudományban képzett szakemberek segítségével végezhető.

A disszertáció témájának multidiszciplináris jellege túlmutat a műszaki szakterületeken. A mérnöki, urbanisztikai és szociológiai szakterületek együttes munkája szükséges ahhoz, hogy a parkolási igények fenntartható közlekedés elvei szerint való meghatározása elősegítse a városi forgalom csökkentését, élehetőbb települések létrehozását és működtetését.

Publikációs jegyzék

Kapcsolódó publikációk

- “ACCESS-Eurocities szervezet – egy új európai mobilitási kultúráért – tapasztalatok”- Városi közlekedés, XLV. évfolyam, 1. szám, 2005. február, 7-11. oldal
- Klara Macsinka: “How do we protect our historic city centers from damaging effects of transportation” – Genovai Egyetem által szervezett „Medesign and Urban mobility” konferencia, Genova, 2004. november 26-27. (összefoglaló a konferencia-kiadványban, angol nyelven)
- Klara Macsinka: “Methods of sustainable mobility in Pécs, Cultural Capital of Europe, 2010.” –ECOMM (European Conference on Mobility Management), Groningen, Hollandia, 2006. május (nyomtatott konferencia-kiadványban az előadás rövid összefoglalója, az ECOMM internetes honlapján a teljes anyag megjelent, angol nyelven)
- Macsinka Klára: „Parking, landuse and liveable cities” Szent István Egyetem Annual News, 2010. (angol nyelven, elfogadott, lektorált)

- Klara Macsinka: „Urban mobility – protecting historic centres in Hungary” – ECOMM, Graz, 2010. május 3-5., angol nyelvű előadás (CD-n összefoglaló, ECOMM honlapon teljes anyag)
- Klara Macsinka: „Sustainable mobility and historic city centres” – a Zsolnai Egyetem által szervezett 7. Nemzetközi Konferencia („Transport infrastructure in Cities”), 2010. október 20-21.
- Klara Macsinka: „Parking management for liveable cities”, Research Conference on Information Technology, PhD & DLA Symposium, 2011. 10. 24.-25.

Egyéb publikációk

- Babós Gyula – Macsinka Klára: “A települések helyi közúthálózatán 1998-1999. évben végzett forgalomszámlálások és előkészítések” - Városi közlekedés, XL. évfolyam, 4. szám, 238-242. oldal, 2000.
- Macsinka Klára: „A telematika magyarországi alkalmazásainak előkészítése” – Útügyi Kutatási Szimpózium 2003. április 1. Budapest (előadás összefoglalója a konferencia-kiadványban, 24. oldal)
- Klara Macsinka: „Accessible public transportation for disabled people in Budapest” – ACCESS-EUROCITIES Magazine (Transport and Social Exclusion), Brüsszel, Autumn 2003., 8. oldal *(angol nyelven)*
- Klara Macsinka: „Mobility management – step by step in Budapest” – ECOMM, London, 2008. június 4-6., angol nyelvű előadás (CD-n összefoglaló, ECOMM honlapon teljes anyag)
- Macsinka Klára: „Intelligens Közlekedési Rendszerek” – A Földgömb (a Magyar Földrajzi Társaság folyóirata), 2008. (10. évf.) 7. sz. 70-75. old.
- Bohorquez Sandra – Macsinka Klára: „Építőanyagok újrahasznosítása a közlekedéépítésben” - Építéstudományi Egyesület Konferenciája, 2010. október 28. , Budapest
- Kovács Dániel István – Macsinka Klára - „Roncsolás-mentes vizsgálati módszerek alkalmazhatósága az útpálya-szerkezeti rétegek vastagságának megállapítására”
ÉTE Építésmenedzsment és technológia Konferencia, 2011.