

## A jól és rosszul működő zárt belső udvarok sajátosságai

### Bevezetés

Egy korábbi cikkem során ismertettem a belső udvaros házak sajátosságait, két győri példán keresztül pedig bemutattam, hogy milyen hatással vannak az egyes funkciók a belső udvarok forgalmára (JÓNA L. 2013). A mostani publikációban ezért azt próbálom meg bemutatni, mitől függ az, hogy egy belső udvart használnak, illetve „jól működik”. Mindemellett pedig a belső udvaros házak kialakításának előnyeit és hátrányait, hogy mikor érdemes például egy belső udvart megnyitni a gyalogos forgalom számára. Mindezt kettő győri belső udvar, a Bécsi udvar és a Kazinczy utca 18. és 20. szám alatt található épület belső udvarának példáján keresztül. Azért ez a két udvar került kiválasztásra, mert ahogyan az a tanulmány során látható lesz, nagyon sok hasonlósággal rendelkeznek. Többek között az alapterületük közel azonos, és a kialakításuk is mutat közös vonásokat. Továbbá mindkettő udvart három átjárón keresztül lehet megközelíteni. De a hasonlóságok mellett lényeges különbségekkel is rendelkeznek ezek az udvarok.

A Bécsi udvar Győr belvárosában, egy meglehetősen nagy gyalogosforgalommal rendelkező területen helyezkedik el. Keleti irányban nemcsak Győr legforgalmasabb sétálóutcája határolja, de átvezetést biztosít egy másik belső udvarra, ahol elsősorban a fiatalabb generáció körében népszerű gyorsétterem és egy kisebb park is található játszótérrel. Magában a Bécsi udvarban pedig nemcsak üzletek, de vendéglátóhelyek is üzemelnek, melyek jelentős gyalogos forgalmat generálnak. „A Kazinczy udvarban” viszont csak pár kisebb üzlet működik, kávézó vagy étterem nem található benne, ahogy a pihenés biztosítására szolgáló utcabútorok sem. De abban is különböznek egymástól ezek az udvarok, hogy a Kazinczy udvart déli irányból egy meglehetősen alacsony forgalmú utca határolja, és három kijárata közül kettő a közepes forgalmú Kazinczy utcára nyílik. Jelentős gyalogos forgalommal a Kazinczy udvart keleti irányban határoló Czuczor Gergely utca és a Széchenyi tér rendelkezik. Mindezek a különbségek pedig jelentős hatással vannak az udvarok forgalmára. Ugyanakkor kérdéses, hogy milyen mértékű a különbség az udvarok gyalogos forgalma között, és hogy a felsorolt eltérések milyen hatással vannak rá? Illetve befolyásolja-e a két udvar forgalmát az, hogy milyen szolgáltatások, üzletek vagy utcabútorok található ott? Vagy magának az udvarnak a szűkebb környezete hatással van-e arra, hogy az emberek betérjenek oda? A tanulmány többek között ezekre a kérdésekre is megpróbál választ adni.

Az első fele a tanulmánynak a két belső udvar kialakulásának rövid történetét mutatja be, és a győri belvárosi szövetben való elhelyezkedésüket. Ezt követően a két udvarban végzett forgalomszámlálás, és annak eredményei kerülnek bemutatásra. Végezetül pedig a VISSIM program segítségével elvégzett gyalogos szimulációk, melynek eredményei kimutatták, hogy mekkora maximális gyalogos forgalom képes a Bécsi és a Kazinczy udvaron keresztülhaladni akadálymentesen, és melyik átjárókban várhatóak torlódások. Valamint hogy az udvarokban elhelyezett akadályok milyen hatással vannak a gyalogosok közlekedésére.

### A Bécsi és a Kazinczy udvar

A Kazinczy utca 18. és 20. szám (1. ábra) alatti épület a történelmi belváros szívében helyezkedik el, Győr legismertebb, és hosszú ideig egyetlen főterének, a Széchenyi térnek a délnyugati sarkában. Ezt a két épületet északról a Kazinczy utca, keleti irányból a Czuczor Gergely utca és a Széchenyi tér, dél irányból pedig egy sikátor, a Csillag utca határolja. A Kazinczy utca feltehetően a 16. században kezdett el kiépülni, a mai Király utcával párhuzamosan, a Bécsi kapu felépítése után. A középkori vár nyugat-keleti forgalma

ugyanis mindig a Rábán keresztül történt, de ennek a nyugati bejáratnak az őrzésére csak később, a vár átépítése során építették ki a Bécsi kaput. A Kazinczy utca házakkal való kiépülésében további jelentős szerepet játszhatott a Széchenyi tér, ami a 16. században a város nagy piactereként funkcionált, melyet akkoriban éppen ezért Piac térnek hívtak. A Piac térre nyíló házakban kereskedők és iparosok üzletei, műhelyei voltak. A piac pedig kiterjedt a szomszédos utcákra, tovább növelve a tér nemcsak észak-déli, de a nyugat-kelet irányú forgalmát is. Így feltehetően a Kazinczy utca 18. és 20. szám alatti épületeiben már a 16. században üzletek működtek. Hrusovszky Imre városi mérnök 1793-as győri belvárosról készített térképén azonban az már jól látható, hogy mindkettő ház már abban az időben belső udvarral rendelkezett. Egy a 19. század utolsó negyedében készült térképen pedig mindkét épület belső udvara már lényeges hasonlóságot mutatott a jelenlegivel (BORBÍRÓ V. - VALLÓ I. 1956).



1. ábra: A Kazinczy udvar Győrben  
Forrás: saját szerkesztés



2. ábra: A Kazinczy udvar átjárói  
Forrás: saját szerkesztés

A Kazinczy utca 18. és 20. szám alatti épület belső udvarait egy átjáróval kötötték össze, melynek köszönhetően létrejött a Kazinczy udvar. A 20. szám alatti házban található belső udvar, amit keleti irányból a Széchenyi tér és a Czuczor Gergely utca határolnak, egy észak-dél kiterjedésű keskenyebb udvar. Ugyanakkor mindkettő belső udvar alapterülete közel (a Kazinczy udvar 300 m<sup>2</sup>, Bécsi udvar 379 m<sup>2</sup>) azonos. A belső udvarokat három irányból lehet megközelíteni, melyből kettő bejárat a Kazinczy utca irányába nyílik, egy pedig a Csillag utcára (2. ábra). A Széchenyi térhez közelebbi belső udvar csak egy bejárattal rendelkezik, melyet a Kazinczy utca felől lehet megközelíteni. A két épület nyugati udvarrészében egy, illetve a két udvarrészt összekötő átjáróban kettő kisebb üzlet, a keleti részében pedig egy fodrászat található. A Bécsi udvarhoz hasonlóan pedig ezt az udvart is bezárják éjszakára.

A Bécsi udvar (3. ábra) Győrben az egykori várfallal körülvett belváros peremén található a Fehérvári kapu mellett, mely a város déli bejárata volt. Az Arany János utca, mely egykor közvetlenül a várfal mellett húzódott, a 18. századtól kezdett el beépülni. Ekkor egy-két emeletes házak épültek, melyek udvari szárnyai a várfalra támaszkodtak. A várfalat a 19. század második felében kezdték elbontani, így a város déli irányba is növekedésnek indult. Nem sokkal ezután a 19. század végén, a 20. század elején a házak földszintjén megjelentek a belvárosra ma is jellemző boltok, bankok, étter-



3. ábra: A Bécsi udvar Győrben  
Forrás: saját szerkesztés

mek stb. A második világháború során azonban rengeteg épület megsemmisült a belvárosban, és 1970 után a földszintes házakat is lebontották. Összesen három historizáló épület marad meg a régi beépítésből az Arany János utca 18., 20. és 22. Ebből a három épületből a 22-es számú Győr legforgalmasabb sétálóutcájának, a Baross és az Arany János utca sarkán áll. Ez a három épület önálló lakóház volt egészen a 80-as évek végéig. Ekkor felújításra kerültek, és a három épület udvarát átjárókkal kötötték össze, így született meg a mai Bécsi udvar (WINKLER G. 1988).



4. ábra: A Bécsi udvar átjárói.

Forrás: saját szerkesztés

A Bécsi udvar hasonlóan a Kazinczy udvarhoz két nagy részre osztható, ahol a 18-as és 20-as házak közötti részben nemcsak üzletek, de kávézó, fagyfaltozó és egy vendéglő is megtalálható. Lényeges különbség ugyanakkor, hogy a Kazinczy utcai épületek belső udvarai csak három kisebb üzletnek és egy fodrászatnak adnak otthont. Mindkét udvart három irányból lehet megközelíteni. A Bécsi udvar keleti oldalán található bejárat a Baross utcára, az északi oldali az Arany János utcára, míg a déli a Bécsi udvar mögött található parkolóra nyílik (4. ábra). A Kazinczy udvar északi bejáratai a jelentős gyalogosforgalommal rendelkező Kazinczy utcára néznek, míg a déli az alacsony forgalmú Csillag utcára. Mindkét udvar esetében a bejáratokat éjszakára bezárják, és csak másnap reggel nyitják ki.

A Bécsi udvar gyalogos forgalmát nem csak az udvarban található különböző üzletek, a fagyfaltozó, kávézó és vendéglő befolyásolja, hanem az udvar városban való elhelyezkedése is. A Bécsi udvartól keleti irányba ugyanis egy másik belső udvar is található, melyben egy gyorsétterem és egy kisebb park játszótérrel is helyet kapott. A két udvar közötti gyalogos forgalom pedig Győr legforgalmasabb sétálóutcáján keresztül történik. Ugyanakkor az sem elhanyagolható szempont, hogy a Bécsi udvar északi átjárója az Arany János utcára nyílik, melynek a gyalogosforgalma szintén jelentős. Az Arany János utca nyugati végében ugyanis egy áruház található, illetve egy kisebb tér, melyen piac is működik, és egy buszmegálló. A Kazinczy udvar forgalmát ugyanakkor elsősorban a Széchenyi tér határozza meg, illetve a város szerkezetéből adódóan az észak-déli irányú Jedlik Ányos és Czuczor Gergely utcák. Ezek az utcák ugyanis a belváros az északi irányban található Révfallu városrész összeköttetésében töltenek be jelentős szerepet. A Kazinczy udvar körül ezért jelentős gyalogos forgalom csak keleti és északi irányban található, mivel déli oldalról a már említett Csillag utca határolja. Ennek a kis utcának, ami tulajdonképpen egy sikátor, lényegesen alacsonyabb a fogalma, mint a környező sétálóutcáknak. Mindez annak is köszönhető, hogy ott nincsenek üzletek vagy jelentősebb vendéglátóhelyek csupán egy kisebb bár. A Csillag utca a Baross utca és a Czuczor Gergely utca között biztosít átjárást, ugyanakkor a vele északi irányban párhuzamos Kazinczy és a déli irányban párhuzamos Kisfaludy utcák szintén betöltik ezt a funkciót, melyek gyalogos forgalma jóval nagyobb. Mindennek hatása pedig érezhető a Kazinczy udvar forgalmán is. Ezért annak megállapítására, hogy a Kazinczy udvarban mekkora a gyalogos forgalom egy felmérés készült 2012 nyarán.

### A udvarok gyalogos forgalmának vizsgálata

A Kazinczy udvar gyalogos forgalmának vizsgálatára egy nap állt rendelkezésre 2012. július végén, mivel a Kazinczy utca 18. és 20. szám alatti lakosok nem támogatták a további felmérések elvégzését. A korábbi felmérésekhez hasonlóan, ahogyan az a Bécsi udvar esetében is történt, három különböző időpontban került számolásra a gyalogos forgalom. A három időpont egy délelőtti volt 9:00-tól 10:00-ig, egy délutáni

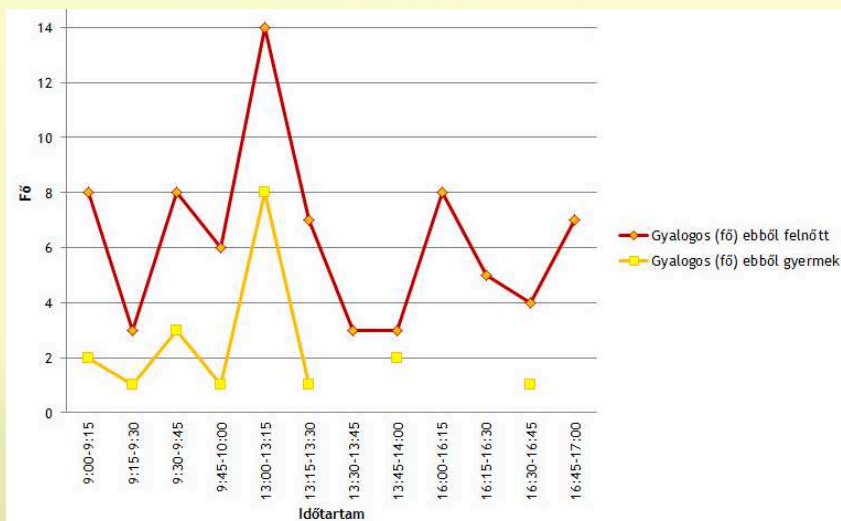
13:00-tól 14:00-ig, és egy késő délutáni 16:00-tól, 17:00-ig. Az időpontok kiválasztásakor fontos szempont volt a délelőtti esetében, hogy ne a reggeli csúcsforgalom ideje legyen, mivel ezt a szerepet a késő délutáni időpont kapta meg, amikor a munkaidő utáni gyalogos forgalom volt a mérvadó. Az egyes időpontok egyórás intervallumokat jelentettek, 15 perces bontásokban.

A Kazinczy udvarban, hasonlóan a Bécsi udvarhoz, nemcsak a gyalogos forgalom került megszámlálásra, hanem a kerékpáros forgalom, az üzletek forgalma és a kutyát sétáltatók száma is. Mivel azonban a Kazinczy udvarban nincsenek padok vagy székek, nem készült felmérés a pihenők számáról. Ahogyan vendéglő vagy fagyaltozó hiányában arról sem, hogy hányan használják például azok teraszhelyiségét, vagy hányan állnak sorban. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a Kazinczy udvar forgalmának felmérése idején az udvarban csak kettő üzlet működött, mivel a fodrászat átalakítás alatt állt, a harmadik üzletet pedig csak később nyitották meg. Mindezek pedig, ha nem is jelentős mértékben, de azóta hatással lehettek az udvar forgalmára.

A Kazinczy udvar gyalogos forgalmát összehasonlítva a Bécsi udvar gyalogos forgalmának háromnapos (2011. 08. 17-22-26.) átlagával, egyértelműen kiderül, hogy sokkal alacsonyabb. Ugyanis amíg a Bécsi udvarban a három nap átlagát tekintve 38 fő volt a legalacsonyabb érték (6. ábra), addig a Kazinczy udvar esetében a legmagasabb érték még a 20 főt sem érte el (5. ábra). Szintén lényeges különbség, hogy a gyerekek száma nemcsak hogy jóval elmaradt a Bécsi udvarhoz képest, de a délutáni vizsgált időintervallumok többségében egy gyerek sem sétált keresztül a Kazinczy udvaron.

Ami mindkét udvar esetében közös, hogy a legnagyobb gyalogos forgalom 13:00 és 13:15 között volt megfigyelhető. A helyszíni felmérések tapasztalatai alapján ennek oka feltehetően az ebédszünet lehetett, mivel a belvárosban dolgozók többsége ebben az időpontban ment el ebédelni vagy éppen vissza a munkahelyére.

A Kazinczy udvar lényegesen alacsonyabb gyalogos forgalmának több oka is van. A két udvar forgalmának számlálása során ugyanis tapasztalható volt, hogy a Bécsi udvar kávézója, fagyaltozója és vendéglője jelentős számú embert vonzott az udvarba. (A nyári felmérésnek köszönhetően különösen igaz volt ez a fagyaltozóra és a kávézóra.) Ugyanakkor fontos szempont volt az is, hogy a Bécsi udvarban vannak pihe-



5. ábra: Gyalogos forgalom a Kazinczy udvarban (2012. 07. 30.)  
Forrás: saját szerkesztés



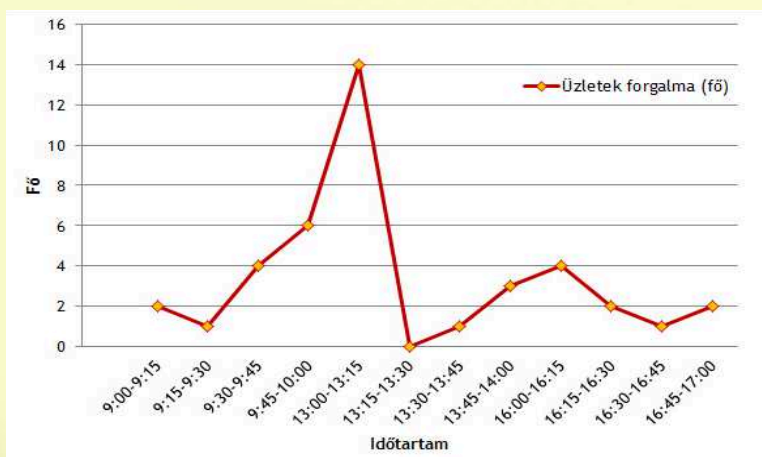
6. ábra: Gyalogos forgalom a Bécsi udvarban a vizsgált három nap átlaga alapján (2011. 08. 17-26.)  
Forrás: saját szerkesztés

nést biztosító székek, és az átjárók jelentős gyalogos forgalommal rendelkező utcákat kötnek össze. A Kazinczy udvarban ezzel ellentétben nincsenek például vendéglátóhelyek vagy fagyfaltozó, ahogyan székek, illetve padok sem. Ahogyan pedig az előző fejezetben említésre került, a Kazinczy udvar déli irányba egy alacsony forgalmú sikátorra nyújt átjárási lehetőséget. Az udvarba betérő gyalogosok többsége pedig miután felkereste valamelyik üzletet, többnyire ismételten a Kazinczy utca irányában hagyta el azt, amelyen keresztül megközelítette.

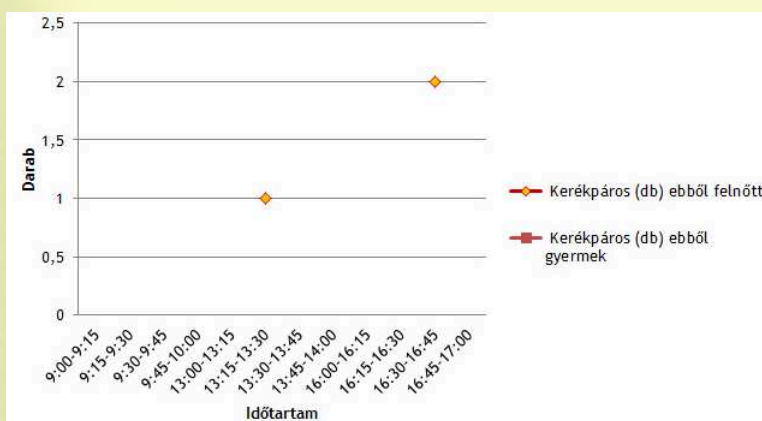
Ahogy korábban említésre került, a fogalomszámlálás idején 2012-ben összesen kettő üzlet működött a Kazinczy udvarban. Így a gyalogosok mellett megszámlálásra kerültek azok is, akik ebbe a kettő üzletbe betértek. Az eredményekből kiderült, hogy meglehetősen alacsony fogalommal rendelkeztek ezek az üzletek. Ami azonban ennél a felmérésnél is egyértelműen kimutatható, hogy a legnagyobb forgalom 13:00 és 13:15 között volt, amikor 14 fő fordult meg az üzletekben (7. ábra). Ezt megelőzően 9:45 és 10:00 között volt még „jelentős” a forgalom (6 fő), majd délután 16:00-16:15 és délelőtt 9:30-9:45 között egyformán 4 fő tért be a boltokba.

A gyalogos forgalom mellett megszámlálásra kerültek még a kerékpárosok is. De ahogyan az a grafikonon is látható, összesen három felnőtt kerékpáros fordult meg a Kazinczy udvarban (8. ábra). Ezzel ellentétben, a Bécsi udvarban a vizsgált időpontok mindegyikében folyamatosan voltak kerékpárosok (9. ábra). Ugyanakkor az is igaz, hogy egyik udvarban sem fordult meg kettőnél több. (A Bécsi udvarban a három napot külön nézve csupán csak az egyikén volt 9:00 és 9:15 között négy felnőtt kerékpáros.) Ami különbséget jelent a két udvar között, hogy a Bécsi udvar esetében egy-egy vizsgált időpontban gyerekek is „átkerékpároztak” rajta

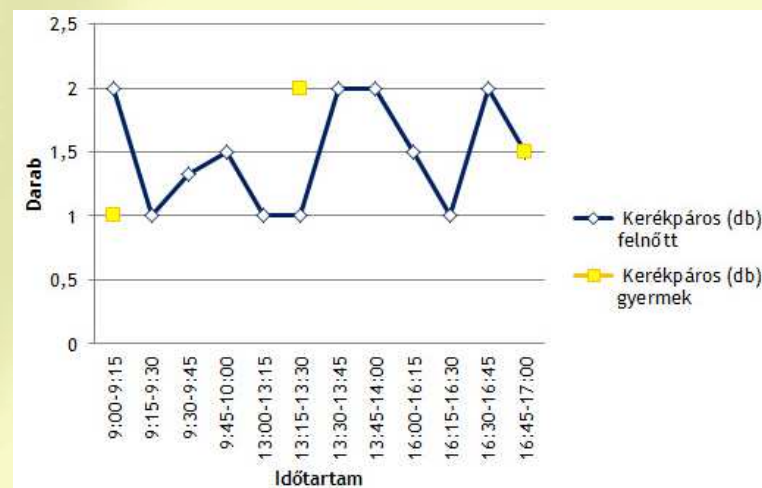
A kerékpáros forgalom egyik udvarban sem nevezhető jelentősnek, de azért azt ki kell hangsúlyozni, hogy a Bécsi udvarban, a városban való elhelyezkedéséből adódóan, többen is megfordulhatnak kerékpárral. Amit mindkettő udvar esetében feltétlenül meg kell jegyezni, hogy az udvarok méretéből adódóan, a gyerekek egy részének kivételével, a felnőttek csak tölték maguk mellett a kerékpárt. Ennek oka pedig abban kereshető, hogy mindegyik udvar olyan sétáló utcákra vezet, melyeken tilos a kerékpározás.



7. ábra: A Kazinczy udvar üzleteinek forgalma (2012. 07. 30.). Forrás: saját szerkesztés

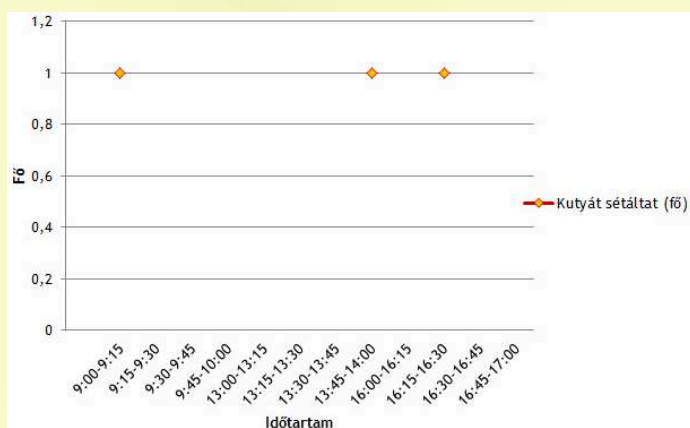


8. ábra: Kerékpáros forgalom a Kazinczy udvarban (2012. 07. 30.) Forrás: saját szerkesztés



9. ábra: A kerékpáros forgalom a Bécsi udvarban (három nap átlaga - 2011. 08. 17-26.). Forrás: saját szerkesztés

Végezetül a gyalogosokon és a kerékpárosokon kívül megszámlálásra került a kutyát sétáltatók száma mindkettő udvarban. A kutyasétáltatók arányait tekintve hasonló mondható el mindkettő udvarról, mint a kerékpárosok számának esetében. A Kazinczy udvarban összesen egy-egy fő fordult meg, három különböző időpontban, aki kutyát sétáltatott (10. ábra). A Bécsi udvarban viszont a három nap átlaga alapján délelőtt 9:15 és 9:45, illetve délután 13:00 és 16:15 között voltak olyanok, akik kutyát sétáltattak (11. ábra). A kutyasétáltatók arányait tekintve a Bécsi udvarban 9:15-9:30-ig volt a legmagasabb ez az érték (3 fő). Ezt követően azonban a Bécsi udvar kettő időpontjának kivételével, mindkét udvarban egy kutyasétáltató fordult meg. A legnagyobb különbség a két udvar között az volt, hogy a Bécsi udvarban viszonylag folyamatosabb volt a kutyások jelenléte, mint a Kazinczy udvarban. De ugyanakkor egyikben sem volt jelentős.



10. ábra: A kutyát sétáltatók száma a Kazinczy udvarban (2012. 07. 30.) Forrás: saját szerkesztés



11. ábra: A kutyát sétáltatók száma a Bécsi udvarban a vizsgált három nap átlag alapján (2011. 08. 17-26.) Forrás: saját szerkesztés

A Bécsi udvar magasabb kutyasétáltatói számának egyik magyarázata a helyszíni megfigyelés alapján, hogy az ott élők közül páran kutyát is tartottak. Illetve az udvar környékén élők egy része is kutyatulajdonos lehet.

A két udvar gyalogos forgalmának jelentős különbsége ezért a következőképpen foglalható össze: A belső udvarok forgalma függ az ott található utcabútoroktól (pl. székek, padok), az udvarban található szolgáltatásoktól (pl. vendéglátóhelyek, kávézók, fagyfaltozó, stb.), a környező utcák forgalmától és végül a városszövetben való elhelyezkedésétől. Ennek alapján a következők állapíthatók meg a Bécsi és a Kazinczy udvarról:

- A Bécsi udvar jóval nagyobb (felnőtt és gyermek) gyalogos forgalommal rendelkezik, mint a Kazinczy udvar
- A Kazinczy udvarban található üzletek forgalma alacsony
- A kerékpáros forgalom mindkettő udvarban alacsony
- A kutyát sétáltatók száma a Bécsi udvarban magasabb

Annak meghatározásához, hogy mekkora forgalmat képes levezetni a két udvar, illetve hogy melyik átjáróknál léphetnek fel torlódások egy gyalogos szimuláció nyújtott segítségével.

### A Bécsi és Kazinczy udvar forgalmának szimulációja

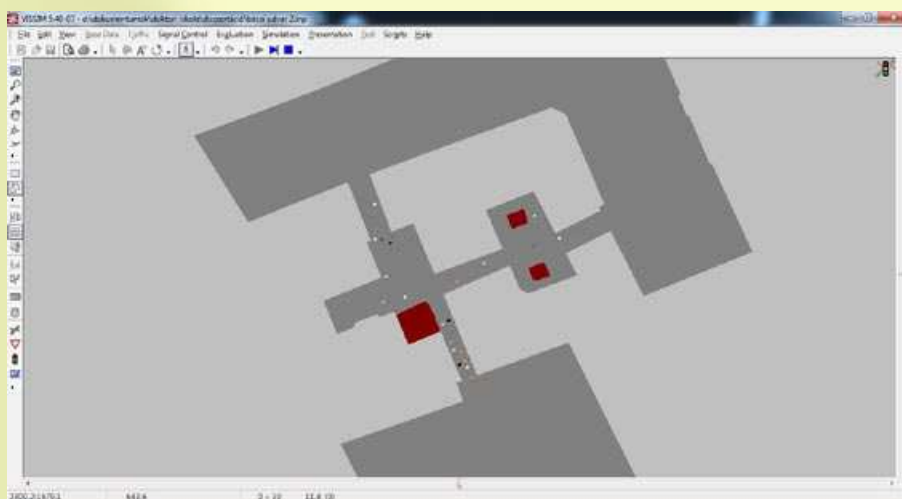
A szimulációk a VISSIM 5.40-es program segítségével lettek elvégezve, melynek gyalogos alkalmazása az úgynevezett „Social Force Modell”-en alapul. Ennek a modellnek a gyalogos mozgásokkal kapcsolatos megállapításai az alábbiak (HELBING D.-MOLNÁR P. 1995; HELBING D. et al. 2001):

1. A gyalogosok normális esetben mindig a legkényelmesebb, vagyis a leggyorsabb utat választják az úti céljuk eléréshez, melynek a formája ezért egy sokszög.
2. A gyalogosok mozgását más gyalogosok mozgása is befolyásolja. A gyalogos ugyanis egy bizonyos távolságot tart a másik gyalogostól, amit befolyásol a gyalogos forgalom sűrűsége, és annak kívánt sebessége. Ugyanakkor fontos szerepet játszik a magánszféra és az úgynevezett „területi hatás” is, ami azt jelenti, hogy a gyalogos általában egyre kellemetlenebbül érzi magát akkor, ha egy idegen személy egyre közelebb kerül hozzá, így agresszív módon is reagálhat minderre.
3. A gyalogosok nemcsak egymástól, hanem a környező házak falától, járdáktól, utcáktól, fáktól, akadályoktól, stb., vagyis az úgynevezett mesterséges illetve természetes határoktól is tartanak egy bizonyos távolságot. A gyalogosok ugyanis minél közelebb kénytelenek sétálni egy ilyen határhoz, annál kényelmetlenebbül érzik magukat, mivel több figyelmet kell fordítaniuk arra, hogy például ne érjenek hozzá a házak falaihoz. Ez az úgynevezett „taszító hatás”.
4. A gyalogosok mozgását néha más gyalogosok is befolyásolhatják, mint például a barátok, utcai zenészek, művészek stb., vagy akár tárgyak is (pl. szökőkút, szobor stb.), ami a „vonzó hatás”. De ez a hatás felelős a gyalogos csoportosulások kialakulásáért is, amikor ismerősök vagy barátok megállnak egymással beszélgetni.

A VISSIM programmal történt szimulációk ezért reális képet adtak arról, hogy milyen forgalom, illetve problémák adódhatnak bizonyos számú gyalogos létszám felett vagy alatt. Mindkét udvar szimulációja, a helyszíni felmérés alapján, 15 perces (900s) időintervallumokban történt, és csak a gyalogosok létszáma került módosításra a vizsgálatok során.

A szimulációk alapján a következő mondható el a Bécsi udvarról (13. ábra):

- A Bécsi udvarban 2500 fő felett olyan mértékben feltorlódtak a gyalogosok a déli átjáró előtt a kávézó teraszának környékén, hogy az átjárhatatlanná vált.



13. ábra: A Bécsi udvar szimulációja a VISSIM programmal. Forrás: saját szerkesztés

- 2000 fő esetén már akadálymentesen közlekedtek a keleti és az északi átjárón, a délinél viszont továbbra is kisebb torlódások keletkeztek. A déli átjáró torlódására magyarázatot ad, hogy a három átjáró közül a legkeskenyebb, és az elején helyezkedik el az udvarban található kávézó terasza. (Illetve a déli átjáróban található egy fagyfaltozó, ami időszakosan jelentős forgalmat generálhat.)
- Az Arany János utcára nyíló északi átjáró lezárása esetén a Bécsi udvar két udvarrészét összekötő átjárója átjárhatatlanná válik 2000 főnél. Ekkor a jelentős gyalogosforgalommal rendelkező Baross utcára vezető keleti és a déli átjáró nem elegendő a forgalom levezetésére.
- A Baross utcára vezető keleti átjáró lezárásakor először a déli átjáró előtt a terasz környékén, majd az északi átjáró előtt alakulnak ki torlódások.
- A szimuláció során a Bécsi udvar kisebbik udvarrészében elhelyezett kettő darab kb. 5 m<sup>2</sup> alapterületű, 1 méter magas akadály nem okozott fennakadást a gyalogos forgalomban.

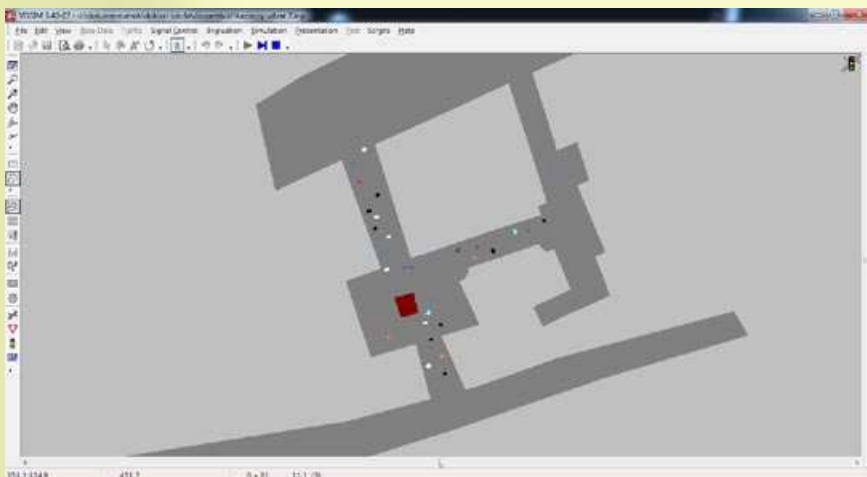
A Bécsi udvar szimulációja megmutatta, hogy az udvarban 1500 fő 15 perc alatt akadálymentesen keresztül tud haladni. Az első kisebb torlódások 2000 főnél keletkeztek, a déli átjárónál. A déli átjáró ugyanis nemcsak a legkeskenyebb az udvar három átjárója közül, de az elején helyezkedik el az udvarban található kávézó teraszhelyisége. Magában az átjáróban, nem messze a terasztól, pedig egy fagyaltalozó található, ami időszakosan szintén jelentős forgalmat generál. A VISSIM programban ugyan nem állítható be, hogy vegye figyelembe az egyes vendéglátóhelyek vagy üzletek forgalmát, de még így is látható hogy ez az átjáró komoly problémát jelenthet nagyobb forgalom vagy akár menekülés esetén.

A helyszíni megfigyelések alapján az udvar legforgalmasabb átjárói a Baross utcára nyíló keleti, és az Arany János utcára nyíló északi voltak. Ezért volt érdekes látni, hogy 2000 fő esetén milyen változás történik a gyalogosok mozgásában, ha valamelyik lezárásra kerül. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy az északi átjáró lezárása a valóságban nem biztos, hogy a szimuláció során tapasztalt jelentős torlódáshoz vezetne. A déli átjáró ugyanis a győri belváros egyik legnépszerűbb parkolójára nyílik, ahol a gyalogosok nagy számban is elférhetnek egymás mellett. Illetve a Bécsi udvar keleti átjárója, ahogyan az már említésre került, Győr legforgalmasabb sétálóutcájára vezet. Mindkettő közterület pedig további alternatív útvonalat kínál az Arany János utca irányába. Mindez igaz a keleti átjáró lezárása során tapasztalt torlódásokra is, ugyanis akár az Arany János utca, akár a parkoló irányában el lehet jutni a Baross utcára.

A Bécsi udvar kisebbik, keleti udvarrésze közösségi szempontból kihasználatlannak mondható, mivel ellentétben a nagyobbik udvarrészrel, nincsenek benne például padok vagy székek. Üzlethelyiség is csupán egy található ezen a területen, illetve egy kisebb fa, és egy különleges kialakítású oszlop, ami egykor kirakatként funkcionált, de jelenleg üresen áll. Ezért ez az udvarrész jó lehetőséget kínál például nagyobb zöldterület, vagy új utcabútorok elhelyezésére. Így a szimuláció során egy-egy nagyjából 5m<sup>2</sup>-es akadály került elhelyezésre erre a területre, annak megállapítására, hogy okozhat-e fennakadást a gyalogos közlekedésben. Az eredményekből kiderült, hogy semmilyen akadályt nem jelentene a gyalogos közlekedésre, vagy az átjárók forgalmára, ha átalakításra kerülne a keleti udvarrész.

A szimulációk során a Kazinczy udvarról (14. ábra) az alábbiakat lehetett megállapítani:

- A Kazinczy udvarban 1500 fős szimuláció esetén a gyalogosok torlódás nélkül hagyják el az udvart a déli és az északnyugati átjárón keresztül.
- 2000 fős szimuláció esetén a Kazinczy utcára nyíló északnyugati átjárónál kisebb torlódások alakulnak ki.
- A szimulációk alapján az északnyugati átjáró gyalogos forgalma volt a legnagyobb, az északkeleti átjáróé pedig a legalacsonyabb. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy az udvar három átjárója közül az északkeleti a legkeskenyebb.
- Az udvar közepén elhelyezett kb. 4 m<sup>2</sup> alapterületű, 1 méter magas akadály nem okozott torlódást a gyalogosok közlekedésében.



14. ábra: A Kazinczy udvar szimulációja a VISSIM programmal  
Forrás: saját szerkesztés

Ahogyan az már a korábbi fejezetben is látható volt, a Kazinczy udvar gyalogos forgalma jóval elmarad a Bécsi udvarhoz képest. A szimulációk pedig megerősítették, hogy 2000 fő felett már torlódások alakulnak ki az északnyugati átjárónál. Így a Bécsi udvarral ellentétben 500 fővel kevesebb volt az a gyalogos létszám, ami mellett nem alakultak ki torlódások egyik átjárónál sem.

A Kazinczy udvar legforgalmasabb átjárója az északnyugati átjáró, annak ellenére, hogy tőle nagyjából 15 méterre található annak északkeleti átjárója is. Ennek oka a helyszíni megfigyelés, a forgalomszámlálás és a szimulációk alapján az alábbiaknak köszönhető: Az északnyugati átjáró sokkal szélesebb az északkeleti átjárónál, amiből eredően alacsonyabb „taszító hatással” rendelkezik. Az északkeleti átjáró nincs folyamatosan nyitva, mint az északnyugati, illetve a Kazinczy utca vagy a Széchenyi tér irányában megközelítve sem látható rajta egyértelműen hogy egy belső udvarra nyílik. Az északnyugati átjáró előtt egy tábla található, ami jelzi az udvarban található üzleteket a gyalogosok számára. A déli átjáró egy sikátorra vezet, melynek gyalogos forgalma meglehetősen alacsony, és nem található benne jelentős forgalmat generáló üzletek, vendéglátóhelyek vagy funkciók (pl. szökőkút, játszótér). A Kazinczy udvarban az üzletek elsősorban a nyugati udvarrészében, valamint a keleti udvarrészt összekötő átjáróban található. Mindennek köszönhető az, hogy az udvarba betérők jelentős része az északnyugati átjárót használja, és azon keresztül is távozik onnan.

A Kazinczy udvarban, ellentétben a Bécsi udvarral, nemcsak pihenésre alkalmas utcabútorok nincsenek, de zöldterülettel sem rendelkezik. Ezért különösen fontos volt a szimuláció során megvizsgálni annak a lehetőségét, hogy milyen hatással lenne a gyalogosok közlekedésre, ha például az udvar közepén egy kb. 4 m<sup>2</sup>-es terület kerülne kialakításra erre a célra. A vizsgálatok alapján egy ekkora méretű terület leválasztása a nagyobbik udvarrészről egyáltalán nem lenne hatással az udvar gyalogos forgalmára.

A szimulációk bebizonyították, hogy mindkettő udvar esetében nagyjából 2000 fő az, akik még kisebb torlódások mellett, de keresztül tudnak haladni az udvaron. Illetve kiderült, hogy ennél nagyobb tömeg a Bécsi udvar nyugati udvarrészében a kávézó terasza körül, a Kazinczy udvarban pedig az északnyugati átjáróban okoz komoly torlódást, melynek köszönhetően mindkettő átjárhatatlanná válik. De az is bebizonyosodott, hogy mindkettőben lehetőség van például kisebb zöldterület kialakítására, ami nem okozna fennakadást a gyalogosok közlekedésében, illetve hogy az átjárók forgalma függ azok szélességétől is. Ugyanakkor a szimulációk kimutatták, hogy a Kazinczy udvar nemcsak kevesebb gyalogos forgalom befogadására képes, de három átjárója közül, egyedül az északnyugati várható komolyabb forgalom. Ezért elmondható, hogy a két udvar közül, a Bécsi udvarnak sokkal kedvezőbb a kialakítása gyalogos forgalmi szempontból.

### Összegzés

A tanulmány során vizsgált Kazinczy és Bécsi udvarok közül egyértelművé vált, hogy előbbi forgalma jóval elmarad az utóbbitól. Ez a lényeges különbség az eredmények alapján a következőképpen foglalható össze:

- A belső udvarok forgalma függ az udvart körülvevő közterületek (utcák, terek) forgalmától
- A belső udvarok forgalmát az ott található üzleteken kívül az egyes szolgáltatók (pl. vendéglátóhelyek, kávézók, fagyfaltozók), az utcabútorok (pl. székek, padok) és funkciók (pl. szökőkút, játszótér) is befolyásolják
- A belső udvarok forgalma függ az átjárók szélességétől, és hogy mekkora mértékű gyalogos forgalommal rendelkező közterületre nyílnak
- A belső udvarok forgalma függ attól, hogy azok bejárata mennyire egyértelműen jelzi, hogy egy átjáró házas belsőudvarra vezet

A felsorolt szempontokat figyelembe véve megállapítható, hogy a Kazinczy udvar alacsony gyalogos forgalma is ezeknek a pontoknak a hiányosságaiból adódik. Mert ahogyan az látható volt, a Bécsi udvart nemcsak Győr belvárosának legforgalmasabb sétálóutcája határolja, de mindhárom kijárata jelentős gyalogosforgalommal rendelkező közterületre vezet. Magában az udvarban nemcsak üzletek, de egy kávézó, vendéglő és fagyfaltozó is megtalálható. A pihenésre pedig nemcsak az ott található székek nyújtanak lehetőséget, de a kávézó terasza is. Az udvar három bejárata közül kettő előtt tábla is hirdeti a benne található

kávézót, vendéglőt és fagyaltozót. Nem véletlen éppen ezért az sem hogy a legforgalmasabb átjárója a Baross utcára nyíló, ami a legforgalmasabb sétálóutca, és a legnagyobb tábla is ott hirdeti az udvarban található kávézót. Ezzel ellentétben, a Kazinczy udvarban csupán három kisebb üzlet és egy fodrászat működik, nincsenek utcabútorok vagy vendéglátóhelyek. Az udvart körülvevő közterületek közül a tőle keleti irányban lévő Czuczor Gergely utca és a Széchenyi tér rendelkeznek jelentős gyalogos forgalommal. A három kijárata közül kettő az északi irányban határos, közepes forgalmú Kazinczy utcára vezet, egy az alacsony forgalmú Csillag utcára. Az udvarban található üzleteket pedig egyedül csak az északnyugati bejárat előtt elhelyezett tábla jelzi a gyalogosok számára.

A gyalogos szimulációk szintén igazolták a belső udvarok forgalmával kapcsolatos megállapításokat, ugyanis a legkevésbé forgalmas mindkettő esetében a legkeskenyebb átjáró volt. Ugyanakkor igazolták azt is, hogy egy bizonyos létszámig mindegyikben van lehetőség olyan jellegű átalakításra vagy bővítésre, ami jelenleg hiányzik az adott udvarból. Ilyen bővítés lehetne a zöldterület kialakítása, vagy utcabútorok elhelyezése például a Kazinczy udvarban. Amit azonban fontos megjegyezni, hogy ezek a belső udvarok nem a fő közlekedési hálózatok részei, hanem csupán alternatív útvonalként funkcionálnak. Hiszen ahogyan az látható volt, mindegyik udvar forgalmi kapacitása véges. De lehetőséget nyújtanak arra, hogy a gyalogosok egy rövidebb és érdekesebb útvonalon ériék el a céljukat. Ahhoz azonban, hogy ezek az udvarok jól működőek és vonzóak legyenek, nem mindegy, hogy a városszövetben hol kerülnek kialakításra, és az sem, hogy milyen módon. Így a jövőben bárhol is épüljön ki, vagy kerüljön megnyitásra egy belső udvar, a fenti szempontokat mindenképpen figyelembe kell venni, ha egy élettel teli, folyton nyüzsgő térként akarjuk viszont látni.

De fontos lenne további kutatásokat végezni azzal kapcsolatban is, hogy a belső udvarok zöldterületeinek és vízfelületének (pl. szökőkút, ivókút) növelése milyen hatással lehet egy adott város klímájára. Ugyanis ahogyan az a Klímabarát városok - Kézikönyv az európai városok klímaváltozással kapcsolatos feladatairól és lehetőségeiről című kötetében is szerepel, szerte a nagyvilágban egyre nagyobb teret nyer a belső udvarokban a kertek létesítése, zöldítése (BELÜGYMINISZTERIUM - VÁTI NONPROFIT KFT 2011), ami így kedvező hatással lehet szűkebb környezetének mikroklímájára például a nyári melegben. Az utóbbi években, a hazánkban is tapasztalt extrém időjárás változások pedig az ilyen jellegű vizsgálatok folytatását szintén indokoltá teszik.

## Irodalom

BORBÍRÓ V. - VALLÓ I. 1956: Győr városépítéstörténete, Akadémiai kiadó, Budapest, p. 324.

BELÜGYMINISZTERIUM - VÁTI NONPROFIT KFT. 2011: Klímabarát városok - Kézikönyv az európai városok klímaváltozással kapcsolatos feladatairól és lehetőségeiről, Belügyminisztérium - VÁTI, Budapest, p. 137.

HELBING D. - MOLNÁR P. 1995: Social force model of pedestrian dynamics, Physical Review E 51 4282-4286.

HELBING D.- MOLNÁR P.- FARKAS I.J. - BOLAY K. 2001: Self-organizing pedestrian movement, Environment and Planning B: Planning and Design, vol. 28, no. 3, pp. 361-383.

JÓNA L. 2013: Pedestrian traffic and the closed inner courtyards in the 21st century, Acta Technica Jaurinensis, vol. 6, no. 4, pp. 52-70.

WINKLER G. 1988: Győr, Arany János utca 18-22. Tömbmegújítás, Magyar Építőipar, vol. XXXVII, no. 1-2, pp. 18-19.