

A budapesti gyorsautóbusz-hálózat kialakításának szempontjai és megvalósításának tapasztalatai

244

Biró Lajos

Korszerű, a városi tömegközlekedési eszközökkel szemben támasztott műszaki követelményeknek jól megfelelő (kedvező gyorsítási-lassítási érték, több ajtós kocsiszekrény stb.) járművek üzemével szintén jobb eredmények érhetők el, viszont az előzőek nélkül ez csak részmegoldás.

Keresni kellett és kell tehát olyan megoldásokat, amelyek kisebb beruházási összegeket igényelnek, rövidebb át-, illetve kifutási idővel célszerűen segítik az utazási igény és a kapacitás összehangolását. Az elemzések alapján az egyik ilyen szervezési megoldás lehet a gyorsautóbusz-hálózat kialakítása. Hangsúlyozni szeretném, hogy csak egyik szervezési megoldás.

A gyorsautóbusz-hálózat kialakítása Budapesten új szervezési megoldás, annak ellenére, hogy korábban néhány esetben már jelentős kísérletek történtek. A viszonylatok kiválasztásához és a megállóhelyek kijelöléséhez a tapasztalatok felhasználásra kerültek. Az összefüggő gyorsautóbusz-hálózat terve 1969-ben készült el és megvalósítása akkor kezdődött meg. A megvalósult gyorsautóbusz-hálózat nem öleli fel a teljes tervet, de azért időszerűnek tartom a közbeeső szakmai értékelést.

Az összefüggő gyorsautóbusz-hálózat kialakításának és megvalósításának lehetőségeit a következő főbb tényezők adták meg:

- Budapest rendelkezett megfelelő tömegközlekedési hálózattal. A hálózat kiépítettségére jellemző, hogy a lakosságnak csak 2%-a lakik 500 méternél távolabb valamely tömegközlekedési megállóhelytől.
- Az átlagos utazási távolság, a hálózat- és megállóhelysűrűség lehetővé teszi az utazási igények differenciált kielégítését. Előzetes felméréseink szerint utasaink mintegy 48–58%-ának utazási célja, illetve indulási helye tömegesíthető a megállóhelyek célszerű megválasztásával.
- Az eljutási idő érezhetően javítható a megállóhelyek számának — vonalankénti — csökkentésével.

E gondolatkörbe tartozik, hogy tendenciájában — a közúti közlekedés sűrűségének növekedése következtében — a tömegközlekedés lassul, ezért szükséges az ellenható tényezők erősítése.

- A vállalati munka hatékonyságának javítása, amely megfelel az utazóközönség érdekének.

A rendszer tervezésében alapvető elveink a következők voltak:

1. *Gyorsautóbusz-viszonylatok, amelyekkel párhuzamosan az alapviszonylat továbbra is üzemben van.* Ezek a gyorsviszonylatok csak a reggeli és délutáni csúcsforgalmi időszakban közlekednek.

A városi tömegközlekedéssel szemben támasztott mennyiségi és minőségi követelmények megfelelő színvonalon történő kielégítése egyre nagyobb nehézségekbe ütközik. A forgalom növekedési tendenciája és a hálózat egyes pontjainak átbocsátóképessége között fennálló bonyolult (még nem teljesen feltárt) összefüggések elemzése során egyértelműen megállapítható, hogy a városok közöttjain a *tömegközlekedési eszközök forgalmának gyorsítása* — illetve ezzel összefüggésben az időegység alatt az adott keresztmetszeten átszállítható utasmennyiség nagysága — megfelelően specializált és differenciált szervezési intézkedések kidolgozását, valamint ezek gyakorlati realizálását követeli meg.

A hálózat szűk keresztmetszeti pontjain a járművek számának emelkedésével a forgalom lassulása egyre érzékelhetőbbé válik. Az egyes — különösen belterületi — viszonylatokon az utazási sebesség csökkenő irányzata, az utasok szempontjából közvetlen jelentőségű *eljutási idők* növekedését is jelenti. Kedvező megoldás érhető el korszerű utak építésével, több szintű keresztvezetések kialakításával. Ez az irányzat fővárosunkban is érvényesül, de az ilyen jellegű megoldás beruházási igénye nagy és az építési átfutási idő igen hosszú.

Az alapviszonylat járművei az utazási lehetőséget minden megállóban továbbra is biztosítják. Ilyenek a 109, 122, 123, 125, 186-os viszonylatok.

2. *Gyorsautóbusz-viszonylatok, amelyek útvonalával párhuzamosan villamos- és egyéb autóbuszviszonylatok is üzemben vannak.*

Az alapjárat megszüntethető, helyette a gyorsviszonylat egész napos üzeme a célszerű. Ilyennek tekinthető a 107-es.

E kategóriába sorolható a 112/A is, azzal a sajátossággal, hogy útvonalán — a Nagykörúton — ez teljesen új viszonylat a régiek megtartása mellett.

Itt említhető meg az a speciális eset, amikor a gyorsviszonylat megfelelő formában a betéviszonylatot helyettesíti.

3. *Gyorsautóbusz-viszonylatok, amelyek útvonalán párhuzamos villamosközlekedés van.*

Ezeknél a viszonylatoknál az „alapjárat” a párhuzamos utazási lehetőség fennállása miatt, megszüntethető. A felmerülő utazási igényeket a villamosvasúti viszonylatok szerelvényei, illetőleg az egész nap üzemelő gyorsautóbusz-viszonylat kocsijai elégítik ki. Ilyenek a megvalósultak közül a 143, 156-os és a tervezett 103-as.

4. A hálózat elemeit alkotó egyes viszonylatok specifikus jellemzőit figyelembe kell venni. Alapvetően a sajátosságok határozzák meg, hogy szükséges-e az alapviszonylat meghagyása, indokolt-e a gyorsviszonylatot egész nap vagy csak a reggeli és délutáni csúcsforgalmi időszakokban üzemben tartani.

5. Gondos felmérést kell végezni az egyes megállóhelyek utasforgalmáról, hogy az alap- és gyorsviszonylat járműveinek férőhelykihasználtsága már üzembe állításakor is közel azonos mértékű legyen, ugyanakkor az utazóközönség döntő hányadának is kedvező utazási lehetőséget nyújtson. A gyorsviszonylat megállóhelyeinek kijelölése elsősorban a megállóhelyek utasforgalmi sorrendjének és a közlekedésüzemi szempontok egyidejű figyelembevételével történjek, természetesen a specialitásoktól nem elvonatkoztatva.

6. Új gyorsautóbusz-viszonylat beindítását lehetőleg kapacitásnöveléssel kell egybekötni, emelni kell a vonalra beosztott járművek számát, annak ellenére, hogy a közlekedéssel szemben támasztott minőségi követelmények magasabb színvonalon történő kielégítésétől van már szó abban az esetben is, ha egy adott útvonalon, amelyen alap- és gyorsviszonylat egyidejűleg közlekedik, többletjármű beosztására valamilyen okból nem kerülhet sor. A közismert

$$N = \frac{T_H}{t_k}$$

(ahol:

N — kapacitás,

T_H — hasznos időalap,

t_k — kapacitás-időnorma).

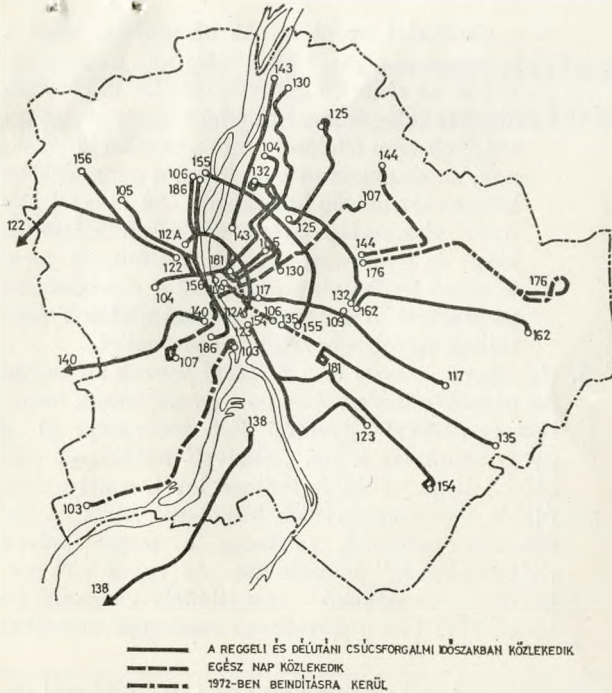
összefüggés alapján (az utazási sebesség növekedéséből adódóan) a hálózat adott pontján időegy-

ség alatt a jelenleginél több utas elszállítása végezhető. Ugyanakkor a megállások számának minimalizálásával a város közútjain lebonyolódó közlekedés nem lassul a tömegközlekedési járműveket (elsősorban az autóbuszokat) igénybe vevők számának emelkedésével úgy, mint a korábbi időszakokban.

Az 1959-től 1972. február 14-ig beindított gyorsautóbusz-viszonylatokról az *I. táblázat* közli a főbb adatokat.

I. táblázat

Viszonylat	Az üzembe állítás ideje	Menet-hossz (km)	Menet-tartam (perc)	A meg-álló-helyek száma	Indítási idő-köz (perc)
135	1959. VI. 1.	12,3 11,5	25 25	9 9	6,3
156	1959. VI. 15.	9,3 9,9	24 22	9 9	7,1
162	1959. VI. 29.	10,8 10,7	21 22	9 10	10,0
143	1959. VII. 13.	8,7 8,6	22 24	9 16	idő-sza-kos
117	1961. II. 6.	10,8 10,9	24 24	13 13	3,3
138	1969. XII. 1.	15,1 15,4	28 28	7 7	12,0
154	1969. XII. 1.	13,7 13,4	31 31	11 11	8,3
140	1970. III. 1.	9,4 9,4	18 18	7 7	5,7
144	1970. IV. 3.	8,1 8,1	19 19	11 11	5,0
186	1970. V. 3.	9,5 9,6	30 30	11 11	10,7
125	1970. XI. 1.	21,9 kör- irá- nyú forga- lom	46 kör- irá- nyú forga- lom	13 10	6,9
109	1970. XI. 2.	7,5 7,7	17 19	6 6	4,9
123	1970. XII. 15.	9,1 9,3	24 25	5 5	6,6
155	1970. XII. 15.	10,3 10,6	28 28	8 8	8,6
122	1971. I. 3.	9,8 9,8	24 24	10 10	5,6
104	1972. IX. 1.	12,1 12,1	30 30	11 11	4,6
105	1971. IX. 5.	9,6 11,0	22 29	9 10	5,5
107	1971. X. 1.	14,1 14,0	40 40	15 15	7,0
106	1971. XI. 1.	10,6 11,2	31 32	10 9	6,1
112/A	1971. XII. 23.	7,2 7,2	19 19	5 4	4,1
130	1972. II. 14.	13,2 13,0	30 29	9 9	6,3
132	1972. II. 14.	10,7 11,1	29 29	8 9	6,2



A budapesti gyorsautóbusz-hálózat

A kiépített gyorsautóbusz-hálózat elemzése azt bizonyítja, hogy terveink realistikusak voltak.

1. A gyorsautóbusz-közlekedés széles körű kiterjesztése az érintett utasok mintegy 65%-ának kedvezőbb utazási lehetőséget teremt, 15%-ának közömbös, és 20%-ának kismérvű hátrányt jelent.

A megszüntetendő megállóhely vonzáskörébe tartozó utasok elszállítása a megmaradó alapjáratokkal, az azonos útvonalon közlekedő villamosvasúti viszonylatok szerelvényeivel, esetleg a gyorsviszonylat járműveire történő átszállással lehetséges. A szervezési intézkedések széles körű megvalósításával a kedvezőtlenül érintett utasok számaránya viszonylag csekély, de az eljutási idő szempontjából a negatív hatás csak rövid távú utazás esetén jelentős.

2. A tervezett paraméterek a gyakorlatban megvalósultak.

Az 1970—71-ben üzembe állított gyorsjáratokra, illetve a megfelelő alapjáratokra vonatkozó vizsgálat elvégzését megelőzően a következő alapadatokat mérjük fel:

- gyorsviszonylati megállóhelyenként — alap- és gyorsjárat bontásban — a reggeli és délutáni csúcsgazalmi időszakban a le- és felszállók, valamint a továbbutazók száma,
- az alap- és gyorsjárat menettartamok,
- a megállóhelyek távolsága,
- a megállóhelyi tartózkodási idők.

Terjedelmi okokból a korábbiakban csak

- az utazási sebességről,
- az átlagos megállóhely-távolságról,

- a megállóhelyek számáról,
 - egyes forgalmi teljesítményi adatokról és
 - az utazási időkről
- nyújtunk tájékoztatást.

Utazási sebesség

Az átlagos utazási sebesség kiszámítása — a rendelkezésre álló adatok jellege következtében — súlyozott harmonikus átlaggal történhetett a

$$\bar{V}_{u,h} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{x_i}}$$

képlet alkalmazásával ahol

- $\bar{V}_{u,h}$ — átlagos utazási sebesség,
- f — gyakoriság,
- x — ismérv.

A számítások alapján megállapított egyes jellemzőket a következő táblázat mutatja:

Megnevezés	$\bar{V}_{u,min}$	$\bar{V}_{u,max}$	$R = \bar{V}_{u,max} - \bar{V}_{u,min}$	$\bar{V}_{u,h}$	$\frac{\bar{V}_{u,a,h}}{\bar{V}_{u^{gy,h}}}$
	km/ó				
Alapjárat	18,0	24,5	6,5	20,7	1,2
Gyorsjárat	22,1	29,7	7,6	24,9	

- $\bar{V}_{u,min}, \bar{V}_{u,max}$ — az előforduló legkisebb, illetve legnagyobb utazási sebességi érték,
- $\bar{V}_{u^a,h}, \bar{V}_{u^{gy,h}}$ — az alap-, illetve gyorsviszonylatok átlagos utazási sebessége,
- R — a szóródás terjedelme.

Átlagos megállóhely-távolság — a megállóhelyek száma

Az átlagos megállóhely-távolságot súlyozott számtani átlaggal számítottuk az

$$L = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

képlet alapján.

Jellemző adatok:

Megnevezés	\bar{l}_{min}	\bar{l}_{max}	$R = \bar{l}_{max} - \bar{l}_{min}$	\bar{L}	$\frac{\bar{L}_{gy}}{\bar{L}_a}$
	(m)				
Alapjárat	410	690	280	520	2,06
Gyorsjárat	720	1440	720	1070	

\bar{I}_{min} — a legkisebb átlagos megállóhely-távolság (a viszonylatokat külön-külön vizsgálva),

\bar{L}_a, \bar{L}_{gy} — az alap-, illetve gyorsviszonylatok átlagos megállóhely-távolsága,

R — a szóródás terjedelme.

Megállóhelyek (szám) aránya:

$$\frac{n_{gy}}{n_a} = 0,56$$

n_a, n_{gy} — a megállóhelyek száma alap-, illetve gyorsviszonylatok esetén (végállomásokkal együtt.)

Forgalmi teljesítmények

Az abszolút szám adatok helyett a következő táblázat %-os értékeket tartalmaz, mivel így a megfelelő arányok jobban érzékelhetővé válnak.

Megoszlás			Gyorsviszonylat Alapviszonylat	Jelenleg gyors + alap. Beindítás előtt alapviszonylat
Alap viszonylat	Gyors	összesen		
Beosztott jármű*				
56,2	43,8	100,0	78,0	113,2
Statisztikus férőhely*				
57,3	42,7	100,0	74,6	12,00
Férőhelykilométer**				
52,9	47,1	100,0	89,0	134,6
Utasszám**				
53,5	46,5	100,0	86,8	—

* — az adatok a reggeli csúcsforgalmi,

** — az adatok a reggeli és délutáni csúcsforgalmi időszakokra vonatkoznak.

Utazási idő

Viszonylatonként átlagos utazási hosszal számolva a gyorsjáratot igénybe vevők számára — a viszonylatok jellegétől függően — az időmegtakarítás 2,1—3,9 perc, ami az alapjáratokhoz viszonyítva az utazási idő 12—23%-os csökkenését jelenti.

Ezzel a vállalat eleget tett a vele szemben támasztott egyik alapkövetelménynek, gyorsította a forgalmat.

3. Fontos célunk volt, hogy a forgalom biztonsága nem romolhat. A menetidőket tehát úgy kellett megállapítani, hogy átlagos felkészültségű autóbussz-gépkocsivezetők a forgalom biztonsága mellett tartani tudják. Ezt a célt elértük; a megállapított menetidők tarthatók. A teljesítményegységre vetített balesetek száma az alap- és a gyorsviszonylatok esetében közel azonos.

4. Javult a tömegközlekedési munka hatékonysága, amit már az előzőekben bemutatott tények is bizonyítanak, mégis, összefoglalóan a következők szerelném kiemelni:

— növekedett a teljesítmény, így javult a járművek kapacitáskihasználása, az élő munka hatékonysága, miközben az utazási igények kielégítése is kulturáltabbá vált;

— a gyakorlat azonban azt bizonyítja, hogy a hatékonyság e vonatkozásban nagyon is véges, az alap- és gyorsviszonylat kapacitása között aránytalanság keletkezhet, s ha az arányok nem felelnek meg az utazási igényeknek, az alapjáraton zsúfoltság, a gyorsjáraton kihasználatlanság keletkezik. Az utazási igények viszonylag gyors változása miatt az alap- és gyorsviszonylatok optimumot megközelítő férőhely-arányai csak a rendszeresen megtartott (ellenőrző) utasszámlálások adatainak figyelembevételével tarthatók.

5. Az utasok, a sajtó és a hírközlő szervek véleménye
Az utazóközönség többsége a gyorsjáratok üzemben tartásával egyetért. Ezt bizonyítja pl. a gyorsviszonylatok ún. „elszívó” hatásának erősödő jellege és az a számos levél, amelyekben újabb gyorsviszonylatok létesítését kéri. A beérkezett panaszok többsége a megállóhelyek „visszaadására” vonatkozik. Az egyes viszonylatokra vonatkozó megállóhely-visszaállítási igény 1971-ben a következő összképet mutatta:

Viszonylat	104	105	106	107	122	123	138	140	155	156
A kért megállóhelyek száma	7	6	3	4	3	4	1	2	3	1

A sajtó és a hírközlő szervek pozitívan fogadták a gyorsviszonylatok beindítását, és többségükben olyan szervezési intézkedésként népszerűsítették, amely az utazóközönség érdekeit szolgálja és nem igényel beruházást.

A szakmai közvélemény a sugárirányú — a belváros és a peremkerületek közti — viszonylatokat egyértelműen helyeselte. Megoszlottak a vélemények a városközpontban tervezett és indított viszonylatok, különösen a hálózatot körirányosan összekötő 112/A esetében. Az eltelt idő azokat igazolta, akik a „hálózat” mellett foglaltak állást. Meggyőződésem, hogy ezt a jelleget kell erősíteni a jövőben.

A gyorsautóbussz-hálózat továbbfejlesztése

A járműbeszerzések, illetve az üzemi lehetőségek függvényében a jelenlegi gyorsautóbussz-hálózat továbbfejlesztése közlekedésüzemileg és az utasok igényeit tekintve egyaránt szükséges. Továbbra is szorgalmazni kell minden olyan szervezési intézkedés bevezetését, amely az utazási idő jelentős csökkenését eredményezi. A gépkocsivezetői létszámhiány megszűnésével, a járműbeszerzések függvényében lehetővé válik, hogy az előzőekben ismertetett alapelveknek megfelelően egyes gyorsviszonylatok a reggeli és a délutáni csúcsforgalmi időn túl is közlekedjenek. Az üzemi kötöttségek számának csökkentése magában rejti az egységes, összefüggő, belső struktúrájában is arányos gyorsautóbussz-hálózat megteremtésének lehetőségét, ami a közlekedéssel szemben támasztott minőségi és mennyiségi igények magasabb szinten való kielégítését jelenti.