

Személyközlekedés

Cím: Személyközlekedés

Szerzők: Kövesné dr. Gilicze Éva, dr. Debreczeni Gábor, dr. Csiszár Csaba

Lektor: dr. Berényi János

téma és 10-15 kulcsszó: Személyek helyváltoztatási folyamatának bemutatása, a közforgalmú közlekedés szervezése, a szolgáltatás színvonala,

Kulcsszavak: személyközlekedés, szolgáltatási színvonal, gyaloglás, menetrend, kerékpározás, több kritériumos elemzés, cluster-analízis, döntés-előkészítés, forgalomcsillapítás, parkolás, közszolgáltatási szerződés, integrált közlekedési lánc, car-sharing, bike-sharing, car-pooling, sofőrszolgálat, rugalmas közforgalmú közlekedés

leírás/10 soros összefoglaló: Ez a digitális tananyag a BME GTK mérnöktanár képzése keretében oktatott szaktárgy elsajátítását kívánja elősegíteni.

A személyközlekedési rendszer jellemzése, tulajdonságai, a tervezési folyamat, fejlesztése. Rendszerértékelési eljárások. A helyváltoztatási folyamat modellezése a települési rendszerben. A személyközlekedés minőségi rendszere, a szolgáltatási színvonal. A személyközlekedés – helyi és helyközi – rendszer elemeinek tervezése az egyéni és a közforgalmú közlekedésben. A helyi közforgalmú közlekedési menetrend tervezésének alapjai. A fenntartható közlekedés fejlesztés alapjai; gyaloglás, kerékpározás, forgalomcsillapítás, parkolás. Az újszerű, ún. átmeneti személyközlekedési módok jellemzőinek (pl. car-sharing, bike-sharing, car-pooling, sofőrszolgálatok, rugalmas közforgalmú közlekedés) rendszer- és folyamatszempléletű összefoglalása.

Dátum: 2014. november

1. A személyközlekedési rendszer jellemzése és fejlesztése

1.1. A személyközlekedési rendszer jellemzése és tulajdonságai [1]

A személyközlekedés az emberi kapcsolatok térben-időbeni vetülete, a lebonyolítására hivatott személyközlekedési rendszerek több változós, nem lineáris összefüggéseken alapuló, bonyolult, térben-időbeni rendszerek. A rendszerszemléletű személyközlekedés tervezés célkitűzései jelentik

- a személyközlekedési igény-meghatározást,
- az emberi környezetet figyelembe vevő biztonságos forgalomlebonyolódást,
- az erőforrásokkal való takarékoskodást,
- a káros hatások kiküszöbölését,

azaz a teljes személyközlekedési rendszer – a személyközlekedési folyamatok, létesítmények és eszközök – komplex módon történő, logisztikai szemléleten alapuló tervezését és társadalmilag hatékony működtetését az emberi életminőség megőrzése, illetve javítása céljából. A társadalmi, a gazdasági és a környezeti körülmények által kiváltott személyközlekedési igények, illetve azok levezetése meghatározó a társadalom, a gazdaság és a környezet állapotára. Emiatt a keresleti és a kínálati viszonyok közötti kapcsolat rendkívül összetetté és bonyolulttá válik. A térszerveződés is átalakul, a hagyományos országos (nemzeti), illetve települési (helyi) szerveződést felváltja a globális-regionális-lokális struktúra, amely messzemenően kihat az intézményrendszerre, a felelősségi szintekre, a közlekedéspolitikai célokra és azok megvalósítására. Egyfelől a személyközlekedési rendszer biztosítja az emberek szabad áramlásának feltételeit, másfelől a közlekedési balesetek, az energiafogyasztás, a légszennyezés, valamint a területfoglalás következtében a környezetet károsítja. Éppen ezért, az igényalakításra épülő személyközlekedés fejlesztésének tudatosan hozzá kell járulnia az életminőség javításához és a környezettel összhangban álló fenntartható fejlődéshez. A személyközlekedési igények levezetésére szolgáló rendszer komplex, dinamikus, nyílt, sztochasztikus, amely bonyolult rendszerkapcsolatok hatása alatt áll.

Komplex: elemszáma nagy, elemek közötti kapcsolat bonyolult, összetett (ember, eszköz, pálya, környezet, idő, időjárás, motiváció, szervezési mód)

Dinamikus: az idő hatása jelentős, folyamatosan változik

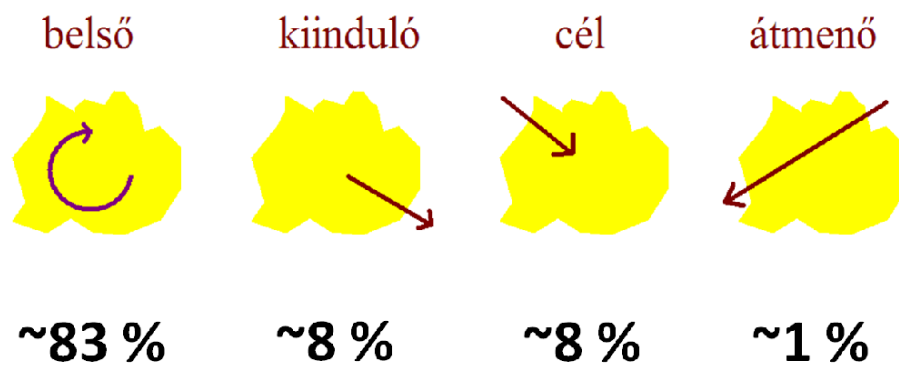
Nyílt: az igényeket nem saját maga gerjeszti (a térségi, illetve települési szerkezet a meghatározó)

Sztochasztikus: csak valószínűségi változókkal, eloszlásokkal lehet meghatározni, jellemezni, leírni

A rendszer összetettségét és a rendszeren belüli átfedéseket mutatja be az 1. táblázat, a 2. táblázat és a 3. táblázat. Említésre méltó még a felhasználható energia sokfélesége is, gázolaj, földgáz, elektromos energia, napenergia és több formában fejlesztett hibrid hajtás. Az energiaforrás megkülönböztetésének elsősorban környezetvédelmi és gépészeti vonatkozásai vannak.

Helyváltoztatási cél/uticél:	Közlekedési eszközök:	Távolsági tartomány:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lakóhely ▪ hivatás ▪ szolgálati tevékenység ▪ képzés ▪ bevásárlás/ellátás ▪ szolgáltatás ▪ szabadidő ▪ pihenés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gyalog ▪ kerékpár ▪ motorkerékpár ▪ személygépkocsi (vezető) ▪ személygépkocsi (utas) ▪ taxi ▪ autóbusz ▪ trolibusz ▪ villamos ▪ városi vasút ▪ földalatti vasút ▪ elővárosi vasút ▪ távolsági vasút ▪ hajó ▪ repülőgép ▪ lift ▪ mozgólépcső ▪ mozgójárda ▪ kötélvasút ▪ hegyvasút 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rövid távú (helyi) ▪ közepes távú (regionális) ▪ távolsági (helyközi)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Térségi, települési vonatkozás (1. ábra)</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ belső forgalom ▪ induló- és célforgalom ▪ átmenő forgalom 		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Szervezési forma:</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ egyéni közlekedés ▪ közforgalmú (tömeg, közösségi) közlekedés
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mozgási folyamat:</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mozgó forgalom ▪ álló forgalom 		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Közlekedési pálya:</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ közúti ▪ vasúti ▪ vízi ▪ légi

1. táblázat A személyközlekedési rendszer csoportosításai



1. ábra Budapest forgalmának arányai az érkezési és az indulási hely függvényében (1983/84.)[2]

		Szervezési forma	
		Egyéni	Közforgalmú (közösségi, tömeg)
Közle- kedési pálya	Vasúti		Távolsági vasút Városi, elővárosi gyorsvasútak
	Közúti	Gyalog Kerékpár Motorkerékpár Személygépkocsi ...	Közúti vasút (villamos) Autóbusz Taxi Igényvezérelt közlekedés

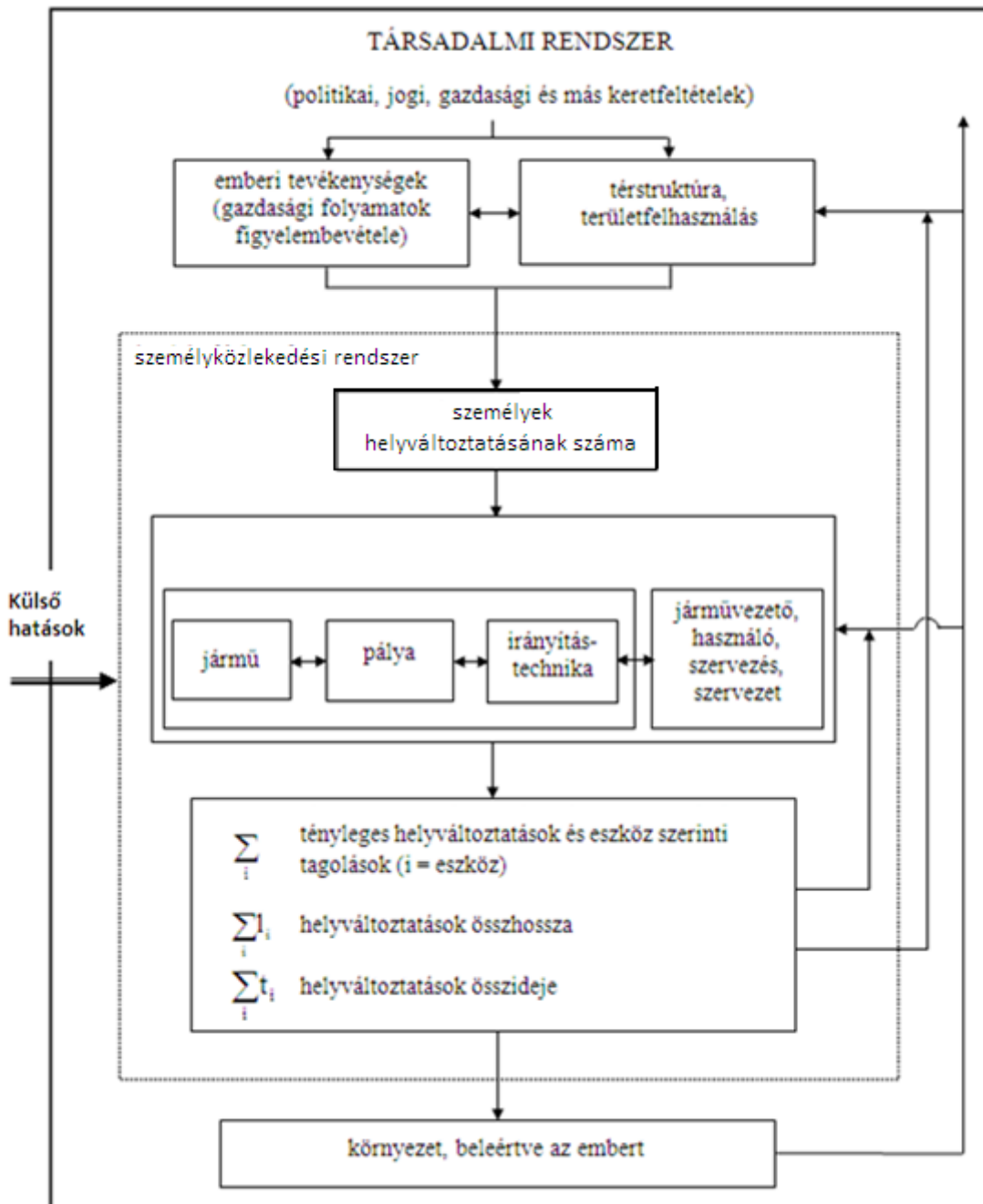
2. táblázat A személyközlekedési rendszer két szempontú csoportosítása (a)

		Távolsági tartomány	
		Helyi közlekedés	Távolsági közlekedés
Rend- szer el- ter- jedt- sége	Gyakori	Gyalog Kerékpár Motorkerékpár Személygépkocsi Taxi Autóbusz Trolibusz Közúti vasút (villamos) Közúti gyorsvasút Földalatti vasút Elővárosi vasút Regionális vasút Mozgójárda Mozgólépcső	Személygépkocsi Motorkerékpár Távolsági autóbusz Távolsági vasút Hajó Repülő
	Ritka	Személygépkocsi szövetség Hívó busz Dual busz Libegő Mágnesvasút Magasvasút	Mágnesvasút Szárnyashajó

3. táblázat A személyközlekedési rendszer két szempontú csoportosítása (b)

A személyközlekedést meghatározó rendszerkapcsolatok egymással kölcsönhatásban alakítják a keresleti és a kínálati viszonyokat, bármelyik térbeni-időbeni változása a rendszer stabilitását befolyásolja. A társadalmi rendszer keretfeltételei a külső hatásokkal együtt eredményezik a személyközlekedési rendszer legfontosabb jellemző paramétereit, a helyváltoztatások számát és eszköz szerinti megoszlását, a helyváltoztatások teljes hosszát és összes idejét (2. ábra).

Térségek (pl. egy település kerületei, egy ország régiói, megyei stb.) nem hasonlíthatók össze abszolút jellemzőikkel, mivel számos alaptulajdonságuk (pl. a terület nagysága, a népesség száma stb.) eltérhet egymástól. A fajlagos mutatók alkalmasak területek összehasonlítására, illetve ezek segítségével az időbeli változás, fejlődés is nyomon követhető.



2. ábra A személyközlekedési rendszer jellemzői

Adott terület helyváltoztatásainak száma vizsgálható eszköz vagy távolság, vagy időtartam szerinti bontásban. A személyközlekedési igény globális igény => lehatárolt területen meghatározott időtartam alatti összes helyváltoztatás számbavétele => globális helyváltoztatások száma.

A fajlagos helyváltoztatások száma: lehatárolt terület egy lakosára jutó, adott időtartam alatti, **célmotivált** helyváltoztatások száma,

jele: u ; ; mértékegysége: célmotivált helyváltoztatás száma/(fő*nap)

Lakás → Munkahely 1 helyváltoztatás



3. ábra A helyváltoztatás fogalma

A helyváltoztatás: kiinduló és célpont közötti elmozdulás, (az egyéni közlekedésnél a parkolóhely keresési, illetve a rá/elgyaloglás is beleszámít)

távolsága: ℓ [km]

sebessége: v [km/h]

Vizsgálatok szerint nagysága függ a nemzeti jövedelemtől is => minél magasabb a nemzeti jövedelem, annál nagyobb a fajlagos helyváltoztatási igény

A fajlagos helyváltoztatási igényből, az átlagos megtett távolságból és az átlagos sebességből meghatározható az utazással töltött napi, fajlagos átlagos idő:

$$t = \frac{u * \ell}{v}, \text{ a mértékegysége: h/fő, nap.}$$

Egy lehatárolt térségben, több mint ezer fő véleménye alapján 2012-ben az autóval és a közforgalmú közlekedési eszközzel utazók napi 70 percet utaztak, míg a kerékpárt használók csupán 40 percet töltöttek a közlekedésben.

Fontos cél: ennek a napi közlekedésre fordított időtartamnak a csökkentése, lehetőségek:

- helyváltoztatási igények csökkentése,
- fajlagos igények csökkentése, amelynek következtében a globális igények is csökkennek (globális igény = fajlagos igény * népesség szám),
- azonban a munkahely motivált helyváltoztatások száma meghatározó, számát nehéz csökkenteni, érezhető méretű csökkenése általában kedvezőtlen nemzetgazdasági jelenségek következménye, amelynek hatása más területeken is negatív,
- sebesség növelése,
- gyorsforgalmi utak építése, közforgalmú közlekedés fejlesztése költséges, gyakran jelentős terület igényű, nehéz megvalósítani,
- a távolság csökkentése a napi utazási lánc racionalizálásával.

A fejlődés, a változás éppen az ellenkező irányt mutatja, a városok tágulása, bővülése, a lakóterület növekedése, bevásárló, kulturális központok átalakulása és a tehetősebb emberek település környezetébe történő költözése következtében az átlagos utazási távolság nő.



4. ábra A népesség változása a központhoz képest

Feladat-1

Helyváltoztatási idő változása

Egy magyarországi településen naponta mért utazások száma 2000-ben 289 000. A város lakosszáma akkor 113 500 fő volt. A lakosok átlagos utazási távolságának megoszlását egy felmérés tartalmazza:

a lakosok százaléka	utazási hossz [km/utazás]
20	4,5
30	5,5
40	7,0
10	8,8

Az átlagos utazási sebesség 17,5 km/h volt. Idén év elejére a lakosság 1,5%-kal csökkent le. A napi utazások száma 2%-kal emelkedett. A három területen kialakított forgalom csillapított övezet, valamint a közösségi közlekedés járműparkjának fejlesztése eredményeként az átlagos utazási sebesség 21,5 km/h-ra változott. Új lakóparkok épülése miatt változott az átlagos utazási távolság. Hány százalékkal változott egy lakos utazásra fordított ideje?

a lakosok százaléka	Új utazási hossz [km/utazás]
30	5,4
30	6,7
40	8,3

Megoldás:

2000-ben

Az átlagos utazási táv: $\ell = 0,2 \cdot 4,5 + 0,3 \cdot 5,5 + 0,4 \cdot 7,0 + 0,1 \cdot 8,8 = 6,23$ km

A fajlagos utazásszám: $u = 289000/113500 = 2,55$ utazás/fő/nap

A napi átlagos utazással töltött idő fejenként:

$$t = 2,55 \cdot 6,23/17,5 = 0,9078 \text{ h/fő} = 54,468 \text{ min/fő}$$

2014-ben:

Az átlagos utazási táv: $\ell' = 0,3 \cdot 5,4 + 0,3 \cdot 6,7 + 0,4 \cdot 8,3 = 6,95$ km

A fajlagos utazásszám: $u' = 294780/111787,5 = 2,637$ utazás/fő/nap

A napi átlagos utazással töltött idő fejenként:

$$t' = 2,637 \cdot 6,95/21,5 = 0,85 \text{ h/fő} = 51,0 \text{ min/fő}$$

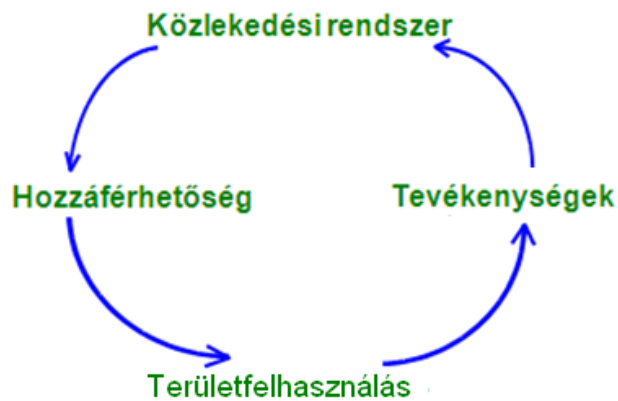
Ha nem sikerült volna beszerezni annyi korszerű autóbuszt, akkor az átlagos utazási sebesség csupán 19,4 km/h lenne, illetve az előváros fejlesztésének elmaradása esetén a lakosság 116 ezerre bővült volna, illetve az átlagos utazási távolság most 7,3 km lenne. Hogyan alakulna ebben az esetben (változatlan napi utazásszám mellett) egy fő átlagos napi helyváltoztatásra fordított ideje?

A napi átlagos utazással töltött idő fejenként:

$$t'' = 2,54 \cdot 7,3/19,4 = 0,956 \text{ h/fő} = 57,35 \text{ min/fő}$$

Az emberi tevékenységek területi elkülönülése alakította ki az igényt a helyváltoztatásra, a termékek szállítására és ez az elv képezi alapját a közlekedési elemzéseknek és előrejelzéseknek is. A helyváltoztatással és a helykiválasztással kapcsolatos döntések kölcsönösen hatnak egymásra és kialakították a „területfelhasználás – közlekedés visszacsatolási kör”-t, amely az alábbiakkal jellemezhető:

- a területfelhasználás megoszlása (pl. lakóterület, ipari terület, kereskedelmi terület, zöld terület stb.) meghatározza az emberi tevékenységeket (pl. lakás, munka, vásárlás, tanulás, pihenés stb.)
- az emberi tevékenységek térbeli megoszlása a közlekedési rendszeren belüli helyváltoztatásokat követel meg annak érdekében, hogy az egyes tevékenységek helyszínei közötti távolságokat le lehessen győzni
- a közlekedési rendszeren belüli infrastruktúra megoszlása teremti meg a térbeli interakciók lehetőségét és a hozzáférhetőség mérhetővé válik
- a térbeli hozzáférhetőség megoszlása kölcsönösen meghatározza a helyváltoztatással kapcsolatos döntéseket és így a területfelhasználási rendszerben is változásokat hoz.



5. ábra Területfelhasználás - közlekedés visszacsatolási kör

A 6. ábra a területfelhasználás elméletileg várható hatásait, a 7. ábra pedig a közlekedés elméletileg várható hatásait mutatja be. [3]

A területfelhasználás és a város fejlődése szoros kapcsolatban áll egymással. A 4. táblázatban megfigyelhetők azok az elemek, amelyek utalnak egyes területek fejlődésére, illetve jelentőségük átmeneti csökkenésére.

urbanizáció	a város fejlődik	a népesség a falvakból a városokba vándorol
szuburbanizáció	a város-környék fejlődik	a városnövekedés lefékeződik, a nagyvárosok központjaiban helyenként már csökken a népesség, viszont az elővárosok gyorsan fejlődnek
dezurbanizáció	a térség fejlődik	a városnövekedés megáll, a falusi népesség száma és aránya nőni kezd, az egyéni közlekedés kerül előtérbe
reurbanizáció	városi közlekedési hálózat regionalizálódik helyi, helyközi közlekedés együttműködése tarifaközösség közlekedési közösség közlekedési szövetség (legfelsőbb szint) A reurbanizáció során a nagyvárosi régiók népességszám csökkenése megáll, a központi városmag egyes részein ismét népesség növekedés következik.	

4. táblázat A városfejlődés fokozatainak jellemzői

Irány	Tényező	Mire van hatással	Várható hatások
Területfelhasználás ↓ Közlekedés	Népsűrűség	Az utazás hossza	A magasabb népsűrűség önmagában még nem vezet rövidebb utazásokhoz. A munkahelyek és lakóhelyek egyvelege rövidebb utakhoz vezethet, ha az utazási költség megnő.
		Utazások gyakorisága	Kismértékű hatás várható. Ha az utazások rövidebbek, több utazás várható.
		Közlekedési eszközválasztás	Minimum népsűrűség az alapfeltétele a hatékony közforgalmú közlekedésnek. Több gyalogos illetve kerékpáros utazás lesz, de csak akkor, ha az utazások lerövidülnek (lásd fent).
	Foglalkoztatási helyzet	Az utazás hossza	A munkahelyek néhány foglalkoztatási központban való koncentrációja növelheti a az átlagos utazások hosszát. Egy adott területen a munkahelyek és lakhelyek egyensúlya rövidebb munkába járáshoz vezethet akkor, ha az utazás megdrágul.
		Utazások gyakorisága	Kismértékű hatás várható. Ha az utazások rövidek, elképzelhető, hogy több lesz az utazás.
		Közlekedési eszközválasztás	Ha a munkahelyek néhány foglalkoztatási központban koncentrálnak, az autóhasználat mértéke csökkenhet, amennyiben hatékony a közforgalmú közlekedés. Több gyalogos és kerékpáros út csak akkor várható, ha az utazások rövidebbekké válnak. (lásd fent)
	Környék kialakítása	Az utazás hossza	Vonzó közösségi helyek és többféle boltok, szolgáltatások választéka több helyi utazást indukálhat.
		Utazások gyakorisága	Ha az utazások rövidülnek, több lesz belőlük.
		Közlekedési eszközválasztás	Az utcák megfelelő kialakítása, gyalogutak és kerékpársávok több gyalogláshoz és kerékpározáshoz vezethetnek.
	Elhelyezkedés	Az utazás hossza	A periférikusabb környékekről általában hosszabbak az utazások.
		Utazások gyakorisága	Nem várható hatás.
		Közlekedési eszközválasztás	Azok a környékek, amelyek közel fekszenek a közforgalmú közlekedési megállóhelyekhez, várhatóan több utazást indukálnak.
	Városméret	Az utazás hossza	Az utazások hosszát negatívan kell viszonyítani a városméretre.
		Utazások gyakorisága	Nem várható hatás.
		Közlekedési eszközválasztás	A nagyobb városok hatékonyabb közforgalmú közlekedést tarthatnak fenn, így több közforgalmú közlekedési utazásra van szükség.

6. ábra A területfelhasználás elméletileg várható hatásai ([3], Deliverable 2a)

Irány	Tényező	Mire van hatással	Várható hatások
Közlekedés → Területfelhasználás	Hozzáférhetőség	Lakó-környék	Azok a környékek, amelyeknek jó megközelíthetőségük van a munkahelyekhez, üzletekhez, oktatási és szabadidő létesítményekhez vonzóbbak a lakóhelyfejlesztések szempontjából, magasabbak lesznek az ingatlanárak és gyorsabban fejlődnek. A megközelíthetőség helyi fejlesztése megváltoztatja az új lakófejlesztések irányát, a megközelíthetőség javítása az egész nagyvárosi térségben szétszórtabb lakóhelyfejlesztésben nyilvánul meg.
		Ipari környék	Azok a környékek, amelyeknek jobb a kapcsolata az autópályákhoz és vasúti teherszállítási terminálokhoz vonzóbbak az ipari fejlesztés szempontjából és gyorsabban fejlődnek. A megközelíthetőség helyi fejlesztése megváltoztatja az új ipari fejlesztések irányát
		Irodai környék	Azok a környékek, amelyekről könnyebb megközelíteni a repülőtereket, nagysebességű vasútállomásokat és autópályákat, vonzóbbak lesznek az irodai fejlesztések szempontjából, és magasabb lesz az árak. A megközelíthetőség helyi fejlesztése megváltoztatja az új irodai fejlesztések irányát
		Kiskereskedelmi környék	Azok a környékek, amelyeknek jobb a vásárlókhöz és a konkurens kiskereskedelmi cégekhez való hozzáférése, magasabb áron cserélnek gazdát és gyorsabban fejlesztik azokat. A megközelíthetőség helyi fejlesztése megváltoztatja az új kiskereskedelmi fejlesztések irányát
		Utazás hossza	A sok úti célhoz is jó megközelíthetőséggel rendelkező környékek hosszabb utakat generálnak.
Közlekedés → Közlekedés	Hozzáférhetőség	Utazási gyakoriság	A sok úti célhoz is jó megközelíthetőséggel rendelkező környékek több utat generálnak.
		Közlekedési eszköz-választás	Azok a környékek, amelyeket könnyű személygépkocsival megközelíteni több autós utazást generálnak, azok a környékek, amelyeket könnyű közforgalmú közlekedési eszközökkel megközelíteni, több közforgalmú közlekedési eszközt igénybe vevő utazást generálnak.
		Utazás hossza	Erős inverz kapcsolat van az utazási költség és az utazás hossza között.
	Utazási költség	Utazási gyakoriság	Erős inverz kapcsolat van az utazási költség és az utazási gyakorisága között.
		Közlekedési eszköz-választás	Erős inverz kapcsolat van az utazási költség és az utazáshoz használt közlekedési eszköz megválasztása között.
		Utazás hossza	Erős inverz kapcsolat van az utazási idő és az utazás hossza között.
	Utazási idő	Utazási gyakoriság	Erős inverz kapcsolat van az utazási költség és az utazási gyakorisága között.
		Közlekedési eszközválasztás	Erős inverz kapcsolat van az utazási költség és az utazáshoz használt közlekedési eszköz megválasztása között.

7. ábra A közlekedés elméletileg várható hatásai ([3], Deliverable 2a)

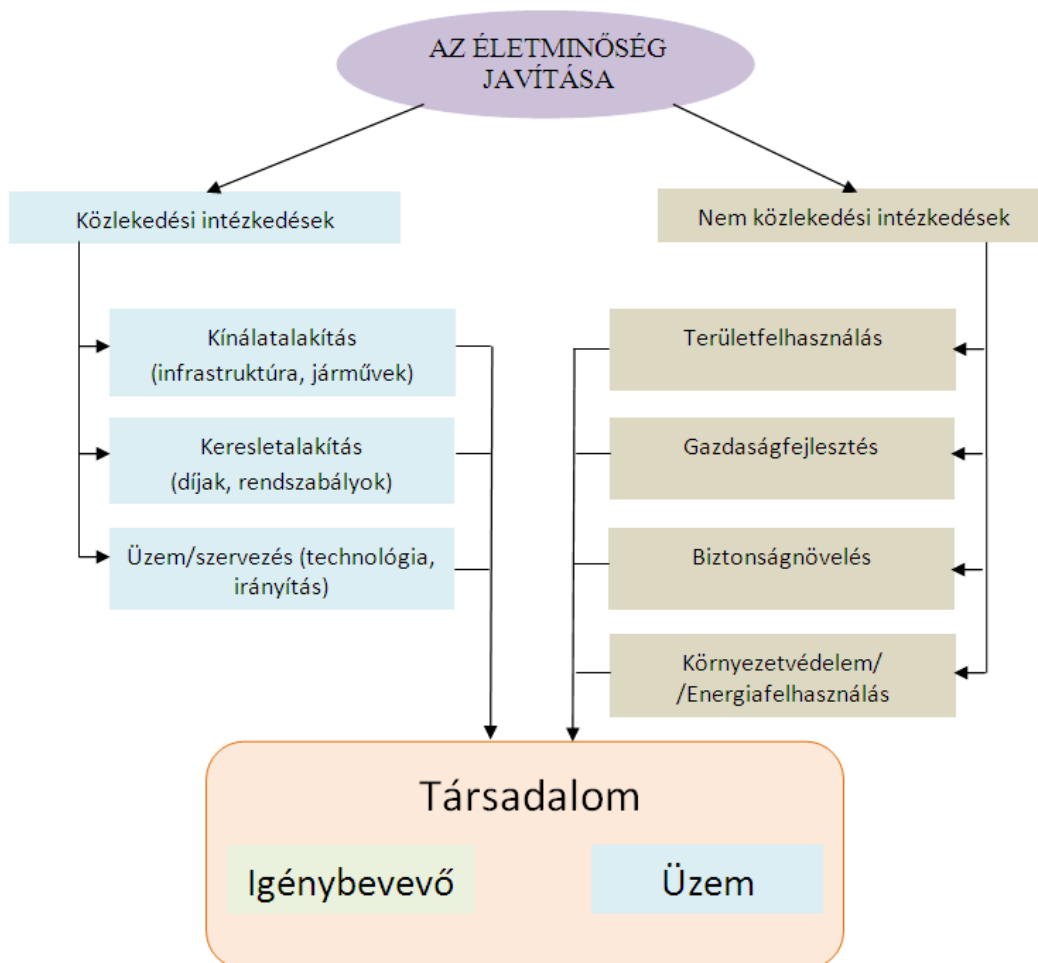
1.2. A személyközlekedési rendszer fejlesztése [1]

A közlekedéspolitikai formálása a közlekedéstervezési folyamat alapja. A közlekedéspolitikai formálása (szabályalkotás) a magasabb, de a közlekedéstervezési folyamat minden egyes szintjén át kell gondolni:

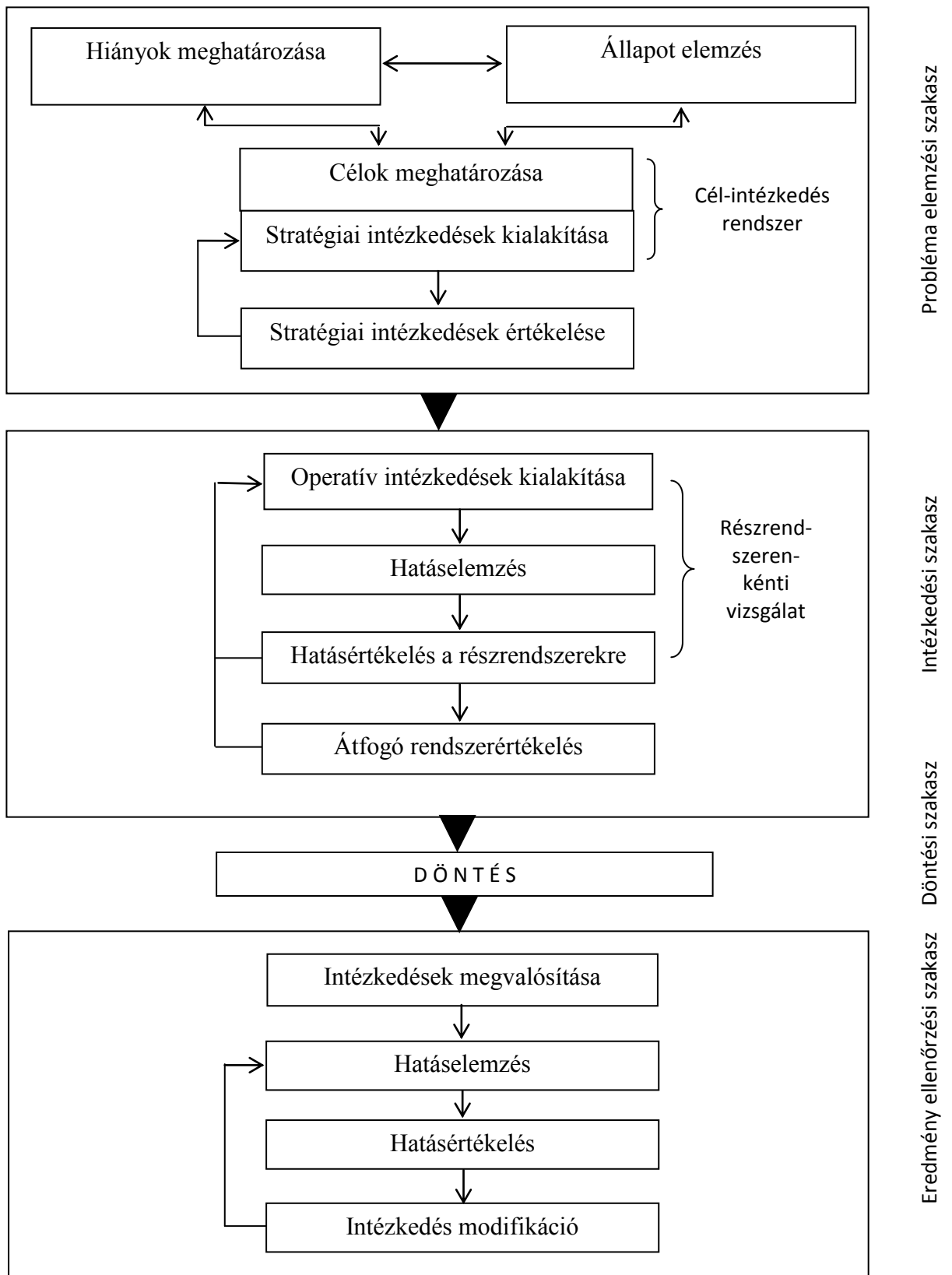
- A stratégiai fontosságú irányelvek a közlekedésben nagy területre és hosszú távra vonatkozó stratégiákat foglalnak magukba
- a regionális és a helyi közlekedési irányelvek régiókra és kisebb területekre (városok, falvak) vonatkozhatnak és bár kisebb léptékben, de követik az általános koncepció átfogó alapelveit.

A különböző szintek közötti különbség megmutatkozik a felelősség és hatáskörök elosztásában, valamint a hatások és a következmények kiterjedésében. A 9. ábra bemutatja a teljes személyközlekedés tervezési folyamatot, ahol a stratégiai célokat a nemzeti és az európai közlekedéspolitikai keretprogramja, mint alap képezi.

Az életminőség javítása különböző intézkedésekkel érhető el, amelyek a személyközlekedési rendszer fejlesztésén belül, illetve azon kívül fogantathatók és hatásuk az igénybevevőre, a közlekedési üzemre, valamint a társadalomra vonatkozik (8. ábra, 10. ábra).



8. ábra Intézkedések az életminőség javítására

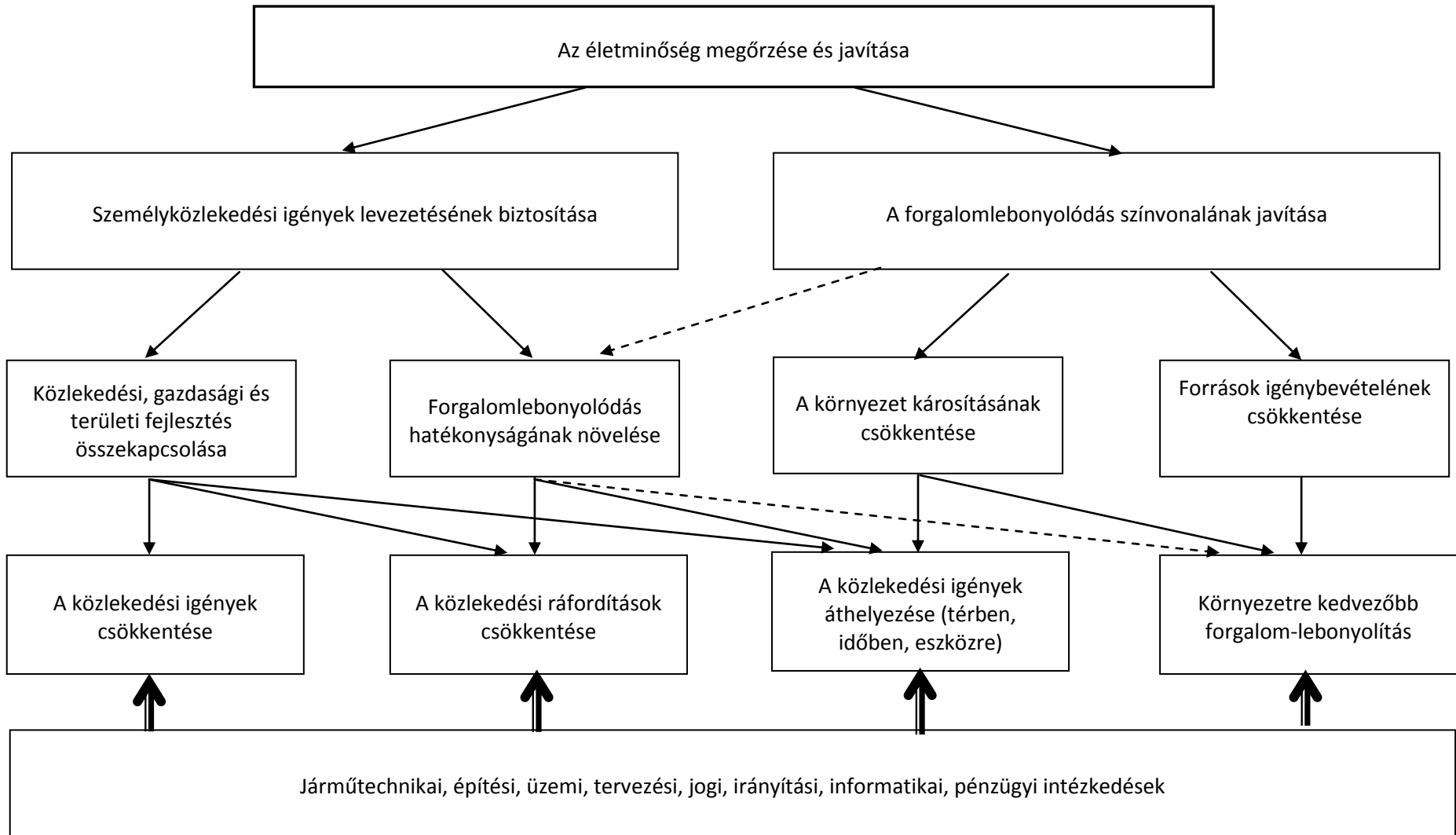


9. ábra A személyközlekedés tervezési folyamata

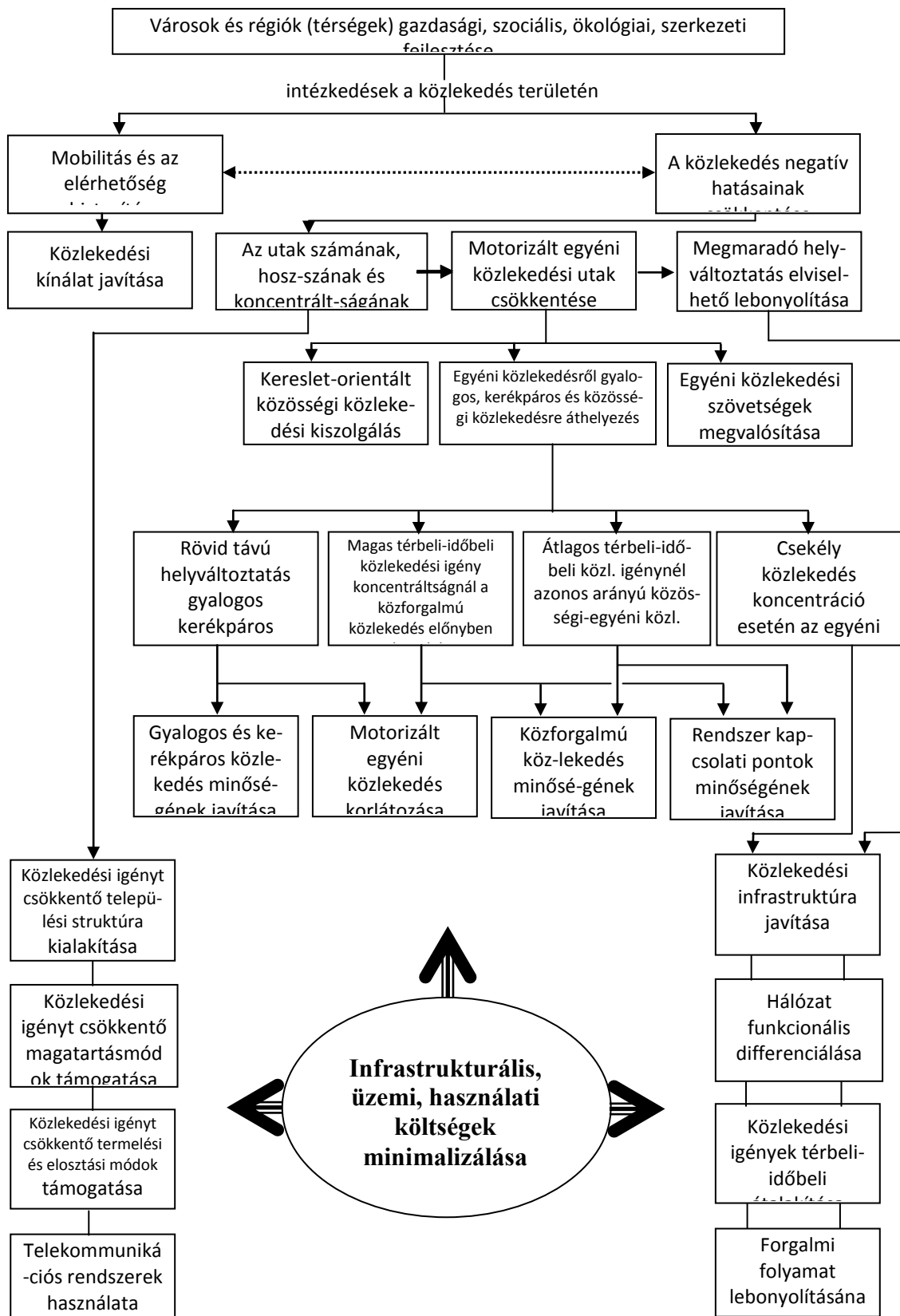
Érdekeltek felek	Célok	Indikátorok
Üzemi szolgáltatók	Minimális ráfordítás	Költségek
	Maximális bevétel	Díjak, adók/vámok
Igénybevevő	Minimális utazási idő	Utazási idő
	Minimális utazási költség	Utazási költség
	Magas szolgáltatási színvonal	Szolgáltatási szint, szolgáltatások gyakorisága
	Maximális közlekedési biztonság	Baleseti mutatók, költségek, balesetek sűrűsége
Társadalom	Minimális környezeti károsítás	Zaj- és szennyezés-emissziók mértékadó értékei (→Hatások a légkörre, vízre, talajra, emberekre)
		Zaj- és szennyezés-emissziók miatt károsult emberek számára kárpótlás
		A terület igényei
	Optimális regionális tervezés	Hatások a tájképre és a városképre – 1. fokozattól (kitűnő) 5-ig (nagyon rossz)
		Megközelíthetőség – távolság a központtól, buszmegállótól stb. a különböző módok esetén
Az összes hatás minimális gazdasági költsége	Hatás a népesség szerkezetére (pl. 60 éven felüli személyek száma)	
	Gazdasági összköltség, költség fedezet	

10. ábra Célok, feladatok és indikátorok az érintett felek szempontjából (kivonatolva és összegezve [4]-ből)

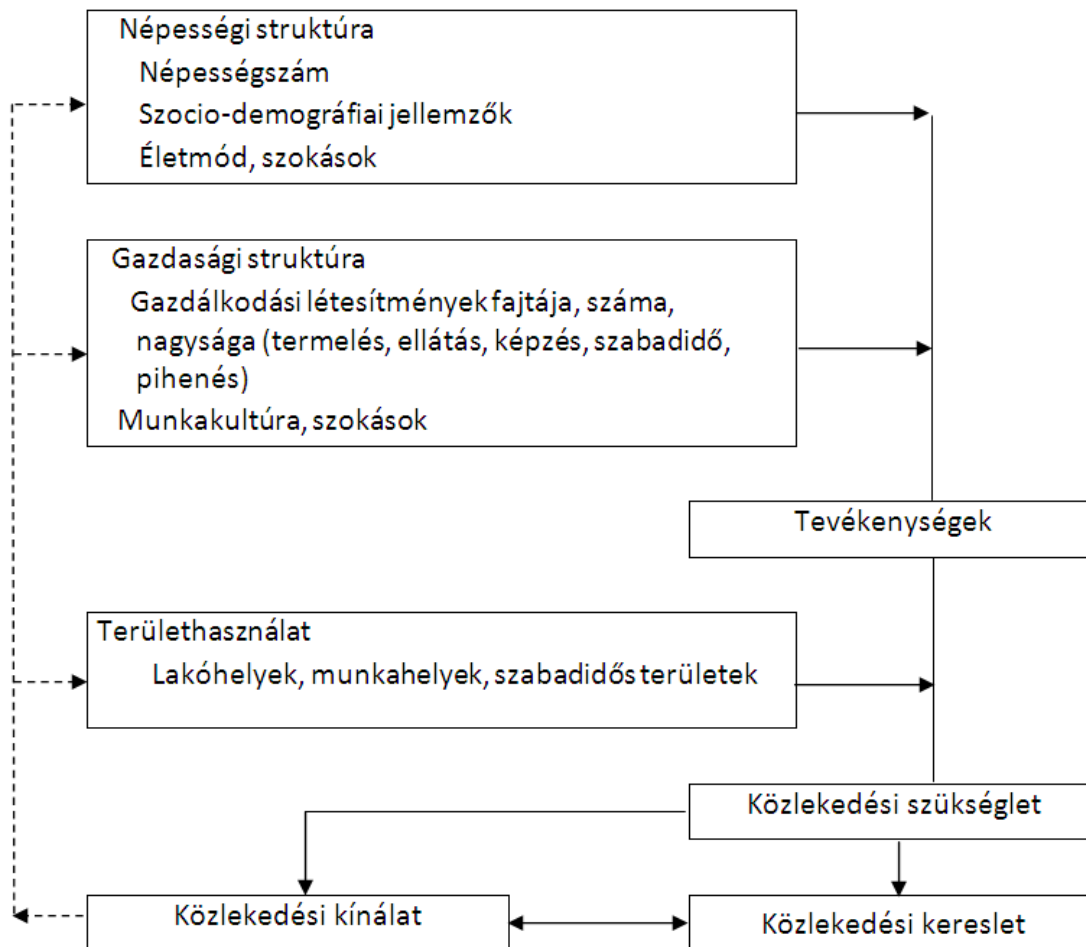
Az életminőség megőrzése és javítására teendő intézkedések komplex rendszert alkotnak, amelyek a fenntartható fejlődés kritériumaira épülnek. A személyközlekedés politika (11. ábra), valamint a személyközlekedés (12. ábra) cél-eszköz rendszere az EU közlekedéspolitikájához igazodik. A személyközlekedési igények térben-időbeni alakulása elsődlegesen a népességi struktúrától, a gazdasági struktúrától, a terület-felhasználástól függenek (13. ábra). Ezekben, ha bármelyik módosul, megváltoznak a közlekedési igények, térben-időben és választott eszköz szerint.



11. ábra Személyközlekedés-politikai célkitűzések



12. ábra A személyközlekedés cél-intézkedés rendszere



13. ábra Közlekedési kereslet befolyásoló jellemzői

A közlekedési kínálat és a közlekedési kereslet különböző jellemzőkkel írható le. Minden személyközlekedési folyamat összetett, többmódú (gyaloglás mindig része), a helyváltoztatás célmotivált, a közlekedési rendszerhez hasonlóan sztochasztikus. A kínálat és a kereslet nem találkozik minden esetben megfelelő módon, ilyenkor alakulnak ki várakozó sorok, lesznek a vártnál zsúfoltabbak vagy éppen kihasználatlanok a közösségi járművek.

A személyközlekedési rendszer fontosabb keresleti jellemzői; példaként néhány mértékegységgel:

- Térbeliség:
 - kiinduló pont, célpont [koordinátákkal]
 - légvonalbeli távolság [km]
 - valós távolság [km]
- Időbeliség:
 - indulási időpont
 - érkezési időpont
 - helyváltoztatás időtartama [h]
 - Helyváltoztatás sebessége [km/h]
 - Helyváltoztatás eszköze (autó, autóbusz...)
 - Helyváltoztatás motivációja, kiváltó ok (munkamotivált, ...)

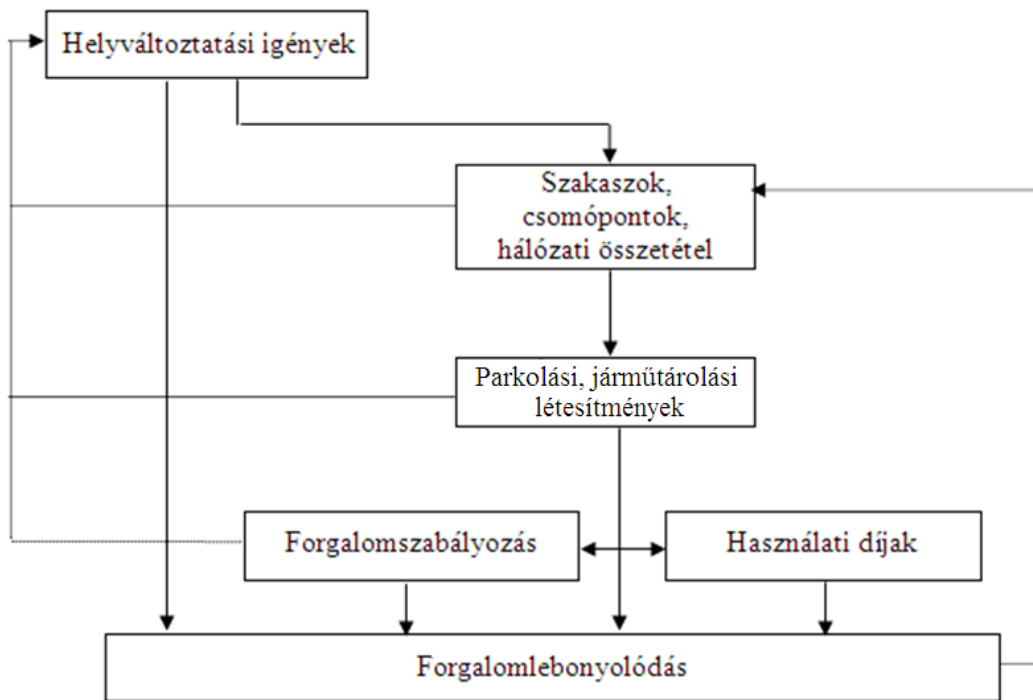
- Eszköz kihasználtság (leterhelés) [%], kényelem (jármű [álló utas/m²] , megállóhely (felszereltség))
- Menetdíj (díjrendszer) pl.: 65 év felett 0 Ft, differenciált, rétegzett, távolságtól, időtől függő
- A gyaloglás részaránya, mértéke [%; m]

A szolgáltatást nyújtó szempontjai, a kínálati oldal példaként megnevezett néhány mértékegységgel:

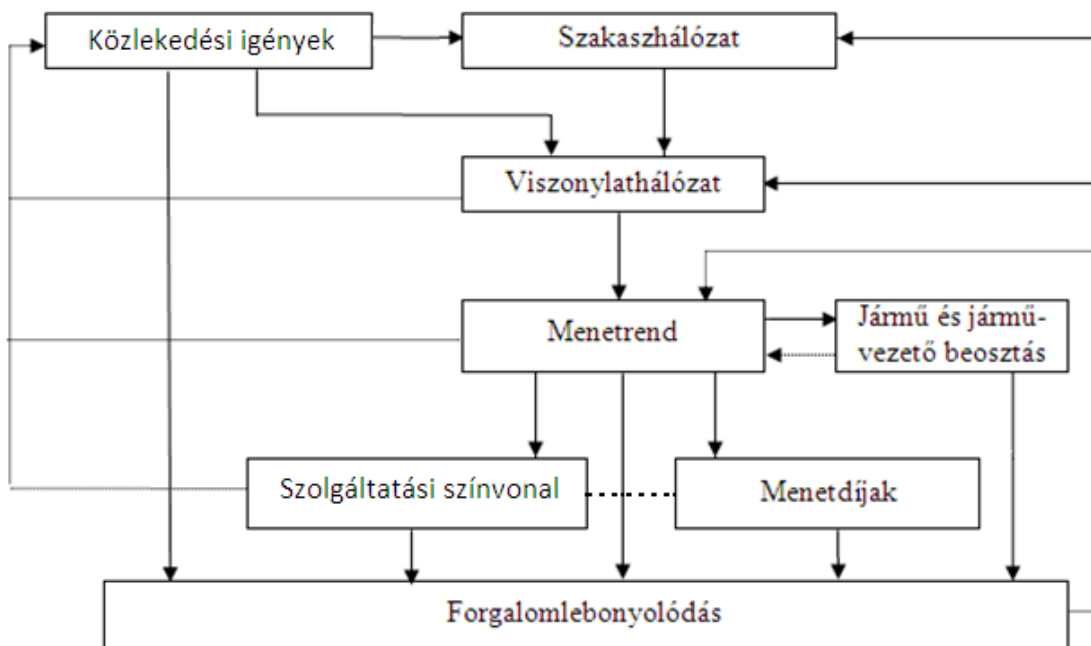
- rendszerelemek teljesítőképessége (pálya kapacitás [szerelvény/h], befogadó képesség [ülőhely/jármű; utas/jármű])
- menetsebesség, helyváltoztatási sebesség [km/h]
- területigény [km²], erőforrás takarékoság
- térbeli (hálózat hossz; [km; km/km²]), időbeli kínálat [üzem kezdet, üzem zárás; jármű/min]
- erőforrások (járművezetők száma, járművek száma)
- terület, területigény
- energia [kWh/év], fajlagos energiaigény (járműkm-re, utaskm-re vetítve)
- káros anyag kibocsátás: direkt (levegő, zaj, folyékony és szilárd káros anyagok) [károsanyag kg/év]
- biztonság, baleseti kockázat [baleset/év]
- ráfordítások, költségek (bevétel, kiadás [Ft/év/üzemág])
- fenntarthatóság (járműállomány korszerűsítés)

A közlekedési kínálat meghatározó mind az egyéni, mind a közforgalmú közlekedésben (14. ábra és 15. ábra), és eleget kell, hogy tegyen a fenntarthatóság kritériumainak, amely fenntarthatóság a jövőre vonatkozólag is gazdasági, ökológiai, szociális és kulturális szempontok messzemenő figyelembevételét jelenti. Így a közlekedési szektor központi problémájává válik a személyközlekedési igények növekedése és ezen igények eszköz szerinti kedvezőtlen megoszlása. A mobilitás fejlődés okai sokrétűek és hosszútávon érvényesülők. A mobilitás fejlődés hajtóerői az európai fejlett társadalmakban sok hasonlóságot mutatnak, de különböző súllyal jelennek meg. Ezek az alábbiak:

- a társadalom individualizálódása,
- az ipari társadalom szolgáltató társadalommá alakulása,
- az információs társadalom és a munka világa,
- a teleaktivitások elterjedése, új tevékenységi formák,
- a munkaidő csökkenése és a szabadidő-forgalom növekedése,
- nők foglalkoztatása, változó mobilitási igények,
- a bevásárló forgalom erőteljessé válása,
- lakóhely választási kritériumok megváltozása,
- életmód-változások.



14. ábra Kínálat az egyéni közlekedésben



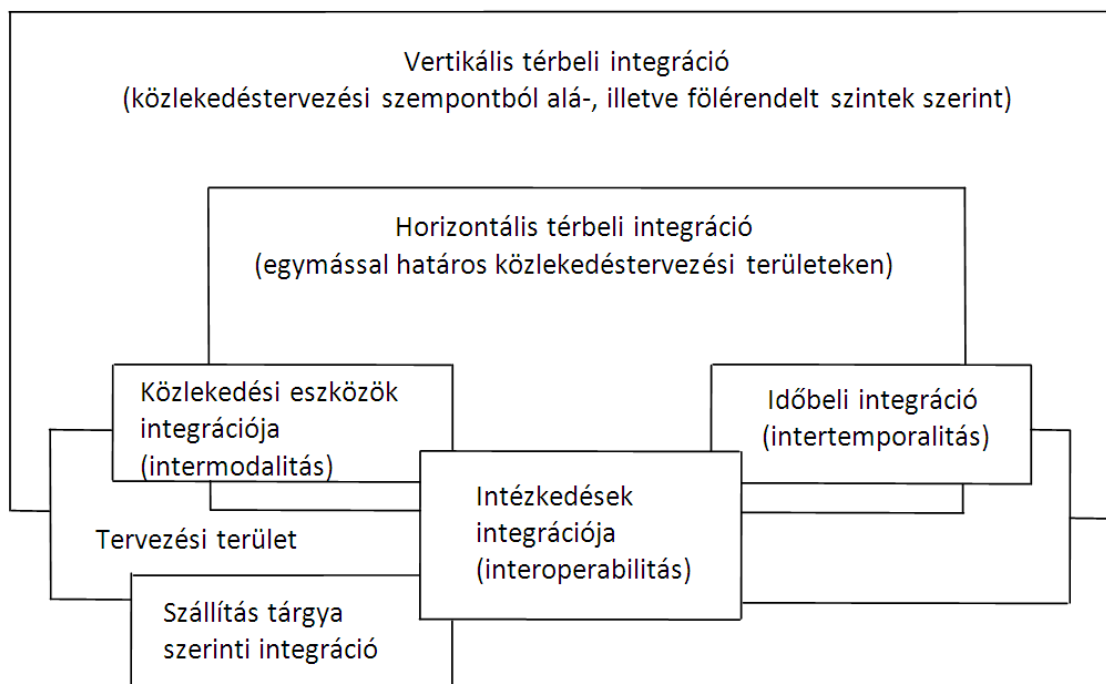
15. ábra Kínálat a közforgalmú közlekedésben

A mai, de még inkább a jövőbeni személyközlekedési problémák megoldása is sok hasonlóságot mutat és egy integrált közlekedéspolitikát jelent. Ez nem a részrendszerek optimális működését, hanem a teljes személyközlekedési rendszer működtetését célozza. Jelenti a különböző intézkedéseket és megvalósítási eszközöket, amelyek

hatásmechanizmusa, ok-okozati összefüggésrendszere kapcsolódik a különböző térbeli és felelősségi szintekhez és időhorizonthoz.

Az integrált közlekedéspolitika alapelve a fenntarthatóság, azaz a jövőképeség. A fenntartható mobilitás tartós, hosszútávra irányított, kiegyensúlyozott viszonyt jelent a környezet, valamint az emberi kapcsolatok levezetését biztosító személyközlekedési rendszerekben. Az integrált közlekedéspolitika komplex feladat, máról holnapra nem megvalósítható, rövidtávon problémakezelést, középtávon problémamegoldást, hosszú távon a probléma megelőzését jelenti. Az integrált közlekedéspolitika területei a megoldások stratégiai irányait is jelzik. Az integrált személyközlekedés tervezés különböző integrációs szinteken valósulhat meg, így időben, térben vertikálisan és horizontálisan, modálisan, szektorálisan, valamint intézkedéstípusok szerint (16. ábra).

A technikai, technológiai és informatikai fejlődés segíti az integrált személyközlekedés tervezés realizálását. A korszerű közlekedési kötöttpályák és eszközök a közforgalmú közlekedés részvételi arányát javítják, környezetbarát, biztonságos és erőforrás takarékos forgalomlebonnyolódást eredményeznek. A telekommunikáció eszközei egyfelől csökkentik a helyváltoztatási igényeket, másrészt az utas- és járműáramlatok forgalomszervezésben és irányításban új lehetőségeket biztosítanak.



16. ábra Integrációs lehetőségek a személyközlekedés tervezésében

Az integrált közlekedési láncok – amelyek az integrált közlekedéspolitika megvalósulását példázzák – kialakításának célja a különböző közlekedési módok használatának hatékony és

optimális összehangolása, a közforgalmú közlekedés előtérbe helyezésével, teret engedve az egyéni közlekedés közlekedési láncon belüli ésszerű használatának. [9]

Az integrált közlekedési lánc felépítése során a közlekedési módok kombinációját úgy szükséges kialakítani, hogy az az egyéni közlekedéshez hasonló mobilitási lehetőséget és színvonalat biztosítson, még akkor is, ha a mobilitási igény kielégítése az integrált közlekedési láncon csak több közlekedési mód együttes, egymáshoz kapcsolódó igénybevételével lehetséges. Ha az integrált közlekedési lánc rugalmasságban és eljutási lehetőségekben ésszerű választási lehetőséget tud nyújtani, akkor reális lehetőség nyílik a közforgalmú közlekedés igénybevételi hajlandóságának növelésére.

Az egyes közlekedési módokról való átszállás a hálózati csomópontokon, az integrált közlekedési hálózat összekötő pontjaiban történik. Az így kialakított rendszerben a közforgalmú közlekedés minőségét – az egyes közlekedési módok minőségi paramétereit mellett – nagy mértékben befolyásolja a közlekedési módokat összekapcsoló intermodális csomópontok kialakulása, szolgáltatásuk minősége, az átszállási idő és információ igénye. Az integrált közlekedési hálózatok kialakítása és hatékony működtetése a közlekedéspolitikai és intézményrendszeri feltételek, társadalmi elvárások, közforgalmú közlekedési hálózati adottságok együttes megléte esetén lehetséges.

Az integrált közlekedési lánc eszközrendszere a következő:

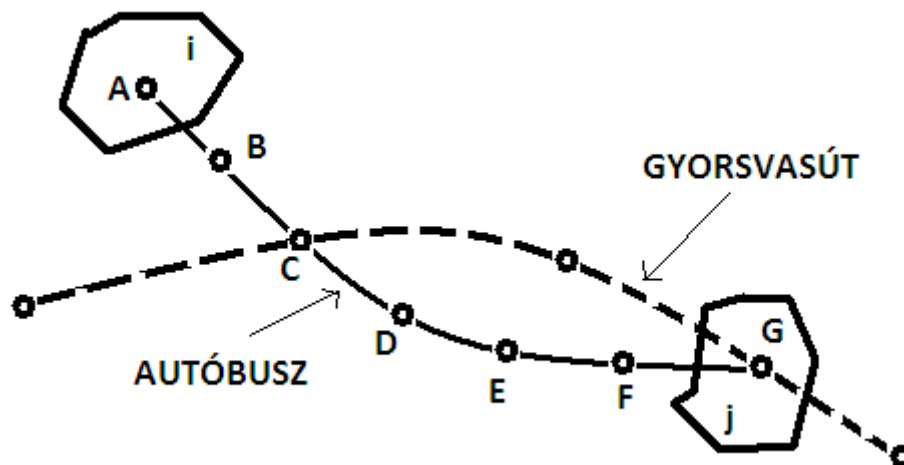
- optimális csomópont tervezés a közforgalmú közlekedési módok hálózatelemei között a jellemző utasáramlatoknak megfelelően,
- hozzáférhetőség, biztonság és megfelelő információs rendszer a gyors átszállási lehetőség (hely és szint változtatás), valamint a megfelelő tájékozódás elérése érdekében,
- integrált menetrend a csatlakozási rendszerek optimálásával,
- integrált, rugalmas jegy- és tarifarendszer, az átjárhatóság növelése érdekében.

A fenti eszközrendszer minden, az integrált közlekedési láncon közreműködő érintettre vonatkoztatható, az elvárásoknak való megfelelés követelménye együttesen érvényesül, a következő közlekedési módokat tekintve:

- helyi közlekedési szereplők, másként: különböző közlekedési alágazatokban szolgáltatást nyújtó társaság (autóbusz, villamos, metró),
- elővárosi szolgáltatók (elővárosi vasút, elővárosi busz),
- távolsági (vasút), vagy regionális (vasúti és/vagy közúti) szolgáltatók,
- légi közlekedési szolgáltatók (regionális, távolsági, tengerentúli),
- kiegészítő szolgáltatók (hajó, révátkezelés, taxi, iránytaxi, igényvezérelt közúti szolgáltatás, libegő, sikló, fogaskerekű).

Feladat-2 Helyváltoztatási lánc értékelése

Megvizsgálandó egy település két körzete (i, j) között a helyváltoztatási alternatívák választásának valószínűsége. Felmérésekből ismert az egyes módok, illetve a használt közlekedési eszközök átlagos haladási sebessége, a pontok távolsága és egyéb szükséges adatok. A vizsgálatot idő alapon kell elvégezni, egyéb szempontok most nem részei az értékelésnek. A kiindulási adatok és a számolás eredményei egyaránt az 5. táblázatban tekinthetők meg.



17. ábra A két körzet és a két viszonylat helyzete

A megvizsgált változatok:

1. $i \Rightarrow gy \Rightarrow A \Rightarrow busz \Rightarrow G \Rightarrow gy \Rightarrow j$
2. $i \Rightarrow gy \Rightarrow A \Rightarrow busz \Rightarrow C \Rightarrow gyorsvasút \Rightarrow G \Rightarrow gy \Rightarrow j$
3. $i \Rightarrow gy \Rightarrow C \Rightarrow gyorsvasút \Rightarrow G \Rightarrow gy \Rightarrow j$
4. $i \Rightarrow kp \Rightarrow C \Rightarrow gyorsvasút \Rightarrow G \Rightarrow gy \Rightarrow j$
5. $i \Rightarrow szgk \Rightarrow C \Rightarrow gyorsvasút \Rightarrow G \Rightarrow gy \Rightarrow j$

Útvonalválasztás valószínűsége a tapasztalat szerint Kirchoff törvény felhasználásával jól becsülhető, az r – edik lehetőség választásának valószínűsége:

$$P_r = \frac{f(w_{ij}^r)}{\sum_r f(w_{ij}^r)}, \text{ ahol } f(w_{ij}^r) \text{ ellenállásfüggvény } f(w_{ij}^r) = w_{ij}^{-\alpha} \text{ formában írható fel.}$$

Esetünkben: $w_{ij}^r = t_{ij}^r$, vagyis az időráfordítás

$$\text{ha: } \alpha = 1 \Rightarrow f(w_{ij}^r) = \frac{1}{w_{ij}^r} = \frac{1}{t_{ij}^r}$$

Mely két pont között	Mozgás, eszköz	Táv [m]	Sebesség [km/h]	Idő ráfordítás [s]	A megvizsgált változatok					
					1	2	3	4	5	
i => A	gyalog	120	4	108	108	108				
i => C	gyalog	700	4	630			630			
i => C	kerékpár	700	12	210				210		
A => C	autóbusz	620	15	148,8		149				
i => C	személyautó	700	36	70					70	
A => G	autóbusz	3200	18	640	640					
C => G	gyorsvasút	2750	40	247,5		248	248	248	248	
G => j	gyalog	130	4	117	117	117	117	117	117	
várakozás buszra	$t_{k\ddot{o}v} = 7,5 \text{ min}$	7,5min/2		225	225	225				
várakozás gyorsv.	$t_{k\ddot{o}v} = 10 \text{ min}$	10min/2		300		300	300	300	300	
szgk.-hoz, kp.-hoz	gyalog	30 s		30						
átszáll. szgk, kp	gyalog	100 s		100				100	100	
átszáll. busz gy.vasút	gyalog	50 s		50		50				
helyváltoztatásra fordított teljes idő					1090	1197	1295	975	835	
az ellenállás					0,917	0,835	0,772	1,026	1,198	4,748
a választás valószínűsége					0,193	0,176	0,163	0,216	0,252	1,00
a választás valószínűsége %					19,32	17,59	16,26	21,60	25,22	100,00

5. táblázat A vizsgált eljutás alternatíváinak paraméterei

A számolt feltételek mellett a helyváltoztatások negyede bonyolódna le személygépkocsi és gyorsvasút kombinációval. Természetesen egyéb feltételek figyelembe vétele (pl. melyik alternatíva mennyibe kerül), vagy a peremfeltételek módosulása megváltoztathatja az eredményt.

1.3. A 2012. évi XLI. törvény a személyszállítási szolgáltatásokról [10]

Magyarország kormánya 2012. április 12-én elfogadta és július elsejétől hatályosította a személyszállítási szolgáltatásokról szóló törvényt, amely az EU célrendszerének megfelelően a közszolgáltatások közé sorolt személyszállítási szolgáltatásokról rendelkezik, definiálva a közszolgáltatások körét, felelőseit, valamint a szolgáltatási színvonalra vonatkozó mennyiségi és minőségi elvárásokat és azok feltétel rendszerét.

A törvény évtizedek óta húzódó probléma megoldását hivatott segíteni, mivel a személyszállítás szabályzását EU kompatibilisan egy jogszabályban, ágazat semlegesen oldja meg.

A törvény hatása alapvetően a vasúti szolgáltatókra (MÁV, GySEV), a VOLÁN társaságokra, és a magán fuvarozókra terjed ki, de befolyásolja az önkormányzati hatáskörbe tartozó helyi közlekedési társaságok tevékenységét is.

A törvény legerősebb gazdasági hatása alapvetően az, hogy a különböző szolgáltatókat közlekedésszervezési szempontból egységként kezeli, megteremtve a teljes személyszállítás racionalizálási lehetőségét, biztosítva ezzel a hatékonyabb működést.

A személyszállítás törvény az egységesen kezelt menetrend szerinti személyszállítás területén lehetőséget ad a komodalitás elvének figyelembevételére. Nevezetesen az autóbuszos és vasúti közlekedési szolgáltatások együttműködési irányelveinek gyakorlati bevezetése segíti az ideális közlekedési munkamegosztást; minden személyszállítási feladatot annak a szolgáltatóknak kell ellátni, amelyek magasabb szolgáltatási színvonalat képesek biztosítani, közös ellátás esetén a konvencionális hálózat tisztelete mellett, az arányokat a szolgáltatók által biztosított színvonal és a költségáfordítások aránya alapján határozzák meg.

Elősegíti a személyszállítás gazdasági, ökológiai és társadalmi fenntarthatósági fejlődését, növelve a személyszállítás versenyképességét annak érdekében, hogy a fokozódó mobilitással együtt járó negatív hatásokat (levegőszennyezés; zaj; rezgés; az infrastruktúra elválasztó, élőhelyeket feldaraboló hatása) csökkentse, és ezzel eleget tegyen az uniós céloknak.

A törvény részleteiben foglalkozik a személyszállítással kapcsolatos önkormányzati feladatokkal, amelyek területén új lehetőségeket biztosít, és egyértelműen segíti törvényi háttérük kialakítását.

A törvény tehát megfogalmazza a személyszállítás fontos társadalmi és gazdasági szerepét, segíti a közforgalmú közlekedés elsőbbségének érvényre jutását, meghatározza azon szervezeti keretek kialakítását, amelyek biztosítják a hatékonyan működő, folyamatosan javuló szolgáltatást megtestesítő, egységes menetrendi és hálózati szerkezet kialakítását és fejlesztését.

A törvény legfontosabb meghatározásai a következők:

„I. FEJEZET

ALAPVETŐ RENDELKEZÉSEK

1. Tárgyi, személyi és területi hatály

1. § (1) A törvény hatálya kiterjed:

a) a Magyarország területén végzett belföldi és nemzetközi közúti és vasúti személyszállítási szolgáltatásra, valamint az azzal összefüggő jogokra és kötelezettségekre,

b) a saját számlás személyszállításra,

c) a vízi közlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény (a továbbiakban: Vkt.) 3. § (1) bekezdés *a)* pontjában foglalt személyszállítási közszolgáltatásokra, valamint

d) a Vkt. 3. § (2) bekezdésében foglalt személyszállítási közszolgáltatásokra, amennyiben azok a helyi vagy az elővárosi személyszállítási közszolgáltatások részét képezik,

e) az iskolabusszal vagy közforgalmú busszal végzett személyszállítási szolgáltatásokra.

(2) A törvény hatálya nem terjed ki:

a) az idegenforgalmi szolgáltatás részeként végzett vízi személyszállítási szolgáltatásra, függetlenül annak menetrend szerinti jellegétől,

b) a különleges szállítási igénnyel rendelkező utascsoportok részére biztosított, nem közforgalmú személyszállítási szolgáltatásokra (betegszállítás, szállító szolgálatok stb.).

(3) A Magyarországon bejegyzett közlekedési szolgáltató által a Magyarország területén kívül végzett vasúti és közúti személyszállítási szolgáltatásra a törvény rendelkezéseit annyiban kell alkalmazni, amennyiben nemzetközi szerződés eltérően nem rendelkezik.

(4) A személyszállítási közszolgáltatások tekintetében e törvény a vasúti és közúti személyszállítási közszolgáltatásról, valamint az 1191/69/EGK és az 1107/70/EGK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 2007. október 23-i 1370/2007/EK európai parlamenti és tanácsi rendelettel (a továbbiakban: 1370/2007/EK rendelet) együttesen alkalmazandó.

(5) A vasúti személyszállítási szolgáltatásra a vasúti személyszállítási szolgáltatást igénybe vevő utasok jogairól és kötelezettségeiről szóló, 2007. október 23-ai 1371/2007/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: 1371/2007/EK rendelet) e törvénnyel és a 49. § (1) bekezdés *c)* pontja alapján kiadott jogszabályokkal együttesen alkalmazandó.

(6) Az autóbusszos személyszállítási szolgáltatásra az autóbusszal közlekedő utasok jogairól és a 2006/2004/EK rendelet módosításáról szóló, 2011. február 16-ai 181/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: 181/2011/EU rendelet) e törvénnyel és a 49. § (1) bekezdés *d)* pontja alapján megalkotott jogszabályokkal, az autóbusszal végzett személyszállítás nemzetközi piacához való hozzáférés közös szabályairól és az 561/2006/EK rendelet módosításáról szóló, 2009. október 21-ei 1073/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: 1073/2009/EK rendelet) e törvénnyel és az autóbusszal díj

ellenében végzett személyszállítási és saját számlás személyszállítási tevékenységről szóló jogszabállyal együttesen alkalmazandó.

2. Értelmező rendelkezések

2. § E törvény alkalmazásában:

1. *alapellátás*: az országos, a regionális és az elővárosi személyszállítási közszolgáltatások ellátásért felelős által biztosítandó, az e törvény 27. § (2) és (3) bekezdésében meghatározott mértékű szolgáltatás, a főváros esetében és a megyei jogú városok közül azoknál, amelyek helyi személyszállítási közszolgáltatást működtetnek, a Főváros Közgyűlésének vagy a megyei jogú város képviselő-testületének rendeletében meghatározott szolgáltatási szint;

2. *belföldi személyszállítási szolgáltatás*: az a személyszállítási szolgáltatás, amelyben az utazás megkezdésének a helye és a célállomás helye egyaránt Magyarország területén van;

3. *belső szolgáltató*: olyan közlekedési szolgáltató, amely

a) a települési (fővárosi) önkormányzat belső szervezeti egysége, vagy

b) a települési (fővárosi) önkormányzat többségi befolyása alatt álló olyan gazdasági társaság, amelynek a tevékenységét a települési (fővárosi) önkormányzat irányítja, vagy

c) olyan egyéb gazdasági társaság, amelyben a települési (fővárosi) önkormányzat meghatározó befolyással rendelkezik;

4. *egységes egyeztetési eljárás*: e törvény keretében meghatározott járművel végzett országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokra vonatkozó közszolgáltatási menetrendek elkészítésének folyamata, amelynek során a menetrendek mennyiségi és minőségi követelményeinek egységes rendszerét országos, regionális és elővárosi szinten a helyi közlekedési sajátosságokra is figyelemmel alakítják ki, és amelynek célja a személyszállítási közszolgáltatás-nyújtás hatékony módjának megválasztása, valamint a csatlakozások összehangolása a közlekedésért felelős miniszter által kidolgozott közszolgáltatási menetrendi koncepcióval összhangban;

5. *ellátásért felelős*: a 4. § (3)-(4) bekezdésében meghatározott, 1370/2007/EK rendelet 2. cikk b) pontja szerinti illetékes hatóság;

6. *elővárosi személyszállítási szolgáltatás*: a főváros vagy megyei jogú város és annak legfeljebb 70 km-es vonzáskörzete között végzett személyszállítási szolgáltatás;

7. *határon átmenő személyszállítási szolgáltatás*: az a személyszállítási szolgáltatás, amelyben az utazás megkezdésének a helye és a célállomás helye vagy legalább azok egyike Magyarország területén kívül van, de az útvonal részben Magyarország területén halad;

8. *helyi személyszállítási szolgáltatás*: a település közigazgatási határán belül - helyi díjszabás alapján - végzett személyszállítási szolgáltatás, a közúti járművel végzett személyszállítási közszolgáltatások esetében ideértve a település közigazgatási határon kívül eső vasútállomásra (vasúti megállóhelyére), komp- vagy révátkelőhelyére közbeeső megállóhely érintése nélkül történő személyszállítási szolgáltatást is;

9. *igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás*: az e törvényben e szolgáltatásokra meghatározott engedéllyel rendelkező szolgáltató által közszolgáltatási szerződés vagy járat

engedély alapján végzett, információs technológiai eszközök alkalmazásával szervezett, változó útvonalon vagy változó időrendben, vagy változó útvonalon és változó időrendben közlekedő személyszállítási szolgáltatás;

10. *iskolabuszsal végzett személyszállítás*: kizárólag óvodások és kísérőik, valamint a közoktatásban tanulók és kísérőik szállítását szolgáló, nem közszolgáltatás keretében nyújtott saját számlás személyszállítás vagy személyszállítási szolgáltatás;

11. *járat*: e törvény keretében meghatározott jármű a menetrendben meghatározott útvonalon és időrendben történő közlekedése;

12. *jármű*:

a) *vasúti jármű*: a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény (a továbbiakban: Vtv.) szerinti vasúti jármű,

b) *trolibusz*: a közszolgáltatási szerződések odaítélése szempontjából vasúti jármű,

c) *közúti jármű*: az autóbusz, az iskolabusz, a közösségi busz, a személytaxi és a személygépkocsi személyszállító szolgáltatás eszköze,

d) *vízi jármű*: a Vkt.-ban meghatározott, vízen való személyszállításra szolgáló gépi hajtású vízi jármű, valamint a komp;

13. *kabotázs*: a vasúti személyszállítás területén a közösségi vasutak fejlesztéséről szóló 91/440/EGK tanácsi irányelv, valamint a vasúti infrastruktúra-kapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról szóló 2007/58/EK irányelv 1.1. cikk. 8. pontja, a közúti személyszállítás területén a 1073/2009/EK rendelet 2. cikk 7. pontja szerinti tevékenység;

14. *közforgalmú személyszállítási szolgáltatás*: az a személyszállítási szolgáltatás, amelyet - a közzétett feltételek alkalmazásával, díj ellenében - bárki igénybe vehet;

15. *közlekedési szolgáltató*: a Vtv.-ben meghatározott vasúti hatóság és vasúti igazgatási szerv, az e törvényben meghatározott közlekedési hatóság vagy a hajózási hatóság által kiadott, a tevékenység végzésére jogosító engedély birtokában e törvény alapján személyszállítási szolgáltatási tevékenységet végző gazdálkodó szervezet;

16. *közösségi busszal végzett személyszállítás*: hazai vagy európai uniós forrásból vásárolt közúti járművel, saját számlás személyszállítás keretében végzett személyszállítás;

17. *közszolgáltatási kötelezettség*: minden, az 1370/2007/EK rendelet 2. cikk e) pontjában meghatározott kötelezettség;

18. *közforgalmú menetrend*: a belföldi vasúti, közúti, valamint vízi járművel végzett személyszállítási szolgáltatásra vonatkozó - az útvonal, a megállóhelyek, az érkezési és az indulási időpontok, vagy a gyakoriság és a szolgáltatás minőségének meghatározását tartalmazó - közzétett szolgáltatási előírás;

19. *közszolgáltatási menetrend*: a közforgalmú menetrend része, a személyszállítási közszolgáltatási szerződésben meghatározott járatok útvonalai, megállóhelyei, indulási és érkezési időpontjai meghatározásának összességét és azok minőségi követelményeit tartalmazó szolgáltatási előírás;

20. *különcélú menetrend szerinti személyszállítási szolgáltatás*: az utazás célja alapján meghatározott utaskör menetrend alapján végzett szállítása más utasok kizárásával, az utazást szervező személyétől függetlenül;
21. *különjáratú személyszállítás*: a szállítás megrendelője vagy a szállítást végző közlekedési szolgáltató kezdeményezésére személyek előzetesen összeállított csoportjának szállítása alkalmi jelleggel közlekedő olyan járattal, amely nem felel meg sem a menetrend szerinti személyszállítás, sem a különcélú menetrend szerinti személyszállítás ismérveinek;
22. *meghatározó befolyás*: a Polgári Törvénykönyvről szóló 1959. évi IV. törvény (a továbbiakban: Ptk.) 685/B. §-ában meghatározott meghatározó befolyás;
23. *menetrend*: a járat útvonalának kezdő- és végpontját, a megállóhelyeket, mindezekre vonatkozóan az indulási és érkezési időpontokat, vagy a járat napi első és utolsó indulási időpontját és a köztes járatgyakoróság ismertetését tartalmazó szolgáltatási előírás;
24. *menetrend szerinti személyszállítási szolgáltatás*: személyek szállítására meghatározott rendszerességgel, meghatározott útvonalon, a fel- és leszállásra előzetesen kijelölt megállóhelyek között, vagy azok érintésével közlekedő, díj ellenében bárki által igénybe vehető járattal végzett vasúti, vízi vagy közúti személyszállítási szolgáltatás;
25. *nemzetközi személyszállítási szolgáltatás*: olyan személyszállítási szolgáltatás, amelynek során a járat valamely, az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodásban részes állam (a továbbiakban: EGT-állam) legalább egy határán áthalad, és amelynek fő célja a különböző EGT-államok állomásai vagy megállóhelyei közötti személyszállítás; vasúti járművel végzett személyszállítás esetén a vonatot egyesíthetik és szétválaszthatják, továbbá a különböző vasúti szerelvények különböző kiindulási és célállomással rendelkezhetnek, feltéve hogy valamennyi vasúti kocsi legalább egy államhatáron áthalad;
26. *országos személyszállítási szolgáltatás*: regionális, elővárosi vagy helyi személyszállítási szolgáltatásnak nem minősülő személyszállítási szolgáltatás;
27. *regionális személyszállítási szolgáltatás*: a megye határán belül vagy a megyehatár átlépése esetén 100 km-t meg nem haladó, elővárosi személyszállítási szolgáltatásnak nem minősülő belföldi személyszállítási szolgáltatás;
28. *saját számlás személyszállítás*: a jármű üzemeltetőjével munkavégzésre irányuló jogviszonyban álló személyek haszonszerzési cél nélkül, nem üzletszerűen és az üzemeltető által nem főtevékenységként végzett szállítása, amennyiben
- a) az a személyszállítást végző üzemeltető tulajdonában lévő, tartósan bérelt vagy lízingelt járművel történik, és
- b) a járművet a személyszállítást végző üzemeltető, annak tagja, a vele munkaviszonyban vagy munkavégzésre irányuló egyéb jogviszonyban álló személy vezeti;
29. *személyszállítási közszolgáltatás*: az 1370/2007/EK rendelet 2. cikk a) pontja szerint, közszolgáltatási szerződés alapján végzett személyszállítási szolgáltatás;
30. *személyszállítási szolgáltatás*: az e törvényben meghatározott járművel szerződés alapján, díj ellenében végzett személyszállítás, valamint az ezekhez kapcsolódó kiegészítő szolgáltatások;

31. *személytaxi*: olyan gépjármű, amellyel a közlekedési hatóság személyszállító tevékenység végzését engedélyezte és amellyel a végzett szolgáltatást bárki azonos feltételek mellett igénybe veheti;

32. *szerveződéses személyszállítás*: a szállítás megrendelője és a szállítást végző gazdálkodó szervezet között létrejött szerződés alapján végzett különcélú menetrend szerinti személyszállítás;

33. *szociálpolitikai menetdíj-támogatás*: személyszállítási közszolgáltatások keretében megvalósuló utazásokhoz az állam által jogszabályban biztosított utazási kedvezmények ellentételezéséhez nyújtott támogatás;

34. *többségi befolyás*: Ptk. 685/B. §-a szerinti többségi befolyás;

35. *vonal*: a vasúti közlekedésben a vonatok, a közúti járművel végzett személyszállítási szolgáltatás esetén a közúti járművek indulási és végállomása között az egymás után elhelyezkedő megállási helyek, a hajózásban a kikötési helyeket rögzítő szolgáltatási előírás, függetlenül attól, hogy egy-egy járat megáll-e az adott helyen.

3. Együttműködési kötelezettség

3. § (1) A közforgalmú személyszállítási szolgáltatást végző közlekedési szolgáltatók, valamint a személyszállítási szolgáltatási tevékenység végzéséhez szükséges állomások, megállóhelyek, valamint egyéb utasforgalmi létesítmények üzemeltetői kötelesek a személyszállítási szolgáltatási tevékenységek hatékony ellátása érdekében egymással együttműködni. Ennek keretében az üzemeltető - amennyiben jogszabály másként nem rendelkezik - legfeljebb a fenntartás és az üzemeltetés költségeit, az értékcsökkenést és a tőkeemegtérülés alapján számított nyereséget magában foglaló önköltség fejében az egyenlő elbánás elve mellett, erre irányuló szerződés alapján, a biztonságos közlekedés feltételeinek figyelembevételével köteles hozzáférést biztosítani

a) a közforgalmú személyszállítási szolgáltatást igénybe vevő utasok kiszolgálásához közvetlenül kapcsolódó szolgáltatásokhoz, így az utasok fel- és leszállásához, utazási okmány vásárlásához, az utastájékoztatási rendszerhez, a várakozást szolgáló és a szociális létesítményekhez és

b) a közforgalmú közlekedési szolgáltatások nyújtásához szükséges állomásokhoz, megállóhelyekhez, valamint egyéb utasforgalmi létesítményekhez más személyszállítási szolgáltatást nyújtó szolgáltatók számára.

(2) A személyszállítási szolgáltatási tevékenység végzéséhez szükséges állomások, megállóhelyek, valamint egyéb utasforgalmi létesítmények legalább többségi állami tulajdonú üzemeltetői kötelesek a Kormány egyedi döntése, vagy a közigazgatási szerv megkeresése alapján biztosítani a személyforgalom lebonyolítására és kiszolgálására szolgáló létesítményben a közigazgatási szervek számára az ügyintézés nyújtó szervezet elhelyezését, annak akadálymentes megközelítését, az állomás és a távközlési hálózat használatát és üzemeltetését. Az ügyintézés helyszínét biztosító helyiség igénybevételével és használatával kapcsolatos szabályokról, valamint a helyiség üzemeltetésével kapcsolatos közvetlen költségek (közüzemi díjak és önköltségi szinten számított épületüzemeltetési

költségek) viseléséről a létesítmény üzemeltetője és az érintett közigazgatási szerv szerződésben rendelkeznek.

4. Állami és települési önkormányzati feladatok

4. § (1) Az Országgyűlés feladata:

- a) az ország gazdasági és társadalmi folyamataival összhangban álló személyszállítási közlekedéspolitikai, valamint a személyszállítási szolgáltatások fejlesztésére vonatkozó koncepció jóváhagyása,
- b) a személyszállítási szolgáltatások szabályozásával, engedélyezésével, működéssel és fejlesztésével kapcsolatos törvényi szintű szabályozási és intézményi keretek kialakítása,
- c) a személyszállítási közszolgáltatások költségvetési kereteinek kialakítása és biztosítása.

(2) A Kormány feladata:

- a) a közlekedéspolitika személyszállítást érintő céljaira, valamint a személyszállítási szolgáltatások megszervezésére és fejlesztésére vonatkozó - az épített és természeti környezet, továbbá az emberi egészség védelme érdekében összehangolt, a fejlett információs és kommunikációs technológiák alkalmazására alapozott - koncepció meghatározása, a személyszállítási közszolgáltatás fejlesztése,
- b) a személyszállítási szolgáltatásokkal kapcsolatos engedélyezési tevékenység jogszabályi és intézményi kereteinek kialakítása,
- c) a közszolgáltatási utazási kedvezmények mértékének meghatározása, valamint a személyszállítási közszolgáltatások árához nyújtott - a közszolgáltatási utazási kedvezményekből származó - bevételkiesés szociálpolitikai menetdíj-támogatással történő ellentételezése,
- d) a honvédelemmel, a polgári védelemmel és a katasztrófa elhárítással összefüggő személyszállítási feladatok ellátása és
- e) a személyszállítási szolgáltatásokhoz kapcsolódó eszközök (különösen: utastájékoztatási rendszer, elektronikus jegy- és bérletrendszer, jegyértékesítő és jegyellenőrző rendszerek), valamint a kapcsolódó járművek és infrastruktúra-elemek (különösen: közutak, vasúti pályák, közlekedési csomópontok, állomások és megállóhelyek, energetikai, távközlési és biztonsági berendezések) üzemeltetésére és fejlesztésére vonatkozó egységes fejlesztési koncepció elfogadása.

(3) A közlekedésért felelős miniszter (a továbbiakban: miniszter) feladata:

- a) a személyszállítást érintő közlekedéspolitika és fejlesztési koncepció előkészítése, a jóváhagyott közlekedéspolitika és fejlesztési koncepció végrehajtásának szervezése,
- b) a gazdaság és a társadalom személyszállítási közszolgáltatások iránti igényének megállapítása, nyomon követése,
- c) az 1370/2007/EK rendelet szerinti illetékes hatóságként az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások megszervezésével kapcsolatos intézményi és szabályozási keretek kialakítása, a személyszállítási közszolgáltatások megszervezése, a közlekedési szolgáltató kiválasztása,

d) az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások - személyszállítási közszolgáltatási szerződések megkötésével történő - megrendelése, valamint a szolgáltatások teljesítésének ellenőrzése,

e) a személyszállítási közszolgáltatás és a belföldi menetrend szerinti személyszállítási szolgáltatás szervezésére vonatkozó egységes, országosan és regionálisan összehangolt, valamint az államháztartás teherbíró képességét is figyelembe vevő közszolgáltatási menetrendi koncepció kidolgozása,

f) a személyszállítási közszolgáltatási szerződés alapján az államháztartásért felelős miniszterrel egyetértésben az országos, a regionális és az elővárosi személyszállítási közszolgáltatási kötelezettségek miatt a közlekedési szolgáltatónál felmerülő, bevétellel nem fedezett és indokoltan elismert költségeknek a központi költségvetésből történő megtérítése,

g) az országos, regionális és elővárosi közlekedés díjainak személyszállítási közszolgáltatási szerződés keretében történő megállapítása,

h) a személyszállítási szolgáltatásokhoz kapcsolódó eszközök (különösen: utastájékoztatási rendszerek, elektronikus jegy- és bérletrendszer, jegyértékesítő és jegyellenőrző rendszerek), valamint a kapcsolódó járművek és infrastruktúra-elemek (különösen: közutak, vasúti pályák, közlekedési csomópontok, állomások és megállóhelyek, energetikai, távközlési és biztonsági berendezések) üzemeltetésére, fejlesztésére, valamint fejlesztésnek nem minősülő beruházásokra vonatkozó egységes fejlesztési koncepciójának elkészítése,

i) az országos, elővárosi és regionális közlekedés egységes jegy- és bérletrendszerére, díjakra és díjalkalmazási feltételrendszerére, valamint egységes jegyellenőrzési folyamatokra és módszertanra vonatkozó koncepció kidolgozása és elfogadása,

j) az országos, regionális és elővárosi közlekedés szolgáltatási szintjének és mennyiségének, valamint a közszolgáltatások teljesítésével összefüggő gazdálkodó tevékenység ellenőrzésére és felügyeletére egységes módszertan kialakítása,

k) az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásoknak az utazók számára - a technológiai, műszaki és költségvetési lehetőségek keretei között - összehangolt, egységes feltételek mellett hozzáférhető szolgáltatási rendszer kialakítása, valamint

l) az utasok számára elektronikus formában egységesen megismerhető közszolgáltatási menetrend és elektronikus utazásszervező működtetésére és fejlesztésére vonatkozó koncepció készítése.

(4) A települési önkormányzat, valamint önkormányzatok társulásának önként vállalt feladata lehet, a Fővárosban a Fővárosi Önkormányzat (a továbbiakban együtt: önkormányzat) kötelező feladata:

a) a helyi személyszállítás fejlesztésére vonatkozó - az országos, a regionális és az elővárosi közforgalmú személyszállítással, az épített és természeti környezet védelme érdekében összehangolt, a fejlett információs és kommunikációs technológiák alkalmazására alapozott - koncepciók jóváhagyása, valamint azok végrehajtásának megszervezése,

b) a gazdaság és a társadalom személyszállítási közszolgáltatások iránti igényének megállapítása, nyomon követése,

c) a közszolgáltatások megszervezésével kapcsolatos intézményi és szabályozási keretek kialakítása, a helyi személyszállítási közszolgáltatások megszervezése, a közlekedési szolgáltató kiválasztása, a helyi személyszállítási közszolgáltatások - a személyszállítási közszolgáltatási szerződések megkötésével történő - megrendelése,

d) a helyi közlekedés díjainak szerződés keretében történő megállapítása, a helyi személyszállítási közszolgáltatások bevételekkel nem fedezett indokolt költségeinek megtérítése, valamint a szolgáltatások teljesítésének ellenőrzése,

e) a település helyi közszolgáltatási személyszállítási szolgáltatásának ellátására vonatkozó menetrendi koncepciók kidolgozása.

5. § (1) A miniszter, a Fővárosi Önkormányzat, vagy a 4. § (4) bekezdésében meghatározott, a helyi közlekedést önként vállalt feladatként ellátó önkormányzat feladatkörébe tartozik:

a) a közszolgáltatási feladatok és az azokkal összefüggő követelmények meghatározása adott területre (területrészre, hálózatra, egy vagy több vonalra vagy járatra) és ezek érvényesítése a szolgáltatóval szemben,

b) a helyi, valamint az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások összehangolása,

c) a személyszállítási közszolgáltatásokat végző közlekedési szolgáltatók működésének folyamatos nyomon követése, a szolgáltatók személyszállítási közszolgáltatási tevékenységének, fejlesztéseinek, valamint fejlesztésnek nem minősülő beruházási tevékenységeinek összehangolása, koordinálása,

d) a közszolgáltatási feladatok ellátására leginkább megfelelő, a legszínvonalasabb és a lakosság számára legkevesbé költséges szolgáltatást kínáló, az energetikai és környezeti hatások figyelembevételével a legalkalmasabb szolgáltató kiválasztása és megbízása, a szolgáltató tevékenységének folyamatos figyelemmel kísérése és ellenőrzése, valamint

e) az utasok számára elektronikus formában egységesen megismerhető közszolgáltatási menetrend és elektronikus utazásszervező működtetésére és fejlesztésére vonatkozó koncepció készítése.

(2) Az (1) bekezdésben foglalt feladatok ellátása során az ellátásért felelősök kötelesek egymással is együttműködve biztosítani, hogy a helyi, az elővárosi, a regionális és az országos közforgalmú személyszállítási szolgáltatások e törvény hatálya alá tartozó vízi személyszállítási szolgáltatással együtt integrált közlekedési rendszert alkossanak az egyes közlekedési módok közötti ésszerű munkamegosztással és a közpénzek lehető legtakarékosabb felhasználásával.

(3) A miniszter az önkormányzatokkal

a) a helyi személyszállítási közszolgáltatások regionális vagy elővárosi személyszállítási szolgáltatásokkal történő ellátása,

b) a helyi személyszállítási közszolgáltatásnak az önkormányzat közigazgatási határán kívülre történő kiterjesztése, valamint

c) a regionális vagy elővárosi személyszállítási közszolgáltatás közös működtetési feltételeinek biztosítása érdekében - írásban - együttműködési megállapodást köthet.

(4) A (3) bekezdés szerinti megállapodásban meg kell határozni a helyi személyszállítási közszolgáltatásra, így különösen a közszolgáltatási menetrendre, annak módosítására, a díjrendszerre és a közszolgáltatási kötelezettség körébe eső személyszállítási szolgáltatást végző közlekedési szolgáltató kiválasztására, valamint annak esetleges veszteségei ellentételezésére vonatkozó rendelkezéseket.

(5) Az 1370/2007/EK rendelet 7. cikk (1) bekezdésében meghatározott összevont jelentést az ellátásért felelős a felelősségi körébe tartozó közszolgáltatási tevékenységről a tárgyévut követő év május 31. napjáig készíti el. A jelentést az önkormányzat a honlapján, a miniszter a Kormány honlapján teszi közzé.

5. A személyszállítási szolgáltatáshoz szükséges hálózatok és műszaki eszközök összekapcsolása, fejlesztése

6. § (1) A Kormány országos jelentőséggel bíró esetekben a személyszállítási szolgáltatásokhoz kapcsolódó eszközök, különösen az utastájékoztatási rendszer, az elektronikus jegy- és bérletrendszer, a jegyértékesítő és jegyellenőrző rendszerek, valamint a járművek és infrastruktúra-elemek üzemeltetésére, fejlesztésére és fejlesztésnek nem minősülő beruházásaira egységes fejlesztési koncepciót állapíthat meg.

(2) Közvetlen vagy közvetett állami, vagy önkormányzati tulajdonban lévő közlekedési szolgáltató által végzett személyszállítási szolgáltatásokat érintő, valamint állami vagy európai uniós forrásból megvalósuló fejlesztést kizárólag a Kormány által jóváhagyott koncepció keretei között lehet finanszírozni, és lebonyolítani.

(3) Amennyiben az érintett közlekedési szolgáltató e § szabályaitól eltérő módon valósít meg fejlesztést vagy fejlesztésnek nem minősülő beruházást, az ebből fakadó többletköltséget a megrendelt közlekedési szolgáltatás ellentételezésénél az ellátásért felelős nem fogadhatja be és nem ellentételezheti.

6. A közforgalmú személyszállítási szolgáltatások működésével kapcsolatos adatkezelési, közrend- és vagyonvédelmi, valamint megfigyelési szabályok

7. § (1) A közforgalmú személyszállítási szolgáltatást teljesítő közlekedési szolgáltató vagy - amennyiben a bevételek beszedését a közlekedésszervező végzi - a közlekedésszervező vagy ezek megbízottja jogosult a személyszállítási szerződés teljesítésével összefüggésben a személyszállítási szolgáltatásban részt vevő, menetdíjat meg nem fizető utas azonosíthatósága, a személyhez kötött utazási jogosultság ellenőrzése, valamint a közszolgáltatási utazási kedvezmények igénybevétele jogszerűségének megállapítása céljából a személyszállítási szolgáltatásban részt vevő utas azonosíthatóságához szükséges, a (4) bekezdésben meghatározott adatok megismerésére.

(2) A közforgalmú személyszállítási szolgáltatást teljesítő közlekedési szolgáltató az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló törvény szerinti adatvédelmi jogok érvényesítése mellett, továbbá e törvényben meghatározott korlátozó rendelkezések megtartásával az elektronikus adathordozón rögzített, nem személyhez kötött utazási jogosultság igénybevitelével történő, egy alkalomnál több utazásra jogosító személyszállítási szerződés teljesítése érdekében, a szerződés teljesítéséhez szükséges mértékben - a személyszállítási üzletszabályzatban közzétett feltételek mellett - a (4)

bekezdés a) pontjában meghatározott adatok kezelésére vonatkozó adatkezelési megállapodást köthet a személyszállítási szolgáltatásban részt vevő személlyel.

(3) A közforgalmú személyszállítási szolgáltatást teljesítő közlekedési szolgáltató a közszolgáltatási utazási kedvezmény vagy személyhez kötött utazási jogosultság keretében teljesítendő, elektronikus adathordozón rögzített utazási jogosultság igénybevételével történő utazásra jogosító személyszállítási közszolgáltatásra vonatkozó személyszállítási szerződés teljesítésével összefüggésben jogosult a (4) bekezdésben meghatározott adatoknak a szerződés teljesítéséhez szükséges mértékben történő kezelésére.

(4) A közforgalmú személyszállítási szolgáltatást teljesítő közlekedési szolgáltató, vagy - amennyiben a bevételek beszedését a közlekedésszervező végzi - a közlekedésszervező vagy ezek megbízottja adatmegismerési, adatkezelési jogosultsága a személyszállítási szolgáltatás alapjául szolgáló szerződés teljesítése érdekében a következő adatokra terjed ki:

a) a jogosult természetes személy azonosító adatai (családi és utónév, születési családi és utónév, születési hely és idő, anyja születési családi és utóneve) és lakcíme,

b) az e törvényben meghatározottak szerinti, a közszolgáltatási utazási kedvezményekről szóló jogszabály alapján biztosított utazási kedvezmény esetén a kedvezmény jogcíme, a jogcímet megalapozó okmány azonosítója, típusa, érvényessége, kibocsátója,

c) az utazási viszonylathoz kötött kedvezmény esetén az utazási viszonylat, meghatározott időponthoz vagy időszakhoz kötött érvényességű kedvezmény esetén az érvényesség időszaka vagy időpontja.

(5) A (3) bekezdésben meghatározott esetben a közforgalmú személyszállítási szolgáltatást teljesítő közlekedési szolgáltató a (4) bekezdésben meghatározott adatokat a polgári jogi igények elévüléséig tartja nyilván.

8. § (1) A vasút-, trolibusz- és az autóbusz-állomáson a közforgalom számára nyitva álló helyen, a megállóhelyen, kikötőben, valamint a személyszállító vasúti járművek, trolibuszok, az autóbuszok és a hajók, kompok belterében, a vasút-, trolibusz- és az autóbusz-állomáson, hajóállomáson és megállóhelyen található berendezések, a személyszállító vasúti járművek, trolibusz, autóbusz, és a hajók, kompok, továbbá az utasok életének, személyének, testi épségének és vagyontárgyaik védelme céljából az információs önrendelkezési jogról és az információs szabadságról szóló törvény szerinti adatvédelmi jogok érvényesítése mellett, továbbá e törvényben meghatározott korlátozó rendelkezések betartásával, a szolgáltató, a közlekedésszervező, valamint a vasút-, trolibusz-, autóbusz- és hajóállomás vagy megállóhely, kikötő üzemeltetője (e szakasz alkalmazásában a továbbiakban együtt: szolgáltató) jogosult elektronikus biztonságtechnikai rendszeren keresztül megfigyelést folytatni, a megfigyelés során kép- és hangfelvételt készíteni, valamint a készített kép- és hangfelvételt kezelni.

(2) A szolgáltató az (1) bekezdés szerinti elektronikus biztonságtechnikai rendszer alkalmazása esetén – a vakok és gyengénlátók számára is érzékelhető módon – köteles

a) a vasút-, hajó-, trolibusz- és az autóbusz-állomás és megállóhely bejáratánál,

b) a személyszállító vasúti járműre, hajóra, trolibuszra és az autóbuszra való felszállásra szolgáló peronoknál, valamint

c) a személyszállító vasúti járművön, hajón, trolibuszon és az autóbuszon figyelemfelhívó jelzést és ismertetést elhelyezni az elektronikus biztonságtechnikai rendszer által folytatott megfigyelés, valamint a rendszer által rögzített, személyes adatokat tartalmazó kép- és hangfelvétel készítésének, tárolásának céljáról, az adatkezelés jogalapjáról, a felvétel tárolásának helyéről, a tárolás időtartamáról, a rendszert alkalmazó (üzemeltető) személyéről, az adatok megismerésére jogosult személyek köréről, továbbá a személyes adatok védelméről és a közérdekű adatok nyilvánosságáról szóló törvénynek az érintettek jogaira és érvényesítésük rendjére vonatkozó rendelkezéseiről.

(3) Nem alkalmazható elektronikus megfigyelőrendszer olyan helyen, ahol a megfigyelés az emberi méltóságot sértheti, így különösen mosdóban, illemhelyen.

(4) A rögzített kép-, hang- vagy kép- és hangfelvételt felhasználás hiányában a rögzítéstől számított 16. napon meg kell semmisíteni vagy törölni kell. Felhasználásnak minősül, ha a rögzített kép-, illetve hangfelvétel bírósági vagy hatósági eljárásban bizonyítékként felhasználásra vagy bíróság, hatóság részére ilyen eljárás során benyújtásra kerül.

(5) Akinek jogát vagy jogos érdekét a (4) bekezdés szerinti kép-, illetve hangfelvétel érinti, a (3) bekezdésben foglaltaknak megfelelően a rögzítéstől számított 15 napon belül jogának vagy jogos érdekének igazolásával kérheti, hogy a kép- illetve hangfelvételt annak kezelője ne semmisítse meg vagy ne törölje.

(6) Bíróság vagy hatóság megkeresésére a rögzített kép-, illetve hangfelvételt a bíróságnak vagy a hatóságnak haladéktalanul meg kell küldeni. Ha a megkeresésre attól számított 72 órán belül, hogy a megsemmisítés vagy törlés mellőzését az (5) bekezdés alapján kérték, nem kerül sor, és a (4) bekezdésben meghatározott határidő letelt, a rögzített kép- illetve hangfelvételt meg kell semmisíteni, vagy törölni kell.”

.....

„18. Közszolgáltatási szerződés

25. § (1) A közszolgáltatási szerződés megkötésére a miniszter az államháztartásért felelős miniszterrel egyetértésben, az önkormányzat nevében az önkormányzat képviselő-testületének felhatalmazása alapján a polgármester (a Fővárosban a főpolgármester), vagy - a 22. §-ban meghatározott kijelölő jogszabályban foglaltak alapján - a rendeletben megjelölt közlekedésszervező jogosult. A közszolgáltatási szerződés érvényességi idejére és esetleges meghosszabbításának feltételeire az 1370/2007/EK rendelet 4. cikk (3)-(4) bekezdésében meghatározott rendelkezések az irányadóak. Amennyiben a közszolgáltatási szerződés a közlekedési szolgáltatónál gazdasági hátrányt okozó kötelezettséget tartalmaz, a pénzügyi ellentételezés tekintetében legalább 3 éves, amennyiben a szerződés érvényessége kevesebb mint 3 év, akkor a szerződés érvénytartamával megegyező időszakra vonatkozó pénzügyi (éven túli) kötelezettségvállalást kell tartalmaznia.

(2) A személyszállítási közszolgáltatási szerződés része a közszolgáltatási menetrend, amely elkülönülten tartalmazza az országos, a regionális és elővárosi személyszállítási szolgáltatásokat. Helyi személyszállítási szolgáltatás esetén a személyszállítási közszolgáltatási szerződés része a helyi közszolgáltatási menetrend. Ha az 1370/2007/EK rendelet vagy e törvény másként nem rendelkezik, a személyszállítási közszolgáltatási szerződésre a Ptk. szerződésekre vonatkozó általános szabályai az irányadók.

(3) A szerződésnek - a (2) bekezdésben, és az 1370/2007/EK rendeletben meghatározottakon túl - tartalmaznia kell:

- a) a szolgáltató közszolgáltatási feladatait, esetleges közszolgáltatási kötelezettségeit és minden egyéb közszolgáltatási követelményt, a kiegészítő szolgáltatásokat,
- b) a szolgáltatás nyújtásának mennyiségi és minőségi feltételeit,
- c) az országos személyszállítási közszolgáltatásként végzett emelt komfortfokozatot nyújtó szolgáltatás esetén a szolgáltatást nyújtó járművel szemben támasztott - az utazási komfortot érintő - műszaki és technikai elvárásokat,
- d) a közszolgáltatási feladatok ellátását biztosító személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek részleteit, szükséges pénzügyi biztosítékokat,
- e) az alvállalkozó bevonására vonatkozó kikötéseket, valamint az alvállalkozó szolgáltatására vonatkozó garanciális eszközöket,
- f) a vasúti személyszállítási szolgáltatások esetén a személyszállítási szolgáltatás akadályoztatása esetén a személyszállítási közszolgáltatás biztosításával kapcsolatos feladatokat,
- g) az igényvezérelt szolgáltatások alkalmazásának lehetőségét,
- h) a jegy- és bérletrendszerrel, valamint az ellenőrzéssel kapcsolatos szabályokat, valamint ösztönzőket,
- i) a vagyoni eszközök tulajdonviszonyait, a szolgáltató birtokába adott vagy más módon rendelkezésére bocsátott eszközök használatára, karbantartására és visszaszolgáltatására vonatkozó szabályokat,
- j) a személyszállítási közszolgáltatások díjait, a pótdíjak és a díjalkalmazási feltételeket, illetve ezek megsértése esetén érvényesíthető jogkövetkezményeket,
- k) a közszolgáltatási tevékenységgel összefüggő szolgáltatói jogokat és kötelezettségeket, kiemelten a kizárólagos jogokra vonatkozó feltételeket,
- l) az ellátásért felelős szolgáltatóval szembeni jogait és kötelezettségeit, ideértve az adatszolgáltatásra és az ellenőrzésre vonatkozó szabályokat,
- m) a közszolgáltatási feladatok, illetve a közszolgáltatási kötelezettségek ellátásáért járó ellentételezés módját és mértékét, teljesítésének szabályait,
- n) a szerződés módosításának, kiegészítésének feltételeit, figyelemmel az előre nem látható eseményekre is,
- o) a szerződéses kötelezettségek megszegése esetére vonatkozó szankciókat, jogkövetkezményeket - így különösen a kötbérfizetési kötelezettséget -, valamint a szerződés felmondásának feltételeit, az esetleges jogviták rendezésének módját,
- p) a közszolgáltatás megkezdésének időpontját és a szerződés érvényességi időtartamát, továbbá
- q) az 1370/2007/EK rendelet 4. cikk (5) bekezdésében foglaltak bekövetkezése esetén a közszolgáltatási tevékenységhez kapcsolódó, a szolgáltató által alkalmazott munkavállalókat, illetve azok szerződéses jogait.

(4) A szerződésben szabályozni kell a szolgáltatónak a szerződés teljesítésével kapcsolatos - legalább évenkénti - adatszolgáltatási kötelezettségét, amely lehetővé teszi az ellátásért felelős számára a szolgáltató közszolgáltatási tevékenységének, a közszolgáltatási követelmények teljesítésének megítélését. A szolgáltató - az üzleti titokra vonatkozó előírások betartásával - tájékoztatja az ellátásért felelőst, ha más közszolgáltatási szerződés alapján is végez szolgáltatást vagy más nemzetközi, különcélú menetrend szerinti, különjárat - személyszállítási szolgáltatást is ellát.

(5) A szerződésben a szolgáltató kötelezhető a szolgáltatási területét érintő utazási igények alakulásának folyamatos figyelemmel kísérésére és a menetrend módosításának kezdeményezésére, szolgáltatásainak az igények változásához való igazítása érdekében.

(6) A közszolgáltatási menetrendben feltüntetett járatokkal utazni kívánók tekintetében a szolgáltatót - a személyszállítási feltételekről szóló jogszabály előírásai szerint - szerződéskötési kötelezettség terheli.

(7) Amennyiben a közszolgáltatási szerződés a szolgáltatónak kizárólagos jogot biztosít valamely területen, a beleegyezése nélkül csak a 29. § (3) bekezdésében foglaltak alapján, valamint abban az esetben korlátozható, ha arról a szerződés kifejezetten rendelkezik. A szerződés csak az abban foglalt esetekben és feltételekkel mondható fel. A szerződésben rögzített közszolgáltatási tevékenység gyakorlásának joga más, az e törvényben meghatározott feltételeknek megfelelő személyre - kivételesen indokolt esetben - az ellátásért felelős hozzájárulásával ruházható át.

(8) A személyszállítási közszolgáltatások teljesítésébe – az 1370/2007/EK rendelet 4. cikk (7) bekezdés 3. mondatában meghatározott feltételek teljesülésének kivételével – a szolgáltató a közszolgáltatási szerződésben meghatározott mértékben, de legfeljebb 49%-ban vonhat be alvállalkozót. Alvállalkozóként kizárólag csak a nemzeti vagyonról szóló törvény szerint átlátható szervezetnek minősülő közlekedési szolgáltató vonható be.

19. Az országos, a regionális és az elővárosi közszolgáltatási menetrend előkészítésére vonatkozó szabályok, a közszolgáltatás mennyiségi és minőségi alapfeltételei

26. § (1) Az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások biztosításának módját az ellátásért felelősnek e törvény szerint – az Országgyűlés és a Kormány közlekedéspolitikai célkitűzéseivel összhangban, különös tekintettel a kötöttpályás közlekedés lehetőség szerinti előnyben részesítésére – kell kialakítania.

(2) Az egységes egyeztetési eljárás során az ellátásért felelősök, valamint az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokkal érintett önkormányzatok egymással együttműködve, az egységes egyeztetési eljárásban való részvétellel biztosítják az egységes hálózatot alkotó személyszállítási közszolgáltatásoknak az egyes közlekedési módok közötti ésszerű munkamegosztás és a közpénzek lehető legtakarékosabb felhasználása mellett történő kialakítását. A menetrend előkészítésének folyamatát, az egységes egyeztetési eljárás részletes szabályait, továbbá az ellátásért felelősök, az érintett önkormányzatok, valamint a közlekedési szolgáltatók egységes egyeztetési eljárásban való részvételének módját az egységes egyeztetési eljárás részletes szabályaira vonatkozó jogszabály tartalmazza.

(3) Az egységes egyeztetési eljárásra tekintettel a menetrend szerinti közúti és vasúti személyszállítási szolgáltatók együttműködésre kötelesek annak érdekében, hogy a menetrendi felhívás alapján elkészített menetrendi tervezeteikben a szolgáltatás a legkisebb költség elve mentén a legmagasabb szolgáltatási színvonalon valósuljon meg.

27. § (1) Amennyiben a közlekedési hálózat műszaki állapota lehetővé teszi, az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokra vonatkozó alapellátást minden település számára – elsődlegesen menetrend szerinti közlekedéssel – kell biztosítani.

(2) Az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokra vonatkozó alapellátásnak – az államháztartás teherbíró képességének keretein és az infrastrukturális adottságon belül – biztosítani kell:

a) adott település és a gyakorlatban kialakult vonzásközpont közötti közvetlen eljutási lehetőséget,

b) adott település és annak megyeszékhelye közötti, legfeljebb egy átszállással történő elérési lehetőséget,

c) az adott település és a főváros közötti legfeljebb két átszállással történő eljutási lehetőséget,

d) a szomszédos megyeszékhelyek közötti közvetlen eljutási lehetőséget, valamint

e) a főváros és a megyeszékhelyek közötti közvetlen eljutási lehetőséget.

(3) Amennyiben az infrastrukturális adottságok lehetővé teszik – és az adott település közösségi közlekedési rendszere kizárólag országos, regionális vagy elővárosi menetrendszerinti autóbuszos vagy vasúti személyszállítási szolgáltatás révén biztosított – a (2) bekezdésben meghatározott viszonylatokban nyújtott alapellátás településenként napi 3 – a települési önkormányzattal az egységes egyeztetési eljárás keretében történő egyeztetések eredményének figyelembevételével kialakított menetrendi fekvésű – járatpár.

(4) Az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokra vonatkozó alapellátás keretében a (2) és (3) bekezdésben meghatározott szolgáltatási mennyiség biztosítása a hétköznapokra nézve kötelező, a munkaszüneti és szabadnapok tekintetében irányadó.

(5) Az országos, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatás - és azon belül az alapellátás - mennyiségi és minőségi tartalmának kialakításakor - az alábbi igényeket kell figyelembe venni:

a) az alapvető életszükségletek kielégítéséhez szükséges kereskedelmi szolgáltatásokhoz való hozzáférés,

b) a munkába járás és az oktatási, nevelési intézményekbe történő eljutás,

c) a közigazgatási és egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés, továbbá

d) az egyéb célú tevékenységek támogatása.

(6) Az (5) bekezdésben meghatározott igényektől eltérő, egyéb célú utazások önmagukban nem teszik indokolttá az alapellátást meghaladó személyszállítási közszolgáltatási kötelezettség előírását, illetve fenntartását.

28. § (1) Elszórt településszerkezetű, az országos átlagnál ritkábban lakott területek, települések esetében, valamint olyan településeken, ahol a közúti infrastruktúra hiánya vagy állapota ezt indokoltá teszi, a regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások részlegesen igényvezérelt személyszállítási szolgáltatással is teljesíthetők.

(2) Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás alkalmazására különösen

a) a munkába járás és az oktatási, nevelési intézményekbe történő eljutással nem érintett időszakokban,

b) hétvégi és munkaszüneti napokon, valamint

c) személyszállítási közszolgáltatásokkal magasabb szinten ellátott településekre történő eljutás, vagy

d) a menetrend szerinti személyszállítási közszolgáltatással érintett átszállóhelyre történő eljutás érdekében kerülhet sor.”

.....

„24. A közszolgáltatások teljesítésének ellenőrzése

35. § (1) Az ellátásért felelős bármikor ellenőrizheti vagy megbízottja útján ellenőriztetheti a közlekedési szolgáltató közszolgáltatási szerződésben rögzített kötelezettségének teljesítését.

(2) Az ellenőrzésre annak tárgyától és céljától függően eseti jelleggel, véletlenszerűen vagy külön célvizsgálat keretében is sor kerülhet, beleértve a forgalomban történő és a közlekedési szolgáltató székhelyén, telephelyein történő ellenőrzést is.

(3) Az ellenőrzés kiterjedhet különösen:

a) a menetrend mennyiségi és minőségi előírásainak betartására, valamint a menetrendszerűségeire,

b) az utasszállítás körülményeire és általában a szolgáltatási színvonal megfelelőségére, a járművek, valamint az utasforgalmi létesítmények műszaki-biztonsági és esztétikai állapotára, tisztaságára,

c) a közlekedési szolgáltató utazó közönséggel történő kapcsolattartására, az utastájékoztató színvonalára,

d) az utazási okmányok és menetjegyek értékesítésének és elszámolásának szabályszerűségére, a jegyellenőrzésre, valamint a bevételek beszédésére vonatkozó kötelezettség teljesítésére,

e) a szükséges nyilvántartások előírás szerinti vezetésére,

f) a közlekedési szolgáltató belső szabályozásainak a közszolgáltatási szerződéssel fennálló összhangjára, továbbá

g) a közlekedési szolgáltató a közszolgáltatási szerződéssel összefüggő pénzügyi gazdálkodására.

(4) Az ellátásért felelős a közszolgáltatási szerződésben rögzített személyszállítási közszolgáltatások mennyiségi és minőségi előírásai betartásának folyamatos nyomon

követése érdekében a közszolgáltatási szerződésben a (3) bekezdés a)-c) pontjában foglaltak teljesülésére vonatkozó szolgáltatási szint-mérési rendszert határoz meg és működtet.

(5) Az ellátásért felelős a közszolgáltatások ellentételezésére fordított közforrások felhasználásának ellenőrzése érdekében a közszolgáltatási szerződésben a (3) bekezdés d)-g) pontjára kiterjedő pénzügyi és gazdálkodási jellegű ellenőrzési rendszert határoz meg és működtet.

(6) Az ellátásért felelős a közszolgáltatási szerződésben foglaltak teljesítésének biztosítékeként a közszolgáltatási szerződésben kötbér kikötésére, valamint a hibás teljesítéshez kapcsolódó egyéb pénzügyi természetű szankció rögzítésére köteles.

(7) A közlekedési szolgáltató - illetve abban az esetben, ha a bevételeket a közlekedésszervező szedi be, a közlekedésszervező - olyan elektronikus alapú jegy- és bérlet-ellenőrzési rendszert alakít ki és működtet, amely lehetővé teszi az ellenőrzött jegyek és bérletek számának járat és vonali, valamint indulási és érkezési állomás szerinti kimutatását.”

1. fejezet kérdései

1. Melyik válasz a helyes?

A személyközlekedés, mint rendszer

- A. nyílt és determinisztikus;
- B. egyszerű és zárt;
- C. összetett, dinamikus, nyílt és sztochasztikus;
- D. dinamikus és determinisztikus.

2. Melyik meghatározás helyes?

- A. A személyközlekedési rendszer legfontosabb paramétereit a helyváltoztatások száma, eszköz szerinti megoszlása, összes hossza és összes ideje jelentik.
- B. A személyközlekedési rendszer kizárólag a helyváltoztatások térbeli megoszlásával jellemezhető.
- C. A személyközlekedési rendszer a helyváltoztatások időbenisége alapján írható le.,

3. Melyik meghatározás helyes?

$$A: t = \frac{\ell * v}{u},$$

$$B: t = \frac{u * \ell}{v},$$

$$C: t = \frac{u * v}{\ell}$$

4. Melyik állítás igaz?

- A. A területfelhasználás meghatározza a helyváltoztatási igényeket.
- B. A területfelhasználás nem befolyásolja a helyváltoztatási igényeket.

2. Többkritériumú elemzés alkalmazása a személyközlekedési rendszerek értékelésénél

A többkritériumú elemzés, azaz a **multivariációs analízis** a statisztika önálló ágává fejlődött. Jól alkalmazható a rendelkezésre álló mérési vagy statisztikai adatok alapján helyzetelemzésre, hatásvizsgálatra, tervváltozatok összehasonlítására, döntés-előkészítésre.

Az adatmátrix a kiinduló adatokat a következőképpen tartalmazza:

Az X adatbázis

- soraiban a vizsgálati területeket, azaz az objektumokat,
- oszlopaiban a vizsgált jellemzőket, azaz a változókat tartalmazza.

Közlekedési, illetve területfejlesztési gazdasági objektumok a közlekedési vállalatok, illetve közlekedési területek (régiók). Az ezekhez tartozó jellemzők, pl. a közlekedési kapacitás, a járműállomány, lefedettség fok lehetnek.

Tulajdonság Objektum	X_1	...	X_j	...	X_p
O_1	X_{11}	...	X_{1j}	...	X_{1p}
⋮	⋮		⋮		⋮
O_i	X_{i1}	...	X_{ij}	...	X_{ip}
⋮	⋮		⋮		⋮
O_n	X_{n1}	...	X_{nj}	...	X_{np}
átlag			\bar{X}_j		
szórás			$s(X)_j$		
minimum			$X_{\min j}$		
maximum			$X_{\max j}$		

6. táblázat A vizsgálat tárgyainak számszerűsített tulajdonságai, mátrixba rendezve

Az X adatmátrix sorvektorra, illetve oszlopvektorra bontható. A sorvektor egy objektumra vonatkozóan tartalmazza a jellemzőket, az oszlopvektor pedig egy változó lehetséges értékeit tartalmazza a különböző objektumokra meghatározva. Az eljáráshoz szükséges:

- aritmetikai átlag,
- standard eltérés,
- minimális érték,
- maximális érték.

Ezek segítségével a vizsgált jellemzők statisztikai eloszlással írhatók le, miközben az X adatmátrix mindig p dimenzionális eloszlású.

Annak érdekében, hogy megállapítsuk a jellemzők függetlenségét, és kapcsolatuk szorosságát, az R korrelációs mátrixot szükséges felírni:

$$R = (r_{k\ell})_{pp}$$

k és ℓ a j indexű változó mutatója. A mátrix négyzetes, ezért felírható:

$$\begin{aligned} r_{kk} &= 1 && \text{(autokorreláció),} \\ r_{k\ell} &= r_{\ell k} && \text{(szimmetrikusság)} \end{aligned}$$

háromszög mátrix formájában.

2.1. Adattranszformáció

A multivariációs analízis különböző célokat szolgál. Az első cél az, hogy minden objektumot lehetőleg egyetlen jellemzővel lássunk el, amely jellemző eredetileg p darab változót tartalmaz. Egy ilyen aggregált jellemző lehet az $X_1 \dots X_p$ változók lineáris kombinációjaként számított szintetikus jellemző. Ez lehetővé teszi, hogy az eredetileg p dimenzionális jellemzőjű objektumokat egydimenzionálisan leképezzük, és egyszerű módszerrel hasonlítsuk össze.

A második cél lehet az, hogy objektum csoportokat képezzünk valamennyi p jellemző figyelembe vételével. Az ilyen objektumok neve cluster. A cluster (osztályozás) p dimenzionális térben végrehajtott csoportosítást jelent.

Mindkét cél elérhető, ha a kiinduló X adatmátrixot megfelelő módon transzformáljuk. Az adattranszformáció arra is alkalmas, hogy az eredeti adatok közötti különbségeket, amelyeket a mértékegység és nagyságrend különbözősége okoz, kiküszöböljünk.

Az adattranszformáció feloldja tehát a különbségeket, mert

- a transzformált adatoknak nincs mértékegysége,
- a transzformált adatok nagyságrendje megegyezik.

A lehetséges transzformációk:

- z transzformáció,
- v transzformáció.

A z transzformáció elvégzése gyakoribb, mert az eredeti adatokat jobban jellemző átlagokkal és standard eltérésekkel operál.

A transzformált változó meghatározása:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{s_j} \quad \text{a transzformált } z_{ij} \text{ változó elemei.}$$

Igaz, hogy $z_j = 0$ és $s(z)_j = 1$ minden transzformált z változóra. A transzformáció során az eredeti X adatbázis változik meg. Az új Z mátrix felírható

$$Z = (z_{ij})_{np} \quad \text{módon.}$$

A v transzformáció az alábbi módon végezhető el:

$$v_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min j}}{x_{\max j} - x_{\min j}} \quad \begin{array}{l} v_{\min j} = 0 \\ v_{\max j} = 1 \\ 0 \leq v_{ij} \leq 1 \end{array}$$

Az új V mátrix: $V = (v_{ij})_{np}$

A két transzformáció közötti különbség

- z transzformáció átlagra és standard eltérésre normalizál, így z_{ij} negatív és pozitív érték is lehet,
- v transzformáció a szélső értékekre épül, így v_{ij} 0 és 1 közé esik, az átlag és a standard eltérés ugyancsak.

Minden transzformáció az adatok eredeti tartalmának elvesztésével jár, de nagy nyereség az összehasonlíthatóság és az aggregálhatóság.

2.2. Aggregált jellemzők lineáris kombinációja

Függetlenül a transzformáció módjától, a transzformált változót X_{tj} jelöli, a mátrix elemei x_{tij}

Egy O_i objektum $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}$ jellemzőkkel írható le. A transzformáció után a megfelelő adatvektor: $x_{ti1}, x_{ti2}, \dots, x_{tip}$

A vektor elemeiből szintetikus, aggregált jellemző x_{ti} az alábbiak szerint képezhető

, a lineáris kombináció segítségével.

Az O_i objektum transzformált jellemzőit 0 és 1 közötti súlytényezőkkel, g_j -kel javasolt ellátni, amely szorzók biztosítják a változók jelentősége közötti különbségeket.

$$0 \leq g_j \leq 1 \quad \text{és} \quad \sum g_j = 1$$

Az egyes jellemzők más-más súllyal való figyelembe vétele a minősítő szempontjai szerint történik. Ha valamennyi változó azonos súlyú, akkor a p változóból következik

—

A transzformációk során kapott X_{ti} vektorból épül fel az adatmátrix X_t adatvektorra redukálva

$$X_t = (X_{tn})$$

Így minden O_i objektumhoz egy jellemző szám rendelhető. Ebből az egyszerű hozzárendelésből az eredetileg p dimenziós adatmennyiség áttanszformálásából egy egydimenziós statisztikai megoszlás levezethető:

$$(O_i, x_{ti}), \quad i = 1 \dots n$$

Igen alkalmasak az x_{ti} értékek arra, hogy az egyes objektumokat egymással összevessék, azok közötti különbségeket meghatározva objektum sorrendet állítsanak fel. Ez az osztályozás egy egydimenziós egyszerű eloszlás alapján lehetséges.

2.3. Osztályozás (cluster)

A clusterezés (osztályozás) objektumcsoportok p dimenziális térben való jellemzésének egyszerű módja, lépései:

- távolságok meghatározása páronként minden objektum között,
- objektum csoportok képzése.

A d_{ik} távolság egy O_i és O_k objektum között az átranzformált X_t adatmátrix alapján történik, ahol a távolság négyzetes távolságmátrixba írható:

$$D = (d_{ik})_{nn}$$

A mátrix elemekre jellemző:

$$\left. \begin{array}{l} d_{ik} > 0; \\ d_{ii} = 0; \\ d_{ik} = d_{ki} \\ d_{ik} = d_{i\ell} + d_{\ell k} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{négyzetes mátrix, de elegendő} \\ \text{háromszög mátrixba írni} \end{array}$$

Az O_i objektumok, amelyekhez x_{ti} értékeket rendelnek csökkenő nagyságú x_{tr} értékek szerint állítandók sorba és az indexük e szerint újra meghatározandó. Ennek az új sorrendezésnek O_i és O_{i+1} objektumra a feltétele

$$x_{ti} \geq x_{ti+1}$$

az n objektumra vonatkozóan az $n-1$ szomszédos különbségek

$$d_{ii+1} = x_{ti} - x_{ti+1} \geq 0$$

egy távolságvektort képeznek.

A távolság képzés előnye, hogy az osztályozást leegyszerűsíti.

A távolságmátrix és a távolságvektor az aggregált jellemzők alapján egy quazi egydimenziális közelítési módot tesz lehetővé. De nem felejtendő el, hogy itt valójában p dimenziális változókból indultunk és ezek jellemzését kívánjuk biztosítani.

Az osztályozás lehetővé teszi az ábrázolást is, ez az úgynevezett dendrogram.

Feladat-3 Közlekedési vállalatok értékelése

Értékelendő 13 település közforgalmú közlekedése cluster analízis segítségével. A városok három figyelembe veendő adatát a 7. táblázat 2 – 4. oszlopa tartalmazza.

	Népesség (fő)	Utasszám (elszállított fő)	Átl. utazási táv [km]	$g_1 = 0,2$ népes-ség	$g_2 = 0,3$ utas-szám	$g_3 = 0,5$ átl. uta-zási táv	Aggregált jellemző
1	2	3	4	5	6	7	8
I	3 300 000	46 901	12,1	1,000	1,000	1,000	1,000
II	1 800 000	29 035	8,9	0,544	0,612	0,663	0,624
III	649 947	28 476	5,1	0,000	0,600	0,263	0,350
IV	224 160	23 144	4,5	0,194	0,434	0,200	0,258
V	127 182	17 501	4,9	0,035	0,362	0,242	0,236
VI	13 800	10 028	5,0	0,000	0,200	0,253	0,186
VII	82 457	5 625	4,9	0,021	0,104	0,420	0,156
VIII	103 650	7 273	7,2	0,027	0,140	0,484	0,289
IX	71 222	6 003	4,8	0,017	0,112	0,232	0,153
X	61 925	7 071	2,6	0,015	0,135	0,000	0,044
XI	271 000	2 953	5,8	0,062	0,046	0,337	0,195
XII	65 000	1 964	10,4	0,016	0,024	0,821	0,421
XIII	32 000	837	3,8	0,006	0,000	0,126	0,064
min	13 800	837	2,6	Transzformált értékek			
max	3 300 000	46 901	12,1				

7. táblázat 13 város alapadatai és transzformált adatai

A közlekedésben szokásosan használt v transzformációt elvégezve az eredmények a 7. táblázat 5., 6. és 7. oszlopában láthatóak.

Egy példa a IV. jelű település átlagos utazási távolsága 4,5 km, ennek transzformált értéke a feladatban szereplő 12 másik település környezetében:

$$v_{43} = \frac{x_{43} - x_{\min 3}}{x_{\max 3} - x_{\min 3}} = \frac{4,5 - 2,6}{12,1 - 2,6} = 0,2$$

A figyelembe vett három szempont nem bír azonos hatással a közforgalmú közlekedésre, ezért a következő súlytényezők használata javasolt:

Népesség = 0,2; Elszállított utasok = 0,3; Átlagos utazási távolság = 0,5;

$$0,2 + 0,3 + 0,5 = 1$$

A súlytényezők figyelembe vételével lineáris kombináció eredményeként meghatározhatók az aggregált mutatók (7. táblázat, 8. oszlop).

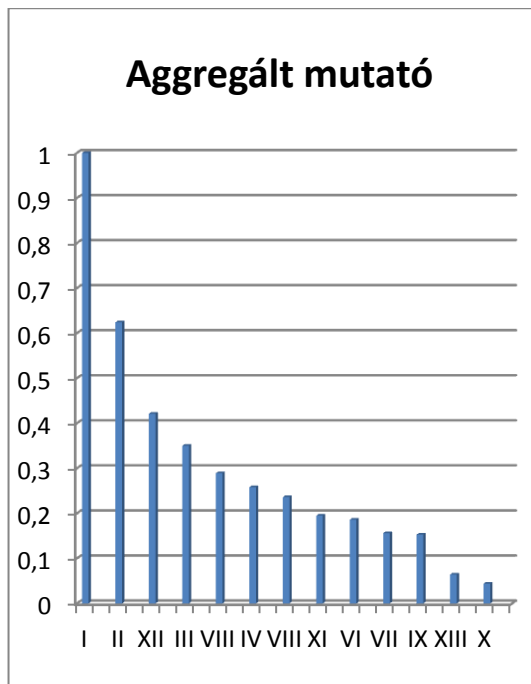
Egy példa a mutató kiszámolására a VIII. jelű település közlekedési vállalatára vonatkozóan:

$$0,2 \cdot 0,027 + 0,3 \cdot 0,140 + 0,5 \cdot 0,484 = 0,2895$$

A települések a meghatározott aggregált mutatók nagysága szerint sorba rendezve láthatóak a 8. táblázatban. A csoportképzést a mutatók közötti különbségek (8. táblázat, 4. oszlop)

nagysága alapján javasolt elvégezni, a clusterek, azaz az osztályok határát az elemző határozza meg. Ennek figyelembe vételével három osztályt (clustert) lehetett kialakítani:

- Két nagy,
- Kilenc közepes és
- Két kis vállalatot.



18. ábra Az aggregált mutatók szerinti sorrend (dendrogram)

	Település		Aggregált mutató	Különbség
Nagy	I	O ₁	1	0,376
	II	O ₂	0,624	0,203
Közepes	XII	O ₃	0,421	0,071
	III	O ₄	0,35	0,061
	VIII	O ₅	0,289	0,031
	IV	O ₆	0,258	0,022
	VIII	O ₇	0,236	0,041
	XI	O ₈	0,195	0,009
	VI	O ₉	0,186	0,03
	VII	O ₁₀	0,156	0,003
	IX	O ₁₁	0,153	0,089
Kis	XIII	O ₁₂	0,064	0,02
	X	O ₁₃	0,044	

8. táblázat A vizsgált települések az aggregált v mutató szerinti sorrendben, a mutatók közötti különbségek

Feladat-4 Regionális objektumok

A regionális vizsgálatok n régió képzésével végezhetőek el. Minden régióhoz hozzárendelendő p jellemző, mint változó. Például népességszám, terület, hálózatsűrűség alágazatok szerint, ipari termelés, mezőgazdasági termelés stb. Így az objektum szimbólum helyett az R_i régió szimbólumot használva az X kiinduló mátrix az alábbi formában írható fel:

Tulajdonság Régió	X_1	...	X_j	...	X_p
R_1	X_{11}	...	X_{1j}	...	X_{1p}
⋮	⋮		⋮		⋮
R_i	X_{i1}	...	X_{ij}	...	X_{ip}
⋮	⋮		⋮		⋮
R_n	X_{n1}	...	X_{nj}	...	X_{np}

9. táblázat Régiók vizsgálatának kiinduló mátrixa

A vizsgálattal két kérdésre adható válasz:

- Régiók hasonlósága: a távolság mátrix alapján válaszolható meg. A távolságok osztályozhatók nagyságuk szerint, így sorolhatók cluster-be.
- Az egymással szomszédos régiók tulajdonságainak hasonlósága. Lehet-e az egymással szomszédos régiókat, kerületeket nagyobb egységgé összefogni, egyesíteni? Az ún. szomszédsági mátrix (10. táblázat) alkalmas arra, hogy a kapcsolatot bemutassa. Ennek elemei szomszédság esetén 1, e nélkül 0 értékűek. A mátrix négyzetes és szimmetrikus, ezért háromszögmátrix formában is írható.

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9
R_1	-	1	0	0	0	0	0	0	0
R_2	1	-	1	0	0	0	0	0	0
R_3	0	1	-	1	0	0	0	0	0
R_4	0	0	1	-	1	0	0	0	1
R_5	0	0	0	1	-	1			1
R_6	0	0	0	0	1	-	1		1
R_7	0	0	0	0	0	1	-	1	1
R_8	0	0	0	0	0	0	1	-	1
R_9	0	0	0	1	1	1	1	1	-

10. táblázat Szomszédsági mátrix

Célszerű az eredeti D távolságmátrixból szűrés után D^* távolságmátrixot képezni, ahol csupán azokat az értékeket írják be, ahol a szomszédság mátrix eleme 1 volt. Ez után lehet a hagyományos osztályozást megtenni. Az eljárás során javasolt a v transzformáció alkalmazása és az aggregált jellemzők használata. Ez esetben a távolságok 0 és 1 közötti értékeket vehetnek föl.

2.4. Idő cluster

A jellemzők időbeli változásának figyelemmel kísérésére vezették be az idő cluster fogalmát. Itt az objektumok szerepét az idő tölti be, amikor is az egyes évekhez statisztikai, közlekedés releváns jellemzőket rendelnek. Általános jellemzésre – a statisztikában jól fellelhető jellemzők közül – célszerű például a következők alkalmazása:

- X_1 : népességszám [millió fő]
- X_2 : nemzeti jövedelem [milliárd Ft]
- X_3 : áruszállítás volumene [milliárd t]
- X_4 : áruszállítási teljesítmény [milliárd tkm / év]
- X_5 : elszállított személyek száma [milliárd fő]
- X_6 : személyszállítási teljesítmény [milliárd ukm]
- X_7 : személyszállító járműállomány [millió szgk]

Feladat-5 A z transzformáció alkalmazása

Megvizsgálandó közlekedési szempontból 10 év fejlődése. A vizsgálat céljából kiválasztott adatokat a 11. táblázat tartalmazza.

	népességszám [millió fő]	nemzeti jövedelem [milliárd Ft]	áruszállítás volumene [milliárd t]	áruszállítási tel- jesítmény [mil- liárd tkm / év]	elszállított sze- mélyek száma [milliárd fő]	személyszállítási teljesítmény [milliárd ukm]	személyszállító járműállomány [millió szgk]
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
2004	10,12	19877,24	228,02	13,69	3,16	36,77	2,83
2005	10,10	21192,45	238,23	14,03	3,21	35,94	2,89
2006	10,08	22827,79	253,39	14,93	3,13	36,66	2,95
2007	10,07	23784,37	237,82	15,63	3,01	35,49	3,01
2008	10,05	25292,56	251,67	15,49	2,99	34,51	3,06
2009	10,03	24981,31	222,57	14,45	2,83	32,93	3,01
2010	10,01	25688,34	190,63	13,67	2,72	32,70	2,98
2011	9,99	26690,05	176,03	12,84	2,72	33,56	2,97
2012	9,93	27331,58	156,50	12,41	2,69	30,78	2,99
2013	9,91	28980,63	158,21	12,50	2,70	31,25	3,04

11. táblázat A figyelembe vett statisztikai adatok

A vizsgálat során z transzformáció kerül alkalmazásra, amelyhez szükség van az átlagos értékekre és a szórás nagyságára (12. táblázat).

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
X _j	10,03	24664,63	211,31	13,96	2,92	34,06	2,97
S(X) _j	0,07	2798,99	37,61	1,17	0,21	2,16	0,07

12. táblázat A statisztikai jellemzők átlaga és szórása

Az adatok függetlenségének megállapítására meghatározandó a korrelációs mátrix, vagyis az adatsorok változásának tendenciája páronként meghatározandó. Ezen értékek -1 és +1 közöttiek, minél közelebb vannak a nullához, annál függetlenebbek egymástól. A 7x7-es mátrix szimmetrikus, az egyes értékek meghatározása az Excel KORREL függvényével történt (13. táblázat).

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
X ₁	1	-0,9546	0,8847	0,6863	0,9033	0,9367	-0,6042
X ₂		1	-0,7528	-0,4788	-0,9135	-0,8995	0,7890
X ₃			1	0,9056	0,8594	0,8534	-0,2142
X ₄				1	0,6132	0,6434	0,1506
X ₅					1	0,9325	-0,5909
X ₆						1	-0,5933
X ₇							1

13. táblázat A korrelációs félmátrix

A statisztikai adatok mértékegység nélküli számmá történő átalakítása z transzformációval (14. táblázat):

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	aggregált jellemző	különb-ség
1	1,304	-1,710	0,444	-0,234	1,167	1,257	-2,086	0,020	
2	1,024	-1,241	0,716	0,057	1,407	0,872	-1,217	0,231	0,211
3	0,718	-0,656	1,119	0,826	1,048	1,203	-0,279	0,568	0,337
4	0,565	-0,314	0,705	1,427	0,468	0,663	0,564	0,583	0,014
5	0,262	0,224	1,073	1,312	0,344	0,210	1,188	0,659	0,076
6	0,052	0,113	0,299	0,414	-0,418	-0,524	0,586	0,075	-0,584
7	-0,191	0,366	-0,550	-0,255	-0,948	-0,629	0,158	-0,293	-0,367
8	-0,609	0,724	-0,938	-0,961	-0,926	-0,231	-0,076	-0,431	-0,138
9	-1,394	0,953	-1,457	-1,332	-1,092	-1,519	0,187	-0,808	-0,377
10	-1,731	1,542	-1,412	-1,252	-1,050	-1,302	0,976	-0,604	0,204

14. táblázat A z transzformáció eredménye

Az aggregált mutatószám a választott jellemzők együttes hatását érzékelteti. E szerint az elmúlt tíz évet stagnáló, majd csökkenő, statikus és dinamikus szállítási teljesítmények jellemzik csökkenő népességszám és növekvő nemzeti jövedelem mellett.

2. fejezet kérdései

1. Melyik állítás helyes?

A multivariációs analízis adatmátrixa

- A. a vizsgált területeket és az ezeket jellemző tulajdonságokat, mint változókat tartalmazza.
- B. a vizsgált területeket és kizárólag a változók szélső értékeit tartalmazza.
- C. a vizsgált területeket és kizárólag a változók szórás értékeit tartalmazza.
- D. a vizsgált területeket és kizárólag a változók előfordulási valószínűségét tartalmazza.

2. Melyik összefüggés helyes?

$$A: z_{ij} = \frac{x_{ij} - s_j}{x_j}; \quad B: z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{s_j}; \quad C: z_{ij} = \frac{x_j - s(x)_j}{x_{ij}}; \quad D: z_{ij} = x_{ij} - \frac{x_j}{s_j}$$

3. Melyik állítás-csoport igaz?

- A. $v_{\min j} = -1, \quad v_{\max j} = 1, \quad v_{ij} \leq 1;$
- B. $v_{\min j} = 0, \quad v_{\max j} = 1, \quad 0 \leq v_{ij} \leq 1;$
- C. $v_{\min j} = -\infty, \quad v_{\max j} = \infty, \quad -\infty \leq v_{ij} \leq \infty;$
- D. $v_{\min j} = 1, \quad v_{\max j} = \infty, \quad 1 \leq v_{ij} \leq \infty;$

4. Mutassa be a szintetikus, aggregált jellemző képzési módját!

5. Hogyan jellemezhetők a távolságmátrix elemei?

6. Vázoljon fel egy általános dendrogramot!

3. A személyközlekedés minősítési rendszere, a szolgáltatási színvonal [13]

3.1. A közforgalmú közlekedés szolgáltatási kritériumrendszerének elméleti keretei

3.1.1. A szolgáltatási színvonal jellemzői

A közforgalmú közlekedési rendszerrel szembeni elvárások három – egymással nem mindig azonos érdekű – szinten fogalmazódnak meg:

a felhasználó
(igénybevevő, utas)

az üzemeltető
(vállalat, szolgáltató)

a társadalom
(önkormányzat, állam)

A **felhasználó** oldaláról mindenekelőtt az utazási folyamat minőségére vonatkoznak az elvárások, amelyek az alábbiakra irányulnak:

- a terület megközelítésének megfelelő megállóhely távolság és a megállóhely elérhetősége,
- a menetrendi kínálat szerinti járatgyakoriság megfelelő üzemidő alatt,
- az utazás kiinduló és célpontja közötti utazási idő mértéke,
- zavar- és akadálymentes helyváltoztatás,
- a járművek és a megállóhelyek komfortossága, magas színvonalú kiszolgálás és egyértelmű, érthető utasinformáció,
- a teljes közforgalmú közlekedési rendszer egységes kialakítása, optimális és indokolt ár és teljesítmény kínálat,
- a teljes közforgalmú közlekedési rendszerben érvényes integrált tarifa rendszer, általánosan használható, kedvezményes bérletekkel.

Az **üzemeltető** felelősséggel tartozik az általa működtetett rendszer gazdaságos üzemeltetésért, különös tekintettel az alábbi területeken:

- műszaki megbízhatóság,
- fenntartási megbízhatóság,
- optimális fordulódők,
- alacsony fenntartási és üzemeltetési költségek,
- nagy teljesítőképesség és rugalmas üzemvitel,
- a rendszer attraktivitása,
- magas költségfedezeti fok,
- modern és attraktív munkahelyek biztosítása,
- az üzem munkavállalóinak szociális elismertsége.

A közforgalmú közlekedési rendszerek feladata az igény-kielégítés mellett a közlekedéspolitikai célok teljesüléséhez való hozzájárulás, tekintettel arra, hogy mindenhol és mindenkor csak jelentős társadalmi támogatással működhetnek. Így a **társadalom** (önkormányzat, állam) számára fontos szempont:

- a lakosság körében a közforgalmú közlekedésről alkotott vélemény,
- a kiszolgálás színvonala,

- a rendszer lakossági hatékonysága, azaz az igénybevevő és a rendszert hasznosító népeségi rétegek véleménye,
- a város és a térsége fejlesztésére való hosszú távú hatás,
- a környezet terhelésének mértéke,
- gazdasági megalapozottság,
- szociálpolitikai célok támogatása (közlekedési alapszükséglet kielégítése, mozgássérültek, idősek, iskolások segítése).

Figyelembe kell venni, hogy az állam és az önkormányzat a megrendelője és részben a finanszírozója is a közforgalmú közlekedési szolgáltatásoknak, sőt legtöbb esetben felelős is ezen szolgáltatások minőségéért.

A közforgalmú közlekedési folyamatok térbeli-időbeli minőségi jellemzőkkel írhatók le. A közforgalmú közlekedés a közforgalmú közlekedési eszközök összessége, amelyek vonalakat és megállóhelyeket szolgálnak ki, és a szállítási kötelezettség alá esnek. A menetrendi kötöttség miatt a közforgalmú közlekedési eszközök nem állnak folyamatosan rendelkezésre, hanem csak az előre meghatározott menetrendi időkből. A kiszolgálási sűrűséget az időegységenként menetrend szerint közlekedő közforgalmú közlekedési eszközök száma adja meg.

3.1.2. A minőség hierarchikus felépítése

A **minőség** a szolgáltatás jellemzőinek összessége. Összetett, szubjektív jellemző, amelyet az adott szolgáltatás számos tulajdonsága határoz meg, és amelyet széles körben elfogadott alkalmazott normatívák segítségével lehet objektívvá tenni.

A minőség megítélésére ún. „**kemény**” és „**puha**” minőségi jellemzők szolgálnak. A „kemény” minőségi jellemzők objektíve mérhetőek, a „puha” minőségi jellemzők értékelése inkább szubjektív.

A „kemény” minőségi jellemzők mindenekelőtt a pontosság, az ütemesség, az üzemidő, a jármű kihasználás, az ülőhely kihasználás, a járművezető végzettségi szintje. Relatív egyszerű mérési módszerekkel számszerűsíthetők és alkalmasak bonus-malus rendszer működtetésére a megrendelési szerződések szerint.

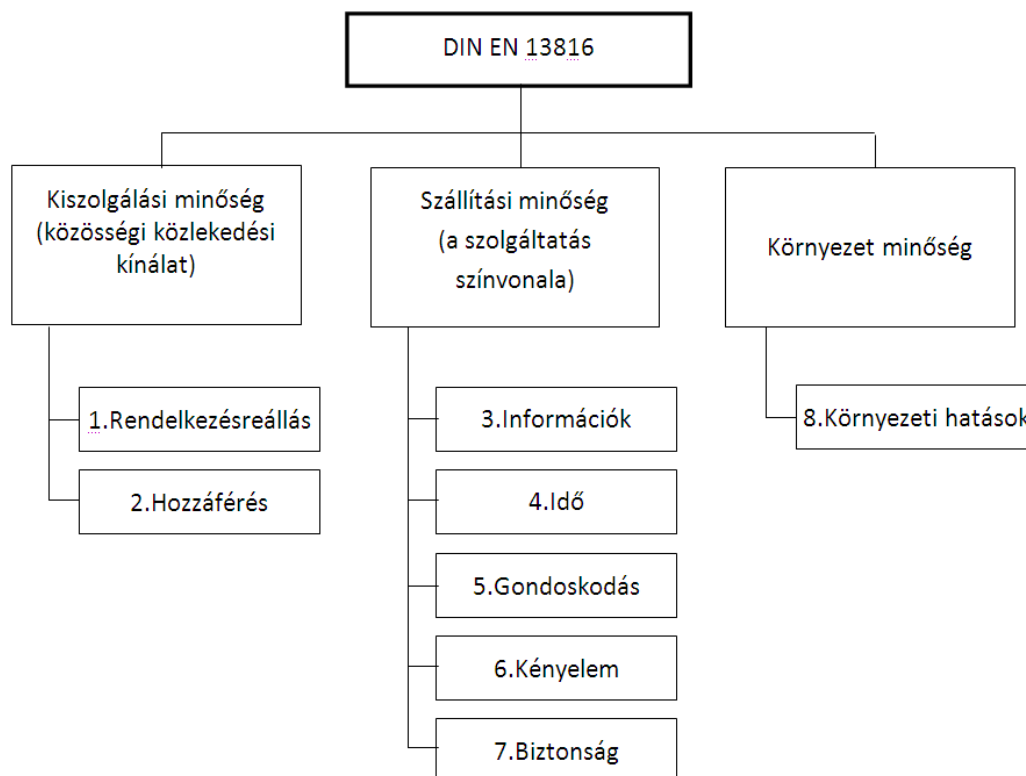
A „puha” minőségi jellemzők a személyzet magatartását (barátságosság), a biztonságérzetet, a kiszolgálás minőségét, a komfortosságot vagy a járművek, illetve a megállóhelyek tisztaságát jelentik. Az utas elégedettséget utaskikérdezéssel és értékelési skála segítségével lehet mérni. Bizonyos mértékig ezek is felhasználhatóak a bonus-malus rendszer alkalmazásához.

Nehéz feladat az egyes minőségi jellemzők költség összefüggését függvénykapcsolattal jellemezni. Általában nem lineáris összefüggések építhetők fel a keresleti-kínálati kapcsolatban a minőségi paraméterek változása alapján, amelyek között is összefüggés van. A kínálatcsökkenés és a menetdíjemelések következtében megjelenő keresletcsökkenés nem mutat egyértelmű függvény kapcsolatot.

Az egységes minőségi szemléletmód és tevékenység meghatározása érdekében építették fel az **EU országok számára** a normákat tartalmazó **DIN EN 13816 szabványt**, amely tartalmazza az egységes definíciókat, a teljesítmény célokat, a kiszolgálási minőség mérési módszereit, egyértelműen az utasigények lefedése oldaláról. Mind a megrendelő, mind a szolgáltató,

mint szolgáltatás-kínáló és termék minőségéért felelős együtt jelenik meg, és javasolt a minőségmenedzsment rendszer bevezetése, az intézkedési felelősség átlátható megosztása, és ennek írásba foglalása.

Az EU országok számára a rendszer bevezetése nem kötelező, de a bevezetés Angliában, Svédországban, Finnországban, Portugáliában, Hollandiában, Franciaországban, Írországon, Olaszországban és Németországban a kizárólag közlekedési szemléletmódú DIN EN 13816 normákkal megkezdődött, amely összehasonlítható eredményekre vezet. A szabvány tartalmát a definiált minőségi kritériumok, – amelyek az ISO 9000... sorozatra épülnek, de nem az ipari alkalmazásokat tükrözik – a minőségi hurok és a minőség menedzsment bevezetése jelenti. A közforgalmú közlekedés teljes minősége három szintre rendezett kritériumokat jelent, azaz a kiszolgálási minőséget, a szállítási minőséget és a környezeti hatásokat. (19. ábra)



19. ábra A DIN EN 13816 felépítése

A minőségi jellemzők csoportosítására többféle lehetőség kínálkozik, de célszerű hierarchikus rendszer felépítése, ahol a magasabb szinten álló jellemző átfog több meghatározó alatta lévő szinten elhelyezkedő jellemzőt. (15. táblázat, 3 részes)

A hierarchikus felépítést szemléltetheti két pont (a 2. és a 7.) tovább bontása.

A szolgáltatás hozzáféréseinek (2.) egyik – esetenként sarkalatos – pontja a jegyvétel (2.3) lehetősége. Számos megoldást javasolt kialakítani, mivel a szolgáltatást igénybe vevők eltérő feltételekkel rendelkeznek, amelyek térbeli és időbeli lehetőségektől is erősen függenek. Célszerű otthoni jegyvételt (2.3.1), a közforgalmú közlekedési rendszeren belülit (2.3.2), valamint egyéb vásárlási helyet (2.3.3) is kialakítani.

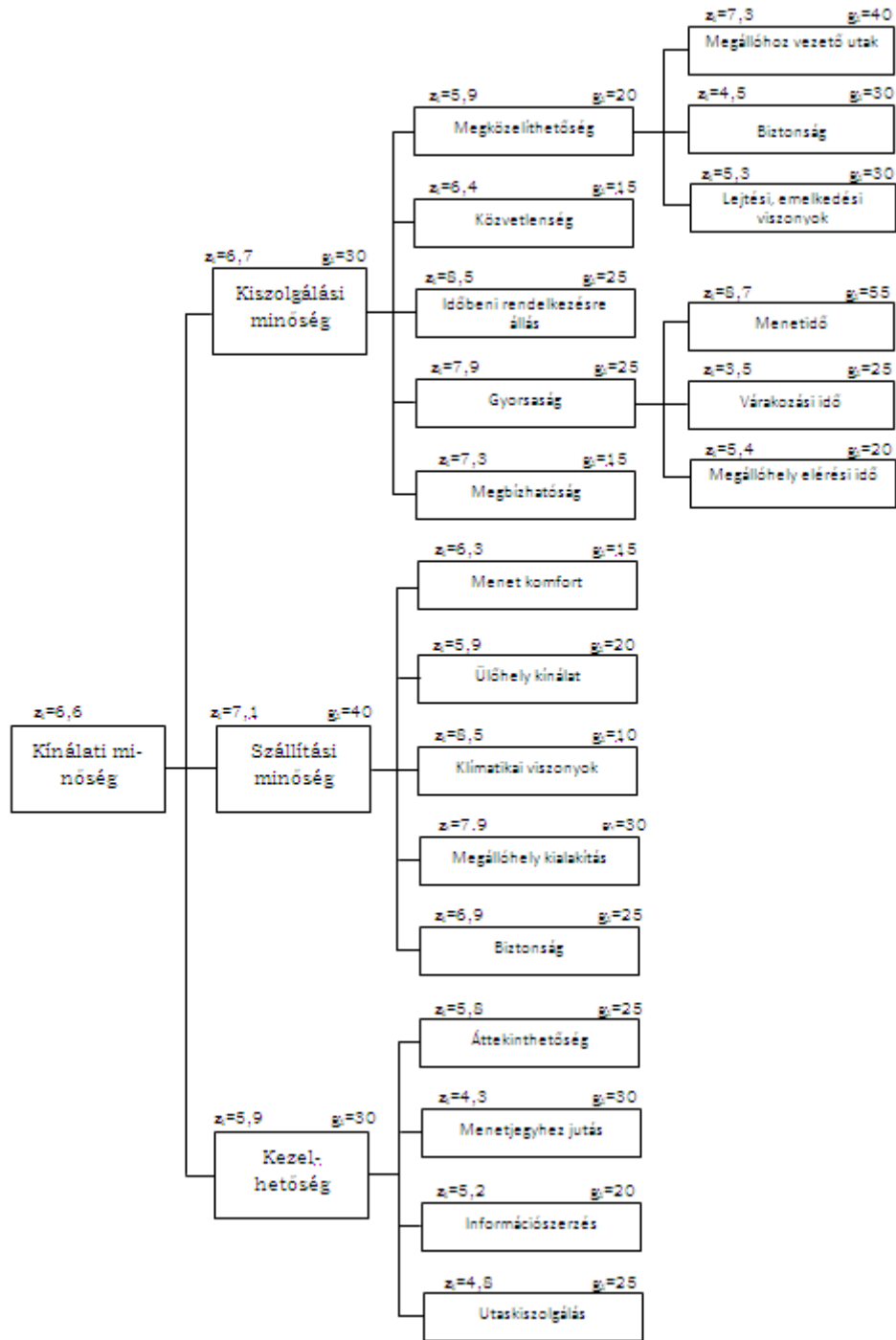
A másik, szintén fontos kérdéskör a biztonságot (7.), és ezen belül a baleseti biztonságot (7.2) taglalja főbb vonalaiban. Szükséges a minél biztonságosabb jármű és pálya (7.2.1) használata. Olyan közlekedési rendszer üzemeltetése (7.2.2, pl. irányítási rendszer), amely a balesetek bekövetkezésének valószínűségét minimalizálja. A személyzet nyilvánvaló jelenléte (7.2.3), szükség esetén aktív részvétele a mentésben.

A többi pont is részletesen kimunkálható, így az összetett hatások jól leképezhetők, és az egyes jellemzők hatása a szolgáltatási színvonalra számszerűsíthető. Az ún. minőségi fa felépítése (20. ábra) és az egyes jellemzők viszonyítása az igény szint szerinti felső értékhez, valamint a vizsgált jellemző súlyértéke lehetővé teszi egy ún. szintetizált minőségi jellemző meghatározását, ezzel az egyes viszonylatok minősítését. Az adott minőségi jellemző céljellemezői (z_i) 0 ... 10 skálán helyezhetőek el, ahol az elérhető maximum esetén $z_i = 10$, az el nem fogadható minimum esetén $z_i = 0$. Az elért z_i érték a két szélső érték között helyezkedik el skálamutatóként, dimenzió nélküli mennyiségként. Az egyes jellemzőkhöz a saját szintjükön 100%-ot kitevő súlytényezők rendelendők [$0 \leq g_i \leq 100$; $\sum_i g_i = 100$], amelyek segítségével súlyozott célértékekkel fejezhető ki egy-egy tulajdonság. A 20. ábra – példaként – a minőségi fa alkalmazását mutatja be. Megjegyzendő, hogy mind a célértékek elfogadható mértéke, mind a súlytényezők megoszlása függvénye a települési jellemzőknek, az adott viszonylat szerepének a településen belül, a forgalmi időszaknak, illetve a közforgalmú közlekedési politikának. Az egyes viszonylatok fentiek szerinti értékelése az összevetést és a rendszer minősítését is lehetővé teszi.

3.1.3. A szolgáltatási színvonal minőségi körfolyamata

A közforgalmú közlekedési szolgáltatások minősége egyszerűsített minőségi hurok segítségével értékelhető, amely az ISO 9004.2 minőségi körfolyamatán alapul. (21. ábra)

- *Elvárt minőség*: az ügyfél által igényelt minőségi színvonal, amit az explicit és implicit elvárások formájában lehet meghatározni.
- *Tervezett minőség*: az a minőségi színvonal, amit a vállalat kíván nyújtani utasainak. Ez az utasok által elvárt minőségi szinttől, a külső és belső nyomástól, a költségvetési kondícióktól és a versenytársak teljesítményétől függ.
- *Nyújtott minőség*: az a minőségi színvonal, amit normál üzemeltetési viszonyok között a mindennapi üzemből elérnek.
- *Érzékelt minőség*: az utasok részéről utazásuk során objektív módon észlelt minőség.



20. ábra A hierarchikus rendszer értékelése

MINŐSÉG		
1. Rendelkezésre állás	1.1 Hálózat	1.1.1 távolság az O/D pontokig 1.1.2 átszállás szükségessége 1.1.3 kiszolgált terület
	1.2 Menetrend	1.2.1 üzemi órák 1.2.2 járatsűrűség
2. Hozzáférés	2.1 Külső csatlakozás	2.1.1 gyalogosok 2.1.2 kerékpárosok 2.1.3 taxiban utazók 2.1.4 személygépkocsit használók
	2.2 Belső csatlakozás	2.2.1 belépés/kilépés az O/D pontokon 2.2.2 belső mozgás az O/D pontokon 2.2.3 hozzájutás a járművekhez 2.2.4 belső mozgás a járművekben
	2.3 Jegyvétel	2.3.1 otthoni jegyvétel 2.3.2 jegyvétel a rendszeren belül 2.3.3 jegyvétel más helyen
3. Információ	3.1 Általános információ	3.1.1 rendelkezésre állás 3.1.2 hozzáférési lehetőség 3.1.3 idő 3.1.4 gondoskodás az utasról 3.1.5 kényelem 3.1.6 biztonság 3.1.7 környezet
	3.2 Utazási információ normál feltételek	3.2.1 utca irány 3.2.2 O/D pontok megállapítása 3.2.3 jármű irány 3.2.4 útvonal 3.2.5 idő 3.2.6 menetdíj 3.2.7 jegy típusa
	3.3 Utazási információ abnormális feltételek	3.3.1 jelenlegi hálózati állapot 3.3.2 javasolt alternatíva 3.3.3 visszatérítés/helyreállítás 3.3.4 javaslatok és panaszok 3.3.5 elveszett holmik

A közforgalmú közlekedés minőségi paramétereinek hierarchiája a DIN 13816 szerint {1. rész}

4. Idő	4.1 Utazási idő	
	4.2 Pontosság	
	4.3 Megbízhatóság	
5. Gondoskodás az utasokról	5.1 Elkötelezettség	
	5.2 Ügyfél-kapcsolat	5.2.1 kérések 5.2.2 panaszok 5.2.3 helyreállítás 5.2.4 javaslatok
	5.3 Személyzet	5.3.1 rendelkezésre állás 5.3.2 magatartás 5.3.3 szakmai tapasztalat 5.3.4 megjelenés
	5.4 Fizikai segítségnyújtás	5.4.1 üzemzavar esetén 5.4.2 mozgáskorlátozottak felé 5.4.3 tapasztalatlan ügyfél felé 5.4.4 poggyász stb. mozgatás 5.4.5 személyek gyerekkocsival 5.4.6 tapasztalatlan ügyfelek
	5.5 Jegyváltási opciók	5.5.1 cserélhetőség 5.5.2 rugalmasság 5.5.3 kedvezményes tarifa 5.5.4 átszálló jegyek 5.5.5 fizetési opciók

A közforgalmú közlekedés minőségi paramétereinek hierarchiája a DIN 13816 szerint {2. rész}

6. Kényelem	6.1 Környezeti feltételek	6.1.1 levegő minőség és hőmérséklet 6.1.2 időjárástól védettség 6.1.3 tisztaság 6.1.4 világosság 6.1.5 torlódás 6.1.6 zaj 6.1.7 más kellemetlen tevékenység
	6.2 Berendezések	6.2.1 ülés és tér az utasoknak 6.2.2 W.C./mosdó 6.2.3 csomagok és más tárgyak 6.2.4 kommunikáció 6.2.5 étel/ital 6.2.6 kereskedelmi szolgáltatás 6.2.7 szórakozás
	6.3 Ergonómia	6.3.1 a mozgás könnyűsége 6.3.2 berendezés tervezés
	6.4 Utazás kényelme	6.4.1 indulás/megállás 6.4.2 utazás alatt
7. Biztonság	7.1 Biztonság bűnözéssel szemben	7.1.1 személyzet/rendőr jelenléte 7.1.2 világítás 7.1.3 látható megfigyelés 7.1.4 elrendezés 7.1.5 megadott segítségi pontok
	7.2 Baleset elleni védelem	7.2.1 segítség jelenléte/láthatósága 7.2.2 veszély elkerülése/ láthatósága 7.2.3 aktív védelem a személyzettől
8. Környezet	8.1 Szennyezés	8.1.1 emisszió 8.1.2 zaj 8.1.3 vizuális szennyezés 8.1.4 rezgés 8.1.5 por és pizok 8.1.6 szag 8.1.7 hulladék
	8.2 Természeti erőforrás	8.2.1 energia 8.2.2 tér
	8.3 Infrastruktúra	8.3.1 a rezgés hatása 8.3.2 útkopás 8.3.3 kapacitás-igény 8.3.4 üzemzavar

15. táblázat A közforgalmú közlekedés minőségi paramétereinek hierarchiája a DIN 13816 szerint {3. rész}

A minőségi hurok ugyanannak a folyamatnak két megítélési oldalát mutatja be, az ügyfélét (utazó) és a szolgáltatást nyújtóét (közlekedési üzem). A szolgáltatási hatékonyság és a minőségjavítás négy „hézag” minimalizálását, illetve felszámolását jelenti:

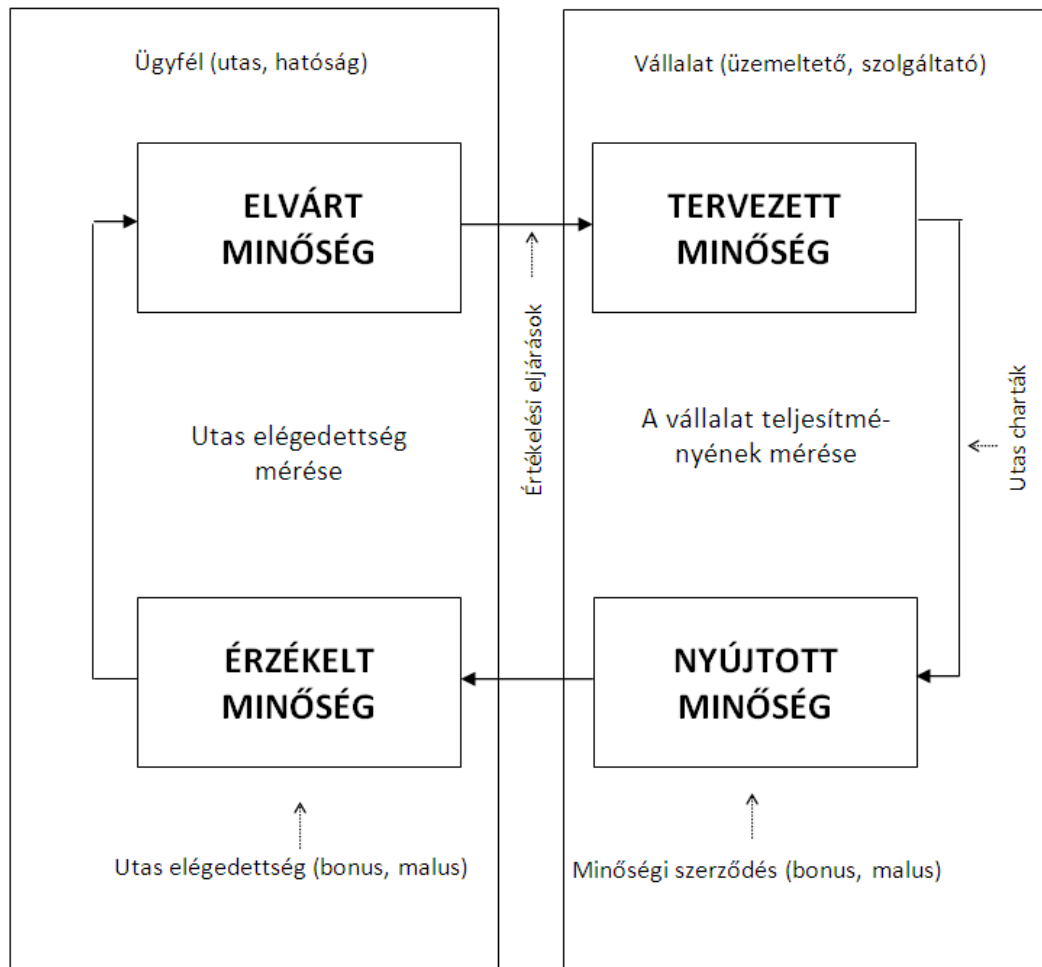
- eltérést az érzékelt és az elvárt minőség között,
- eltérést az elvárt és a tervezett minőség között,
- eltérést a tervezett és a nyújtott minőség között,
- eltérést a nyújtott és az érzékelt minőség között.

A minőség definíciója szerint az ár csupán közvetve szerepel a minőség fogalmában, ennek ellenére az utasok szolgáltatással szembeni minőségi elvárásai, és a kapott szolgáltatással való elégedettségük mértéke meghatározóan függ a szolgáltatás árától. Ugyanakkor megállapítható, hogy ún. átlagos használó nem létezik, az egyes egyedi használók a maguk elvárásaival, jellemzőikkel, igényeikkel alakítják a közlekedés „piac”-át.

Nem szabad eltekinteni attól sem, hogy a közforgalmú közlekedés „terméke” előállítási jellemzőiben tömegszolgáltatás és nem egyéni szolgáltatás.

A közforgalmú közlekedési szokásjellemzők ismerete teszi lehetővé egy adott szegmens igényeinek figyelembe vételét. A szegmentálás több dimenzióban is befolyásolja a közforgalmú közlekedést: a hálózat tervezése, az információs folyamat, a jegyeladási rendszer, a reklám, a szolgáltatás meghatározása és biztosítása stb. kihat a teljes rendszer működésére. A különböző minőségi ösztönzők fejlesztése és alkalmazása a városi közforgalmú közlekedésben összefügg a minőségi hurokkal. E szerint:

- *Elvárt minőség:* az utas által óhajtott minőségi szint egy sor súlyozott minőségi kritérium összegeként számítható. Felmérések alapján határozhatók meg e kritériumok és viszonylagos jelentőségük. Implicit értékelések is meghatározhatók ezen vizsgálatokból.
- *Tervezett minőség:* a megcélzott szolgáltatás az utasok számára elérendő eredmények formájában határozható meg. Ez referencia szolgáltatásból, a referencia szolgáltatás elérési szintjéből és az elfogadhatatlan szolgáltatási szint kiküszöböléséből tevődik össze. Ezt különböző fajtájú minőségi szerződésekben és utas chartákban határozzák meg.
- *Nyújtott minőség:* a nyújtott minőség az utas szempontjain alapuló minőségi mutatók alapján értékelhető. A statisztikailag megbízható mérések és megfigyelések mátrixok segítségével közös alapra hozhatják a jellemzőket (multivariációs analízis aggregált és szintetizált mutatókkal), és lehetőséget biztosítanak ezek súlyozott figyelembevételével az adott viszonylat és a teljes viszonylatrendszer minőségének megítélésére és összevetésére.
- *Érzékelt minőség:* utas elégedettségi vizsgálatokkal tárható fel, amelyekben az utasok egyedi tapasztalatai összegeződnek az utazási és az azt kísérő szolgáltatásokról és információkról.



21. ábra A minőségi hurok

A minőségi hurokban a felhasználó (igénybevevő, utas) által elvárt, illetve érzékelt minőség és az üzemeltető (vállalat, szolgáltató) által tervezett, illetve nyújtott a DIN EN 13816-ban megfogalmazott hierarchikus minőségi kritériumok szerint történik. A DIN normák *minőségmérésére* jelenleg alkalmazott eljárások

- az utas elégedettség mérése (Customer Satisfaction Service – CSS)
- a tesztutas tapasztalatok (Mystery/Silent Shopping – MSS)
- a közvetlen teljesítménymérés (Direct Performance Measures – DPM)
- minőségindex meghatározás (Service Quality Index – SQI)

A minőségi szerződések részét képezik az utasgaranciák, amelyeket az utascharták rögzítenek, és amelyek a minőségi kritériumok be nem tartásának következményeit fogalmazzák meg, kompenzálva a kockázatot.

A közforgalmú közlekedés minőségével történő mind hangsúlyozottabb foglalkozást indokolja az egyéni motorizált közlekedés térnyerésének növekedése, ennek a környezetre gyakorolt jelentős negatív hatása, továbbá az erőteljesen csökkenő fosszilis energia és a használható területek nagysága.

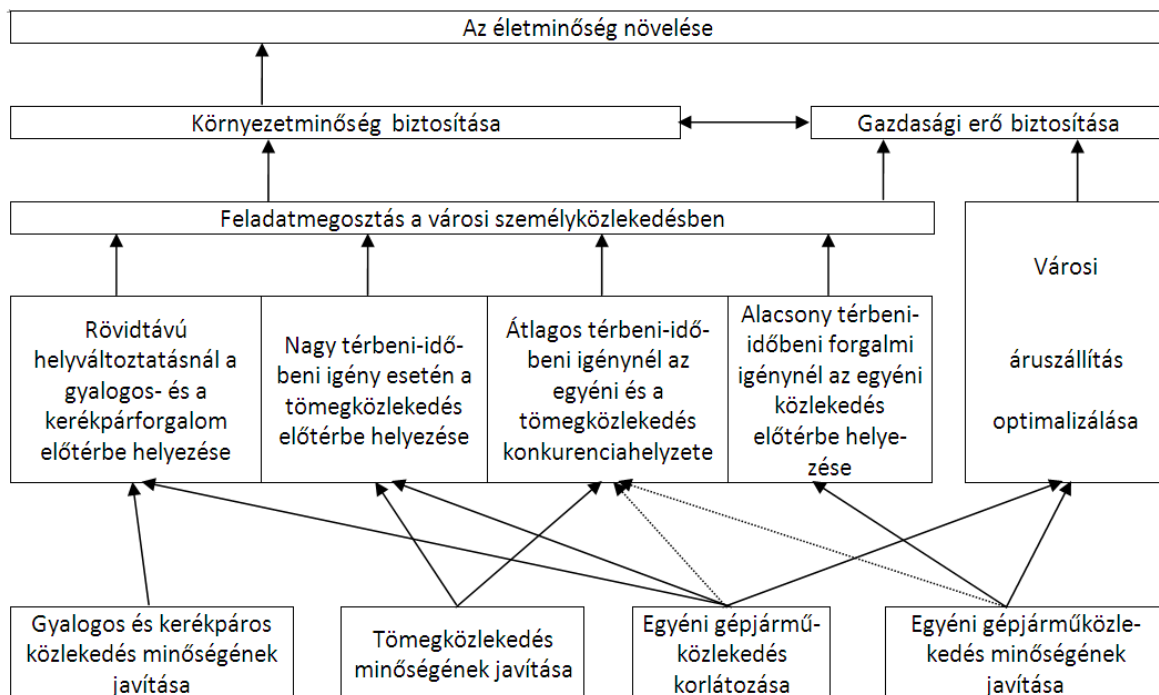
3.2. Városi közforgalmú közlekedés minőségi kapcsolatrendszere

A városi személyközlekedés fogalma meghatározza, hogy az összközlekedési rendszer egy részéről van szó, amely meghatározott közlekedési ágakra (nevezetesen a közúti és a kötöttpályás közlekedés), egy közlekedési fajtára (nevezetesen a személyközlekedés) és egy közlekedési formára (nevezetesen a városi közlekedés) korlátozódik. Ezt a felosztást a 16. táblázat teszi szemléletessé. [16]

SZEMÉLYKÖZLEKEDÉS							
KÖZÚT				KÖTÖTPÁLYÁS			
EGYÉNI KÖZLEKEDÉS			KÖZFORGALMÚ KÖZLEKEDÉS				
AUTÓ	KERÉK-PÁR	GYALOG	BUSZ, TAXI	VILLA-MOS	METRÓ	HÉV	VASÚT

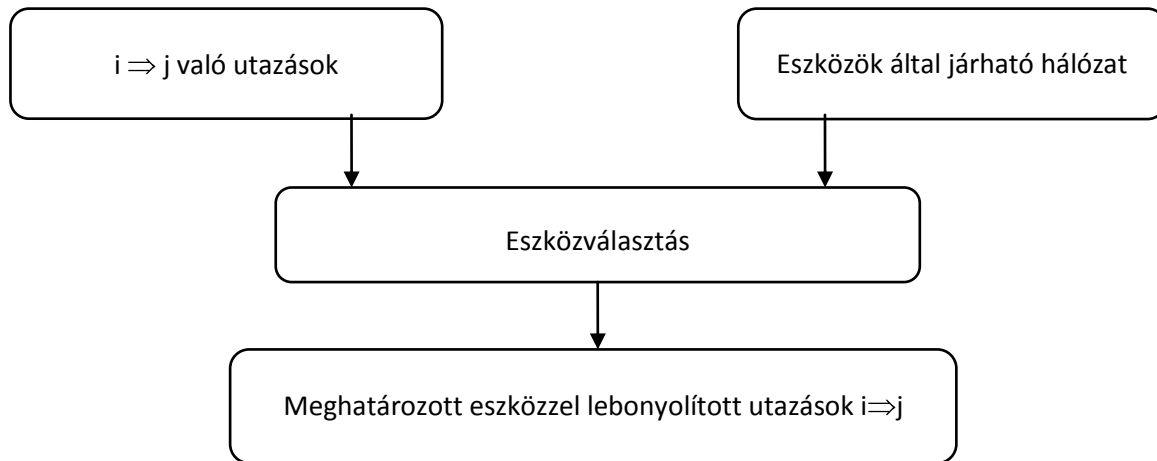
16. táblázat A városi személyközlekedés felosztása

A városi közlekedés minősége a városi élet minőségének egyik meghatározója. A bemutatott felosztás alapján kell az egyes ágak minőségét értékelni illetve a szükséges minőségjavító intézkedéseket megtenni. A 22. ábra az egyéni és a közforgalmú közlekedés feladatmegoszlását, térbeni-időbeni szerepét és az attraktivitás növelését mutatja be.



22. ábra A városi közlekedési rendszer minőségének cél-eszköz rendszere

A helyváltoztatások eszközönkénti térbeni-időbeni megoszlását az értékelhető tulajdonságok, azaz a meghatározott alternatíva minősége determinálja. A közlekedési eszközválasztás a helyváltoztatások térbeni megoszlásának ismerete alapján valószínűségi modell (pl.: <http://www.bethlen.hu/matek/mathist/forras/Valoszinusegszamitas.htm>) segítségével írható le, a 23. ábra szerint.



23. ábra A közlekedési eszközválasztás modellje

Tulajdonságok	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	...	m
Alternatívák						
A ₁ (gyalog)	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	...	⋮
A ₂ (kerékpár)	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	...	⋮
A ₃ (személygépkocsi)	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	...	⋮
A ₄ (közforgalmú közl.)	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	...	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	.	⋮
n	...	...	...	...	...	X _{nm}

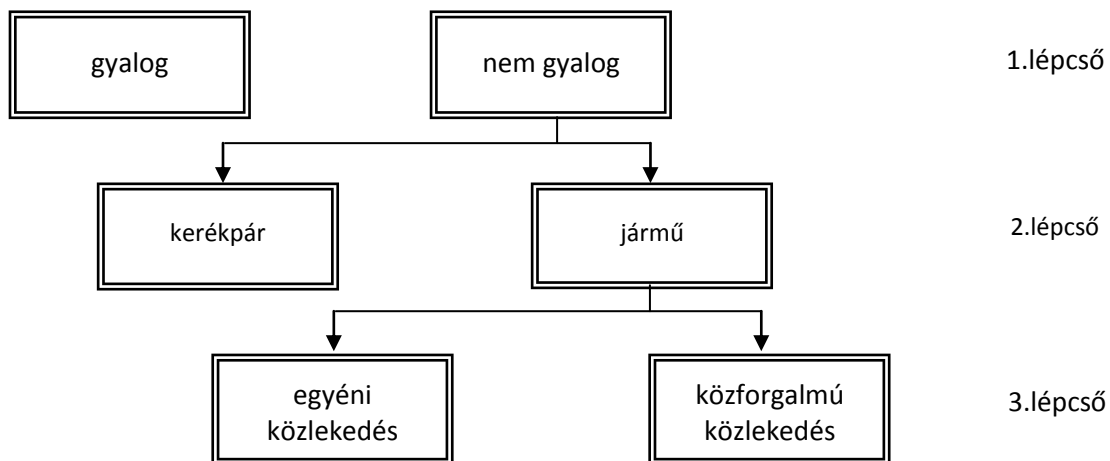
Ahol E₁ - E₄ : értékelhető tulajdonságok

X_{nm} : az m értékelhető tulajdonság az n alternatívánál

Példa: E₁ = menetidő, akkor

X ₁₁	}	gyalog
X ₂₁		kerékpárral
X ₃₁		személygépkocsival
X ₄₁		közforgalmú közlekedéssel

A modell konkrét alkalmazásánál abból indulnak ki, hogy a döntési folyamat hierarchikus tagolású és a folyamat egyes lépcsőinél két alternatíva közül lehet választani. (24. ábra)



24. ábra Nested logit modell felépítése

A döntési folyamat bináris döntésként modellezhető és az exponenciális, ún. *logit-modell* (modal split-hez használatos) leegyszerűsíti és lehetővé teszi a lépésenkénti alkalmazást. Ez az ún. *nested logit modell*.

(pl.: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126150000045X>)

Annak érdekében, hogy az egyes alternatívák tulajdonságai súlyoknak megfelelően értékelhetők legyenek, egy lineáris kombinációjú, g_m súlytényezőket figyelembevevő hasznfüggvényt határoznak meg minden A_n alternatívához a figyelembe vett E_m tulajdonságra.

$$A_1 - \text{hez: } N_1 = X_{11} \times g_1 + X_{12} \times g_2 + X_{13} \times g_3 + X_{14} \times g_4$$

$$A_2 - \text{höz: } N_2 = X_{21} \times g_1 + X_{22} \times g_2 + X_{23} \times g_3 + X_{24} \times g_4$$

Az N értékének függvényében az adott alternatíva P_n valószínűsége meghatározható.

$$P_n = f(N_1, N_2) \quad n = 1, 2 \text{ (bináris)}$$

A *logit modell* bináris esetre:

$$P_{n=1} = \frac{e^{N_{n=1}}}{\sum_{n=1}^2 e^{N_n}} = \frac{e^{N_1}}{e^{N_1} + e^{N_2}} = \frac{1}{1 + e^{N_2 - N_1}} \quad , \text{ ahol } 0 \leq P_n \leq 1 \text{ és } P_1 + P_2 = 1$$

A g_m súlyfaktorok forgalomfelvételtől határozhatók meg a legkisebb négyzetek módszere alapján, azaz

$$\sum (\text{megfigyelt érték} - \text{számított érték})^2 \rightarrow \text{Min.}$$

A forgalommegosztásnál leggyakrabban alkalmazott tulajdonság a költség és az idő, tehát felírható:

$$N_n = (a \times K_n + b \times T_n), \text{ ahol}$$

N_n = az n . alternatíva hasznfüggvénye

K_n = költség $i \rightarrow j$ az n . alternatív megoldással

T_n = menetidő $i \rightarrow j$ az n . alternatív megoldással

$a, b = g_m$ becsült súlytényező

Tehát annak valószínűsége, hogy egy meghatározott közlekedési eszközt választunk $i \rightarrow j$ való eljutáshoz

$$P_1 = \frac{1}{1 + e^{N_2 - N_1}} = \frac{1}{1 + e^{a(K_2 - K_1) + b(T_2 - T_1)}}$$

A módszer ellenőrzése a legkisebb négyzetek módszerével statisztikai felvételekkel történik

$$\sum_{ij} (\hat{P}_1^{i \rightarrow j} - P_1^{i \rightarrow j})^2 \rightarrow \text{Min.}$$

Megfigyelt érték az 1. közlekedési eszközre

Számított érték az 1. közlekedési eszköz választására, a és b értékkel

a és b számítása hibaösszeg segítségével:

$$\text{Hibaösszeg} = \sum_{ij} \left[\hat{P}_1^{ij} - \frac{1}{1 + e^{a(K_2^{ij} - K_1^{ij}) + b(T_2^{ij} - T_1^{ij})}} \right]^2 \rightarrow \text{Min.}$$

A modellt lépésenként alkalmazzák:

$$F_{ijm} = P_{ijm} \times F_{ij}, \text{ ahol}$$

F_{ijm} = helyváltoztatás $i \rightarrow j$ m eszközzel

F_{ij} = helyváltoztatás $i \rightarrow j$

P_{ijm} = m eszköz választásának valószínűsége $i \rightarrow j$

Minden lépésnél igaz $P_1 + P_2 = 1$ (bináris). k lépés esetén az egyes lépések egymásból számítandók:

$$F_{ij}^k = F_{ij}^{k-1} - F_{ijm}^{k-1}$$

k = lépcsők száma (2,3)

F_{ijm}^{k-1} = m eszközzel végzett helyváltoztatás $i \rightarrow j$ a $(k-1)$. lépésben (1,2)

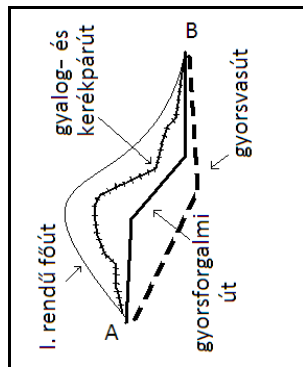
F_{ij}^{k-1} = helyváltoztatások száma $i \rightarrow j$ a $(k-1)$. lépésben

F_{ij}^k = a k . lépésben megmaradó helyváltoztatások száma (a már realizált helyváltoztatások levonása történik)

Feladat-6 Alternatív közlekedési módok vizsgálata

Két körzet (A és B, 25. ábra) súlypontja között négy különböző módon biztosított a személyek helyváltoztatása, amelyeknek néhány jellemzőjét a 17. táblázat tartalmazza.

Helyváltoztatások	gyalog	kerékpár	személygépkocsi	közforgalmú eszköz	Σ
száma db	2	33	1066	602	2000
aránya %	0,1	16,5	53,3	30,1	100
időtartama min	60	30	15 ¹ , 7 ²	20 ³ , 11 ⁴	
költsége (arány)	0	0,1	2,5 ¹ , 2,1 ²	2,0	



25. ábra Alternatív útvonalak

17. táblázat Helyváltoztatási alternatívák adatai

Tíz év múlva 20%-os forgalom növekedés becsülhető. Három fejlesztési alternatíva értékelendő:

- gyorsvasút létesítése A – B között, a jelenlegi autóbussz közlekedés megszűnik,
- egyéni közlekedési hálózat fejlesztése: gyorsforgalmi út építése, de az autóbussz közlekedés a régi útvonalon halad, díjszedést nem terveznek a gyorsforgalmi úton,
- megépül a gyorsforgalmi út és a gyorsvasút is (1. – 2. együttes megvalósítása).

A helyváltoztatások számának növekedése és a változtatások egy időben történnek meg.

Megoldás

Jelenleg: $F_{AB} = 2000$ helyváltoztatás, becsült: $F_{AB \text{ tervezett}} = 2400$ helyváltoztatás

Szem előtt tartva azt, hogy az utazó választhatja meg az eljutás módját (elsősorban a költség és az időtartam alapján) a diszaggregált, nested logit modell segítségével határozható meg a választók száma. A választás valószínűsége:

$$P_1 = \frac{1}{1 + e^{a(K_2 - K_1) + b(T_2 - T_1)}},$$

ahol K az alternatíva költsége, T az alternatíva időigénye, a és b korábban meghatározott súlytényezők.

A 17. táblázat sorrendjét megtartva, a bináris döntések hierarchiája és a súlytényezők:

- | | | | |
|--------------|--|------------|-------------|
| I. lépcső: | gyalog \Leftrightarrow nem gyalog | a = 1,8165 | b = - 0,113 |
| II. lépcső: | kerékpár \Leftrightarrow jármű | a = 0,5340 | b = - 0,038 |
| III. lépcső: | személygépkocsi \Leftrightarrow közforgalmú eszköz | a = - 0,27 | b = - 0,141 |

1. alternatíva (gyorsvasút) vizsgálata:

I. lépcső:

$$N_{gy} = 1,8165 * 0 + (-0,113) * 60 = -6,78$$

$$N_{Ngy} = 1,8165 * \left(\frac{0,1 + 2,5 + 2}{3} \right) + (-0,113) * \left(\frac{30 + 15 + 11}{3} \right) = 0,676$$

$$P_{gy} = \frac{1}{1 + e^{0,667 - (-6,78)}} = 0,000578$$

$$F_{gy} = 0,000578 * 2400 = 1,4 \Rightarrow 1 \text{ fő megy gyalog}$$

$$F_{marad} = 2400 - 1 = 2399$$

II. lépcső:

$$N_{kp} = 0,534 * 0,1 + (-0,038) * 30 = -1,087$$

$$N_{jm} = 0,534 * \left(\frac{2,5 + 2}{2} \right) + (-0,038) * \left(\frac{15 + 11}{2} \right) = 0,708$$

$$P_{kp} = \frac{1}{1 + e^{0,708 - (-1,087)}} = 0,142$$

$$F_{kp} = 0,142 * 2399 = 340,66 \Rightarrow 341 \text{ fő megy kerékpárral}$$

$$F_{marad} = 2399 - 341 = 2058$$

III. lépcső:

$$N_{szkg} = -0,27 * 2,5 + (-0,141) * 15 = -2,79$$

$$N_{tö} = -0,27 * 2 + (-0,141) * 11 = -2,091$$

$$P_{szgk} = \frac{1}{1 + e^{-2,091 - (-2,79)}} = 0,332$$

$$F_{szgk} = 0,332 * 2058 = 683,26 \Rightarrow 683 \text{ fő megy személygépkocsival}$$

$$F_{marad} = 2058 - 683 = 1375$$

Tehát közforgalmú közlekedéssel 1375 fő megy A-ból B-be!

Hasonló módon, döntésről, döntésre meghatározhatók a várható utazásszámok, arányok a többi változat megvalósulása esetére is, a módok szerinti utazások számát és az arányokat a 18. táblázat tartalmazza. A kapott eredmények hozzájárulnak a személyközlekedési alágazat területén a legkedvezőbb fejlesztési döntések meghozatalához. A várható utazásszámok meghatározható környezet terhelési következményekkel is járnak, elegendő idő rendelkezésre állása esetén fel lehet készülni a negatív hatások mérséklésére, illetve olyan intézkedési terv készülhet, amely megelőzheti a kedvezőtlen romlást.

Változat	helyváltoztatások	gyalog	kerékpár	személy- gépkocsi	közösségi eszköz	Σ
Jelenlegi	száma db	2	33	1066	602	2000
	aránya %	0,1	16,5	53,3	30,1	100
1.változat	száma db	1	341	683	1375	2400
	aránya %	0,04	14,2	28,5	57,3	100
2.változat	száma db	2	380	1734	284	2400
	aránya %	0,1	15,8	72,3	11,8	100
3.változat	száma db	1	329	764	1306	2400
	aránya %	0,04	13,7	31,8	54,4	100

18. táblázat A helyváltoztatási módok választásainak arányai

3.2.1. A városi közforgalmú közlekedési rendszer minőségi jellemzői

A közlekedési minőség fogalma értékrendet határoz meg. Ennek az eszköznek a segítségével a közlekedési eszközök, illetve rendszerek képességét lehet mérni, hogy milyen mértékig képesek a minőségi kritériumoknak az egyes szakaszokon megfelelni. Személyek, áruk, de hírek szállításának minősége a kínálat objektív tulajdonsága. A kiválasztott kritériumok összessége a minőségi profil, az egyes kiválasztott kritériumok pedig a részminőségi aspektusok.

A közlekedési minőségi profilok a következők szerint csoportosíthatók:

- mennyiségi vonatkozású minőség,
- tér- és útvonatkozású minőség,
- idővonalatkozású minőség.

A meghatározó különbség az egyéni és a közforgalmú közlekedés között a rendelkezésre állásban figyelhető meg, és ez határozza meg a későbbiekben is a szükséges intézkedések jelentős részét. A közforgalmú közlekedés a közforgalmú közlekedési eszközök összessége, amelyek vonalakat és megállóhelyeket szolgálnak ki, és a szállítási kötelezettség alá esnek. A menetrendi kötöttség miatt a közforgalmú közlekedési eszközök nem állnak folyamatosan rendelkezésre, hanem csak az előre meghatározott menetrendi időkből. A kiszolgálási sűrűséget az időegységenként menetrend szerint közlekedő közforgalmú közlekedési eszközök száma adja meg.

A városi közforgalmú közlekedési folyamatok térbeli-időbeli minőségi jellemzőkkel írhatók le, amelyek az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- térbeli rendelkezésre állás
 - megállósűrűség
 - megállóhelyek elhelyezkedése a településközpont, alközpontok képest
 - megállóhelyekhez vezető út hossza
- időbeli rendelkezésre állás
 - járatgyakoriság
 - üzemidő
- utazások közvetlensége

- átszállási gyakoriság
- kerülőutak
- gyorsaság
 - utazási sebesség
- megbízhatóság
 - menetrendszerűség
 - csatlakozások megbízhatósága
- utazási kényelem
 - férőhelykínálat (ezen belül az ülőhely kínálat)
 - jármű menettulajdonságai, belső kényelme (fűtés, légkondicionálás)
 - megállóhelyi várakozás körülményei
- a rendszer kezelhetősége
 - viszonylathálózat, menetrend és tarifarendszer áttekinthetősége
 - menetdíjkezdvmények, bérletek rendszere
 - jegyautomaták kezelhetősége
 - utaskiszolgálás
 - utasinformációs rendszer
- biztonság
 - forgalombiztonság
 - utasbiztonság

A minőségi jellemzők időbeli differenciálása az igények időbeli jelentkezése alapján lehetséges. Célszerű három időszak megkülönböztetése:

- csúcsforgalmi időszak (CsFI)
- alacsonyforgalmi időszak (AFI)
- normál (átlagos) forgalmi időszak (NFI)

A csúcsforgalmi időszak (CsFI) a következőképpen jellemezhető:

- jelentős forgalmú áramlatok a lakóterületek, a központok, a munkahelyek, az iskolák és a pihenőhelyek között,
- nagy kiszolgálási gyakoriság, a járművek jelentős kihasználtsága, illetve túlterheltsége,
- rendszeresen, azonos céllal utazók magas aránya (hivatás- és tanulóforgalom),
- városi közforgalmú közlekedési eszközök fokozott igénybevétele a fő közlekedési irányokban,
- forgalmi keresletcsökkenés az aktív dolgozók és a tanulók számának csökkenésével,
- az egyéni közlekedés feltartóztató hatása nagy.

A közlekedési minőség javításának súlypontjában a térbeli rendelkezésre állás, a közvetlen kapcsolatok lehetősége, a gyorsaság és a férőhelykínálat állnak. Az időbeli kedvező kiszolgálást a nagy kereslet biztosítja. A rendszer kezelhetőségének jelentősége csekély a rendszeresen utazók számára, a közlekedési rendszert gyakorlatból ismerik.

Az alacsony forgalmi időszak (AFI) a következőképpen mutatható be:

- forgalmi áramlatok nagysága csekély,
- járművek gyakorisága és kihasználtsága alacsony,
- az utasok nagy része alkalmi utas, a térbeli-időbeli kínálatról kevés az információjuk,

- együtt utazó csoportok (családok, kirándulók) részaránya jelentős, különösen hétvégeken,
- az utazások jelentős része az esti, éjszakai órákra esik,
- egyéni közlekedés feltartóztató hatása kicsi.

Legfontosabb minőségi követelmény a rendszer kezelhetősége, a jó megközelíthetőség, a csatlakozási biztonság és a forgalom, valamint az utas biztonsága.

A normál forgalmi időszakot (NFI) az alábbiak jellemzik:

- átlagos, közepes forgalomnagyság, a forgalmi áramlatokat a kiszolgálás, ellátás motiválja,
- átlagos kiszolgálási gyakoriság és járműkihasználtság,
- különböző utazási célú, alkalmi utasok magas aránya,
- bevásárló forgalom részaránya, a csomagokkal rendelkező utasok jelenléte jelentős,
- egyéni közlekedés feltartóztató hatása közepes.

A minőségi követelmények a csúcs és az alacsonyforgalmi idő közötti követelmények között helyezkednek el, különös figyelmet kell fordítani a rendszer kezelhetőségének biztosítására és a kényelmes csomagforgalom lebonyolítására.

A 19. táblázat összefoglalóan mutatja, hogy a különböző forgalmi időszakokban mely minőségi jellemzők hangsúlyozandók.

Minőségi jellemzők	Forgalmi időszakok		
	CsFI	NFI	AFI
Megállóhely sűrűség	++	+	+
Megállókhöz vezető út		+	++
Kiszolgálási gyakoriság	++	++	+
Átszállási gyakoriság	++	+	
Kerülőutak	++	+	
Utazási sebesség	++	+	
Menetrendszerűség	++	+	
Csatlakozások		++	++
Férőhelykínálat	++	++	
Jármű menettulajdonságai	++	++	++
Kínálat áttekinthetősége		++	++
Jegyeladás, jegyrendszer	++	++	
Automaták kezelhetősége		++	++
Utaskiszolgálás		++	++
Információs rendszer		++	++
Utasbiztonság		+	++

++ = nagyon fontos

+ = fontos

üres mező = nem jelentős

19. táblázat Minőségi jellemzők az egyes forgalmi időszakokban

A közforgalmú közlekedési rendszer eltérő szereppel rendelkezik a terület beépítettsége szerint, és függ a forgalmi időszakoktól is. A munkamegosztás az egyéni és a közösségi

közlekedés közötti a közforgalmú közlekedésnek meghatározó, konkurencia vagy jelenléti szerepet ad.

Az egyes szerepek az alábbiakat jelentik:

- a közlekedési igények nagyobb hányadát a közforgalmú közlekedés elégíti ki - ez meghatározó szerepet jelent,
- a közlekedési igények kielégítése közel azonos arányú mindkét (egyéni- és közforgalmú közlekedés) alrendszerre - ez konkurencia helyzetet jelent,
- a közforgalmú közlekedés elsősorban a népesség személygépkocsival nem rendelkező, illetve azt igénybe venni nem tudók részére szükséges - ez a jelenléti szerepe.

A közforgalmú közlekedés feladatai térben-időben módosulnak, így a minőségi követelmények is eszerint alakulnak (20. táblázat).

Régió típus Forgalmi időszak	Nagy sűrűségű területek	Térségi területek nagy népsűrűségű központokkal	Főként alacsony népsűrűségű területek
CsFI	a) b) c)	b) c)	c)
NFI	b) c)	b) c)	c)
AFI	b) c)	c)	c)

- a) A közforgalmú közlekedés meghatározó szerepű
 b) A közforgalmú közlekedés konkurencia szerepű
 c) A közforgalmú közlekedés jelenléti szerepű

20. táblázat A közforgalmú közlekedés feladatrendszere régiótípus és forgalmi időszak szerint

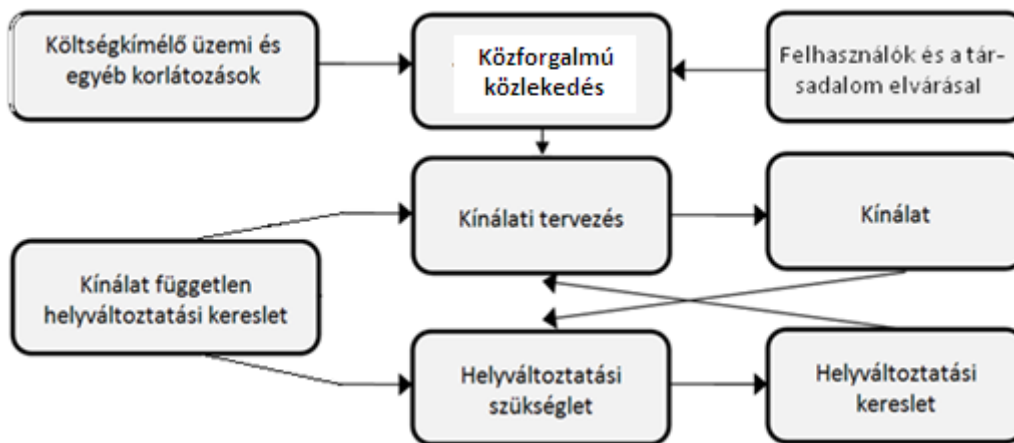
3.2.2. A minőséggel kapcsolatos alapvető térbeni-időbeni hatásmechanizmusok

A közforgalmú közlekedési stratégiák meghatározásakor az egyéni és a közforgalmú közlekedés, az üzemi és a társadalmi célok találkozására komplex hatásmechanizmust eredményez, amely a rendszer keresleti - kínálati kapcsolatrendszerében ölt testet.

A közforgalmú közlekedési kínálat lehetővé teszi az igénybevevőknek, hogy

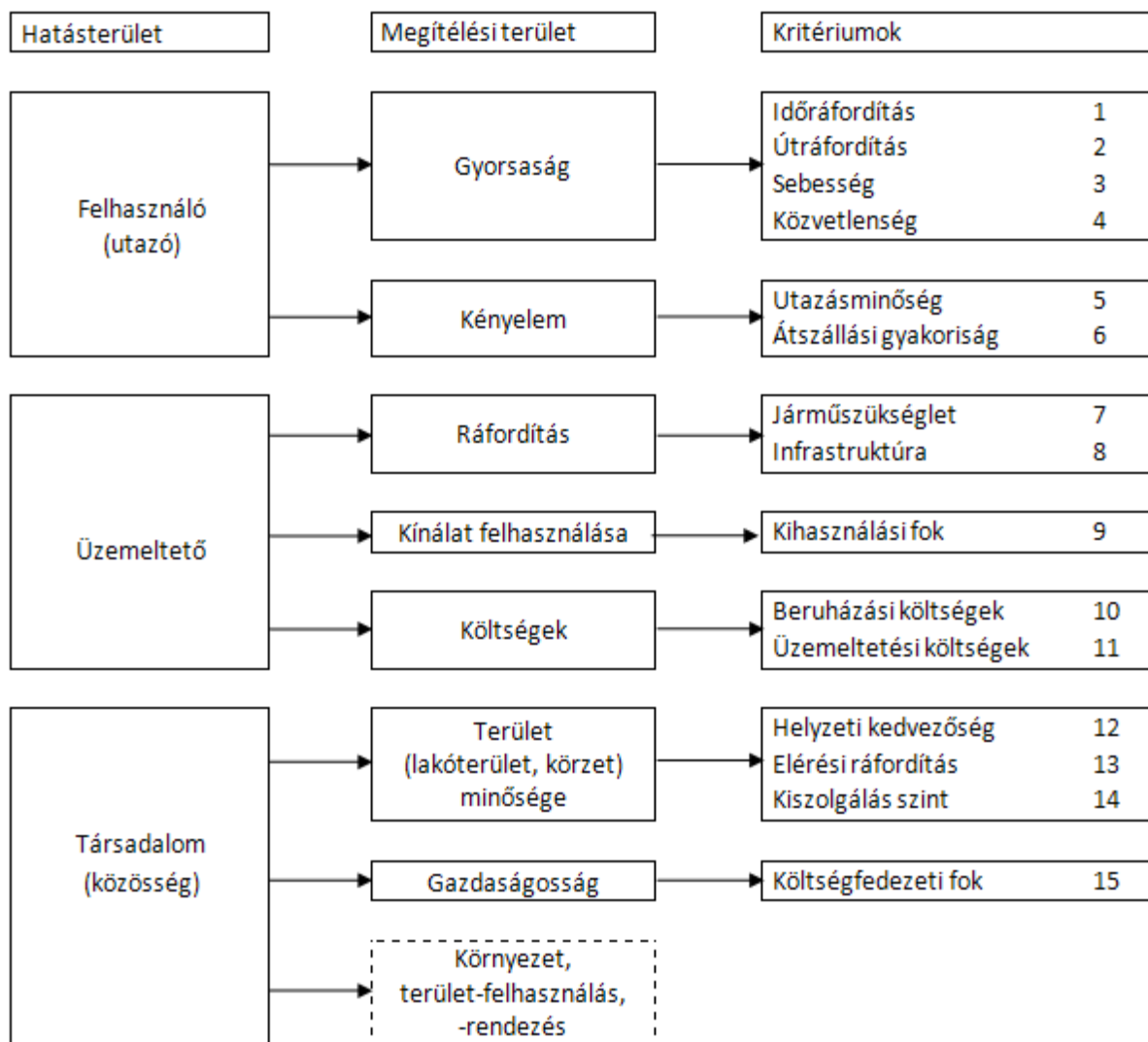
- megadott pontok (megállóhelyek) közötti,
- megadott kapcsolatban (szakaszon, útvonalon),
- adott időpontokban (menetrend),
- adott ráfordítással (idő, költség, ráfordítás),
- meghatározott minőségben (ülőhely, pontosság stb.)

az utazási igényét realizálni tudja. A kínálat elfogadása vagy elutasítása releváns fokozatok alapján történik a **felhasználó** (igénybevevő) részéről. A **közlekedési üzem** teljesítményeit meghatározott gazdálkodási feltételrendszer mellett ajánlja, azonban minimális kínálatot teljesítenie kell. Így a városi közforgalmú közlekedés költségkorlátozott, üzemeltetési és egyéb restriktív intézkedések terhelik, továbbá a felhasználó igényeire és elvárásaira is tekintettel kell lennie. A két – gyakran ellentétes – elvárás mellett kell kínálnia teljesítményét, a környezetvédelem igényeit is figyelembe véve, **társadalmi** elvárások szerint (26. ábra).



26. ábra A közforgalmú közlekedési rendszer keresleti-kínálati kapcsolatrendszer

A kínálati tervezés megítélésének kritériumait a Felhasználó, az Üzemeltető és a Társadalom hatásterületén a 27. ábra, a 28. ábra, 29. ábra és a 30. ábra mutatja be.



27. ábra A kínálati tervezés megítélésének kritériumai

Kritérium	Megítélési elem	Térbeli vonatkozás						Időbeli vonatkozás
		Teljes hálózat	Körzet	Kapcsolat	Viszonylat	Szakasz	Pont	
Időráfordítás	Diszpozíciós idő	•	•	•			•	•
	Rágyaloglási idő	•	•	•			•	o
	Várakozási idő	•	•	•			•	•
	Menetidő	•		•	•	•		•
	M.h. tartózkodási idő	•		•	•		•	•
	Zavaridő (szakaszon)	•		•	•	•		•
	Zavaridő (mh, csp.)	•		•	•		•	•
	Átszállási idő	•		•			•	•
	Utazási idő	•		•	•			•
	Elgyaloglási idő	•	•	•			•	o
Eljutási idő	•	•	•				•	
Útráfordítás	Rágyaloglási távolság						•	o
	Menet út				•	•		o
	Átszállási út			•			•	o
	Utazási távolság			•	•			o
	Elgyaloglási távolság						•	o
Eljutási távolság	•	•	•					
Sebesség	Menetsebesség				•	•		•
	Utazási sebesség	•		•	•			•
	Eljutási sebesség	•	•	•				•
Közvetlenség		•	•	•				o
Utazás minősége	Ülőhelyarány							
	Kihasználási fok	•			•			•
	Utazási minőség	•			•			•
Átszállási gyakoriság	Utazási távolság							
	Átszállások száma			•				o
	Relatív átszáll. gyakoriság	•	•	•				o

• = kapcsolat adott; o = kapcsolat feltételesen adott; a fölötte lévő értékek együttese

28. ábra Kritériumok és a megítélés elemei a "Felhasználó" hatásterületében térbeli-időbeli vonatkozással

Kritériumok	Megítélés elemei	Térbeli vonatkozásban						Idő vonat- ko- zásában
		Teljes hálózat	Kör- zet	Kap- csolat	Vi- szonylat	Sza- kasz	Pont	
Járműszükséglet		•			•			•
Infrastruktúra	Szakaszhosszak	•			•			o
	Megállóhelyek száma	•			•			o
Kihasználási fok	Forgalmi teljesítmény	•			•	•		•
	Üzemi teljesítmény	•			•	•		•
	<i>Kihasználási fok</i>	•			•	•		•
Beruházási költségek	Pálya	•			•			
	Megállóhely	•			•			
	Járműbeszerzés	•			•			
	Egyéb	•			•			
	<i>Beruházás</i>	•			•			
Üzemeltetési költségek	Járműfenntartás	•			•			
	Szakaszok, megállóhelyek	•			•			
	Energia	•			•			o
	Személyi	•			•			o
	<i>Üzemeltetési költségek</i>	•			•			o

• = kapcsolat adott; o = kapcsolat feltételesen adott; a fölötte lévő értékek együttese

29. ábra Az "Üzemeltető" hatásterületén jelentkező térbeli-időbeli megítélési elemek és kritériumok

Kritériumok	Megítélés elemei	Térbeli vonatkozásban						Idő vonat- kozásában
		Teljes hálózat	Kör- zet	Kap- csolat	Vi- szonylat	Sza- kasz	Pont	
Helyzeti kedvezőség			•					•
Elérhetőségi ráfordítás		•	•					•
Kiszolgálási szint			•					•
Költségfedezeti fok		•						•

• = kapcsolat adott; o = kapcsolat feltételesen adott

30. ábra A „Társadalom” hatásterületén jelentkező térbeli-időbeli megítélési elemek és kritériumok

3.2.3. Városi forgalmi körzetek és kapcsolatok értékelése minőségi kritériumok alapján

A városi közlekedési hálózat szerkezetének értékelése:

- ráfordítási mutatószámok
- helyzetből, fekvésből adódó előnyök alapján

történhet.

Ráfordítási mutatószámok

- távolság
- légvonalban mért távolság
- valós távolságok a hálózaton
- utazási idők
- meghatározott közlekedési eszközökön az utazási idő, beleértve a tartózkodási, várakozási, átszállási időket az utazás/menet kezdő és végpontja között
- eljutási idő (komplex utazási idő) a rá- és elgyaloglási időtöbblet a járműhöz, illetve arról, a kiinduló és célpontnál, (közforgalmú közlekedési eszköz megállóhelyére való illetve arról a gyalogidők illetve az egyéni közlekedési eszköz esetén a parkolóhelyekhez illetve az onnan való gyaloglás)
- egyéb ráfordítások mint költség, energiafelhasználás stb.

Szükséges megjegyezni, hogy a fentiek lényegében a távolsági személyszállításra is érvényesek.

A ráfordítások mátrix formájában írhatók, úgy mint a távolságmátrix, időmátrix, költségmátrix stb. valamennyi közlekedési alágazatra (közforgalmú közlekedés, egyéni közlekedés, kerékpáros és gyalogos közlekedés).

Az utazási idők rendkívüli jelentőséggel bírnak egy város vagy egy régió fejlődésének érzékeltetésére, mert a 24 órás időkeretben az igény a lakóhely, munkahely, iskola, pihenés, ellátás elvégzésére jelentős, és célok szerint is fontos.

Helyzeti fekvésből adódó előnyök (hátrányok) értékelése

A helyzeti értékek az egyes közlekedési körzetek kapcsolatát minősítik, beleértve a forgalomvonzó létesítményeket, mint pl. repülőterek, pályaudvarok stb.

Súlyozatlan és súlyozott helyzeti értékeket különböztetünk meg:

$$\bar{A}_i = \frac{1}{n} * \sum_{j=1}^n A_{ij} \qquad \bar{A}_j = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n A_{ij} \qquad \text{illetve}$$
$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ij} * SZ_j}{\sum_{j=1}^n SZ_j} \qquad \bar{A}_j = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ij} * SQ_i}{\sum_{i=1}^n SQ_i} \qquad \text{, ahol}$$

\bar{A}_i kiinduló körzet ráfordítási értéke (átlag)

\bar{A}_j célkörzet ráfordítási értéke (átlag)

A_{ij} i körzetből j körzetbe való helyváltoztatás ráfordítása

SZ_j célkörzet struktúrajellemzője

SQ_i kiinduló körzet struktúrajellemzője

Az értékelésre legalkalmasabbak a súlyozott utazási illetve helyváltoztatási idők. Például a munkamotivált (hivatásforgalom) helyváltoztatások arányosak a munkahelyszámmal illetve a foglalkoztatottak számával.

Például egy kiinduló i (lakóközvet) jellemezhető a j célkörzetekben meglévő munkahelyekkel:

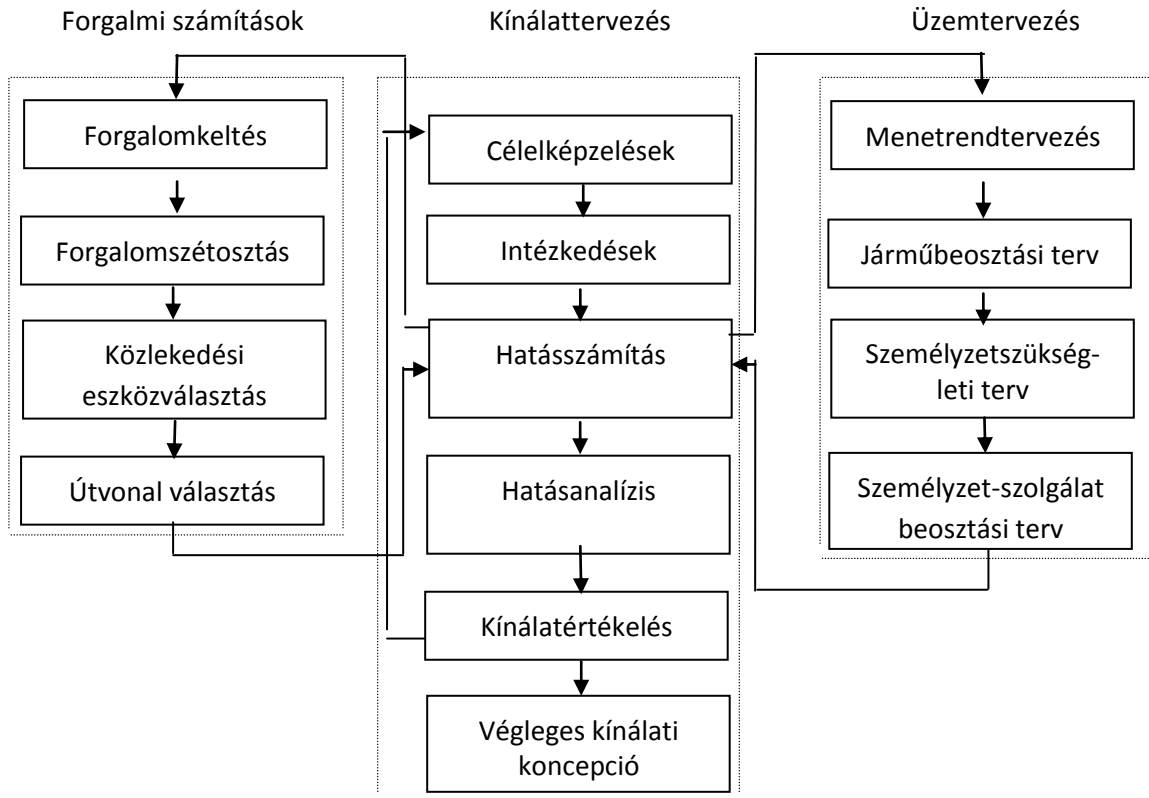
$$T_i = \frac{\sum_{j=1}^n t_{ij} * SZ_j}{\sum_{j=1}^n SZ_j} \text{ , ahol } SZ_j = \text{munkahelyszám, } t_{ij} = \text{helyváltoztatási idő}$$

Egy célközpont j az induló körzetek (i) népességszámával arányos:

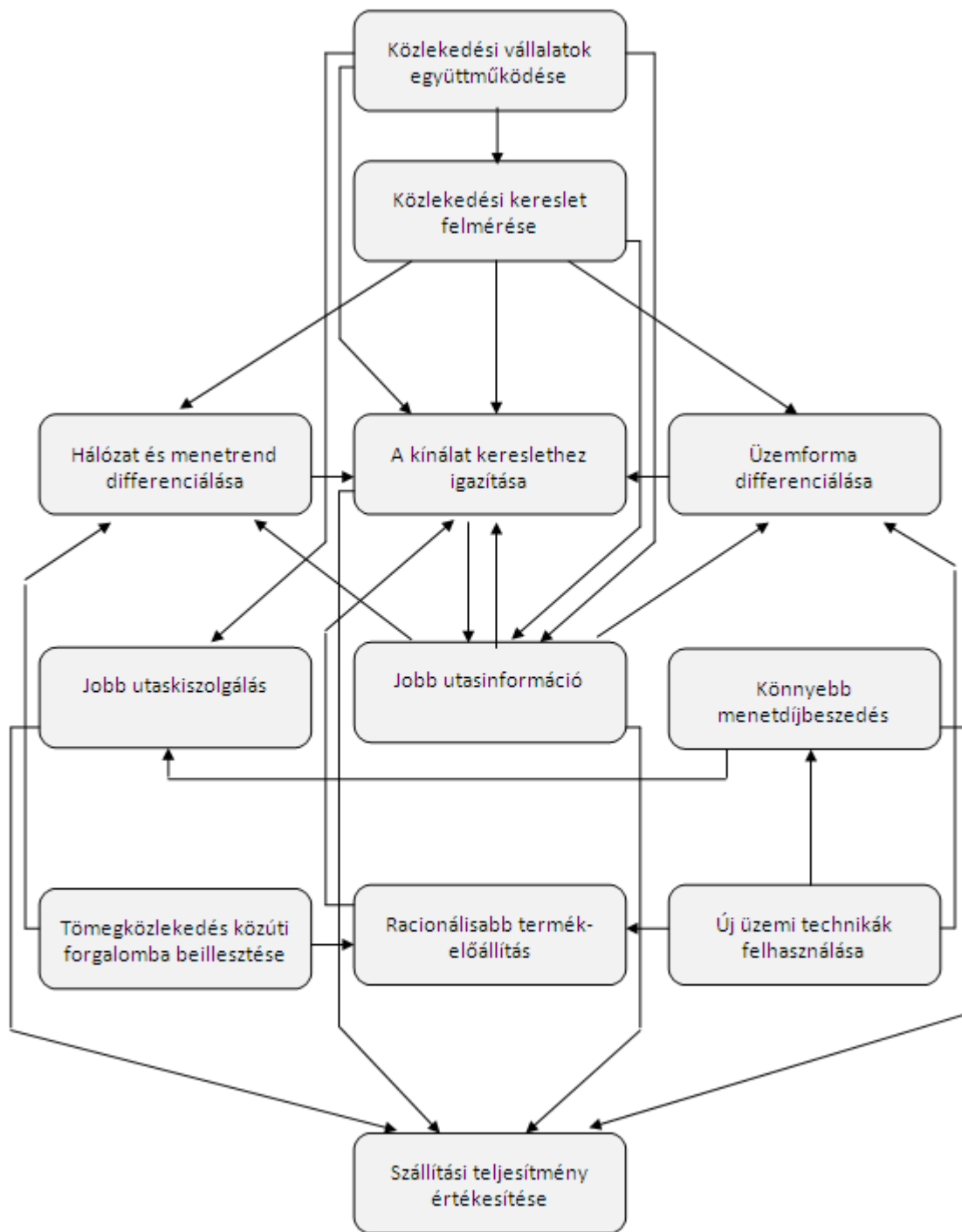
$$T_j = \frac{\sum_{i=1}^n t_{ij} * SQ_i}{\sum_{i=1}^n SQ_i} \text{ , ahol } SQ_i = \text{népességszám vagy lakóhelyszám, } t_{ij} = \text{helyváltoztatási idő}$$

3.2.4. A közforgalmú közlekedési minőség javítása

A közforgalmú közlekedés javításával különböző eredmények érhetőek el. Az egyes intézkedések befolyásolják a minőséget, és bonyolult függvénykapcsolatban állnak egymással. A 31. ábra a kínálati tervezés függvényrendszerén keresztül mutatja be a kereslet és az üzemi tervezés összefüggéseit.



31. ábra A kínálati tervezés függvényrendszere



32. ábra A közlekedési vállalatok hatáskörébe tartozó intézkedések hatásmechanizmusa

Hiány, probléma területe	Intézkedéstípus										
	Szakaszhalózat (bővítés, szűkítés)	Viszonylatvezetés, viszonylatcsatlakozás	Megállóhelyek helye	Megállóhelyek száma	Megállóhelyek típusa	Menetrend (viszonylati kiszolgálás)	Menetrendi csatlakozások	Járműfajta (közlekedési eszköz)	Járműtípus	Elválasztás a többi közlekedési eszköztől	Forgalomirányítás, előnybiztosítás, jelzőlámpa
Rá- és elgyaloglás	◆	◆	◆	◆	▽						
Átszállási út		◆	◆		▽						
Átszállási folyamatok száma		◆									
Kiszolgálási gyakoriság						◆					
Utazási út	◆	◆									
Mh. tartózkodási idő						◆		▽			
Forgalmi folyamat a megállóban					◆			▽			
Forgalomlebonylódás a csp.-ban			◆								◆
Megállási távolságok			◆	◆							◆
Forgalmi folyamat a szakaszon		▽								◆	
Infrastruktúra	◆			◆							
Jármű								◆	◆		
Költségfedezeti fok	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆
Kiszolgálási színvonal	◆	◆	▽	▽		◆	▽			◆	◆
Elérési ráfordítás	◆	◆	▽	▽		◆	▽			◆	◆
Helyzeti kedvezőség	◆	◆	▽	▽		◆	▽			◆	◆
Üzemeltetési költségek	◆	◆		◆		◆		◆	▽	▽	▽
Beruházási költségek	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆
Kihasználási fok	◆	◆				◆		◆	◆		
Közvetlenség	◆	◆									
Járműszükséglet	◆	◆	▽	▽		◆		◆	◆	▽	▽
Átszállási gyakoriság		◆									
Utazási minőség	▽	▽				◆		◆	◆		
Eljutási sebesség	◆	◆	◆	◆	▽	◆	◆	◆		◆	◆
Utazási sebesség	◆	◆	◆	◆	▽			◆		◆	◆
Menet sebesség			◆	◆				▽			◆
Utazási távolság	◆	◆		▽							
Eljutási távolság	◆	◆									
Eljutási idő	◆	◆	◆	◆	▽	◆	◆	▽		◆	◆
Utazási idő	◆	◆	◆	◆	▽	▽		▽		◆	◆
Átszállási idő		◆	◆		▽	◆	◆				
Diszpozíciós és várakozási idő						◆					

◆ = erős függőség ▽ = gyenge függőség

21. táblázat Hiány - intézkedés hozzárendelés

A felmerülő hiányok térben-időbeni intézkedéseket tesznek szükségessé. Az egyes intézkedések hatása eltérő és költségkihatásuk, valamint a várható eredmény is különböző. A 21. táblázat ismerteti a térben-időbeni intézkedéseket, egyúttal utalva hatásuk erősségére. Az intézkedéseket differenciálni kell térben és időben beépítettség és a forgalmi időszakok szerint, ezek rangsorát is hangsúlyozva. A 22. táblázat a minőségjavító intézkedéseket csoportosítja tevékenységek szerint. A 23. táblázat összefoglalva jellemzi az intézkedések minőségi kritériumokra gyakorolt hatását, a 32. ábra pedig a közlekedési vállalatok hatáskörébe tartozó intézkedések hatásmechanizmusát.

Térben-időbeni differenciálás		Régió-típusok			Forgalmi időszakok		
		I	II	III	csúcsforgalmi időszakok	normál forgalmi időszakok	alacsony forgalmi időszakok
Intézkedések							
A tömegközlekedési termékmínőség és termelékenység növelése	Az együttműködés javítása	♦	♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦
	Üzemformák differenciálása	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦
	Viszonylathálózat és az eljutási idők differenciálása	♦♦	♦		♦♦	♦♦	♦♦
	Számítógépes eljárások alkalmazása a kínálattervezésben	♦♦	♦		♦♦	♦♦	♦♦
	Közösségi közlekedés közúti forgalomba való beillesztése	♦♦	♦		♦♦	♦	
	Ésszerűbb teljesítménykínálat	♦♦	♦		♦♦	♦♦	♦♦
A tömegközlekedési szolgáltatások javítása	Tarifarendszer egyszerűsítése	♦♦	♦		♦	♦♦	♦♦
	Menetjegykezelési mód javítása	♦♦	♦		♦	♦♦	♦♦
	Jobb utaskiszolgálás	♦♦	♦		♦	♦♦	♦♦
	Jobb utastájékoztató	♦♦	♦♦	♦♦	♦	♦♦	♦♦
A marketing tevékenység javítása	Intenzív piackutatás	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦
	Hatékonyabb értékesítési tevékenység	♦♦	♦♦		♦♦	♦♦	♦♦
Az egyéni közlekedés korlátozása	P+R rendszer fejlesztése az egyéni közlekedés hátrányára	♦♦	♦		♦♦	♦	
	Korlátozások az egyéni közlekedésben	♦♦	♦		♦♦	♦	
	Parkolási lehetőségek korlátozása	♦♦	♦		♦♦	♦	

♦♦ = nagyon fontos ♦ = fontos üres mező = csekély jelentőségű

22. táblázat Intézkedések kapcsolatrendszere beépítettség és forgalmi idők kapcsolatában

Intézkedések		Minőségi jellemzők								
		Térbeli rendelkezésre állás	Időbeli rendelkezésre állás	Közvetlenség	Gyorsaság	Megbízhatóság	Utazási kényelem	Rendszer kezelhetősége	Informáltság	Biztonság	Költségmegtakarítás
A tömegközlekedési termékmínőség és termelékenység növelése	Az együttműködés javítása			+				+	+	+
	Üzemformák differenciálása	+	+	-	-			-		+
	Viszonylathálózat és az eljutási idők differenciálása	+	+	+	+			-		+
	Számítógépes eljárások alkalmazása a kínálattervezésben	+	+	+	+	+				+
	Közösségi közlekedés közötti forgalomba való beillesztése					+	+	+		+
	Ésszerűbb teljesítménykínálat									+
A tömegközlekedési szolgáltatások javítása	Tarifarendszer egyszerűsítése							+		
	Menetjegy kezelési mód javítása							+		+
	Jobb utaskiszolgálás								+	-
	Jobb utastájékoztató							+	+	+
A marketing tevékenység javítása	Intenzív piackutatás								+	-
	Hatékonyabb értékesítési tevékenység								+	-

+ = pozitív hatás

- = negatív hatás

23. táblázat A közforgalmú közlekedés minőségének javítására vonatkozó intézkedések hatása a minőségi kritériumokra és a költségekre

3.3. Hazai vasúti szolgáltatások minőségi előírásai a MÁV START példáján [7]

A Magyar Állam, mint az országos, regionális és elővárosi vasúti személyszállításért felelős Megrendelő és a MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt., mint a vasúti személyszállítást közszolgáltatási menetrend alapján végző Szolgáltató között 2013. szeptemberében kötött közszolgáltatási szerződés 8. számú melléklete tartalmazza a szolgáltatási szintre vonatkozó megállapodást és az ellenőrzés szabályait.

8. számú melléklet

SZOLGÁLTATÁSI SZINT MEGÁLLAPODÁS, VALAMINT A SZOLGÁLTATÁSI SZINT MÉRÉSÉNEK SZABÁLYAI

Megrendelői elvárások, mérési és ösztönzési rendszer a közösségi közlekedés minőségi paramétereire

I. Alapelvek

1. Megrendelő az elvárt szolgáltatási szinteket szegmensenként és szolgáltatási paramétercsoportonként határozza meg, és méri. Az állomások és megállóhelyek aktuális menetrendi évre vonatkozó szegmensenkénti felsorolását ezen melléklet 9. Számú Függeléke tartalmazza.
 - 1.1. Feláras országos szegmensbe tartoznak az InterCity, az Expressz és a belföldi forgalomban igénybevehető EuroCity és EuroNight vonatok, valamint azok az állomások és megállóhelyek, melyeken legalább 3 pár feláras országos besorolású vonat utascseré céljával megáll.
 - 1.2. Elővárosi szegmensbe tartoznak azok a Budapest vonzaskörzetében közlekedő vonatok, amelyek a személyszállítási szolgáltatásokról szóló 2012. évi XLI. törvény (a továbbiakban Sztv.) szerinti szolgáltatást nyújtják, valamint az elővárosi szolgáltatásra vonatkozó többlet szolgáltatások alapján a megrendelő ebben a kategóriában jóváhagy, továbbá azok az állomások, amelyek nem tartoznak a feláras országos besorolás alá, de az elővárosi vonatok utascseré céljából azokon megállnak.
 - 1.3. Országos szegmensbe tartoznak azok a vonatok, amelyek az Sztv. alapján legalább 100 km távolságra, megyehatárt átlépve közlekednek, vagy a Megrendelő ebbe a szegmensbe sorol, továbbá azok az állomások és megállóhelyek, amelyeken legalább egy országos besorolású vonat megáll, de nem tartoznak sem az elővárosi, sem a feláras országos szegmensbe.
 - 1.4. Regionális szegmensbe a legfeljebb 100 km távolságra közlekedő, legfeljebb egy megyehatárt átlépő vonatok, vagy a Megrendelő által ebbe a szegmensbe sorolt vonatok, továbbá az előző három szegmens egyikébe sem tartozó vonatok, állomások és megállóhelyek tartoznak.
2. A szolgáltatási szint 4 paramétercsoport és azok súlyozott összegének külön-külön, egy százalékban kifejezett, számszerű értéke.
3. A szolgáltatási szintbe nem tartoznak bele a vis maior esetek által okozott elvárt szolgáltatási szinttől való elmaradások, de a vis maior bekövetkezésének bizonyítása a Szolgáltatót terheli.

4. Szolgáltató a szerződés e mellékletében meghatározott minőségi paraméterek teljesülésére az itt leírtaknak megfelelően szolgáltatói méréseket végez, azok eredményeit dokumentálja és visszakereshető módon 3 évig megőrzi.
5. Szolgáltató belső működését, szabályzatait úgy alakítja ki, hogy az egyes minőségi paraméterek tekintetében egyértelműen megállapítható legyen a személyi és/vagy társasági felelősség. A szolgáltató szerződött partnereivel olyan jogviszonyt alakít ki, amely lehetővé teszi, hogy kérésére segítségére legyenek egy-egy hiányosság kivizsgálásában és a szükséges intézkedések meghozatalában.

II. Megrendelői elvárások

1. Tisztaságra és higiéniára vonatkozó megrendelői elvárások

- 1.1. A Szolgáltató a közszolgáltatást végző járműveit tiszta állapotban közlekedteti, állomásait és megállóhelyeit tiszta állapotban tartja.
- 1.2. Járművek esetén a megkívánt tisztaság általános jellemzője az, hogy a vizsgált elem mentes legyen zavaró, egészségkárosító, ragadó szennyeződéstől valamint az érintkezési felület ne tartalmazzon rászáradt foltokat, darabos hulladékot. Az egyes járműveken található elemeket a következő esetekben nevezzük tisztának.
 - 1.2.1. Kocsiszekrény és a feljáróajtók külső felülete: a jármű külső elszennyeződésének mértéke, figyelembe véve a jármű műszaki állapotát, nem haladja meg az igénybevétel okozta elfogadható mértéket.
 - 1.2.2. Ablakok kívül-belül: nincsenek ragadó foltok, és nincs kilátást zavaró szennyeződés.
 - 1.2.3. Padló: nincsenek ragadó foltok, eldobált szemét, a padló elszennyeződése, figyelembe véve a kocsi műszaki állapotát, nem haladja meg az igénybevételből adódó, és az időjárás okozta szokásos mértéket.
 - 1.2.4. Ülések, csomagtartók: nincsenek ragadó/elszínező foltok (kivétel az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem rongálja az utas ruházatát), nincsen hátrahagyott szemét. Csomagtartó mentes a csomagok tisztaságát rontó szennyeződéstől.
 - 1.2.5. Szeméttárolók: maximum színültig van tele, nincsenek rajta ragadó/elszínező szennyeződésfoltok (kivétel az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem szennyezi az utas ruházatát).
 - 1.2.6. Falak: nincsenek ragadó/elszínező szennyeződésfoltok (kivétel az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem szennyezi az utas ruházatát). A látható szennyeződés mértéke - figyelembe véve a kocsi műszaki állapotát - nem haladja meg az igénybevételből adódó és az időjárás okozta szokásos mértéket.
 - 1.2.7. Mennyezet: a látható szennyeződés mértéke - figyelembe véve a kocsi műszaki állapotát - nem haladja meg az igénybevételből adódó szokásos mértéket.
 - 1.2.8. Lámpák: a lámpatest tiszta, a lámpabura nem tartalmaz a fényáteresztő képességet jelentősen befolyásoló szennyeződést.

- 1.2.9. Kapaszkodók, ajtók kilincsek: nem tartalmaznak látható vagy tapintással érzékelhető szennyeződést. Az elszennyeződés, figyelembe véve a kocszi műszaki állapotát, nem haladja meg az igénybevételből adódó, és az időjárás okozta szokásos mértéket.
- 1.2.10. WC: szappannal, vízzel, WC-papírral fel van töltve. A WC-kagyló, WC ülőke tükör, mosdókagyló, padló, falak elszennyeződése nem haladja meg az igénybevételből adódó, és padló esetén az időjárás okozta szokásos mértéket, figyelembe véve a kocszi konstrukcióját és műszaki állapotát, valamint az állomás infrastrukturális adottságait. (Amennyiben fagypont alatti hőmérséklet miatt Szolgáltató a kocsik műszaki kiépítettsége, továbbá az állomási tárolási technológia figyelembe vételével a vízfeltöltés és a szappanfelöltés korlátozásáról Megrendelőnek bejelentést tesz, az erre vonatkozó kötelezettség alól mentesül. A mentesség a korlátozás feloldásának bejelentéséig érvényes.) A WC csésze, ülőke nem szennyezett, hulladékoktól mentes.
- 1.2.11. Jelek, feliratok, órák: nincs a láthatóságot/olvashatóságot befolyásoló szennyeződés.
- 1.2.12. Előterek: a padlón nincs darabos szemét, hozzáragadt szennyeződés, az oldalfalak szennyeződéstől mentesek.
- 1.3. Állomások és megállóhelyek esetén a megkívánt tisztaság általános jellemzője az, hogy a vizsgált elem mentes legyen zavaró szennyeződéstől, valamint az érintkezési felület ne tartalmazzon rászáradt foltokat, szemetet. Az egyes állomásokon és megállóhelyeken található elemeket a következő esetekben nevezzük tisztának.
- 1.3.1. Ablakok kívülről-belül: nincs kilátást zavaró szennyeződés.
- 1.3.2. Padló: nincsenek ragadó foltok, eldobált szemét, a padló elszennyeződése - figyelembe véve az állomásépület műszaki állagát - nem haladja meg az igénybevételből adódó, és az időjárás okozta szokásos mértéket.
- 1.3.3. Ülések és padok: nincsenek ragadó/elszínező foltok (kivétel csak az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem rongálja az utas ruházatát), nincs egyéb hátrahagyott szemét; a pad, ülés elszennyeződése - figyelembe véve a pad, ülés műszaki állagát - nem haladja meg az igénybevételből adódó, és az időjárás okozta szokásos mértéket.
- 1.3.4. Szeméttárolók: maximum színültig van tele, nincsenek rajta ragadó/elszínező szennyeződéscsoportok (kivétel csak az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem rongálja az utas ruházatát).
- 1.3.5. Falak, oszlopok: nincsenek ragadó/elszínező szennyeződéscsoportok (kivétel, csak az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem rongálja az utas ruházatát), a látható szennyeződés mértéke - figyelembe véve az állomás épület műszaki állagát - nem haladja meg az igénybevételnek és az időjárásnak megfelelő szokásos mértéket.
- 1.3.6. Mennyezet: a látható szennyeződés mértéke nem haladja meg az igénybevételnek megfelelő szokásos mértéket figyelembe véve az állomás épület műszaki állagát.
- 1.3.7. Lámpák: a lámpabura nem tartalmaz a fényáteresztő képességet jelentősen (megvilágítási határértékhez mérten) befolyásoló szennyeződést.

- 1.3.8. WC: a WC-kagyló, mosdókagyló, padló, falak elszennyeződése - figyelembe véve az állomás épület műszaki állapotát - nem haladja meg az igénybevételeből adódó és az időjárás okozta szokásos mértéket. A mellékhelyiségek WC papírral fel vannak töltve. WC-nek csak a vízőblítéses angol WC tekintendő.
- 1.3.9. Peron: nincsenek ragadó foltok, eldobált szemét, gyomnövények, hó-, jég- és csúszásmentes.
- 1.3.10. Peronnal érintkező vágányzat: nincs eldobált szemét, gyomnövények.
- 1.3.11. Jelek, feliratok, óra: nincs a láthatóságot/olvashatóságot befolyásoló szennyeződés.
- 1.3.12. Ajtók és kilincsek: ajtó esetén nincsenek ragadó/elszínező szennyeződéscsoportok (kivéve csak az esztétikai folt, amely nem hagy nyomot, nem rongálja az utas ruházatát), a látható szennyeződés mértéke nem haladja meg az igénybevétele és az időjárásnak megfelelő szokásos mértéket, a kilincs nem tartalmaz látható vagy tapintással érzékelhető szennyeződést, figyelembe véve az állomás épület műszaki állapotát.
- 1.3.13. A szolgáltató kezelésében lévő utasforgalmi útvonalak: nincsenek ragadó foltok, eldobált szemét, hó-, jég- és csúszásmentes.
- 1.4. A megrendelő a tisztaságra és higiéniára vonatkozóan százalékos értékben mért elvárásokat fogalmaz meg szegmensenként a Szolgáltató felé. Az elvárások meghatározása a szerződés évét követő menetrendi évre vonatkozóan a szerződés évében történő mérések eredményei, továbbá a szerződésben vagy záradékában rögzített értékek alapján történik.
2. **Menetrendszerúségre vonatkozó megrendelői elvárások**
- 2.1. Szolgáltató vonatait a menetrendnek megfelelően, pontosan közlekedtetni.
- 2.2. Pontosnak akkor minősül egy vonat, ha az indulások és az érkezések a menetrendben meghirdetethez képesti késése legfeljebb 5 perc (0-5'59") a mért állomáso(ko)n, továbbá egyik mért állomásról sem indul el a vonat a menetrendben meghirdetettél korábban. Indulásnak a fel- és leszállóhelyről való indulást, míg érkezésnek a fel- és leszállóhelyen történő megállást nevezzük.
- 2.3. A megrendelő a menetrendszerúségre vonatkozóan százalékos értékben mért elvárásokat fogalmaz meg szegmensenként a Szolgáltató felé. Az elvárások meghatározása a szerződés évét követő menetrendi évre vonatkozóan a szerződés évében történő mérések eredményei, továbbá a szerződésben vagy záradékában rögzített érték alapján történik.
3. **Utastájékoztatásra vonatkozó megrendelői elvárások**
- 3.1. A közszolgáltatást végző járműveken és a közszolgáltatásban érintett állomásokon a Szolgáltató érthetően és olvashatóan biztosítja az utasok számára az utazáshoz szükséges információkat, beleértve a csatlakozó vonatokra való átszállás lehetőségeit is.
- 3.2. A Szolgáltatónak a közszolgáltatást végző járműveken a következő utastájékoztatási eszközöket kell megfelelően használnia.
- 3.2.1. Feláras országos szegmens esetén: viszonylatra vonatkozó külső feliratozás és kocsiszám-megjelölés (táblán és/vagy kijelzőn, 2-4 db/kocsi a kialakítástól függően), hangosbemondó.

- 3.2.2. Elővárosi szegmens esetén: viszonylatra vonatkozó külső feliratozás oldalanként és szerelvényenként legalább 2 db (iránytáblán vagy kijelzőn - kivéve, ha a jármű konstrukciósan kevesebb iránytábla-tartóval vagy kijelzővel felszerelt), hangos utastájékoztató, fedélzeti kijelző.
- 3.2.3. Országos szegmens esetén: viszonylatra vonatkozó külső feliratozás legalább 2 db oldalanként és szerelvényenként vagy eltérő viszonylatonként, kocsicsoportonként (iránytáblán vagy kijelzőn); kivéve, ha a jármű konstrukciósan kevesebb iránytábla-tartóval vagy kijelzővel felszerelt.
- 3.2.4. Regionális szegmens esetén: viszonylatra vonatkozó külső feliratozás legalább 2 db oldalanként és szerelvényenként és eltérő viszonylatonként, kocsicsoportonként (iránytáblán vagy kijelzőn); kivéve, ha a jármű konstrukciósan kevesebb iránytábla-tartóval vagy kijelzővel felszerelt.
- 3.3. Az előző pontban meghatározott utastájékoztató eszközök megfelelő használata a járműveken a következőket jelenti.
 - 3.3.1. Az iránytáblának vagy külső kijelzőnek egyértelműen tartalmaznia kell a közlekedési viszonylatot, a célállomást és a főbb érintett állomásokat.
 - 3.3.2. A hangosbemondónak tisztán és érthetően kell szólnia az egész járműben. A vonat valamennyi állomására való érkezést megelőzően be kell mondani az aktuális állomást, valamint az átszállási lehetőségek irányát. Az átszállásokkal kapcsolatos, hangosbemondón keresztül közölt információkat a szolgáltató helyettesítheti papírformájú, járművön található hirdetményfüzettel. Menetrendi jegyzéken kívüli megállás és zavar esetén tájékoztatást kell adni a zavar okairól, várható időtartamáról. Zavarnak tekintendő a legalább 10 perces késés, illetve a legalább 10 perces vesztegelés.
 - 3.3.3. A fedélzeti kijelzőnek - az utastérben - mutatnia kell a következő- és célállomást, valamint a pontos időt.
 - 3.3.4. Szolgáltató köteles járműveit az utazáshoz szükséges információs piktogramokkal ellátni.
- 3.4. A Szolgáltatónak az állomásokon, megállóhelyeken a következő utastájékoztató eszközöket kell megfelelően használnia.
 - 3.4.1. Feláras országos szegmens esetén, állomásokon: hangosbemondó, kijelző, indulási/érkezési jegyzék;
 - 3.4.2. elővárosi szegmens esetén, állomásokon: hangosbemondó; kijelző, indulási/érkezési jegyzék;
 - 3.4.3. elővárosi szegmens esetén, megállóhelyeken: indulási/érkezési jegyzék;
 - 3.4.4. országos szegmens esetén, állomásokon és megállóhelyeken: indulási/érkezési jegyzék; hangosbemondó, ahol az állomás, megállóhely rendelkezik ilyen berendezéssel;
 - 3.4.5. regionális szegmens esetén, állomásokon és megállóhelyeken: indulási/érkezési jegyzék.
 - 3.4.6. Szolgáltató köteles állomásait, megállóit az utazáshoz szükséges információs piktogramokkal ellátni.
- 3.5. Az előző pontban meghatározott utastájékoztató eszközök megfelelő használata az állomásokon a következőket jelenti.

- 3.5.1. A hangosbemondónak érthetően a vonat tényleges és menetrend szerinti indulása, érkezése előtt kell az információkat közzétennie. Vonat érkezése, indulása előtt be kell mondani a vágány számát, a rendeltetési állomást, a vonattípust és az indulási időt. Legalább 5 perces késés esetén az előzőeken felül be kell mondani a várható késés mértékét, a késés okát.
- 3.5.2. A kijelzőknek olvashatóan a vonat tényleges és menetrend szerinti indulása, érkezése előtt kell az információkat közzétennie. Vonat érkezése, indulása előtt mutatnia kell a vágány számát, a rendeltetési állomást és az indulási időt. Legalább 5 perces késés esetén az előzőeken felül mutatnia kell a várható késés mértékét, és a megadotthoz képest esetlegesen eltérő vágány számát.
- 3.5.3. Szolgáltató honlapot működtet, és közzéteszi legalább az általa végzett személyszállítás menetrendjét, a használt vonalairól készült térképhálózatot, valamint a vonatokon és az állomásokon nyújtott szolgáltatásokat.
- 3.5.4. Szolgáltató menetrendjét az interneten, saját honlapján közzétett menetrendi adatbázisban rendelkezésre bocsátja.
- 3.5.5. Szolgáltató telefonos utastájékoztatót tart fenn munkanapokon legalább 6.00- 20.00-ig, szabad- munkaszüneti- és ünnepnapokon legalább 8.00-18.00-ig. A telefonos utastájékoztató kiterjed a Szolgáltató által végzett személyszállítás menetrendjére, valamint az ahhoz kapcsolódva nyújtott szolgáltatásokra. A telefonos utastájékoztatónál a telefonos munkatárs türelmesen, udvariasan, segítőkészen nyújt teljes körű és pontos információt az érdeklődőknek. Az ügyfélszolgálat telefonszámát Szolgáltató a honlapján és a menetrendben jól látható helyen szerepelteti.
- 3.5.6. A megrendelő az utastájékoztatóra vonatkozóan százalékos értékben mért elvárásokat fogalmaz meg szegmensenként a Szolgáltató felé. Az elvárások meghatározása a szerződés évét követő menetrendi évre vonatkozóan a szerződés évében történő mérések eredményei, továbbá a szerződésben vagy záradékában rögzített értékek alapján történik.

4. Járművekre vonatkozó megrendelői elvárások

- 4.1. Szolgáltató a Megrendelő által megrendelt típusú, életkorú és felszereltségű járműveket közlekedtet.
- 4.2. Szolgáltató az aktuális menetrendi évben a Személyszállító Vonatok Összeállítási Rendjének (a továbbiakban: SZVÖR) megfelelő járműveket közlekedtet és - amikor a külső hőmérséklet indokoltá teszi - minden olyan járműben kellemes hőmérsékletet teremt a fűtés és a légkondicionáló használatával, amely rendelkezik ezekkel.
- 4.3. A Szolgáltató járműveit olyan felszereltséggel és műszaki állapotban (WC műszaki állapota, ajtók működése, berendezési tárgyak megléte/állapota, világítás megléte/működése) közlekedtet, mint ami az arra a járműre jellemző újkori, felújítási állapotnak felel meg, figyelembe véve az igénybevételből eredő szokásos amortizáció mértékét.
- 4.4. A megrendelő a járműkövetelményeknek való megfelelésre vonatkozóan százalékos értékben mért elvárásokat fogalmaz meg szegmensenként a Szolgáltató felé. Az elvárások meghatározása a szerződés évét követő menetrendi évre vonatkozóan a szerződés évében történő mérések eredményei, továbbá a szerződésben vagy záradékában rögzített értékek alapján történik.

III. Mérési rendszer

1. A szolgáltatói mérés mérési terve

- 1.1. A mérési terv az a dokumentum, ami egy adott időszakra vonatkozóan napokra lebontva tartalmazza, hogy Szolgáltatónak mely objektumokra mikor, milyen méréseket és hogyan kell elvégeznie.
- 1.2. Mérés - a közlekedés rendjéhez igazodva - bármely napon történhet.
- 1.3. A mérési terv a vonatok tekintetében vonatszámmal azonosítva tartalmazza, hogy egy adott napon melyik vonatok tisztaságát, menetrendszerűségét, utastájékoztatását és járműkövetelményeknek való megfelelését, melyik állomásokon, vagy állomások között kell mérni.
- 1.4. A mérési terv az állomások tekintetében tartalmazza, hogy egy adott napon, mely állomások tisztaságát és utastájékoztatását, mikor kell mérni.
- 1.5. Az internetes utastájékoztatás mérése a szolgáltatói honlap megtekintését jelenti, melyre a menetrend meghirdetési határidejének napján, vagy az azt követő munkanapon kerül sor.
- 1.6. A telefonos utastájékoztatás mérésére az utaspanaszok alapján, ad-hoc jelleggel kerül sor. Az igény esetén készülő mérési terv tartalmazza, hogy mely időpontokban, milyen jellegű kérdéssel kell tesztelni a telefonos utastájékoztatást.
- 1.7. A mérési terv összeállításáról a Szolgáltató gondoskodik.
- 1.8. Az indokolt mintanagyságot az MSZ EN 13549:2001 C1 és C5 táblázatai tartalmazzák. A mintavétel alapjául veendő sokaságnak a megrendelt szolgáltatási teljesítmény tekintendő. A mintaösszetétel megállapítása a rétegzett, véletlenszerű mintavételi eljárásoknak megfelelően történik, ahol a vasút esetében a feláras országos szegmens a szabványnak megfelelő 3. fokozat (szigorított), az országos és az elővárosi szegmens az 2. fokozat (normál), a regionális szegmens az 1. fokozat (enyhe) alapján kell az egyes rétegek arányát megállapítani.
- 1.9. A mérési terv összeállítása a szegmenseken belül rétegzett mintavétellel történik. A rétegzés területenként a vonatok, illetve állomások és megállóhelyek sokaságon belüli arányait leképezve történik, ahol a területek a MÁV-START Debrecenhez, Szegedhez, Miskolchoz, Celldömölkhez, Pécshez, illetve Budapesthez tartozó területi egységeit jelentik. A sokaság tényleges arányainak leképezése azt jelenti, hogy ha például a Debrecenhez tartozó feláras országos vonatok aránya a menetrendi időszakban az összes feláras országos vonathoz képest 20%, akkor a Debrecenhez tartozó feláras országos vonatok szegmensbeli aránya is - az egészre kerekítések pontatlanságait figyelembe véve megközelítően - 20%.
- 1.10. A mérési terv havi ütemezése során figyelembe kell venni a mérések hatékony elvégzését, vagyis a méréseket lehetőleg úgy kell ütemezni, hogy egy adott napon a mintába kerültek közül az egymáshoz földrajzilag közel eső vonatok, állomások, illetve megállóhelyek kerüljenek mérésre.
- 1.11. A mérési tervnek úgy kell elkészülnie, hogy minden olyan állomáson, megállóhelyen és járművön, ahol valamely paraméter mérésre kerül, hogy az összes többi paraméter is mérésre kerüljön.

1.12. Az aktuális menetrendi évben havi ütemezéssel, napokra lebontott mérési terv készül a fenti – a telefonos és internetes utastájékoztatásra vonatkozó rész nélküli – tartalommal. A lebontott mérési tervben benne található, hogy a méréseket hol és mikor (helyszín, napon belüli várható időpont) kell elvégezni. Az elkészült mérési terveket a Szolgáltató az aktuális hónap előtt legalább három munkanappal megküldi a KTI Személyközlekedési Igazgatóságnak (KTI SZI).

2. **A szolgáltatói mérés elvégzésére vonatkozó szabályok**

2.1. Az e fejezetben leírt mérések elvégzéséért a Szolgáltató felel.

2.2. A Szolgáltató belső szabályzataiban gondoskodik a mérési tervek mérések végrehajtását megelőző bizalmas kezeléséről. Az erre vonatkozó szabályozásba, illetve a szabályozás végrehajtását dokumentáló információkba Megrendelő vagy annak felhatalmazott képviselője betekinhet.

2.3. Az állomásokon és vonatokon valamennyi paraméter mérésre kerül.

2.4. Vonatok tisztaságának mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján a vonat elemeinek szemrevételezését követően, annak eredményét a belépési azonosító és jelszó megadása után a vonatok tisztasági paramétereinek értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy a vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablon tisztaságra vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. A vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 1. számú függeléke, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet e melléklet 2. számú függeléke tartalmazza.

2.5. Állomások és megállóhelyek tisztaságának mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján az állomás vagy a megállóhely elemeinek szemrevételezését követően, annak eredményét a belépési azonosító és jelszó megadása után az állomások és megállóhelyek tisztasági paramétereinek értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy az állomások és megállóhelyek minőségi paramétereire vonatkozó sablon tisztaságra vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. Az állomások és megállóhelyek minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 3. számú függeléke, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet ezen melléklet 4. számú függeléke tartalmazza.

2.6. Menetrendszerűség mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján az eredményt a belépési azonosító és jelszó megadása után menetrendszerűség értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy a vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablon menetrendszerűségre vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. A menetrendszerűségi mérés alapjául szolgáló órák a magyar idő (GMT +1) szerint kerülnek beállításra, és az egységesség érdekében a pontosságuk minden nap ellenőrzésre kerül. A vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 1. számú függeléke, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet ezen melléklet 2. számú függeléke tartalmazza.

- 2.7. Állomási utastájékoztató mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján az eredményt a belépési azonosító és jelszó megadása után az állomások és megállóhelyek utastájékoztatói paramétereinek értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy az állomások és megállóhelyek minőségi paramétereire vonatkozó sablon utastájékoztatóra vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. Hangosbemondóval rendelkező állomásokon a mérést végző személy legalább addig tartózkodik a megjelölt állomáson, amíg legalább egy hangosbemondós utastájékoztató esedékessé nem válik. Az állomások és megállóhelyek minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 3. számú függeléké, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet e melléklet 4. számú függeléké tartalmazza.
- 2.8. Járművön történő utastájékoztató mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján az eredményt a belépési azonosító és jelszó megadása után a vonatok utastájékoztatói paramétereinek értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy a vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablon utastájékoztatóra vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. Járművön történő hangosbemondós utastájékoztató és fedélzeti kijelző működésének mérése csak valós működés közben történhet. A vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 1. számú függeléké, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet e melléklet 2. számú függeléké tartalmazza.
- 2.9. Járműkövetelményeknek való megfelelés mérésekor a mérést végző személy a módszertani útmutatások alapján az eredményt a belépési azonosító és jelszó megadása után a vonatok járműkövetelmény paramétereinek értékelésével elektronikus úton rögzíti, vagy a vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablon járműkövetelményekre vonatkozó részét tölti ki, melyet aláírásával hitelesít. A vonatok minőségi paramétereire vonatkozó sablont e melléklet 1. számú függeléké, a kitöltéséhez szükséges módszertani segédletet e melléklet 2. számú függeléké tartalmazza.
- 2.10. Az állomások tisztaságának, az állomási utastájékoztató eszközök meglétének és megfelelő használatának a mérése minden esetben állomáson történik, de történhet állomáson a vonatok tisztaságának – és hangosbemondóval, illetve fedélzeti kijelzővel nem rendelkező vonatok esetén, a járművön történő utastájékoztatóknak – a mérése is.
- 2.11. A mérési terv végrehajtása nem okozhat fennakadást a szolgáltatásban. Amennyiben egy mérés végrehajtása a szolgáltatást akadályozza vagy veszélyezteti, a mérés elvégzésére más módot kell keresni, végső esetben fel kell függeszteni. Ekkor a mérés el nem végzését, és ennek okát kell megjelölni a mérési terv megfelelő eleménél.
- 2.12. Amennyiben valamely mérés elvégzésében a mérést végző személy akadályoztatva van, akkor a mérés el nem végzését és az akadályoztatás okát kell megjelölni a mérési terv megfelelő eleménél.
- 2.13. Amennyiben a meghiúsult mérések száma meghaladja az eredetileg tervezett mérések számának 10%-át, a Szolgáltató 5 munkanapon belül új mérési tervet készít a kiesett mérések pótlására és azt megküldi a KTI Személyközlekedési Igazgatóságnak (a továbbiakban KTI SZI).

- 2.14. A mérési eredmények dokumentumait Szolgáltató visszakereshető módon megőrzi legalább a mérést követő 3 évig. Megrendelő, illetve képviselője a megőrzési idő lejártáig betekinthez a mérési eredmények dokumentumaiba, illetve azokra vonatkozóan felvilágosítást kérhet.
3. **Az internetes és a telefonos utastájékoztató mérés**
- 3.1. A KTI SZI a menetrend meghirdetési határidejének napján, vagy az azt követő munkanapon megnézi, hogy a szolgáltatói honlap tartalmazza-e az aktuális frissítéseket, és egyúttal értékeli a honlap tartalmát és formáját. Ennek során az e melléklet 5. számú függelékében lévő internetes utastájékoztató szintjét mérő sablont töltik ki az ugyanezen függelékében található kapcsolódó módszertani segédlet alapján. A mérés eredményét – a kitöltött internetes utastájékoztatót értékelő sablont – elektronikusan továbbítják Szolgáltatónak és Megrendelőnek.
- 3.2. A beérkező utaspanaszok alapján Megrendelő dönthet a Szolgáltató telefonos utastájékoztatójának próbahívásokkal történő méréséről. A próbahívásokat a KTI SZI, vagy a Megrendelő által megbízott más szervezet végzi. Ennek során az e melléklet 5. számú függelékében lévő telefonos utastájékoztató szintjét mérő sablont töltik ki az e melléklet 5. számú függelékében található kapcsolódó módszertani segédlet alapján. A mérések eredményét - a kitöltött internetes utastájékoztatót értékelő sablonokat - a próbahívás-sorozat lezárását követően 5 munkanapon belül elektronikusan továbbítják Szolgáltatónak és Megrendelőnek.
4. **A mérési eredmények megrendelőnek való eljuttatása**
- 4.1. Szolgáltató a Megrendelő által átadott adatszolgáltatási sablont a havi mérések feldolgozott összefoglaló adatai alapján kitölti, és azt Megrendelőnek, továbbá az őt képviselő KTI SZI-nek eljuttatja a tárgyhót követő hónap 15. napjáig. A megrendelő által kért adatszolgáltatási sablont e melléklet 6. számú függelék tartalmazza.
- 4.2. Szolgáltató a tárgyhót követő 7. napig kap egy listát a Megrendelő megbízásából eljáró KTI SZI-től azokról a mérési tervben szereplő mérésekről, amelyeknek egyedi eredményeit Megrendelő az adott hónapra vonatkozóan ellenőrzési céllal bekéri. Ezen mérések eredményeit Szolgáltató Megrendelőnek és a Személyközlékedési Igazgatóságnak igazolható módon elektronikus formában megküldi a tárgyhót követő hónap 15. napjáig.
5. **A minőségi paraméterekre vonatkozó szolgáltatói mérések felülmérési rendszere**
- 5.1. A szolgáltatás Szolgáltató által mért minőségi paramétereit a Szolgáltatón kívül Megrendelő, illetve annak megbízottja is méri a szolgáltatói mérések megbízhatóságának növelése végett. Megrendelő megbízottja elsősorban a KTI SZI, de más, nem a Szolgáltatóhoz kötődő mérő is lehet. A Szolgáltatói mérések megbízhatóságának növelése miatti megrendelői mérések neve a továbbiakban felülmérés.
- 5.2. Megrendelő, illetve megbízottja egyrészt a Szolgáltató mérési tervében szereplő mérésekre végez felülméréseket a Szolgáltató mérési tervéből 10%-os területi, szegmensbeli mintavétellel, másrészt a mérési terven kívüli szolgáltatás minőségi paraméterekre vonatkozó felülméréseket is végrehajt.
- 5.3. A megrendelői felülmérés során ugyanazok a sablonok és ugyanazon módszertan alapján kerülnek kitöltésre, mint a minőségi paraméterek szolgáltatói mérése esetén.

- 5.4. A felülmérést végző személy a személyszállítási szolgáltatás zavarása nélkül végzi feladatát.
 - 5.5. A felülmérést végző személynek rendelkeznie kell a felülmérés végzésére jogosító igazolással.
 - 5.6. A felülmérést végző személy mindenkor jogosult a felülméréshez szükséges helyszíneket és a kapcsolódó objektumokat megtekinteni.
 - 5.7. Szolgáltató munkavállalója a felülmérést végző személlyel - a felülmérésre való jogosultság igazolását követően - a felülmérés során együttműködik, számára a felülmérés elvégzéséhez szükséges információkat megadja.
 - 5.8. A felülmérést végző személy legkésőbb a felülmérés végeztével közli a Szolgáltató ott tartózkodó munkavállalójával ott tartózkodásának célját, aki e melléklet 7. számú függelékében található jelenléti nyilatkozat kitöltésével igazolja a felülmérést végző személy ott jártát. Amennyiben a felülmérést végző személy nem talál, a helyszínen a Szolgáltató alkalmazásában álló személyt vagy az megtagadja a jelenléti nyilatkozat aláírását, a felülmérést végző személy ennek tényét rögzíti a jelenléti nyilatkozaton.
 - 5.9. Amennyiben a Szolgáltató munkavállalójának a felülméréssel kapcsolatban kifogása van, azt jelezheti Szolgáltató és Megrendelő részére.
 - 5.10. A Szolgáltató mérési tervében is szereplő felülmérések esetén a kapott két (szolgáltatói, megrendelői) eredmény összevetésre kerül. Amennyiben a két mérés eredményében húsz százalékpontnál nagyobb (akár pozitív, akár negatív) eltérés van, az adott szolgáltatói mérés nem számít megbízhatónak. Ettől függetlenül a szolgáltatói mérések összesítése során a nem megbízhatónak számító mérések is figyelembe vételre kerülnek.
 - 5.11. A Szolgáltató mérési tervében nem szereplő megrendelői felülmérések eredményei beleszámítanak a szolgáltatói minőség éves mérőszámába.
 - 5.12. Megrendelő a felülmérést követő 10 munkanapon belül tájékoztatja Szolgáltatót felülméréseinek eredményéről.
6. **Mérési eredményekből a tisztaság, menetrendszerűség és utastájékoztatás mutatószámának a meghatározása**
- 6.1. A mérési eredmények feldolgozása szegmensenként történik.
 - 6.2. A tisztaság és higiénia szegmensenként mutatószáma (SzT) a következőképpen áll elő.
 - 6.2.1. Adott állomás, illetve vonat minden vizsgálandó paramétere rendelkezik egy tisztaság kritikussága szempontjából való fontosságot kifejező súllyal. A súlyokat e melléklet 8. számú függeléke tartalmazza. A megadott súlyokkal kell képezni az egyes elemekre adott értékelések súlyozott számtani átlagát, ami megadja az adott tisztasági mérés egy számmal kifejezett eredményét (állomás esetén SzTÁi, jármű esetén SzTVi). Amennyiben valamely mérendő elem hiányzik, a hiányzó elem súlyszámát az értékelésnél figyelmen kívül kell hagyni, úgy, hogy a mért elemeken belüli, arányok változatlanok maradjanak.
 - 6.2.2. A vonatok tisztaságát az adott szegmensben mérő szám (SzTV) az ott történt járműtisztasági mérések során kapott értékek (SzTVi) számtani átlagolásával áll elő.

- 6.2.3. Az állomások tisztaságát az adott szegmensben mérő szám (SzTÁ) az ott történt állomástisztasági mérések során kapott értékek (SzTÁi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.2.4. A tisztaság szegmensbeli mérőszáma (SzT) a vonatok szegmensbeli tisztaságának (SzTV) valamint az állomások szegmensbeli tisztaságának (SzTÁ) mérőszáma 65-35 százalékokkal súlyozott átlagolásával számítható:
 $SzT=0,65*SzTV+0,35*SzTÁ.$
- 6.3. A menetrendszerűség szegmensenként értékét (százalékban kifejezett arány) egy pontossági arány (SzP) adja meg, mely a pontosnak tekintett szegmensbeli mérések (pontos közlekedések) számát arányosítja a szegmensbeli mérések darabszámával. Pontosnak a legfeljebb 5 percet késő és a menetrendben jelzettnél korábban el nem induló vonatok számítanak. A menetrendszerűség (SzP) értékének kiszámításakor egy mérést két mérésenként kell figyelembe venni: az egyik a vonat érkezésére, a másik a vonat indulására vonatkozik.
A menetrendszerűség értéke mellett a szolgáltató köteles kiegészítő menetrendszerűségi értéket is megadni a legfeljebb 15 percet késő vonatok számának összes mérés darabszámához viszonyított, százalékban kifejezett arányáról.
- 6.4. Az utastájékoztató szegmensbeli mutatószáma (SzLI) a következőképpen áll elő.
- 6.4.1. Adott állomás, illetve vonat minden vizsgálandó eleme rendelkezik egy utastájékoztató kritikussága szempontjából való fontosságot kifejező súllyal. A súlyokat e melléklet 8. számú függeléke tartalmazza. A megadott súlyokkal kell képezni az egyes elemekre adott értékelések súlyozott számtani átlagát, ami megadja az adott utastájékoztató mérés egy számmal kifejezett eredményét (állomás esetén SzLIÁi, jármű esetén SzLIVi). Amennyiben valamely mérendő elem hiányzik és megléte az adott szegmensben nem elvárás, a hiányzó elem súlyszámát az értékelésnél figyelmen kívül kell hagyni, és a többi mért elem súlyszámait úgy kell módosítani, hogy a mért elemeken belüli arányok változatlanok maradjanak.
- 6.4.2. A vonatokon történő szegmensenkénti utastájékoztató mérő szám (SzLIV) az egyes szegmensbeli mérések során kapott értékek (SzUVi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.4.3. Az állomásokon történő szegmensenkénti utastájékoztató mérő szám (SzLIÁ) az egyes szegmensbeli mérések során kapott értékek (SzUÁi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.4.4. Az internetes utastájékoztató mért szempontjai egy fontosságukat kifejező súllyal rendelkeznek. A súlyokat e melléklet 8. számú függeléke tartalmazza. Egy internetes utastájékoztató mérés eredménye (SzLIII) az egyes szempontok saját fontosságukkal súlyozott számtani átlagaként áll elő.
- 6.4.5. Az interneten történő utastájékoztató mérő szám (SzLII) az egyes mérések során kapott értékek (SzULi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.4.6. A telefonos utastájékoztató mért szempontjai egy fontosságukat kifejező súllyal rendelkeznek. A súlyokat e melléklet 8. számú függeléke tartalmazza. Egy telefonos utastájékoztató mérés eredménye (SzUTI) az egyes szempontok saját fontosságukkal súlyozott számtani átlagaként áll elő.

- 6.4.7. A telefonon történő utastájékoztató mérő szám (SzLIT) az egyes mérések során kapott értékek (SzUTi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.4.8. A szegmensbeli utastájékoztató mérőszámát (Szil) a járműveken (vonatokon) (SzLIV), állomásokon (SzLIÁ), interneten (SzUI), telefonon (SzLIT) történő utastájékoztató mérőszámainak 45-45-5-5 százalékokkal súlyozott átlagolásával számítható: $SzU=0,45*SzUV+0,45*SzUÁ+0,05*SzUI+0,05*SzÚT$.
A telefonos, illetve az internetes utastájékoztatót (SzUI és SzÚT) minden szegmensben figyelembe kell venni. Amennyiben a vizsgált időszakban az adott szegmensben nem került sor telefonos vagy internetes utastájékoztató értékelésre, a számtani átlaghoz súlyozásra használt százalékok úgy kaphatók meg, hogy az egyes elemek előző képletben szereplő súlyát elosztjuk azon elemek súlyainak összegével, amelyekre történt mérés a vizsgált időszakban.
- 6.5. A járműkövetelményeknek való megfelelés mért szempontjai egy fontosságukat kifejező súllyal rendelkeznek. A súlyokat e melléklet 8. számú függeléké tartalmazza. Egy járműkövetelményeknek való megfelelés mérés eredménye (Szi) az egyes szempontok saját fontosságukkal súlyozott számtani átlagaként áll elő. A járműkövetelményeknek való megfelelést mérő szám (SzJ) az egyes szegmensbeli mérések során kapott értékek (SzJi) számtani átlagolásával áll elő.
- 6.6. A szolgáltatási minőség szegmensbeli mérőszámát (SzSZ) a tisztaság (SzT), a menetrendszerűség (SzP), az utastájékoztató (SzU) és a járműkövetelményeknek való megfelelés (SzJ) mérőszámainak 22,5-45-22,5-10 százalékokkal súlyozott átlagolásával számítható: $SzSZ=0,225*SzT+0,45*SzP+0,225*SzU+0,4*SzJ$.
- 6.7. A mérési eredményeket a Szolgáltató követhető módon dolgozza fel. A feldolgozás menete során keletkezett rész- és végeredményeket Szolgáltató visszakereshető módon legalább a mérést követő 3 évig megőrzi. Megrendelő, illetve felhatalmazott képviselője a megőrzési idő lejártáig betekinthez a feldolgozás rész- és végeredményeibe, illetve azokról felvilágosítást kérhet.

A közszolgáltatási szerződés 8. számú melléklete 10 db függelék tartalmaz, amelyek közül helyhiány miatt csupán az 1.-t, a 3.-t és a 7.-t lehet olvasni a tananyag mellékletében, a többi megtalálható a következő címen:

http://www.mav-start.hu/kozerdeku_informaciok/2014_2023_kozszolgaltatasi_szerzodes.php

- | | |
|--------------|---|
| 1. függelék | Vonat és jármű mérési sablon |
| 2. függelék | Kitöltési útmutató a vonatminősítő adatlaphoz |
| 3. függelék | Állomás mérési adatlap |
| 4. függelék | Kitöltési útmutató a állomásminősítő adatlaphoz |
| 5. függelék | Interneten történő utastájékoztató mérésekor használatos sablon
Telefonon történő utastájékoztató mérésekor használatos sablon |
| 6. függelék | Tisztasági adatszolgáltatás sablonja
Menetrendszerűségi adatszolgáltatás sablonja
Utas-tájékoztató adatszolgáltatás sablonja
Járműkövetelményeknek való megfelelés adatszolgáltatás sablonja |
| 7. függelék | Jelenléti nyilatkozat |
| 8. függelék | Súlyozások |
| 9A. függelék | Állomások és megállóhelyek szegmensenkénti besorolása |
| 9B. függelék | Vonatok szegmensenkénti besorolása |
| 10. függelék | Havi mintanagyság szegmensenként |

3. fejezet kérdései

1. Mutassa be a közforgalmú közlekedés elvárás rendszerét a Felhasználó, az Üzemeltető és a Társadalom (állam és önkormányzat) oldaláról!
2. Vázzon fel az MSZ EN 13816 minőség szabvány felépítését!
3. Melyik a helyes állítás?
 - A. Az elvárt és az érzékelt minőség utas szempontú;
 - B. Az elvárt és a nyújtott minőség üzemeltető szempontú,
 - C. Az érzékelt és a tervezett minőség társadalmi szempontú,
 - D. A tervezett és a nyújtott minőség utas szempontú.
4. Igaz az alábbi állítás?

A szolgáltatási hatékonyság és a minőségjavítás a minőségi hézagok minimalizálását, illetve felszámolását jelenti.

A: igen, B: nem, C: nem mindig, D: néha igen.
5. Melyik a helyes összefüggés nested logit modell esetén?
 - A. $P_{n=1} = 1 + \frac{1}{N_2 - N_1}$,
 - B. $P_{n=1} = \frac{1}{1 + e^{N_2 - N_1}}$,
 - C. $P_{n=1} = \frac{e^{N_2 - N_1}}{1 + e^{N_1}}$,
 - D. $P_{n=1} = \frac{N_2 - N_1}{e^{N_2 - N_1}}$.
6. Csoportosítsa a városi közforgalmú közlekedés térbeli-időbeli minőségi jellemzőit!
7. Jellemezze a csúcsforgalmi időszakot a városi közlekedésben!
8. Hogyan értékelhetők a városi forgalmi körzetek és kapcsolatok?
 - A. kizárólag távolság matrix-szal;
 - B. kizárólag idő matrix-szal;
 - C. komplex módon, ráfordítási mutatók matrixával;
 - D. kizárólag költség matrix-szal;
9. Milyen intézkedés típusok alkalmasak a meglévő hiányok csökkentésére?
10. A hazai vasúti szolgáltatási szint paramétercsoportjai:
 - A. tisztaság és higiénia;
 - B. menetrendszerűség és tisztaság;
 - C. utastájékoztató és a járművek;
 - D. tisztaság és higiénia; menetrendszerűség; utastájékoztató és a járművek.

4. A közforgalmú személyközlekedés időbeli tervezése, létesítményei

4.1. A menetrend

A közforgalmú személyközlekedés lebonyolításának terve a menetrend, amely a helyközi forgalomban szigorúbb, míg a városi forgalomban nem annyira merev előírás. Ezt egyrészt a helyközi indítások ritkább mivolta, másrészt a lakott terület több zavaró tényezője indokolja. A menetrend szabályozza a személyszállítással foglalkozó vállalkozás minden lényegi tevékenységét. Az üzemi oldalon elősegíti az erőforrások kihasználását.

Az utazási igények szempontjából a városi közforgalmú közlekedésnek olyan menetrendet kell készíteni, amely

- kielégíti a biztonság követelményét,
- zsúfoltság-mentes szállítást biztosít,
- minimalizálja a várakozási időket,
- átszállás esetén, minél kisebb legyen ez ehhez szükséges idő.

A gazdaságos üzemeltetés szempontjából

- törekedni kell a járművek egyenletes kihasználására,
- a szűk keresztmetszeteket minimalizálni javasolt,
- a lehető legnagyobb fordulóbességet kell elérni,
- az utazó személyzetet hasznos tevékenységgel kell ellátni a teljes munkaidő alatt.

Az utas, amikor helyváltoztatás céljából igénybe veszi a közösségi eszköz valamelyikét, akkor szerződést köt a szolgáltatóval. E megállapodásnak a gyakorlatban két megjelenési formája létezik a jegy vagy bérlet, illetve a menetrend, amely a két fél mindegyike számára igen nagy jelentőségű. A szolgáltató alkalmazottai számára fontos előírás, feladatait ennek függvényében tervezi meg. Az utas a menetrend és egyéb paraméterek ismeretében dönt az igénybevétel felől, valamint esetleges késés, lemaradás előfordulásakor is a menetrend alapján reklamálhat.

4.1.1. Menetrend fajták

Szolgálati	Kereskedelmi
Számoszlopos	Grafikus
Részletes	Kivonatos
Papír alapú	Elektronikus
Városi	Kis forgalmú
Pótkötet, javítás, módosítás, ideiglenes	

Szolgálati menetrend

Sok információt tartalmaz, a vállalat fő tevékenységének ez az alapja: a jármű javítások megtervezése, a karbantartás ütemezése, a járművezetők és egyéb a forgalom lebonyolításában tevékenykedő szakemberek munkaidejének tervezése, a szükséges típusú járművek forgalomba küldésének megszervezése stb. A 24. táblázatban látható szolgálati menetrendből többek között kiolvasható forgalmi számonként (járművenként) a végállomásokra megérkezés, elindulás időpontja, a járművezető pihenő ideje, az aktuális menetidő stb. A szolgálati menetrend nem nyilvános, az üzemi folyamatokat tükrözi, segíti az operatív tevékenységet, csak a szolgáltatót lebonyolító szervezet alkalmazottai számára készül.

48-es autóbusz viszonylat menetrendje

forg. szám	Cs/Határ érk.	u. ind.	Kob/kisp érk.	M&V-á. ind.	forg. szám	Cs/Határ érk.	u. ind.	Kob/kisp érk.	M&V-á. ind.
1.			Be	4.50					
2.			Be	4.56	2.	P.be	8.45	9.25	9.27
3.			Be	5.02	6.	8.48	pih.		
4.			Be	5.08	7.	8.54	pih.		
5.			Be	5.14	4.	P.be	8.56	9.36	9.38
6.			Be	5.20	8.	9.00	t.tér		
7.	Be	4.45	5.23	5.26	9.	9.06	pih.		
8.	Be	4.51	5.29	5.31					
9.	Be	4.57	5.35	5.37	6.	P.be	9.07	9.47	9.49
10.	Be	5.03	5.41	5.43	10.	9.14	t.tér		
11.	Be	5.09	5.47	5.49	7.	P.be	9.17	9.57	9.59
12.	Be	5.15	5.53	5.55	12.	9.22	t.tér		
13.	Be	5.21	5.59	6.01	9.	P.be	9.28	10.08	10.10
14.	Be	5.27	6.05	6.07	11.	9.33	9.39	10.19	10.21
					13.	9.44	9.50	10.30	10.32
1.	5.28	5.33	6.11	6.13	14.	9.55	10.01	10.41	10.43
2.	5.34	5.39	6.17	6.19	2.	10.06	10.12	10.52	10.54
3.	5.40	5.45	6.23	6.25	4.	10.17	10.23	11.03	11.05
4.	5.46	5.51	6.30	6.32					
5.	5.52	5.57	6.36	6.38	6.	10.28	10.34	11.14	11.16
6.	5.58	6.03	6.42	6.44	7.	10.38	10.44	11.24	11.26
7.	6.04	6.09	6.48	6.50	9.	10.49	10.55	11.35	11.37
8.	6.09	6.15	6.55	6.57	11.	11.00	11.06	11.46	11.48
9.	6.15	6.21	7.01	7.03	13.	11.11	11.17	11.57	11.59
10.	6.21	6.27	7.07	7.09	14.	11.22	11.28	12.08	12.10
11.	6.27	6.33	7.13	7.15	2.	11.33	11.39	12.19	12.21
12.	6.33	6.39	7.19	7.21	4.	11.44	11.50	12.30	12.32
13.	6.39	6.45	7.25	7.27					
14.	6.45	6.51	7.31	7.33	6.	11.55	12.01	12.41	12.43
					7.	12.05	12.11	12.51	12.53
1.	6.51	6.57	7.37	7.39	9.	12.16	v12.22	13.02	13.04
2.	6.57	7.03	7.43	7.45	11.	12.27	12.33	13.13	13.15
3.	7.03	7.09	7.49	7.51	13.	12.38	12.44	13.24	13.26
4.	7.10	7.15	7.55	7.57	14.	12.49	12.55	13.35	13.37
5.	7.16	7.21	8.01	8.03	2.	13.00	valki		
6.	7.22	7.27	8.07	8.09	1.	Tt.be	13.06	13.46	13.48
7.	7.28	7.33	8.13	8.15	4.	13.11	v13.17	13.57	13.59
8.	7.35	7.39	8.19	8.21					
9.	7.41	7.45	8.25	8.27	6.	13.22	v13.28	14.08	14.10
10.	7.47	7.52	8.32	8.35	7.	13.32	valki		
11.	7.53	pih.			8.	Tt.be	13.38	14.18	14.20
12.	7.59	8.01	8.41	8.43	9.	13.43	13.49	14.29	14.31
13.	8.05	pih.			11.	13.54	valki		
14.	8.11	pih.			3.	Tt.be	14.00	14.40	14.42
					13.	14.05	valki		
11.	P.be	8.12	8.52	8.54	12.	Tt.be	14.10	14.50	14.52
1.	8.17	t.tér			14.	14.16	v14.19	14.59	15.01
13.	P.be	8.23	9.03	9.05	10.	Tt.be	14.27	15.07	15.09
2.	8.23	pih.			1.	14.27	14.34	15.14	15.16
3.	8.29	t.tér			4.	14.38	14.40	15.20	15.22
14.	P.be	8.34	9.14	9.16	2.	Hv.be	14.46	15.26	15.28
4.	8.35	pih.							
5.	8.42	t.tér			6.	14.50	14.52	15.32	15.34

24. táblázat Számoszlopos szolgálati menetrend

Kereskedelmi menetrend

Ezzel találkozik a potenciális utas, tehát a jól olvasható, egyszerű, világos szerkezetű, minden szükséges adatot tartalmazó menetrend akár utas vonzó is lehet. Minden menetrend (25. táblázat, 26. táblázat) tartalmazza: a járat útvonalát, a megállóhelyeket, az indulási és az érkezési időpontokat, a közlekedési napokat (27. táblázat) (vagy kivételeket, 28. táblázat), a vonatba sorolt vagonok minőségét (1., 2. osztály), különböző korlátozásokat (pl. csak leszálló utasok számára áll meg a jármű, csomaggal nem lehet felszállni stb.), többlet

szolgáltatásokat (pl. a jármű használhatóságát mozgássérült vagy babakocsival közlekedők számára, büfé, Wifi) stb. Az információkat gyakran szimbólum rendszerrel közli (28. táblázat). Feltétlenül meg kell nevezni az adott járat közlekedtetéséért felelős szolgáltató nevét, elérhetőségét. A kereskedelmi menetrend az utasok részére készül, akik tartalmát megismerhetik és a megjelölt adathordozón meg is vásárolhatják.

26 Balatonszentgyörgy – Tapolca – Ukk

Km	MÁV-START Zrt.	O 852	O 862	* 9614 2.	* 8624 2.	O S 15209 S 5209	* 9624 2.	* O 854	* O 864	* 9616 2.	* 9626 2.	* 9656 2.	* O 844	* O 874	O S 19804 2.	* 9636 2.	* 9646 2.	
	Kindulási állomás				Fonyód	Sátoralja- gyhely												
	Nagykanizsa 30	...	...	...	...	12 50	...	...	...	...	...	14 50	...	15 25	...	...	16 50	
	Balatonszentgyörgy 30	...	...	...	...	13 32	...	...	...	...	...	15 32	...	16 08	...	...	17 32	
	Budapest-Déli Balatonszentgyörgy 30	9 30	...	...	...	...	...	11 30	...	...	...	...	13 30	...	...	...	...
	Budapest-Déli Balatonszentgyörgy 30	12 16	...	...	...	...	...	14 16	...	...	...	...	16 16	...	...	...	...
0	Balatonszentgyörgy	...	12 20	...	13 35	13 46	...	14 20	...	...	...	15 48	...	16 20	...	...	17 48	
5	Fenekpuszta	...	...	...	13 46	13 57	...	14 31	...	...	...	15 59	...	16 31	...	...	17 54	
10	Keszthely	...	12 31	...	13 46	13 57	...	14 31	...	...	...	15 59	...	16 31	...	16 43	18 00	
	Keszthely	...	...	12 35	...	14 00	...	...	...	14 45	...	...	...	...	...	17 06	18 05	
12	Alsógyenes	...	...	12 38	...	14 03	...	...	...	14 48	...	...	...	...	...	17 09	18 08	
14	Gyenesdiás	...	...	12 41	...	14 06	...	...	...	14 51	...	...	...	...	...	17 12	18 11	
16	Vonyarcvashegy	...	...	12 44	...	14 09	...	...	...	14 57	...	...	...	...	...	17 15	18 14	
19	Balatonyörök	...	...	12 48	...	14 13	...	...	...	15 01	...	...	...	...	...	17 19	18 18	
22	Becehegy	...	...	12 52	...	14 17	...	...	...	15 05	...	...	...	...	...	17 23	18 22	
25	Balatonederics	...	...	12 59	...	14 21	...	...	...	15 09	...	...	...	...	...	17 28	18 26	
31	Raposka	...	...	13 05	...	14 27	...	...	...	15 15	...	...	...	...	...	17 34	18 32	
35	Tapolca	...	...	13 09	...	14 31	...	...	...	15 19	...	...	...	...	17 12	17 38	18 36	
	Tapolca	...	...	13 40	...	...	...	...	...	15 40	...	...	...	...	...	17 40	...	
	Székesfehérvár	...	...	16 00	...	...	...	...	...	18 34	...	...	...	...	...	20 34	...	
	Tapolca	...	...	...	...	14 41	...	...	...	15 45	16 40	...	...	...	17 13	...	18 38	
44	Uzsabánya alsó	...	...	...	...	14 49	...	...	...	15 53	16 49	...	...	...	...	...	18 46	
46	Uzsa	...	...	...	...	14 58	...	...	...	16 03	16 58	...	...	...	...	...	18 57	
51	Sümei Bazaltbánya	...	...	...	...	15 02	...	...	...	16 07	17 02	...	...	...	...	...	19 01	
55	Sümeg	...	...	...	...	15 06	...	...	...	16 11	17 06	...	...	...	17 31	...	19 05	
57	Nyírlak	...	...	...	...	15 09	...	...	...	17 09	...	...	...	...	...	...	19 11	
60	Zalagyömörő	...	...	...	...	15 12	...	...	...	16 17	17 12	...	...	...	...	...	19 13	
61	Gógánfa	...	...	...	...	15 14	...	...	...	16 19	17 14	...	...	...	...	...	19 16	
63	Ukk	...	...	...	...	15 17	...	...	...	16 22	17 17	...	...	...	...	...	19 16	
	Ukk	...	...	...	...	15 23	...	...	...	17 23	...	...	...	...	...	...	19 23	
	Celldömök	...	...	...	...	15 52	...	...	...	17 52	...	...	...	...	18 02	...	19 52	

☒ Közlekedik: Sátoraljaújhely - Budapest naponta, Budapest - Keszthely 2014.V.9-ig ☒, V.10 - VI.20-ig, valamint IX.1 - IX.21-ig naponta, IX.22-től ☒.
Sátoraljaújhely - Budapest-Keleti * Budapest-Keleti 10.00/10.20. ☒ Közlekedik: 2014.V.1-VI.15-ig és IX.6-IX.28-ig ☒.

25. táblázat Számoszlopos kereskedelmi menetrend (vasút)

56

1076 Budapest – Gödöllő – Jászberény

1076

1	1078	3	1077	1078	1078	5	1077	Km	VOLÁNBUSZ Zrt.	1078	1078	2	1078	1077	4	☒ 6
6 40	8 15	11 40	12 45	14 30	14 30	15 30	16 15	0,0	Budapest, Stadion aut. pu.	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
6 48	8 15	11 50	12 45	14 30	14 30	15 38	16 15	3,4	Budapest, Kacsóh P. út ☒	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
6 55	8 15	11 58	12 45	14 30	14 30	15 45	16 15	7,3	Budapest, Szerencs u. ☒	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
7 11	8 15	12 16	12 45	14 30	14 30	16 02	16 15	26,2	Gödöllő, szoc. otthon	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
7 12	8 15	12 17	12 45	14 30	14 30	16 03	16 15	26,8	Gödöllő, Széchenyi l. u.	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
7 15	8 15	12 20	12 45	14 30	14 30	16 05	16 15	27,7	Gödöllő, szökőkút	7 05	8 20	9 07	9 40	10 10	11 02	16 02
7 17	8 52	12 22	13 27	15 15	15 07	16 07	16 52	28,3	Gödöllő, aut. áll.	6 28	7 30	8 25	9 03	9 20	10 20	15 20
7 20	8 54	12 27	13 29	15 17	15 09	16 12	16 54	28,3	Gödöllő, aut. áll.	6 26	7 28	8 20	9 01	9 15	10 15	15 15
7 23	8 57	12 30	13 31	15 20	15 12	16 15	16 57	29,8	Gödöllő, vá.	6 23	7 25	8 17	8 58	9 12	10 12	15 12
7 35	8 57	12 30	13 31	15 20	15 12	16 15	16 57	40,2	Valkó, Erdészet	6 23	7 25	8 17	8 58	9 12	10 12	15 12
7 39	9 13	12 46	13 47	15 36	15 28	16 31	17 13	42,8	Valkó, ált. isk.	6 07	7 07	8 01	8 42	8 54	9 56	14 56
7 42	9 16	12 49	13 50	15 39	15 31	16 34	17 16	44,8	Vácszentlászló, aut. ford.	6 04	7 04	7 58	8 39	8 51	9 53	14 53
7 50	9 24	12 57	13 58	15 47	15 39	16 42	17 24	51,6	Zsámbok, ált. isk.	5 56	6 56	7 50	8 31	8 43	9 45	14 45
7 58	9 32	13 05	14 05	15 55	15 47	16 49	17 32	56,7	Menyhárt tanya	5 48	6 48	7 42	8 23	8 35	9 37	14 37
8 05	9 39	13 12	14 11	16 02	15 54	16 57	17 39	61,3	Jászfényszaru, aut. vt.	5 42	6 42	7 36	8 17	8 29	9 31	14 31
8 07	9 41	13 14	14 13	16 04	15 56	16 59	17 41	62,4	Jászfényszaru, 101. sz. ABC	5 39	6 39	7 33	8 14	8 26	9 28	14 28
8 09	9 42	13 16	14 15	16 05	15 57	17 01	17 43	63,0	Jászfényszaru, külső isk.	5 37	6 37	7 32	8 14	8 26	9 28	14 28
8 16	9 50	13 23	14 22	16 10	16 05	17 10	17 50	64,2	Jászfényszaru, Samsung	5 30	6 30	7 24	8 05	8 17	9 19	14 19
8 18	9 50	13 23	14 22	16 10	16 05	17 10	17 50	70,0	Fusztamonostor, kh.	5 30	6 30	7 24	8 05	8 17	9 19	14 19
8 30	10 02	13 37	14 33	16 21	16 17	17 27	18 02	75,4	Sorompó	5 18	6 18	7 17	7 53	8 12	9 14	14 14
8 30	10 02	13 37	14 33	16 21	16 17	17 27	18 02	81,5	Jászberény, aut. áll.	5 18	6 18	7 17	7 53	8 05	9 05	14 05

A járatok az útvonalon rendszeresített, de a mezőben fel nem tüntetett egyéb megállóhelyeknél nem állnak meg.
☒ csomagkezelést nem igénylő utasok részére
Nem közlekedik: ☒ XII. 24.

26. táblázat Számoszlopos kereskedelmi menetrend (autóbusz)

Közlekedési naptár a 2013–2014. évi menetrendi időszakra

			Ⓚ	Ⓛ	Ⓜ	Ⓝ	Ⓞ	Ⓟ	Ⓠ	+	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	Ⓜ
Normál álló szám jelzi a munkanapi közlekedési rendet.														
Vastag-dőlő szám jelzi a pénteki közlekedési rendet.														
Sötétített alap jelzi a szombati közlekedési rendet.														
Fehér (szám) jelzi a vasárnapi közlekedési rendet.														
Bekarikázott: (szám) jelzi az ünnepnap közlekedési rendet.														

2013.		XII.		
hétfő			16	23 30
kedd			17	24 31
szerda			18	25
csütörtök			19	26
péntek			20	27
szombat			21	28
vasárnap			15	22 29

2014.																														
	I.				II.				III.				IV.				V.				VI.									
hétfő		6	13	20 27		3	10	17	24		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23 30
kedd		7	14	21 28		4	11	18	25		4	11	18	25		1	8	15	22 29		6	13	20	27		3	10	17	24	
szerda		1	8	15 22 29		5	12	19	26		5	12	19	26		2	9	16	23 30		7	14	21	28		4	11	18	25	
csütörtök		2	9	16 23 30		6	13	20 27		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22 29		5	12	19	26		
péntek		3	10	17 24 31		7	14	21 28		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23 30		6	13	20	27		
szombat		4	11	18 25		1	8	15 22		1	8	15 22	29		5	12	19	26		3	10	17	24 31		7	14	21	28		
vasárnap		5	12	19 26		2	9	16 23		2	9	16 23 30		6	13	20 27		4	11	18 25		1	8	15 22 29						
	VII.				VIII.				IX.				X.				XI.				XII.									
hétfő		7	14	21 28		4	11	18 25		1	8	15 22 29		6	13	20 27		3	10	17 24	1	8								
kedd		1	8	15 22 29		5	12	19 26		2	9	16 23 30		7	14	21 28		4	11	18 25	2	9								
szerda		2	9	16 23 30		6	13	20 27		3	10	17 24		1	8	15 22 29		5	12	19 26	3	10								
csütörtök		3	10	17 24 31		7	14	21 28		4	11	18 25		2	9	16 23 30		6	13	20 27	4	11								
péntek		4	11	18 25		1	8	15 22 29		5	12	19 26		3	10	17 24 31		7	14	21 28	5	12								
szombat		5	12	19 26		2	9	16 23 30		6	13	20 27		4	11	18 25		1	8	15 22 29	6	13								
vasárnap		6	13	20 27		3	10	17 24 31		7	14	21 28		5	12	19 26		2	9	16 23 30	7									

Nyári menetrendi időszak: 2014. VI. 21-től VIII. 31-ig

27. táblázat Munkanap, ünnepnap értelmezése (MÁV Zrt.)

A vonatközlekedésre vonatkozó jelek és magyarázatok
2013. december 15-től 2014. december 13-ig.

Általános közlekedési jelek:		A nyári forgalom közlekedési jelei:	
+	vasárnapi és ünnepnap közlekedési rend szerint	①	hétfő
×	Nem közlekedik: vasárnapi és ünnepnap közlekedési rend szerint	②	kedd
Ⓚ	munkanap	③	szerda
Ⓛ	munkanap és vasárnapi közlekedési rend szerint	Ⓛ	csütörtök
Ⓜ	szombati, vasárnapi és ünnepnap közlekedési rend szerint	Ⓝ	péntek
Ⓝ	szombati és ünnepnap közlekedési rend szerint	Ⓞ	szombat
Ⓞ	munkanap, de nem közlekedik pénteki közlekedési rend szerint	Ⓟ	vasárnap
Ⓟ	pénteki közlekedési rend szerint		
Ⓠ	szombati közlekedési rend szerint		
Ⓡ	vasárnapi közlekedési rend szerint		
Ⓢ	Nem közlekedik: pénteki közlekedési rend szerint	Év végi közlekedési jelek:	
Ⓣ	Nem közlekedik: vasárnapi közlekedési rend szerint		Nem közlekedik: XII. 30, 31.
Ⓤ	XII. 21-ig és I. 5-től VI. 13-ig, valamint IX. 1-jétől munkanap		Nem közlekedik: XII. 24, 31.
Ⓥ	XII. 21-ig és I. 5-től VI. 13-ig, valamint IX. 1-jétől pénteki közlekedési rend szerint		Nem közlekedik: XII. 25, I.1.
Ⓦ	XII. 21-ig és I. 5-től VI. 13-ig, valamint IX. 1-jétől szombati közlekedési rend szerint		Nem közlekedik: XII. 24.
Ⓧ	XII. 21-ig és I. 5-től VI. 13-ig, valamint IX. 1-jétől vasárnapi közlekedési rend szerint		Nem közlekedik: XII. 25.
			Nem közlekedik: XII. 31.
			Nem közlekedik: I.1.
			Közlekedik: XII. 30 és 31-én is.

28. táblázat A szokásos közlekedéstől eltérő napok, időszakok (MÁV Zrt.)

Számoszlopos menetrend

Számok formájában tartalmazza az indulási, érkezési időpontokat, betűk segítségével jelzi az egyes tevékenységek megnevezését (pl. pih. = pihenőre kiáll a jármű a vezetőjével együtt) ezért kevésbé szemléletes (29. táblázat).

- Az 53-as autóbuszviszonylat hétköznapi menetrend folyt.

	Móricz érk.	Zs. krt. ind.	Rácz Aladár út érk.	út ind.		Móricz érk.	Zs. krt. ind.	Rácz Aladár út érk.	út ind.
2	15.43	15.46	16.08	16.10	be5	-	18.56	19.16	19.18
1	49	52	14	16	3	18.49	19.04	23	25
7	56	59	21	23	7	57gar.			
4	16.03	16.06	28	30	2	19.05	12	31	33
3	10	12	34	36	1	13	21	39	42
5	17	19	41	43	4	20	30	48	51
6	24	26	48	50	6	28ki			
2	31	33	55	57	5	36	40	57	20.00
1	37	39	17.01	17.03	3	43ki tartalék			
7	44	46	08	10	be6	-	50	20.07	10
4	51	53	15	17	2	51	20.00	17	30
3	57	59	21	23	1	59gar.			
5	17.04	17.06	28	30	4	20.08	15	32	35
6	11	14	35	37	5	17	30	47	50
2	17	22	42	44	6	27	45	21.02	21.05
1	23ki				2	37gar.			
7	29	30	50	52	4	52	21.00	16	20
4	36	38	58	18.00	5	21.07	15	31	35
3	42ki				6	21	30	46	50
be1	-	45	18.05	07	4	36	45	22.01	22.05
5	49	53	13	15	5	51	22.00	16	20
6	56	18.00	20	22	6	22.06	15	31	35
2	18.03ki				4	21	30	46	22.50
be3	-	08	28	30	5	36	45	23.01gar.	
7	11	16	36	38	6	51	23.00	16gar.	
4	19ki				4	23.06gar.			
be2	-	24	44	46					
1	26	32	52	54					
5	34ki								
be4	-	40	19.00	19.02					
6	41	48	08	10					

29. táblázat Számoszlopos menetrend (BKV)

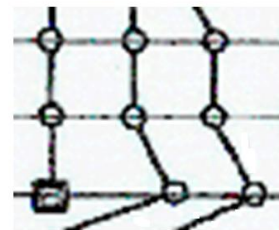
Grafikus menetrend

Városi, gyakori indítás esetén egy időtengelyen – ami az üzemzárattól az üzemzárásig tart – körök segítségével jelöli az egyes járművek indulását percnyi pontossággal a végállomásra (34. ábra). Az átláthatóság és kezelhetőség érdekében feltördelik az idő csíkot a csúcsidei fordulódő hosszának megfelelően, és összekötik a köröket, vagyis jelölik az egymás után megteendő fordulókat.

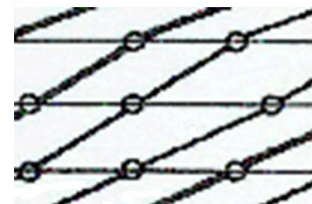
Csúcsidőszakban egy berajzolt kör alatti sorban szereplő kör pontosan azt az időt jelenti, amikor újra indítható a jármű, tehát az összekötés függőleges vagy jobbra ferde lehet.

Napközbeni időszakban, amikor a fordulódő rövidebb, akkor nem függőleges, hanem balra ferde az összekötés tipikus vonala. Az egyes műveletek szimbólumokkal jelölik.

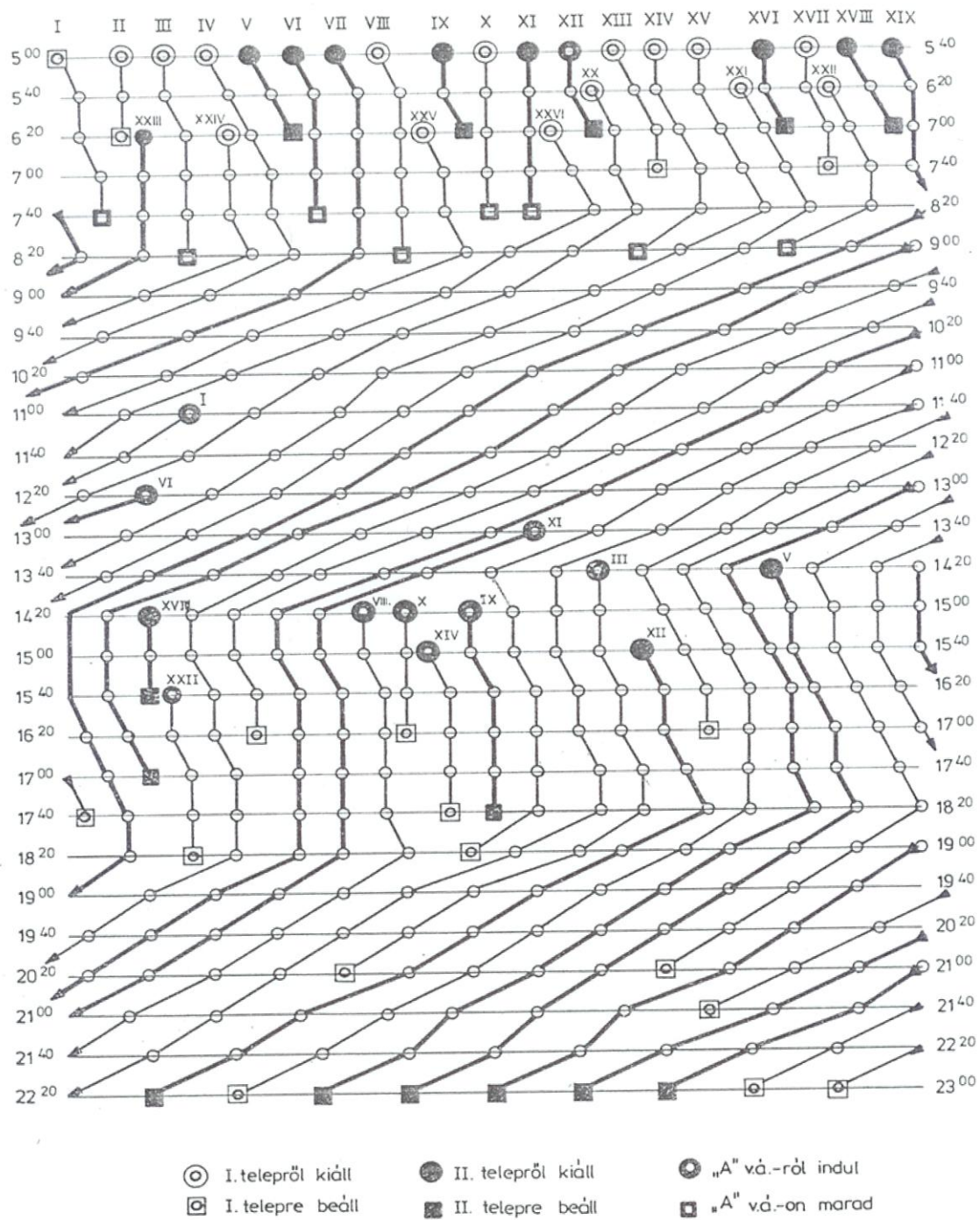
Csúcsidőben:



Napközben:

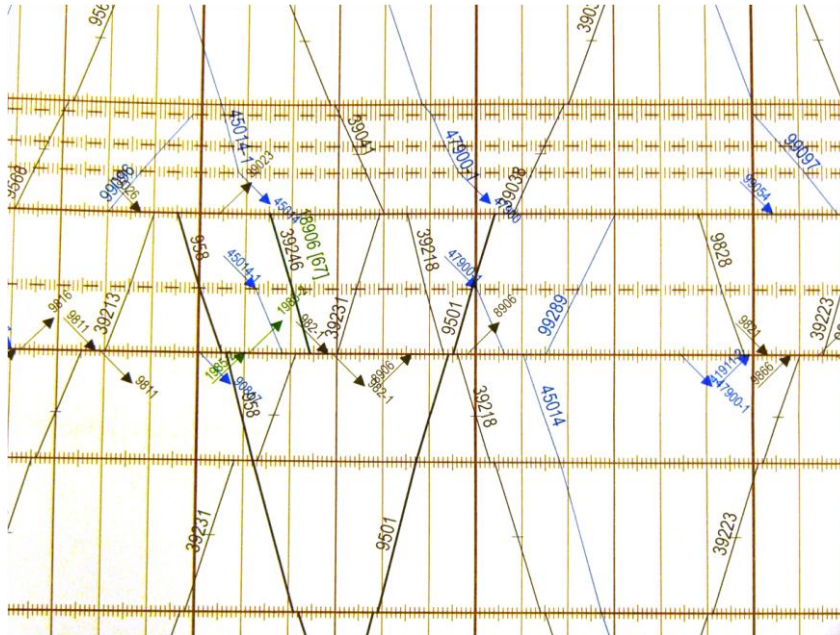


33. ábra Grafikus menetrend részlet



34. ábra Grafikus indítási terv

Helyközi, ritka indítás esetén megállóhelyenként, amelyek rendszerint másik települést is jelentenek, történik az indulási időpontok összekötése, példaként vasúti menetrend részletet szemléltet a 35. ábra. A ferde vonalak meredeksége jelzi az állomások közötti átlagos sebességet, rajtuk pedig a vonatok száma olvasható.



35. ábra Vasúti grafikus menetrend részlet

Részletes és kivonatos menetrend

Kivonatos menetrend készítésének és használatának igénye akkor merül fel, ha egy menetrendi időszakon belül jól lehatárolható intervallumban (pl. nyári időszak) szignifikánsan más a menetrend, vagy egy jól lehatárolt térségben (pl. a Balaton környéke) csupán arra vonatkozóan van szükség információra. Így könnyebben kezelhető adathalmaz áll rendelkezésre.

Papír alapú és elektronikus menetrend

A menetrend adathordozója lehet papír vagy elektronikus, a mai kornak megfelelően terjedőben van ez utóbbi használata. A papír alapú menetrend tipikusan csupán terv lehet, nem követheti a tényleges érkezési, indulási időpontokat.

Az elektronikus pedig – természetesen a tervezett indításokból épül fel – ám képes arra, hogy az aktuális időpontokat tüntesse fel, ezzel növeli a nyújtott szolgáltatás magasabb színvonalát.

A változtatható kijelző a megállóban megálló viszonylatok következő két járművének az érkezési időpontját jelzi (1. fénykép).



1. Fénykép Megállóhelyi menetrendi kijelzés Párizsban [D. G.]

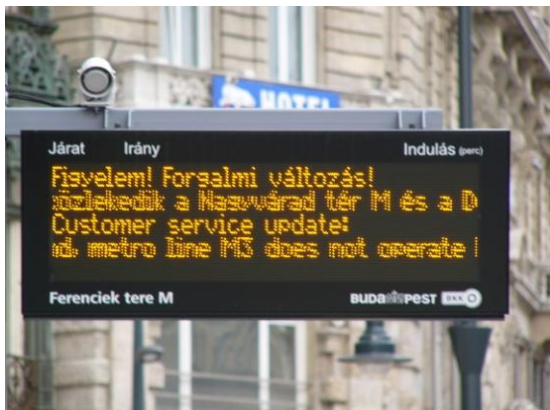
Budapesten 2014-ben üzembe helyezték néhány viszonylat kivételével a teljes felszíni közforgalmú közlekedési hálózatra a FUTÁR nevű rendszert, amely a megállók jelentős részében viszonylatonként jelzi a következő járművek érkezési időpontját. A kijelzés a járművek GPS alapú helymeghatározásán alapul.

A FUTÁR rendszer kísérleti állapotában alkalmazott kijelző térképen is mutatta a (86-os) viszonylat járműveinek tartózkodási helyét az útvonalon és időnként hangosan is bementta a várható érkezési időpontot (2. fénykép).

A 2014. őszén üzembe helyezett utas tájékoztató rendszer kijelzőjét mutatja a 3. fénykép, amelyről leolvasható az ott közlekedő viszonylatok közeledő járműveinek megérkezéséig hátra lévő idő, és más aktuális közlekedéssel kapcsolatos információ is.



2. fénykép A FUTÁR kísérleti kijelzője [D. G.]



3. fénykép FUTÁR kijelzők [D. G.]

Az új FUTÁR rendszer a korábbi, már korszerűtlen forgalomirányító rendszereket váltotta fel, célja változatlan, vagyis a meghirdetett menetrend minél tökéletesebb betartása, valós idejű információ szolgáltatás.

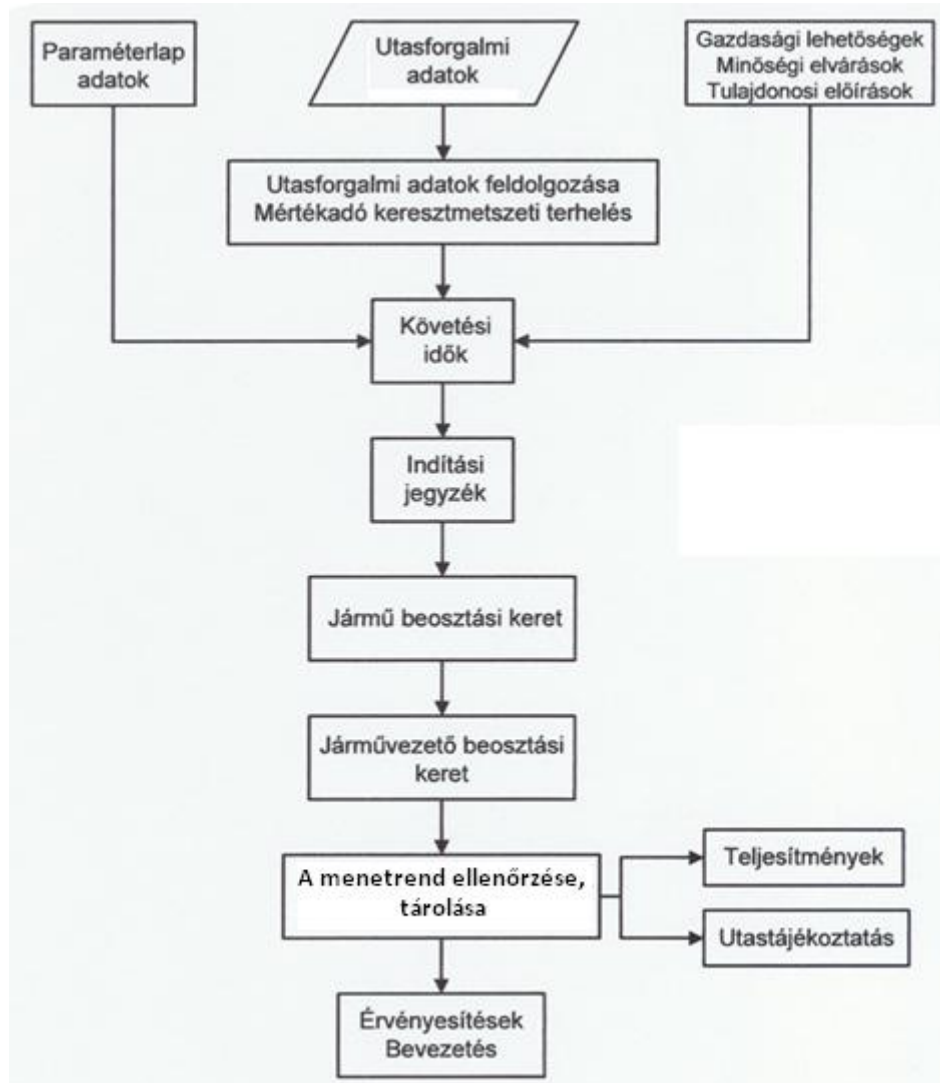
Már hazánkban is bevezetésre került, és egyre terjed az általános internethasználat következtében a papír alapú menetrend elektronikus formája, amely értelemszerűen sokkal magasabb szolgáltatási színvonalat nyújt (interaktivitás). A nap 24 órájában, otthon a számítógépen, vagy útközben az okostelefonnal egyaránt hozzáférhető.

4.1.2. A menetrend tervezése

A szolgáltatást nyújtó alapvető célja a személyek elszállítása A-ból B-be. E feladat gazdaságos elvégzéséhez járművekre van szükség, amelyek az utasok igényeinek megfelelően, a rendelkezésre álló infrastruktúrán, a menetrend alapján végzik feladatukat.

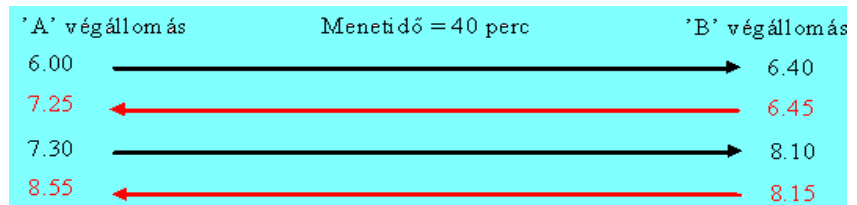
A tervezési folyamat számos adat beszerzése után, azok figyelembe vételével készül el. A tervezés folyamatát röviden bemutatja a 36. ábra. A legfontosabb alapadat az elszállítandó

utasok mennyisége térben-időben. Az általában felmérésekből származó utasforgalmi adatok alakulását grafikus ábrázolás teheti szemléletessé (38. ábra és 39. ábra). A kialakított útvonalon a beosztott jármű befogadóképességének ismeretében meghatározhatók az indulási időpontok a végállomásokra és minden megállóhelyre. A következő tevékenységek függenek attól, hogy milyen nagy az utasforgalmi igény a vizsgált viszonylatban.



36. ábra A menetrend tervezés folyamata

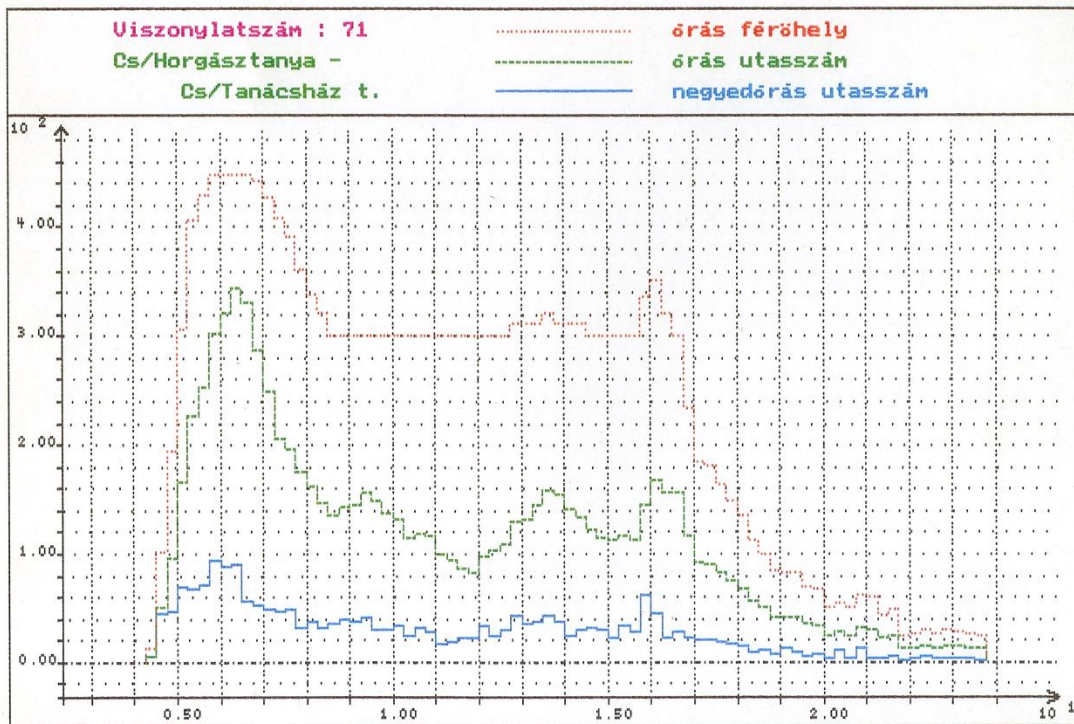
Amennyiben olyan nagy az utas igény, hogy a nap folyamán elfogadható gyakorisággal szükséges indítani járművet (37. ábra), akkor az itt indítottak jellemzően csak ezen a viszonylaton közlekednek.



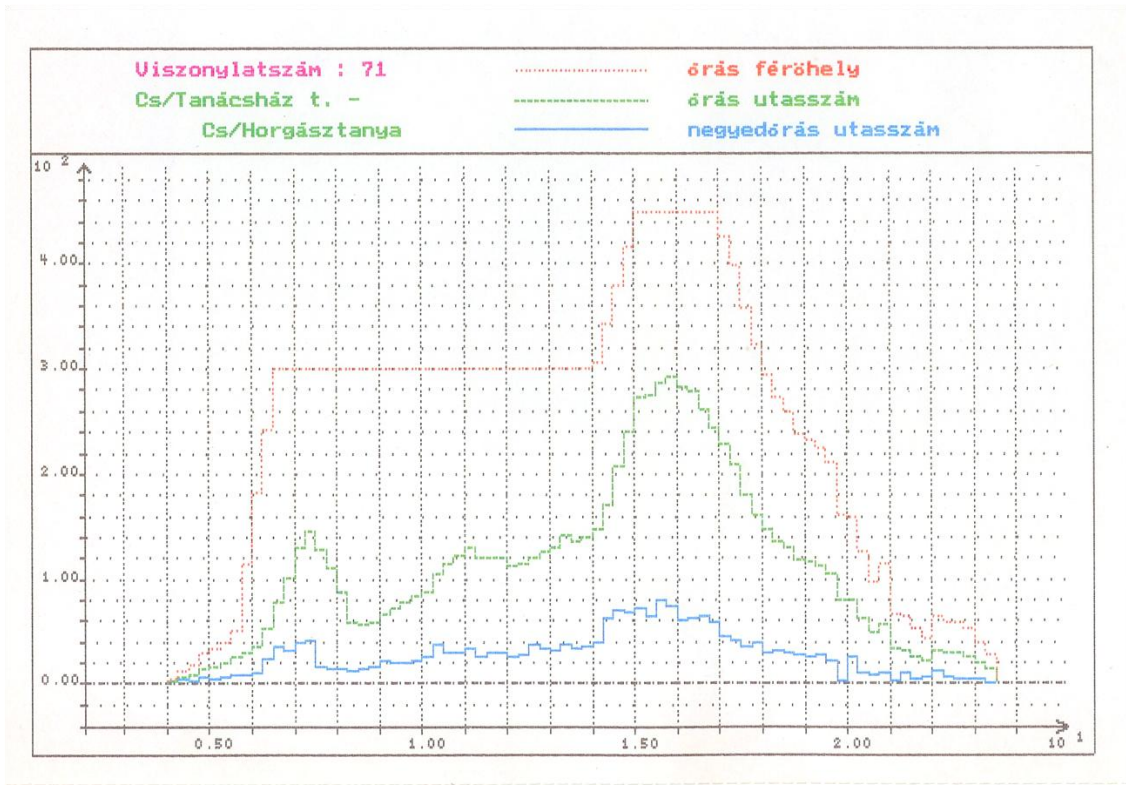
37. ábra Nagyvárosi gyakoriság [D. G.]

A megállapított indítási időközök alapján elkészül az indítási jegyzék, grafikusan a 34. ábra mutat ilyet, míg a 30. ábra számoszloposat. Az indítási időkhöz járműveket rendelnek, kialakul a járművek napi mozgása (40. ábra), amely igény esetén tartalmaz egyéb tevékenységet, mint utasszállítás, pl. tankolás a telephelyen. Végül a

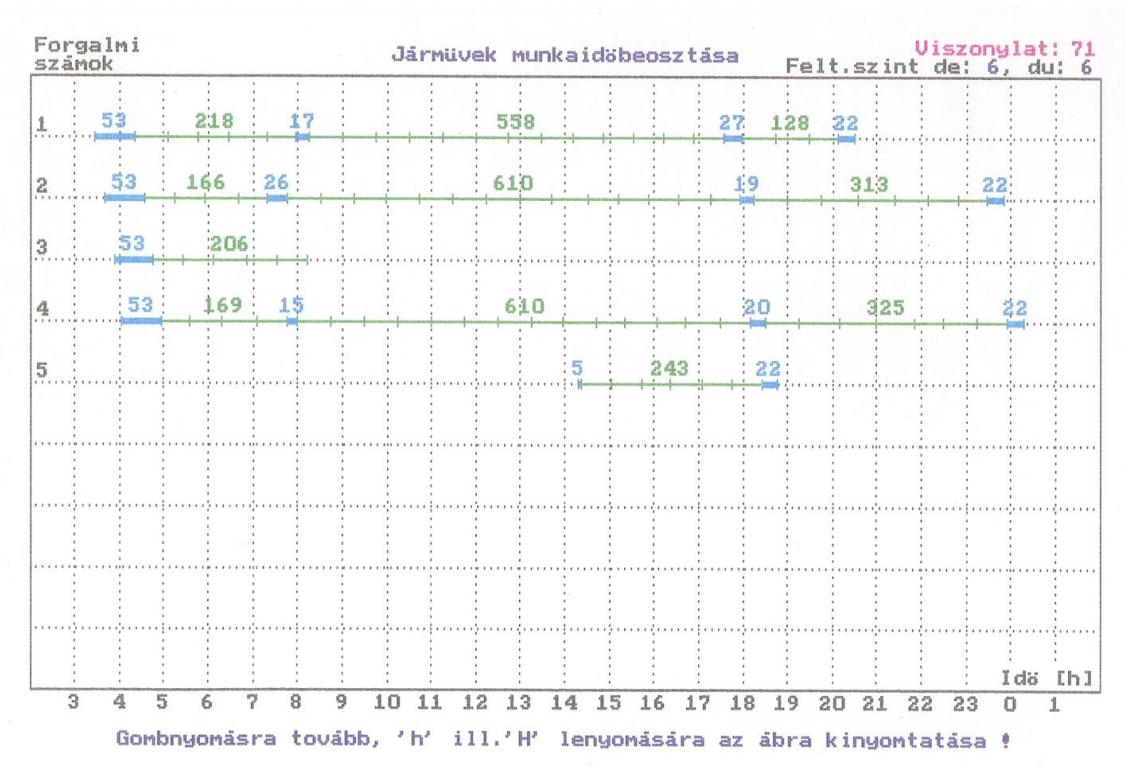
járművezetők beosztását kell megtervezni, amelynek során be kell tartani a munkajogi előírásokat és a vállalkozásnál megkötött kollektív szerződést egyaránt (41. ábra). Az elkészített menetrend (30. táblázat) kiegészül néhány statisztikai adattal, elkészítik a járművek beosztását (31. táblázat) és a járművezetők megkapathatják a pontos beosztásukat általában egy hónapra (32. táblázat).



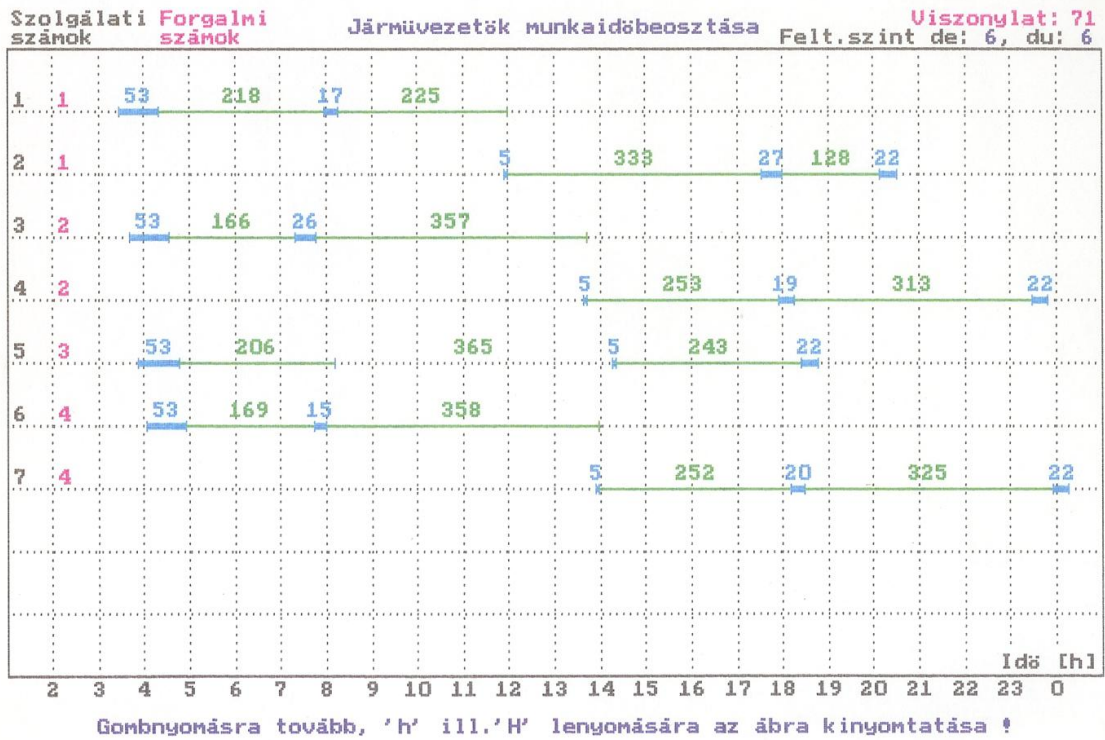
38. ábra Mértékadó utasszám egyik irány [D. G.]



39. ábra Mértékadó utasszám másik irány [D. G.]



40. ábra Járművek munkaidő beosztása [D. G.]



41. ábra Járművezetők munkaidő beosztása [D. G.]

Egy autóbuszviszonylat menetrendi teljesítménye adott napon

Forg.szám	Üzemóra	Menetszám
1	14.59	35
2	15.22	37
3	17.30	33
4	17.20	42
5	17.00	41
6	17.08	41
7	8.34	22

Fürst üe. IK 260

Intervallum	Kkm	fhkm	üzemóra	ker.seb	menet
I					45
II					70
III					100
IV					36
összesen:	1757	-	107.53	-	251
gar.menet:	38	-	2.37	-	-
Mindössz:	1795	134 625	110.30	16,24	251

30. táblázat Statisztikai adatok a menetrendben [D. G.]

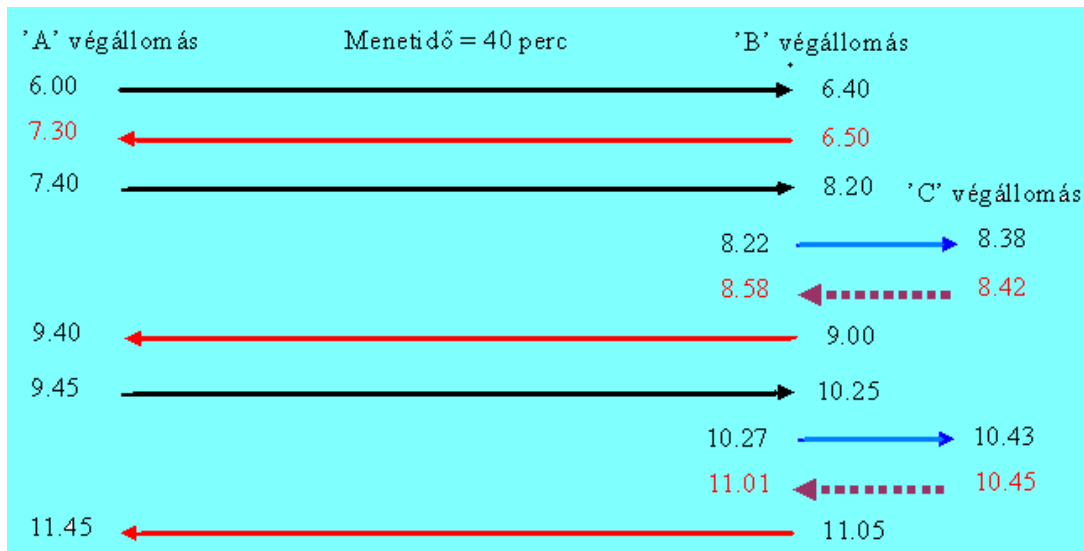
BKV Rt.		Menetrend		2005.11.28		3.oldal	
96-os autóbusz				0960 A HP -KG- 2 A32541 E			
Alapmenetrend				Ervényes: 2005.09.01			
Járműbeosztási keret				a közlekedési naptár szerint Munkanapokon			
				Járműszám:		5	
T.visz/forg.sz.: 0960 / 5		Tipus: 280		Telephely: Cinkota		Napi kocsikiadásban: 1	
Tev.	Kezd	Vég	Kezds helye	Végzés helye	Útvonal	Visz/járat	F.szám
ATVH	22:38	22:58	Cinkota AÜI	Cinkota AÜI		0960	5
GF	22:58	23:28	Cinkota AÜI	Baross tér, Kel	A639	9730	2
F	23:28	01:38	Baross tér, Kel	Újpalota, Szent		9730	2
PIH	01:38	02:19	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		9730	2
F	02:19	05:02	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		9730	2
ATSZ	05:02	05:07	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
PIH	05:07	05:45	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	05:45	07:00	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
VALT	07:00	07:00	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	07:00	09:21	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
PIH	09:21	10:00	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	10:00	12:21	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
PIH	12:21	13:00	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	13:00	15:30	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
VALT	15:30	15:30	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	15:30	17:48	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
PIH	17:48	18:20	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	18:20	19:20	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
PIH	19:20	20:20	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
F	20:20	23:13	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent		0960	5
FG	23:13	23:34	Újpalota, Szent	Cinkota AÜI	0186	0960	5
TBEF	23:34	23:44	Cinkota AÜI	Cinkota AÜI		0960	5

31. táblázat Jármű beosztási keret [D. G.]

BKV RL		Menetrend		2005.11.28		1. oldal	
96-os autóbusz				0960 A BF -RG-2 A32541 E			
Alapmenetrend				Ervényes: 2005.09.01 - a közlekedési naptár szerint			
Járművezető beosztási keret - -kg				Járművezetők		11	
Telephely		Jövet	Munkaóra	Kiszérők	Munkaóra		
AC		11	96:43	0	0:00		
Munkaóra 96:43				Átlagos munkaóra 8:47			
Szolg. szám 0960 / 1 de				Telephely: Cinkota Üzemigazgatóság			
M.napi folyt.: /				Munkaóra 08:52 Pihenőidő 01:13			
Tevékenység				Kilométer 127.7 Menetszám 12			
Visz./járat	fsz.	Tev.	Kezd	Végez	Kezdés helye	Végzés helye	
0960	1	ATVH	03:47	04:07	Cinkota AÜI	Cinkota AUI	
0960	1	GF	04:07	04:30	Cinkota AÜI	Újpalota, Szent	
0960	1	F	04:30	05:27	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
0960	1	PIH	05:27	06:00	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
0960	1	F	06:00	09:41	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
0960	1	PIH	09:41	10:20	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
0960	1	F	10:20	12:39	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
0960	1	FVA	12:39	12:39	Újpalota, Szent	Újpalota, Szent	
ATVH	telephelyi járműátvétel						
Gf	garázsból forgalomba						
F	forgalomban						
PIH	phenő						
FVA	végállomási jármű átadás						

32. táblázat Járművezető beosztása [D. G.]

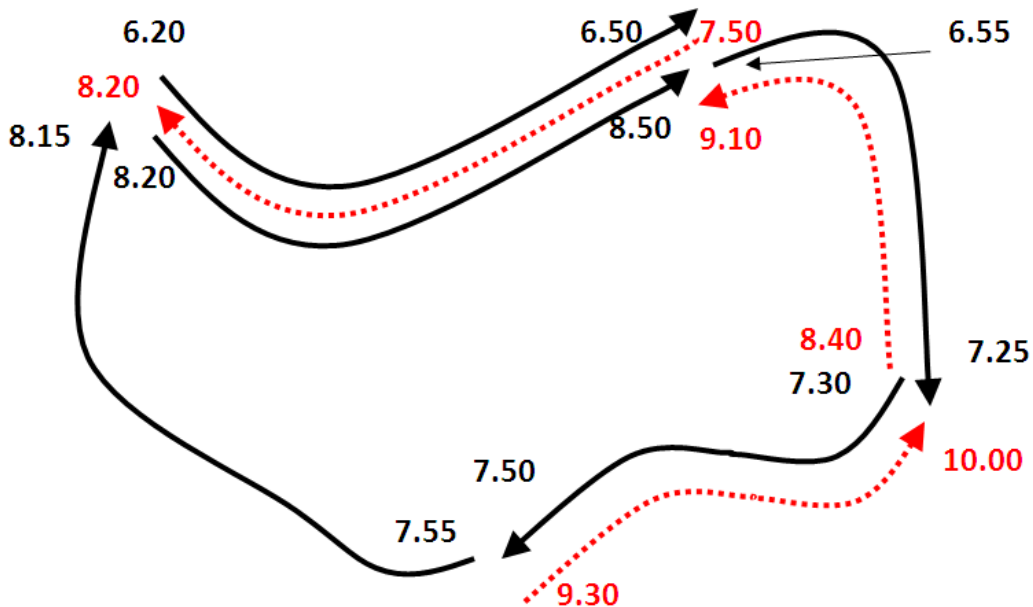
Ha az utasforgalom nem olyan jelentős, akkor a konkrét igényekhez kapcsolódó időszakokra készül el a menetrend. A végállomásokon pedig a beérkező járatok járműveihez meg kell keresni azt a járatot, amelyet teljesíteni tud (42. ábra), és ez jellemzően más viszonylat.



42. ábra Kisvárosi vagy közeli településeket összekötő járatok kapcsolódása [D. G.]

Tehát az autóbuszok a nap folyamán több viszonylaton is haladhatnak (43. ábra), valamint a járművezetőnek a munkaideje során több járaton is el kell tudni végezni a feladatát. Több

következménnyel is jár ez a rendszer – amelyet forda névvel illetnek –, pl. több viszonylat útvonalát is szükséges ismerni a járművezetőnek, és célszerű programozható utas tájékoztató rendszert üzemeltetni kívül-belül egyaránt, lerövidítve az átszerelés idő igényét.



43. ábra Kisvárosi vagy közeli településeket összekötő járatok kapcsolódása térben [D. G.]

A járatok párosításának – vagyis azonos fordába történő besorolásának – számos szigorú és néhány célszerű feltétele van:

- egy járat kezdetének helye meg kell egyezzen egy másik befejezési pontjával,
- a telephelyen – típus szerint – annyi autóbusz kell végezzen, mint amennyi másnap kezd,
- az érkezés után az indulásig szükséges időnek (pl.: pihenő idő) el kell telnie,
- egy fordába csak azonos típusú autóbuszok kerülhetnek,
- két járat között a kiállási idő a minimum legyen,
- a ki- és a beállási, valamint átállási menetek minimálisak legyenek,
- a járművezetők vezénylési szempontjait elégítse ki,
- a járművezetők rendelkezzenek járatismerettel,
- a fordának biztosítani kell a műszaki ellátást, pl. tankolás.

A fordatervezés láthatóan többkorlátos optimálási feladat, amelynek optimum kritériumai tervezési esetenként is eltérhetnek egymástól.

A tervező asztalon a jó menetrend a lehető legkevesebb meddő időt tartalmazza, így szolgálja az utazók, az alkalmazottak és a vállalkozás elvárásait, ám a valóság gyakran teremt váratlan helyzeteket, ezért célszerű gondosan megszervezni az operatív irányítást, amelynek egyik célja a menetrend minél pontosabb betartatása a szolgáltatás magas színvonalá érdekében.

4.2. Közforgalmú közlekedés csomóponti létesítményeinek elhelyezési irányelvei

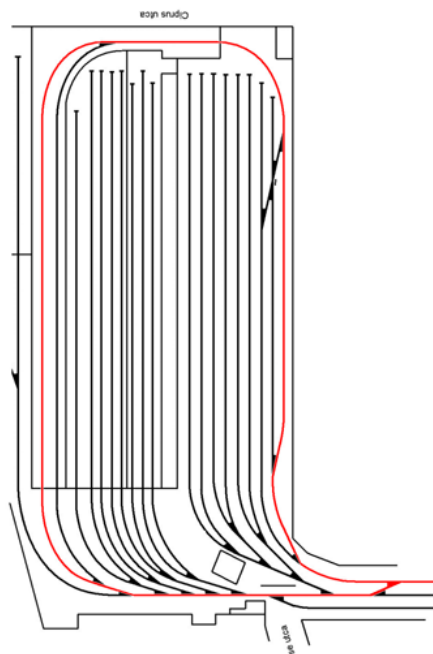
A közforgalmú közlekedés működtetéséhez öt fontos építmény fajtát szükséges kialakítani és folyamatosan működtetni, karbantartani:

- jármű telephely,
- pályaudvar,
- végállomás,
- megállóhely,
- villamos osztályozó.

A szolgáltatást igénybevevő, vagyis az utas szemszögéből nézve a legkisebb kapcsolódási hely a megálló, ahol legalább egy viszonylat járművei megállnak. Ha több viszonylatra lehet felszállni vagy gyakrabban járnak, akkor kettős vagy hármas megállót alakítanak ki. A megálló speciális esete a végállomás. Több viszonylat végállomását és esetenként átmenő közforgalmú közlekedési eszközök megállóit is magában foglalja a pályaudvar. A járművek szolgálaton kívüli tartózkodási helye a kocsiszín vagy garázs, mint telephely.

4.2.1. Jármű telephely

A villamosok tárolására és működésük háttérének biztosítására kocsiszíneket építenek, míg az autóbuszok hasonló feladatait garázsok biztosítják. Jelentős vagyoni értékkel és terület igényvel rendelkeznek, ezért különös gondot kell fordítani elhelyezésükre. Célszerű a telephelyet az általa kiszolgált viszonylathálózat súlypontjában elhelyezni, a végállomásokra történő kiállások (és vissza) minimalizálása érdekében. Nehézséget jelent a megfelelő nagyságú terület megtalálása, és az a folyamat, hogy az idő múlása általában együtt jár a kiszolgált viszonylatok, az üzemeltetett járművek számának, típusának módosulásával.



44. ábra Hungária kocsiszín



4. fénykép Kelenföldi garázs

A 44. ábra a Hungária kocsiszín vágány hálózatát szemlélteti, míg a 4. fénykép a Kelenföldi garázs alaprajzát mutatja. A villamokocsik csak a megfelelően kialakított, kiépített vágányokon képesek közlekedni. A garázsok kevésbé kötődnek a kiszolgált hálózathoz, mert csupán az út teherbíró képességére, méreteire és a KRESZ szabályokra kell tekintettel lenni garázsmentes esetén. Korábban a trolibuszok e tekintetben hasonló igényel bírtak, mint a villamos; a mai korszerű járművek már képesek néhány kilométert a felsővezetékétől függetlenül is megtenni nagykapacitású akkumulátorral vagy a troliba szerelt belsőégésű személygépkocsi motorral.

A járműtelephelyek legfontosabb feladatai: a járművek védett helyen történő tárolása, napi karbantartása, takarítása kívül, belül, az autóbuszok tankolása, alkalmazottak szociális igényeinek kielégítése, a járművezetők elszámolásának adminisztrációja stb.

4.2.2. Pályaudvar

Elővárosi, helyközi, távolsági és nemzetközi forgalmat bonyolíthat le, elhelyezése akkor jó, ha egyszerűen be tud kapcsolódni a forgalomba a pályaudvarról induló minden jármű a neki megfelelő irányban, és a megérkezése sem jár nagy kerülővel. Az érkező és az induló utasoknak megfelelő kényelmet kell biztosítani, rendelkezik váró, pihenő helyiséggel (utasok, alkalmazottak), mosdóval, jegy/bérlet árusítással, de lehetővé teszi a járművek kisebb mértékű karbantartását is. A személyforgalomhoz illeszkedő megfelelő kapacitású helyi közforgalmú közlekedést biztosító multimodális csomópontot (45. ábra) célszerű kialakítani, minél rövidebb gyaloglási távolságokkal.

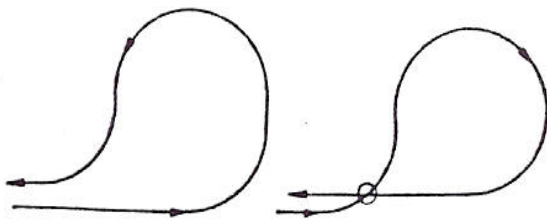


45. ábra Pályaudvar multimodális csomópont részeként

4.2.3. Végállomás

A végállomások legfontosabb feladata a járművek megfordításának biztosítása. Az üzemeltetés biztonságának fokozása céljából hasznos tároló vágányt létesíteni, illetve megfelelő tároló helyet fenntartani a végállomás közelében. A villamosok, villamos szerelvények döntő többsége mindkét végén rendelkezik vezetőállással, míg az autóbuszokon csupán egy vezetőülés található. Ennek függvényében számos formája alakult ki a végállomásoknak:

- villamosnak
 - hurok (46. ábra)és
 - fej végállomás (5. fénykép),
- autóbuszoknak
 - hurok,
 - visszafordulás és
 - körforgalom.



46. ábra Villamos hurok végállomás [D. G.]

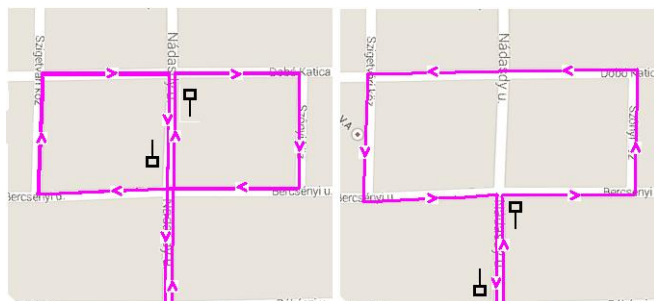


5. fénykép Fej végállomás [D. G.]

Villamosnak hurok alakút szükséges létesíteni, ha csupán az egyik végén van vezetőállás. (Ma a fővárosban nem üzemel ilyen villamos, de volt!) A hurok végállomás nagyobb területű, mint a fej, és a vezető marad a helyén a végállomáson. A tervezésnél figyelemmel kell lenni a vágányok esetleges keresztezésének következményeire, illetve hogy hol lehet és célszerű peront kialakítani az utasoknak.

A fej alakú (5. fénykép) kisebb helyet foglal el a környezetből, ám a vezetőnek át kell mennie a villamos másik végébe (a Combino 52 méter hosszú!).

Az autóbuszok jellemzően a meglévő utca hálózatot veszik igénybe a megfordításra. A 47. ábra két változatot mutat be. A bal oldalnál 6 jobb kisértő kanyarodást kell végrehajtani és kétszer keresztezni a forgalmat, a jobb oldalnál 2 jobb



47. ábra Autóbusz hurok végállomás, tömbkerüléssel [D. G.]

kisívű, négy balra kanyarodás vár a buszsofőrre, meg két keresztezés. A felsorolt mozgások mindegyike jelent kisebb-nagyobb akadályt, tehát a többlet úton kívül ezekre is figyelve célszerű kialakítani a mozgást a végállomáson. Több egyéb variáció is létesült már, az adott környék és a végállomásozó viszonylatok jellemzői alapos elemzése biztosíthatja a minél kedvezőbb kialakítású végállomást. Ha az út kellő szélességű és olyan a forgalmi rend, illetve körforgalom található a végállomás közelében, akkor a legkisebb veszteséggel tudnak megfordulni a járművek.

A jól kialakított menetrendben a forgalomban elszenvedett kisebb mértékű késést a végállomáson ki lehet egyenlíteni. A járművezető részére mosdó, pihenési, étkezési lehetőség is rendelkezésre állhat itt.

4.2.4. **Megállóhely**

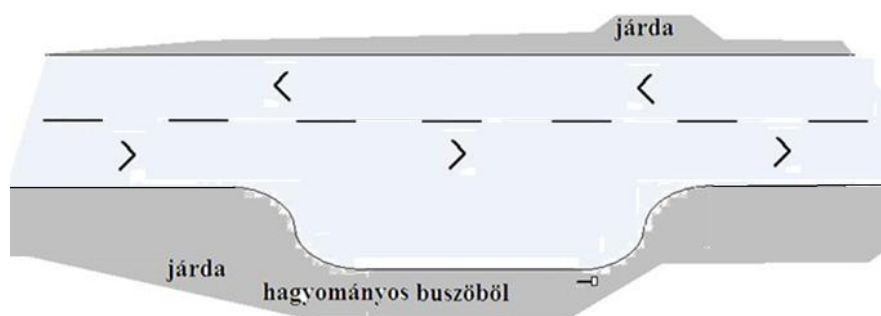
A menetrend szerint közlekedő közforgalmú járművekre felszállni és róluk leszállni itt lehet. Az utas a megállóban találkozik a tényleges szolgáltatással először, tehát igen fontos ez az elem. Gyakran tölt el pár percet, esetenként hosszabb időt is a tiszta váróban az utas, aki szívesen áll be az esővédő alá, ül le a padra, olvassa az online menetrendet, vásárol jegyet és szükség esetén használja a szemétyűjtőt. A szolgáltatás minőségéhez hozzájárul a mindenkori aktuális állapot, ezért célszerű időközönként felmérni az állapotot. Egy ilyen felmérés jegyzőkönyve látható a 33. táblázatban.

A megállóhely hossza függ az ott megálló járművek hosszától és a közös követési időköztől. Szükség esetén kettős, esetleg hármas megállót alakítanak ki, vagy többlet építenek. Megállóhelyet elsősorban nagy forgalomvonzó létesítményhez közel létesítenek, vagy ha jelentős az átszálló forgalom. Ideális az az átszállás, amelyik azonos megállóban történik. Gyakorlatilag azonos minőségű a kapcsolat, hogyha a peron két oldalán áll meg a két jármű. Az összes többi esetre javasolható, hogy a tervezés során fokozottan törekedni kell a minél közelebbi megálló elhelyezésre, és kivételes esetben engedhető meg magasság különbség fix lépcsővel a két peron között.

A térbeli kedvező elhelyezés csupán kínálja a lehetőségét a rövid idejű jármű váltásnak. A legkedvezőbb az, hogyha valamivel hosszabb időt tölt el a megállójában a két jármű azonos időben, mint amekkorára az átmenés ideje a két peron között, plusz a le/ki- és a fel/beszállás ideje. Az minimális elvárás, hogy a menetrendileg hasonló időben érkező járatok esetében teljesülhessen az előbb bemutatott azonos idejű ott tartózkodás. Késés esetén javasolt a későn érkező megvárása, meghatározható időn belül.

A megállóhely kialakítására három változat szokásos az autóbusz és a vele párhuzamosan haladó járművek közötti konfliktus helyzetben. A legegyszerűbb változat szerint a jobbszélső forgalmi sávban áll meg a busz, és az utascsere után folytathatja útját a szélső sávban. Az autóbusz számára ez kedvező megoldás, a sávjában mögötte haladók – ha vannak – mozgása azonban akadályozott a busz elindulásáig.

Az utascsere alatti forgalmi akadályozás elkerülése érdekében gyakran az úttesten kívül, öbölben alakítanak ki megállóhelyet (48. ábra). A közúti forgalom számára alapvetően kedvező, azt a helyzetet leszámítva, amikor a KRESZ alapján be kellene engedni a buszt a haladó forgalmi sávba.



48. ábra Hagyományos buszöböl [D. G.]

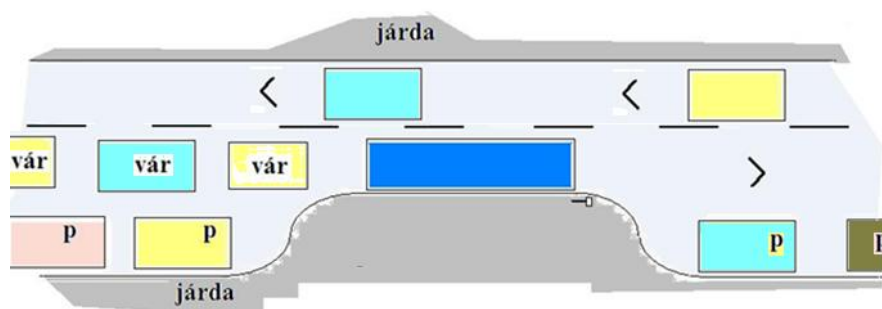
Városok nagy forgalmú központi területein, ahol ez a besorolás gyakran eredményez jelentős veszteséget, a közforgalmú közlekedés segítése – más intézkedések mellett – a negatív buszöböl kialakítására készítette a szakembereket (49. ábra).

Az autóbussz szempontjából ideális a folyamat, mivel elindulását nem akadályozhatja más jármű (6. fénykép).

A közúti forgalom viszont jelentős akadályoztatást szenved el, ezért elsősorban nem jelentős közúti forgalom esetén ajánlott alkalmazása.



6. fénykép Negatív buszöböl 2 [D. G.]



49. ábra Negatív buszöböl 1 [D. G.]

IDE KERÜL A BUSZÖBLÖS ANIMÁCIÓ

4.2.5. Villamos osztályozó



7. fénykép Villamos osztályozó [D. G.]

**IDE KERÜL A VILLAMOS OSZTÁLYOZÓ
ANIMÁCIÓ**

Ha egy útvonalon egynél több villamos viszonylat szállítja az utasokat, és a járatok gyakorisága mérhető a jelzőlámpa periódusidejéhez, akkor a közúti járművek szabályozásánál megszokott jármű osztályozást célszerű megépíteni (7. fénykép) abban a jelzőlámpás csomópontban, ahol kétfelé ágazik a pálya. Az osztályozó kialakításával egyszerre két – eltérő irányban továbbhaladni szándékozó – szerelvény várakozhat szabad jelzésre várva egymás mellett a csomópont előtt, tehát nem zavarják egymást, ha eltérő időben van szabadjelzésük a futó programban. A kitérő állítását a járművezető a vezetőülésből kényelmesen elvégezheti.

4. fejezet kérdései

1. Jelölje meg az ellentétes menetrend fajtákat!

Szolgálati	Kis forgalmú
Számoszlopos	Elektronikus
Részletes	Kereskedelmi
Papír alapú	Kivonatos
Városi	Grafikus

2. Melyik felsorolás a leghelyesebb?

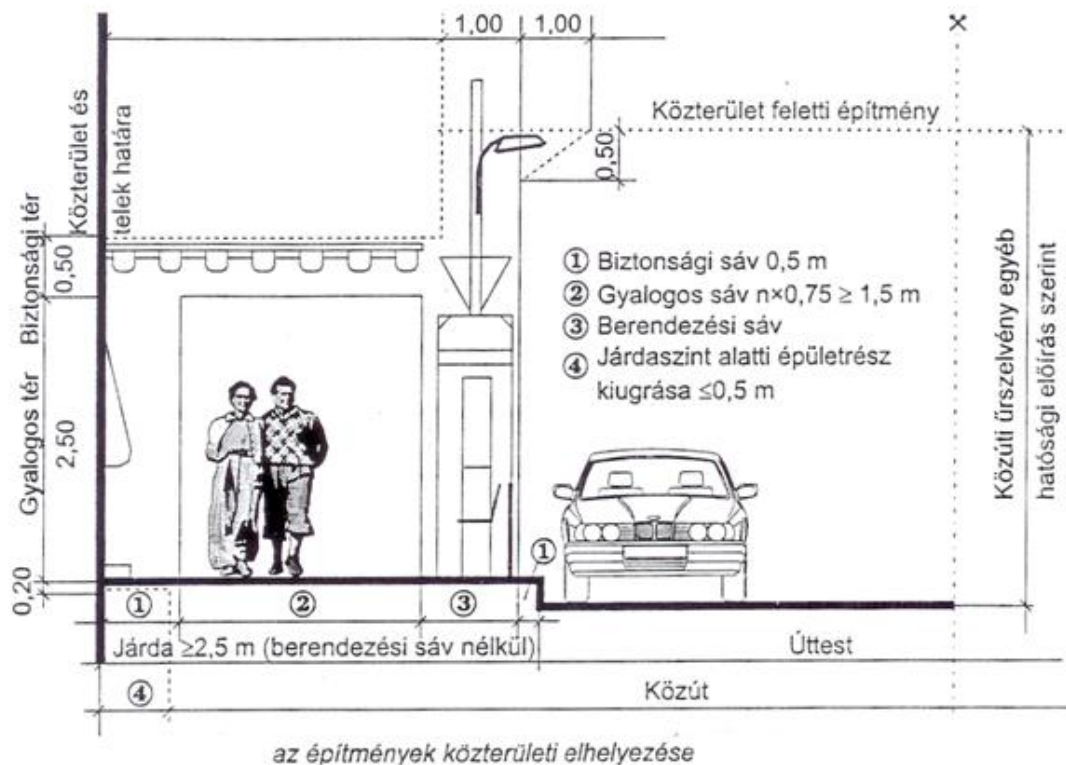
A kereskedelmi menetrend feltétlenül tartalmazza

- A. A közlekedési napokat, a megállóhelyeket, a személyzet létszámát;
 - B. Az indulási időpontokat, a férőhelyek számát, a járat útvonalát;
 - C. Különböző korlátozásokat, az indulási időpontokat, a közlekedési napokat;
 - D. A jármű befogadóképességét, a többlet szolgáltatásokat, a megállóhelyeket;
3. Milyen szolgáltatást nyújt a FUTÁR az utasoknak?
4. Foglalja össze röviden a menetrend készítés lépéseit!
5. Vázlaton mutassa be a nagy és a kis forgalmú környezetben az egyes járatok kapcsolódását!
6. Melyik válasz nem felel meg a forda tervezés szabályainak?
- A. egy járat kezdetének helye meg kell egyezzen egy másik befejezési pontjával,
 - B. a fordába bármilyen típusú autóbusz bekerülhet,
 - C. a ki- és a beállási, valamint átállási menetek minimálisak legyenek,
 - D. a járművezetők vezénylési szempontjait a menetrend elkészítése után érvényesítik,
 - E. a járművezetők rendelkezzenek járatismerettel,
 - F. a fordának biztosítani kell a műszaki ellátást, pl. tankolás,
 - G. az érkezés után az indulásig szükséges időnek (pl.: pihenő idő) el kell telnie.
7. Melyek a jármű telephelyek elhelyezésének legalapvetőbb feltételei és milyen tevékenységek zajlanak itt?
8. Melyik állítás helyes?
- A. az autóbuszmegálló járda mellett elhelyezve nem kedvező az autóbusznak;
 - B. az autóbuszmegálló negatív öbölben elhelyezve kedvező az autóbusznak;
 - C. az autóbuszmegálló öbölben elhelyezve akadályozza a közúti forgalmat.
9. Mi indokolja villamos osztályozó kialakítását?

5. Fenntartható közlekedés tervezése, a fenntarthatóság feltétele

5.1. Gyalogos közlekedés

A gyalogos közlekedés számára kialakított, kialakítandó felületek méretére, minőségére, tervezésének szükségességére vonatkozóan is létezik több műszaki előírás, legjelentősebb az **e-UT 03.07.23**, amely a gyalogközlekedés közforgalmi létesítményeinek tervezésével foglalkozik. (50. ábra).



50. ábra Út keresztmetszet kialakítás gyalogos szemmel

Az a tény, hogy a gyalogos mozgás minden helyváltoztatásnak része, megerősíti a gyalogos mozgás gondos megtervezésének fontosságát. Fontos követelmény a baleseti helyzetek minél tökéletesebb elkerülése, viszont a felesleges kerülő utakat is célszerű kiiktatni. Esetenként e két feltétel ellentétes, ezért nem teljesül teljes

mértékben. Az útvonalak kapacitása függ a járófelület kialakításától (sík felület – lépcső; vízszintes – meredek/lejtő; burkolatlan – egyenletes/burkolt), szélességétől és a haladási irányoktól (egy – két/több irányú). Különböző gyalogos létesítmények kapacitását mutatja be a 34. táblázat. A gyalogos mozgás résztvevői emberek, akik mind egyedi részesei a mozgásnak, ezért a tudományos vizsgálatok is változatos kapacitás értékre jutottak, tehát a 34. táblázattól eltérőekkel is lehet találkozni.

Ha a helyszín, a környezet megengedi, akkor kétféle járófelületet is lehet kínálni a gyalogosok részére (8. fénykép).



8. fénykép Alternatív gyalogos felület [D. G.]

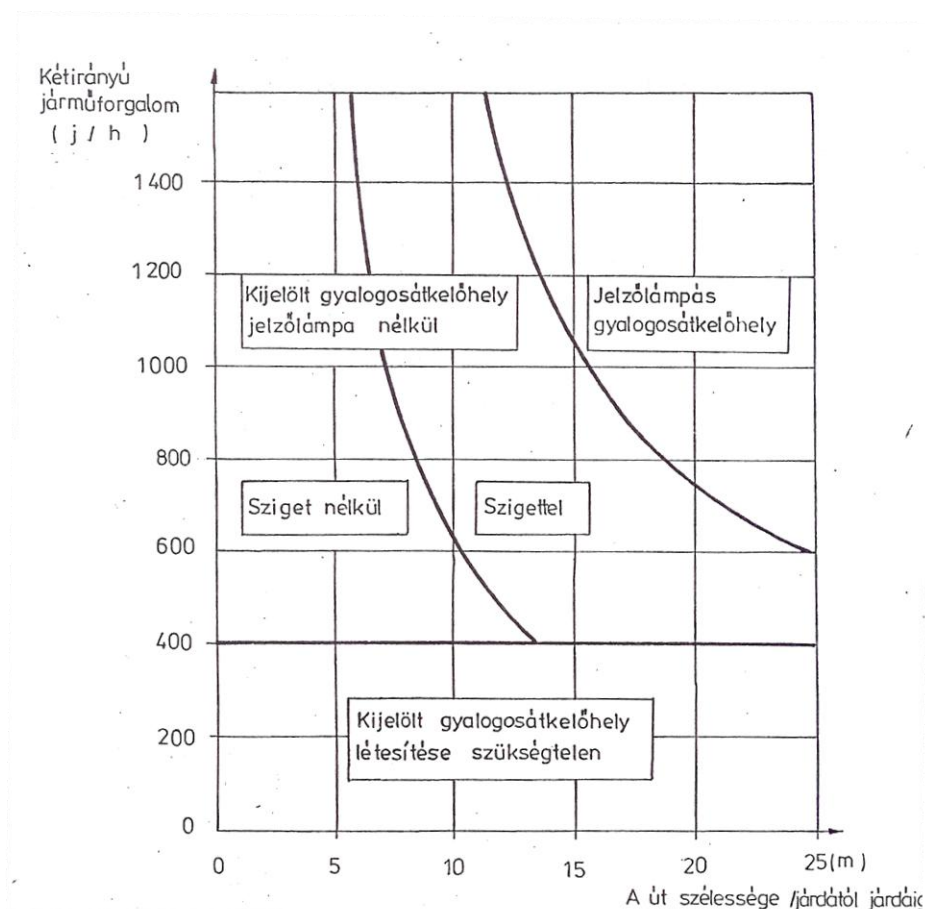
		forgalom nagyiság	sáv szélesség	sebesség
		gy/h	m	m/s
járda	kétirányú forgalom	2000	0,75	0,7
folyosó	kétirányú forgalom	4000	1	
	egyirányú forgalom	4500	1	
lépcső	kétirányú forgalom	1700	0,6	0,4
	egyirányú forgalom lefelé	2300	0,6	0,4
	egyirányú forgalom felé	2000	0,6	0,4
mozgólépcső		3000	0,6	0,5
		6000	1,0	0,5
		4000	0,6	0,9
		8000	1,0	0,9

34. táblázat Gyalogos létesítmények kapacitása



9. fénykép Kijelölt gyalogátkelőhely [D. G.]

A kijelölt gyalogátkelőhely minimum 3 m széles, bővítése másfél méterenként történhet (9. fénykép). Az ember által kitalált motorizált járművek lényegesen nagyobb energiát képviselnek mint a gyalogos, ezért külön felületet használnak: úttest, illetve járda. Az emberek kiinduló pontjai és az úti céljai között gyakran található közút, az ezeken való átkelés egyik lehetséges formája a kijelölt gyalogátkelő. Az úton átkelésre helyet kijelölni csupán indokolt esetben szabad, ezeket fogalmazza meg az 51. ábra.



51. ábra Gyalogátkelőhely indokoltága

A kijelölt gyalogátkelőhelynél baleseti szempontból biztonságosabb az aluljáró és a felüljáró. A felüljárót (10. fénykép) ritkán építik mozgólépcsővel, rámpával (kerekeszék, babakocsi), a vesztett magasság (a közúti úrszelvény és a felüljáró megfelelő részének a magasságába kell fel és lemenni), általában nem fedett, viszont olcsóbb és könnyebben megépíthető, mint az aluljáró. A 11. fényképen látható felüljáróhoz már építettek mozgólépcsőt...



10. fénykép Hagyományos gyalogos felüljáró [D. G.]



11. fénykép Különleges gyalogos felüljáró Kínában

Közbiztonsági szempontból az aluljárók – a nagyon forgalmasakat kivéve – sok gondot okoznak (személyek megtámadása, vandalizmus, hajléktalanok). Az aluljárót (12. fénykép) régebben csupán fix lépcsőt létesítettek, mostanában egyre gyakrabban segítik a gyalogosokat az új aluljárókhoz épített lifttel, mozgólépcsővel.



12. fénykép Gyalogos aluljáró [D. G.]



13. fénykép Gyalogátkelő és aluljáró megállóhelynél [D. G.]

Az akadálymentesítés helyes terjedésének eredményeként Budapesten több olyan megállóhelyhez (13. fénykép), amely eddig csupán fix lépcsővel kapcsolódott gyalogos aluljáróhoz, felszíni átkelési lehetőséget teremtettek az út két oldalán kiépített gyalogjárdához.

5.2. Kerékpározás

Alternatívája a közforgalmú és az egyéni közlekedésnek egyaránt. Elterjesztése, arányának növelése a közlekedésben feltétlenül elősegíti a környezet kímélését. A gyaloglást, a közforgalmú közlekedést és a kerékpározást inkább egymás kiegészítőjének, mint versenytársnak kell tekinteni. A kerékpárral történő helyváltoztatás legfontosabb előnyei:

- fosszilis üzemanyag használata nélküli eszköz,
- a gyaloglásnál lényegesen gyorsabb eljutást biztosít,
- egyaránt alternatívája a személygépkocsinak és a közforgalmú közlekedésnek,
- útfelület használati igénye alacsony,
- segíti az egészséges életmódot,
- kedvező a beszerzési és üzemben tartási költsége,
- könnyen kölcsönözhető.

A kerékpáros közlekedés néhány hátránya, nehézsége:

- emberi erővel hajtott, ezért korlátai vannak térben és időben,
- a kerékpárt használó személy igen sérülékeny,
- az időjárás viszonyosságai ellen nem véd a kerékpár,
- azonos útfelületen haladva zavarja a gépkocsik, illetve a gyalogosok forgalmát.

Előnyei, pozitív hatásai miatt javasolt támogatni, segíteni a következő területeken:

- az eljutási idő,
- a biztonság,
- a kényelem és
- a környezet kedvező kialakítása.

A legfontosabb vonzerőt a fenti négy szempontot figyelembe vevő kerékpárút építésével, hálózat bővítésével lehet kifejezni. A balesetek megelőzése akkor a legkönnyebb, ha a motorizált járművek, a kerékpárok és a gyalogosok egyaránt egymástól fizikailag elválasztott sávokban haladhatnak a folyópályán. Ez sajnos hely (és esetenként pénz) hiánya miatt kevés helyen tud megvalósulni. A kerékpárok részére négy különböző színvonalú útfelület állhat rendelkezésre:

- önálló kerékpárút, (14. fénykép)
- kerékpársáv, (16. fénykép)
- kerékpárnyom (15. fénykép) és
- minden egyéb út, amelyről nincsen kitiltva.



14. fénykép Önálló kerékpárút



15. fénykép Kerékpárnyom

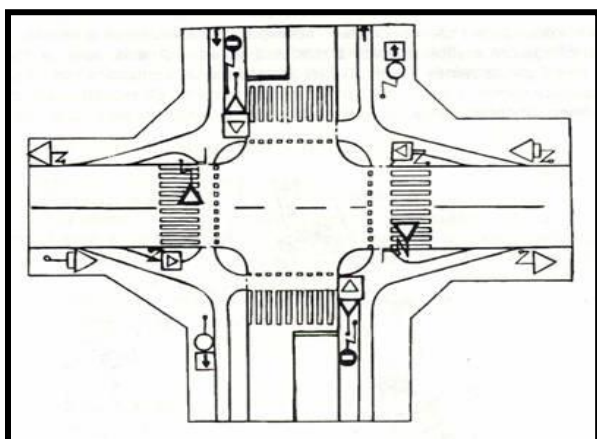


16. fénykép Kerékpársáv



17. fénykép Közút a kerékpárút felett

A közlekedő biztonságát szolgálja az is, hogyha külön szintű átvezetést biztosítanak a kerékpárosok számára (17. fénykép). Az esetek nagyobb részében szintbeli csomópontban szükséges megoldani a kerékpárosok biztonságos átvezetését, elvi megoldást mutat az 52. ábra, a valóságot szemlélteti a 18. fénykép.

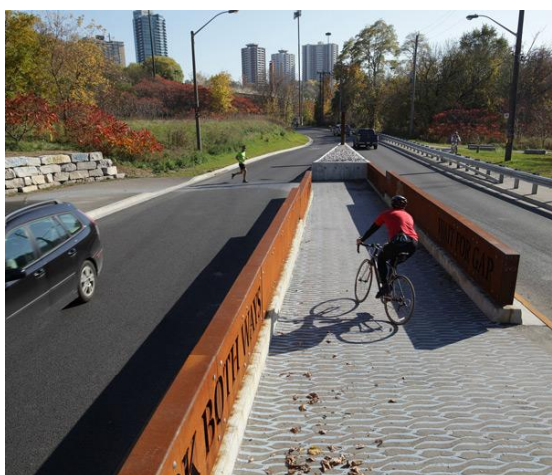


52. ábra Kerékpárút átvezetése csomóponton



18. fénykép Kerékpárút átvezetés, részlet [D. G.]

Statistikai adatok is alátámasztják, hogy a csomópontok különösen veszélyesek, ezért indokolt lehet egyes esetekben a 19. fényképen bemutatott, építéssel együtt járó keresztezés kialakítás. A kerékpárosok között is előfordul a „gyorshajtás”, ami természetesen zavarhatja a szokásos tempóban haladókat, ezért alkalmazzák a 20. fényképen látható megoldást a biztonság növelése érdekében.

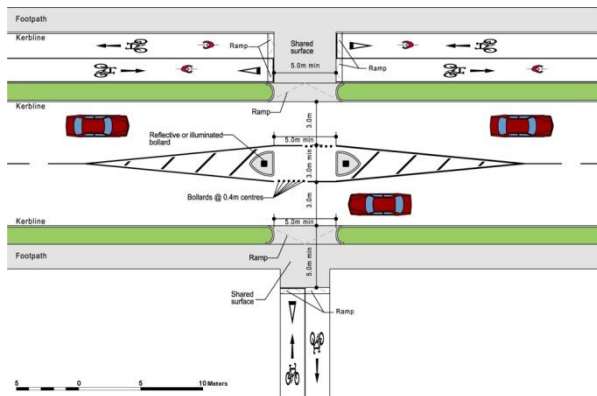


19. fénykép Épített kerékpár átvezetés



20. fénykép Kétirányú kerékpárút forgalom lassító bordákkal

A biztonságra való törekvés példája látható az 53. ábra rajzán; illetve a 21. fénykép is szemlélteti, hogy a burkolati jelek segítik a kerékpárosokat a motorizált járműveknél korábbi elindulásban.



53. ábra Biztonságos kerékpárút és motorizált út keresztezés 21. fénykép Kerékpárosbarát csomóponti besorolás [D. G.]

A kerékpárt használók fontos szempontja a vagyonvédelem, mindenki szeretné ügyintézés, vásárlás stb. után ismételten használni a kétkerekűjét. Ezt őrzött, zárt kerékpár tárolókkal lehet biztosítani. (22. fénykép, 23. fénykép)



22. fénykép Kerékpár tároló, háttérben zárható szekrényekkel (Németország) [D. G.]



23. fénykép Zárható kerékpár tároló (Pomáz) [D. G.]

5.3. Forgalomcsillapítás

A forgalomcsillapítás alapvető célja a közúti közlekedés emberre, környezetre káros hatásainak mérséklése; a nagyobb sebességre képes járművek lelassítása, ezáltal a közlekedés minden résztvevője – sport nyelven fogalmazva – közel hasonló súlycsoportba kerül. Így egyrészt könnyebben el lehet kerülni az összeütközést, illetve személyek elütését autóval, másrészt, ha mégis bekövetkezik a baleset, kevésbé lesz súlyos. Két hátránnyal is kell számolni – ezek szoktak az ellenérvek lenni – vagyis valamennyivel több lesz az autó fogyasztása és meg fog hosszabbodni az eljutási idő.

Több különféle cél határozható meg:

- a szabályos közlekedés kikényszerítése a forgalombiztonság javításáért,
- a közúton haladók figyelmének felhívása a körültekintő, óvatos járművezetésre,
- a közúti forgalom lassítása,
- a kerékpáros forgalom előnyben részesítése, az útszakasz forgalomnagyságának csökkentése, átirányítása más útvonalra.

A forgalomcsillapítás során alkalmazható eszközöket négy csoportba lehet sorolni, amelyek mindegyikéhez néhány példa is kapcsolódik:

- térbeli módszerek
- vízszintes (pl. kissugarú ív, negatív buszöböl, tengelyelhúzás, körforgalom stb.)
- függőleges elem (pl. forgalomlassító borda, pályaszintemelés),
- hálózati (pl. egyirányúsítás, zsákutca),
- vizuális (pl. eltérő burkolat, festés stb.),
- természetes környezeti (pl. növények),
- időbeli
- jelzőlámpás szabályozás alkalmazása,
- behajtási idő korlátozása,
- a benntartózkodás korlátozása,
- pénzügyi (útdíj, parkolási díj)
- jogi
- lakó-pihenő övezeti szabályok,
- jobbkez-szabály,
- sebességmérő és kijelző berendezés.

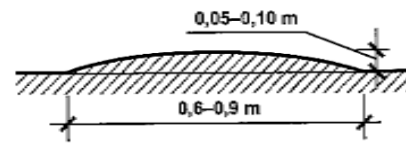
A területi forgalomcsillapításba bevont területet gyűjtő- vagy forgalmi utak határolják, legfeljebb 1 km² nagyságúak, közforgalmi közlekedési eszköz megállói legfeljebb 500 méterre vannak. Az átmenő forgalmat akadályozni szükséges.

Vonali forgalomcsillapítás esetén a teljes vonalon csak akkor érhető a megkívánt sebesség, ha megfelelő gyakorisággal ismétlik a lokálisan alkalmazott eszközöket.

A forgalomcsillapítás eszköztárából három módszer kerül a következőekben megemlítésre. Ebből az első kettő (pályaszintemelés, tengelyelhúzás) funkciója az, hogy a járművezetőt figyelmeztesse arra, hogy lassítson alacsonyabb sebességre; míg a kerülő utak rendszerével lényegében az átmenőforgalmat lehet a védendő területről kiszorítani.

5.3.1. Pályaszintemelés

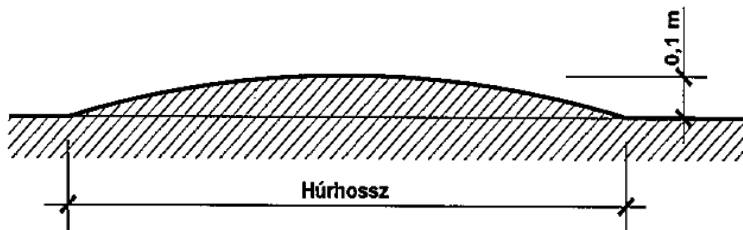
A pályaszintemelés a gyalogosok és az autósok szempontjából kedvezőbb (főbb jellemzőit az 55. ábra ismerteti), mint a sebességcsökkentő küszöb (54. ábra). Ennek hátrányai:



54. ábra Sebességcsökkentő küszöb

- a keletkező zaj és rezgés kellemetlen a környezetre.
- a legerőteljesebb hatást annál a sebességnél fejtí, amelyet alkalmazásával el szeretnének érni,
- a nagyobb áthaladási sebességgel áthaladó autós kevésbé érzi a hatást, ám a járműben jelentős károk keletkezhetnek,

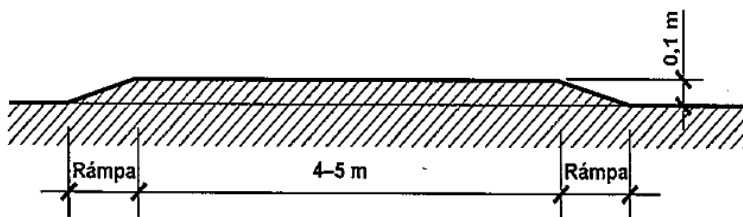
a) Az íves keresztmetszetű menetdinamikai küszöbök ívsugarai és húr hosszai (szélessége) a sebesség függvényében, 10 cm-es húrmagasság esetén:



Tervezési sebesség km/h	Körív	
	sugara	húrhossza
	m	
20	11	3,0
25	15	3,5
30	20	4,0
35	31	5,0
40	53	6,5

b) Trapéz keresztmetszetű menetdinamikai küszöbök rámpáinak hossza és hosszúsága a sebesség függvényében a táblázatból vehető. A küszöbök magassága egységesen 10 cm.

A trapéz keresztmetszetű pályaszintemelések törésvonalai 1-2 méteres sugarú ívvel lekerekíthetők.



Tervezési sebesség km/h	Rámpa	
	hossza	hosszúsága
	m	%
20	0,7	14,3 (1:7)
25	0,8	12,5 (1:8)
30	1,0	10,0 (1:10)
35	1,4	7,1 (1:14)
40	1,6	6,25 (1:16)

55. ábra A menetdinamikai küszöbök, más szóval pályaszintemelés kialakítása

Régebben elhelyezett borda látható a 24. fényképen, amelyet átépítettek (25. fénykép). Minden esetben szükséges a járművezetők időbeni figyelmeztetése (26. fénykép). Ha az ajánlott méreteket nem tartják be, akkor – a helyzettől elvárhatónál lassabban áthaladva is – negatív következmény lehet, pl. az alvázat, lökhárítót megséríti az építmény.



24. fénykép Forgalomlassító borda, régebben [D. G.]



25. fénykép Íves keresztmetszetű menetdinamikai küszöb, napjainkban [D. G.]



26. fénykép Figyelemfelhívás a menetdinamikai küszöbre [D. G.]

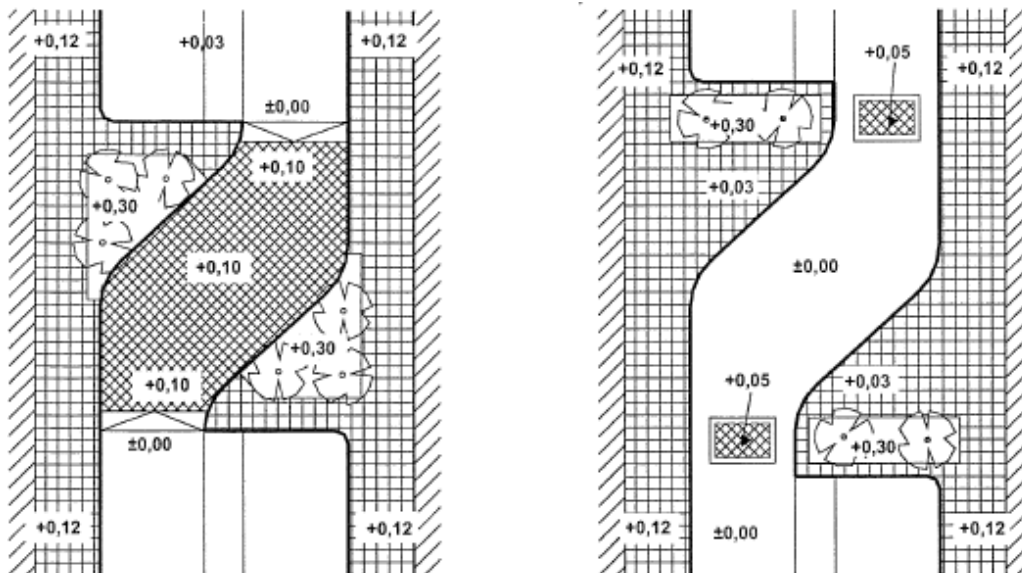


27. fénykép Az úttest felemelése a járdák szintjére [D. G.]

Hasonló célt szolgál az is, hogyha az úttest két oldalán található gyalogos járda kerül a járdák szintjén egybeépítésre (27. fénykép), jelezvén az autóvezetőknek, hogy ebben a térségben hátránya van a gyalogosokkal szemben.

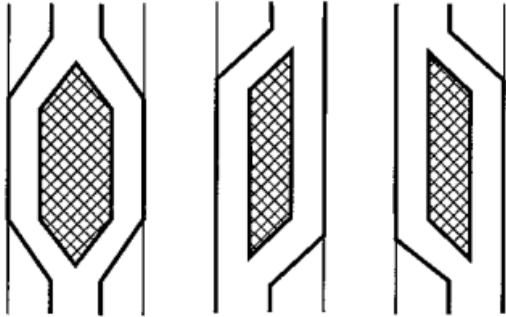
5.3.2. Tengelyelhúzás

A tengelyelhúzás – a körforgalomhoz hasonlóan – fizikailag kényszeríti a járművezetőt a lassításra. Gyakran alkalmazzák települések határában, és ha igény van rá, akkor összekötik gyalogos átkelőhely létesítésével is. Szintén használatos forgalom csillapította övezetben azzal a céllal, hogy ne tudjanak felgyorsítani a járművezetők (56. ábra).

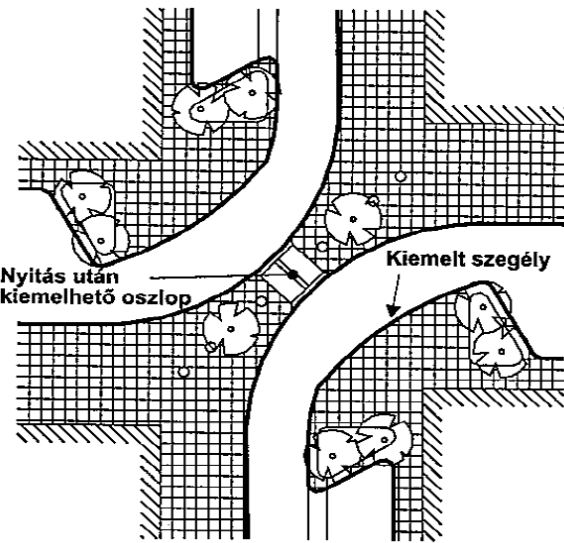


56. ábra Tengelyelhúzás pályaszintemeléssel

Ezt az elvet használják kisebb települések nem nagy forgalmú „kapujánál” is (57. ábra). Lakó-pihenő övezetben a tengely elhúzás gyakran jóval erőteljesebb (58. ábra). A két ív között kulccsal kezelhető akadály található, amelyet az illetékes indokolt esetben működtethet.



57. ábra Tengelyelhúzás mindkét irányban, jobbra, balra

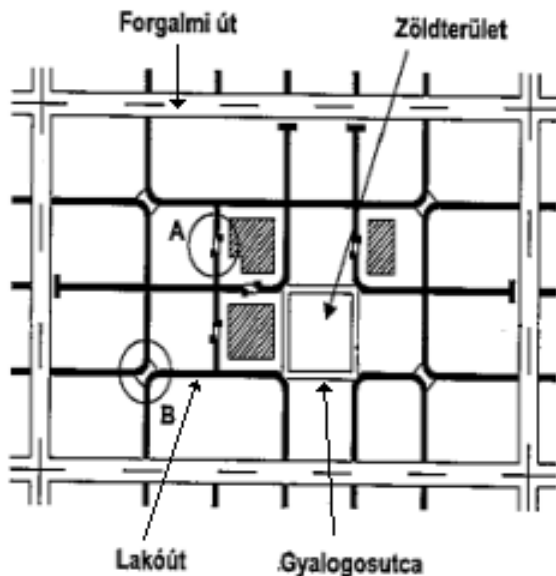


58. ábra Hurokutca kialakítása útzárral

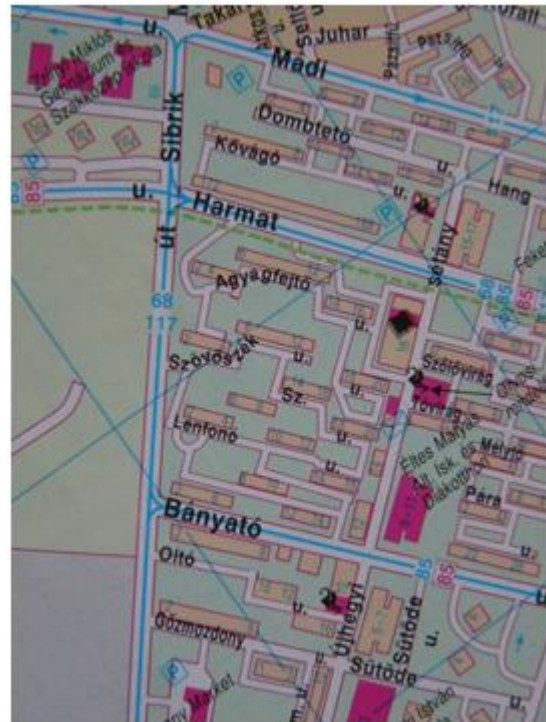
5.3.3. Kerülő utak

Kerülő utakat alapesetben nem szokás építeni és ha esetleg kialakul, akkor azt érdemes megszüntetni. A kivétel az az eset, amikor forgalom kizárási vagy forgalom lassítási céllal szándékosan létesítenek ilyen területet vagy útszakaszt. Az ilyen jellegű korlátozások mindig a nagyobb sebességre képes, belsőégésű motorral meghajtott járművekre vonatkoznak. Ezen korlátozás célja a védendő területről a káros anyagokat magukból kibocsátó járművek teljes kizárása, illetve a csak nagyon indokolt esetben történő beengedése (pl. szemét elszállítása, lakó költözése stb.). Elvi megoldás mutat be az 59. ábra.

A kizárás, illetve mérséklés egyik eszköze a védendő területen lehetséges átmenő forgalom megakadályozása, pl. fizikai akadályok megépítésével, meghagyásával, megóvásával, illetve olyan hosszúságú, útkanyarulatokkal tűzdelt út kialakításával, amelyen lényegesen lassabban lehet végigmenni autóval, mint a védett területen kívül vezetett forgalmi úton, megkerülve a térséget. Egy lakótelep egy részletén is megfigyelhetőek a zsákutcák, a kacskaringós útfelületek és a kevés ki/bejárési lehetőség a forgalmi határoló utakra/ról (60. ábra).



59. ábra Négyzetűthálós úthálózat, átmenő forgalom nélkül



60. ábra Lakótelepi kerülőutak

5.4. Állóforgalom (parkolás, járműtárolás)

Az újonnan épülő különféle építmények rendeltetésszerű használatának feltétele, hogy telken belül kialakítsa a megfelelő számú parkolóhelyet. Egy személygépkocsi számítandó:

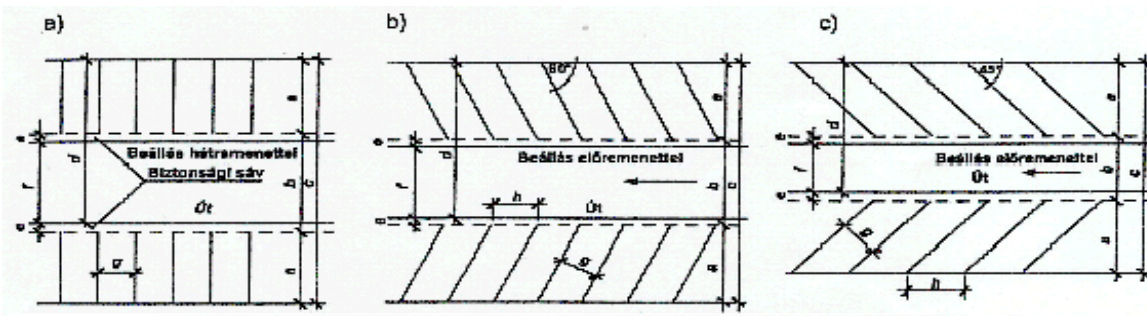
- minden lakás, üdülőegység után,
- kereskedelmi egység árusítóterének 0–100 m²-ig minden megkezdett 10 m², e fölött minden megkezdett 20 m² nettó alapterülete után,
- szálláshely szolgáltató egység minden vendégszobaegysége után,
- vendéglátó egység fogyasztóterének minden megkezdett 5 m² nettó alapterülete után (beleértve a terasz, kerthelyiség területét is),
- alsó- és középfokú nevelési-oktatási egység (bölcsőde, óvoda, alsó- és középfokú iskola) minden foglalkoztatója és/vagy tanterme nettó alapterületének minden megkezdett 20 m²-e után,
- felsőfokú oktatási egység oktatási és kutatási helyiségeinek minden megkezdett 20 m² nettó alapterülete után,
- egyéb közösségi szórakoztató, kulturális egység (színház, bábszínház, filmszínház, koncert-, hangversenytér, operaház, cirkusz, varieté stb.) minden megkezdett 5 férőhelye után,

A gépjármű elhelyezésének fontos szempontjai:

- Távolsága az úti céltól
- ha a parkolás időtartama <30 perc, akkor legfeljebb 300 m;
- ha a parkolás időtartama ≥30 perc, akkor legfeljebb 500 m legyen.
- A zöldterületek megővendők, sőt a járművek mellett kialakítandók;
- A várakozóhelyet célszerű kijelölni, felfesteni;
- Lehetséges előbb szintbeli, majd emeletes parkolóhelyet kialakítani;

- Nagy kapacitású parkolót a belváros szélén célszerű kialakítani;
- A parkoló körbejárható legyen, amint ezt a 65. ábra is szemlélteti

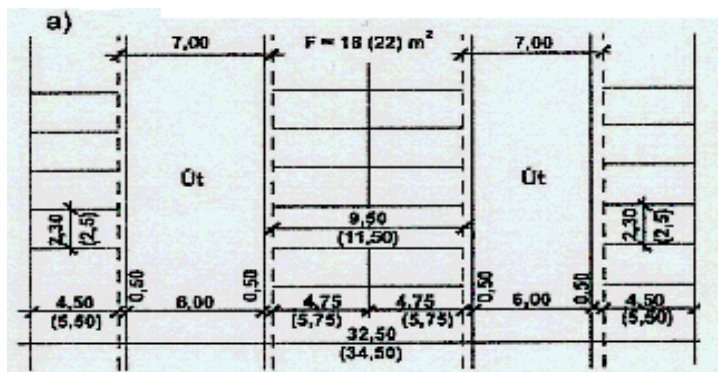
A növekvő személygépjármű mennyiség egyre nehezebb feladat elé állítja a nagyvárosok területhasználatáért felelős szakembereiket. A növekvő igény mellé társul a helybéli lakosság törekvése a tiszta levegőre, a kevesebb idegen jármű okozta kellemetlen hatások elkerülésére. A személygépkocsi elhelyezésére szükséges terület nagyságát mutatja a 61. ábra, ha a saját kerekén gurul a parkolóhelyre. A látható három szabványos elhelyezés mellett még létezik – természetesen – a járdával párhuzamos megálló is. [6]



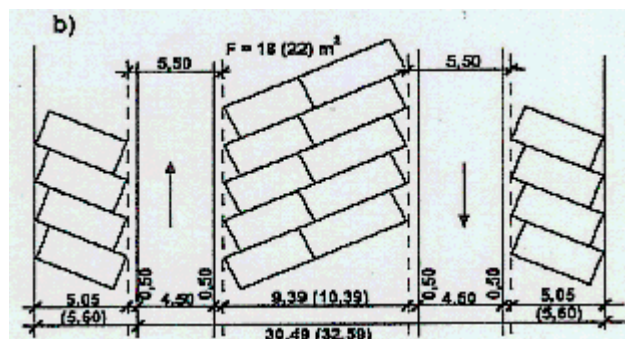
Merőleges és ferde felállítás, távköz nélkül
 a) Merőleges (90°-os) felállítás; b) Ferde (60°-os) felállítás; c) Ferde (45°-os) felállítás

61. ábra A személyautó elhelyezésének alapesetei

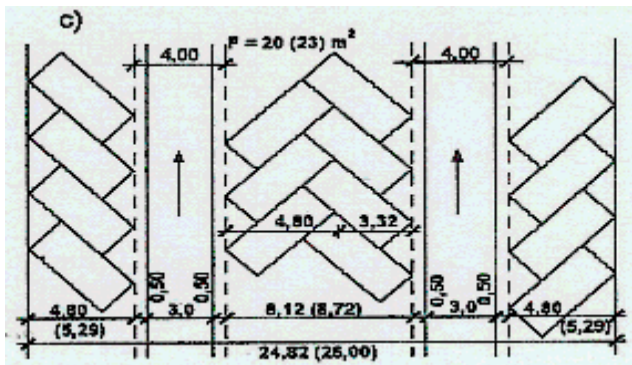
Amikor egy területen merül fel parkoló helyek kialakításának igénye, akkor ezekből az elemekből célszerű kiindulni, és megkeresni a maximálisan elhelyezhető járművek számát. Erre látható néhány példa: 62. ábra, 63. ábra, 64. ábra.



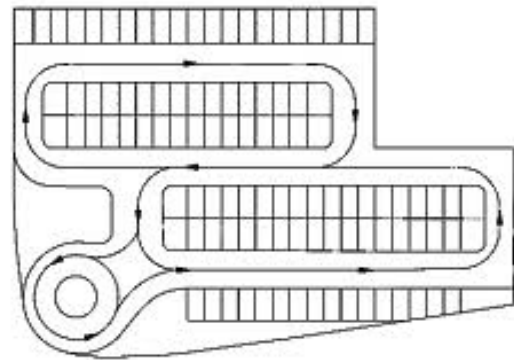
62. ábra Parkolóhely kialakítások I.



63. ábra Parkolóhely kialakítások II.



64. ábra Parkolóhely kialakítások III.



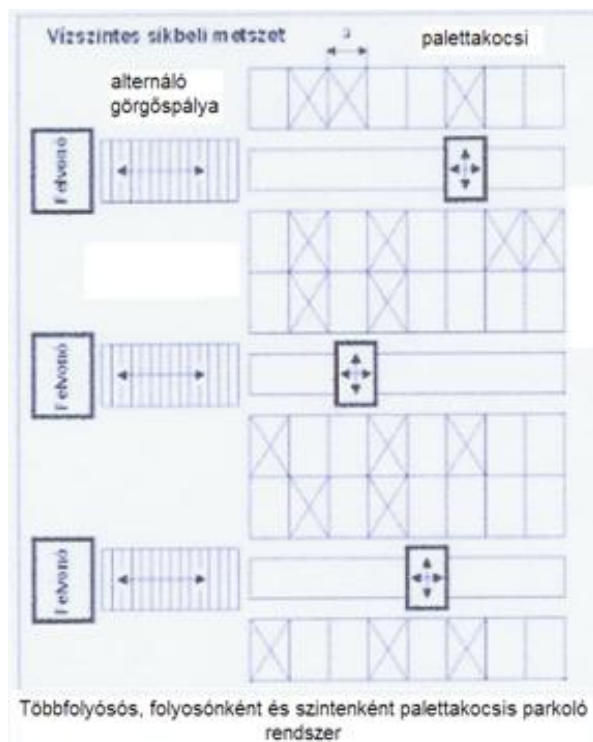
65. ábra Egy parkolóházi szint

Sűrűn lakott és/vagy bizonyos időszakokban egyéb ok(ok)ból kifolyólag még nagyobb parkolási igény felmerülésekor, szűkös és drága telek árak mellett parkoló házat, parkoló garázsokat építenek. A parkolóház (28. fénykép) általában a függőleges külső fal nélkül épül meg, ezzel az épület szellőzését a természetes légmozgásra bízva, míg a föld alatt létesítettnél folyamatosan működtetni szükséges mesterséges elszívást. Lift és fix lépcső mindegyikbe kell, a szintek összekötésére számos lehetőség alkalmazható.



28. fénykép Parkolóház részlet

A parkolás technikailag úgy is megoldható, hogy nem saját energiájával, járművezető vezetésével kerül a jármű a helyére, hanem emelőgép segítségével, mint egy raktározandó berendezés kerül tárolásra. Ez lényegében egy gépesített raktározási rendszer, amely emberi kéz érintése nélkül helyezi el az autót, helytakarékos, nem kell azt a belmagasságot fenntartani, amire szükség van emberek gyalogos közlekedése esetén. Ilyen parkolóház nézetét mutatja a 66. ábra.



66. ábra Gépesített parkolóház

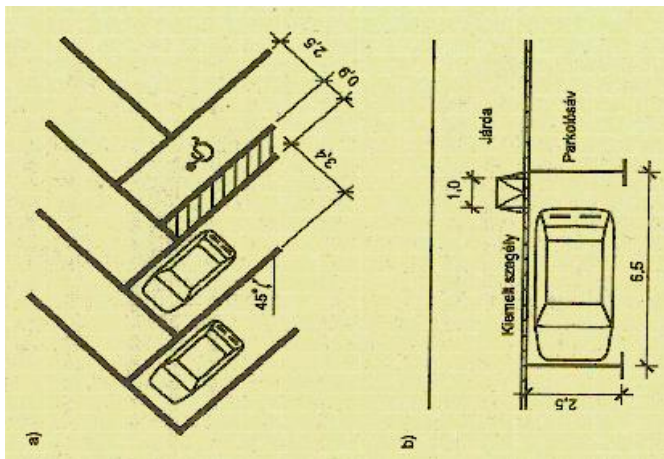
Helyszűke esetén, megfelelő berendezés segítségével egy járműnyi területen két gépkocsi is elférhet (29., 30. fénykép). Külön érdemes megemlíteni, hogy a mozgássérültek részére milyen kialakítású parkolóhelyet szükséges biztosítani. A műszaki előírásban található elrendezést a 67. ábra mutatja, egy megvalósult parkolóhelyet pedig a 31. fénykép.



29. Fénykép Helytakarékos parkolás I.



30. fénykép Helytakarékos parkolás II



67. ábra Parkolóhely mozgássérült részére



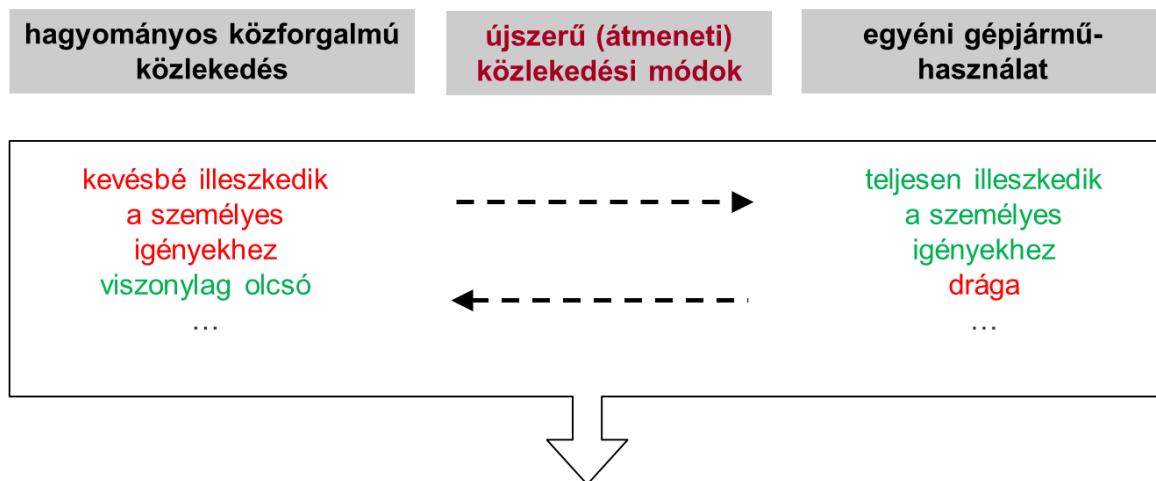
31. fénykép Mozgássérült parkolóhely [D. G.]

5.5. Újszerű (átmeneti) személyközlekedési módok

Az újszerű, ún. átmeneti személyközlekedési módok körébe azok az utazási formák tartoznak, amelyek a jellemzőiket tekintve a hagyományos közforgalmú közlekedés és az egyéni gépjárműves közlekedés között helyezkednek el. Közös jellemzőjük, hogy az igények és a kapacitások közel valós idejű összerendezése és a folyamatok irányítása fejlett infokommunikációs háttérrel valósul meg. Ennek következtében ezek az utazási formák az utóbbi időszakban terjedtek el és bár használatuk folyamatosan bővül, mégis a teljes személyközlekedési teljesítményen belüli részarányuk alacsony. Elsősorban a hagyományos közforgalmú közlekedést kiegészítve (a mobilitási palettát bővítve) kínálják az egyéni motorizált közlekedés alternatíváját.

A helyváltoztatási láncok az egyes közlekedési módok eltérő jellemzőinek, az utazói elvárások szerinti kombinálásával képezhetők, amit a 68. ábra szemléltet.

„Telematikai alapokon működő...”



„Helyváltoztatási láncok képzése több szempont szerinti optimumkereséssel”

68. ábra Az újszerű személyközlekedési módok átmeneti jellemzői; helyváltoztatási láncok képzése a mobilitási kínálat elemeiből

5.5.1. Rugalmas (igényvezérelt) közforgalmú közlekedés

A „hagyományos” tömegközlekedés térben és időben koncentrált utazási igények esetén üzemeltethető költséghatékonyan. Ha a helyváltoztatási (utazási) igények mértéke alacsony, és ez térben szétszórtan jelentkezik, akkor a hagyományos menetrendszerinti tömegközlekedés működtetése gazdaságtalan. Ezért az ilyen területeken a közforgalmú közlekedés térbeli és időbeli rendelkezésre állása általában alacsony (jelenléti szerep), esetleg az teljesen hiányzik.

A rugalmas tömegközlekedésre az utóbbi években a DRT (Demand Responsive Transport = igény szerinti közlekedés) elnevezést használják. Definíció szerint: „a DRT egy átmeneti (közbülső) forma a kis befogadóképességű, alacsony padlós autóbusszokkal üzemelő, rögzített útvonalú hagyományos tömegközlekedés és a személyes igényeket maximálisan kielégítő taxiszigetelés között”.

A DRT rendszerekkel lebonyolított utazások motivációja széleskörű. A rendszeres munka (oktatás) motivációjú utazások mellett inkább a szabadidő motivációjú utazások és a speciális használói csoportok (pl. idős vagy sérült emberek) egyéb helyekre (idősek otthona, kórházak, stb.) irányuló utazásai a jellemzőek. A rugalmas rendszerek célja, hogy az utazók különböző individuális mobilitási igényeihez igazodva, alternatívát jelentsenek a saját járműhasználattal szemben; egyidejűleg a járművek megfelelő kihasználtsággal üzemeljenek (attraktivitás gazdaságos fokozása). Az ilyen módon „kibővített” közforgalmú közlekedés „gerincét” a nagyobb forgalmat lebonyolító viszonylatok menetrendszerinti közlekedése jelenti. Ehhez az ún. „törzshálózat” kapcsolódnak az egyes – általában alacsony laksűrűségű, szórt népességű – területeken üzemelő rugalmas rendszerek, helyi kiszolgáló és ráhordó funkcióval.

Míg a hagyományos tömegközlekedés esetén – a hosszabb időre való tervezéskor - a korábbi időszak utazási igény adatait használják, addig a DRT esetén az **aktuális utazási igények**hez rendelik a járat útvonalát, a közlekedés időpontját és a jármű típusát. Ehhez szükséges az utazási szándék előzetes bejelentése. A rugalmas közlekedést lehetővé tevő **operatív tervezés** célja, hogy az azonos térbeli és időbeli jellemzőkkel bíró igények összerendezésével az igények és a kínálat minél „közelebb” kerüljenek egymáshoz. Minél alacsonyabb az utazási igény mértéke, annál nagyobb az operatív tervezés jelentősége.

A bejelentett helyváltoztatási igények kezelése, a járat, a jármű- és a személyzetvezénylési tervek készítése, az operatív járműirányítás és az utastájékoztató, -kiszolgálás valamint a menetdíjbeszedés funkciók fejlett **telematikai rendszert** igényelnek. Az utasok számára különösen fontos a használatra vonatkozó általános (kollektív) és a személyre szabott „mobilitási” információk köre (pl. tájékoztatás az egyes helyváltoztatási módok előnyeiről-hátrányairól, személyes útvonalajánlatok, tájékoztatás a viteldíj-struktúráról, stb.).

A rugalmas szolgáltatások bevezetésekor a működtető *közlekedési társaságok* és *szövetségek* a következő célokat tűzik ki:

- individuális, a többi közlekedési módhoz illeszkedő (összehangolt) közlekedési szolgáltatások nyújtása,
- a mobilitási lánc kiterjesztése háztól-házig,
- új használók (utasok) megnyerése, az „utashűség” fokozása.

Bár a DRT rendszerek számos előnnyel rendelkeznek, mégis néhány jellegzetességét a potenciális utasok hátrányként értékel(het)ik. Ezek a következők:

- az utazási szándékot előzetesen be kell jelenteni,

- az alkalmi utasok nehezen látják át a rugalmas szolgáltatástípusokat, azok igénybevételének módját, feltételeit,
- magasabb viteldíjak fizetendő; és a tarifarendszer komplikáltabb, különösen akkor, ha a rugalmas és a hagyományos tömegközlekedést kombinálják.

Ezek a hátrányok mérsékelhetők körültekintő tervezéssel, intenzív marketing és tájékoztató tevékenységgel, valamint a folyamatok (igény-bejelentési, szállítási, stb.) figyelésével.

A közforgalmú szolgáltatások a következő „rugalmassági jellemzők” alapján sorolhatók típusokba:

- útvonalak kötöttsége (térbeliség),
- a fel- és leszállás helye,
- az időbeliség,
- és az előzetes igénybejelentés szükségessége.

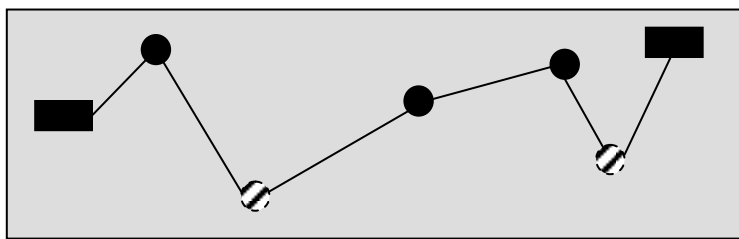
E típusok jellemzőit a 35. táblázat foglalja össze.

Szolgáltatás-típusok Rugal- massági jellemzők	kötött útvonalú (igény-bejelentéses) szolgáltatás	részben kötött útvonalú szolgáltatás	kötetlen útvonalú (körzeti) szolgáltatás
útvonalak kötöttsége (térbeliség)	viszonylatokon	meghatározott irányban	körzeten belül kötetlenül
fel- és leszállás helye	csak kijelölt megállóknál (feltételes megállóknál)	kijelölt és feltételes megállóknál vagy egyéb tetszőleges helyen	tetszőleges helyen (háztól-házig)
időbeliség (menetrend)	menetrend szerint	menetrend szerint	nincs menetrend
előzetes igénybejelentés	nincs (leszállási igény jelzése)	szükséges	szükséges

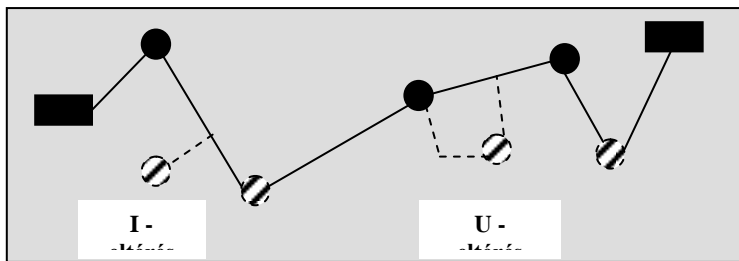
35. táblázat A közforgalmú szolgáltatás-típusok jellemzői [18]

A rugalmas rendszerekben különböző befogadóképességű (4, 5, 9, 18, stb.), különböző kényelmi fokozatú, valamint speciális eszközökkel felszerelt (pl. mozgássérülteket segítő felhajtható lépcsők, behúzható rámpák,...) közúti járműveket (autóbuszok, midibuszok, minibuszok, személygépkocsik,...) üzemeltetnek. A viszonylag alacsony utasszám lehetővé teszi, hogy a járművezető segítse a be- és kiszállást.

A **helyváltoztatási alapfolyamat** vizsgálata, bemutatása a szolgáltatás-típusoknak megfelelően végezhető el. Az egyes szolgáltatás-típusokhoz tartozó útvonalakat a 69. ábra szemlélteti.

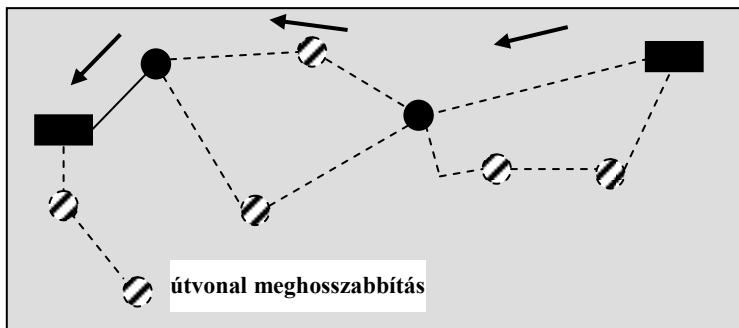


Kötött útvonalú (igény-bejelentéses) szolgáltatás



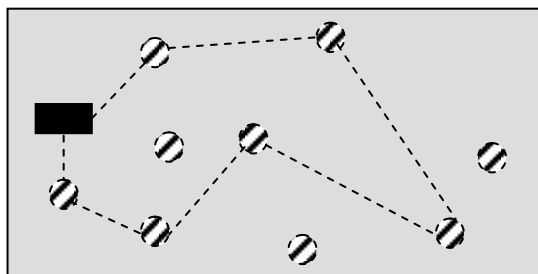
Részben kötött útvonalú szolgáltatás

a., a viszonylat legtöbb eleme meghatározott

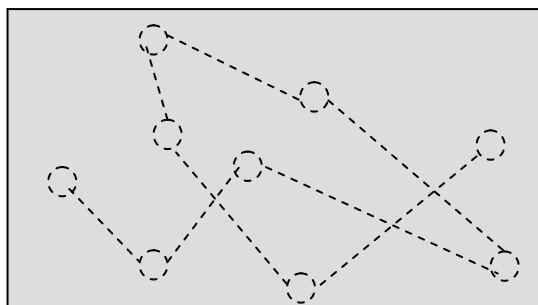


b., a viszonylat néhány eleme és az irányultság meghatározott

- Jelmagyarázat**
- Végállomások
 - Kötelező megállóhelyek
 - Feltételes (kijelölt) megállóhelyek
 - Feltételes megállóhelyek
 - Kötött útvonal
 - Feltételes útvonal
 - Irányultság (egyik irányban)



c., csak a kiinduló és végpont kötött (amely ugyanaz)



Kötetlen útvonalú (körzeti) szolgáltatás

69. ábra A rugalmas közforgalmú közlekedés szolgáltatás típusainak útvonalai [18]

Kötött útvonalú (igény-bejelentéses) szolgáltatás

A hagyományos megoldás – az előre megtervezettség miatt - térben-időben, valamint a járművek befogadóképességét tekintve is rugalmatlan szolgáltatás. Általában nagyobb befogadóképességű autóbuszokkal üzemelnek, az alkalmazott járműtípusok száma egy vagy néhány.

Ha az utazási igények valamennyi közbenső megállóhelynél jelentkeznek, akkor a járművek mindenütt megállnak; ez a csúcsidőszakokban jellemző. Alacsony forgalmú időszakokban – ha nincs le- vagy felszálló – akkor a járművek egyes megállóhelyeknél nem állnak meg (igényfüggő feltételes megállóhelyek). A feltételes megállóhelynél történő felszállási szándékot a járművezető érzékeli; a leszállási szándékot előszóban vagy jelzőgombbal lehet jelezni.

A megálló típusa (kötelező vagy feltételes) a hét napjaitól és a napszakoktól függően (az igényeket követve) változhat. Például a csúcsidei kötelező megálló az alacsony forgalmú időszakokban feltételes megállóként működhetnek. Az aszimmetrikus szolgáltatási formánál csúcsidőben a terheltebb irányban kötelező megállóhelyek vannak; az ellenkező irányban pedig feltételes megállóhelyeket használnak. Működnek csak feltételes megállóhelyet tartalmazó viszonylatok is.

Az alacsony igények menetrendszerinti személygépkocsikkal is kielégíthetők (ún. menetrendszerinti taxi).

Részben kötött útvonalú szolgáltatás

A részben kötött útvonalú szolgáltatás esetén a járatok útvonalai az igények szerint változ(hat)nak (nincsenek kötött viszonylatok). A rögzített kiinduló és befejező végállomások között kötelező és feltételes megálló is lehetnek. A feltételes megálló számának növelésével az utasok rá- és elgyaloglási távolsága csökkenthető. Ezen járatoknál a kiindulási végállomásra történő indulás rögzített időpontját és az átszállási ponthoz vagy a befejező végállomásra való érkezés – legkésőbbi – időpontját adják meg.

Ezen szolgáltatásoknál a járatok útvonalát – az operatív igény adatok alapján - az indulás előtt kb. 1 órával határozzák meg (véglegesítik). Az alkalmazott járműtípusok száma – a különböző használói csoportok igényeinek megfelelően – nagy. Az alaprendszernek számos változata lehet a helyi viszonyoktól függően. Ezek a következők:

a., a járat majdnem teljes útvonala kötött, a viszonylat legtöbb eleme meghatározott

Ebben az esetben a feltételes megálló nemcsak az eredeti (legrövidebb) útvonalon, hanem attól távolabb is elhelyezkedhetnek. A járatok a *betérőket* (I-eltérés) és a *kerülőutakat* (U-eltérés) csak igény esetén teszik meg. (Ilyen speciális igény lehet pl. ipartelepek, kórházak, bevásárló központok kiszolgálása). A betérés távolsága egy előre rögzített értéket (x) nem halad meg. A feltételes megálló használatának igényét előre jelezni kell, mert csak ebben az esetben érinti azt a jármű. Ezzel a megoldással az eredeti útvonal körül $2x$ szélességű

sávot lehet kiszolgálni (corridor service), a hagyományos ún. „betérő járatok” útvonalai pedig operatíván lerövidíthetők, az utazási sebesség növelhető.

b., a járat útvonala csak részben kötött; a viszonylat néhány eleme és az irányultság meghatározott

A megállók közül csak néhány (de legalább kettő) megállóhely rögzített (pl. kiinduló végállomás, befejező végállomás, átszállási pontok, valamint azok a fontosabb megállóhelyek, ahol valamennyi vagy a legtöbb járat forgalmat bonyolít). Szükség esetén az eredeti végállomáson „túl” lévő feltételes megállóhelyek is kiszolgálhatók (útvonal meghosszabbítás).

c., csak a járat kiinduló és végpontja (amely ugyanaz) kötött - körjáratok

Ebben az esetben egy lehatárolt területi egység (pl. sáv vagy körcikk) feltételes megállóit egy rögzített pontból szolgálják ki (area-wide service).

Az *a.*, *b.*, és *c.*, típusú megoldások kombináltan is alkalmazhatók. A háztól-házig terjedő szolgáltatásnál - a kijelölt feltételes megállók helyett vagy azt kiegészítve - a járművek közvetlenül a kiindulási és a rendeltetési épületnél állnak meg; feltéve, hogy az a „kiszolgálási területen” belül van.

Kötetlen útvonalú (körzeti) szolgáltatás

A körzeti szolgáltatás több hasonlóságot mutat a taxival és a járműbérlettel, mint a hagyományos buszközlekedéssel. A taxi-szolgáltatáshoz képest az eltérés az alkalmazott jármű befogadóképességében és az együtt szállított utasok számában mutatkozik. Csak előzetes utazási igény bejelentéssel használható. Mivel ennek a szolgáltatásnak *nincsenek kijelölt megállóhelyei*, ezért a figyelemfelkeltő járműkülső vagy –jelölés különösen fontos.

5.5.2. Car sharing rendszerek

A „car sharing” egy angol elnevezés, jelentése: közösségi tulajdonban lévő közúti járművek (általában személygépkocsik) időben megosztott közös használata. A járműveket - bizonyos feltételek teljesítése esetén - díjfizetés ellenében bárki használhatja. Ezen jellemzők alapján az idegen nyelvű szóösszetétel helyett a magyar „közforgalmú autózás” kifejezés is használható.

A car sharing a fizikai folyamatok szintjén, egy decentralizált közlekedési szolgáltatás, amely biztosítja az autóhasználat lehetőségét, a tulajdonlással járó kötelezettségek nélkül. A gépjárműhasználat átalakul, nem a termék, hanem a szolgáltatás kerül a középpontba. A közforgalmú autózás **célja** általánosan az erőforrások optimális és fenntartható igénybevétele; konkrétan

- a közforgalmú közlekedés kiegészítésével teljes mobilitási láncok képzése,
- az egyéni gépkocsi-használat részbeni helyettesítése,

- a közforgalmú autók állásidejének és a távolságra vetített fajlagos teljes költségének csökkentése,
- a saját tulajdonú járművek számának és a szükséges parkolóhelyeknek a csökkentése,
- a környezetterhelés mérséklése.

A járművek rendelkezésre bocsátása (kölcsonbe adása) szabályozott **üzletszerű szolgáltatás**, meghatározott feltételekkel. A használók regisztrációjához, a foglalási igények kezeléséhez, a jármű átvételéhez és átadásához, a járművek követéséhez, stb., illetve a szolgáltatásért fizetendő díjkezeléshez térben kiterjedt és egyre inkább **automatizált információkezelési műveletek** tartoznak.

A car sharing átmenet a hagyományos közforgalmú és az egyéni közlekedési mód között. A közösségi jellegből származó előnyöket egyesíti a személyes utazási igényekhez való igazítással. Az utazások során számos, a hagyományos közforgalmú közlekedésre jellemző kérdéskör felmerül, pl. tájékoztatás, „helyfoglalás” (ami itt járműfoglalást jelent), üzembiztonság, utasbiztonság, stb.

Az alapgondolat **a járművek napi futásidejének növeléséből** származott. Ugyanis a magán személygépkocsikat naponta átlagosan kb. 45 perc - 1 óra időtartamot használják, a maradék időben „haszontalanul” parkolnak, miközben jelentős a parkolási területigényük is.

A car sharing használói az átlagosnál nagyobb arányban választják a tömegközlekedést vagy a „lágymobilitási formákat” (kerékpározás, gyaloglás). Néhány szolgáltatónál a regisztráció (tagsági belépés) előfeltétele a saját autó eladása. A közforgalmú autózás általában a nagyvárosokban jellemző (rendszerű igényeknél, alkalmi használatra), bár néhány európai kistéleplés helyi közösségei is működtetnek non-profit megoldásokat. A szolgáltatók gyakran partneri viszonyt alakítanak ki a helyi és távolsági tömegközlekedési társaságokkal, valamint a helyi önkormányzatokkal. Ennek eredménye, hogy a **különböző mobilitási formák együttes igénybevételekor** kedvezményeket kapnak az utazók („termékkapcsolás”).

A **járműpark** általában **változatos**; illeszkedik az utazási motivációhoz. Ennek megfelelően pl. a bevásárláshoz, a hétfégi családi utazáshoz vagy a költözéshez más-más járműtípusok használhatók. Bizonyos esetekben különlegességnek számító típusok, ún. „élményautók” is szerepelnek a választékban. A járművek jelentős része **környezetbarát**; terjednek a hibrid hajtású, a biodízzel üzemelő és az elektromos autók is. (Ez utóbbi esetben a parkolóhelyeket felszerelik az utántöltéshez szükséges kábeles csatlakozási pontokkal). A szolgáltató társaság vagy tulajdonosa a járműveknek, vagy csak lízingeli azokat. A lízing több feladat (pl. karbantartás, vizsgáztatás) alól mentesít, és lehetővé teszi a járműpark gyakoribb cseréjét is.

A különböző méretű járművek az erre a célra kijelölt parkolóhelyekben vannak elhelyezve (pl. tömegközlekedési csomópontoknál, lakóterületek közvetlen közelében). Ha bármilyen ok miatt a lefoglalt jármű nem található a parkolóhelyen, akkor a szolgáltató az

ügyfélnek másik járművet kínál fel, illetve egyéb módon gondoskodhat az eljutásáról (pl. taxi, autóbérlés). A járművet lefoglaló ügyfél bármelyik hozzátartozója vagy ismerőse is vezethet, de csak az ügyfél jelenléte mellett. **Baleset** esetén díjmentesen igénybe vehetők a szolgáltatóval szerződéses viszonyban álló autómentők. Ennek tényét jelenteni kell az irányító központban. Korszerű esetben a balesetről **automatikus értesítés** (e-call) érkezik a vészhelyzetet kezelő szervekhez (mentők, tűzoltók, rendőrség, stb.) és az irányító központba is; így csökkenthető a mentéshez szükséges idő. A használati időtartamot már a foglaláskor meg kell adni (órás vagy félórás „egységekben”); azonban ha nincs közvetlenül rákövetkező használat, akkor az időtartam meghosszabbítható (a fedélzeti számítógépen keresztül, vagy telefonos bejelentéssel). A **tankolás** a használó feladata, amit ingyenesen elvégezhet a járműben elhelyezett tankolási kártyával. A visszaadáskor általában az üzemanyag-tartálynak legalább 1/3 szintig töltve kell lennie. A járművek rendelkeznek – ha az adott országban szükséges – autópálya-matricával.

A szolgáltatás típusok a térbeliséget tekintve:

- fix – flow, round-trip: a hálózat tetszőleges állomásán fel lehet venni a járművet, és ugyanott kell leadni,
- fix – flow, one-way: a hálózat tetszőleges állomásán fel lehet venni és tetszőleges állomáson le is lehet adni járművet,
- free-flow: állomások általában nincsenek; a kijelölt zónán belül bárhol fel lehet venni és bárhol le lehet adni a járművet.

A járművekben a dohányzás többnyire nem megengedett, és állatok is csak megfelelő kosárban vagy ketrecben szállíthatók. A szolgáltató rendszeresen (de nem minden használat után) takarítja a járműveket. Erre felhívják az ügyfelek figyelmét is, és megkérlik őket, hogy úgy adják vissza az autókat, ahogy ők is szeretnék azt átvenni. Ha ennek ellenére erősen koszos állapotban kapja meg valaki a járművet, a szolgáltató gondoskodik a cseréről, és az előző használóra takarítási pótdíjat ró ki. Ha valaki hosszabb időre veszi igénybe a járművet, akkor gondoskodnia kell a folyadékszintek ellenőrzéséről (olaj, ablakmosó, stb.). A szükséges folyadékokat, vagy a takarításhoz használt rongyokat szintén az üzemanyag-kártya terhére lehet megvenni.

A közforgalmú autózás kialakulásának kulcskérdése, hogy az egyes alapfolyamati és információkezelési **műveletek**, eljárások **ne legyenek manipulálhatók**; valamint hogy a nem rendeltetésszerű felhasználók szankcionálása, vagy adott esetben a használat korlátozása, illetve esetleg a kizárás szabályozott és hatékony legyen.

A működtetést a következő szervezetek végezhetik:

- magáncégek,
- új helyi közösségi szolgáltató társaságok,
- már létező közlekedési szolgáltató társaságok (pl. vasúttársaság) profilbővítést követően.

Arra is van példa, hogy kisebb vállalatok saját járműpark fenntartása helyett inkább a car sharinget választják. Ebben az esetben a szolgáltató gyakran „dedikált” flottát tart fenn munkaidőben a cég részére. Ha pedig egy nagyobb gyárat, üzemet vagy irodaházat, stb. sikerül megnyerni ilyen partnernek, akkor az ottani dolgozók utazási igényei önmagukban is biztosíthatják a közforgalmú autózás életképességét.

A fizetendő díjak mértékét befolyásolja:

- az üzemeltetés típusa (piaci vagy közösségi elvek szerinti non-profit üzemeltetés),
- a járműpark jellemzői,
- a car sharing parkolóhelyek jellemzői (pl. elhelyezkedés),
- a kiegészítő szolgáltatások köre,
- a partnerprogramok (más szolgáltatókkal való együttműködés), stb.

Használattól független díjak: a használók egyszeri belépési díjat, valamint letétet (kauciót) fizetnek a regisztráció során, majd pedig rendszeres alapdíjat (havi vagy éves gyakorisággal). A belépési és az alapdíjak eltérőek az egyes ügyfél-kategóriáknál (pl. megkülönböztethetők egyéni, családi, üzleti, stb. ügyfél-körök). A letét mértéke függhet a használó életkorától is (pl. 25 év alatt magasabb díj).

A **használattól függő** díjak az idővel és a megtett távolsággal arányosak. Ezek a fajlagos értékek járműkategóriánként változnak. Az idő többnyire a lefoglalt időtartamot jelenti, nem a tényleges használati időt. A legtöbb szolgáltató idősávokat is alkalmaz; pl. az éjszakai bérlet időalapú díja lényegesen alacsonyabb (esetleg el is hagyják azt), mint napközben. Változatos szolgáltatáscsomagok léteznek; pl. a havi megtett kilométerek alapján képzett kategóriák szerint változhat a távolságfüggő díj.

Mindezekon túl különböző **felárak, pótdíjak** válhatnak esedékessé. Feláras pl. a gyerekülés igénylése, a külföldi használat, vagy a papíron igényelt számla. Pótdíjat kell fizetni a késve történő és a nem megfelelő (pl. elmaradt tankolás, koszos állapot) visszaszolgáltatásért. Az elhagyott kulcsért vagy kártyáért, az égve hagyott lámpákért, stb. szintén pótdíjat kell fizetni. A használó által vétett hibák (hiányosságok) a kismértékűtől a nagyon súlyosig terjedő kategóriákba sorolhatók. A pótdíjak mértéke ennek megfelelően alakul. A járműfoglalások (vagy a lefoglalt időtartam egy része) a kezdeti időpontot megelőző 24 órás intervallumon kívül díjmentesen lemondhatók.

A fizetendő díjakat - az előzőekben említett számos tényező figyelembevételével - a központi számítógép határozza meg; amit az ügyfelek a szolgáltató honlapján (bejelentkezést követően) megtekinthetnek (ugyanitt a személyes adatok is kezelhetők). Általában havi rendszerességgel küldik ki a számlákat. Legkorszerűbb esetben a **fizetés végrehajtása** teljesen **automatikus**. A díjat a szolgáltató a regisztráció során megadott bankszámláról „emeli le” a szolgáltatást követően azonnal, vagy egy adott hónap végén.

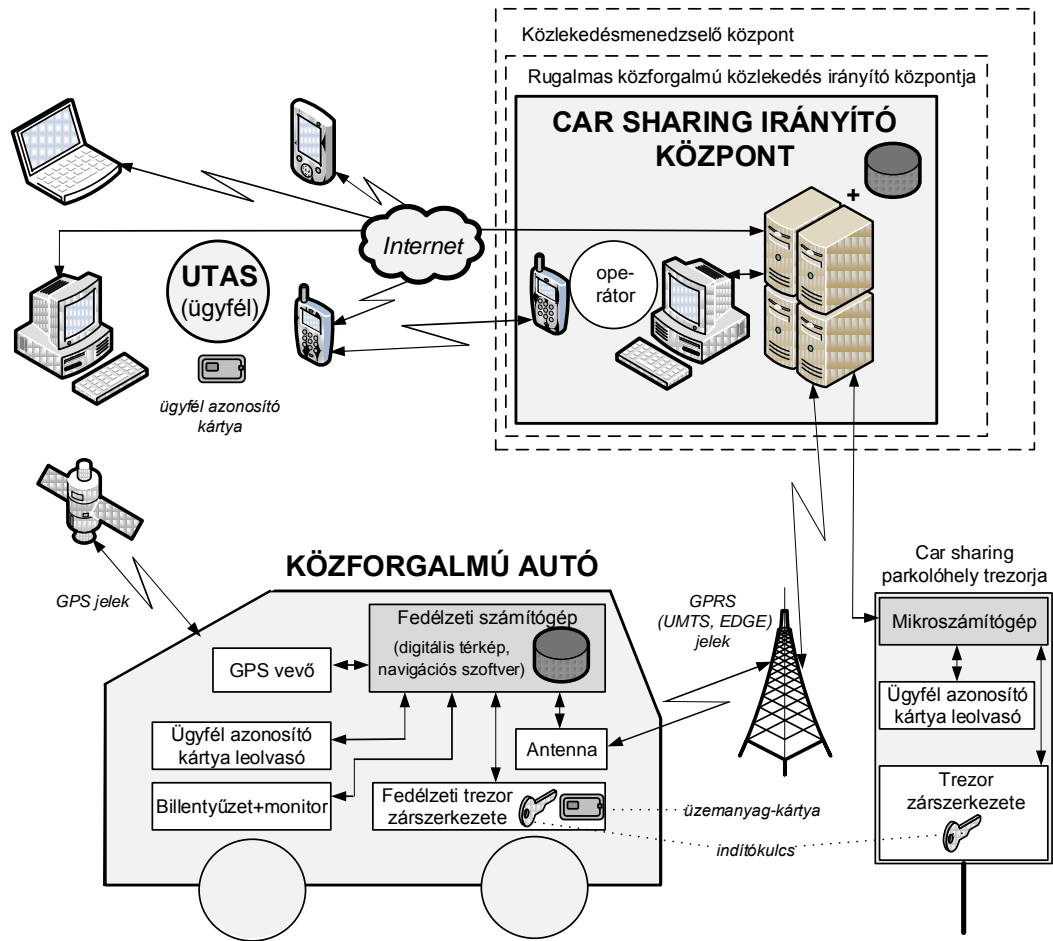
A díjrendszer kialakításakor számos tényező figyelembe veendő; általában elmondható, hogy minél rugalmasabb a szolgáltató az egyéni kívánságok kielégítése terén, annál magasabbak a díjak. A közforgalmú autózás **kiseb** megtett távolságnál **gazdaságosabb**,

mint a saját jármű üzemeltetése. Az egyensúlyi pont általában 8000-12000 km/év megtett távolság között mozog.

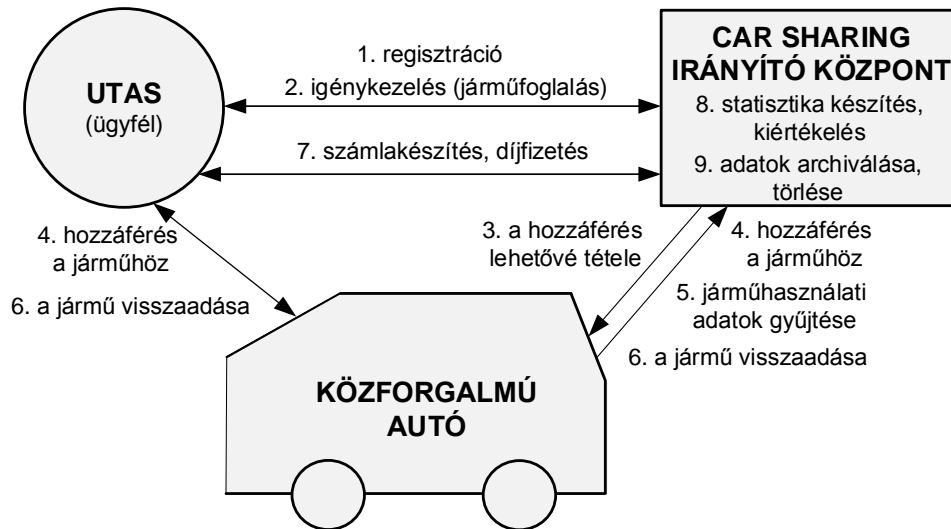
Ahogy az élet más területén is megfigyelhető, ugyanúgy a személyközlekedésben is az individuális igények minél szélesebb körű kiszolgálásával egyre több, és **térben kiterjedt** információkezelési művelet jár. A valósidejű információkezelést a közforgalmú autózásban a következő telematikai technológiák támogatják:

- térinformatikai adatbázisok (az adatbázis-szervezés fejlődése),
- járművek és személyek helymeghatározása,
- vezeték nélküli nagysebességű és nagykapacitású adatátvitel,
- Internet hálózat, WAP szolgáltatás,
- navigációs rendszerek,
- személyi azonosító rendszerek és eljárások.

A telematikai rendszer vázszerkezeti modelljét a 70. ábra, a funkcionális modellt a 71. ábra szemlélteti.



70. ábra A car sharing telematikai rendszer vázszerkezeti modellje [17]



71. ábra A car sharing telematikai rendszer funkcionális modellje [17]

5.5.3. Car-pooling rendszerek

A „car pool” angol elnevezés jelentése: autót közösen használó emberek csoportja. A „**car pooling**” olyan utazási mód, amely során a járművezető felkínálja saját tulajdonú személygépkocsijának szabad helyeit más utasok (általában addig ismeretlen személyek) számára. Így közös gépkocsi-használat, járműmegosztás valósul meg. A járművezető szolgáltatást nyújt az utasoknak; azonban ez a tevékenység **nem üzletszerű**, és általában nem is szabályozott. Az utazások megszervezéséhez, lebonyolításához, illetve a szolgáltatásért fizetendő díjkezeléshez térben kiterjedt információkezelési műveletek tartoznak.

Az utazások alapfeltétele a járművezetők által felkínált *kapacitások* és az utasok helyváltoztatási *igényeinek* összerendezése (a kínálati és keresleti árak figyelembevételével); mely **személyfuvarbörze** keretében történik. Ez a résztvevő elemek és a folyamatok információs leképezésével valósítható meg; ezért a kialakulás, elterjedés előfeltétele a korszerű telematikai technológia.

Ezen utazási mód elnevezésére a **telekocsi** fogalom két szempontból is helytálló. Egyrészt utal a járművek kihasználtságának fokozására (*tele* van az autó), másrészt jelzi, hogy az alapfolyamathoz *telematikai* háttér tartozik. Az idegen nyelvű car pooling kifejezés helyett a továbbiakban a telekocsi fogalmat használjuk.

A telekocsi célja az utazással kapcsolatos **idő- és költségáfordítás csökkentése** az egyes résztvevőknél. Így kis településeken a hiányzó **közforgalmú közlekedés is pótolható**; illetve a jelenlegi szolgáltatás **kiegészíthető**, növelve a térbeli és időbeni rendelkezésre állást.

A telekocsi átmenet a közforgalmú és az egyéni közlekedési mód között. Az együttutazás feltételeinek (igénybevevők köre, díjfizetési jellemzők, stb.) szabályozottságától is függ, hogy melyik módhoz áll közelebb. Számos kérdésben (pl. útközbeni megállás helye) az együtt utazók közösen döntenek.

Az utazások során a legtöbb, a közforgalmú utazásokra jellemző kérdéskör felmerül (pl. megbízhatóság), amit kiegészítenek speciális feladatok is (pl. az utasok értékelése).

A **korszerű személyfuvarbörzét** megvalósító webes alapú rendszerek számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek. Például teljes körű az adatvédelem, illetve a helyfoglalásoknak köszönhetően a kapacitásokat is pontosan tükrözik vissza. Használatuk regisztrációhoz kötött, ami lehet térítésmentes és díjköteles is. Ezen rendszerek továbbfejlődési iránya elsősorban a **mobilkommunikációs eszközökön** való hozzáférhetőség.

A telekocsi rendszer *felhasználói* a járművezetők és az utasok. A **járművezető** felkínálja gépjárművének szabad kapacitását az ugyanazon a viszonylaton közlekedni kívánó **utasok** részére; egyrészt a költségeinek csökkentése céljából, másrészt egyéb személyes okokból (pl. utazási idő kellemesebb eltöltése). Lényeges, hogy a járművezető maga is utazni kíván, ehhez csak üzemanyagköltség-hozzájárulást kér.

A telekocsi utazások három fő csoportba sorolhatók az **időbeli jellemzők** (rendszeresség, ismétlődő jelleg) szerint. Ezek a következők:

- egyszeri közös utazás,
- többszöri, aperiodikusan ismétlődő közös utazások, többnyire ugyanazon a viszonylaton (pl. hétvégi, szabadidő motivációjú utazások),
- többszöri, periodikusan ismétlődő közös utazások, ugyanazon a viszonylaton (pl. napi jellegű, munkamotivált utazások).

A telekocsival történő utazás **előfeltétele** a telematikai rendszerben történő **regisztráció**. A járművezetők és az utasok tehát a személyfuvarbörze *ügyfelei*. A rendszer lehetővé teszi a felhasználók közötti kapcsolat felvételt, illetve ellát további kiegészítő funkciókat is. A telekocsi szolgáltatás **házirendje** - a szolgáltatási feltételek rögzítése mellett - szabályozza mind a járművezetőket, mind az utasok jogait és kötelezettségeit. Ezek elfogadásáról a regisztráció során nyilatkoznak. A házirend megsértésének, illetve más ügyfelek negatív **visszajelzéseinek**, **értékelésének** a következménye szankcionálás (pl. hozzáférés korlátozás), vagy súlyos esetben kizárás.

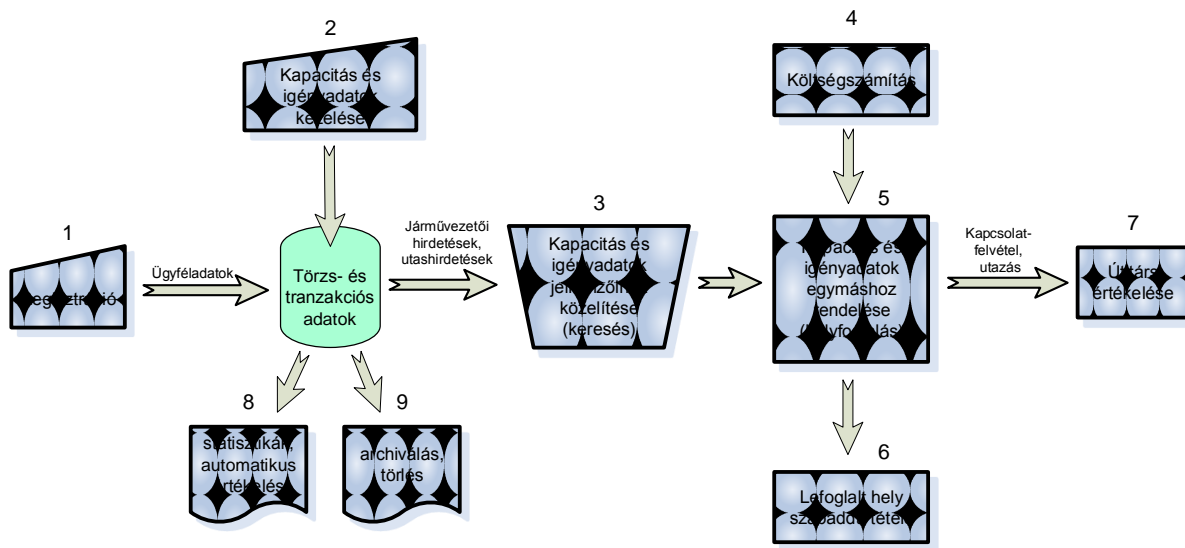
A telekocsis utazások kialakulásának kulcskérdése a szállítási feladat résztvevői (járművezető, utasok) közötti **bizalom**. Ennek fokozását szolgálja a közvetítő rendszerben a fényképek feltöltése, a személyes információk (életkor, foglalkozás, stb.) megosztása, vagy a kapcsolatépítő közösségi portál profillapjára történő hivatkozás. Emellett az ügyfelek értékelhetik egymást előre megadott, vagy szubjektív szempontok alapján. Az adatbázist felhasználva a rendszer automatikusan is képezhet mutatószámokat. Ilyen például a sikeres utazások száma, a feladott hirdetések száma, stb.

A személyfuvarbörze **üzemeltetője** felelős a szolgáltatás folyamatos rendelkezésre állásáért, a fellépő hibák kezeléséért, valamint a rendszer fejlesztéséért. A konkrét hirdetésekkel kapcsolatos operatív ügyintézés nem tartozik a hatáskörébe; ezt a feladatot a telematikai rendszer látja el.

A díjfizetés két vonatkozásban merülhet fel. *Egyrészt* az utas **viteldíjat** fizet. Mértékét a gépjárművezető állapítja meg; ez alku tárgya is lehet. A díj elsősorban a távolságtól függ, de az utazás kényelmi szempontjai (pl. a jármű típusa, komfortfokozata, házhozszállítás) is érvényesülhetnek. A tapasztalat azt mutatja, hogy a közforgalmú közlekedés díjai is nagymértékben befolyásolják a személyfuvarbörzéken meghirdetett utazások díját. A viteldíjakat az együtt utazók száma is befolyásolhatja. Mivel a járművezető célja nem a profitszerzés, ezért a fuvardíjak mértéke az együtt utazók számával fordítottan arányos. A készpénzfizetés lebonyolódhat közvetlenül az utazást követően, de lehetőség van egyes telekocsi rendszerekben előzetesen feltöltött ún. virtuális számláról történő (elektronikus) díjfizetésre is. *Másrészt* a személyfuvarbörze ügyfelei **közvetítési díjat** fizethetnek a telematikai rendszer üzemeltetőinek. A díjfizetés legtöbbször az utast terheli; mértéke általában a távolsággal arányos. A térítéses alapon működő fuvarközvetítésre is van példa, azonban gyakoribbak a díjmentesen működő rendszerek.

A telekocsi az egyéni közlekedést közösségi jellegűvé alakítja. A legnagyobb hasonlóságot a taxi szolgáltatással mutatja. Azzal összevetve a legfontosabb eltérések a megtett távolság és a fizetendő díj mértékében mutatkoznak. Továbbá lényeges, hogy a taxi egy szabályozott szolgáltatás, ahol a járművezető kiszolgálja az utast; míg a telekocsi lényegében nem szabályozott és mindkét fél (járművezető, utas) alkalmazkodik egymáshoz. A telekocsi és a taxi rendszere között is van egy átmenet: ez az Uber taxi szolgálat, ahol a taxi szolgáltatás nagyrészt magán gépkocsikkal történik.

A személyfuvarbörze széleskörű elterjedése esetén nagy mennyiségű igény és kapacitás adatot kell összerendezni az aktuális térbeli, időbeli, költség, stb. jellemzők alapján, rövid lekérdezési idővel. A működési folyamatábrát a 72. ábra szemlélteti.



72. ábra A car pooling telematikai rendszer működési folyamatábrája [19]

5.5.4. Sofőrszolgálatok

A sofőrszolgálatok lényege, hogy a megfelelő helyismerettel és gyakorlattal rendelkező járművezetők a megbízó személyeket **utasként szállítják a saját autójukban**. A szolgáltatás igénybevételének jellemző oka, hogy az utas nincs vezetésre alkalmas állapotban, vagy egyéb (hasznosabb, kellemesebb stb.) módon kívánja eltölteni az utazási időt.

A sofőrszolgálatok működése leginkább **a taxi szolgáltatáshoz hasonlítható**, azonban alapvető különbség, hogy a jármű az utas tulajdonában van. A közösségi közlekedés „határterületén” helyezkedik el, mivel bizonyos szabályok (utazási feltételek) betartása mellett bárki igénybe veheti. A közösségi közlekedési formáknál sokkal rugalmasabb, az utasok igényeihez a leginkább alkalmazkodik. Az ezzel foglalkozó társaságok **üzleti alapon működő szolgáltatást** nyújtanak. A célkitűzések között – a közlekedésbiztonság fokozása mellett – a profitszerzés is szerepel.

Az előzetes és az operatív tervezés, valamint a lebonyolítás-irányítás során a **fuvarfeladatokat** és a **járművezetőket rendelik egymáshoz**, elsősorban térbeli és időbeli szempontok alapján. Ez a résztvevő elemek és a folyamatok információs leképezésével valósítható meg; ezért a nagyobb mértékű elterjedést a korszerű **telematikai** technológia támogatja.

A térbeliséget tekintve 100%-os a lefedettség: **bárhonnan bárhová lehet utazni**. Nincsenek kötött útvonalak, a szállítás a megrendelő igényeinek megfelelően történik, még akkor is, ha az általa ajánlott út nem a legrövidebb a két pont között. Jellemzően a városközponti területekről indulnak az utazások – mivel itt található az éttermek, szórakozóhelyek, színházak stb. –, és általában a város külsőbb kerületei és a környéki települések felé irányulnak. Nagyobb rendezvények (pl. koncertek, esküvők, vásárok), valamint házibulik, kerti összejövetelek stb. esetében azonban a kiindulási hely általában nem a belváros. A legtöbb társaság hosszabb vidéki, vagy akár külföldi megrendelést is vállal, speciális feltételekkel.

A sofőrszolgálatok jelentős része az **esti és éjszakai órákban** végzi munkáját. A **rendelkezésre állási idő** (üzemidő) általában este 8 és hajnal 4-6 óra közötti, de több társaság a nap 24 órájában hívható és nappal is tudnak megrendeléseket teljesíteni.

A **kiállási idő** a taxikéhoz képest hosszabb. Míg egy taxi a legtöbb esetben 5-10 perc alatt, a város külső kerületeiben pedig 15-20 perc alatt rendelkezésre áll, addig a sofőrszolgálatok diszpécerei átlagosan 20-40 perces kiállási időket ígérnek az utasoknak. A belvároshoz közelebbi területeken rövidebb, míg a külső kerületekben hosszabb ez az időtartam (függ a sofőrök aktuális térbeli elhelyezkedésétől is). A hosszabb kiállási idő elsődleges oka, hogy míg egy taxitársaságnak több száz kocsija járja az utakat egyszerre városszerte, addig egy sofőrszolgálatnál a járművezetők száma ennek csak töredéke. Egy fuvarfeladat teljesítésének átlagos időigénye (a sofőr odaszállítása, az utas elszállítása, majd a sofőr elszállítása együttesen) az éjszakai forgalomban kb. 1 óra.

Az igények mértéke és jellege függ a hét napjától, az évszaktól, az időjárástól stb. Például vasárnap, ünnepnapokon vagy a nyári szabadságok idején jellemzőbbek a családi és baráti összejövetelek. A héten belüli ingadozás is elég erős: a vasárnap és a hétfő alacsony forgalmú, míg a csütörtök, de főleg a péntek-szombat sokkal jelentősebb forgalmat jelent. Gyakran ez utóbbi két napon bonyolódik a heti forgalom kb. 50-60%-a.

A **díjfizetés** jellemzően készpénzben történik az utazás végén, azonban nem magánszemélyek (vagy törzsutasok) esetén utólag átutalással is kiegyenlíthető a számla. A **díjszámításnak** kétféle típusa terjedt el. A **fix tarifás** meghatározási módnál csak azt veszik figyelembe, hogy a szállítás indulási és érkezési helye hol található (pl. melyik kerületben), és egy táblázat alapján rendelnek egy-egy fuvarhoz egy előre meghatározott összeget. A városhatáron kívül teljesített szállítások számítási módja sokféle. Vagy felszámítanak a városi tarifához egy kiegészítő díjat, vagy a város bármely pontjáról ugyanazért a díjért szállítanak egy-egy környéki településre. A **távolságarányos** számítási mód a taxihoz hasonló: egy kiállási díjból és egy

kilométerdíjből áll. A kiállási díj jelentősen magasabb a taxikénál, a kilométerdíjak azonban valamivel a taxiké alatt vannak (azoknak kb. 80%-a). A legtöbb társaság – a taxikhoz hasonlóan – **várakozási díjat** is felszámít, ha az utas a megbeszélt időpontnál lényegesen később érkezik autójához, vagy ha útközben megállnak (10-15 perc türelmi időt a társaságok „elengednek”). Az útközbeni, forgalmi okok miatti várakozásért – a taxikkal ellentétben – a sofőrszolgálatok nem számítanak fel időarányos díjat.

Eltérő a díj mértéke, ha a megrendelő hosszabb időre (több órára, egész estére, egy vagy több napra) rendeli meg a szolgáltatást. Ebben az esetben a társaságok óradíjjal, ill.apidíjjal számolnak. Az ilyen, elsősorban napközbeni megrendelések jellemzően munkamotiváltak, pl. ha egy cégvezető a vidéki tárgyalására útközben szeretne felkészülni.

Különösen hétköznap jellemző, hogy valakinek a napi intéznivalóihoz szüksége van az autójára, és a nap végén a sokadik úticélja egy rendezvény. Sofőrszolgálat nélkül először haza kellene vinnie az autóját, majd taxit hívni, és a rendezvény végeztével ismét taxival mehetne haza. Ez kényelmetlen, időpazarlással jár, és lényegesen drágább, mint a sofőrszolgálatos megoldás. (Ez a felhasználói csoport általában nem használja a tömegközlekedést.)

A sofőrszolgálatok a különböző közforgalmú közlekedési módokhoz viszonyítva a legrugalmasabbak. A taxival való rugalmassági jellemzők szerinti összehasonlítást a 36. táblázat tartalmazza, a lényegesebb eltéréseket vastag szedéssel kiemelve.

Mindkét szolgáltatásnál előzetesen vagy aktuálisan is bejelenthető az utazási igények.

Rugalmassági jellemzők		Szolgáltatástípusok	
		taxi	sofőrszolgálatok
térbeliség	utazás kezdő és végpontja	tetszőleges helyen	tetszőleges helyen
	utazási távolság	jellemzően kis és közepes távolságok	jellemzően közepes távolságok
	útvonalak kötöttsége	kötetlen	kötetlen
időbeliség	rendelkezésre állási idő (üzemidő)	non-stop	általában az esti és az éjszakai órákban
	kiállási időtartam	rövid (kb. 5-15 perc)	közepes (kb. 20-40 perc)
az igénybevevők köre		bárki	bárki (aki saját járművel rendelkezik)
igénybejelentés		előzetesen vagy aktuálisan	előzetesen vagy aktuálisan
elaterjedtség mértéke		sok felhasználó – sok jármű	kevesebb felhasználó – kevesebb járművezető
díjfizetés mértéke		rögzített	rögzített

36. táblázat A taxi és a sofőrszolgálatok összehasonlítása rugalmassági jellemzők alapján [20]

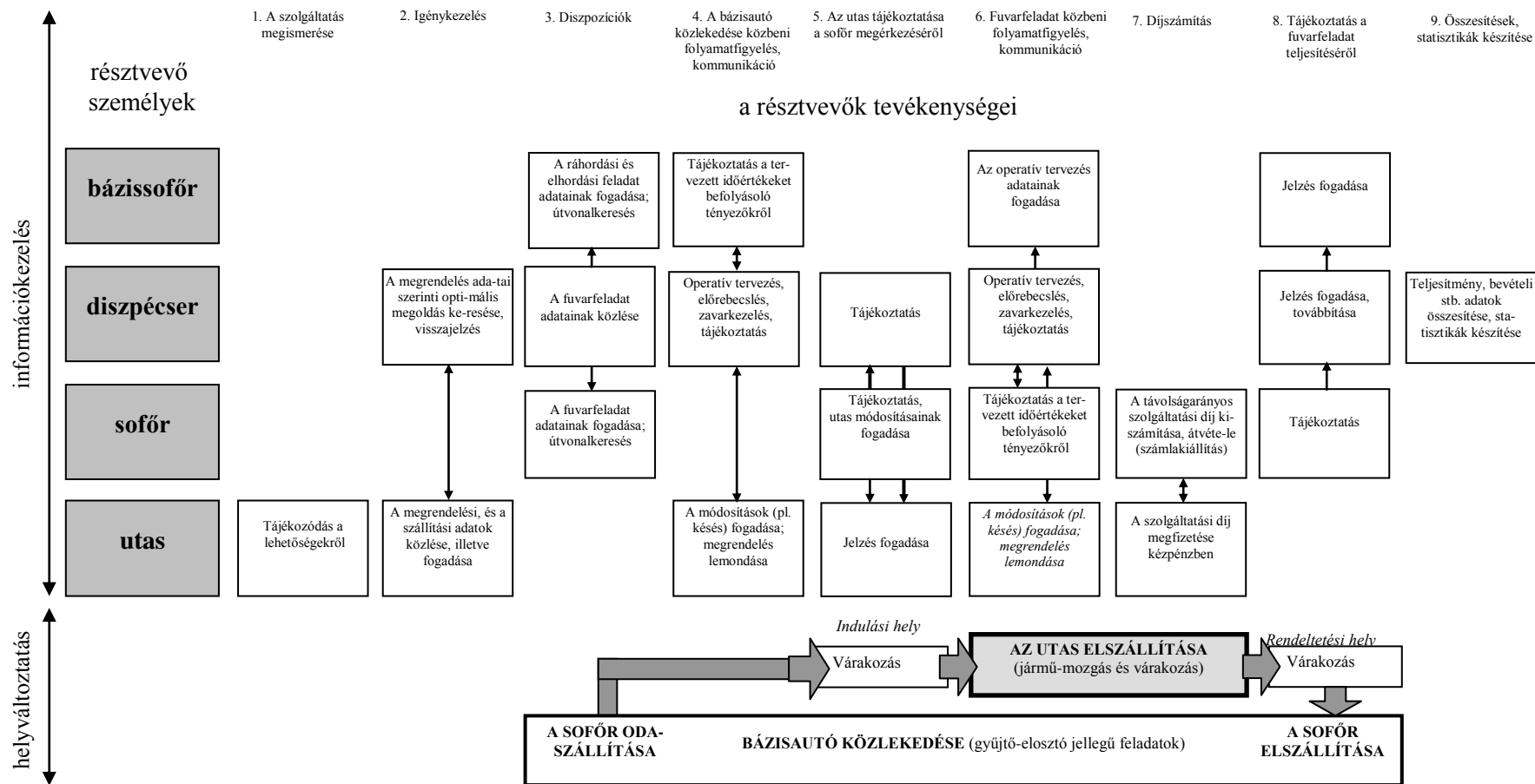
Azok teljesíthetősége és a kiállási időtartam függ a pillanatnyi szabad kapacitásoktól. Előzetes megrendelések elsősorban rendezvények esetén fordulnak elő (pl. esküvők, borkóstolók); más esetben kevésbé jellemzők. A megrendelések zöménél a sofőrök legkorábbi helyszínre érkezését kérik az utasok.

A sofőrszolgálat legvonzóbb tulajdonságai: a **kényelem** és az individuális jelleg. A szolgáltatás tovább fokozza az egyéni közlekedés előnyeit; mentesít a vezetési tevékenységtől, bár némi kötöttséggel is jár.

Az egyik legfontosabb cél a **közlekedésbiztonság** növelése, a nem megfelelő állapotban történő vezetésből eredő kockázatok csökkentése. A társaságok egy részénél minden fuvarfeladatról adatlap készül, mely tartalmazza a szállítás és az utas adatait. Az utas az aláírásával igazolja, hogy a szállítás idejére a vezetésből eredő felelősséget átruházza a sofőrre, az utazás végén pedig igazolja, hogy sértetlenül érkeztek meg úticéljukhoz. A menet közben bekövetkező esetleges balesetért így a sofőr, ill. a sofőrszolgálat a felelős. A társaságok csak akkor vállalják a fuvar, ha az autónak van érvényes műszaki vizsgálata, környezetvédelmi igazolólapja és felelősségbiztosítása.

Néhány társaság egyenruhát biztosít a sofőröknek; ez javítja a megítélést, illetve reklámozási célokat is szolgál (pl. fényvisszaverő mellény, melyen a társaság neve is szerepel). Munkamotivált megrendelések esetén gyakori elvárás az elegáns öltözet és a nyelvtudás, amit kérésre a legtöbb társaság teljesít is. A sofőrökkel szemben támasztott alapvető követelmények: a balesetmentes vezetés, a kultúrált viselkedés (kommunikáció az utassal), a helyismeret, továbbá a vezetési tapasztalat. Ez utóbbi azért lényeges, mert a sofőröknek bármilyen autótípust kezelniük kell, és rövid idő alatt – a fuvarfeladat megkezdéséig – meg kell szokniuk egy eltérő méretekké, eltérő tulajdonságokkal, és a technika folyamatos fejlődésének köszönhetően új műszaki jellemzőkkel rendelkező autót. A szolgáltatás megítélése nagyrészt a sofőrön múlik: megjelenés, viselkedés, vezetési stílus, helyismeret stb.

A sofőrszolgálatok működését a 73. ábra foglalja össze.



73. ábra A sofőrszolgálatok alapfolyamati és információkezelési műveletei [4]

A szállítással összefüggő mozgások a következők:

- a sofőr odaszállítása a kiindulási helyre,
- az utas elszállítása a kiindulási helyről a rendeltetési helyre (esetleg közbenő megállóhelyek érintése),
- a sofőr elszállítása a rendeltetési helyről.

Az első és a harmadik részfolyamathoz **bázissofőr**öket és **bázisautó**kat használnak (így nevezik azokat a sofőröket, ill. autókat, melyek a sofőröket szállítják az egyes fuvarfeladatok között). Ezek a részfolyamatok ún. **gyűjtő-elosztó formában** valósulnak meg. Egy bázissofőr jellemzően egy vagy két sofőr folyamatos szállítását, „diszponálását” tudja elvégezni.

Az információkezelés a társaságoknál jelenleg túlnyomórészt manuálisan (papír alapon) történik. A korszerű információtechnológia számos lehetőséget kínál a folyamatok leképezésére, modellezésére, előrebecslésére és mindezek alapján a szervezési és lebonyolítás-irányítási tevékenységek hatékonyságának fokozására, a váratlan helyzetek kezelésére. A gépi-humán információkezelő rendszeren belül a műveletek automatizálása, a folyamatok valós idejű követése, az emberi döntések támogatása és a gyors operatív tervezés a fejlődés iránya.

5. fejezet kérdései

1. Milyen formákban oldják meg a nagy forgalmú útvonal keresztezését gyalogosok számára? Melyek az előnyök és a hátrányok?
2. Milyen hátrányai vannak a kerékpáros helyváltoztatásnak, lehet-e segíteni ezek valamelyikén?
3. Helyezze az alábbi intézkedéseket, tevékenységeket a forgalomcsillapítáa megfelelő csoportjába!

Behajtási idő korlátozása, útdíj, úttengely elhúzás, zsákutca létesítése, jelzőlámpa alkalmazása, jobbkéz-szabály, pályaszint emelés, növények.

térbeli módszer	időbeli módszer	pénzügyi	jogi

4. Rajzolja le vázlatosan a település bejáratánál alkalmazható tengelyelhúzás 3 változatát!
5. Mi a célja a kerülő utak kialakításának lakó-pihenő övezetben?
6. Válassza ki a helyes folytatást!

Egy személygépkocsi parkolóhely létesítendő:

- A. szálláshely szolgáltató egység minden 3. vendégszobaegysége után;
- B. minden második lakás, üdülőegység után;
- C. a színház, a filmszínház stb. minden férőhelye után;
- D. felsőfokú oktatási egység oktatási és kutatási helyiségeinek minden megkezdett 20 m² nettó alapterülete után.

7. Jelölje meg a hamis állítást tartalmazó folytatást!

A kialakítandó parkolóhely távolsága az úti céltól:

- A. ha a parkolás időtartama <30 perc, akkor legfeljebb 300 m legyen;
- B. ha a parkolás időtartama ≥30 perc, akkor legfeljebb 400 m legyen;
- C. ha a parkolás időtartama ≥30 perc, akkor legfeljebb 500 m legyen.

8. Ismertesse asebességcsökkentő küszöb negatív hatásait és javasolt alkalmazási helyét!
9. Melyek az újszerű (átmeneti) személyközlekedési módok általános jellemzői?
10. Melyik újszerű személyközlekedési mód a legkényelmesebb és egyben a legdrágább is?
 - A. rugalmas közforgalmú közlekedés
 - B. car sharing

- C. car pooling
 - D. sofőrszolgálat
11. Melyik újszerű személyközlekedési mód valósul meg saját tulajdonú járművel?
- A. rugalmas közforgalmú közlekedés
 - B. car sharing
 - C. car pooling
 - D. sofőrszolgálat
12. Melyik újszerű személyközlekedési mód a legkevésbé „szabályozott”?
- A. rugalmas közforgalmú közlekedés
 - B. car sharing
 - C. car pooling
 - D. sofőrszolgálat
13. Melyik újszerű személyközlekedési mód esetében jellemző a legkevésbé fejlett a telematikai háttér?
- A. rugalmas közforgalmú közlekedés
 - B. car sharing
 - C. car pooling
 - D. sofőrszolgálat
14. Melyek a legfontosabb különbségek a hagyományos, és a rugalmas (igényvezérelt) közforgalmú közlekedési módok között?
15. Ismertesse a rugalmas közforgalmú közlekedés szolgáltatás típusainak jellemzőit!
16. Mik a car sharing rendszerek jellemzői, milyen típusai különböztethetők meg?
17. Ismertesse a car sharing telematikai rendszer vázszerkezeti modelljét!
18. Ismertesse a car sharing rendszer működését a funkcionális modellen keresztül!
19. Melyek a car pooling rendszerek legfontosabb jellemzői?
20. Ismertesse a car pooling telematikai rendszer működését folyamatábra segítségével!
21. Hasonlítsa össze a taxiszolgáltatás és a sofőrszolgálat jellemzőit!
22. Ismertesse a sofőrszolgálatok alapfolyamati és információkezelési műveleteit!

6. Tartalom

Személyközlekedés	1
1. A személyközlekedési rendszer jellemzése és fejlesztése.....	3
1.1. A személyközlekedési rendszer jellemzése és tulajdonságai [1]	3
1.2. A személyközlekedési rendszer fejlesztése [1].....	13
1.3. A 2012. évi XLI. törvény a személyszállítási szolgáltatásokról [10]	25
2. Többkritériumú elemzés alkalmazása a személyközlekedési rendszerek értékelésénél 43	
2.1. Adattranszformáció	44
2.2. Aggregált jellemzők lineáris kombinációja	45
2.3. Osztályozás (cluster)	46
2.4. Idő cluster.....	50
3. A személyközlekedés minősítési rendszere, a szolgáltatási színvonal [13].....	53
3.1. A közforgalmú közlekedés szolgáltatási kritériumrendszerének elméleti keretei ..	53
3.1.1. A szolgáltatási színvonal jellemzői.....	53
3.1.2. A minőség hierarchikus felépítése	54
3.1.3. A szolgáltatási színvonal minőségi körfolyamata.....	56
3.2. Városi közforgalmú közlekedés minőségi kapcsolatrendszere.....	63
3.2.1. A városi közforgalmú közlekedési rendszer minőségi jellemzői.....	69
3.2.2. A minőséggel kapcsolatos alapvető térbeni-időbeni hatásmechanizmusok	72
3.2.3. Városi forgalmi körzetek és kapcsolatok értékelése minőségi kritériumok alapján	76
3.2.4. A közforgalmú közlekedési minőség javítása.....	78
3.3. Hazai vasúti szolgáltatások minőségi előírásai a MÁV START példáján [7].....	83
4. A közforgalmú személyközlekedés időbeli tervezése, létesítményei	97
4.1. A menetrend.....	97
4.1.1. Menetrend fajták	97
4.1.2. A menetrend tervezése	104
4.2. Közforgalmú közlekedés csomóponti létesítményeinek elhelyezési irányelvei ...	112
4.2.1. Jármű telephely	112
4.2.2. Pályaudvar.....	113
4.2.3. Végállomás	114
4.2.4. Megállóhely	115
4.2.5. Villamos osztályozó	118
5. Fenntartható közlekedés tervezése, a fenntarthatóság feltétele.....	120
5.1. Gyalogos közlekedés	120

5.2.	Kerékpározás.....	123
5.3.	Forgalomcsillapítás	126
5.3.1.	Pályaszintemelés	127
5.3.2.	Tengelyelhúzás	128
5.3.3.	Kerülő utak.....	129
5.4.	Állóforgalom (parkolás, járműtárolás).....	130
5.5.	Újszerű (átmeneti) személyközlekedési módok.....	135
5.5.1.	Rugalmas (igényvezérelt) közforgalmú közlekedés	135
5.5.2.	Car sharing rendszerek.....	140
5.5.3.	Car-pooling rendszerek	146
5.5.4.	Sofőrszolgálatok	148
6.	Tartalom	156
Idézett forrásmunkák.....		162
7.	Mellékletek.....	163

Ábrák, táblázatok, fényképek

1.	táblázat A személyközlekedési rendszer csoportosításai.....	4
1.	ábra Budapest forgalmának arányai az érkezési és az indulási hely függvényében (1983/84.)[2]	4
2.	táblázat A személyközlekedési rendszer két szempontú csoportosítása (a)	5
3.	táblázat A személyközlekedési rendszer két szempontú csoportosítása (b)	5
2.	ábra A személyközlekedési rendszer jellemzői	6
3.	ábra A helyváltoztatás fogalma	7
4.	ábra A népesség változása a központhoz képest	7
5.	ábra Területfelhasználás - közlekedés visszacsatolási kör	9
4.	táblázat A városfejlődés fokozatainak jellemzői	10
6.	ábra A területfelhasználás elméletileg várható hatásai ([3], Deliverable 2a).....	11
7.	ábra A közlekedés elméletileg várható hatásai ([3], Deliverable 2a)	12
8.	ábra Intézkedések az életminőség javítására.....	13
9.	ábra A személyközlekedés tervezési folyamata	14
10.	ábra Célok, feladatok és indikátorok az érintett felek szempontjából (kivonatolva és összegezve [4]-ből).....	15
11.	ábra Személyközlekedés-politikai célkitűzések.....	16
12.	ábra A személyközlekedés cél-intézkedés rendszere	17
13.	ábra Közlekedési kereslet befolyásoló jellemzői.....	18

14. ábra Kínálat az egyéni közlekedésben.....	20
15. ábra Kínálat a közforgalmú közlekedésben.....	20
16. ábra Integrációs lehetőségek a személyközlekedés tervezésében.....	21
17. ábra A két körzet és a két viszonylat helyzete	23
5. táblázat A vizsgált eljutás alternatíváinak paraméterei	24
6. táblázat A vizsgálat tárgyainak számszerűsített tulajdonságai, mátrixba rendezve	43
7. táblázat 13 város alapadatai és transzformált adatai	47
18. ábra Az aggregált mutatók szerinti sorrend (dendrogram)	48
8. táblázat A vizsgált települések az aggregált v mutató szerinti sorrendben, a mutatók közötti különbségek	48
9. táblázat Régiók vizsgálatának kiinduló mátrixa	49
10. táblázat Szomszédsági mátrix	49
11. táblázat A figyelembe vett statisztikai adatok	50
12. táblázat A statisztikai jellemzők átlaga és szórása	51
13. táblázat A korrelációs félmátrix	51
14. táblázat A z transzformáció eredménye	51
19. ábra A DIN EN 13816 felépítése	55
20. ábra A hierarchikus rendszer értékelése.....	57
15. táblázat A közforgalmú közlekedés minőségi paramétereinek hierarchiája a DIN 13816 szerint {3. rész}.....	60
21. ábra A minőségi hurok	62
16. táblázat A városi személyközlekedés felosztása	63
22. ábra A városi közlekedési rendszer minőségének cél-eszköz rendszere	63
23. ábra A közlekedési eszközválasztás modellje.....	64
24. ábra Nested logit modell felépítése	65
25. ábra Alternatív útvonalak.....	67
17. táblázat Helyváltotási alternatívák adatai.....	67
18. táblázat A helyváltotási módok választásainak arányai	69
19. táblázat Minőségi jellemzők az egyes forgalmi időszakokban.....	71
20. táblázat A közforgalmú közlekedés feladatrendszere régiótípus és forgalmi időszak szerint.....	72
26. ábra A közforgalmú közlekedési rendszer keresleti-kínálati kapcsolatrendszere	73
27. ábra A kínálati tervezés megítélésének kritériumai.....	73

28. ábra Kritériumok és a megítélés elemei a "Felhasználó" hatásterületében térbeli-időbeli vonatkozással	74
29. ábra Az "Üzemeltető" hatásterületén jelentkező térbeli-időbeli megítélési elemek és kritériumok.....	75
30. ábra A „Társadalom” hatásterületén jelentkező térbeli-időbeli megítélési elemek és kritériumok.....	76
31. ábra A kínálati tervezés függvényrendszere	78
32. ábra A közlekedési vállalatok hatáskörébe tartozó intézkedések hatásmechanizmusa ...	79
21. táblázat Hiány - intézkedés hozzárendelés	80
22. táblázat Intézkedések kapcsolatrendszere beépítettség és forgalmi idők kapcsolatában	81
23. táblázat A közforgalmú közlekedés minőségének javítására vonatkozó intézkedések hatása a minőségi kritériumokra és a költségekre.....	82
24. táblázat Számoszlopos szolgálati menetrend	98
25. táblázat Számoszlopos kereskedelmi menetrend (vasút).....	99
26. táblázat Számoszlopos kereskedelmi menetrend (autóbusz).....	99
27. táblázat Munkanap, ünnepnap értelmezése (MÁV Zrt.)	100
28. táblázat A szokásos közlekedéstől eltérő napok, időszakok (MÁV Zrt.)	100
29. táblázat Számoszlopos menetrend (BKV)	101
33. ábra Grafikus menetrend részlet	101
34. ábra Grafikus indítási terv	102
35. ábra Vasúti grafikus menetrend részlet	103
1. fénykép Megállóhelyi menetrendi kijelzés Párizsban [D. G.].....	103
2. fénykép A FUTÁR kísérleti kijelzője [D. G.].....	104
3. fénykép FUTÁR kijelzők [D. G.].....	104
36. ábra A menetrend tervezés folyamata	105
37. ábra Nagyvárosi gyakoriság [D. G.]	105
38. ábra Mértékadó utasszám egyik irány [D. G.].....	106
39. ábra Mértékadó utasszám másik irány [D. G.].....	107
40. ábra Járművek munkaidő beosztása [D. G.].....	107
41. ábra Járművezetők munkaidő beosztása [D. G.].....	108
30. táblázat Statisztikai adatok a menetrendben [D. G.]	109
31. táblázat Jármű beosztási keret [D. G.]	109
32. táblázat Járművezető beosztása [D. G.]	110
42. ábra Kisvárosi vagy közeli településeket összekötő járatok kapcsolódása [D. G.]	110

43. ábra Kisvárosi vagy közeli településeket összekötő járatok kapcsolódása térben [D. G.]	111
44. ábra Hungária kocsiszín	112
4. fénykép Kelenföldi garázs	112
45. ábra Pályaudvar multimodális csomópont részeként	113
46. ábra Villamos hurok végállomás [D. G.]	114
5. fénykép Fej végállomás [D. G.]	114
47. ábra Autóbusz hurok végállomás, tömbkerüléssel [D. G.]	114
33. táblázat Megállóhelyi adatfelvétel [D. G.]	116
48. ábra Hagyományos buszöböl [D. G.]	117
49. ábra Negatív buszöböl 1 [D. G.]	117
6. fénykép Negatív buszöböl 2 [D. G.]	117
IDE KERÜL A VILLAMOS OSZTÁLYOZÓ ANIMÁCIÓ	118
7. fénykép Villamos osztályozó [D. G.]	118
50. ábra Út keresztmetszet kialakítás gyalogos szemmel	120
8. fénykép Alternatív gyalogos felület [D. G.]	120
34. táblázat Gyalogos létesítmények kapacitása	121
9. fénykép Kijelölt gyalogátkelőhely [D. G.]	121
51. ábra Gyalogátkelőhely indokoltsága	121
10. fénykép Hagyományos gyalogos felüljáró [D. G.]	122
11. fénykép Különleges gyalogos felüljáró Kínában	122
12. fénykép Gyalogos aluljáró [D. G.]	122
13. fénykép Gyalogátkelő és aluljáró megállóhelynél [D. G.]	122
14. fénykép Önálló kerékpárút	123
15. fénykép Kerékpárnyom	123
16. fénykép Kerékpársáv	124
17. fénykép Közút a kerékpárút felett	124
52. ábra Kerékpárút átvezetése csomóponton	124
18. fénykép Kerékpárút átvezetés, részlet [D. G.]	124
19. fénykép Épített kerékpár átvezetés	124
20. fénykép Kétirányú kerékpárút forgalom lassító bordákkal	124
53. ábra Biztonságos kerékpárút és motorizált út keresztezés	125
21. fénykép Kerékpárosbarát csomóponti besorolás [D. G.]	125

22. fénykép Kerékpár tároló, háttérben zárható szekrényekkel (Németország) [D. G.]	125
23. fénykép Zárható kerékpár tároló (Pomáz) [D. G.].....	125
54. ábra Sebességcsökkentő küszöb	127
55. ábra A menetdinamikai küszöbök, más szóval pályaszintemelés kialakítása	127
24. fénykép Forgalomlassító borda, régebben [D. G.].....	128
25. fénykép Íves keresztmetszetű menetdinamikai küszöb, napjainkban [D. G.]	128
26. fénykép Figyelemfelhívás a menetdinamikai küszöbre [D. G.].....	128
27. fénykép Az úttest felemelése a járdák szintjére [D. G.].....	128
56. ábra Tengelyelhúzás pályaszintemeléssel.....	128
57. ábra Tengelyelhúzás mindkét irányban, jobbra, balra.....	129
58. ábra Hurokutca kialakítása útzárral	129
59. ábra Négyszöghálós úthálózat, átmenő forgalom nélkül.....	130
60. ábra Lakótelepi kerülőutak.....	130
61. ábra A személyautó elhelyezésének alapesetei.....	131
62. ábra Parkolóhely kialakítások I.....	131
63. ábra Parkolóhely kialakítások II.....	131
64. ábra Parkolóhely kialakítások III.....	132
65. ábra Egy parkolóházi szint.....	132
28. fénykép Parkolóház részlet	132
66. ábra Gépesített parkolóház.....	132
29. fénykép Helytakarékos parkolás I.....	133
30. fénykép Helytakarékos parkolás II	133
.....	133
67. ábra Parkolóhely mozgássérült részére	133
31. fénykép Mozgássérült parkolóhely [D. G.].....	133
68. ábra Az újszerű személyközlekedési módok átmeneti jellemzői; helyváltoztatási láncok képzése a mobilitási kínálat elemeiből	135
35. táblázat A közforgalmú szolgáltatás-típusok jellemzői [18].....	137
69. ábra A rugalmas közforgalmú közlekedés szolgáltatás típusainak útvonalai [18].....	138
70. ábra A car sharing telematikai rendszer vázszerkezeti modellje [17].....	145
71. ábra A car sharing telematikai rendszer funkcionális modellje [17].....	145
72. ábra A car pooling telematikai rendszer működési folyamatábrája [19].....	148

36. táblázat A taxi és a sofőrszolgálatok összehasonlítása rugalmassági jellemzők alapján [20]	150
73. ábra A sofőrszolgálatok alapfolyamati és információkezelési műveletei [4]	152

Idézett forrásmunkák

1. Kövesné Gilicze Éva, Havas Péter, Mészáros Péter, Tóth János, Mándoki Péter: *Közlekedési rendszerek, BME Közlekedésüzemi Tanszék, 2004., Budapest*
2. *Budapesti forgalomfelvétel 1983-1984., BFT VB., Budapest, 1985*
3. www.eu-portal.net TRANSLAND Project
4. www.eu-portal.net MAESTRO Project
5. *Közutak tervezése (KTSZ), ÚT 2-1.201:2008 Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium*
6. *A parkolási létesítmények geometriai tervezése ÚT 2-1.210:2005, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium*
7. http://www.mav-start.hu/kozerdeku_informaciok/2014_2023_kozszolgaltatasi_szerzodes.php
8. *Közúti forgalom csillapítása, ÚT 2-1.207:2008; Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium*
9. *Kormányos László: Az integrált vasúti személyszállítási szolgáltatásrendszer feltételeinek kidolgozása, Ph. D. értekezés, 2009 Budapest*
10. *A 2012. évi XLI. Törvény a személyszállítási szolgáltatásokról*
11. *Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése ÚT 2-1.203:2006, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium*
12. Kövesné Gilicze Éva és szerző társai: *Közlekedés és társadalom, Typotex Kiadó, Bp., 2010. pp.67-76; 80-105; ISBN 978-963-279-589-8*
13. Kövesné Gilicze Éva, Debreczeni Gábor: *A közösségi közlekedés szolgáltatási kritériumrendszerének elméleti keretei, 2010. szeptember, Közlekedéstudományi Szemle, LX. évfolyam, 5. szám, 2010 okt. pp 16-21*
14. *Kormányos László: Az integrált vasúti személyszállítási szolgáltatásrendszer feltételeinek kidolgozása, PhD értekezése*
15. *Dr. Debreczeni Gábor: A közösségi közlekedés menetrendje, előadások, MKV, Miskolc, 2009.*
16. Kövesné Gilicze Éva: *A városi közlekedési infrastruktúra és a minőség kapcsolatrendszer, Magyarország sz ezredfordulón, szerk. Glatz Ferenc, Bp., 2000*
17. *Csiszár, Cs.: Telematikai alapokon működő car sharing rendszer. Városi Közlekedés. XLIX. évf. 4. szám 213-220.o. Budapest, 2009.*
18. *Csiszár, Cs.: Telematikailag irányított térben-időben rugalmas közforgalmú közlekedés. Városi Közlekedés. XLVI. évf. 3. szám. 151-161.o. Budapest, 2006.*

19. Gyürüs, M. - Prácser, A. - Csiszár, Cs.: *Telematikai alapokon működő car pooling rendszer.*
Városi Közlekedés. XLVIII. évf. 5. szám 258-266.o. Budapest, 2008.
20. Németh, Miklós M. - Csiszár, Cs.: *Telematikailag támogatott sofőrszolgálatok.*
Városi Közlekedés. XLIX. évf. 1. szám 22-31.o. Budapest, 2009.

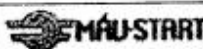
[D. G.] = A rajzokat és a fényképeket Debreczeni Gábor készítette

7. Mellékletek

1. függelék

Mérés ideje:		20.... hó ... nap		Induló állomás:		Erkező végállomás:																																											
Vonatszám:				Szegmens:		Ellenőrzést végezte: név (aláírás)																																											
						beosztás																																											
Vonatösszeállítás, menetrendszerűség																																																	
SZVÖR szerinti		Eltérés a SzVÖR-től				Előfűtés/fűtés																																											
Igen / Nem						Igen / Nem																																											
Állomás	Menetrend szerinti indulás	:	Tényleges indulás	:	Menetrend szerinti érkezés	:	Tényleges érkezés																																										
Állomás	Menetrend szerinti indulás	:	Tényleges indulás	:	Menetrend szerinti érkezés	:	Tényleges érkezés																																										
Állomás	Menetrend szerinti indulás	:	Tényleges indulás	:	Menetrend szerinti érkezés	:	Tényleges érkezés																																										
Állomás	Menetrend szerinti indulás	:	Tényleges indulás	:	Menetrend szerinti érkezés	:	Tényleges érkezés																																										
Szolgáltatás műszaki tartalmának minősítése																																																	
Ellenőrzést végezte	Kocsisorozat és pályaszám	Külső		Előter, Utaster														WC										47	48	49	50																		
		Karos- széna	Külső felirat	Külső tisztaság	Dugók és lejáratok tisztasága	Korcsolat- tisztaság	Felület ajtó működés	Előter tisztaság	Előter világítás	Ajánló, kibernet, tisztaság	Üstör, fülle ajtó működés	Ajánló tisztaság	Csatornák tisztasága	Peloton tisztaság	Üstör világítás tisztaság	Lempók tisztaság	Csomagtartó tisztaság	Kapcsoló tisztaság	Üstör, felület tisztaság	Üstör tisztaság	Ajánló tisztaság	Stenél ajtók, tisztaság	Stenél ajtók, tisztaság	Fűtés, hűtés, tisztaság	Padió tisztaság	Hűtés tisztaság	Hűtés tisztaság					Hűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság	Fűtés tisztaság							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46				
Operatív intézkedések:																																																	
51	52	53	54																																														

3. függelék

		ÁLLOMÁS MÉRÉSI ADATLAP A MAV-START ÁLLOMÁSI SZOLGÁLTATÁSOK SZOLGÁLTATÁSPÉLÜGYELETI ELLENŐRZÉSE																									Gy...../20.....											
		Ellenőrzés ideje:		20.....					hó					nap					óra					perc														
Állomásnév:		Ellenőrzést végezte:																									Név (aláírás)		beosztás		Szegmens							
Helyiség megnevezése		Épülettel kapcsolatos tisztaság/műszaki állapot																									Utastájékoztató			Egyéb								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1																																						
Állomásépület	Vásárhely																																					
	Pénztárcsarnok																																					
	Utastárcsarnok																																					
	Pénztárak																																					
Melléképületek																																						
Peronok																																						
Járda, Lépcső-, Alul-, Feljárók																																						
Peronnal érintkező viznyelvény																																						
Eszelők																																						

Jelenléti nyilatkozat

Felülmérést végző személy neve		Jelenlélet igazoló személy neve	
Felülmérésre jogosító dokumentum		Beosztása (Kérem aláhúzni és/vagy kiegészíteni!)	Vezető-jegyvizsgáló
Felülmérésre jogosító dok. azonosítója		Dátum és időpont	Személypénztáros egyéb.....
Felülmérés helye		Aláírás	

Igénybevett közlekedés viszonylat igazolása

	-tól		-ig		vonatszám	Vjv aláírása
--	------	--	-----	--	-----------	--------------

- 1. függelék Vonat és jármű mérési sablon
- 2. függelék Kitöltési útmutató a vonatminősítő adatlaphoz
- 3. függelék Állomás mérési adatlap
- 4. függelék Kitöltési útmutató a állomásminősítő adatlaphoz
- 5. függelék Interneten történő utastájékoztató mérésekor használatos sablon
- 5. függelék Telefonon történő utastájékoztató mérésekor használatos sablon
- 6. függelék Tisztasági adatszolgáltatás sablonja
- 6. függelék Menetrendszerúségi adatszolgáltatás sablonja
- 6. függelék Utastájékoztató adatszolgáltatás sablonja
- 6. függelék Járműkövetelményeknek való megfelelés adatszolgáltatás sablonja
- 7. függelék Jelenléti nyilatkozat
- 8. függelék Súlyozások
- 9A. függelék Állomások és megállóhelyek szegmensenkénti besorolása
- 9B. függelék Vonatok szegmensenkénti besorolása
- 10. függelék Havi mintanagyság szegmensenként