

SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÉS VONZÁSKÖRZETE KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSE

UTASTÁJÉKOZTATÁSI RENDSZEREK FEJLESZTÉSE

(kivonat_dinamikus utastájékoztató rendszer kiépítéséhez)

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2
1 Az utasinformatikai szolgáltatások csoportosítása	3
1.1 A szekszárdi javasolt P+R átszállóhelyek utasinformatikai megoldásai	7
1.2 Fejlesztési igény megalapozása	7
1.3 Megoldási változatok felvázolása és elemzése	8
1.4 Megvalósítási javaslat kidolgozása	13
1.5 Pénzügyi elemzés	15

1 Az utasinformatikai szolgáltatások csoportosítása

Az utasinformatikai rendszerek a közforgalmú (közösségi) közlekedést igénybe vevő utasok helyváltoztatását támogatják. Működésükhöz alapvetően fontos a kétirányú információs kapcsolat megléte a korszerű forgalomirányító rendszerekkel, ugyanis ezek szolgáltatják – többek között – a dinamikus információkat. A dinamikus információk az aktuális forgalmi helyzetről (és annak okairól) tájékoztatnak.

A tájékoztatási igény a megszokotthoz képest megváltozott közlekedés (tervezett vagy nem tervezett események hatására) esetén a legnagyobb. A tájékoztatási igény a változás jellegétől is függ (pl. megállóhely áthelyezése, viszonylatmódosulás, menetrendhez képest bekövetkező eltérés). A tájékoztatás fokozottan szükséges a közlekedési szövetség működésének kezdetén. Ugyanis meg kell ismertetni azt az emberekkel, megmagyarázni bevezetésének indokait, és szerepét.

Az utasinformatikai megoldások az előkészítési szakaszban az utas és a jármű kapcsolatba hozását (részben marketing funkció is), majd utazás közben (illetve után) bizonytalanságérzetének csökkentését, kényelmének fokozását segítik elő. Az utasinformatikai funkciók leírásakor a helyváltoztatási (utazási) folyamat tekinthető fő rendezőelvnek. Az utasinformatikai rendszerek négy csoportba sorolhatók, melyet az 1. táblázat foglal össze. A funkciók egy része utastájékoztatási, másik része pedig utas kiszolgálási jellegű. A tájékoztatási funkciók részletesebb kifejtése a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**n követhető. Az ábra alsó részén az indulási hely és a helyváltoztatási folyamat elemei szerepelnek. Külön választhatók a gyalogosan megtett mozgások (fehér háttérű téglalapok) és a járművel megtett mozgások (szürke háttérű téglalap). Az erre épülő utastájékoztatási funkciók az ábra felső, nagyobb részén szerepelnek (1-től 6-ig számozott téglalapok).

A funkciók ismeretében áttekinthetők az alkalmazott információforrások és végberendezések. A 2. táblázat összefoglalja a személyszállítási folyamat egyes szakaszaiban (1-től 6-ig) alkalmazható megoldásokat. A működést tekintve kétfajta megoldás létezik. Az egyik típusba a nem elektronikus információforrások, a másik típusba az elektronikus eszközök sorolhatók. A fejlődés iránya az individuális megoldások bővítése, melyek egy adott utas személyes információigényét elégítik ki, figyelembe véve a különböző elvárásokat, szempontokat és az azok közötti fontossági sorrendet.

A közforgalmú közlekedésre vonatkozó hirdetésmények, reklámhordozók (melyek marketing eszközök is) elhelyezhetők, illetve megjeleníthetők az utasforgalmi létesítményeknél, a járművek külső felületén, a járművek fedélzetén az utasterekben, a napilapokban, a reklámfilmekben, rádió- és televízió-műsorokban, szabadtéri reklámeszközökön (pl. plakátok), menetrendkönyvekben, egyéb nyomtatványokban, stb.

1. táblázat: Az utasinformatikai rendszerek csoportosítása

CSOPORTOK	FUNKCIÓK
1. Marketing információs rendszerek	11. A közforgalmú közlekedés potenciális utasainak megnyerése
2. A helyváltoztatás előkészítését segítő utasinformatikai rendszerek	21. Menetrendi, díjszabási és turista információszolgáltatás, útvonal-tervezés
	22. Elektronikus menetdíjbeszedés
3. A helyváltoztatás közbeni utasinformatikai rendszerek	31. Járműhöz vezetés
	32. Járműfedélzeti információkezelés
	33. Járműtől elvezetés (átszálláskor átvezetés)
	34. Utasbiztonsági funkciók
4. A helyváltoztatás utáni utasinformatikai rendszerek	41. Talált tárgyak visszakeresése
	42. Utas panaszok, észrevételek kezelése

Az utasok információigényének felmérése a következő kérdések szerint végezhető el:

1. Kinek van szüksége információra?

Az utasok az utazás motivációja (munka és egyéb motiváció) valamint a távolság (helyi, helyközi, távolsági utas) szerint más-más információt igényelnek. A munka motivációjú használókat "törzsvevőként" jellemezhetjük, az egyéb motivációjú utasok a „potenciális vevők”. Az utazók eltérő jellemzőit leginkább az individuális tájékoztatási módoknál (pl. útvonalajánlat) lehet figyelembe venni.

2. Hol szükséges az információ?

Minden olyan helyen, ahol az utas döntésre kényszerül (pl. eszközváltás) vagy elbizonytalanodhat szükséges az információ közlése, illetve megisméltése.

3. Mikor és mennyi ideig szükséges az információ?

Az utazási igények és az információs igények között igen erős az összefüggés. Az időbeli ingadozás elsősorban az individuális tájékoztatási módnál érezteti hatását. A járművek indulása előtt lényeges a tájékoztatás; a „holt időszakokban” az elektronikus eszközök egyéb (pl. reklám vagy szórakoztatási) célokra is használhatók.

4. Milyen információra van szükség?

Mindig csak az utas számára lényeges információkat közöljük. Vannak olyan információk, amelyek hiányában az utazás megghiúsulhat (pl. indulási időpont, célhely megnevezése), más információk elhagyása pedig csak az utazás minőségi romlását váltja ki (pl. kisgyermekes anyák részére fenntartott helyek jelölése).

5. Milyen hagyományos módon vagy technikai eszközökkel és milyen megjelenési formában szükséges az információ?

Alapvető követelmény az egységes megjelenés (közlekedési szövetségi arculat), és a szabványos információtartalom. Általában alapelvekben határozzák meg a telepítési helyeket, a telepítési magasságokat, a méreteket, színeket, hangerősséget, hangszínt, beszédsebességet, az alkalmazott jelkészletet, a képernyő felületeket, a kezelő felületeket, stb.

ELEKTRONIKUS INFORMÁCIÓ-FORRÁSOK, VÉGBERENDEZÉSEK statikus, féldinamikus, dinamikus információkkal	a közlekedési társaságok számítógéppel támogatott információs szolgálatai (személyesen, telefonon keresztül); útitervkészítő programok, Internetes tájékoztatás, rádió, teletext	elektronikusan vezérelt, változtatható információtartalmú kijelzők az indulási (érkezési) idővel és az aktuális közlekedésre vonatkozó információkkal; hangszórók élőszavas és automatikus (digitális hangrögzítéssel) tájékoztatással; multimédiás monitorok hírekkel, közleményekkel, reklámokkal; elektronikus utastájékoztató (interaktív) terminál	elektronikusan vezérelt kijelzők a viszonylat, a (kiindulási) és célállomás (közbeni állomás) jelölésével	elektronikusan vezérelt kijelzők (a következő utasforgalmi létesítmény nevének, a viszonylat útvonalának kijelzése az átszállási lehetőségekkel, időadatokkal); hangszórók (az utasforgalmi létesítmények nevének automatikus hangos bemondása [digitális hangrögzítéssel], élőszavas hangos bemondás [fedélzeti, állomási, irányító központi személyzettől]); multimédiás monitorok általános közlekedési és rendezvény információkkal, hírekkel, közleményekkel, reklámokkal	elektronikusan vezérelt kijelzők	elektronikusan vezérelt, változtatható információtartalmú kijelzők az érkezési, a továbbindulási idővel és az aktuális közlekedésre vonatkozó információkkal; hangszórók élőszavas és automatikus (digitális hangrögzítéssel) tájékoztatással (az utasforgalmi létesítmény nevének közlése járműérkezőkor)	az útitervkészítő program által kinyomtatott útiterv; individuális és dinamikus tájékoztatást nyújtó mobiltelefon, mobil, személyi telematikai készülék (GPS vevővel)
		járműhöz vezetés				(P+R parkolónál)	valamennyi fázisban
a tájékoztatás helyszíne	lakóhely, munkahely, egyéb helyek	a megálló közelében (utcán), az állomás területén	a jármű külső felületén vagy közvetlenül a jármű mellett	az utastérben	az utastérben az ajtók közelében	a megálló közelében (utcán), az állomás területén	az utas magával viszi az információforrást
NEM ELEKTRONIKUS INFORMÁCIÓ-FORRÁSOK statikus, féldinamikus információkkal	hálózati, viszonylati térképek, nyomatott menetrendek, menetdíj-táblázatok	a megálló (állomás) megnevezése, a viszonylat és a célállomás jelölése , a viszonylat által érintett megállóhelyek megnevezése (térkép); az indulási időket tartalmazó menetrend; település-térkép ; tájékoztatás a mozgáskorlátozottak közlekedési lehetőségeiről; menetdíj-táblázatok; tájékoztatás az előre tervezett forgalmi korlátozásokról	táblák, jelek a következő információ-tartalommal: - fel- és leszállás helye, - az ajtók működtetésének módja, - mozgáskorlátozottak fel- és leszállási lehetőségei, - díjfizetés (jegyváltás), ellenőrzés módja	táblák, jelek a következő információ-tartalommal: - mozgáskorlátozottak, kisgyermekes anyák stb. részére fenntartott helyek, - a viszonylat által érintett megállóhelyek listája (az átszállási lehetőségekkel), - viszonylathálózati térképek, - díjfizetés (jegyváltás), ellenőrzés módja, - vészhelyzeti magatartás, - az ajtók működtetésének módja	táblák, jelek az ajtók működtetésére vonatkozó információkkal	a megálló (állomás) megnevezése; településtérkép a fontosabb intézmények, szolgáltatások feltüntetésével; tájékoztatás a mozgáskorlátozottak közlekedési lehetőségeiről	nyomatott hálózati térkép, menetrend

2. táblázat: Információforrások a személyszállítási folyamat egyes elemeinél

1.1 A szekszárdi javasolt P+R átszállóhelyek utasinformatikai megoldásai

A P+R parkolóknál az eszközváltást támogatják az információtechnológiai megoldások is. Ezek alkalmazásának céljai:

- minimális időigénye legyen az átszállásnak,
- minél kevesebb információkezelési műveletet kívánjunk meg az utastól,
- a parkoló biztonságos legyen.

Ezen célok a következő megoldásokkal érhetőek el:

- a közforgalmú közlekedésről (az igénybe vehető járatokról) rendelkezésre álljanak a szükséges információk könnyen érthető formában [korszerű esetben az aktuális forgalmi adatokkal]; ehhez elektronikus kijelzők telepítése szükséges,
- a jegyvásárlást rövid idő alatt (lehetőleg kiszolgáló személyzet közreműködése nélkül) végre lehessen hajtani; ehhez jegykiadó automaták telepítése szükséges,
- a parkoló területén a bűnelkövetők tevékenysége megfigyelhető és/vagy rögzíthető legyen; ehhez biztonsági kamerák, adatátviteli és –rögzítő eszközök, esetlegesen vésztelefonok, vészgombok telepítése szükséges.

1.2 Fejlesztési igény megalapozása

1.2.1 Helyzetértékelés

Szekszárd és térségében a közforgalmú közlekedés részaránya viszonylag alacsony, aminek javítását számos intézkedés szolgálhatja. Ezek közül **a közforgalmú közlekedés minőségének javítására** tettünk szerteágazó, de azonos logikai rendbe illeszthető **telematikai fejlesztési javaslatokat**. Valamennyi javaslat megvalósítása jelentős költség- és időráfordítást igényelne, valamint számos egyéb feladatkör előzetes „tisztázását” (pl. közlekedési szövetség létrehozása) is megkívánja. Ezért a javaslatok közül egy olyan „részterületet” választottunk ki **(elektronikus kijelzők telepítése a megállóknban)**, mely önmagában is fejleszthető és jelentősen hozzájárul a közforgalmú közlekedés vonzerejének növeléséhez; a későbbiekben pedig - a rendelkezésre álló források függvényében - **mind mennyiségileg, mind pedig funkcionálisan bővíthető**.

1.2.2 Projekt célkitűzései, elvárt eredmények, hatások

Az elektronikus kijelzőkön közölt információk várt hatásai:

- újabb felhasználói csoportok megnyerése (marketing funkció),

- a meglévő utasok elégedettségének növelése,
 - a menetrendi (térbeliségre, időbeliségre, járműjellemzőkre, szövetségi díjtermékek érvényességére vonatkozó) adatokhoz könnyen értelmezhető formában való hozzáférés,
 - az átszállások (csatlakozásbiztosítás) támogatása,
 - a bizonytalanságérzet csökkenése,
 - a várakozási idő hasznosabb eltöltésének lehetősége,
 - a fogyatékos személyek esélyegyenlőségének fokozása.

1.2.3 Célcsoport bemutatása

Míg számos utasinformaticai szolgáltatást az utazóknak csak egy-egy csoportja veszi igénybe (például a korlátozott internet hozzáférés vagy a hiányos informatikai alapismeretek miatt), addig **a megállóhelyi kijelzők valamennyi, a megállót érintő utas és potenciális utas részére közölnek információt.** Az együttes audio és vizuális tájékoztatás segíti a látás- és hallássérült utazókat; valamint a kijelzőn megjelenő, az alacsonypadlós járművek közlekedésére utaló piktogram a mozgássérültek vagy egyéb nehezebben mozgó csoportok (pl. kisgyermekes anyák) részére ad hasznos tájékoztatást.

1.2.4 Korlátozó tényezők felmérése

1.3 Megoldási változatok felvázolása és elemzése

A megoldási változatok vizsgálata során **foglalkozunk mind a műszaki és szolgáltatási változatokkal** (a kijelzők technológiája, megjelenített információk), **mind a telepítés helyszínére vonatkozó változatokkal.** Előbbieket az előzetes vizsgálatok keretében tárgyaljuk, mert jól meghatározhatók a város és a közlekedési hálózat adottságaihoz illeszkedő megoldási javaslatok. A döntési alternatívákat a telepítési helyszínekre vonatkozó javaslatokból képeztük.

A kijelzőkkel kapcsolatos **műszaki és szolgáltatási változatok** a következő csoportokra bonthatók:

1. a kijelzők jellemzőivel, technológiájával összefüggő változatok (műszaki és üzemeltetési jellemzők),
2. a kijelzőkön megjelenített információk körével összefüggő változatok,
3. a kijelzőkön megjelenített információk aktualitásával (érvényességével), forrásával összefüggő változatok.

Az egyes megoldási lehetőségeket és azok közül a javaslatunkat a 3. táblázat foglalja össze. Valamennyi helyszínre azonos technológiájú kijelző telepítendő; az eltérés a kijelzők oldalszámában és a sorok számában lehet.

3. táblázat: A kijelzőkkel kapcsolatos változatok és a javasolt technológia

	szempontok	megoldási lehetőségek		javaslat
<i>a kijelzők jellemzőivel, technológiájával összefüggő változatok (műszaki és üzemeltetési jellemzők)</i>	adatátvitel módja	vezetékes	rádiós (GPRS)	rádiós (GPRS)
	áramellátás módja	vezetékes 230V/50Hz	napelem+akkumulátor	napelem+akkumulátor
	rögzítés módja	konzolra szerelt	saját lábazattal	konzolra szerelt
	térképes megjelenítés a járművek aktuális helyzetével	igen	nem	nem
	kijelző típusa	LED	LCD/TFT	LED
	kijelző színe	egyszínű	többszínű	egyszínű
	hangszóró telepítése	igen	nem	igen
	automatikus hangerő szabályozó	igen	nem	igen
	automatikus fényerő szabályozó	igen	nem	igen
	üvegtörés és nyitásérzékelő berendezés telepítése (távfelügyelettel)	igen	nem	igen
	üzemeltetés módja	távfelügyelettel	helyi kiszállással	távfelügyelettel
<i>a kijelzőkön megjelenített információk körével összefüggő változatok</i>	hány oldalon jelenik meg a kijelzés?	egy	kettő	helyszínfüggő
	sorok száma oldalanként	tetszőleges számú (legalább 3)		helyszínfüggő
	karakterek száma soronként	tetszőleges számú (legalább 27)		32
	olvashatósági távolság	tetszőleges (min. 10 m)		min. 10 m
	hangszóró működése	minden esetben	vakok és gyengén látók számára távirányítós nyomógommbal	vakok és gyengén látók számára távirányítós nyomógommbal
	villogó vagy különböző sebességgel mozgó információk megjelenítése	igen	nem	igen
	grafikák, logók, stb. megjelenítése	igen	nem	piktogram megjelenítése
	videók megjelenítése	igen	nem	nem
	pontos idő megjelenítése	igen	nem	igen
<i>a kijelzőkön megjelenített információk</i>	információk aktualitása	menetrendi (statikus) adatok alapján	aktuális (dinamikus) helyzetadatok alapján	aktuális (dinamikus) helyzetadatok alapján

	szempontok	megoldási lehetőségek		javaslat
<i>aktualitásával (érvényességével), forrásával összefüggő változatok</i>	a dinamikus adatok forrása	Gemenc Volán Zrt. forgalomirányító rendszere	szövetségi forgalomirányító és utasinformatikai központ	kezdetben a Gemenc Volán Zrt. forgalomirányító rendszere

A megjelenített információk aktualitásával (érvényességével), forrásával illetve a vezérlés módjával összefüggésben a következő változatok lehetségesek:

1. a kijelző háttértárában eltárolt menetrendi (statikus) adatok alapján idővezérelt megoldás (adatátviteli kapcsolat nélkül),
2. a járművek helyzetinformációi alapján, jármű-kijelző direkt kommunikációs kapcsolattal (a jármű az útvonalán érintett néhány következő megállóhelyre küld vezérlőjelet),
3. **a Gemenc Volán Zrt. forgalomirányító rendszerében rendelkezésre álló aktuális (dinamikus) helyzetadatok alapján GPRS adatátvitellel [a többi társaság járatairól továbbra is csak a menetrendi adatok alapján],**
4. **a szövetségi forgalomirányító és utasinformatikai központban rendelkezésre álló aktuális (dinamikus) helyzetadatok alapján GPRS adatátvitellel [valamennyi járműre vonatkozóan]. (Korszerű esetben a közúti forgalomirányító központtal is működik adatkapcsolat; a jelzőlámpák fázisidőtervei befolyásolják a jármű előrebecsült érkezési időpontját.)**

A lehetőségek közül **kezdetben a 3., majd a közlekedési szövetség kialakítását követően a 4. megoldási módot javasoljuk.**

A teljes körű tájékoztatás érdekében az elektronikus kijelzőket kiegészítheti statikus információhordozókat tartalmazó megvilágított tábla is. Ezen a táblán lehet közölni például a társaság (szövetség) általános információit (elérhetőségek megadásával), a tarifarendszer, a díjbeszedő rendszer, a járműtípusok, stb. információit. A megvilágított táblák elhelyezését a megállóhelyi utasvárókban javasoljuk. A táblák elektromos energiaellátási csatlakozó pontja (ha kiépítésre kerül) felhasználható az elektronikus kijelzők tápellátásához is.

1.3.1 Megvalósítható változatok meghatározása, előzetes vizsgálatok

A döntési változatokat **telepítési helyszínek szerint** képeztük. A projekt nélküli eset mellett **egy alapváltozatot** („A” változat) **és két, ehhez bármilyen kombinációban hozzákapcsolható opcionális csomagot** („B” és „C” változat) határoztunk meg.

1.3.2 „0” megoldás – projekt megvalósítása nélküli változat

Ebben az esetben **maradnak a megállóknál a jelenleg is alkalmazott, statikus információkat közlő papíralapú információhordozók**. A projekt által elérhető pozitív hatások elérésére nincs lehetőség.

1.3.3 „A” megvalósítható változat

Az alapsomag (A változat) szerint **a 15 legfontosabb szekszárdi megállóhoz kerülnek elektronikus kijelzők**. A megállót elsősorban a napi felszálló utasforgalom nagysága alapján választottuk ki (4. táblázat).

4. táblázat: „A változat” szerinti megállóhelyek és az oda telepítendő kijelzők jellemzői

Megálló	Irány	Leszálló utasszám	Felszálló utasszám	Egyoldali /Kétoldali kijelző	Sorok száma a kijelzőn
Szekszárd, kórház	Dél felé	216	768	kétoldali	6 sor
Nyomda	Dél felé	209	529	kétoldali	6 sor
Szekszárd, újv. templom	Észak felé	361	460	egyoldali (déli irányból jön a legtöbb utas)	6 sor
Liszt F. tér	Nyugat felé (egyetlen irány)	113	420	kétoldali	3 vagy 6 sor
Szekszárd, Gimnázium	Nyugat felé	59	401	kétoldali	6 sor
Szekszárd, Tanítóképző	Dél felé	1663	367	kétoldali	6 sor
Szt. László utca	Nyugat felé	77	367	kétoldali	3 sor
Szekszárd, újv. templom	Dél felé	327	351	kétoldali	3 sor
Csatári forduló	Nyugat felé (egyetlen irány)	10	345	kétoldali	6 sor
Nyomda	Észak felé	532	293	kétoldali	6 sor
TESCO Áruház	Több kocsiallás (minden irány)	308	286	egyoldali	3 sor
Szekszárd, kórház	Észak felé	775	234	kétoldali	6 sor
Csatári üzletház	Észak felé	94	230	kétoldali	3 sor (vagy 6 sor ha elmarad a „Csatári projekt”)
Szekszárd, Tanítóképző	Észak felé	101	190	kétoldali	3 sor

Megálló	Irány	Leszálló utasszám	Felszálló utasszám	Egyoldali /Kétoldali kijelző	Sorok száma a kijelzőn
Béla király tér	Forduló (egyetlen irány)	115	107	kétoldali	3 sor

1.3.4 „B” megvalósítható változat

A „B” változat egy opcionális helyszíncsomagot tartalmaz: az „A változatban” megjelölt megállóhelyek mellett **további 5 fontos** (nagy felszálló utasforgalmat lebonyolító) **szekszárdi megállóhoz kerülnek elektronikus kijelzők** (5. táblázat). Ezek olyan, jellemzően lakóterületi (lakótelepi) környezetben levő megállók, ahol a belváros irányában a szolgáltatás fejlesztésével új utasok megszerzésére lehet számítani.

5. táblázat: „B változat” szerinti további megállóhelyek és az oda telepítendő kijelzők jellemzői

Megálló	Irány	Leszálló utasszám	Felszálló utasszám	Egyoldali /Kétoldali kijelző	Sorok száma a kijelzőn
5.sz. Ált. Iskola	Észak felé	66	256	kétoldali	3 sor
Alsóvárosi temető	Észak felé	56	214	kétoldali	3 sor
Zöldkert utca 14-16	Dél felé	1	199	kétoldali	3 sor
Alisca utca	Észak felé	20	185	kétoldali	3 sor
Kőrösi Cs. S. utca	Nyugat felé	10	176	kétoldali	3 sor

1.3.5 „C” megvalósítható változat

A „C” változat egy opcionális helyszíncsomagot tartalmaz: az „A változatban” megjelölt megállóhelyek mellett **további néhány fontos** (nagy felszálló utasforgalmat lebonyolító) **Szekszárd környéki megállóhoz kerülnek elektronikus kijelzők**. Ennek megvalósításához a környéki települések bevonása is szükséges. A környéki **megállók köre függ a települések szándékától, együttműködési készségétől, illetve az önrész biztosításától**. Mivel a környéki települések megállóira **nem állnak rendelkezésre teljes körű utasszámlálási adatok**, ezért konkrét listával nem tudunk szolgálni. A 6. táblázatban csak példaként szemléltetünk néhány nagy forgalmú, lehetséges telepítési helyszínt, ahol a magas felszálló utasszám értékek indokolnák a telepítést.

6. táblázat: „C változat” szerinti lehetséges további megállóhelyek (példák) és az oda telepítendő kijelzők jellemzői

Megálló	Irány	Leszálló utasszám	Felszálló utasszám	Egyoldali /Kétoldali kijelző	Sorok száma a kijelzőn
Tolna, Szt. István tér	Több kocsállás (minden irány)	745	819	egyoldali nagy összesítő tábla a több kocsállás miatt	
Fadd aut. vt.	Dél felé	214	342	kétoldali	3 sor
Várdomb, kultúrotthon	Észak felé	38	141	kétoldali	3 sor
Decs, Vasútállomás	Észak felé	17	137	kétoldali	3 sor

Az „A változatot” kiegészítheti külön a „B változatban” szereplő megállók köre, külön a „C változatban” szereplő megállók köre, illetve együttesen a „B és a C változat” is párosulhat az „A változathoz”.

1.4 Megvalósítási javaslat kidolgozása

1.4.1 Műszaki tartalom részletes leírása

A Gemenc Volán járművein a járműkövető rendszer telepítve van, és az együttműködik a Vultron - LIBRA forgalmi modullal. A diszpécseri forgalomirányító rendszer a buszok valós pozícióját kezeli; **a „dinamikus” helyzetinformációk GPRS adatátvitellel jutnak el a forgalmi szolgáltatókhoz** (Szekszárdon 2 szolgáltató működik, a helyi és a helyközi forgalomra). **Az itt működő szervergépekről kívánjuk vezérelni** - a valós idejű adatok alapján - **a kijelzőket**. Szekszárdon (és környékén) a változatok szerinti telepítési pontokon tervezünk elektronikus kijelzőt létesíteni, melyek a járművek aktuális helyzetinformációi alapján mutatják a várható érkezési-indulási időt.

Elkészült már, **de Szekszárdon még nem helyezték üzembe (nem vásárolták meg) - a menetrendi és valós pozíciókat összehasonlító modult,** mely a rendszerben lévő bármely megállóhely számára az oda érkező buszok érkezési idejét tudja szolgáltatni. Ezt a modult a diszpécseri központban - központokban - kell majd beüzemelni.

A megállóban elhelyezendő táblák különböző kommunikációs módon kapcsolhatók a központi diszpécseri/menetrend kiértékelő modulhoz: optikai kábelon, illetve **GSM/GPRS hálózaton keresztül.** Ez utóbbi megoldás javasolt.

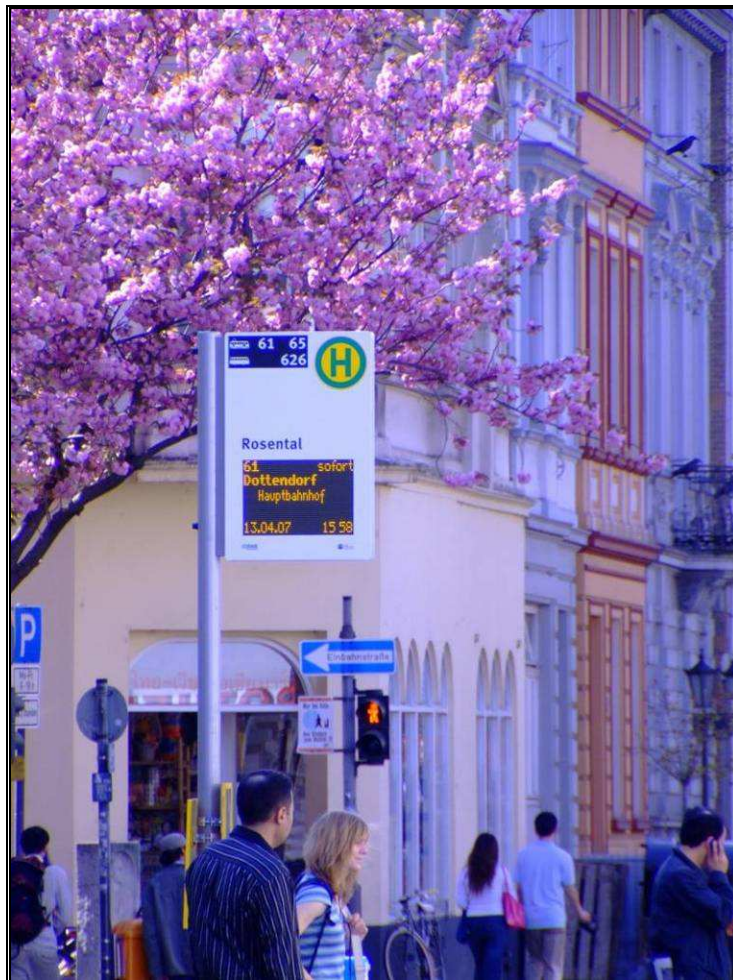
A kijelző egy-egy sorában az alábbi adatok jelennek meg:

- a viszonylat jelzése (helyi járatoknál),
- a viszonylat célállomása, útvonala (érintett fontosabb pontok),

- 30 percen belül induló járatoknál az indulásig hátralévő idő percekben,
- 30 percen túl induló járatoknál a várható indulási időpont (óra:perc),
- alacsony padlós jármű közlekedésére utaló piktogram.

A kijelzőkön megjelenő sorok száma a forgalomnagyságtól (induló járművek gyakoriságától) függően 3-6 között változhat. Elvárás, hogy a kijelzőkön valamennyi magyar ékezetes betű megjeleníthető legyen.

Célkitűzés, hogy a **hangos tájékoztatás alkalmazásakor a hang ne zavarja az ott élőket.** Ennek érdekében a kijelzőkhöz **automatikus hangerő-szabályozást**, illetve bizonyos esetekben a hangos tájékoztatáshoz „hozzáférő” felhasználói csoportok képzését (pl. vakok és gyengénlátók) és számukra a vezérléshez távirányítók alkalmazását javasoljuk.



1. ábra: Megállóhelyi elektronikus kijelző (dátum és időpont információval)



2. ábra: Megállóhelyi elektronikus kijelző

Különböző gyártók változatos paraméterekkel rendelkező termékei integrálhatók megálló táblaként ebbe a rendszerbe. Példaként Lumino táblákat szemléltetnek a fényképek (1., 2. ábrák). Az elektronikus kijelzők ára széles skálán mozog a táblák gyártója, pixelszáma és azok alap mérete, technológiája, láthatósága (m-ben), egyoldalú/kétoldalú kivitele, stb. függvényében.

1.5 Pénzügyi elemzés

A tervezett rendszer komplett telepítésének, üzembe helyezésének **nagyvonalúan becsült költségét több forrás alapján határoztuk meg**. Egy-egy rendszerellel összefüggő költségeket a 7. táblázat tartalmazza. A 8. táblázatban egyéb (kiegészítő) utasinformaticai végberendezések költségei szerepelnek.

Az egyes változatokhoz tartozó részletes költségelemzést a 9. és a 10. táblázatok szemléltetik.

7. táblázat: Egy-egy rendszerelem telepítésének becsült költségei (nettó)

rendszerelem	költség (Ft)
megállóhelyi kijelző (egy irányba mutat információt)	1,5 M
megállóhelyi kijelző (két irányba is mutat információt)	2,2 M
kijelzők installálása	0,3-0,5 M

napelemes energiaellátás	0,25 M
vezetékes energiaellátás	0,35 M
a kijelzők eszközök vezérlése (szerver+program+adatátvitel) kapcsolódva a meglévő járműkövető rendszerhez	12 M

8. táblázat: Egyéb berendezések becsült költségei (nettó)

rendszerelem	költség (Ft)
egy menetjegy automata	0,45-1,2 M
egy érintőképernyős utastájékoztató felület internet kapcsolattal	1 M
egy-egy térfigyelő kamera telepítése a kijelzőbe	0,07 M

A közölt árak „középárak” (ÁFA nélkül); attól mindkét irányban lehet eltérés a típustól, a sorok számától, stb. függően. Hasonlóan a többi rendszerelem is középárakat mutat.

Az „A változat” szerinti minimális kiépítettség költsége (13 db két irányba mutató és 2 db egy irányba mutató megállóhelyi kijelzővel, installálással, napelemes energiaellátással): 66,69 millió Ft.

A kiegészítő „B változat” szerinti kiépítettség költsége (az alapsomag költségén felül) (5 db két irányba mutató megállóhelyi kijelzővel, installálással, napelemes energiaellátással): 17,81 millió Ft.

A „C” változat szerinti kiépítettség költsége a kiválasztott helyszínek számától függ.

9. táblázat: Az „A változat” szerinti költségek

rendszerelem	fajlagos költség (Ft)	mennyiség (db)	összköltség (Ft)
megállóhelyi kijelző (egy irányba mutat információt)	1,5 M	2	3 M
megállóhelyi kijelző (két irányba is mutat információt)	2,2 M	13	28,6 M
kijelzők installálása	0,4 M	15	6 M

napelemes energiaellátás	0,25 M	15	3,75 M
a kijelzők eszközök vezérlése (szerver+program+adatátvitel) kapcsolódva a meglévő járműkövető rendszerhez	12 M	1	12 M
Összes nettó költség:			53,35 M
<u>Összes bruttó költség (25% ÁFA-val):</u>			<u>66,69 M</u>

10. táblázat: Kiegészítő változatok („B változat”, „C változat”) szerinti költségek külön-külön

rendszerelem	fajlagos költség (Ft)	mennyiség (db)	összköltség (Ft)
megállóhelyi kijelző (két irányba is mutat információt)	2,2 M	5	11 M
kijelzők installálása	0,4 M	5	2 M
napelemes energiaellátás	0,25 M	5	1,25 M
Összes nettó költség:			14,25 M
<u>Összes bruttó költség (25% ÁFA-val):</u>			<u>17,81 M</u>