

Az Állami Autópálya Kezelő Zrt. tevékenysége és az intelligens közlekedési rendszerek szerepe feladatai ellátásában

A 2000. augusztus 29-én, három cég összevonásával létrejött **Állami Autópálya Kezelő Zrt.** feladata a magyar állami gyorsforgalmi úthálózat üzemeltetése és fenntartása, illetve a díjköteles szakaszokon az úthasználati jogosultság ellenőrzése. A Társaság tulajdonosi jogait 2010 májusa óta a Magyar Fejlesztési Bank Zrt. gyakorolja. A jelenlegi hálózat és a tervezett, illetve építés alatt álló új szakaszok folyamatos és hosszútávra tervezhető feladatokat jelentenek a ma már több mint ezer főt foglalkoztató, és országszerte 15 autópálya mérnökségi teleppel működő Társaságnak.

Az ÁAK Zrt. tevékenységének eredményeképpen a kezelt hálózaton nincs 10 évesnél öregebb burkolat, megújultak a műtárgyak, védőkerítés épült a pályák köré, lecserélődött a géppark és az új mérnökségi telepek mellett a régiók rekonstrukciója is befejeződött.

Az ÁAK Zrt. megalakulása után megfogalmazott legfőbb célkitűzései:

- a gyorsforgalmi úthálózat OKKSZ szerinti legmagasabb (A) színvonalú üzemeltetése;
- a felújítási munkák koordinálásával egységesen magas pályaminőség megteremtése;
- egységes díjrendszer bevezetése;
- a pihenőhelyek szolgáltatási színvonalának emelése;
- korszerű és azonos felszereltségű mérnökségek létrehozása.

A célkitűzésekkel összhangban, illetve azokon túlmenően az ÁAK Zrt. élen jár a forgalombiztonság növelő passzív berendezések, valamint a korszerű elektronikai rendszerek alkalmazásában, mely rendszerek meghonosításában jogelődjei is úttörők voltak. A múltat számos emlékezetes rendszer (mint pl. MARABU, MAESTRO) fémjelzi, de komoly mérföldkő volt az M7 autópálya felújítását követően 2005-ben megvalósított komplex üzemi hírközlő rendszer, mely mintául szolgált az elmúlt évek fejlesztéseihez.



A pályaelektronikai rendszerek fejlesztésének komoly lökést adott az Európai Unió **CONNECT** projekt, melynek 2004-2009 között megvalósult munkaprogramja elsődlegesen az autópálya-hálózat elemeire koncentrált. A **CONNECT** projekt prioritásai között szerepelt többek között az érzékelő rendszerek kiépítése/bővítése, a megfelelő sávszélességű adatátviteli utak kiépítése, illetve egy központi forgalomszabályozó- és információs rendszer megvalósítása. A projekt alapvető célkitűzései a következők voltak:

- A forgalombiztonság növelése
- Az intelligens közlekedési rendszerek megvalósításának ösztönzése
- A forgalomlefolys javítása
- A nemzeti intelligens közlekedési rendszerek harmonizációja
- Az elektronikus díjszedési rendszerek interoperabilitásának megteremtése

Az ÁAK - autópálya üzemeltetőként - a forgalombiztonság növelését, valamint a forgalomleflyás javítását kívánta elsődlegesen az intelligens rendszerek használatával elérni. Ezen rendszerek alkalmazása lehetővé teszi, hogy lecsökkenjen a reakcióidő egy-egy baleset vagy komolyabb torlódás kezdete, és annak észlelése között.

Az **észlelést** segítik a kamerák, webkamerák, eseményfelismerő (ún. AID - automatic incident detection) kamerák, valamint az újonnan telepített és on-line üzembe állított forgalomszámláló hurokdetektorok. A CONNECT és az azt követő EASYWAY projektnek köszönhetően jelentősen bővíthetett a monitoring eszközpark, és ezen belül is látványosan javult a szakaszok vizuális lefedettsége. A térfigyelő kamerák elsődlegesen belső felhasználásra, üzemeltetési célból létesültek, a webkamerák telepítése azonban kettős célú. Ezen kamerák elhelyezésénél az üzemeltetői szempontok mellett az úthasználók információ igényét is igyekezett az ÁAK kielégíteni, ezért a kamerák jelentős része Budapesthez közel, a nagy forgalmú szakaszokra került, és a kamerák képei az ÁAK honlapján is nyomon követhetők (www.autopalya.hu). A térfigyelő kamerák következő nemzedékét képviselik az eseményfelismerő kamerák, melyek képesek a digitális videojel-folyam automatikus kiértékelésére és bizonyos események, mint például megállás, lassulás, ellentétes irányú közlekedés, és idegen tárgy felismerésére. Az észlelést követően pedig azonnal riasztást küldenek a kezelőszemélyzetnek, akik döntést hoznak a beavatkozásról.



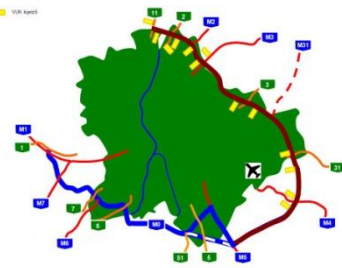
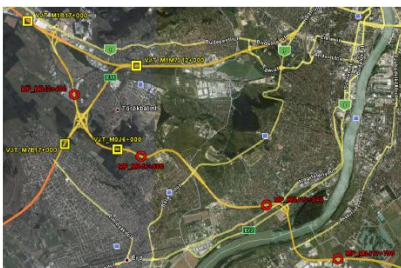
A **beavatkozást** segítik a változtatható jelzésekű táblák, melyeket a hálózat több szempont mérlegelésével kiválasztott pontjain (pl.: rosszabb baleseti mutatójú szakaszok előtt, vagy baleset/lezárás esetén leterelésre alkalmas csomópont előtt) kerültek megvalósításra. Ezek közül is kiemelendők a forgalom hálózati szabályozására is alkalmas - M0 autótűt és a bevezető autópályák csomópontjának térségébe telepített - változtatható jelzésekű táblák. Az M0-on telepített VJT portálok forgalomtechnikai megfontolások miatt különleges kialakításúak. A portálszerkezet kétszintes, az alsó szinten KRESZ táblák megjelenítésére is alkalmas (színes) kijelzők találhatóak. A sávok fölött a sávokra vonatkozó korlátozások, a széleken pedig veszély-jelzés és teljes keresztmetszetre vonatkozó korlátozások megjelenítése lehetséges. A felső szinten egy monokróm kijelző található, ami mind szöveges információ, mind piktogram megjelenítésére alkalmas.



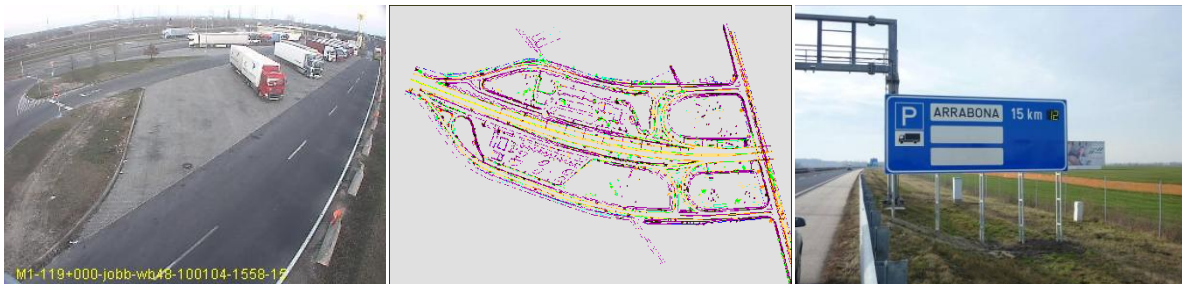
Az európai projektekben való részvétel lehetőséget adott számos kísérleti, ún. pilot rendszer hazai megvalósításához. Ilyen pilot rendszer az M0 déli- valamint az M0 keleti szakaszán működő két különböző várható utazási időket kijelző (VUK) rendszer, valamint az M1-en jelenleg egy pihenőhelyen működő tehergépjármű parkolás irányítási pilot rendszer.

Ezen rendszerek közös jellemzője, hogy önmagukban is egy kerek egészet alkotnak, a számukra szükséges bemenő adatokat általában saját, speciális érzékelőkkel gyűjtik és az azokból származtatott adatokat az egyedi - csak erre a célra szolgáló kijelzőkön jelenítik meg. Az adatok feldolgozása, és az aktuális értékek kijelzése teljesen automatikus, a kezelő személyzet azt csak nyomon követi, azonban mindenkor lehetősége van a szolgáltatás leállítására.

Az M0 déli szektorában az M1 felől az M5 irányába közlekedők számára a CONNECT III. fázisában létesült egy Várható utazási időket kijelző rendszer. A rendszer működési elve, hogy az M0-on elhelyezett mérőpontokon az áthaladó járműveket azonosítja és azok tényleges utazási idő értékeiből átlagokat számolva határozza meg az egyes mérőpontok közötti eljutási időket. Ezen mérések segítségével a rendszer fixen 3 úti célig (Diósd, 6-os út, és Csepel) adja meg a várható eljutási időket az M1 és az M7 autópályákon elhelyezett kijelzőkön mindkét irányból, valamint az M0 autópályán további egy helyszínén. Négy keresztmetszetben található mérőpontok a járművek azonosítására az M0 jobb oldalán a 2-es és a 17-es km közötti szakaszon. Ezek egy rendszámfelismerő kamerából és egy radaros sebességmérő berendezésből állnak (arra az esetre, ha a járműoszlop annyira belassul, hogy a követési távolság csökkenése miatt nem lehetséges a rendszámleolvasás). A rendszer nem tárol rendszámokat, a leolvasott karakterekből egy egyedi azonosítót generál, és azt vizsgálja, hogy a következő mérőponton mikor jelenik meg ugyanez az azonosító. A rendszám transzformációja visszafelé nem végrehajtható, az azonosítóból nem lehet egyértelműen kinyerni a rendszámot, és a rendszerben még az azonosító sem kerül tárolásra. A rendszer működése erősen függ a járműazonosítás sikerességétől, amit még bizonytalanabbá tesznek az M0 déli szektorában folyamatban lévő bővítési munkák. A rendszer kiterjesztésekor cél volt más mérési módszerek kipróbálása, és a meglévő infrastruktúra minél jobb kiaknázása. Az M0 északi és keleti szektorában, a NIF Zrt. beruházásában elkészült üzemi hírközlő rendszer részeként minden csomópontközben létesültek sebességmérésre, forgalomszámlálásra és esemény-felismerésre szolgáló szenzorok, melyek segítségével adott szakaszra vonatkoztatva szintén lehetséges eljutási idő becslés. A fő cél azonban itt is ugyanaz: tájékoztatni az utazókat az M0-on várható eljutási időkről bizonyos frekvenciánál utáni célokig, lehetőség szerint még azelőtt, hogy felhajtának a körgyűrűre, illetve az M0-on haladva menet közben olyan csomópontok előtt, ahol még van mód alternatív útvonal választására. A rendszer teljes egészében a meglévő terepi berendezésekre támaszkodik, s az utazók számára egy hasznos információ kijelzésére teszi képessé a szakaszon található, jelentős számú VJT-t, melyek közül tetszés szerint kiválasztható és bevonható az eljutási idő kijelzésbe bármelyik kijelző.



A tehergépjárművek számára létrehozott parkolás irányítási rendszerek - akár csak a korábban említett eljutási időket kijelző rendszerek - Európában már régóta megszokott szolgáltatások. Az EASYWAY projekt keretein belül megvalósult pilot az első ilyen jellegű rendszer Magyarországon. A szállítási főirányok közül a legterheltebb az M1 autópálya, a belépő teherforgalom jelentős része ebből az irányból érkezik (Hegyeshalom, vagy Rajka felől) majd az M0 szétteríti a tranzit forgalmat, aminek jelentős része az M5 autópályán halad tovább Románia és Szerbia irányába. Ennek köszönhetően elsődlegesen az M1-en jelent gondot a pihenőidejüket töltő tehergépjármű vezetők éjszakai áradata. A projekt keretein belül a kitűzött cél az volt, hogy a kiugróan magas teherforgalommal érintett M1-en a pihenőhelyek - tehergépjárművek számára korlátozott mértékben - rendelkezésre álló kapacitásának kihasználása az optimálist minél jobban megközelítse. A megtervezett rendszer első pilot helyszínéül az M1 autópálya Bécs felé vezető oldalán, a 119-es kmsz-nél található Arrabona pihenőt jelöltük ki. A pihenőhely tehergépjármű várakozó helyeinek foglaltság monitoringjára több lehetséges műszaki megoldás is létezik. Ezek közül a legegyszerűbb a belépő és a kilépő forgalom számlálása, de ez nem képes érzékelni a szabálytalan parkolást. Vannak képfeldolgozáson alapuló rendszerekre is példák, de ezeknél nagyon fontos a kamera elhelyezése, hogy lehetőség szerint minimális legyen a kitakarás. A hazai pilot rendszer egyedülálló módon vegyes, részben 3 dimenziós képalkotással dolgozik, hogy mindkét említett módszer hiányosságait ki tudja küszöbölni. A rendszer képes a szabálytalan parkolás érzékelésére is. A foglaltsági adatok megjelenítésére egyelőre a pihenőtől 15 km-re elhelyezett kijelzőn van mód.



Az elkészült beruházások kiváló alapot adnak a közeli és a távoli jövő fejlesztéseihez is, megteremtve az *intelligens autópálya üzemeltetés* alapinfrastruktúráját. Az elvégzett fejlesztések értékeléséhez még nem telt el elegendő idő, de érezhető javulás történt az autópályák forgalombiztonsági helyzetében, ami több egymástól független intézkedés következménye. Az intelligens közlekedési rendszerek hatása ebben a javulási folyamatban - mind a balesetek számát, mind pedig a kimenetelét tekintve - jelentős szerepet játszott. A CONNECT-tel és az EASYWAY projekt első fázisával azonban csak az első lépéseket tettük meg egy hosszú úton, melynek eredményeképpen előállna egy olyan rendszer, ami a lehetőségek és a forgalmi igények alapján, dinamikus módon képes hálózati szintű forgalombefolyásolásra, a nagy forgalmú bevezető és elkerülő szakaszokon vonali szabályozásra, illetve egyes kritikus helyeken pontszerűen jelentkező veszélyforrásokra való figyelmeztetésre.

Állami Autópálya Kezelő Zrt. 2011.