

## Az üzleti nyilvántartás tartalmi kérdései, a hálózati és forgalmi adatok dinamikus tárolása Győr város esetében

Kalincsak István, Péter Tamás, Fazekas Sándor, Bede Zsuzsanna

*Széchenyi István Egyetem Járműipari Kutató Központ  
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék*

**Abstract:** A naprakész egységes közlekedési hálózati informatikai adatbázis és erre rászervezett szabályozott szervezeti kapcsolatrendszer számos előnyt és új lehetőségeket biztosít. Fejlesztésénél nagyon fontos az információhoz való gyors és egyszerű hozzáférés. Az újonnan kialakítandó rendszernél alapvető szempont, a már működő rendszerek tapasztalatainak felhasználása is, pl., European Transport Information System.

**Kulcsszavak:** üzleti nyilvántartás, adatrendszer statikus elemei, adatrendszer dinamikus elemei, OKA, KIRA, új közlekedési hálózati informatikai adatbázis, intelligens hálózati irányítás modellobjektumok megjelenítése, beimportált lámpabeállítások vizualizálására

### 1. BEVEZETÉS

A klasszikus adatszolgáltatási körből hiányoznak azok az értékes információk, amelyek a közlekedési hatóságok, biztosítók és civil szervezetek működése során válnak ismertté, és ugyancsak hiányoznak a közlekedők tapasztalatait aktuálisan rögzítő, az úgynevezett kvázi baleseteket jelentő körülményeket tartalmazó adatok.

Kvázi baleset olyan körülmény, amely során konkrét fizikai változások következtek be az út – környezet, vagy járművek tekintetében, de baleset még nem következett be. Pedig a balesetek megelőzésének az a legeredményesebb módja, ha a baleseteket előidéző okok még azok bekövetkezése előtt megszüntetésre kerülnek. Ennek érdekében, rendszerszemléletű baleset-megelőző folyamat-analizátort is beépítünk a rendszerbe.

A rendszerben elérhető lesz az országos szintű egységes közúti nyilvántartási rendszer: A.[Országos közúti adatbank], B.[Önkormányzati közúti adatbank], C.[Közforgalomra megnyitott magánutak adatbank]. A fentiek strukturálisan hármas tagozódásúak: I. [Statikus adatok: 1.(Leltári, műszaki adatok), 2.(Hálózati adatok), 3.(Egyedtörténeti, gazdasági adatok)], II. [Dinamikus adatok: 1.(Forgalmi, forgalomtechnikai adatok), 2.(Ellenőrzési, igazgatásrendészeti adatok), 3.(Baleset, események adatok)], III. [Minősítési adatok].

A fenti A,B,C, struktúrába épül be a G.[Győr, mint kiemelt közúti adatbank], amelynél a hálózati folyamatok online tárolása valósul meg. Erre épül rá az irányítási, a monitoring és szakértői-rendszer. Az utast, vezetőt, lakosságot tájékoztató publikus rendszer. Mindezeknél kihasználva a nagy pontosságú, dinamikus térképek közlekedési alkalmazásait, a fejlett GNSS-t és a számítási felhőn alapuló technológiákat.

### 2. AZ ÚTÜZGYI NYILVÁNTARTÁS TARTALMI KÉRDÉSEI

**A közlekedés, mint folyamat és tevékenység fontos szereppel bír a társadalom, az emberi lét újratermelésében.**

**A termékek és szolgáltatások árában, mintegy 40%-os arányban szerepelnek a közlekedéssel kapcsolatos költségek.** Ennél, az anyagi megközelítésű szempontnál is szemléletesebb képet prezentál az, ha elképzeljük, mi történne, ha csak rövid időszakra, napokra leállna a világban a közlekedés. Érthető tehát, hogy a közlekedés, mint ágazat, kiemelt komponense az emberi létnek, nemcsak kényelmi és jóléti szempontból alapeleme.

Ezért is nagy fontosságú, hogy a mindenkori tudományos és szakmai fejlettségi csúcshívonal a gyakorlati alkalmazásokban, a tudományos kutatásokban és az irányítás-szabályozásban késedelem nélkül, érzékelhetően érvényesüljön.

A közlekedési folyamatban determináns a kapcsolati jelleg, különböző természetű és minőségű elem szervezett és szabályozott együttműködése a biztonság, hatékonyság és rend feltétele. Ezeket a feltételeket folyamatos és magas szintű szabályozással lehet biztosítani. Ezek és a környezeti különbségek és követelmények, valamint azok sokszínűsége, változatossága miatt a tevékenység szabályozásában csak kis területeken jelenhetnek meg a piaci eszközök, a generális szabályozás a mindenkori államhatalmi funkciók tervszerű és szakszerű hegemóniáját igényli. A különböző országok aktuális vezetési, és gazdasági szintjének fokmérője az is, hogy a közlekedés területén milyenek a tudományos és szervezeti állapotok és milyen hatalmi megosztásban és irányítási technikában érvényesülhetnek a tudományos kutatások eredményeinek alkalmazásai. Képes - e az ágazat a folytonos innovációt igénylő követelmények teljesítésére? Tud-e a modern kor technikai fejlettségével együtt jár

környeztkárosítások és biztonságveszélyeztető orientációja ellenében a szigorú költségsökkentő követelmények érdekében is eredményes lenni?

A közlekedési színvonalat eredendően meghatározó infrastruktúra, döntő részben állami/önkormányzati tulajdonban és kezelésben van. A fejlesztések - fenntartások – üzemeltetés színvonala és rendszere meghatározó a szállítást végző vállalkozások számára, hiszen számukra ez jelenti a határokat és a keretet. A szabályozások, jogszabályok, rendeletek és műszaki előírások készítése, ellenőrzése és a szankcionálás szintén állami kompetencia csakúgy, mint az ezekhez szükséges gazdasági háttér biztosítása is. Az utóbbiak nem szűkíthetők le az infrastruktúra, hanem a komplex közlekedési rendszert is lefedik.

A közlekedési tevékenységek magas szintű végzésének alapfeltételei a megfelelő tárgyi és személyi feltételek megléte. Az utóbbi képzési és képzettségi, valamint szervezeti és tartalmi elemeinek minőségével jellemezhetők.

A tárgyi feltételek tekintetében kétségkívül a gazdasági lehetőségek dominálnak. Van azonban olyan fontos tényező, amely összekapcsolódik a személyi feltételekkel is. Ez kihat arra, hogy a rendelkezésre álló anyagiak mennyire gazdaságosan, szakszerűen és költséghatékonyan kerülnek felhasználásra?

A szakszerűség és a tárgyi feltételek szimbiózisa azonban, nemcsak a szakmaiság tekintetében jelent magától érthető követelményeket, hanem az informatikai eszközök megléte és az azokat magas szinten használni tudó humán erőforrás tekintetében is.

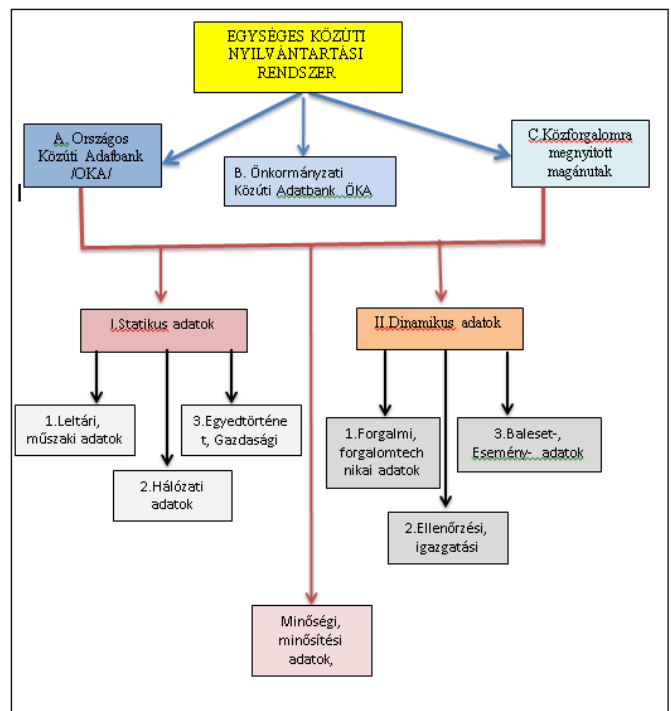
Az infrastruktúrafejlesztés döntően költségigényes tevékenység. A rosszul sikerült fejlesztések a közvetlen károk okozása mellett más, sürgős beruházások elől veszik el a lehetőségeket! Fentiek miatt a beavatkozások szimulációs megjelenítése a hálózatfejlesztések, forgalomtechnikai megoldások elvégzése előtt ma már elengedhetetlenül szükségesek. Mindezek mellett az üzemeltetési zavarok megelőzése érdekében szükség van folyamatos a hálózati monitorinkra, amely az e célra kifejlesztett szoftverekkel válik lehetővé.

Az informatikai lehetőségek kihasználása azonban csak tetemes adat, információs rendszerbe illesztésével valósítható meg. Adatok és információk, adatbázisok hiányában azonban a mai közlekedésben semmilyen szinten és minőségben nem lehet eredményesen részt venni. A közlekedés alapegysége az elemekből építkező hálózat, melynek különböző mértékű, nagyságú és szempontú lehatárolása informatikai tekintetben nem jelent akadályt. Amennyiben ma hiányzik az országos egységes információs adatbank, ez azzal az előnnyel járhat, hogy a már meglévő tapasztalatok és technikai háttér birtokában egy valószínűsíthetően tökéletesebb rendszert lehet kifejleszteni.

**Megfelelő, egységes informatikai adatbázis és szabályozott szervezeti kapcsolatrendszer nélkül nem lehet a hálózatokban rejlő előnyöket és lehetőségeket,**

**tartalékokat kihasználni.** Ezek hiányában az üzemeltetés csak azokra a pontokra és szakaszokra súlyozódik, ahol a tünet (havaria, baleset, károsodás, torlódás) jelentkezik, ahol az esetek döntő részében a beavatkozások is történnek. **Hálózati szemléletű megközelítés eredményeként felderítésre kerülhetnek az eseményeket kiváltó okok is, azok, amelyek nem feltétlen egyeznek meg a zavarok helyével.**

Az adatbázisok összetételével és összefüggéseivel az előző jelentésünkben már foglalkoztunk. Ennek részletesebb kifejtése az alábbiakban kerül bemutatásra.



2.1. ábra: az adatbázisok összetétele

A hatékonyabb, biztonságosabb, környezetkímélőbb közlekedési folyamatok csak olyan szakszerű tervezéssel, magas szintű irányítással és szabályozással biztosíthatók, amelyek a mindenkori állapotjellemzők birtokában, lehetővé teszik a folyamatos ellenőrzést/megfigyelést, a követő értékelést és ez alapján az intézkedést/beavatkozást, tehát a rendszerelvű működést.

Már első lépésként a tervezéshez

- aktuális
- valós
- megbízható
- teljes körű
- kompetitív

adatokra, adatbázisokra van szükség, elsőként a hálózati kialakításra vonatkozóan, hiszen a település-, és terület szerkezetre és funkciókra kell építeni a közlekedési hálózatot.

## 2.1. Az adatrendszer statikus elemei

A fenti táblázat statikus adatai között kiemelten kell kezelni a hálózati adatállományt és elemeit, mivel az adatbank kialakításának első elemeként ezeket kell felvenni.

A hálózatok komplexitása alapkövetelmény. A hálózati elemek a kezelők és tulajdonosok, valamint a működtetés szervezeti formájának tekintetében eltérnek, ill. eltérhetnek egymástól. Az adatállományok és a folyamat működtetése, szabályozása tekintetében azonban nem.

**Az ország nagyságrendjéből adódóan a közlekedés irányítása, szabályozása és biztonsága egységes rendszerben kell, hogy történjen, nem tűr területi, vagy egyéb kreált szempontú megkülönböztetéseket.**

### Hálózati adatok

#### Alapadatok felvételi szintje

(útkezelői, üzemeltetői)

- települési rendezési tervek
- közlekedési koncepciók
- szolgáltatási osztály
- hidak, műtárgyak
- kompok, révek
- pihenőhelyek
- út feletti áthidalás
- közúti-vasúti keresztezések
- közösségi közlekedési hálózat
- kerékpárút hálózat
- havaria utak
- baleseti nyilvántartás
- korlátozások

#### Származtatott adatfelhasználói szint

(Irányítási, hatósági, szakhatósági, társszervezeti)

megyei, országos rendezési tervek,

megyei, országos koncepciók,

megyei, országos ügyi adatállományok, adatbázisok

Az egységes ügyi adatbank létrehozásának hálózati szempontjai:

A közlekedési hálózatok nem „zöldmezős” hálózatként alakulnak ki. A településszerkezeti és szabályozási tervek által kijelölt területek, létesítmények és funkciók kiszolgálása érdekében kerülnek kialakításra, tartalmazva a magasabb hálózati területszervezési egységhez történő csatlakozáshoz, illetve besorolásához illeszkedő követelményt is. A települések üzemeltetése során számtalan esetben fordul elő az, hogy a településen belül dinamikusan változó környezetet és funkciókat statikusan kijelölt úthálózattal próbálnak kiszolgálni. Az emiatt jelentkező működési zavarok leggyakrabban hálózati, vagy szerkezeti problémára vezethetők vissza. Nagy szükség van tehát olyan hálózati diagnosztikát végző szoftverre, amellyel a zavar oka nagy biztonsággal, egzakt módon kimutatható, Kalincsak István – Szauter Ferenc – Dr. Nagy Vince (2012), Szauter F. and Kalincsak I. (2010). Ugyanígy, megkerülhetetlen ma már a

városi és közúti hálózatok mentén fellépő környezeti terhelések figyelembevétele is, Lakatos István (2001,2004.1, 2004.2, 2007 és 2012).

A hálózat kialakításának, a nyomvonalak rögzítésének alapelemei, a helyazonosítók a csomópontok azon GPS adatai, amelyekhez a műszaki és leltári adatok helyét viszonyítani és mérni kell. Az önkormányzati utakon és az országos közutak egyes kategóriáinál nincsenek kilométer szelvényt jelző táblák, a szakasz és pontszerű elemek helyének pontos rögzítéséhez szükséges valamilyen viszonyítási rendszer kialakítása. **A GPS pontokból különböző funkciójú hálózatok könnyen újragenerálhatók.**

A hálózatot alkotó úthálózati elemek besorolásáról az 1994. (V. 31.) KHVM rendelet - a közutak igazgatásáról rendelkezik. A rendelet szerint:

„2. §5 (1) Az állam tulajdonában lévő közutak az országos közúthálózatba tartoznak. Az országos közutakat úthálózati szempontból - jelentőségük és forgalmi jellemzőik alapján - a következő hálózati útosztályok (a továbbiakban: útosztály) valamelyikébe kell besorolni:

a) gyorsforgalmi utak (külsőterületi, belterületi):

aa) autópályák,

ab) autóutak,

ac) gyorsforgalmi utak csomóponti elemei;

b) főutak (külsőterületi, belterületi):

ba) elsőrendű főutak,

bb) másodrendű főutak;

c) mellékutak (külsőterületi, belterületi):

ca) összekötő utak,

cb) bekötőutak,

cc) állomáshoz vezető utak,

cd) gyorsforgalmi utak pihenőhelyi útjai,

ce) egyéb országos közutak (csomóponti ágak, parkolóhelyi utak és kerékpárutak).

(2) Az önkormányzatok tulajdonában levő közutak a helyi közúthálózatba tartoznak. A helyi közutakat úthálózati szempontból - jelentőségük és forgalmi jellemzőik alapján - a következő útosztályok valamelyikébe kell besorolni:

a) belterületi közutak:

aa) belterületi gyorsforgalmi utak,

ab) belterületi elsőrendű főutak,

ac) belterületi másodrendű főutak,

ad) gyűjtőutak,

ae) kiszolgáló és lakóutak;

b) külsőterületi közutak;

c) kerékpárutak;

d) gyalogutak és járdák.

**A rendelet kiadása óta eltelt időszak óta nagy változások történtek a társadalomban és az ügyben egyaránt. Ezeket a változásokat a rendelet nem követte le, a besorolást a hiányzó kategóriák miatt nem lehet eléggé árnyaltan és szakmailag helytállóan elvégezni. Nagy**



számban jöttek létre a közforgalom számára megnyitott olyan magánutak (ipari parkok, kereskedelmi, logisztikai létesítmények), amelyekre nincs szabályozás. A különböző nagyságú települések szerkezetében azonos szerepet betöltő úthálózati elemek vonatkozásában is lényeges különbségeket jelentenek a forgalomnagyság és –sűrűség szélsőségesen eltérő állapotai. **A szabályozási hiányosságoknak tudható be az, hogy a hálózati szemlélet és gondolkodás nem jellemző még csak nem is divatos szakmai körökben.** Pályázati szándékok esetében kerül előtérbe, mint értékelési tényező.

**Mivel a hálózati besorolás a hozzárendelt paraméterek alapján az utak szerepét hosszú időre rögzíti, egyáltalán nem mindegy, hogy az útüzemben milyen figyelmet és energiát, szakmaiságot szentelnek a hálózati szempontoknak, a hálózaton megjelenő közvetlen és járulékos forgalmi adatoknak, mint pl. zaj Stróbl András, Péter Tamás, Fazekas Sándor (2012), illetve a megváltozott körülmények által megkívánt módosítási, kezelési kívánalmaknak.**

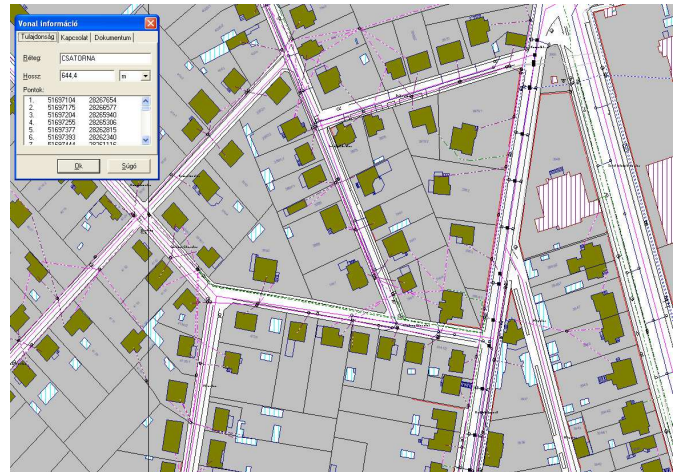
A hálózati állomány első lépcsőben történő felvétele lehetőséget adna arra, hogy a fent említett rendeletben és az egyéb szabályozókban meghatározott paraméterek az állományban e folyamatban rögzítésre kerüljenek. Az így létrejövő hálózati adatbázis a leltári, műszaki adatfelvételek részletes felvétele során alkalmas lehetne egy első szintű minősítésre, a rendeleti és tényleges állapotok összehasonlítására. Ez egy, a különböző időtávlatokra is alkalmas intézkedési terv alapja is lehetne.

### I/1 Leltári, műszaki adatok

- műszaki szakaszos adatok: közút azonosító
- környezet, műemlék
- keresztmetszvény,
- pályaszerkezet
- vonalvezetés
- víztelenítés
- közvilágítás
- közmű
- növényzet
- műszaki pontszerű adatok
- csomópontok,
- csatlakozások
- úttesttartozékok
- átereszek
- gyalogátkelőhelyek

A felsorolt nyilvántartási elemek és azok állapota közül több meghatározó tényezője a hálózat minősítésének, a pontszerű létesítmények és szakaszok nem megfelelése hálózati zavarokat okozhatnak. A redundáns adatállományok kiszűrésére fel kell venni a kapcsolatot mindazon szervezetekkel, amelyek számára a közút csak helyet biztosít. Nagy figyelmet érdemel a közműhálózat üzemeltetésének és elhelyezésének, valamint az útügy érdekeinek helyes arányú lehatárolása, a közlekedési folyamat prioritásának biztosítása.

Az egyesített közműnyilvántartások ügyi nyilvántartáshoz rendelt felvétele alapvető nemzetgazdasági érdek.



2.2. ábra: egyesített közműnyilvántartás térképi megjelenítése

### I/3 Egyedittörténet. Gazdálkodási adatok

- építési-fenntartási- beavatkozási adatok
- útgazdálkodási adatok
- egységárak
- a közút üzemeltetésére, fenntartására fordított költségek
- fejlesztésére fordított költségek
- faállomány

**Az útszakaszokon történő beavatkozások és az ezekhez rendelt költségek kronologikus megjelenítése nemcsak a gazdálkodás, de a tudatos műszaki tervezések és elhatározások alapját is képezi.**

### II. Minőségi, minősítési, vizsgálati, elemzési elemek

II/1 Minőségi, – minősítési adatok

II/2 Mérési- és állapotfelvételi adatok

II/3 Vizsgálatok

II/4 Elemzések

II/5 Modellezés

II/6 Intézkedések

- beavatkozások
- stratégiák
- tervezések

### 2.2 Az adatrendszer dinamikus elemei

#### III/ 1. Forgalmi, forgalomtechnikai adatok

- forgalmi adatok – ÁNF, Ngf, MOF
- forgalomtechnika, közúti jelzések
- forgalomirányító berendezések
- meteorológiai- adatok

#### III/2. Ellenőrzési, hatósági, igazgatási adatok

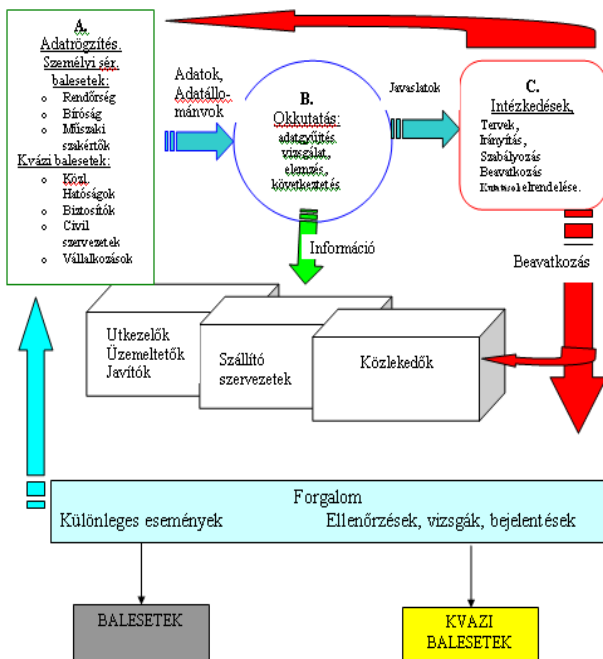
- útfelügyelet
- útellenőrzés

- építési engedélyezés
- egyéb hatósági eljárások
- kezelői hozzájárulások
- ingatlan nyilvántartás

Az útfelügyelettel és útellenőrzéssel kapcsolatos feladatok nagy valószínűséggel külön szervezeti egységet igényelnek. A többi felsorolt, adminisztrációs feladat átcsoportosítási igénye az egyedtörténeti csoportba, minden bizonnyal a hivatkozott szervezeti kialakítás függvényeként dőlhet el.

### III/3. Különleges közlekedési esemény

- baleset
- halálos
- súlyos
- könnyű
- sérülésmentes
- kvázi balesetek bejelentései, intézkedések
- havária
- ideiglenes forgalmkorlátozások
- baleset-megelőzés
- kapcsolat a civil szférával



2.3. ábra: a közlekedési rendszerben résztvevők együttműködése

A fenti ábra a közlekedési rendszerben résztvevők magas szintű szakmai és jogszabályi előírásokkal biztosított permanens együttműködését, a rendszerelvűséget igényli. Ez biztosíthatná a hatékony baleset-megelőzést és biztonságos, gazdaságos közlekedés körülményeit. **Az adatszolgáltatási körből hiányoznak azok az értékes, tényleges megelőzést biztosító információkkal bíró szervezetek, amelyek az ellenőrzésük, ügymenetük, tevékenységvégzésük során jutnak úgynevezett kvázi baleseteket jelentő**

**körülményeket tartalmazó adatokhoz, ilyenek a közlekedési hatóságok, biztosítók és civil szervezetek és maguk a közlekedők.**

Az utóbbi kör szempontjából a kvázi baleseti adatok az alábbiak szerint értelmezhetők:

**Kvázi baleset:** olyan körülmény, amely során konkrét fizikai változások következtek be az út – környezet, vagy járművek tekintetében, de baleset még nem következett be. Pld. olajszenyezés az úton, vagy kidőlt STOP tábla.

**Kvázi észrevételek:** Még nem következett be semmilyen fizikai változás, de bármikor bekövetkezhet. Pld.: elkorrodált közvilágítási oszlopok, stb.

A balesetek megelőzésének az a legeredményesebb módja, ha a baleseteket előidéző okok még azok bekövetkezése előtt megszüntetésre kerülnek. A szakmai, személy- és teherszállítást hivatásszerűen végző szervezetek és egyesületek a **kvázi balesetek** jelzésében és továbbításában tudnák hatásosan és eredményesen ellátni a balesetmentes közlekedés érdekében rájuk háruló feladatokat, ha rendszerszemléletű baleset-megelőzési folyamatba építetten egyáltalán lehetőségük lenne erre. Egy komplex ügyvi nyilvántartási rendszernek tartalmaznia kell ezt a lehetőséget is.

### 2.3 A közúti nyilvántartás jelenlegi állapotának rövid bemutatása

Az útnyilvántartások vezetését, az útkezelők felelőségi köréhez rendelt törvény, illetve miniszteri rendeletek szabályozzák.

Az országos közutak tekintetében az irányítói és területi kezelői szervezeti rendszer és az ehhez rendelt eszköz- és humán erőforrás feltételek állami biztosítása révén az előírások végrehajtásra kerülnek.

Az önkormányzati szférában a vonatkozó rendelet 1995-ben történt kiadása óta a végrehajtás terén folyamatos mulasztások tapasztalhatók. Nehezíti a helyzetet az is, hogy maga a rendelet csak tartalmi jegyeket tartalmaz, így az egységességet, az egységes rendszert biztosító működésre, a nyilvántartások csatlakoztatási lehetőségére a rendeletek nem térnek ki.

**Nemcsak a 3200 önkormányzat egységes útnyilvántartása, de az országos utakhoz történő csatlakozás biztosítására sincs lehetőség.**

Az ország útállománya közutakra és magánutakra oszlik. A közutak állami tulajdonú országos közutak és önkormányzati tulajdonú helyi közutak. Az országos közutak hossza 31 605,2 kilométer. A helyi közutak hossza 166 141 kilométer. Az országos közúthálózat bonyolítja le az ország teljes közúti forgalmának mintegy 75%-át. Az országos közutak hosszának 27 %-a településeken halad keresztül, tehát a települések helyi forgalmának lebonyolításában is jelentős szerepet játszanak. Az országos közutakon 8 611 darab közúti csomópont található

**Közutak adatai / OKA 2000 adatbázis**

Az Országos Közúti Adatbank (OKA 2000) tartalmazza a több mint 31 000 km hosszúságú országos közúthálózat leltár, műszaki, minőségi, valamint forgalmi és baleseti adatait. Az adatbázis csomóponti helyazonosítási rendszert alkalmaz, de az „útszám + km” hagyományos rendszerű adatok is megtalálhatók benne, a két rendszer között átszámításra van lehetőség. Az OKA 2000 jelenlegi formájában 2003-tól működik a közúti szakirányításban. Használói elsősorban az országos közutak és a gyorsforgalmi utak kezelői (Magyar Közút Nonprofit Zrt.\*).

A rendszer fő alkotója a térinformatikai funkciókat tartalmazó úthálózati adatbázis 10 évre kiterjedő idősorokkal. Az adatbázis tartalma: topológia, közútkezelők adatai, úthálózati jellemzők, mennyiségi és minőségi adatok, forgalmi adatok, baleseti adatok, objektumok az út mellett, alatt, felett. A beépített alrendszerek részletes adatokkal szolgálnak a pályaszerkezetről, a csomópontokról, az útfelületi hibákról, az RST (Road Surface Tester) mérésekről. A külső alrendszerek közé tartozik a híd alrendszer és a földrésztlet alrendszer.

**Az adatbázis lehetőséget nyújt települések szerinti forgalomszámlálási adatok lekérdezésére.** Az adatcsoport az útszakaszokhoz megadja járműkategóriánként a napi darabszámot, a számlálóállomás számát. **Az OKA 2000 adatbázis a nagyközönség számára on-line nem elérhető, de a Magyar Közút Nonprofit Zrt. megyei igazgatóságainál utána érdeklődhetünk a forgalomszámlálási adatoknak.**

Az adatbázis főleg a megyei kirendeltségeken bevitt adatokból épült fel, értékes, sok vizsgálatra, elemzésre és tervezésre, valamint intézkedésre is lehetőséget biztosít.

A megyei adatokkal feltöltött OKA adatbázis

Közút száma	Kezdő-szelvény	Vég-szelvény	Burkolat típus	A burkolat tényleges szélessége	A felső réteg építési éve	Az útkorona tényleges szélessége	A forgalmi sávok száma	Homogén hossz
<b>KSZAM</b>	<b>KSZELV</b>	<b>VSZELV</b>	<b>RB TIP</b>	<b>RB TSZ</b>	<b>UBEV</b>	<b>RKSZ</b>	<b>FSV</b>	<b>RSHOSSZ</b>
6	160 + 020	160 + 800	B200	7,00	1 998	11,00	2	780
6	160 + 800	160 + 822	B200	7,00	1 998	10,00	2	22
6	160 + 822	161 + 484	B200	7,00	1 984	10,00	2	678

A megyei adatokkal feltöltött OKA adatbázis (folytatás)

Közút száma	Kezdő-szelvény	Vég-szelvény	IRI	NYVERTJ	KATFEL	KIPFEL	OREP	SZTO	RSHOSSZ
6	160 + 020	160 + 120	2,00	0,01	2,00	0,00	27,10	1	100
6	160 + 120	160 + 220	1,00	0,00	2,00	0,00	27,10	1	100

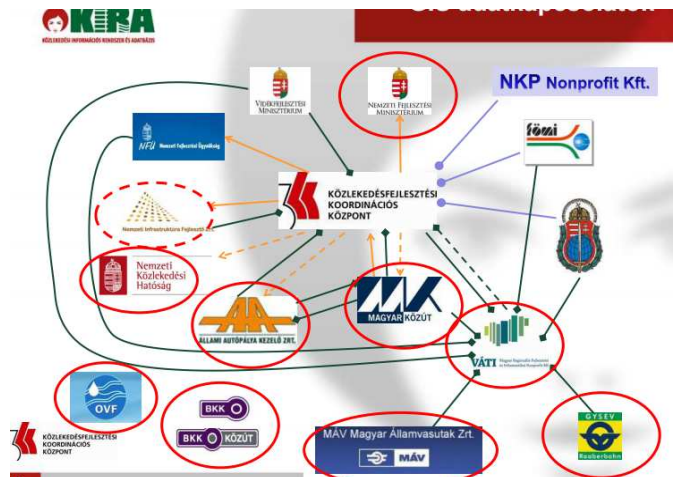
2.4. ábra: az OKA adatbázis

Közlekedés Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA) kialakítása a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központnál.

**Az OKA adatbázis térinformatikai megjeleníthetősége érdekében az alábbiakban megfogalmazott céllal indult el a KIRA rendszer fejlesztése.**

A Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis egy olyan együttműködési struktúrát biztosít, amely megteremti az ágazati közlekedési rendszerek és szervezetek között a műszaki alapadatok áramlásának lehetőségét. Megvalósítását tekintve a KIRA mint térinformatikai integrációs projekt, közös felületen biztosítja a különböző közlekedési hálózatok összekapcsolt topológia alapú nyilvántartását. Szakrendszerek előre definiált adatinterfészen továbbfejlesztés nélkül kapcsolhatók a KIRA-hoz, ahol a közös közlekedési topológia

és a kapcsolt szakrendszerei adatok együttesen vizsgálhatók, riportozhatók.



2.5. ábra: KIRA térinformatikai integráció

A KIRA célkitűzéseiben sem szerepel az országos egységes rendszer kialakítása, márpedig az önkormányzati, mintegy 170 000 km-nyi út az országos nyilvántartás markáns részét kell, hogy képezze, annál is inkább, mert közös hálózati elemek szerepelnek a rendszerekben. Az integrált adatokkal akkor szabad és érdemes rendszert kiépíteni, ha az integrálás teljes körű és az összes érintett felhasználó érdekei szerint kialakításra, előre megtervezett jogosultsági és felelősségi részvétellel. Hiányzik a már korábban említett „közforgalomra megnyitott saját út” kategória is, ennek még a törvényi, rendeleti szabályozása sem született meg.

### Az önkormányzati nyilvántartás

Az 1988. évi I. sz. – a közúti közlekedésről szóló – törvény előírásai szerint a közutakról nyilvántartást kell vezetni. A nyilvántartáshoz szükséges adatszolgáltatás végrehajtásának módjáról pedig az évenként megújított – az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Programról (OSAP) szóló – kormányrendelet rendelkezik.

Az önkormányzati utak OSAP 1390 adatlap szerinti adatainak szervezett összegyűjtése 2000. évtől folyamatos.

Az OSAP 1390 adatlapon megküldött, ellenőrzött és az önkormányzatokkal egyeztetett, javított adatok az erre a célra kifejlesztett "viAdat" Önkormányzati Közúti Információs Rendszerben kerülnek rögzítésre és nyilvántartásra.

### Az önkormányzati útnyilvántartás alapjául szolgáló rendeletek

Az önkormányzatok tulajdonában lévő ingatlanvagyon nyilvántartási és adatszolgáltatási rendjéről szóló 147/1992. (XI.6.) Kormányrendelet;

A helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I.28.) GKM rendelet;

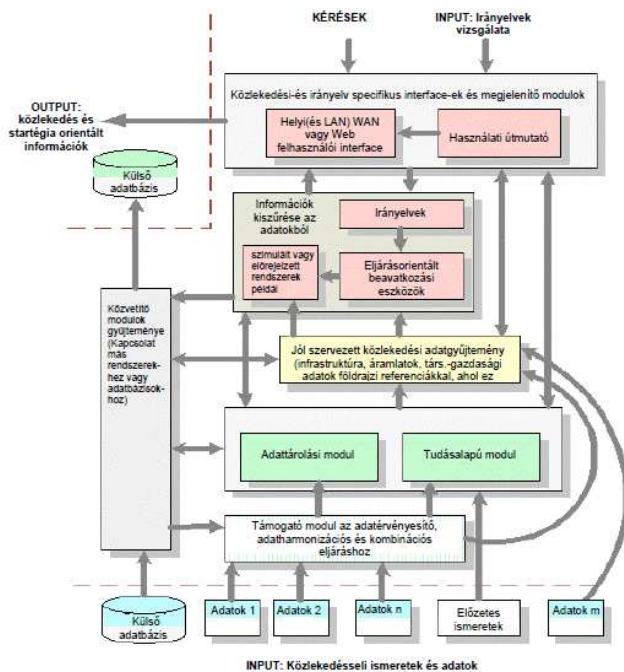
A közúti hidak nyilvántartásáról és műszaki felügyeletéről szóló 1/1999. (I.14.) KHVM rendelet)



A beküldendő statisztikai adatlap kitöltése általában nem aktuálisan vezetett adatnyilvántartás, hanem vagyonkataszter alapján kerül kitöltésre. Az 1989-ben befejezett tanácsi únyilvántartás folyamatos karbantartása elmaradt, a nagygépes rendszerre fejlesztett egyébként aktuális és jó színvonalú nyilvántartás –amely tartalmazta a kül- és belterületi utak adatát is - elavultsága és hozzáférési problémák miatt ma már zömében nem használható. Alig van egy-két önkormányzat, ahol a nagygépes rendszerből az adatokat átkonvertálták kisgépes alkalmazásokra, egy-két helyen a régi TUTORG rendszer térinformatikai megjelenítésére is kísérletet tettek.

### Hozzáférés a közúti nyilvántartási adatokhoz

Az információk adatbázisok fejlődésének nagyon fontos része az információhoz való hozzáférés és a keresett adat egyszerű megtalálása. Egy újonnan kialakítandó rendszernél alapvető szempont, hogy a már működő hasonló rendszerek tapasztalatai kerüljenek felhasználásra.



2.6. ábra: az ETIS rendszer általános felépítése, a különböző alrendszerek és a fogalmi szint (MESUDEMO 2000).

A forgalom- és termékáramlással és az általános infrastruktúrával kapcsolatos információ hatékony elosztása céljából, a MESUDEMO projekt megalkotott egy új koncepciók és módszerek bemutatását szolgáló eszközt, egy ETIS kialakítása céljából (Európai Közlekedési Információs Rendszer, European Transport Information System). Ez az eszköz Web-alapú környezet, háromszintű felhasználó-szerver struktúrával és a földrajzi információk Web-en keresztül történő felhasználását biztosító fejlett képességekkel. Web-alapú hipertextet (html dokumentumokat) használnak fel, így a felhasználók (tulajdonképpen az információelosztás és bemutatás célközönsége) azokra a pontokra tud koncentrálni, amelyek őt a legjobban érdeklik. (MESUDEMO 2000.)

### 3. OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSE

Elkészült a modellobjektumok megjelenítése és az objektumok részletező és keresőfelületei.

Fazekas Sándor, Péter Tamás (2012.1), Fazekas Sándor, Péter Tamás (2012.2), Fazekas, S., Péter T. (2013), Péter, T., Stróbl, A., Bede, Zs., Kalincsa, I., Fazekas, S. (2013)

Így az alábbi objektumok adatait tekintheti meg a felhasználó

- Belső szakaszok (sávok)
  - Megjelenített adatok, információk az objektum részletező képernyőjén
    - hossz
    - megengedett maximális sebesség
    - szakaszhoz kapcsolódó szimulációs eredmények
    - szomszédos és kapcsolódó modellelemek
    - Google Street View képek
    - Google műholdkép
    - kimenő és bemenő kapcsolatok alfa tényezőkkel
    - kapcsolódó dokumentumok
- Keresztesztések
  - Megjelenített adatok, információk az objektum részletező képernyőjén
    - kapcsolatok listája
    - szomszédos útszakaszok listája
    - kapcsolódó lámpaprogramok beállítása
    - Google Street View képek
    - Google műholdkép
    - kimenő és bemenő kapcsolatok alfa tényezőkkel
    - kapcsolódó dokumentumok
- Parkolók
  - Megjelenített adatok, információk az objektum részletező képernyőjén
    - kapacitás
    - maximális megengedett sebesség
    - parkolóhoz kapcsolódó szimulációs eredmények
    - gamma függvények
    - Google Street View képek
    - Google műholdkép
    - kimenő és bemenő kapcsolatok alfa tényezőkkel
    - kapcsolódó dokumentumok
- Input szakaszok
  - Megjelenített adatok, információk az objektum részletező képernyőjén
    - hossz
    - maximális megengedett sebesség
    - gerjesztés és folytatás időbeliségét leíró függvények
    - Google Street View képek

- Google műholdkép
- kapcsolódó dokumentumok
- kimenő kapcsolatok alfa tényezőkkel
- Output szakaszok
  - Megjelenített adatok, információk az objektum részletező képernyőjén
    - hossz
    - maximális megengedett sebesség
    - gerjesztés és folytatás időbeliségét leíró függvények
    - Google Street View képek
    - Google műholdkép
    - kapcsolódó dokumentumok
    - bejövő kapcsolatok alfa tényezőkkel
  - Lámpás közlekedési csomópontok
    - Időzítések:
      - zöld és piros idők egymáshoz képesti (relatív) megjelenítése

A fentieknek megfelelően lett továbbfejlesztve a modellterképet megjelenítő felület is, az objektumokhoz tartozó grafikai elemekre történő kattintásokkal megnyitható az objektum adatlapja.

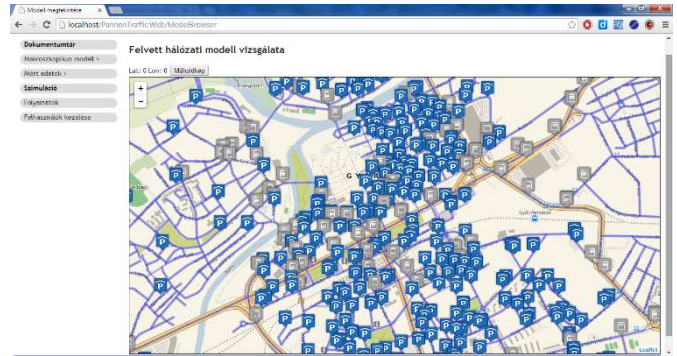
Az objektumok közötti navigációt megkönnyítendő, minden adatlapon a kapcsolódó objektumokat egy-egy linkként jeleníti meg a felület: ezekre kattintva a kapcsolódó objektum adatlapjára navigál a rendszer.

AJAX segítségével valósítottuk meg a térképen az egér mozgásakor automatikusan megjelenő információkat. Így megjelenítettük a felületen az egér pozíciójához köthető információkat (legközelebbi objektum neve, lámpabeállítások, egér pozíciójához tartozó Street View vagy műholdkép, szimulált eredmények).

#### 4. DOKUMENTUMOK MEGJELENÍTÉSE

Megtörtént a rendelkezésre álló dokumentumok betöltésének és megjelenítésének megvalósítása. A betöltött dokumentumokat a felhasználó

- listázhatja a Dokumentumtár képernyőn
  - itt kereshet név, típus és létrehozási év alapján
- megjelenítheti a térképen a megfelelő ikonra történő kattintással



4.1. ábra - A győri hálózat lokációhoz rendelt dokumentumokkal

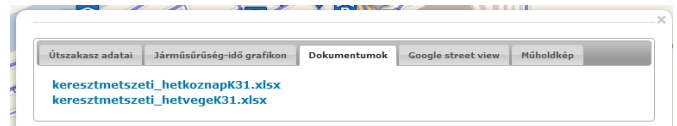
Az alábbi típusú dokumentumok kerültek be a rendszerbe:

- Keresztemezeti forgalomszámlásási adatok
- Csomóponti forgalomszámlásási adatok
- Fázisidő tervek
- Helyszínrajzok
- Egyéb dokumentumok

Betöltéskor a fájlhoz annak neve és könyvtára alapján rendelünk típust. Ezt a betöltési folyamatot a felhasználó nem indíthatja, csak adminisztrátor.

A dokumentumok beimportálását és a modellek betöltését követően lefuttatható az adminisztrátor által a dokumentumok modellobjektumhoz történő rendelése (pozíciók alapján). Ezt követően egy fázisidő vagy mérési adat az útszakaszok adatlapján is megjelenik, mint kapcsolódó dokumentum. A fájlokra mutató linkekre kattintva a böngészőben megjelennek vagy letöltődnek a megfelelő dokumentumok.

A hálózat térképén a lokációhoz kötött dokumentum helyét egy-egy ikonnal jelöli ki a felület: ezekre az ikonokra kattintva megnyitható a dokumentum.



4.2. ábra - Az útszakaszhoz rendelt dokumentumok (itt: mérési adatok) megjelennek az útszakasz adatlapján

#### 5. MŰHOLDKÉPEK MEGJELENÍTÉSE

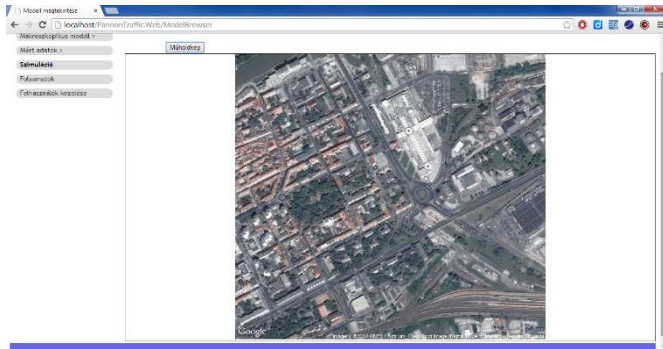
Elkészült a műhold mód, amelyben az aktuális terület műholdképe tekinthető meg a felületen. Ez elérhető:

- a főoldalon a Műholdkép gomb megnyomásával
- az egyes útszakaszok adatlapján a Műholdkép fül kiválasztásával
- az egyes parkolók adatlapján a Műholdkép fül kiválasztásával

Az utóbbi két esetben a műhold kép pozíciója automatikusan beállításra kerül az útszakasz vagy parkoló koordinátája alapján.



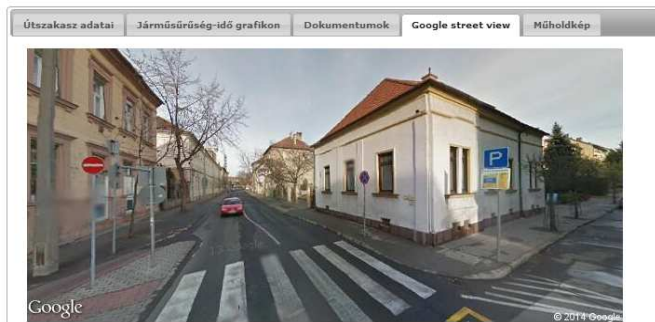
A képeket a Google Maps API szolgáltatja.



5.1. ábra - Műholdkép megjelenítése

## 6. UTCARÉSZLETEK MEGJELENÍTÉSE (STREET VIEW)

Az útszakasz valamint a parkoló objektumok részletező képernyőin megjelenítjük az objektum pozícióhoz tartozó utcaképeket. Ezeket a képeket a Google Street View API segítségével kérdezzük le és jelenítjük meg.



6.1. ábra - Google Street View megjelenítés

## 7. LÁMPABEÁLLÍTÁSOK MEGJELENÍTÉSE

Elkészült egy felhasználói felület a beimportált lámpabeállítások vizualizálására.

Ezen a felületen tetszőleges számú lámpajelzést választhat ki a felhasználó (akár különböző csomópontokból), azok időzítéseit pedig megjeleníti a rendszer.



A kiválasztott csomópontokat a rendszer a felület jobb oldalán térképen is megjeleníti.

A jelzések megjelenítésének sorrendje valamint a megjelenített jelzések halmaza testreszabható a felületen, az útszakaszok nevére kattintva pedig az útszakasz adatlapjára navigál a rendszer.

A lámpák adatait megjelenítheti a felhasználó a modell térképéről indulva, amennyiben a lámpa ikonokra kattint a felületen, illetve a lámpás csomópontokba érkező és induló útszakaszok adatlapjain is láthatóak ezek az információk.

## 8. SZIMULÁLT EREDMÉNYEK MEGJELENÍTÉSE

A szimulált eredmények objektumtípus, név, vagy elhelyezkedés alapján kereshetők, az adatokból generált járműsűrűség-idő függvények megjeleníthetők, összehasonlíthatók, S. Fazekas, T. Peter: (2012).

## 9. KONKLÚZIÓ

A vizsgált területen rendkívül fontossá vált az infokommunikációs technológiák fejlesztése. A nagyméretű városi és közúti hálózatok és a közlekedési folyamatainak komplex analízishez Péter, T. (2012.1), Stróbl, A., Péter, T. (2013), ma már nélkülözhetetlen a hálózati és forgalmi adatok dinamikus tárolása. Ezt követeli meg a közlekedési hálózatok korszerű és hatékony vizsgálata, és a közlekedési folyamatok valós idejű optimális irányítására is! A valóban korszerű folyamat-modellezés és a valós idejű intelligens hálózatiirányító szoftveres irányítás tervezése, amely mára a környezeti terhelési folyamatokat is figyelembe veszi.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

„TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0012: „Smarter Transport” - Kooperatív közlekedési rendszerek infokommunikációs támogatása - A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.”

## IRODALOMJEGYZÉK

**Árki Sándor-Dr Makula László:** Az útüzemeltetés és fenntartás szempontjai Baranya megyében Közúti és mélyépítési szemle 54. évfolyam 10. szám

**S. Fazekas, T. Peter: (2012)** 3D Traffic visualization FIRST SCIENTIFIC WORKSHOP OF DOCTORAL SCHOOLS Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, BME (Budapest, April 25, 2012) pp. 1-8. Doi: KJK2012-1-K4, ISBN 978-963-313-062-9

**Fazekas Sándor, Péter Tamás (2012.1)** 3D modellt alkalmazó szoftverrel a nagyméretű hálózatokon, Innováció és fenntartható felszíni közlekedés konferencia (IFFK-2012). Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2012.08.29-2012.08.31. Budapest: Óbudai Egyetem, Paper 13. pp. 87-90. (ISBN:978-963-88875-3-5) <http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws/>

**Fazekas Sándor, Péter Tamás (2012.2)** Database system to support Győr's traffic modelization, SECOND SCIENTIFIC WORKSHOP OF DOCTORAL SCHOOLS Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, BME (Budapest, November 22, 2012) pp. 1-7. Doi: KJK2012-2-K4, ISBN 978-963-313-070-4, Kiadó: BME KSK

**Fazekas, S., Péter T. (2013)** Design of Győr's traffic database, Third Scientific Workshop of Faculty Doctoral Schools, Budapest, Budapest, May 28, 2013 pp. 1-7. Doi: KJK2013-1-K4, ISBN 978-963-313-080-3, Kiadó: BME KSK

**Havas Gergely-Forrainé Hernádi Veronika:** KIRA születése, avagy a Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis fejlesztésének néhány aspektusa

**Kalincsaák István – Szauter Ferenc – Dr. Nagy Vince (2012)** Komplex közlekedésbiztonsági rendszer a tehergépkocsik baleset-megelőzése tükrében, IFFK 2012 Konferencia, Budapest, 2012. augusztus 29-31. pp 61-70, Paper 09.

**Dr. Lakatos István (2001)** Modern emission test of diesel engines in Europe In: Péter T (szerk.) Symposium on Euroconform Complex Retraining of Specialists in Road Transport. 460 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2001.06.09-2001.06.15. Budapest: BME, pp. 147-153.

**Lakatos István (2004.1)** Examination of effect of timing of charge replace with mathematical modell and experimentally, ACTA MECHANICA SLOVACA 8: pp. 403-406. (2004) Effective Production, Transmission and Consumption of Energy, 6th International Scientific Conference

**Lakatos István (2004.2)** Effect of timing on the efficiency and exhaust of four-stroke, uncharged SOHC Otto-engines In: Lehoczky László, Kalmár László (szerk.) MicroCAD 2004 International Scientific Conference. Konferencia helye, ideje: Miskolc, Magyarország, 2004.03.18-2004.03.19. Miskolc: ME, 2004. pp. 77-83. szekció., Áramlás- és hőtechnika (ISBN:963-661-612-4)

**Lakatos István (2007)** Effect of valve timing on exhaust emission In: Anon (szerk.) 8th International Conference on Heat Engines and Environmental Protection. 2007. pp. 207-214. Konferencia helye, ideje: Balatonfüred, Magyarország, 2007.05.28-2007.05.30. (ISBN:978 963 420 907 2)

**Lakatos István (2012)** Modeling of a Naturally Aspirated Gasoline Engine in the GT-suite Software Environment. In: Matija Fajdiga, Jernej Klemenc (szerk.). IAT 2012 – Innovative Automotive Technology. Konferencia helye, ideje: Dolenjske Toplice, Szlovénia, 2012.04.12-2012.04.13. Ljubljana: LAVEK, 2012. pp. 77-94. (ISBN:978-961-6536-61-5)

**Péter, T. (2012.1)** Modeling nonlinear road traffic networks for junction control, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science (AMCS), 2012, Vol. 22, No. 3. pp. 723-732. DOI: 10.2478/v1006-012-0054-1

**Péter, T., Stróbl, A., Bede, Zs., Kalincsaák, I., Fazekas, S. (2013)** Infokommunikációs technológiák fejlesztése a nagyméretű közúti közlekedési hálózatok közlekedési folyamatainak komplex modellezéséhez, a valós közlekedési folyamatok vizsgálatára és az optimális irányítására. Közlekedéstudományi Konferencia, Győr, 2013. március 21-22. (pp.55-81) Kiadó: Széchenyi István Egyetem, Közlekedési Tanszék. ISBN szám: 978-615-5298-09-7.

**Stróbl, A., Péter, T. (2013).** Traffic modeling of Győr in project Smarter Transport, Third Scientific Workshop of faculty doctoral schools, Budapest, May 28, 2013 pp. 1-7. Doi: KJK2013-1-K7, ISBN 978-963-313-080-3, Kiadó: BME KSK

**Stróbl András, Péter Tamás, Fazekas Sándor (2012)** Stratégiai zajtérkép készítése makroszkopikus közúti közlekedési modellt alkalmazó szoftverrel, Innováció és fenntartható felszíni közlekedés konferencia (IFFK-2012). Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2012.08.29-2012.08.31. Budapest: Óbudai Egyetem, Paper 11. pp. 71-75. (ISBN:978-963-88875-3-5) <http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws/>

**Szauter F. and Kalincsaák I. (2010)** Motion feature of large trucks in roundabouts and turbo roundabouts, XVII. OGÉT, Baia Mare, Romania, 22-25 April, 2010, p. 400-403.

**Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ:**  
[www.kkk.gov.hu](http://www.kkk.gov.hu)

**5/2004. (I.28.) GKM rendelet;** A helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló

**6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet** az országos közutak kezelésének szabályozásáról

**1994. (V. 31.) KHVM rendelet** - a közutak igazgatásáról

**Modellezés és adatelemzés PORTAL** írásos oktatási segédanyag [www.eu-portal.net](http://www.eu-portal.net)