

## Az adatok, információk, rendszerek a tervszerű és hatékony közlekedési folyamatok alapelemei

Kalinczák István

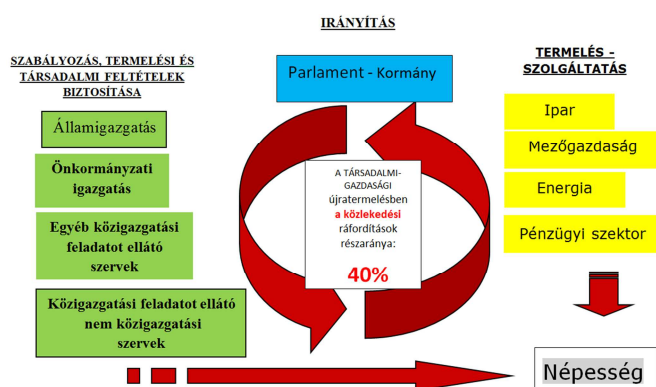
Széchenyi István Egyetem Járműipari Kutató Központ

Abstract: A közlekedéssel szemben támasztott elvárások a funkció és hatások folyamatba illesztett, rendszerszemléletű működtetésével teljesíthetők. A rendszerszemlélet alapvető kritériuma, hogy a folyamatban résztvevő elemek működési kapcsolata, szerepe rendezett, tisztázott és szabályozott legyen, a tevékenységhez szükséges információk pedig mennyiségben, minőségben és aktualitásában, a szükséges mértékben és időben rendelkezésre álljanak.

### 1. A KÖZLEKEDÉS HELYE ÉS SZEREPE A GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI ÚJRATERMELÉSBEN

A közlekedés minősége, hatékonysága és szervezettsége, stratégiai alapjai a társadalom minden újratermelési és fenntarthatósági folyamatának. A logisztika tökéletesítése az elsődleges fontosságú feladatok között van, mivel az áru- és személyszállítási költségek a termékek és szolgáltatások összköltségeinek akár 40%-át is kitehetik. A motorizáció fejlődése miatt - 600 millió gépkocsi, 700 millió jármű, évi 40 millió növekedés időben és térben koncentráltan - meg kell keresni azt az egyensúlyi állapotot, ami a költségcsökkentésre való törekvés és a közlekedés negatív externáliái között optimálisan megteremthető.

Az Európai Unió és ebben Magyarország alapvető érdeke és törekvése, hogy vezető szerepet töltsön be a világ gazdaságában. A gazdasági folyamatok prosperitásának döntő kérdése az, hogy a közlekedési és logisztikai rendszerek fejlesztése és fenntarthatósága a célkitűzéshez adekvát módon biztosítható lesz-e?



A bevezetőben említett költségcsökkentési kényszer és törekvések alapfeltételei:

- A tudomány eredményeinek naprakész és permanens alkalmazása a gyakorlatban,

A közlekedésben jelentős a kontraszt a tudományos gondolkodás és kutatási részeredmények és ezek alkalmazási gyakorlata között, megállapítható, hogy még az igazán eredményességgel kecsegtető kutatások sem jutnak el elegendő számban alkalmazási szintre. Mindennek alapvető okául az szolgál, hogy a közlekedés alkalmazási szinterei tehetetlenek, befogadásra szinte képtelenek. Ennek több oka van. A kétségkívül meglévő anyagi gondokat is meghaladják a szervezeti felépítés és működés hiányosságai és az ebből törvényszerűen fakadó állapotok.

A gazdaságos üzemeltetésért és a közlekedésbiztonság szempontjainak érvényesítéséért nagyrészt a döntési folyamatok, illetve azok minősége tehető felelőssé. A döntési folyamatok első, megkerülhetetlen fázisa az adatgyűjtés, mely módszerei és vizsgálati eljárásai kutatási feladatként kell, hogy kidolgozásra és beépítésre kerüljenek a gyakorlati szakmai tevékenységgyakorlásba, a fejlesztési, fenntartási, üzemeltetési és baleset-megelőzési döntések optimális, korrekt és aktuális alátámasztására.

Az említett és részben hiányzó módszerek és vizsgálatok egyik fontos jellemzője és megvalósítási célja a felhasználóbarát kezelhetőség, valamint a tényleges és a szakmailag és gazdaságilag jó megoldást jelentő egzakt, dokumentálható összehasonlítási lehetőség biztosítása, valamint a megoldási javaslatok modellezhetősége.

Az alapot mindehhez a különböző szakterületek tényleges helyzeteket és paramétereket tartalmazó alapnyilvántartásai biztosíthatják, melyek összehasonlítása a szabványokban, műszaki előírásokban, és rendeletekben szereplő értékekkel, követelményekkel, kiinduló pontjai az elvégzendő vizsgálatoknak és elemzéseknek, azoknak melyek közül a modellezés révén a legoptimálisabb eredményű elhatározás kiválasztása garantálható.

Infokommunikációs technológiák fejlesztése a nagyméretű közúti hálózatok közlekedési folyamatainak komplex modellezéséhez, a valós közlekedési folyamatok vizsgálatára és az optimális irányítására témában kidolgozásra kerülő projekt követelményszintű szempontjainak telejítésénél

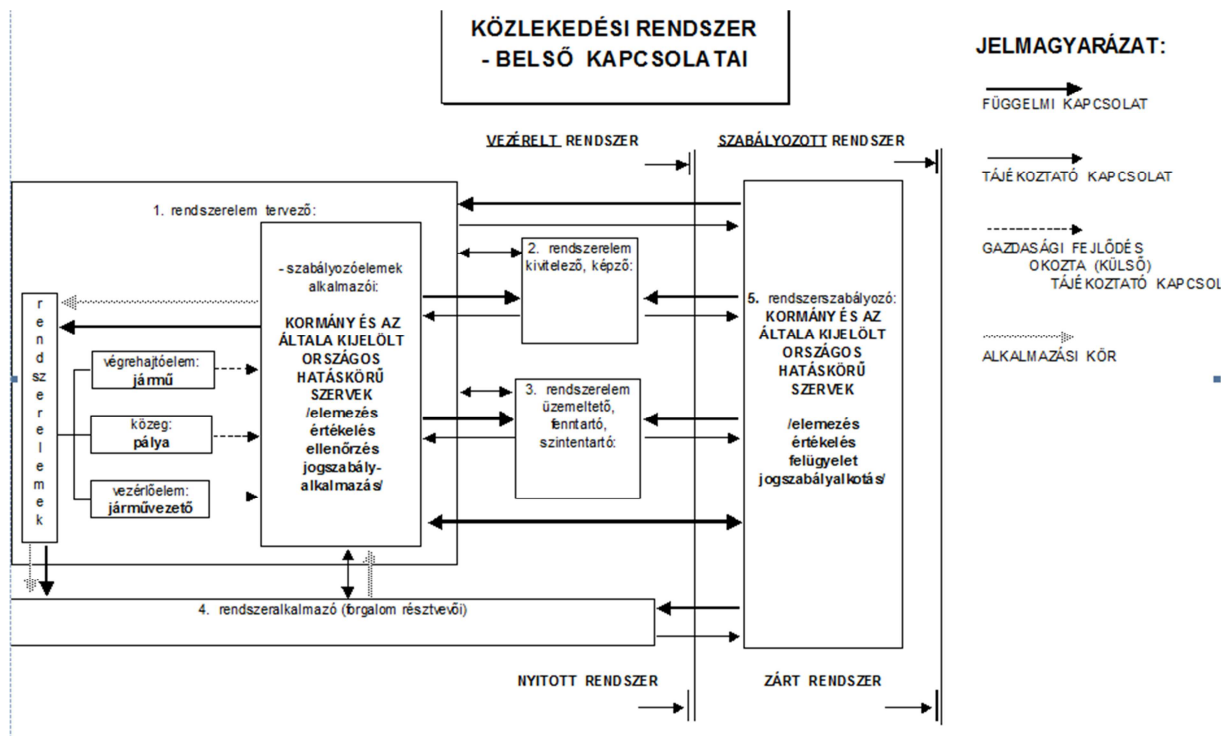
tehát a felhasználóbarát, reprodukálható módszerek és eljárások kidolgozása mellett a modellezhetőség is nagy hangsúllyal szerepel. További szempont, hogy útmutatást adjon az alkalmazás számára az egyes szakmai folyamatokba integrálás lehetőségeiről.

**• A közlekedés rendszerszemléleti elven történő működtetése**

A közlekedési rendszer folyamatokból és jó esetben az ezekhez illesztett szervezetekből áll. A szervezetek a rendszeren belüli és kívüli kapcsolatokkal rendelkeznek. A működés alapvető feltétele a szervezetek, a tevékenységek összhangja, együttműködése, a rendszerben jelentkező, a

normális működéstől való eltérés azonnali észlelése, és az elhárítás, a hibajelenségek érdekében történő beavatkozások haladéktalan megtétele, a visszacsatolás.

A szervezet azonban csak az egyik de nem egyetlen feltétele a működésnek. A jó működés alapvető és további feltétele például az, hogy a rendszerben kerüljön sor a szervezetek helyének és szerepének precíz meghatározására, divatosan a pozicionálásra, a célok és feladatok alapos és egyértelmű kidolgozására, a kapcsolati rendszerek pontos feltérképezésére. És ehhez folyamatosan az aktuális, a döntések és elhatározások alapját képező információk teljes körűen rendelkezésre kell, hogy álljanak.



1. ábra Megfelelő szervezeti hierarchia kiépítése és működtetése

**• A megváltoztatandó működési feltételeknek és szemléletnek maradéktalanul megfelelő humán erőforrás biztosítása az irányítási és szabályozási szinteken**

A közlekedési szabályozás és irányítás területén az új szemlélet, a „Közlekedési Menedzsment” úgy tűnik szervezeti és személyi területeken is elkerülhetetlen változtatások bevezetését igényli. A ‘Közlekedési Menedzsment’ kifejezés a meglévő úthálózatban rejlő lehetőségek maximális kihasználását és rendbehozatalát jelenti, ahol a szükségszerű új útpépítések alapos, a részletekig kidolgozott előkészítési folyamatában objektív vizsgálatok és az elhatározásokat indokoló és igazoló elemzések és modellezések lefolytatása után kerülhet csak sor. Ez a fentiekben felsoroltakon túl a gazdaságosság és terület felhasználási szempontokon túl fokozott szakszerűséget és döntési felelősséget jelent. Mindezek

érvényesítése a szükséges infrastrukturális, úgynevezett hardver feltételeken túl rendszert, tehát jól szabályozott szervezeti hierarchiát, közös és egységes adatbázist, felkészült, új szemléletű szakembereket és az objektív elemzéseket biztosító mérési és elemző szoftvereket igényel.

A közlekedés települési határokon túlnyúló egységes irányítási, szabályozási és szervezési rendszert igényel, hogy teljesíteni tudja a vele szemben megfogalmazott elvárásokat. A szabályozásokra és a menedzselési folyamatokra ebben a szervezeti rendszerben kiemelkedő szerep hárul, önmagában a magas szintű technikai, hardver feltételek nem biztosítékai a sikeres működésnek. Az elmúlt időszak európai kutatási célkitűzései nem véletlenül irányultak a gazdaságosság, baleset-megelőzés, környezetvédelem, településtervezési és közlekedés-menedzselési kérdések vizsgálatára.

Az utas szállítási kérdésekben érintett kormányzati állami- és önkormányzati szervek, szervezetek is kénytelenek szembenézni azzal, hogy milyen módon és milyen volumen mellett szolgálhatók ki hatékonyan a jövő utazási elvárásai? Mindezt úgy, hogy a tudományos kutatások feltételeit jelentő és kísérletezési színterekhez szükséges stabil és nagy költségű létesítményi beruházások megvalósítására nincs lehetőség. A tudomány jelen állása mégis lehetőséget ad arra, hogy mindezek hiányában is megalapozott és felelős döntések születessenek. A közlekedés modellezés az egyetlen gazdaságos és viszonylag megbízható módja az új fejlesztések hatásainak előzetes elemzésére.

### • A fentiekhez alapul szolgáló egységes közlekedési adatbázis létrehozása és frissítésének aktuális biztosítása

A fentiek hazai gyakorlatának megismerése érdekében a közlekedési infrastruktúra kezelésében és üzemeltetésében érintett szervezeteket és tevékenységeiket tekintettük át, ennek nyomán az alábbi megállapítások tehetők.

A komplex közlekedési rendszerben az infrastruktúráért felelős szervezetek az útkezelők, hovatartozásukat illetően állami, önkormányzati és magán szférákat képviselnek. A 30 ezer km állami út mellett mintegy ~170 ezer km önkormányzati út és egyre növekvő arányú magánutak kezelői felelősek a rájuk bízott létesítmények nyilvántartásáért úgy, hogy az ország úthálózata egy komplex hálózatot alkosson.

Az elemi nyilvántartási adatok a közúti üzem és fejlesztések érdekében kellene, hogy rögzítésre kerüljenek. Ez országos közutak tekintetében mintegy húsz szervezetet jelent, önkormányzati út tekintetében kb. ~3200-at. Az egységes működés érdekében alapvetően fontos lenne az, hogy az adatállományok azonos rendező elvek alapján kerüljenek felvételre, és ezek a vonatkozó törvények, rendeletek és műszaki szabályozások ismeretével rendelkező szakemberek és szakmai szervezetek számára maradék nélkül rendelkezésre álljanak. Az említett feltételek az országos közutak tekintetében többnyire adottak, az önkormányzati utak esetében a nyilvántartások felfektetése döntő hányadban igényként sem fogalmazódik meg. Ahol megfogalmazódik ott különböző tartalommal és rendszerben, egységes szabályozás hiányában az egymáshoz történő csatlakozási követelmények figyelmen kívül hagyásával. Így az egységes hálózat szempontjai adattartalom és nyilvántartás tekintetében nem érvényesülhetnek.

A szakmaiság és gazdaságosság követelményei sem kísérhetők figyelemmel, mivel az utépítési engedélyezésért felelős közlekedési hatóságoknak nem áll rendelkezésre olyan éves összehasonlító adatállomány, amely a törvényben deklarált és a közlekedés biztonságát szolgáló tevékenységhez a kontroll alapját szolgáltatná. Ma az útkezelők és hatóságok között semmilyen az adatkapcsolatot biztosító szabályozás nincs. Emiatt a közlekedési hatóságok kezelői hovatartozástól függetlenül kijelölt illetékességi területükön a tevékenységük tárgyát képező létesítményekről

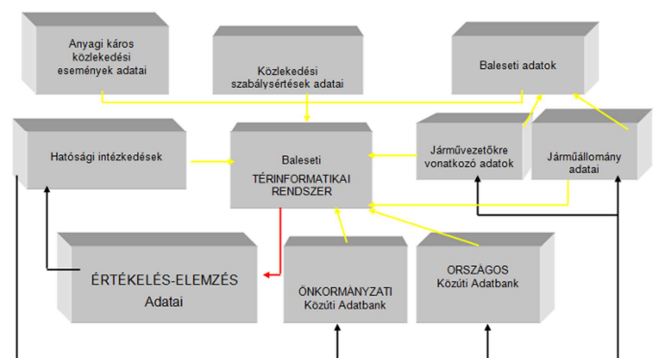
csak esetlegesen és önszorgalomból jutnak adatokhoz, információkhoz.

Az út, mint vonalas infrastruktúra, a különböző – alatta, felette és mellett elhelyezkedő- infrastruktúrák gyűjtőhelye is. Az ezekkel kapcsolatos információ és információkapcsolati hiányosságok a tudatos, gazdaságos és szakszerű munkavégzést lehetetlenítik el.

A közlekedés minden területére jellemző és alapfeltétel az egységes és aktuális adatállomány iránti igény. Az információs technika robbanásszerű fejlődése kézenfekvő lehetőségeket kínál ennek teljesítéséhez. Ezen költségek csökkentésének követelménye a komplex rendszerek kialakításánál alapvető követelmény. Legnagyobb költséget az adatfelvétel és adatbevitel jelenti. Ennek gépesítésére már a technikai csúcshívonalán álló mérő kocsi állnak rendelkezésre, így például az alábbiakban bemutatott ARAN mérőlaboratóriumok, amelyek 60 km/óra sebességgel történő haladás mellett nemcsak új adatok felvételére, hanem az adatok karbantartására is képesek.



A közlekedés térben és időben lejátszódó folyamat, a pálya és környezete koordináta adatokkal leírható, beazonosítható. Ennek rögzítésére ideális rendszer a térinformatika. A térinformatika elve feltételezi a digitalizált térképi adatállományt és a működéshez szükséges adatstruktúrákat. Ez biztosítja az adatnyilvántartást, karbantartást és a rendelkezésre állás esetén a digitális térképhez történő kapcsolódási lehetőségeket. Mindezt úgy, hogy átjárhatóságot kell biztosítani a különböző kezelői adatbázisok között.



## 2. A HATÉKONYSÁG ÉS KÖLTSÉGCSÖKKENTÉS LOGISZTIKAI ÖSSZEFÜGGÉSEI.

A társadalmi és gazdasági újratermelés szinterei -az irányítás, a szabályozás, a termelés és szolgáltatás- közül a legutóbbi páros az, amelyik a mai korszerű és tudományalkalmazási szempontoknak is leginkább megfelel, számukra a piaci működési viszonyok miatt a fejlett technológiai és logisztikai eljárások alkalmazása és színvonalának folyamatos megtartása működési létfeltétel. A gépjárműpark méretével kapcsolatos döntéseken túl némely útvonal választási dilemmát is meg lehet oldani a gondos tervezéshez szükséges szimulációval és modellezéssel.

A közlekedés és logisztika állapotának, színvonalának, jellemzői:

- városi forgalom:
  - közlekedés minősége (időfelhasználás, útigény, csomópontok, kihasználtsági fok)
  - közlekedésbiztonság (konfliktusok, balesetek)
    - üzemeltetés, fenntartás, létesítési körülmények
    - forgalomtechnikai jellemzők
    - forgalmi jellemzők
- területrendezés/ terület-kihasználás:
  - a székhely minősége, előnyös fekvése, elérhetősége, kiszolgálási színvonal
- környezet:
  - a környezet minősége (emissziók, zaj, szétválasztó hatás)
  - energiafelhasználás
- gazdaságosság:
  - költségek (beruházások, üzemköltségek, költségfedezet)
  - hasznóérték, megbízhatóság, rugalmasság, szolgáltatásminőség.

A fenti területek a közlekedési infrastruktúra részeként állami, önkormányzati közfeladatokhoz kapcsolódnak, részletes vizsgálatuk tevékenységi csoportosításban és szinteken elkerülhetetlen.

A komplex közlekedési rendszerben a logisztika nemcsak a forgalmi, dinamikus szakaszban, hanem a teljes folyamatban kiszolgáltatója a közlekedési rendszerirányításnak, kiemelten az infrastruktúrával kapcsolatos állapotoknak és tevékenységeknek, a logisztikai tudományos és gyakorlati fejlődése számára egyaránt határvonalat jelentve. A közúti közlekedésben az infrastruktúra kiépítettség a fenntartási, üzemeltetési színvonal állapotának számbavételét is igényli. A felsoroltak a logisztikai tevékenység eredményességét lényeges mértékben meghatározó külső tényezők. Nemzetgazdasági szempontból tehát elengedhetetlen az alábbiak vizsgálata:

- a közlekedési infrastruktúra szerepe, összetevői

- a szállítási folyamatokra gyakorolt hatás
- az útgazdálkodás minősége
- a nem megfelelő színvonalú útgazdálkodásból származó következmények
- a közlekedési rendszer meglétének és működésének helyzete
- a rendszer működése érdekében meg levő illetve hiányzó szabályozások.

Az állami és önkormányzati hatáskörökbe tartozó infrastruktúra, valamint a szabályozási és irányítási kompetenciák a véges határt jelentik a vállalkozások számára a fejlesztési lehetőségek és alkalmazások tekintetében. Ezek állapota és minősége ugyanis meghatározó korlátait jelentik a konkrét szállítási tevékenységekhez szükséges optimális feltételek megválasztásának. Nem véletlen tehát az sem, hogy az Európai Unión belül is az egyes nemzetek közlekedési színvonala és hatékonysága (a gazdaságra is visszahatóan) nagyságrendekkel eltér.

## 3. A KÖZLEKEDÉSI MODELLEZÉS, MINT A TERVSZERŰ ÉS ELŐRELÁTÓ IRÁNYÍTÁS ÉS TERVEZÉS KÉZENFEKVŐ LEHETŐSÉGE.

A modellezés és adatelemzés a közlekedéssel kapcsolatos események modellezésével, az ilyen eseményekhez kapcsolódó adatgyűjtéssel és az összegyűjtött adatok rendszerezett felhasználásával foglalkozik. A közlekedés modellezése szorosan kapcsolódik az igények felméréséhez és a működés elemzéséhez. Egy közlekedési jelenség modellezése különböző feladatokat foglal magába, mint az alapvető adatok gyűjtése a modell számára, a modell és a modellezési eljárás felépítése, a kiválasztott modellezési eljárás hangolása és kalibrálása és a modellezési eredmények használata, értékelése és terjesztése. Ezekhez a feladatokhoz a modellezés és adatelemzés témaköre a működés új és fejlett módjait próbálja keresni.

A modellezés megadja a lehetőségét a jövőbeli folyamatokra adott legjobb választásoknak vagy legalább a hatóságok képesek lehetnek a legmegfelelőbb rendelkezésre álló alternatívát kiválasztani, ha a szakmai döntések nemcsak politikai szempontokat és célokat szolgálnak. A közlekedési modellezés a közlekedési menedzsment eljárásokkal is kapcsolatban áll. A különböző szabályozási alternatívák hatékonysága a modellezéssel mérhető és a modellezés része a legtöbb szabályozó rendszernek. A rövid távú forgalmi előrejelzések létfontosságúak a legtöbb forgalomszabályozó alkalmazás esetén. **A modellek alapját azon adatok és információk, amelyeket döntő többségben a működés, létesítés, közlekedési eseményekről felvett aktuális adatállományok és a modellezni kívánt feladathoz szükséges helyszíni mérések és vizsgálatok adják.**

#### 4. AZ EURÓPAI UNIÓ NÉHÁNY, A TÉMÁVAL KAPCSOLATOS IRÁNYMUTATÁSA.

Fentiek európai aktualitását igazolja az alábbi idézet, amely a Modellezés és Adatkezelés című Portál Közlekedési Oktatási Segédanyagban olvasható.

„Az önkormányzati és állami hivatalnokok és politikusok gyakran hoznak közlekedéssel kapcsolatos fejlesztési döntéseket. A közlekedéssel kapcsolatos döntéseket gyakran tehát nem szakemberek hozzák, politikától nagyon átfűtött környezetben. A közlekedési modellezés és szimuláció megadja a lehetőséget arra, hogy bemutassuk és igazoljuk az általában költséges beruházásokat vagy más értelemben „kényelmetlen” megszorításokat a politikusoknak oly módon, hogy megértik a lépések fontosságát és hatását. Bizonyos közlekedésszabályozási vagy menedzsmenttel kapcsolatos alternatívák hatásait (különböző jövőbeli scenáriókban és környezetben) érthetően látni és elemezni - ez segíti a döntéshozókat döntésük meghozatalakor.”

Az Energiaügyi és Közlekedési Főigazgatóság (DG for Energy and Transport) bemutatott dokumentumában rögzítette: „...mivel a fő infrastrukturális beruházások elérték határaikat, az Európai Bizottság az összes közlekedési módot figyelembe véve az Intelligens Közlekedési Rendszereket és Szolgáltatásokat (ITS) tekinti a munkaerő, az árak hatékonyabb és gazdaságosabb áramlásának életképes megoldásának”. A 2001 szeptemberében elfogadott Közösségi Közlekedési Politika záródokumentuma (Fehér Könyv) a szűk keresztmetszetek és torlódások csillapítását határozta meg az ITS használatának elsődleges céljaként. az elkövetkezendő 10 évben.

A kutatások központi vezérfonala a gazdaságosság, hatékonyság, biztonság, környezetvédelem, a meglévő hálózatok jobb kihasználása és hatékonyabb szabályozása, menedzsmentje révén. Ez utóbbi a szervezettebb szabályozást, irányítást és a közlekedési információk és finanszírozás integráns adatgyűjtésének és felhasználásának igényét is felveti. Az ezzel járó feladatok megvalósítása egyfajta új szemlélet elfogadását és alkalmazását is jelenti, főként az irányítási és szabályozási tevékenységek terén.

#### 5. A KÖZLEKEDÉS MINT KAPCSOLATTARTÓ ÉS SZERVEZŐ ELEM.

„A közlekedés kapcsolattartó, szervező elem a többi ágazattal és szakággal való kapcsolatban. Ezért fokozottabb mértékben van és lesz igény közlekedési adatoknak más szervek számára való kiadására, más adatcsoportokkal való összekapcsolására. A közlekedési ágazatoknak egyre több és bonyolultabb összefüggés ismeretére van szüksége a döntésekhez, például az útkorszerűsítésekhez kapcsolódó közmű-rekonstrukciók vonatkozásában. Az igazgatási, fejlesztési, rendezési munkákhoz nemcsak a mai tényadatokra, hanem a múltbeli állapotok és a jövőbeni várható, illetve lehetséges fejlesztések ismeretére is szükség van. Az egyes rendszereknek sok közös pontjuk van, például:

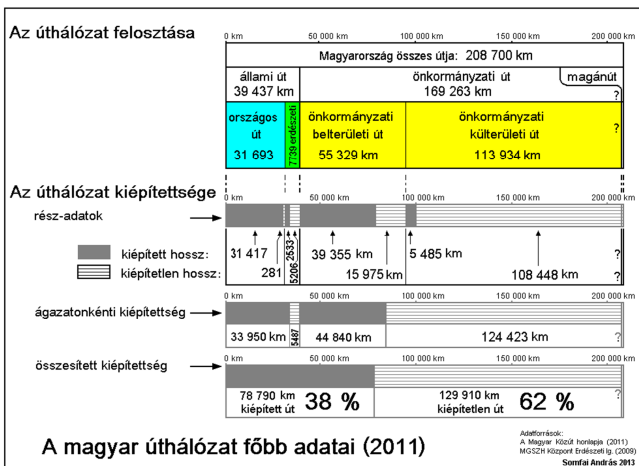
víznyelő, híd, vasúti átjáró, stb. Ezek jelentőségének elnagyolása a koordináció hiánya később nagyon súlyos következményekkel járhat. Az egyik közműhálózatának gépre vitele ugyanis 100 m-es pontossággal, utcanevekkel készül el, a másiké a pozíciók megadásával, melyet a beépítési vonalhoz kötnek, a harmadiké, pedig relatív mélységi adatokkal. Az utcai fák nyilvántartása - mert ez is gépre kerül - fajtanévvel, de nem rögzítve a fának az útpályához viszonyított nagyon kritikus helyzetét. A járdák közterületen belüli helyzete, majd nem szerepel a járdakimutatásban. A külsőségi szakaszokon a távvezetékek oszlopait az úttengelyhez mérik be, de a kábeleket már az út széléhez. Nem szerepel sehol majd a csomóponti kilátást akadályozó kökerítés, mert az már magánterületen van. Nem szerepelnek a holtvezetékek, mert egykori üzemeltetőiket már nem érdeklik és valahol egészen másutt szerepel az, hogy az út egyszer majd 2 x 2 sávossá épül át, és megint máshol, hogy az alatta levő öreg csatornát át kell építeni, és fel kell bővíteni. Azért említendő az előbbi tényezők, mert az utak kezelői általában meglepően keveset tudnak az útpálya alatti világról és az út menti területekről, az ezekkel kapcsolatos szándékokról, de fordított irányban sem elegendők az ismeretek. Ennek, pedig komoly gazdasági következményei lehetnek, mert a más területek információi, főleg a fejlesztések kapcsán válnak érdekessé és értékessé. **A kapcsolódó információk, igények összeszedése és összekapcsolása évente több 100 millió nagyságrendű gazdasági megtakarítást tenne lehetővé.** Azt kell tenni tehát, hogy az utak adatait megfelelő hierarchia szerinti adatrendszer összefüggéseiben szemlélve meghatározott rendszer szerint dolgozzuk fel. Ez a tény arra figyelmeztet, hogy ha időálló megoldásokra törekszünk, a rendszerjavaslatokat tovább bővíthető módon kell meghatározni. Az illeszthetőség szempontjainak elengedhetetlen követelményeit szem előtt tartva az adatfeldolgozás egységes vázra történő építkezése a rendszerkérdés egyik alapja. A feladat két alapvető vázzal oldható meg, melyek közül az egyik az ország teljes és együttes úthálózatára készíthető modell, a másik pedig az ország településeiből építkező terület egységeinek összessége, mint adathalmaz. Ezek mellett szükség van - elsősorban nyomvonalas - további gépes rendszer megalkotására, mint például a vasút, vagy általában a távvezetékek hálózata. Az egységes adatállományok jól elkülöníthető kategóriái - igazgatási adatok, közúti adatok, közműadatok, útkörnyezet adatok - mellett fontos a meglévő állapot nem anyagi jellegű tényezőiként az útszakasz környezetében települt lakosok, különböző szervek, vagy intézmények objektív - szubjektív véleményének, értékelésének szöveges megjelenítése. De itt lehetne szerepeltetni azokat az információkat is, amelyek az útszakasszal, vagy környezetével kapcsolatos jogilag még nem rendezett szándékokat, vagy korlátokat tartalmaznak, illetve egyéb más információ.”

1997-ben vetette fel a fenti idézetben szereplő gondolatokat Somfai András szakmérnök. Az azóta eltelt időszak, a közlekedési, illetve a területfejlesztési,- üzemeltetési - és

gazdálkodási szakágak helyzete és információhiányos szerkezete ékesszólóan bizonyítja az adatállományok hiánya miatti helyzet tarthatatlanságát, a mulasztások miatti károkat. **E tekintetben biztos állítható, az 1990-es évek döntéshozatali megalapozottságához képest is látványos leromlás következett be.**

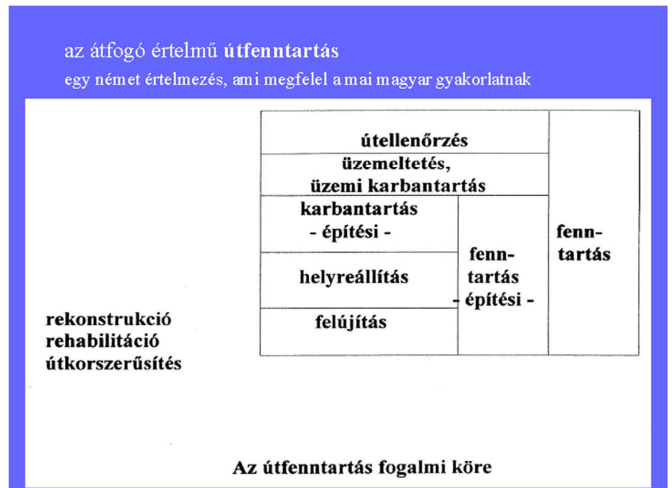
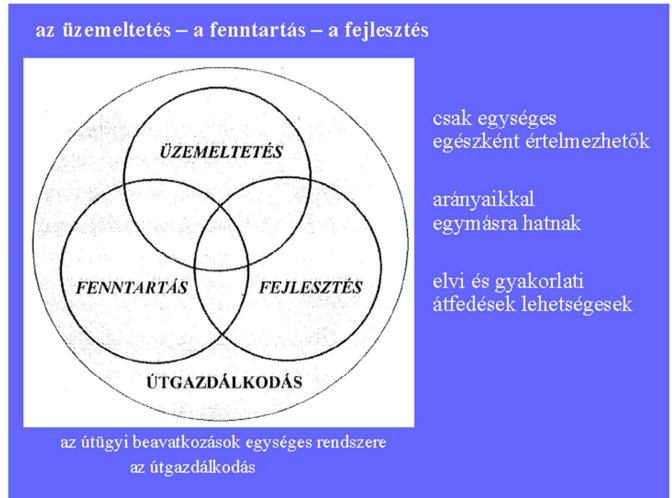
## 6. A MAGYAR INFRASTRUKTÚRA JELLEMZŐ SZERKEZETE ÉS ADATAI.

Az úthálózat kezelők szerinti nagyságrendi megoszlásával kapcsolatban megállapítható, hogy az önkormányzati utak részaránya jelentős az egyéb kezelői érdekeltségekkel szemben. E jelenség ellensúlyozására szokásos érvként gyakran elhangzik, hogy a forgalmi megoszlás viszont 70-30%-os az országos közutak javára. A megállapítás nem igazolt, hiszen egzakt forgalomszámlálási adatok, sok esetben utadatok sem állnak rendelkezésre az önkormányzati utakról. Az országos közúti állomány erdészeti útjain kívül a magánutakról sem áll rendelkezésre adat. **Az Európai Unió témával kapcsolatos kutatásai is azt igazolják, hogy a települési utak forgalmi terhelése jelentősen nagyobb az általánosan jelöltekénél, hiszen az urbánus élet és működés következményeként a lakossági cél és kiszolgáló forgalom évről-évre jelentősen növekszik.** Fentiek mellett komoly figyelemre méltó, hogy az országos közutak szervezetei és egyiket nagyobb önkormányzat jóindulatúan titulált fenntartó szervezetét leszámítva nincs közúti menedzselésre alkalmas feladatok ellátására alkalmas szervezeti rendszer és hálózat, az új típusú menedzselési szemléletre alkalmasak pedig szinte teljesen hiányoznak.



Hiányzik a közös, integrált adatbank, ami pedig a rendszerelvű menedzselés, szabályozás és irányítás nélkülözhetetlen feltétele. A fentiek szellemében a továbbiakban a közlekedési infrastruktúrával kapcsolatos tevékenységeket, valamint ezek végzése során keletkező adatokat és rögzítésüket, valamint a döntés-előkészítésekhez, tehát felhasználásukhoz szükséges folyamatokat és kapcsolati lehetőségeket vizsgáljuk.

## 7. AZ INFRASTRUKTÚRÁVAL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA.



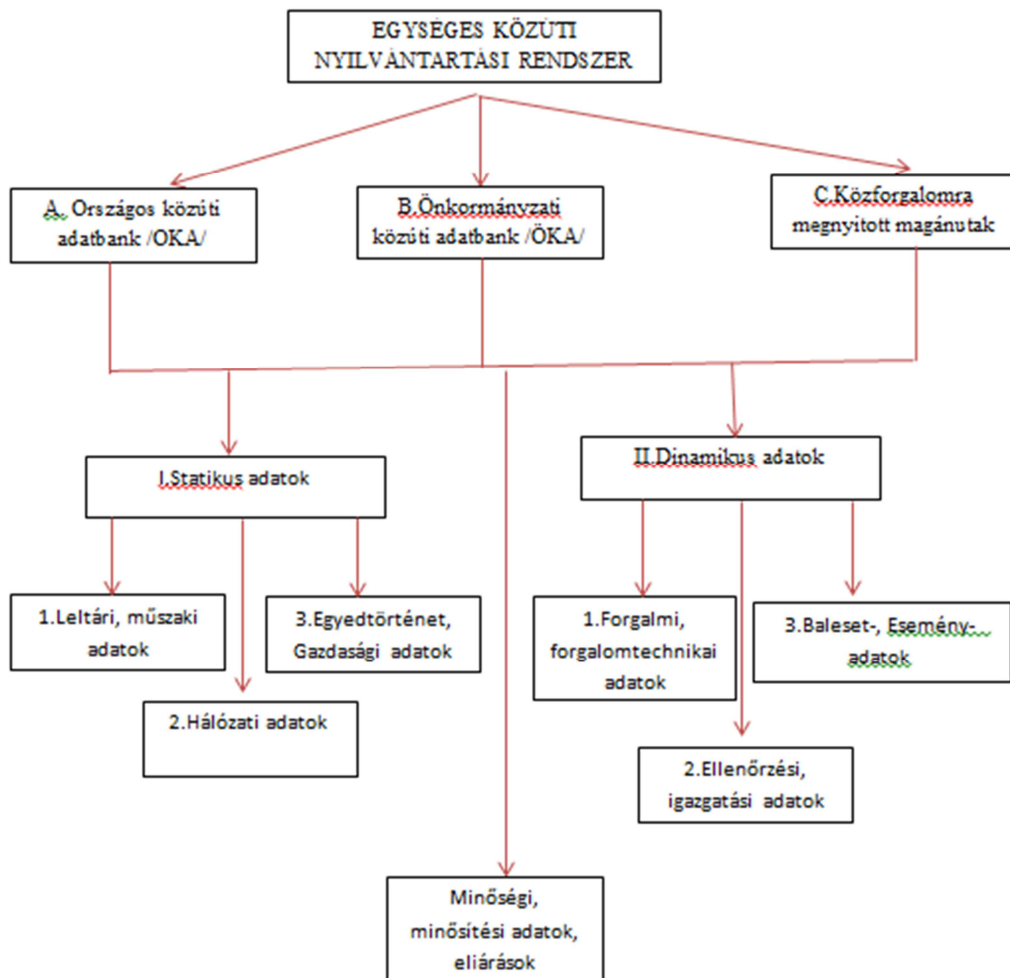
## 8. A TEVÉKENYSÉGEK SORÁN KELETKEZŐ ADATOK, INFORMÁCIÓK ÉS AZOK CSOPORTOSÍTÁSA.

A fenti tevékenységek tervszerű és szakszerű, megalapozott ellátásához szükséges adatok és adatállományok alkotják az alapadatok kategóriáját. Az adatok alapvetően két nagy csoportra oszthatók, az úgynevezett statikus és dinamikus adatscsoportokra. Az építési, korszerűsítési, helyreállítási, fenntartási tevékenységekből származó adatok a statikus, alapadatok csoportját jelentik. Az üzemeltetés, ellenőrzés, forgalmi és forgalomszabályozási tevékenységek, baleseti és havária események a dinamikus adatscsoportot alkotják. Az igazgatási és hatósági beavatkozások jellegüként fogva mindkét csoporthoz tartozhatnak. Az irányítás, szabályozás, hatósági és szakértői eljárások, valamint a forgalom ellenőrzésével kapcsolatos adatok és eljárások során az alapadatokra épített állományok az u.n. származtatott adatok. Amennyiben a származtatott adatok felhasználásában érintett szervezetek nem rendelkeznek kielégítő pontosságú,

minőségű és mennyiségű adatokkal, az általuk végzett tevékenység és adatrögzítés objektív hiányosságai miatt az elemzések és következtetések sarkított esetekben használhatatlanok, vagy egyszerűen valótlanok lesznek. Ilyen például a rendőrségi balesetvizsgálatok folyamata, ahol az infrastruktúra és az adatállományok hiányosságai miatt általában a felelősségre vonható vezető kerül az esemény okozójaként megjelölésre. Ilyen infrastruktúra hiányosság például az utak felületi érdességének mérési, ellenőrzési, illetve az ellenőrzés, technológiai és előírási hiányosságai.

Az alapadatok és származtatott adatok a döntési folyamatokban viszonyítási adatként kerülnek a rendszerbe. A viszonyítás alapjai azok az előírások, szabványok, amelyek a biztonsági, minőségi, forgalmi és szakmai paramétereket leírják, előírják. Az objektív összehasonlításra olyan mérések és vizsgálatok alkalmasak, amelyek technológiája és hardvere az adatgyűjtésen túl alkalmas az elemzésre és modellezésre. Mindezek pedig szakmailag jól képzett, kreatív, a technikát jó színvonalon alkalmazó szakembergárda felelős együttműködésében válhat csak értékesé és szolgálhatja közlekedéssel szembeni elvárásokat jó hatássfokkal.

Az elemi nyilvántartási adatok a közúti üzem és fejlesztések érdekében kellene, hogy rögzítésre kerüljenek. Ez országos közutak tekintetében mintegy harminc szervezetet jelent, önkormányzati utak tekintetében kb. 3200-at. Az egységes működés érdekében alapvetően fontos lenne az, hogy az adatállományok azonos rendező elvek alapján kerüljenek kiépítésre, a működtetést és folyamatos aktualizálásokat pedig megfelelő szakmai tudással és tárgyi, anyagi feltételekkel rendelkező szakmai szervezetek végezzék. Az országos közutak tekintetében ez rendelkezésre áll az önkormányzati utak esetében a nyilvántartások felfektetése döntő hányadban igényként sem fogalmazódik meg. Ahol megfogalmazódik ott különböző tartalommal és rendszerben az egymáshoz történő csatlakozási lehetőségek figyelmen kívül hagyásával. Így az egységes hálózat szempontjai adattartalom és nyilvántartás tekintetében nem érvényesülhetnek. Csupán megjegyzendő, hogy az útkezelői feladatokat és ezek között a nyilvántartások kötelezettségét, tartalmi és formai vonatkozásokban egyaránt, érvényes miniszteri rendeletek szabályozzák.



2. ábra Az Egységes Közlekedési Nyilvántartási Rendszer javasolt bloksémája

A közlekedés minden területére jellemző és alapfeltétel az egységes és aktuális adatállomány iránti igény.

A közlekedés települések, régiók, országok, földrészek infrastrukturális ügye. Nem öncélú, az emberek letelepedésére szolgáló helyen az élet szerves része. A települések, régiók, országok infrastrukturális működésének garanciája a szerves szakmai folyamatokra épített szervezeti hierarchia, ahol az adott infrastruktúrát alkotó ágazatok folyamatos együttműködést, adatbázis- és információ-cserét igényelnek. Ugyanilyen fontos, hogy az adott ágazati infrastruktúrák informatikai kapcsolatban és nem szükségszerűen szervezeti kapcsolatban legyenek a munkájukhoz közvetlenül, vagy közvetve kapcsolódó más infrastruktúrákkal.

#### • Az adatrendszer statikus elemei

##### I/1 Leltári, műszaki adatok

- műszaki szakaszos adatok: közúttazonosító
- környezet, műemlék
- keresztmetszvény, járda, kerékpárút
- pályaszerkezet
- vonalvezetés
- víztelenítés
- közvilágítás
- közmű
- növényzet
- műszaki pontszerű adatok
- csomópontok,
- csatlakozások
- úttesttartozékok
- átereszek

##### I/2 Hálózati adatok

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

##### I/3 Egyedittörténet, Gazdálkodási adatok

- építési-fenntartási- beavatkozási adatok
- útgazdálkodási adatok
- egységárak

- a közút üzemeltetésére, fenntartására fordított költségek
- fejlesztésére fordított költségek
- faállomány

#### • Az adatrendszer dinamikus elemei

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

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

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

- útfelügyelet
- építési engedélyezések
- egyéb hatósági eljárások
- közúti ellenőrzés
- kezelői hozzájárulások
- ingatlannyilvántartás

##### III/3. Különleges közlekedési esemény

- baleset
  - halálos
  - súlyos
  - könnyű
  - sérülés mentes
- kvázi balesetek bejelentései, intézkedések
- havária
- ideiglenes forgalomkorlátozások

#### • Minőségi, minősítési, vizsgálati, elemzési elemek

##### II/1 Minőségi, – minősítési adatok

##### II/2 Mérési- és állapotfelvételi adatok

##### II/3 Vizsgálatok

##### II/4 Elemzések

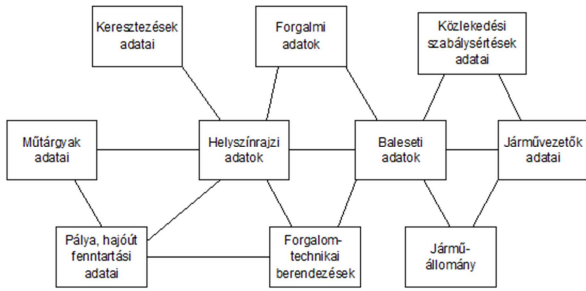
##### II/5 Modellezés

##### II/6 Intézkedések

- beavatkozások
- stratégiák
- tervezések

Az egységes és integrált közlekedési nyilvántartási rendszer nélkülözhetetlen a tervszerű és gazdaságos irányításhoz és szabályozásokhoz ugyanúgy, mint a napi szakmai tevékenységekhez. Több közlekedési terület működésének alapfeltétele az integrált adatállomány. Ilyen például a baleset-megelőzés is.



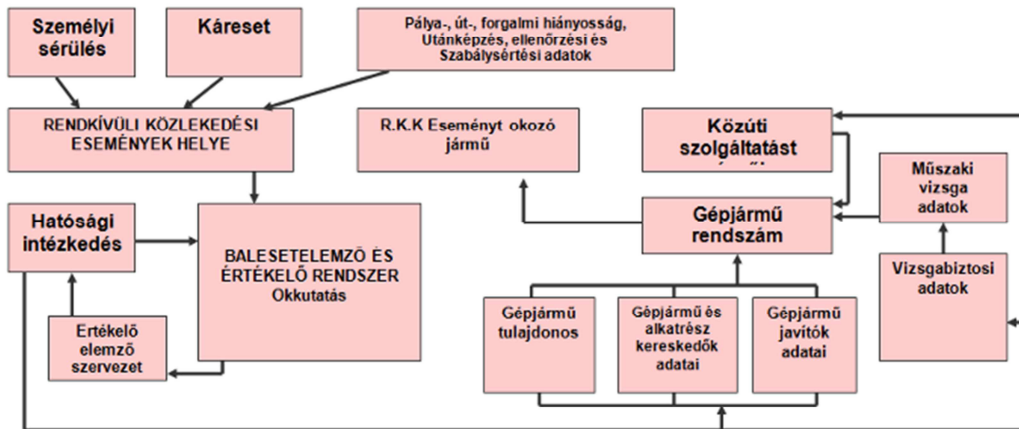


### 9. PÉLDA AZ EGYSÉGES KÖZÜTI NYILVÁNTARTÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSI TERÜLETÉRE

Az egységes Közlekedési Nyilvántartási Rendszer egyik alrendszere a közlekedésbiztonság – a gazdaságos és biztonságos közlekedés és a baleset-megelőzés - alapvető feltételeként az alábbi szervezeti és szerkezeti összefüggések, permanens működési folyamatok biztosítása lenne szükséges.

3. ábra A komplex közúti közlekedési nyilvántartási rendszer összetevői.

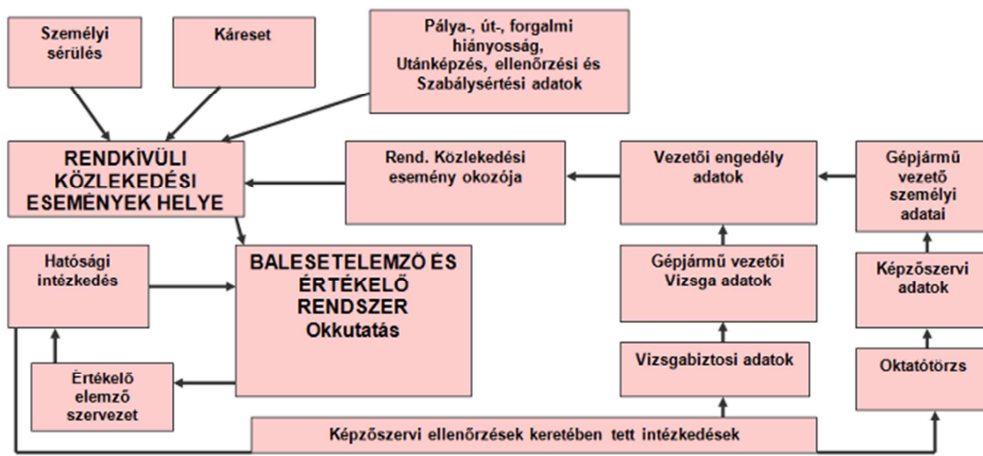
### Rendkívüli közúti esemény oka: jármű hiba



Hatósági intézkedés a szolgáltatás, javító, üzemeltető és ker. tev. Felügyelete

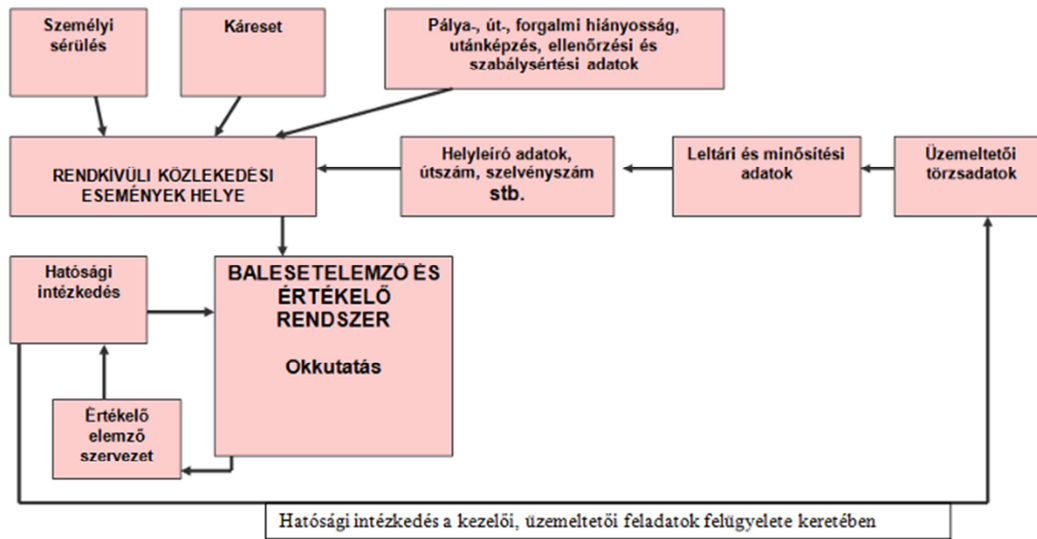
4. ábra Intézkedési lehetőségek a térinformatikai rendszereken keresztül I.

### Rendkívüli közúti esemény oka: járművezetői hiba



5. ábra Intézkedési lehetőségek a térinformatikai rendszereken keresztül II.

### Rendkívüli közúti esemény oka: pálya hiba



5. ábra Intézkedési lehetőségek a térinformatikai rendszereken keresztül III.

#### 10. A TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV PROJEKT

A TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV „Smarter Transport” Kooperatív közlekedési rendszerek infokommunikációs támogatása pályázat keretében elkészítendő projekt:

a „P2-1: Infokommunikációs technológiák fejlesztése a nagyméretű közúti hálózatok közlekedési folyamatainak komplex modellezéséhez, a valós közlekedési folyamatok vizsgálatára és az optimális irányítására” egyik eleme olyan egységes, komplex, közúti térinformatikai információs rendszer prototípusa, amely az önkormányzatok és állami szervek (pl. közútkezelők – állami, önkormányzati-, közlekedési hatóságok, vízügyi és környezetvédelmi igazgatóságok, stb.) alapfeladatainak ellátásához alapul szolgáló és optimálisan felhasználható és továbbfejleszhető megoldást tűzte ki céljául.

A hálózatok vizsgálatához kifejlesztett térinformatika célirányos továbbfejlesztéssel akár az alapadatok gépesített felvételére, változásainak követésére is alkalmassá tehető. Mint ilyen, alkalmas olyan szakértői szoftverek fogadására is, amelyek biztosítják a biztonságos üzemeltetéshez szükséges paraméterek és a mért, vizsgált állapotokkal történő összehasonlítás objektív elvégzését és elemzését. A döntési javaslatok modellezhetősége pedig képessé teszi az EU közúti közlekedési kutatási eredményei alapján javasolt megoldási javaslatok teljesítésére.

Az egységes közlekedési adatbázis alapjai azon alapadatok, amelyek felvételét és rögzítését a közúttal kapcsolatos tevékenységek és intézkedések képezik. A tevékenységért felelős szervezetek pedig a közlekedési menedzsment működési kritériumai szerint működve tesznek eleget a

gazdaságos, szakszerű, biztonságos és környezetkímélő feltételek teljesítésének. A felsorolt feltételeket teljesítő közlekedési célkitűzések nem teljesíthetők integrált adatbázis hiányában, amikor a döntések meghozatalához a szükséges információk nem állnak rendelkezésre.

A rendszer kritikus eleme a minősítés és minőségi megállapítások adatállománya. Az 1990-es években befejezett komplex útnyilvántartási rendszerben a leltári-műszaki adatok túlnyomóan helyszíni felmérések alapján kerültek felvételre. A minősítési adatok többfokozatú skálán szereplő értékekhez hasonlítva, szubjektivitás alapján kerültek meghatározásra. A rendszer önkormányzati része adatkarbantartás és szakmai hozzá nem értés okán megsemmisült E körben tehát aktuális az adatfelvétel és minősítés témájának újragondolása, az azóta eltelt időszak technikai fejlődés adta lehetőségeinek kihasználásával. Ennek egyik blokkjaként az „Infokommunikációs technológiák fejlesztése a nagyméretű közúti hálózatok közlekedési folyamatainak komplex modellezéséhez, a valós közlekedési folyamatok vizsgálatára és az optimális irányítására” című kutatási anyag újszerű és objektív lehetőségekkel gazdagíthatja a közlekedési menedzsmentek repertoárját.

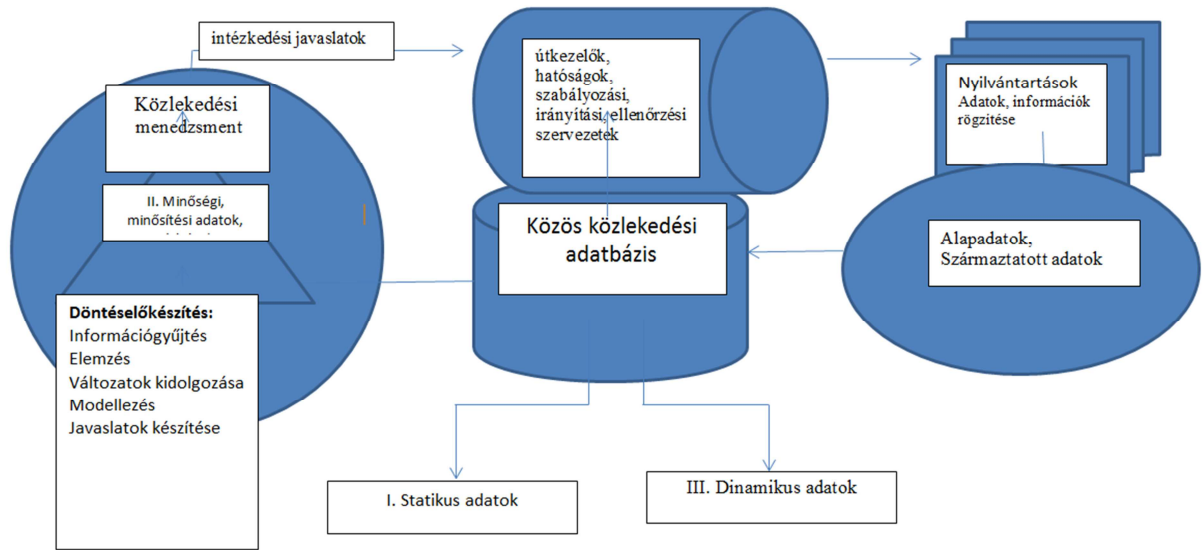
#### 11. ÖSSZEFOGLALÁS

Az írásban érintett téma összefoglalásaként javaslatainkat két ábrában összegezzük. Az alábbi ábrák tartalmazzák egy-egy lehetséges változatát a szükséges szervezeti és döntéshozatali átalakításoknak. Az ábrák kidolgozásánál az érvényes rendeletek és szabályozások adatállományokra vonatkozó előírásai kerültek figyelembe vételre.

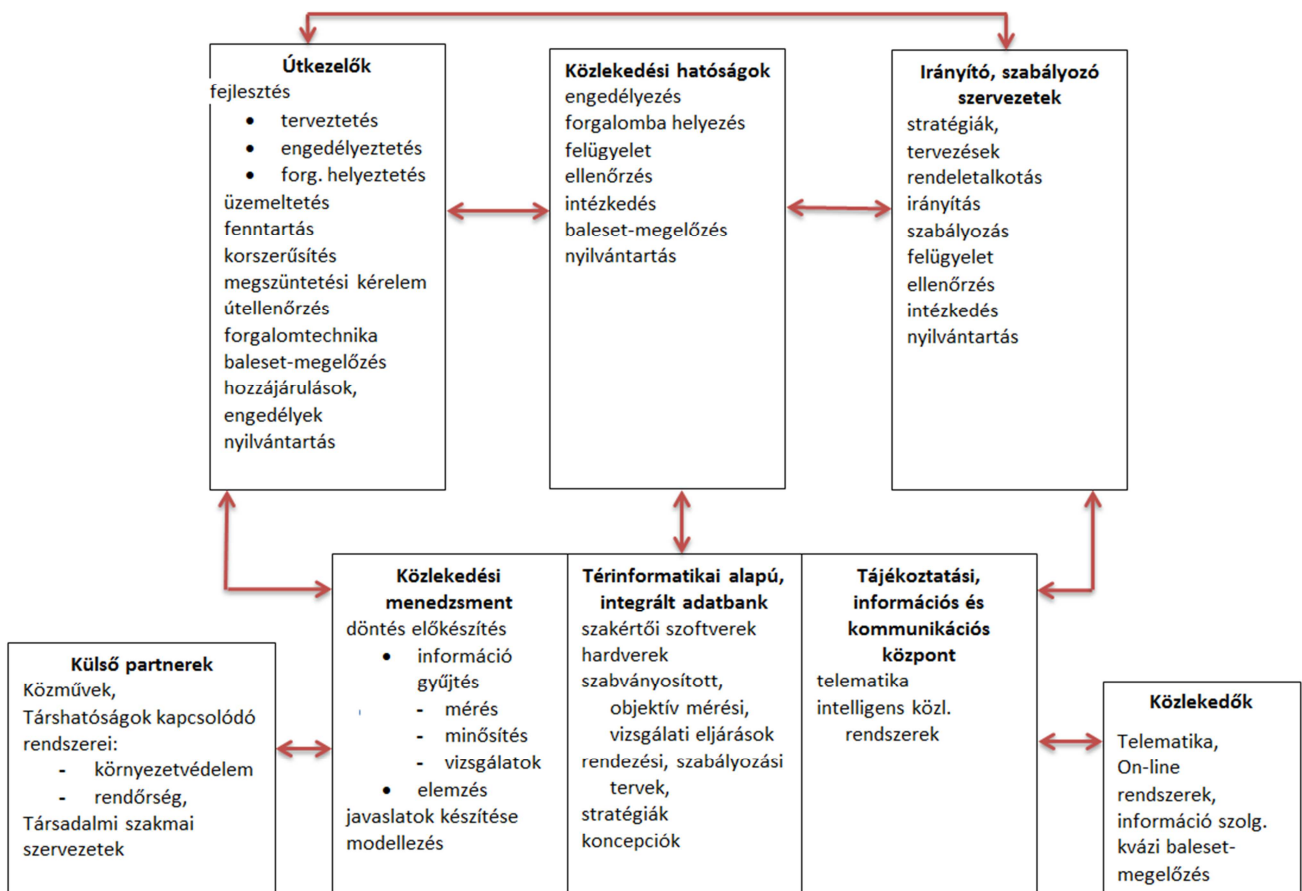
A 6/1998(III.11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról és az 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól sok hasznos előírása szakmai és anyagi feltételek hiányában nem érvényesül, az önkormányzatok vonatkozásában

egyáltalán nem. Megállapítható, hogy lassan évtizedes mulasztásos törvénysértés tanúi lehetünk.

Tény, hogy a két rendelet után a mai napig nem került kiadásra olyan végrehajtási utasítás, amely a az egységes adatállomány kompatibilitását biztosíthatná.



6. ábra A közúti közlekedési döntéshozatali folyamatábrája.



7. ábra Szervezetek és tevékenységek csoportosítása

## 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.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

www.eu-portal.net: Közlekedés és terület felhasználás. PORTAL írásos oktatási segédanyag

www.eu-portal.net: Mobilitás menedzsment és tudatos közlekedés. PORTAL írásos oktatási segédanyag

www.eu-portal.net: Modellezés és adatelemzés . PORTAL írásos oktatási segédanyag

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Logisztika>

Dr. Szakos Pál : Előadások a BME Építőmérnöki kar nappali tagozatos hallgatóinak (2006. 04. 07. –13. –14.)

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

5/2004. (I. 28.) GKM rendelet a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól

Kalinczák István - Szauter Ferenc : A térinformatika szerepe és lehetőségei a baleseti okkutatásban

Kalinczák István: Az egységes közlekedési nyilvántartási rendszer szerepe és elemei.

Somfai András: A magyar infrastruktúra jellemző szerkezete és adatai.