

Integráció a közlekedésben

Dr. Tóth János

Tanszékvezető, egy. docens

BME Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék

Mit jelent az integráció?

- Önálló részek egységesítése, egységes rendszerbe szervezése
- Összehangolás, együttműködés
 - Működés összehangolása
 - Fejlesztés összehangolása
- Rendszerszemlélet
 - „Az elemek optimumának összege nem azonos az egész rendszer optimumával”

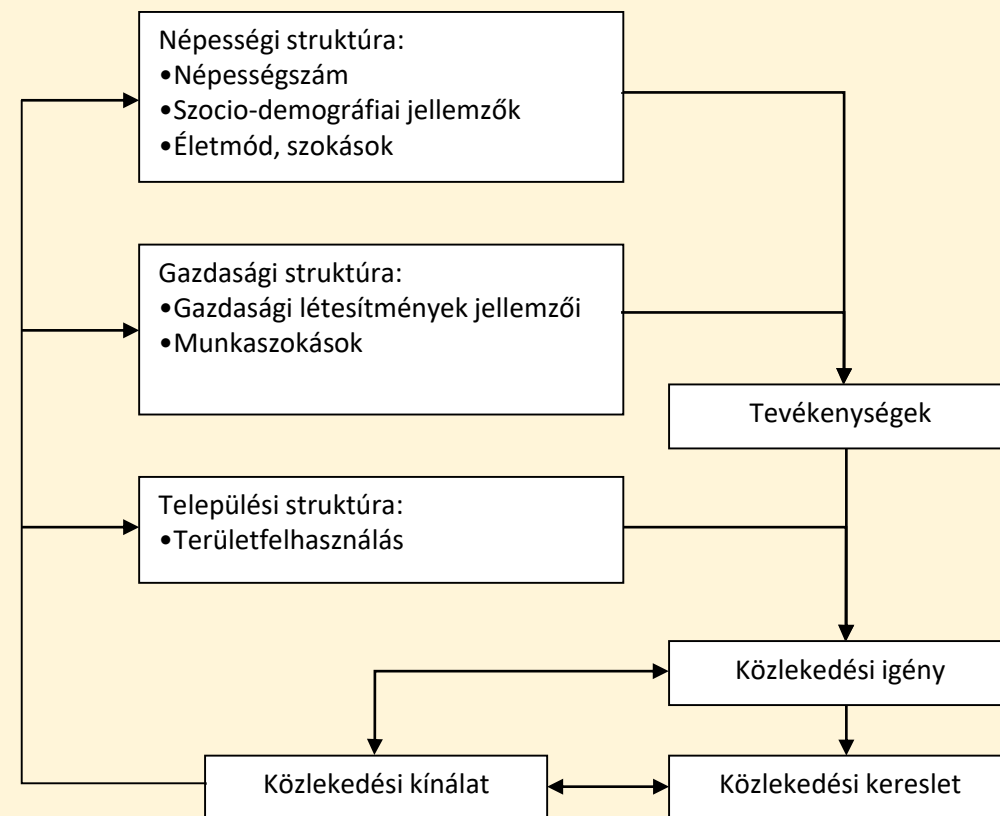
Integráció értelmezése a közlekedésben

Az integráció célja

- A mobilitási igények magasabb színvonalú kielégítése (Az utazások egy része kombinált, illetve a kombináció révén előnyök érhetőek el – utazási láncok)
- Fenntarthatóság (környezetvédelem, területgazdálkodás)
- Gazdaságosság, hatékonyság

Integráció értelmezése a közlekedésben

- A közlekedés egy nyílt rendszer
- Kereslet-kínálat kapcsolatrendszer



Egy olyan szervezési folyamat, amely a közlekedési rendszer belső és külső kapcsolatainak erősítését, egységesítését szolgálja a különböző közlekedési módok, üzemeltetők, szervezetek, ágazatok együttműködésében a minél magasabb társadalmi haszon elérése érdekében.

Integráció értelmezése a közlekedésben

- Összközlekedési szemléletmód
 - Harmonizáció, munkamegosztás
 - Együttműködés, utazási lánc



(Forrás: S-Bahn koncepció Főmterv-Közlekedés)

Integráció értelmezése a közlekedésben

- EU Fehér Könyv 2001

- Kompatibilitás

- Interoperabilitás

Műszaki és szervezési együttműködés különböző közlekedési módok és eszközök között (a megfelelő intermodalitás előfeltétele)

- Intermodalitás

Közlekedési módok/eszközök kapcsolódási lehetősége integrált utazási láncok kialakulásához.

- EU Fehér Könyv 2011

- Integráció

- A 300 km feletti áruszállítási feladatok vasúton történő megvalósítása.
 - A nagysebességű vasúthálózat létrehozása és a közepes távolságú személyszállítás lebonyolítása vasúton.
 - A TEN-T törzshálózat fejlesztése.
 - A hálózat valamennyi repterét és kikötőjét be kell kapcsolni a vasúti – lehetőleg nagy sebességű – hálózatba.
 - Az európai multimodális közlekedési információs, forgalomirányítási és viteldíj fizetési rendszer keretének kialakítása.

Integráció értelmezése a közlekedésben

- Az integráció lehetséges területei

1. a közlekedési információk integrálása (A)
2. a közlekedési szolgáltatás fizikai integrációja (C)
3. a használati díj rendszerének integrálása (D)
4. az infrastruktúra létrehozás, üzemeltetés és kapcsolódó árképzés integrálása (C, D)
5. személyszállítási módok integrálása, áruszállítás módok integrálása (D)
6. közlekedési szervezetek, hatóságok integrációja (B)
7. a közlekedéspolitika és területtervezési politika integrációja (E)
8. a közlekedéspolitika, a környezeti politika és társadalmi-gazdasági politika integrálása (E)

- Az integráció megoldásai

- A. Informatikai integráció
- B. Szervezeti integráció
- C. Infrastruktúra integráció
- D. Szolgáltatási integráció
- E. Ágazat politikai integráció

Az integráció szintje, integráltság mértéke

Integráció értelmezése a közlekedésben

- Az integráció akadályai

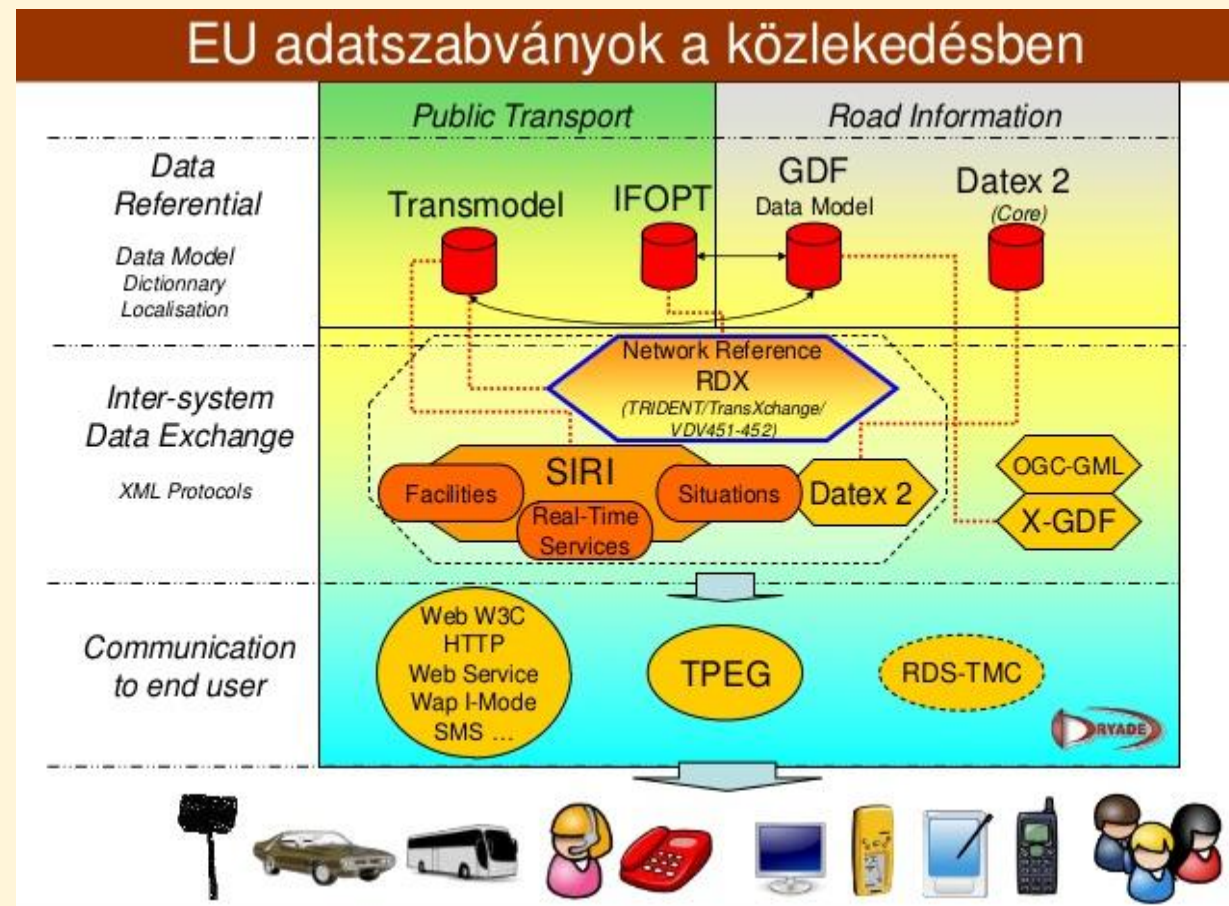
- felelősségek megosztása, vagy éppen duplikálása;
- a folyamatban előforduló ellentmondások;
- politikai és társadalmi elfogadottság hiánya;
- információ- és tudáshiányok;
- finanszírozási feltételek hiánya;
- jogi és szabályozási hiányosságok, igények.

- Az integráció előnyei

- Közlekedési volumen csökkenése
- Kedvező hatások az eszközválasztásra
- Kedvező hatások az útvonalválasztásra
- Helyi körülmények javulása

Informatikai integráció

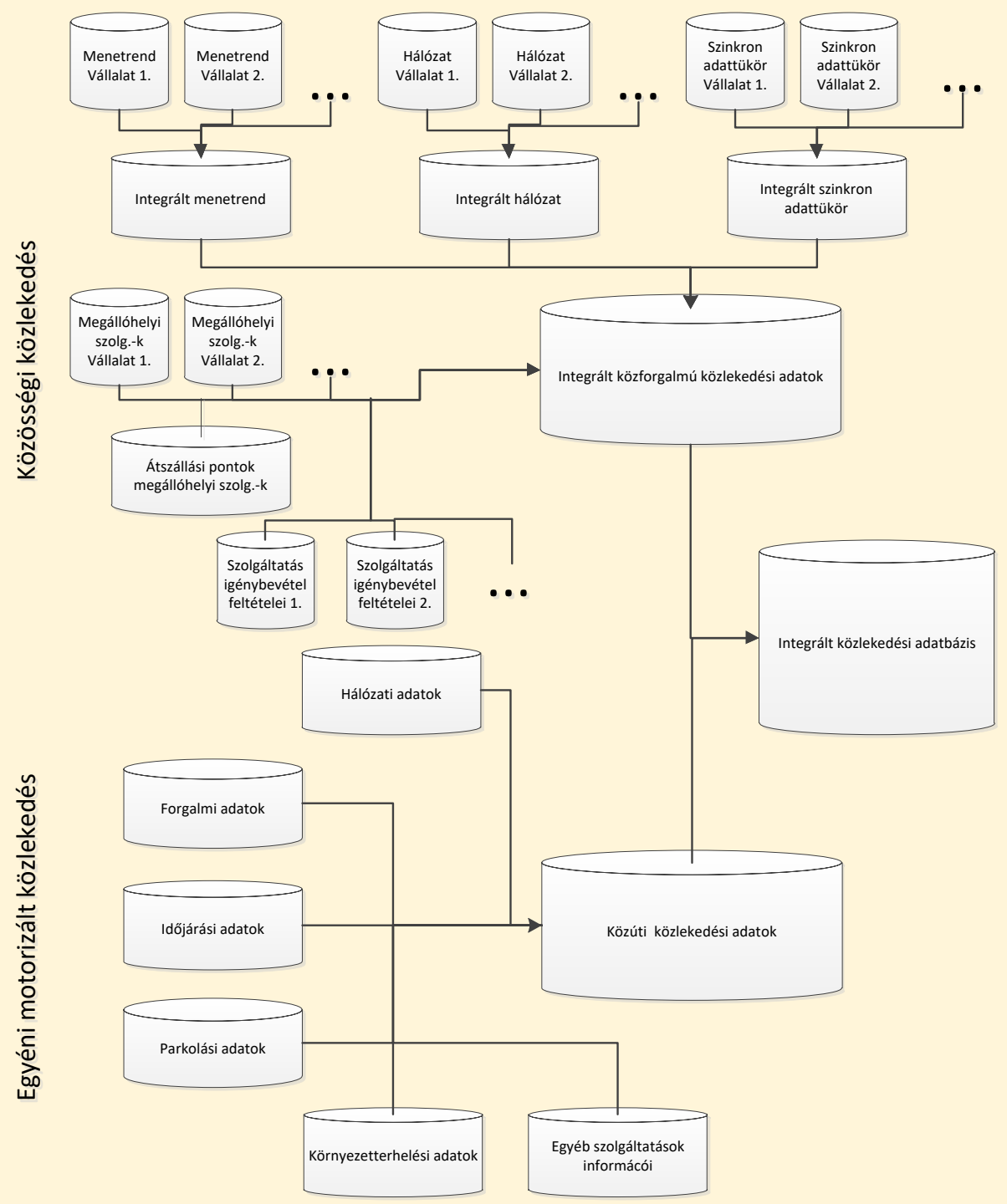
1. Adatok rendelkezésre bocsátása
2. Elektronikus adatcsere (EDI)
3. Központi szervezet adatbázis rendszerébe adattovábbítás
4. Közlekedők információforrásként történő bevonása



(Forrás: KTI)

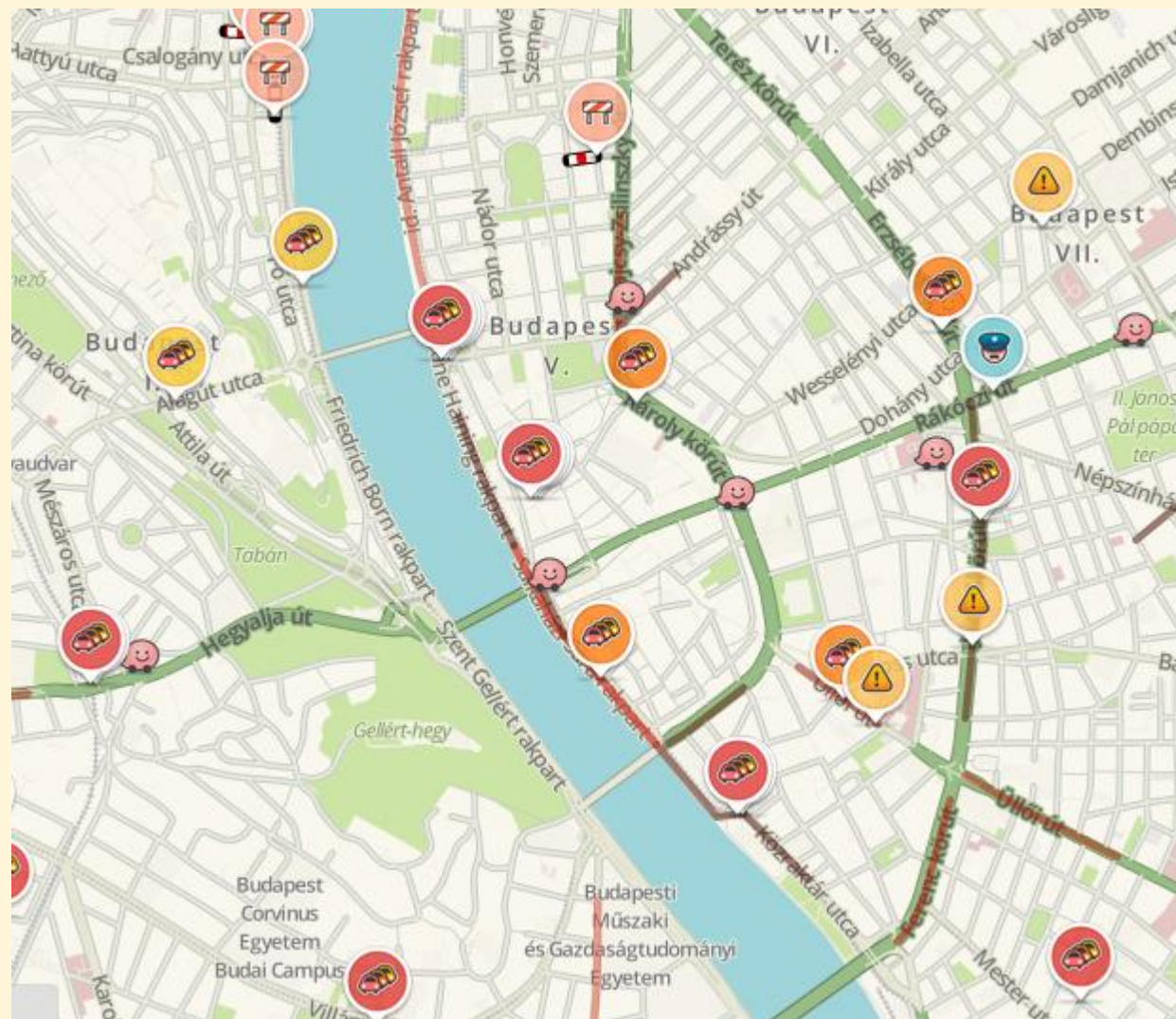
Informatikai integráció

3. Központi szervezet adatbázis rendszerébe adattovábbítás (adatbázis kapcsolatok)



Informatikai integráció

4. Közlekedők információforrásként történő bevonása (WAZE)



Informatikai integráció

Kulcstényezők a közösségi közlekedésben: adat, technológia, magán szektor

Adat szabványok	<p>A közösen használatos globális szabványok fejlesztése, mint a GTFS – General Transit Feed Specification, a közösségi közlekedési menetrendek és kapcsolódó geografikus információk közös formátuma.</p> <p>A GTFS-sel a közlekedési szervezetek megoszthatják információikat szabványosított formában a multimodális utazási alkalmazások fejlesztőivel.</p>
Technológiai fejlődés	<p>A járművek nyomkövetésével valós idejű információk állnak rendelkezésre a járműveken, átszállási pontokon, mobil telefon applikációk segítségével, interneten.</p>
A nagy technológiai vállalatok szerepe	<p>Az intelligens városi mobilitás elterjesztésében nagy szerepe van az olyan cégeknek, mint a Google, IBM, Siemens, Cisco, Panasonic, stb.</p> <p>Pl. a Google Transit multimodális utazástervező szolgáltatása már egyre több ország egyre több városát kezeli, köztük Budapestét.</p>
Alkalmazásfejlesztők szerepe	<p>Növekszik azon alkalmazásfejlesztők száma, akik GTFS adatokat használnak fel multimodális utazástervezéshez innovatív alkalmazásaikban</p>

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2010/40/EU módosítása 2023/2661/EU

Az intelligens közlekedési rendszereknek a közúti közlekedés területén történő kiépítésére, valamint a más közlekedési módokhoz való kapcsolódására vonatkozó keretről

A 2010-es módosítása, az adatok rendelkezésre állásáról és az ITS szolgáltatások kiépítéséről rendelkezik, meghatározott konkrét földrajzi lefedettséggel, határidőkkel

Informatikai integráció

**EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2010/40/EU módosítása
2023/2661/EU**

ITS – Intelligens Közlekedési
Rendszerek

Olyan rendszerek, amelyekben információs és kommunikációs technológiákat alkalmaznak a közlekedés területén (beleértve az infrastruktúrát, a járműveket és a felhasználókat is), a forgalomirányításban és a mobilitás kezelésében, valamint a közlekedési módok összekapcsolásában.

C-ITS – Együttműködő ITS

Olyan intelligens közlekedési rendszerek, amelyek lehetővé teszik az egymást előzetesen nem ismerő ITS-felhasználók közötti, megkülönböztetéstől mentes interakciót és együttműködést biztonságos és megbízható üzenetek cseréje révén.

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt területei

1. Információs és mobilitási ITS-szolgáltatások
2. Utazási, közlekedési és forgalomirányítási ITS-szolgáltatások
3. A közúti biztonsággal és védelemmel kapcsolatos ITS- szolgáltatások
4. Az együttműködő, összekapcsolt és automatizált mobilitást szolgáló ITS-szolgáltatások

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

1. Információs és mobilitási ITS-szolgáltatások:

a. Az EU egészére kiterjedő multimodális digitális mobilitási szolgáltatások

- **Multimodális forgalmi és utazási adatok** rendelkezésre állása és hozzáférhetősége ITS-szolgáltatók számára, határokon átnyúló elektronikus adatcsere elősegítése, az adatok és a belőlük képzett multimodális információk időben történő frissítése

b. Az EU egészére kiterjedő közúti forgalmi információs és navigációs szolgáltatások

- **Valós idejű forgalmi adatok** rendelkezésre állása és hozzáférhetősége ITS-szolgáltatók számára, határokon átnyúló elektronikus adatcsere elősegítése, az adatok és a belőlük képzett valós idejű információk időben történő frissítése

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

1. Információs és mobilitási ITS-szolgáltatások :

c. Az EU egészére kiterjedő multimodális digitális mobilitási szolgáltatások, valamint a közúti forgalmi információs és navigációs szolgáltatások

- Forgalmi adatok (pl forgalmi tervek, forgalomszabályozás, ajánlott útvonalak, főként nehéz tehergépjárművek számára) rendelkezésre állása és hozzáférhetősége ITS-szolgáltatók számára, határokon átnyúló elektronikus adatcsere elősegítése, az adatok és a belőlük képzett információk időben történő frissítése
- A digitális térképekhez használt közúti, forgalmi, utazási és multimodális adatok pontossá és elérhetővé tétele, elektronikus adatcsere elősegítése, az adatok és térképek időben történő frissítése

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

2. Utazási, közlekedési és forgalomirányítási ITS-szolgáltatások:

a. Fejlett forgalomirányítási és eseménykezelési szolgáltatások támogatása és harmonizálása

- **Közúti és forgalmi adatok, valamint balesetek és váratlan események** (forgalomirányítási és eseménykezelési szolgáltatásokhoz) szükséges adatok rendelkezésre állása és hozzáférhetősége, határokon átnyúló elektronikus adatcsere elősegítése (pl. teherforgalmi adatok – veszélyes és túlméretes áru), az adatok időben történő frissítése, az adatmegosztás harmonizációja

b. Mobilitásirányítási szolgáltatások (tömegközlekedés)

- Közúti és multimodási utazási és forgalmi adatok rendelkezésre állása és hozzáférhetősége, határokon átnyúló elektronikus adatcsere elősegítése, az adatok időben történő frissítése

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

2. Utazási, közlekedési és forgalomirányítási ITS-szolgáltatások:

c. Uniós keretarchitektúra kifejlesztése, ami elősegíti a kölcsönös átjárhatóságot, szolgáltatások folyamatosságát és a multimodalitás szempontjaira irányul, ami alapján nemzeti, regionális és helyi szintű saját ITS architektúra kialakítható

d. ITS alkalmazások és teherszállítási logisztika (rakományok nyomkövetése, valamint útközbenei és szállítási módok közötti szolgáltatásokra)

- Releváns ITS technológiák elérhetősége és használatuk ITS alkalmazásfejlesztők által. Rakománnyal kapcsolatos adatok rendelkezésre állása. A helymeghatározási eredmények integrálása a forgalomirányító központokba.

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

3. A közúti biztonsággal és védelemmel kapcsolatos ITS- szolgáltatások

- a. A kölcsönösen átjárható, az EU egészére kiterjedő e-segélyhívás (eCall) összehangolt biztosítása. Járművön belüli ITS adatok rendelkezésre állása, a járművekről érkező adatok vétele a segélyhívó központokban, elektronikus adatcsere a jármű és központ között.
- b. A teher- és haszongépjárművekkel igénybe vehető biztonságos és védett parkolóhelyekre vonatkozó információs és helyfoglalási szolgáltatások
 - Közúti parkolási információk rendelkezésre állása a használók számára; a közúti parkoló területek és -helyek, a központok és a járművek közötti elektronikus adatcsere elősegítése; a rendelkezésre álló parkolóhelyekre vonatkozó információk frissítését szolgáló, releváns ITS-technológiák beépítése a járművekbe és a közúti parkolási létesítményekbe helyfoglalás céljából

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

3. A közúti biztonsággal és védelemmel kapcsolatos ITS- szolgáltatások

c. A közúti biztonsággal kapcsolatos minimális általános forgalmi információk (díjmentesen hozzáférhetően).

- a biztonsággal kapcsolatos forgalmi információkhoz és eseménykezelési szolgáltatásokhoz szükséges adatok rendelkezésre állása és hozzáférhetősége; események és körülmények észlelésére vagy azonosítására szolgáló eszközök telepítése vagy használata; események („általános forgalmi üzenetek”) szabványosított jegyzékének meghatározása és használata; az „általános forgalmi üzenetek” kompatibilitása és ITS-szolgáltatásokba való integrálása a valós idejű forgalmi és multimodális utazási információk biztosítása érdekében

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

4. Az együttműködő, összekapcsolt és automatizált mobilitást szolgáló ITS-szolgáltatások
 - a. A kooperatív (jármű–jármű, jármű–infrastruktúra, infrastruktúra–infrastruktúra) intelligens közlekedési rendszerek fejlesztésének és bevezetésének további előreviteléhez szükséges intézkedések – különösen az összekapcsolt, együttműködő és automatizált mobilitás (CCAM) támogatása
 - Adat- vagy információcsere elősegítése, akár egyéb úthasználókkal is; adatok és információk rendelkezésre állása a járművekben vagy közúti infrastruktúrákban érdekelt felek számára; egységesített üzenetformátum használata; megbízható kommunikációs infrastruktúra

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU kiemelt intézkedései

4. Az együttműködő, összekapcsolt és automatizált mobilitást szolgáló ITS-szolgáltatások

b. Szolgáltatásokra vonatkozóan

- Állapotadatokon, megfigyeléseken alapuló C-ITS információs és figyelmeztető szolgáltatások a várható forgalmi helyzetről; **automatizált vezetést támogató C-ITS szolgáltatások**, amelyek alapján a járművek összetett forgalmi helyzetet kezelnek; C-ITS infrastruktúra szolgáltatások

c. EU C-ITS biztonsági hitelesítéskezelő rendszer

- a C-ITS-szolgáltatások nyilvánoskulcs-tanúsítványainak kezelésére vonatkozó tanúsítási politika; a C-ITS-tanúsítási politikáért felelős hatóság, a C-ITS megbízhatósági lista kezelője és a C-ITS kapcsolattartó pont szerepe; a C-ITS információbiztonságának kezelésére vonatkozó biztonsági politika

Informatikai integráció

EU ITS irányelve, Európai Parlament és Tanács 2023/2661/EU

A rendelet mellékletében táblázatosan bemutatja, hogy az egyes kiemelt területekhez milyen adattípusokat, milyen földrajzi lefedettséggel milyen határidőtől kell rendelkezésre bocsátani.

Informatikai integráció

NAP – National Access Point – Nemzeti Hozzáférési Pont

Létre kell hozni egy független nemzeti szervezetet, akinek a közútkezelők, **forgalmi információ** közlésével foglalkozó szolgáltatók nyilatkoznak az általuk kezelt eseményekről, információ tartalmakról, szolgáltatásairól, az adatgyűjtés és terjesztés (elérés, adatcsere, újrahasznosítás) módjáról.

Téher- és haszongépjárművekkel igénybe vehető biztonságos és védett **parkolóhelyekre** vonatkozó információs szolgáltatásnyújtás keretében a dinamikus információk közzététele.

napportal.kozut.hu

Szervezeti integráció

- Összközlekedési szemléletmód
- Rendszerszintű együttműködés
- Feladat allokáció a hatékonyság növelése érdekében
- Közösségi közlekedés: Megrendelő – szolgáltató viszony
- Példák (BKK, MÁV-Volánbusz)

Szervezeti integráció

- Funkciók integrálása a BKK-ban:
 - A budapesti közlekedési ágazatok integrált irányítása és felügyelete
 - A közösségi és közúti közlekedési közszolgáltatások megrendelése
 - Beruházások koordinálása, a fejlesztés és működtetés egyensúlyának figyelembe vételével, egységes finanszírozási rendszer működtetése mellett
- BKK más cégektől átvett feladatai:
 - Főpolgármesteri Hivatal Közlekedési Ügyosztályától (közlekedésszervezési és – fejlesztési)
 - BKV Zrt.-től (közlekedésszervezési, megrendelői, forgalomirányítási, értékesítői, ellenőrzési, ügyfélszolgálati és utastájékoztatási, valamint kiemelt közlekedésfejlesztési projektek lebonyolításához kapcsolódó)
 - az FKF Zrt.-től (utak, hidak, út-műtárgyak üzemeltetése, ellenőrzése, fejlesztése, valamint közúti forgalomirányítás)
 - a Parking Kft.-től (teljes tevékenység)
 - a Fővárosi Taxiállomásokat Üzemeltető, Szolgáltató Közhasznú NKft.-től (teljes tevékenység)

Szervezeti integráció

- Volán társaságok integrációja
- MÁV-Volánbusz integráció
- Szervezeti struktúra racionalizálása
- Utastájékoztatási rendszerek egységesítése
- Szolgáltatás hatékonyság növelése
- Kapacitáskihasználás javítása
- Vasút-volán feladatmegosztás, csatlakozásbiztosítás
- Összehangolt beszerzési politika
- Egységes vállalatirányítási rendszerek
 - Költség racionalizáció
 - Egységesített és gyorsított döntési folyamat

Szolgáltatás integráció

1. Szállítási láncok kapcsolódási pontjain.
2. Egyéni és közösségi közlekedés kapcsolódása, közösségi közlekedési módok kapcsolódása, csatlakozásbiztosítás
3. Különböző közlekedési rendszerek integrációja

1. Áruszállítás

Az áru átrakási pontjain egyéb értéknövelt szolgáltatások is megjelennek (szállításszervezés, raktározás, vámkezelés, átcsomagolás stb.) – logisztikai központok

Szolgáltatás integráció

2. Egyéni és közösségi közlekedés kapcsolódása, közösségi közlekedési módok kapcsolódása

P+R

- Konkurencia helyzet az egyéni közlekedéssel
 - Időráfordítás
 - Sűrű közlekedés
 - Rövid rágyaloglási utak
 - Gyors közforgalmú közlekedési eszköz
 - Sűrű megállóhely elrendezés
 - Költségráfordítás
 - Kényelem

B+R

- Megtervezett tárolási rend
- Minden kerékpár hozzáférhető és mozgatható
- Lezárási lehetőség, őrzés, időjárás elleni védelem
- Megközelítési és elhagyási útvonalak
- Rövid gyaloglási távolságok

Kerékpár szállítás közösségi közlekedési eszközökön

Szolgáltatás integráció

P+R



B+R



Szolgáltatás integráció

B+R



Szolgáltatás integráció

A közösségi közlekedés integrálása azt jelenti, hogy a teljes közlekedési rendszer használata biztosított közlekedési módtól, tarifa rendszertől, díjrendszertől, menetrendtől stb. függetlenül.

Egy ágazaton belül

- Helyi, elővárosi-környéki, távolsági közlekedésen belül
- Helyi és városkörnyéki közlekedés között
- Helyi és távolsági között
- Menetrendszerinti és DRT között

Társulási formák:

- Jegy, bérlet közös elfogadása
- Tarifaszövetség
- Közlekedési szövetség
- Vállalatfúzió

Ágazatok között

- Városi közlekedés különböző eszközei között
- Autóbusz és vasút között

Szolgáltatás integráció

2. Egyéni és közösségi közlekedés kapcsolódása, közösségi közlekedési módok kapcsolódása

Gysev, Vasi Volán együttműködés



UTAZZUNK EGYÜTT!

Tekintse meg a Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. és a Vasi Volán Zrt. közös ajánlatait!

- GySEV – Vasi Volán együttműködés
- Bemutatószunk
- Kombinált félhavi és havi bérlet
- Kombinált kirándulóprogramok
- Savaria kombinált jegy
- Adventi kombinált jegy
- Kombinált Földjegy

VASI VOLÁN EGYÜTTMŰKÖDÉS

ENCK

2014

ÚJ, KEDVEZMÉNYES KOMBINÁLT HAVI ÉS FÉLHAVI BÉRLET

Egy bérlet, két közlekedési eszköz – korlátlan utazás vonaton és autóbuszon!

Váltson kombinált havi vagy félhavi bérletet, és kényelmesen, kedvezményes áron utazhat a GySEV Zrt. és a Vasi Volán Zrt. menetrendszerinti, bellöldi járatain.

2014. február 01. napjától egy bérlettel veheti igénybe a vasút és a helyközi autóbusz szolgáltatásait a **Püspökmolnári, autóbuszforduló – Püspökmolnári, vasútállomás – Szombathely, vasútállomás** útvonalon!

	ÁRAK (havonta, Ft/bérlet vagy autó)		
	Havi kombinált bérlet	Havi különbérletek	Egyénileg, autó
Dolgozó	17 800 Ft	20 140 Ft	33 000 Ft
Tanuló	1 780 Ft	2 015 Ft	

Az árak az ÁFA-t tartalmazzák.

Kombinált bérlet váltható:

- Szombathely, vasútállomás bellöldi jegypénztár (Tel.: 06/1/517 11 31)
- Vasvár, autóbuszállomás, forgalmi iroda (Tel.: 06/94/573 357)

Érvényességi és egyéb feltételek: a havi, félhavi bérletre vonatkozó szabályok szerint

Bővebb információ:

www.gysev.hu, www.facebook.com/GYSEV.ZRT
www.vasivolan.hu
Tel.: 06/1/517 11 31, 06/94/573 357



Szolgáltatás integráció

Integrált tarifarendszer

- A szolgáltatók költség szintjében meglévő különbségek a tarifában nem jelenhetnek meg
- Az átszállások száma nem lehet díjnövelő tényező
- Egységes díjszabás az integrált terület egészére

Díjszabás

- Egységes díjtételek és szabályok (függetlenül az alágazattól, járatfajtatól, stb)
 - Azonos díjszabási övezetek, kedvezmények, jegyfajták (pl. heti, havi, retúr)
- Átmenő díjtételek (egy díj több eszközön való utazáskor)
- Azonos jegykezelési, ellenőrzési rendszer
- Parkolási díj és viteldíj kapcsolódása

Szolgáltatás integráció

Területi testületek
(tulajdonosok)

Együttműködő
partnerek

Szövetségi
iroda

Felügyelő
szerv

T E V É K E N Y S É G E I

Közlekedési szövetség



Szolgáltatás integráció

Közlekedési szövetség létrehozásának feladatai:

- Területlehatárolás
- Bevonható közlekedési módok meghatározása
- Szolgáltatók és feladataik meghatározása
- Együttműködés létrejötte fázisainak meghatározása
- Közlekedéspolitikai irányelvek, gazdaságfejlődési irányok, területtervezési elképzelések figyelembe vétele
- Együttes kiszolgáláshoz szükséges változtatások alapelveinek meghatározása
- Célnak megfelelő együttműködési forma eldöntése
- Egységes tarifarendszer, egységes menetrend, egységes utastájékoztatás
- Vállalatonként, gazdasági társaságonként a megkötendő egyezmények előkészítése
- Költség és bevétel felosztás módjának meghatározása

Szolgáltatás integráció

Hálózat-menetrend integráció (akár egy szolgáltató esetén)

Integrált hálózatok

- Párhuzamosság kis mértékű, vagy nincs
- Átszállások előfordulak
- A hálózat egyes részein az a közlekedési eszköz üzemel, amely arra a legalkalmasabb (kapacitás, költség)
- Hierarchia az érintett közlekedési eszközök között (tervezési sorrendet is jelent)
- Menetrendi összehangolás nélkül csak nagyforgalmú városi hálózatok működnek jól (kis követési időköz)

Csatlakozások tervezése:

- Egyedi, járatszintű (várakozási idők jegyzéke)
- Ütemes menetrendben
 - Azonos indítási időközök
 - Elvileg bármilyen időpont lehet
 - Praktikus: 120-60-30-20 -15-10 perc, ez alatt nagyvárosi fővonalon
 - Ráhordó-átszállásos rendszerekben a kapcsolódó vonalak összehangolása → Integrált Ütemes Menetrend (Integraler Taktfahrplan - ITF)

Szolgáltatás integráció

Integrált ütemes menetrend

- 1991 Budapest-Vác-Szob ütemes menetrend
- 2004 Budapest-Vác-Szob, Budapest-Veresegyház-Vác integrált ütemes menetrend, ráhordó autóbusz járatokkal
 - 3 év alatt 14%-kal nőtt az utasforgalom
- Budapest éjszakai buszjáratok
- Az autóbusz-közlekedésben számos esetben van ütemes menetrend, de az integráltság kevés

Hatások

- Kínálati menetrend
- Eljutási idő csökkenhet költséges beruházások (pl. nagysebességű vasút) nélkül
- Járműpark, pálya jobb kihasználása
- Menetrendre alapozott infrastruktúra fejlesztés

Szolgáltatás integráció

2. Egyéni és közösségi közlekedés kapcsolódása, közösségi közlekedési módok kapcsolódása

Menetrendi keresők, online jegyvásárlás és helyfoglalás

- Az utazásokhoz (főleg nemzetközi) elengedhetetlenek az országokon átívelő keresők, az online jegyvásárlás lehetősége
 - jellemzően ahány ország annyi (vagy még több) kereső
 - repülőjáratokhoz hasonló keresők, keresőmotorok kellenének (különböző légitársaságok ajánlatai, kombinált utazás)

Szolgáltatás integráció

3. Különböző közlekedési rendszerek integrációja

Mobilitás

Menedzsment

Központ

Egyéni közlekedés:

- Forgalomirányítás (jelzőlámpa)
- Parkolásirányítás
- Tájékoztatás (aktuális forgalmi helyzet, időjárás)
- Útvonalterv készítés
- Forgalmi előrebecslés

Közösségi közlekedés:

- Járműkövetés, -irányítás
- Előnyben részesítés
- Tájékoztatás (aktuális menetrendek, forgalmi helyzet)
- Útiterv készítés

P+R
parkolásirányítás

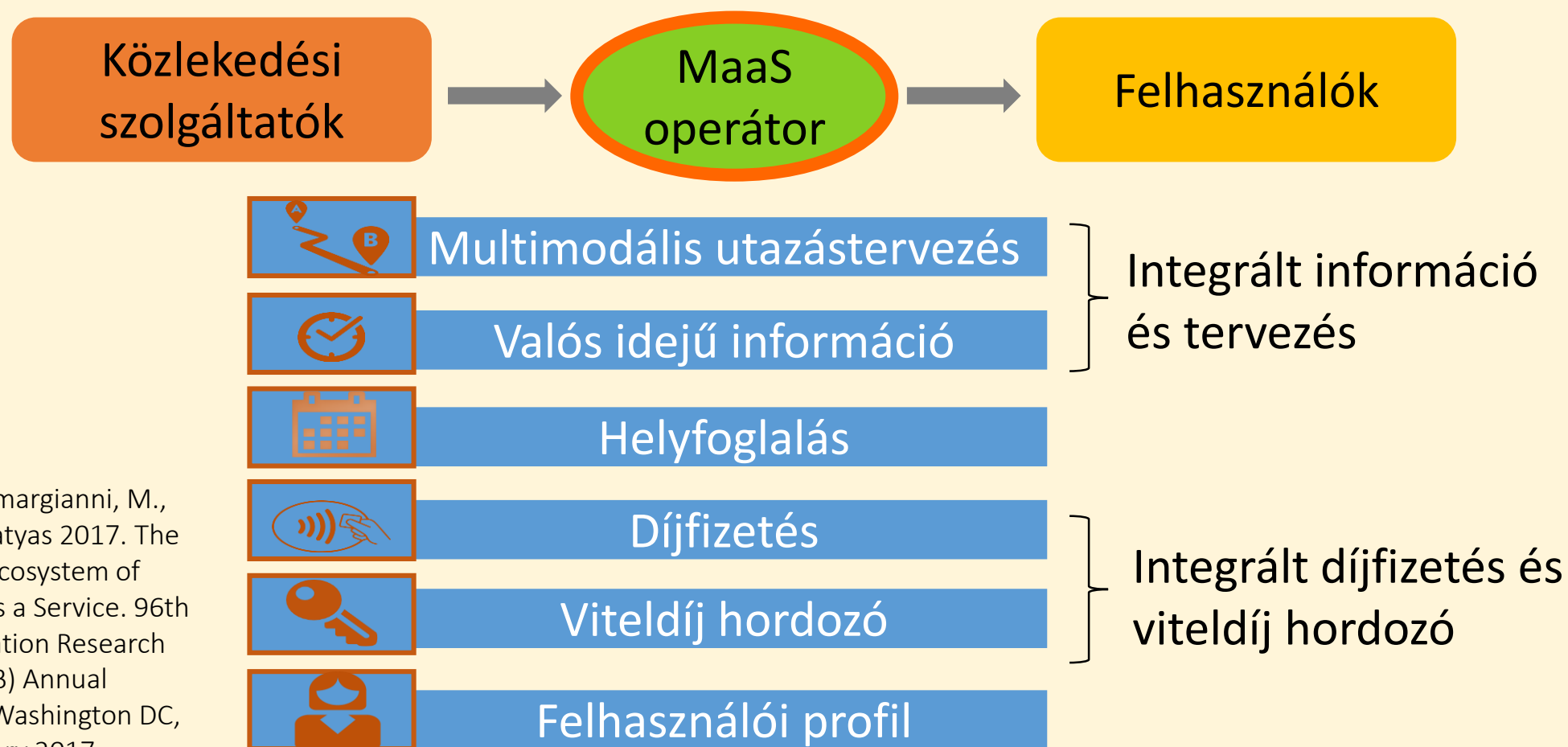
Szolgáltatás integráció

Mobility-as-a-Service (MaaS)

Egy felhasználó központú, digitális és intelligens mobilitás szervező modell, ahol a felhasználók minden jelentősebb közlekedési igénye egy platformon, a MaaS operátoron keresztül köthető össze a közlekedési szolgáltatóval (Hietanen, S., & Pickford, A. ,2015)

Szolgáltatás integráció

MaaS

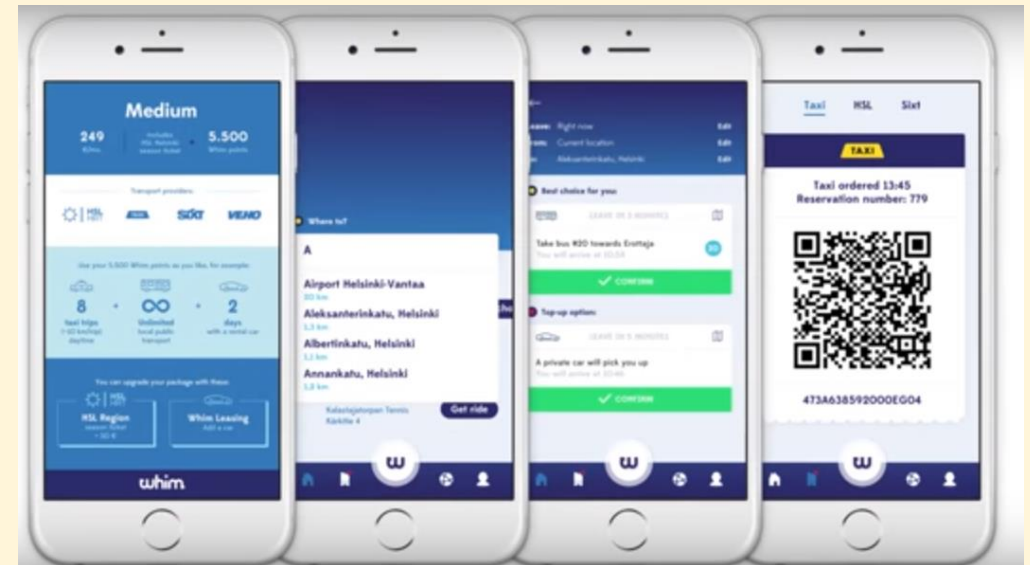


Forrás: Kamargianni, M., and M. Matyas 2017. The Business Ecosystem of Mobility as a Service. 96th Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting, Washington DC, 8-12 January 2017.

Szolgáltatás integráció

MaaS

- Helsinki, Finnország
- Mobilitási csomagok
- Telefonos alkalmazás
- Útvonaltervezés több közlekedési módra
- Automatikus jegyvásárlás

The logo for Whim, featuring the word "whim" in a dark blue, lowercase, sans-serif font. The letter 'w' has a yellow dot above it, and the letter 'i' has a red dot above it. The letter 'm' has a blue dot above it.

Szolgáltatás integráció

MaaS

Light	Medium	Premium	Pay-as-you-go
89€ /month	249€ /month	317€ /month	Try Whim without commitment and upgrade whenever you like.
includes HSL Helsinki season ticket + 1.000 Whim points	includes HSL Helsinki season ticket + 5.500 Whim points	includes HSL Helsinki season ticket + 8.000 Whim points	
Use your Whim points as you like, for example:	Use your Whim points as you like, for example:	Use your Whim points as you like, for example:	Transport providers:
 +  2 + ∞	 +  +  8 + ∞ + 2	 +  +  8 + ∞ + 5	   
2 taxi trips (~10 km/trip) daytime	8 taxi trips (~10 km/trip) daytime	8 taxi trips (~10 km/trip) daytime	
∞ unlimited local public transport	∞ unlimited local public transport	∞ unlimited local public transport	
	2 days of car rental	5 days of car rental	We get you to your destination using your preferred mode of transport, letting you pay as you go - all in one app!

Szolgáltatás integráció

MaaS

Városi utazó csomag 95 € / hónap:

- Ingyenes közösségi közlekedési szolgáltatás adott városban
- Max 100 km ingyenes taxi szolgáltatás
- Max 500 km ingyenes autóbérlés
- Max 1500 km országos közösségi közlekedési szolgáltatás

Világjáró csomag 135 € / hónap:

- Ingyenes közösségi közlekedési szolgáltatás adott városban
- Megosztott taxi szolgáltatás garantált 15 perces érkezéssel adott városban
- Megosztott taxi szolgáltatás 0,5 €/km
- Max 1500 km országos közösségi közlekedési szolgáltatás

Üzleti csomag 800 € / hónap:

- Ingyenes közösségi közlekedési szolgáltatás adott városban
- Megosztott taxi szolgáltatás garantált 5 perces érkezéssel egész Európában
- Ingyenes autóbérlés és úthasználat
- Taxi roaming az egész világon kedvező díjakkal

Családi csomag 1 200 € / hónap:

- Ingyenes közösségi közlekedési szolgáltatás adott városban max 4 családtagnak egyszerre
- Ingyenes autóbérlés és úthasználat
- Megosztott taxi szolgáltatás garantált 15 perces érkezéssel adott városban
- Max 2500 km országos közösségi közlekedési szolgáltatás max 4 családtagnak egyszerre

Szolgáltatás integráció

MaaS – szolgáltatók hasznai

Közlekedési szolgáltatók

Célok

- Bevétel növelés
- Piaci részesedés növelés
- Adatmegosztás hatóságokkal
- Versenyképesség növelés
- Együttműködés más szolgáltatókkal

Koalíció

Kooperáció



Közlekedési szolgáltatók



Verseny

„COOPETITION”:

Versenytársak együttműködve értéket teremtenek, és a versenyben megszerzik az előnyöket

Koalíció:

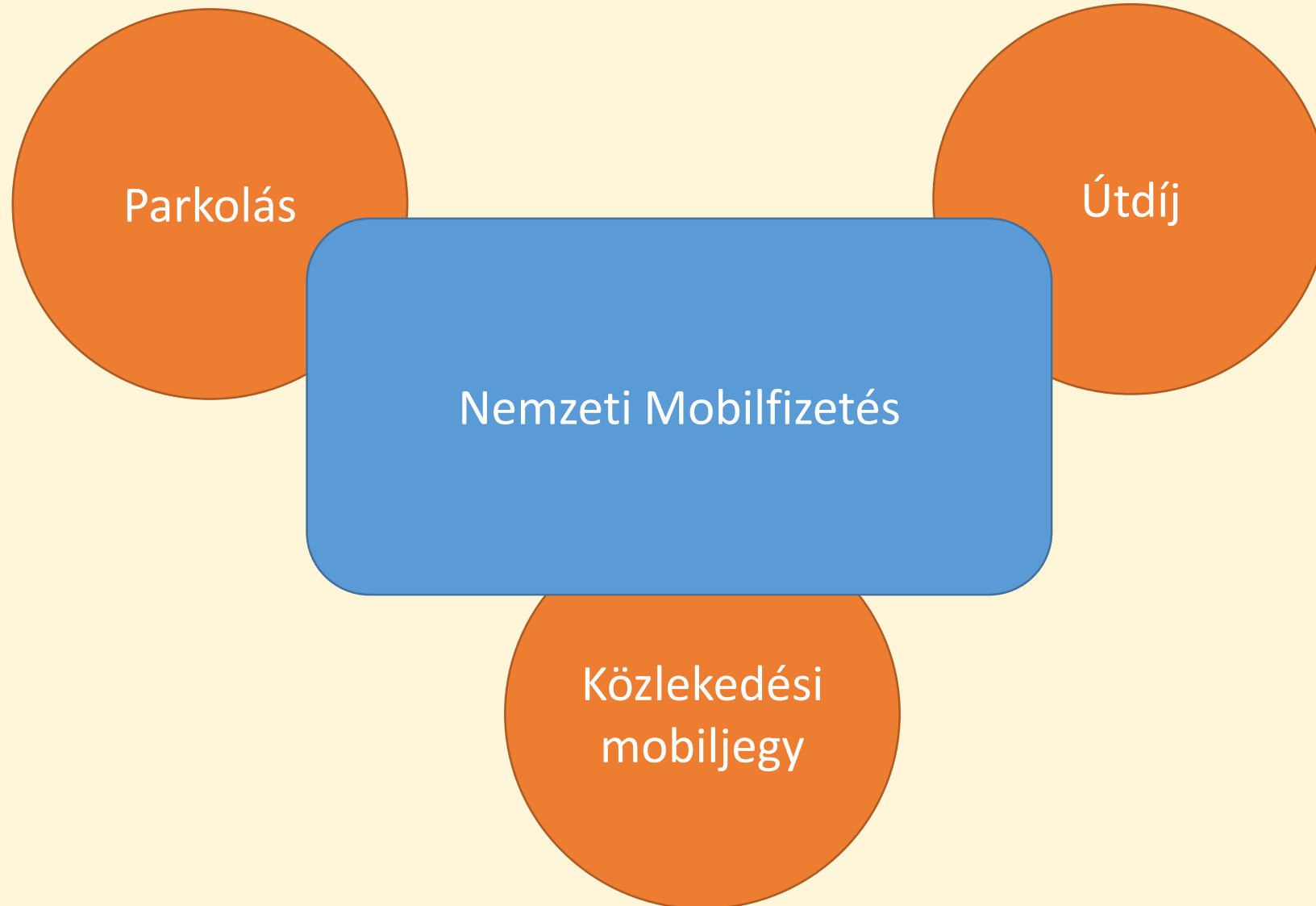
- Szövetségek, partneri megállapodások versenytársak között
- **Új közlekedési szereplő**

Szolgáltatás integráció

MaaS – felhasználók hasznai

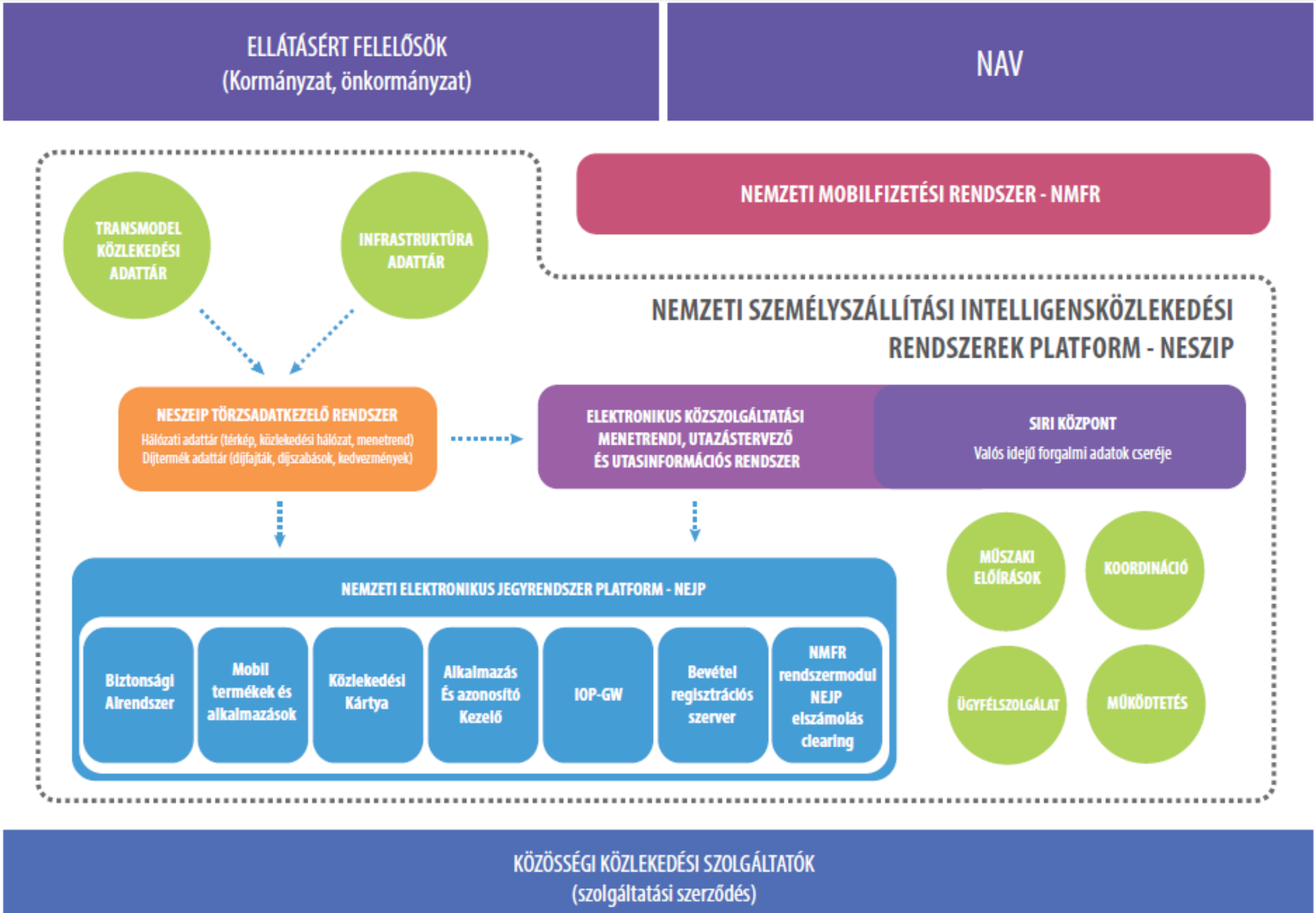
- Közlekedésre fordított költségek csökkentése
- Jelenlegi közösségi közlekedés optimalizálása
- Közlekedési kínálat növelése (igény alapú szolgáltatás)
- Járműtulajdonlás csökkentése
- A kiegészítő mobilitási szolgáltatások javuló elérhetősége
- Egyedi felhasználói csoportokra szabott kínálat (idősek, fogyatékkal élők)
- Torlódások csökkenése
- Javuló levegőminőség
- Városlakók növekvő elégedettsége

Informatikai és Szolgáltatás integráció



Informa- tikai és Szolgál- tatás integráció

NESZIP - NEJP



- MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK (Technical Specifications)
- KOORDINÁCIÓ (Coordination)
- ÜGYFÉLSZOLGÁLAT (Customer Service)
- MŰKÖDTETÉS (Operation)

Informatikai és Szolgáltatás integráció

HKIR – Helyközi Közlekedési Információs Rendszer

Integrált

- Utastájékoztató, utazás tervezés
- Jegyértékesítés
- Forgalomirányítás

Szolgáltatás integráció

3. Különböző közlekedési rendszerek integrációja (HU-GO)

EETS (European Electronic Toll System)

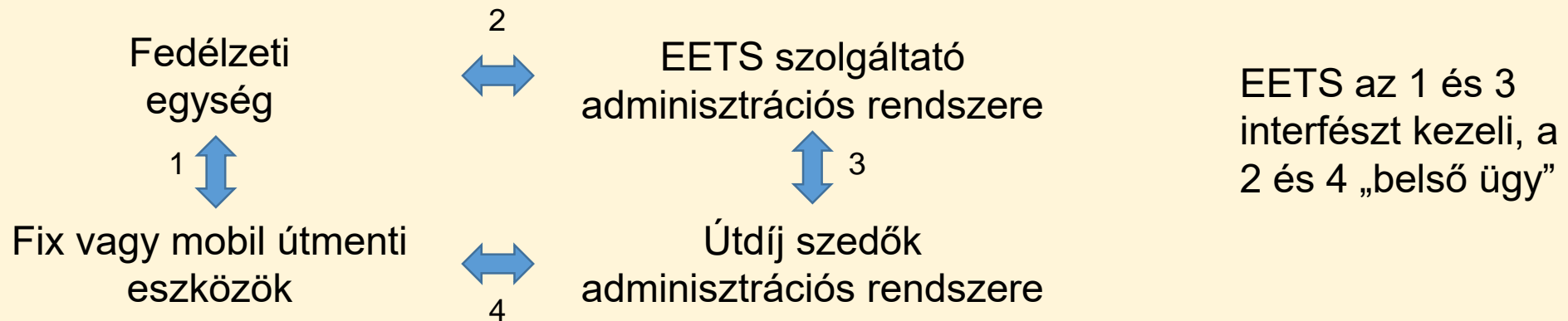
Interoperabilitás elősegítése érdekében (5.8 GHz mikrohullámú adatátvitel és műholdas helymeghatározás mobil kommunikációval)

- 2004/52/EC direktíva (megadja a keretet az EETS létrehozásának)
- 2009/750/EC döntés (eljárási, szerződési és jogi aspektusok, lefekteti az EETS szolgáltatók – EETS provider, útdíj szedők – toll charger és felhasználók jogait és kötelezettségeit)

Szolgáltatás integráció

3. Különböző közlekedési rendszerek integrációja (HU-GO)

EETS (European Electronic Toll System)



1 – DSRC tranzakció, ha van útmenti eszköz, vagy műholdas helymeghatározás

2 – Járműparaméterek, díjszámítási adatok, OBU frissítés. GSM/GPRS kommunikáció, ha az útdíj adatok – műholdas helymeghatározás alapján keletkeznek

3 – Útdíj szedők és EETS szolgáltatók közötti adatcsere (díjfizetési adatok, fekete lista, díjfizetési szabályok stb.)

4 – Útdíj szedők adatgyűjtése, egyedi megoldásokkal

Szolgáltatás integráció

3. Különböző közlekedési rendszerek integrációja (HU-GO) EETS (European Electronic Toll System)

Az útdíjszedési rendszer összetevői:

- Hatóságok
- Szabványosítási testület
- Készülék gyártók
- Tanúsító szerv
- Környezeti szenzorok és egyéb ITS rendszerek
- Járműszenzorok és adattárolók
- Telekommunikációs rendszerek
- Helymeghatározó rendszer
- Pénzügyi rendszer



Az útdíjszedési rendszer résztvevői:

- EETS menedzsment (szabványosító testület; tagállamok hatóságai; bejelentett – akkreditált – szervezet (notified body); egyeztető szervezet)
- Útdíj szolgáltató
- Útdíj szedő
- Felhasználó

Infrastruktúra integráció

Különböző közlekedési módok
infrastruktúra elemeinek
összekapcsolása:

- A különböző szolgáltatók közös megállóhely vagy állomás használata (peronmagasság, peronhossz, jármű foglaltsági idő, utasok mozgásának és várakozásának helyigénye)
- A hálózati elemek közös használata
 - Városi villamos pályákon közlekedő autóbusz (burkolat)
 - Tramtrain – Karlsruhe, Hódmezővásárhely (áramellátás, jármű)
- Kerékpárszállítás közforgalmú közlekedési eszközön (megközelíthetőség, járműbe felvinni, elhelyezni)

Intermodális csomópontok létrehozása

- Különböző hálózatok kapcsolódási pontja (áramlás prioritású szerveződési modell)
- Települési és közlekedési funkciók találkozási pontja (komplex városi szolgáltatásokra épül)
- Előre tervezetten felépítendő

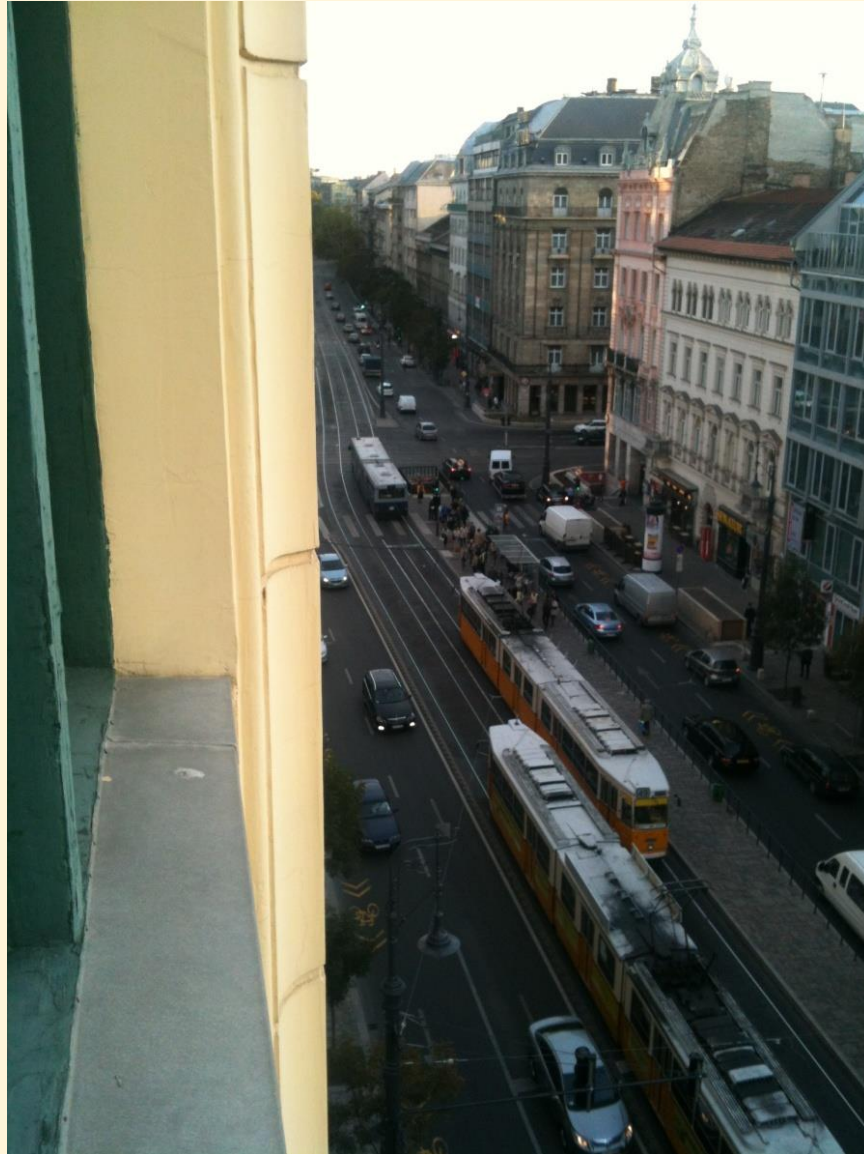
Infrastruktúra integráció

Közös megálló, vagy állomás



Infrastruktúra integráció

Közös megálló,
vagy állomás
(Astoria)



Infrastruktúra integráció

London, Wimbledon: közös peronos átszállás

- Villamos és vonat ugyanarról a peronról indul
 - egy felhagyott vasútvonal helyére építettek villamost
 - a végállomás a vasútállomásra került
 - a vasúti vágány folytatásában villamosvágány
- Hosszú, ún. magasvágányos villamosvonal-
szakaszon akarták biztosítani az autóbusz-
közlekedést
 - a vágány mentén használt vasúti talpfákat fektettek le
 - a vezetést függőleges síkú lemezekkel biztosítják
 - így az autóbuszok is a közúti forgalomtól függetlenül haladnak



Infrastruktúra integráció

Közös pálya



Infrastruktúra integráció

Interoperábilis járművek

Teljesítik jármű oldalról az átjárhatóság feltételeit, azzal, hogy

- különböző áramfelvételi módra képesek
 - áramnemek, polaritás
 - alsó áramvezetősínes és felső áramszedős
- a pálya is lehetővé teszi az átjárást (nyomtáv, peronok, szilárdsági méretezés)



Infrastruktúra integráció

Tramtrain (Karlsruhe)

Nagyvasúti vonalakra kijáró „villamoskocsik”:

- először felhagyott dízelüzemű vasútvonalak átvétele
- majd a nagyvasúton is közlekedni képes járművek beszerzése
- egyes városok a rendszerhez saját villamosvonal építésével csatlakoztak
- közvetlen eljutás akár egy agglomerációs település központjából Karlsruhe fő bevásárlóutcájába is

A megoldandó főbb műszaki problémák:

- áramnem (750 V= illetve 15 kV 16 2/3 Hz)
- úrszelvény, peronszélesség
- járművek szilárdsága



Infrastruktúra integráció

Tramtrain



Infrastruktúra integráció

Linz: Hegyi vasút összekötése a villamosokkal

Pöstlingbergbahn:

- népszerű kisvasút, a város nevezetessége
- 116 ezrelékes legnagyobb emelkedés (Svábhegy felé 110)
- 1000 mm-es nyomtáv (szemben a villamos 900 mm-ével)
- speciális biztonsági fék (több erőrendszerű sínfék), különleges sínprofil
- régi járművek

Átépítés:

- pálya átépítése a villamosokéval azonosra (sín, nyomtáv)
- összeköttetés a villamoshálózattal (keresztelve egy vasútvonalat)
- egyedi járművek beszerzése (megerősített fékrendszer, de hagyományos sínprofillal)



Infrastruktúra integráció

S-Bahn és villamos - Stuttgart

- a hagyományos metróüzemet elvetették
- felszíni és földalatti szakaszok is vannak
- magaspadlós járművek, majdnem mindenütt magasperonnal
- az áttérés több évtized alatt zajlott le
- kompatibilitás a keskeny nyomtávú villamosüzemmel



Infrastruktúra integráció

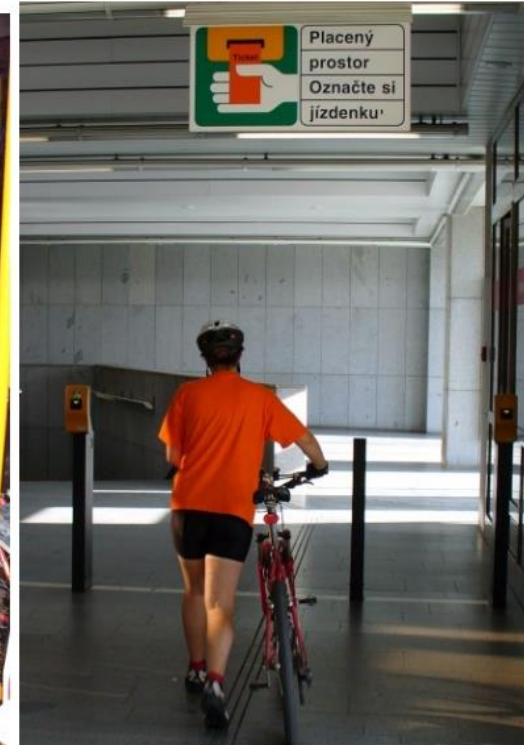
A párizsi RER



- nagyvasúti vonalak bevezetése a belvárosba a föld alatt
- metrószerű kapacitás, magas utazási sebesség
- több vonalon emeletes járművek
- elágazó vonalak
- átszállásmentes kapcsolat az elővárosok felé
- hosszú gyaloglási távolságok az átszállóhelyeken

Infrastruktúra integráció

Kerékpárszállítás közforgalmú közlekedési eszközön



Infrastruktúra integráció

Kerékpárszállítás közforgalmú közlekedési eszközön



Infrastruktúra integráció

Kerékpárszállítás közforgalmú közlekedési eszközön



Infrastruktúra integráció

Kerékpárszállítás közforgalmú közlekedési eszközön



Infrastruktúra integráció

Intermodális csomópontok

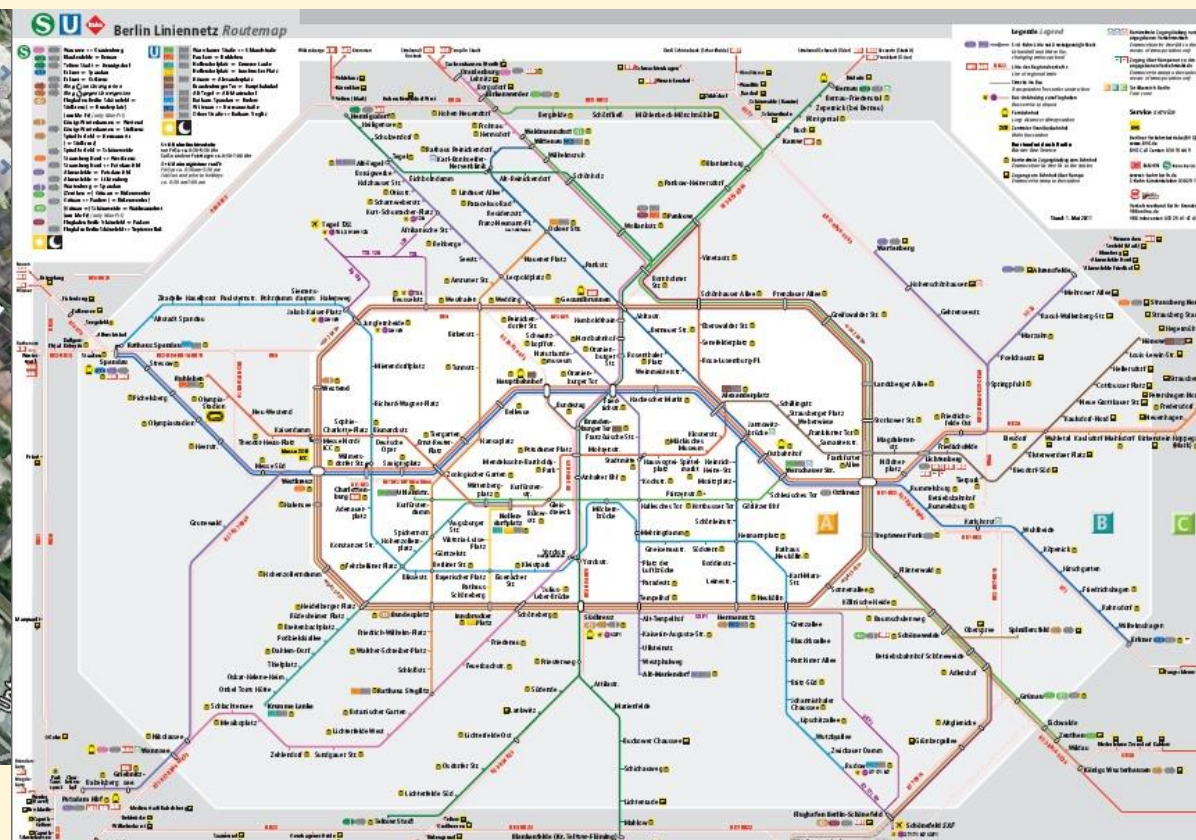
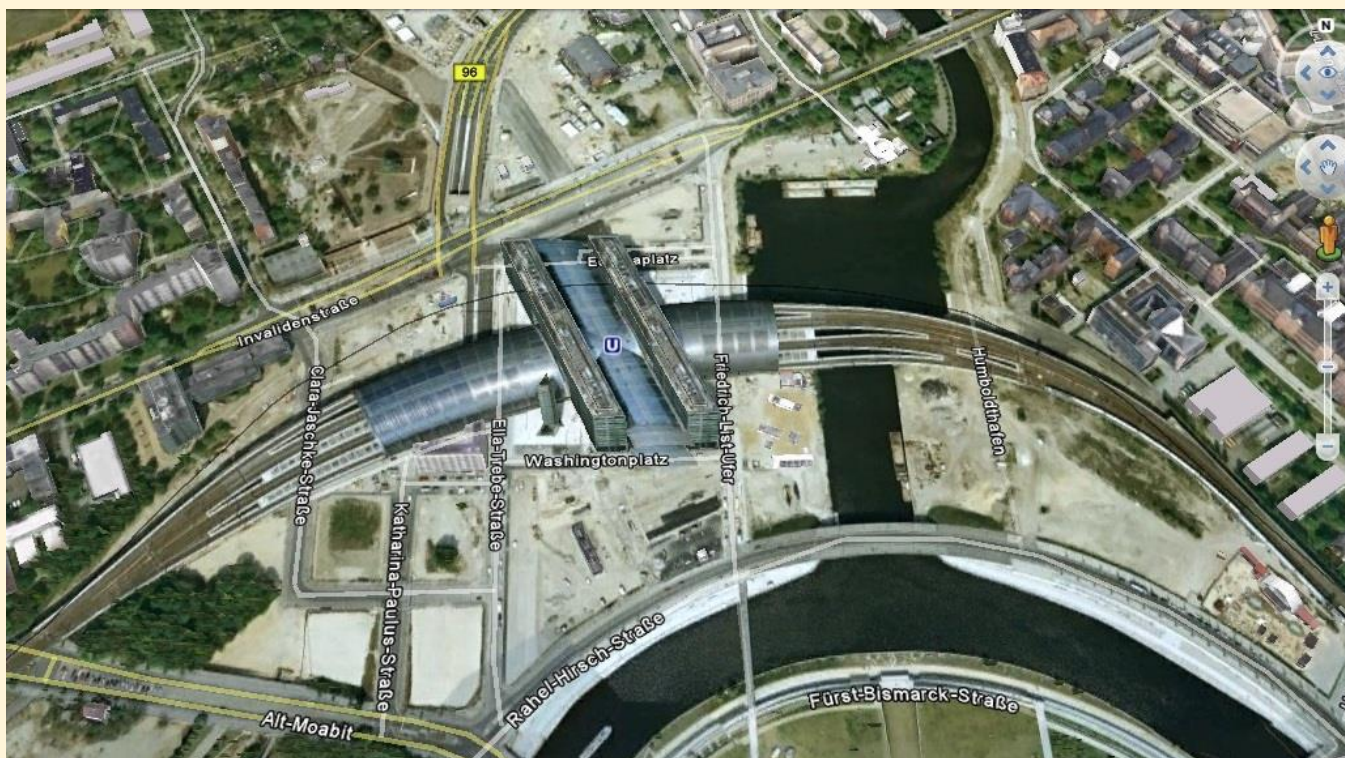
- Több közlekedési eszköz és mód
- Üzemviteli folyamatoknak is megfelelő kialakítás
- Átgyaloglási távolságok
- Gyalogos- és járműutak
- Várakozási körülmények
- Egységes és komplex utastájékoztatás
- Bevásárlási, vendéglátási ügyintézési lehetőségek

Infrastruktúra integráció

Intermodalitás – épített megoldásokkal

Berlin Hauptbahnhof

- intermodális csomópont (nemzetközi, távolsági, regionális, S-Bahn, U-Bahn, autóbusz)
- módváltás felettébb egyszerű ("bevásárlóközpont"-, repülőgép terminálszerű)
- 5 szint



Infrastruktúra integráció

Intermodalitás – épített megoldásokkal

Berlin Hauptbahnhof



Infrastruktúra integráció

Intermodalitás – épített megoldásokkal

Koppenhága Hamburg Hbf



- átmenő pályaudvarok
- nemzetközi, távolsági, elővárosi (S-Tog illetve S-Bahn), magán (pl. Metronom) és Oresundstag (DSBFirst) vonatok egy helyen
- elővárosi vonatok jellemzően a szélső vágányokon (kis gyaloglási távolságok)

Infrastruktúra integráció

Körmend



Infrastruktúra integráció

Intermodális csomópont



Ágazat politikai integráció

Gazdaságpolitika

Társadalompolitika

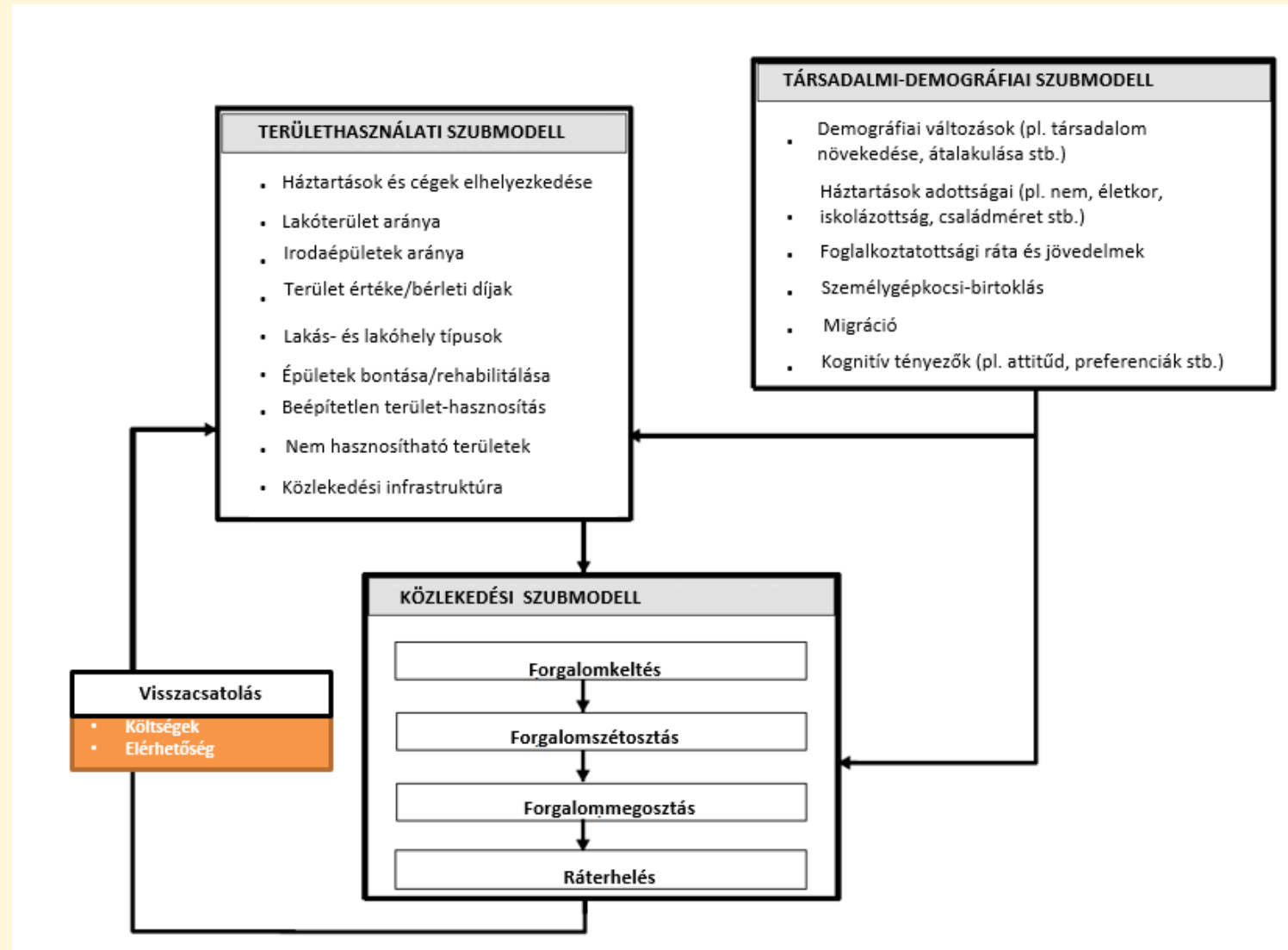
Területfejlesztési politika

Környezetpolitika

Közlekedéspolitika

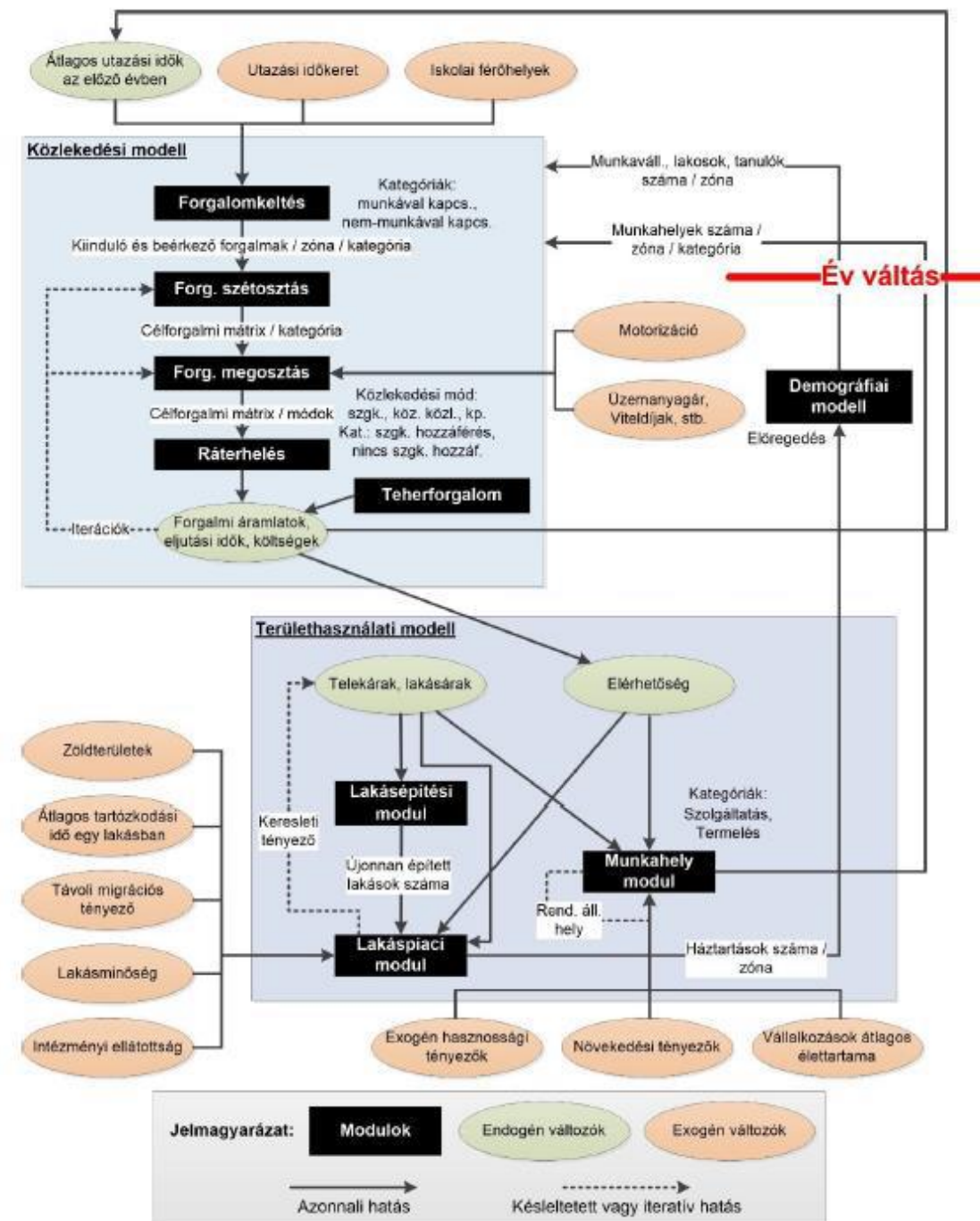
Ágazat politikai integráció

LUTI modellek



Ágazat politikai integráció

Budapesti LUTI modell



Köszönöm szépen a figyelmet