

# Személyszállítási szolgáltatások integrációja

1. Bevezetés, áttekintés

Nappali tagozat 2019 ősz

Készítette: Prileszky István

<http://www.sze.hu/~prile>

# Mit jelent az integráció?

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

# Integráció célja a közlekedésben

- A tömegközlekedés szempontjából 3 szakasz
  - Mennyiségi kielégítés
  - A motorizációs fejlődés következtében „versenyhelyzet”, minőség előtérbe kerül
  - Továbbra is problémák, törekvés a közlekedési integrációra
- A mobilitási igények magasabb színvonalú kielégítése (Az utazások nagy része kombinált, illetve a kombináció révén előnyök érhetőek el)
  - A kombinált utazásoknál az átszállás/közlekedési mód váltás akadályt jelent, integráció révén az akadályokból származó hátrányok csökkennek
- Fenntarthatóság (környezetvédelem, területgazdálkodás)
- Gazdaságosság, hatékonyság

# Átjárhatóság

- Közlekedési eszközökre és az utazó személyre is értelmezhető.  
Az átjárhatóság javul, ha:
- Eszköz:
  - Vontató jármű képes különböző áramnemű energiaellátású hálózatokon is közlekedni
  - Elővárosi vasúti szerelvény képes a városi villamos pályán is közlekedni
  - Infrastrukturális, technikai feltételei vannak
- Utas
  - Átszálláskor nem kell újabb jegyet váltani
  - Átszálláskor kevesebb gyaloglás, kisebb várakozási idő

Egy részrendszerből egy másik részrendszerbe minél könnyebb átlépni, annál jobb az átjárhatóság.

# Interoperabilitás-átjárhatóság

## Interoperabilitás fogalma

- ability of a system (such as a weapons system) to work with or use the parts or equipment of another system
- While the term was initially defined for [information technology](#) or [systems engineering](#) services to allow for information exchange,<sup>[2]</sup> a broader definition takes into account social, political, and organizational factors that impact system to system performance. Task of building coherent services for users when the individual components are technically different and managed by different organizations
- Egy rendszer azon tulajdonsága, melynek révén képes más rendszer elemeivel vagy azok használatával dolgozni
- Először az információs technológiákban és a rendszertervezésben definiálták az információk cseréjével kapcsolatban, a szélesebb értelmezésben azokat a szociális, politikai és szervezeti tényezőket is figyelembe veszik, amelyek hatással vannak a rendszerek teljesítményére. A használók számára koherens (összefüggő, egybetartozó, összeszedett) szolgáltatások létrehozása, mialatt az egyedi komponensek (összetevők) technikailag különbözőek, és különböző szervezetek irányítás alatt állnak.

# Mit lehet integrálni?

- Közforgalmú közlekedésen belül az egyes szolgáltatásokat
- Különböző közlekedési módokat,
  - ezen belül kiemelkedik az egyéni és közforgalmú közlekedés integrálása

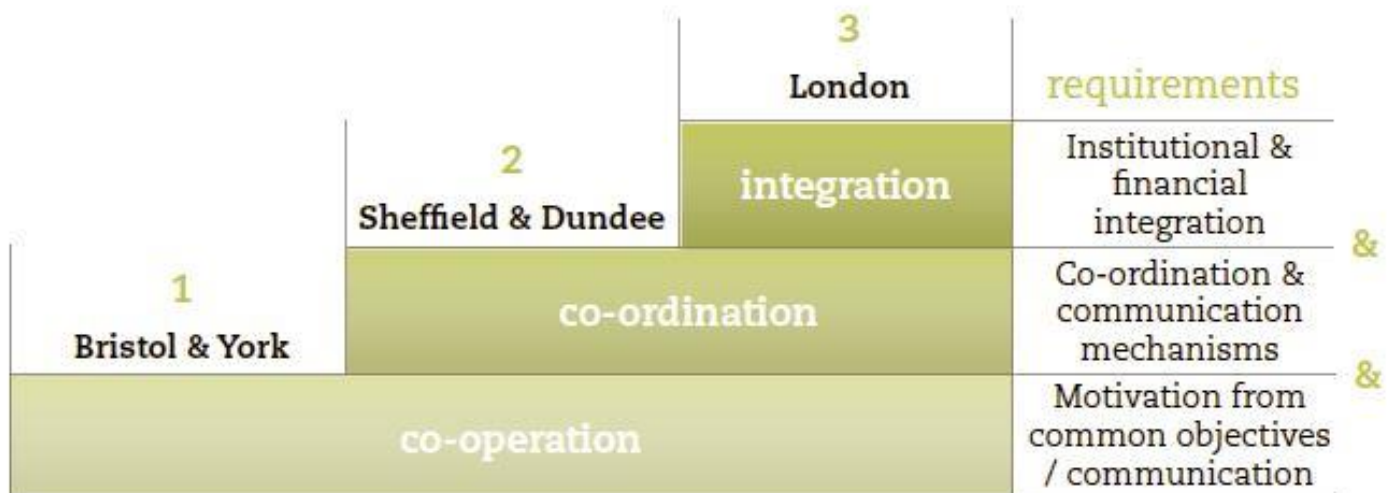
| Fővárosi mobilitási kínálat          |          |                    |                        |            |                         |                       |                 |                                  |           |          |     |           |       |      |                    |
|--------------------------------------|----------|--------------------|------------------------|------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|-----|-----------|-------|------|--------------------|
| Nem motorizált                       |          |                    |                        | Motorizált |                         |                       |                 |                                  |           |          |     |           |       |      |                    |
| Egyéni közlekedés                    |          |                    | Közforgalmú közlekedés |            |                         |                       |                 |                                  |           |          |     |           |       |      |                    |
| Egyéni igénybevételű                 |          |                    |                        |            | Csoportos igénybevételű |                       |                 |                                  |           |          |     |           |       |      |                    |
| Pályához nem kötött                  |          |                    |                        |            |                         |                       | Pályához kötött |                                  |           |          |     |           |       |      |                    |
| Közúti forgalommal kapcsolatban álló |          |                    |                        |            |                         |                       |                 | Közúttól elválasztott, független |           |          |     |           |       |      |                    |
| gyalog                               | kerékpár | közösségi kerékpár | szgk (mcp)             | carsharing | taxi                    | Taxi autóbusz helyett | autóbusz        | igényvezérelt autóbusz           | trolibusz | Villamos | HÉV | nagyvasút | metró | hajó | különleges vasutak |

# Integráltsági szintek

- Az integráltság nem olyan, ami van, vagy nincs, minden közlekedési rendszerben van valamilyen szintű összehangoltság az egyes elemek között. Pl. a helyi közlekedés kapcsolódik a helyközihez annak révén, hogy a vasútállomást érintik a helyi járatok. Az összehangolás, egységesség mértéke különbözhet, ennek növelése jelenti az integráltság magasabb szintjét.
- Az integráció szintje, integráltság mértéke (integrációs létra)
  - Különböző szintű integráció lehetséges, pl. a közforgalmú közlekedésen belül
    - Egységes utasinformáció
    - Azonos tarifarendszer
    - Összehangolt menetrend
    - Vonalhálózat összehangolása
    - Egységes tervezés
    - Egységes forgalomirányítás
    - Azonos szabályozás, finanszírozás
    - Területi tervezéssel való integrálás
- Történetileg az információ (utastájékoztatás) volt az első lépés.

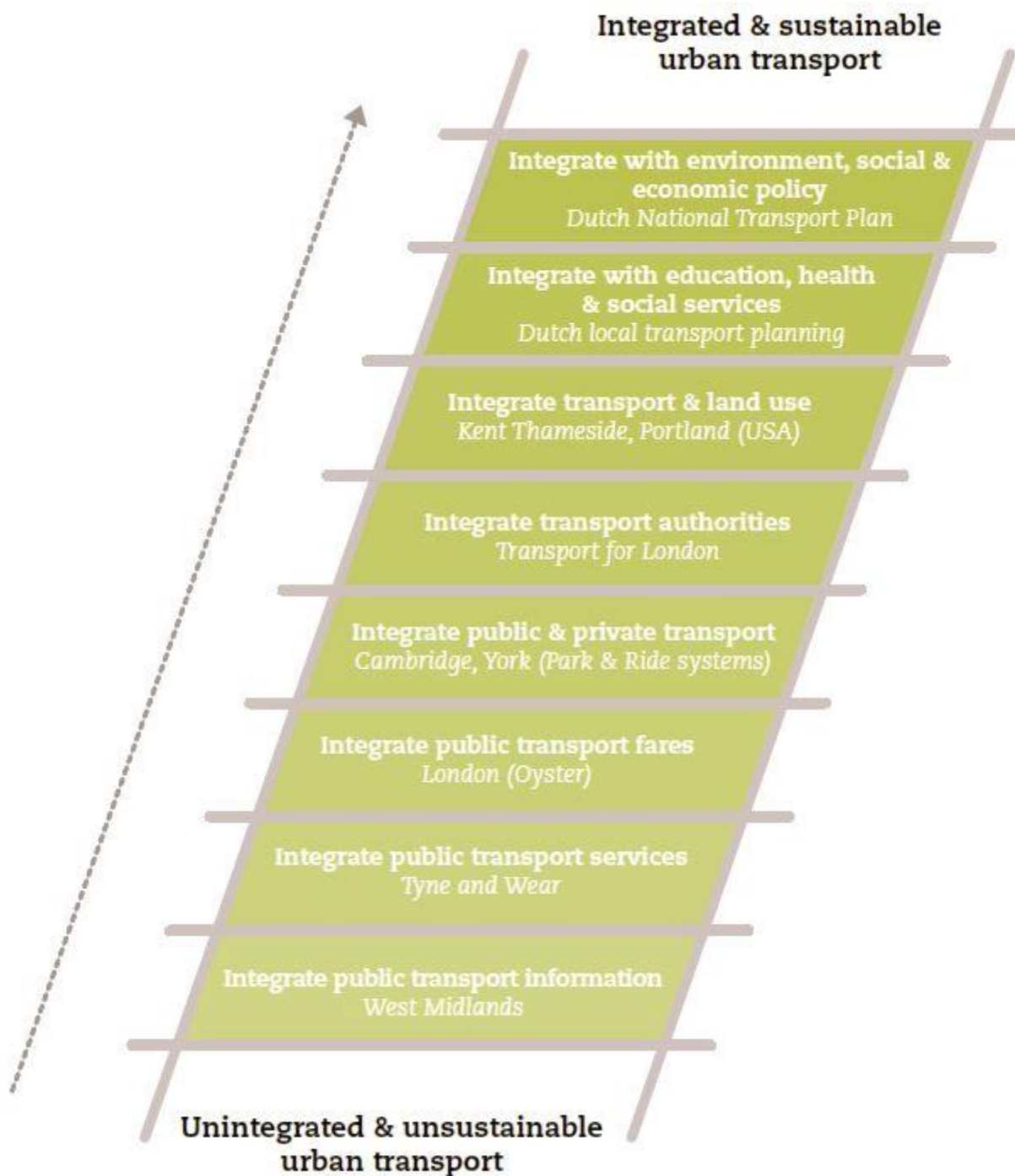
# Integráció szintjei és az egyes szintek követelményei

Figure 1: Levels of integration and their requirements



Based on NEA, OGM and TSU (2003)





# Mit lehet integrálni?

- Közforgalmú közlekedésen belül az egyes szolgáltatásokat
- Egyéni és közforgalmú közlekedést

# Integráció a közforgalmú közlekedésen belül

- Egy alágazaton (alágazat: vasút, közút, városi közlekedés, hajózás..) belül
  - Regionális és távolsági szolgáltatásokat
  - Helyi és városkörnyéki közlekedést
  - Helyi és távolsági közlekedést
  - Menetrendszerinti és DRT szolgáltatásokat
- Alágazatok között
  - Városi közlekedés különböző eszközei között (eszköz: villamos, busz, troli, metro...)
  - Vasúti és autóbusz helyközi közlekedést

# A közforgalmú közlekedésen belüli integráció területei

- Infrastruktúra
- Járművek
- Hálózat
- Menetrend
- Díjszabás
- Információs rendszer
- Menet- és bérletjegy rendszer
- Operatív irányítás
- Szabályozás, jogi feltételek, eljárások

# Infrastruktúra

- Közös pálya és állomások
  - Elővárosi és városi vasút
    - Karlsruhe. Berlin gyorsvasút
- Közös állomások
  - Városi villamos és busz közös megálló
    - Budapest, Stockholm....
  - Vasúti átszállásoknál ugyanaz a peron
    - Németország
- Közös pályaudvar, váróhelység, multimodális terminál
  - Hollandia

# Pálya

- Kötött pályánál nyomtáv
- Villamos vontatásnál áramellátás módja
- Villamos-busz burkolat
  
- Úrszelvény
- Ívek
- Teherbírás

# Megálló

- Peronmagasság
- Peronhossz
- Kapacitás (jmű foglaltsági idő, utasok mozgásának és várakozásának helyigénye)
- Kerékpár szállítás közforg. járművön
  - Megközelíthetőség kerékpárral
  - Kerékpár felvitele a járműbe, elhelyezés a járművön

# Közlekedési eszközök csatlakozó megállóhelyei, csomópontjai

## Multimodális csomópontok, állomások

- Gyaloglási utak, szintkülönbség
- Üzemviteli szempontok, pl. várakozó járművek elhelyezése
- Információ igény
- Szolgáltatások
- A kényelem ismert további tényezői



# Multimodális terminálok

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

# Járművek

## Kötött pálya

- Különböző áramellátás
  - Egyenáram, váltóáram
  - Feszültség
  - Frekvencia
- A villamos áram következő fajtái vannak használatban:
  - Váltóáramú 25 000 V, 50 Hz, 15 000 V, 16 2/3 Hz
  - Egyenáramú 3 000 V, 1 500 V, 750 V, 660 V, 630 V
- Alsósín, felsővezeték
- Méret, tömeg
- Utastér kiképzése
- Kocsik összekapcsolhatósága

# Busz

- Városi-elővárosi kivitel
- Kerékpár szállítás-inkább sajátos körülmények mellett

# Hálózat

- Elővárosi/környéki és helyi vonalak fonódása
  - Győr, Karlsruhe, észak-budai villamos fejlesztés
- Kapcsolódási pontok (átszállóhelyek) létesítése
- Rá-és elhordó hálózatok alkalmazása

# Menetrend

- Integrált menetrendek
  - Csatlakozások
  - Ráhordó rendszerek problémája
  - Integrált ütemes menetrend (ITF)

# Díjszabás

- Egységes díjtételek és szabályok (függetlenül az alágazattól, járatfajtatól, stb)
  - Pl. pl. azonos díjszabási övezetek, kedvezmények, stb
- Átmenő díjtételek (egy díj több eszközön való utazáskor)
- Parkolási díj és viteldíj kapcsolódása

# Menet- és bérletjegy rendszer

- Ugyanaz a jegyrendszer alágazatonként és eszközönként
  - Azonos jegyfajták (pl. heti, havi, retúr stb.)
  - Megváltott jegy több szolgáltatáson is érvényes
- Azonos jegykezelési, ellenőrzési rendszer

# Információs rendszer

- Együttes információ a kapcsolódó szolgáltatásokról
- Azonos megjelenítés, design



# Operatív irányítás

- Rendszerszintű áttekintés, kapcsolat szükség esetén (de az üzemeltetői szint nem hagyható el)

# Szabályozás

- Gazdasági szabályozás
  - Egységes finanszírozás, közös „kassa”, közigazgatás megrendelői szerepe
  - Rá- és elhordó rendszerek gazdasági problémája
- Egyéb szabályozás
  - Azonos utazási feltételek, felelősség, azonos esetre azonos eljárási szabályok

# A közforgalmú és egyéni közlekedés integrációja

- P+R, B+R (Az egyéni és közforgalmú integráció legfontosabb eszköze)
  - Elővárosi, városkörnyéki forgalomban
    - Ausztria.....
  - Városi közlekedésen belül
    - Hollandia
- K+R
- Kerékpár szállíthatósága közforgalmú közlekedési eszközön
  - Városi, elővárosi/környéki távolsági forgalomban
- Multimodális terminál

# Kerékpár szállítás tömegközlekedési járművön







[www.imhd.sk](http://www.imhd.sk)









# Villamos



# Prága



# Toronto



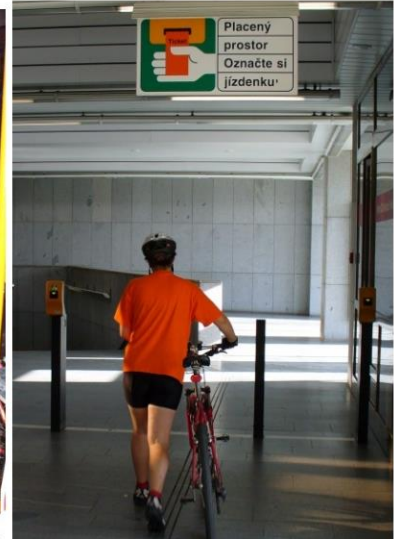
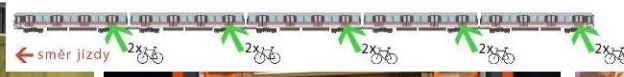
# Seattle





# Személygépkocsi szállítás vonaton





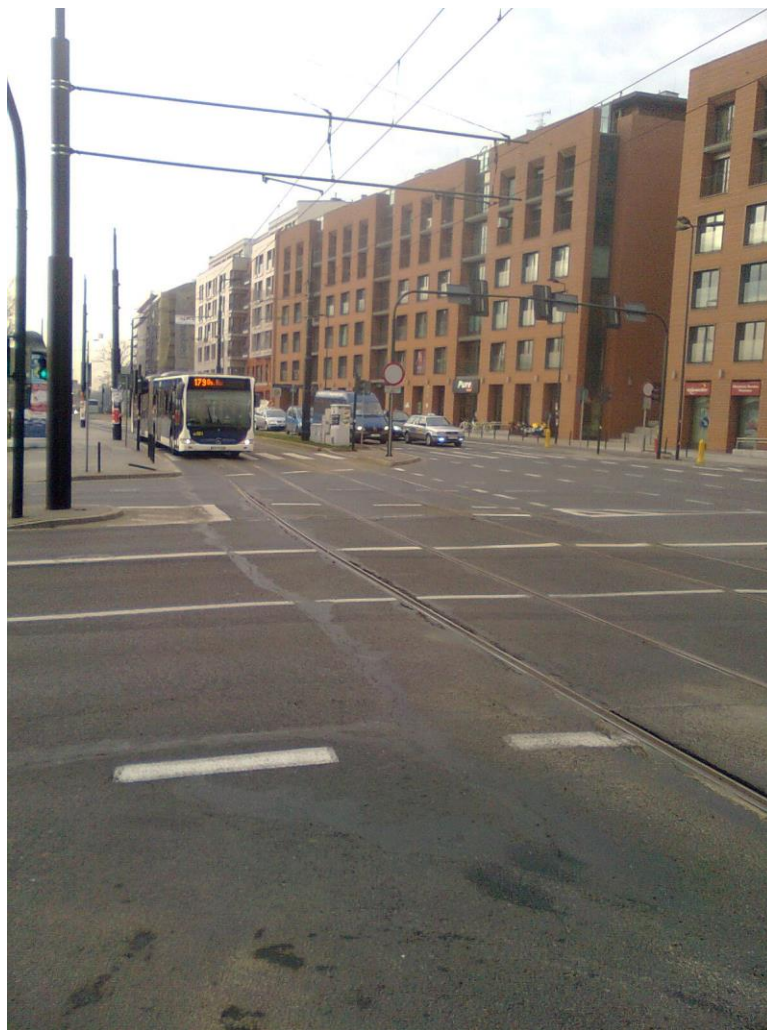
















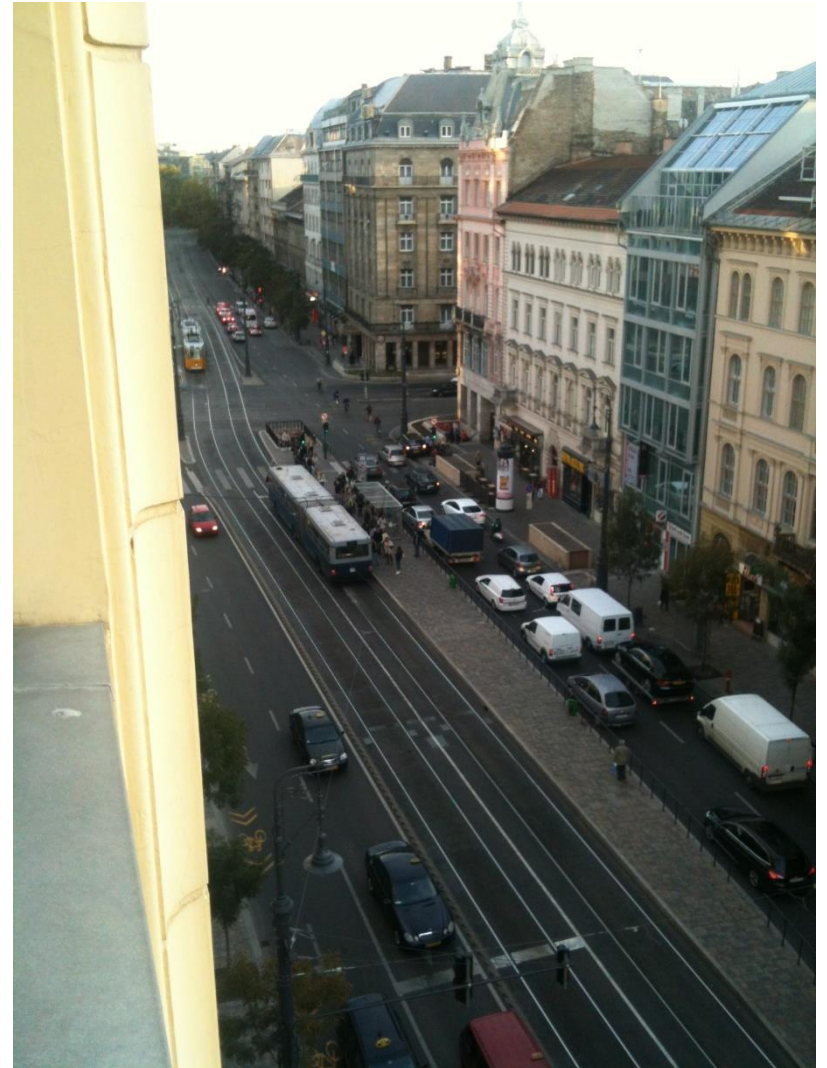








# Budapest, Astoria megálló



# P+R

Nem csak városban, a falvakban is (first mile problem)

- Gyaloglási távolság
- Kapacitás
- Őrzés
- Díjfizetés
- Szolgáltatási színvonal egyéb tényezői (rendezettség, megvilágítás, fedett, stb.)

# B+R

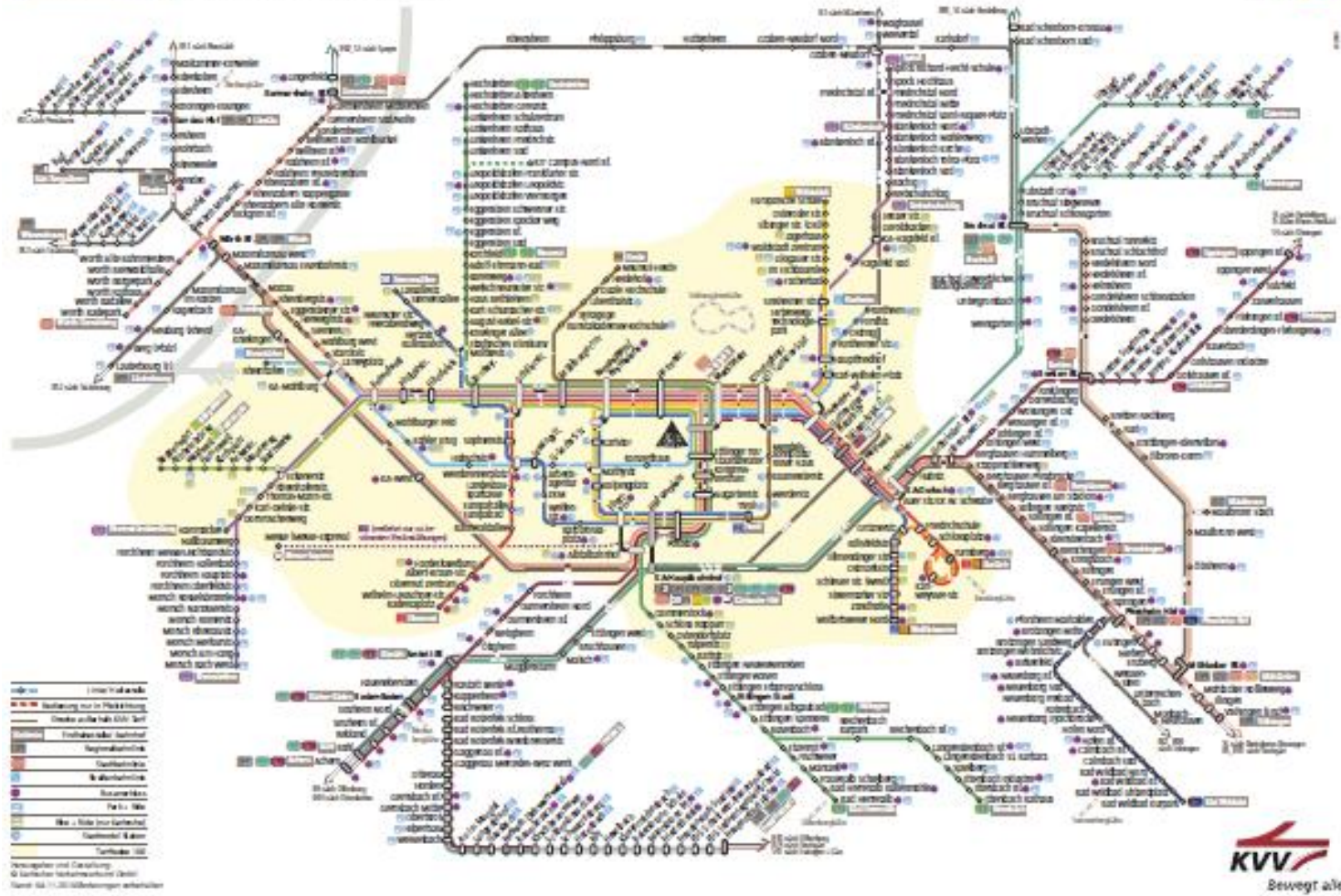
Nem csak városban

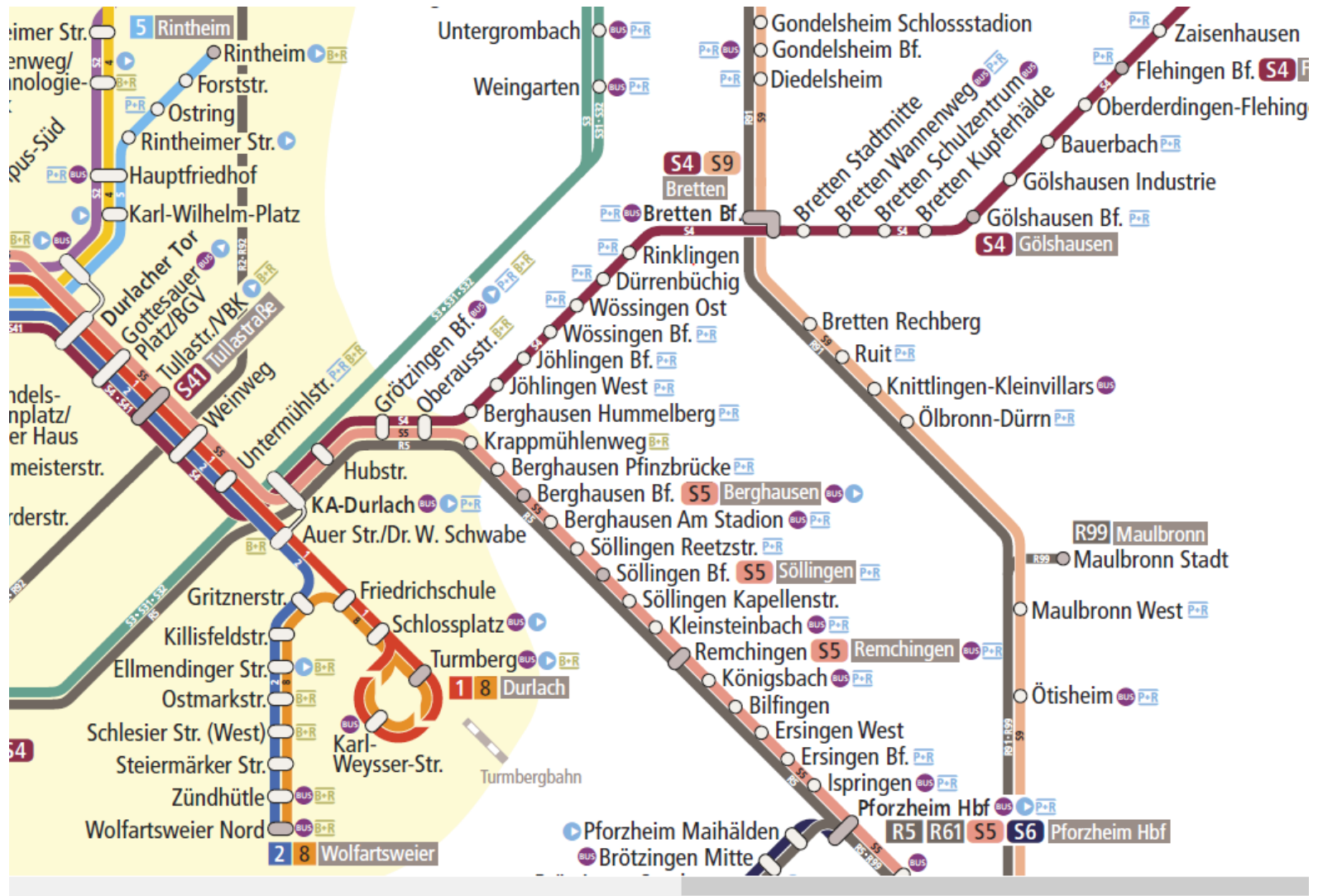
- Megtervezett tárolási rend
- Minden kerékpár hozzáférhető és mozgatható
- Lezárási lehetőség, időjárás elleni védelem
- Megközelítési és elhagyási útvonalak, biztonság
- Kapacitás
- Gyaloglási távolságok
- Őrzés
- Szolgáltatási színvonal egyéb tényezői  
(rendezettség, megvilágítás, fedett, stb.)

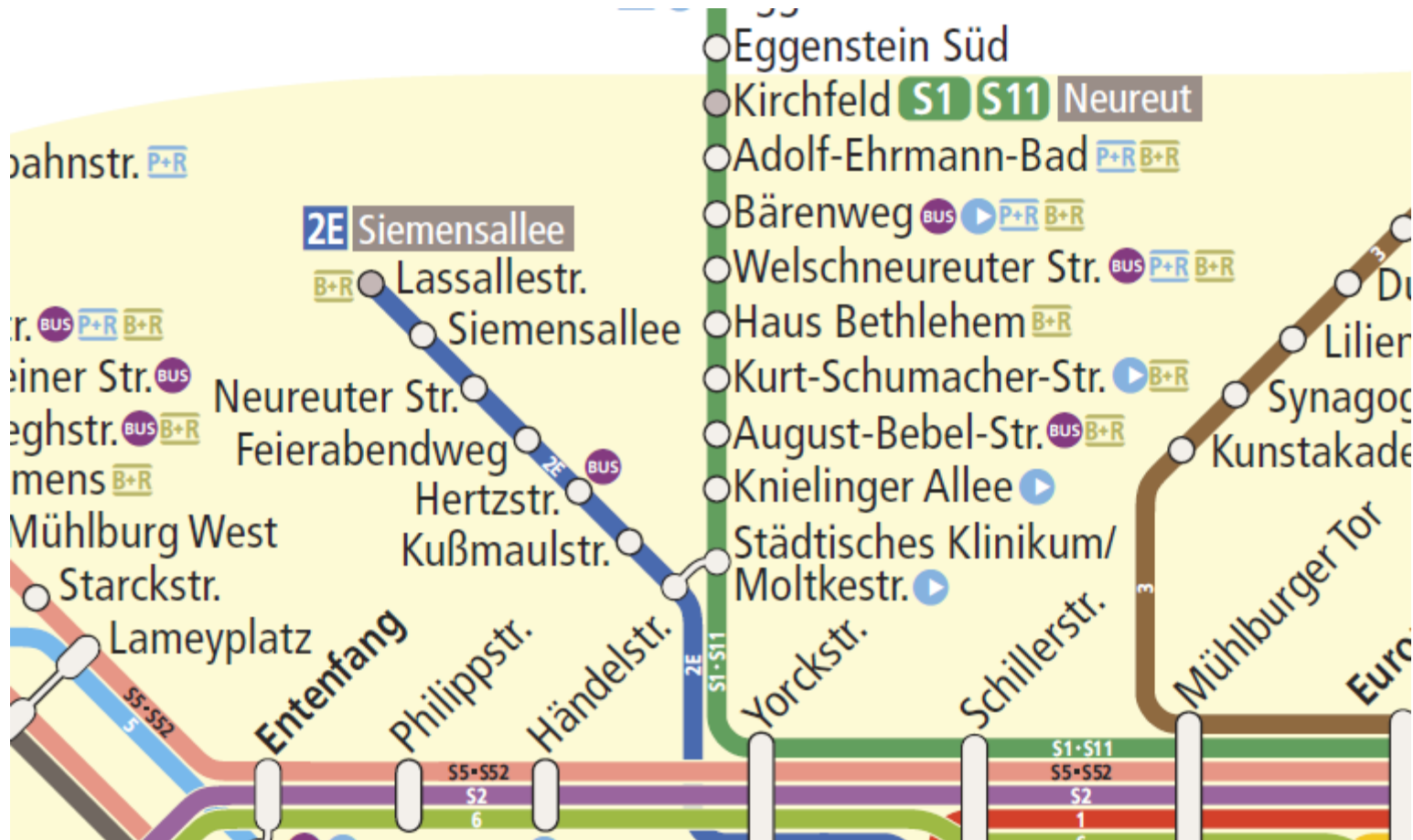
# Karlsruhe P+R és B+R

Liniennetzplan gültig ab 12. Dezember 2010

Freitag, 12. Dezember 2010









K+R







# Karlsruhe



# Buszsáv megállóhely





# Kerékpár-taxi-buszsáv











# City kerékpár Bécs



# Zárt kerékpártároló



# Tároló forgalmas megállóban



# Zárható tároló





*: Scuol-Tarasp, vasútállomás (Svájc)*



Düsseldorf





Essen

## Calgary Kanada



Közlekedési csomópont, amely kielégíti mind az egyéni (parkoló és kerékpártároló), mind a közösségi (vasút és autóbusz állomás) közlekedés igényeit. A biztonságos közlekedés érdekében az állomásokat egy felüljáróval kötötték össze.

## Croydon Anglia



Itt egy 3 pályás villamos megálló van, amelyből az egyik vonal a város pályaudvarával van összekötve, valamint egy perces sétára található egy buszmegálló is.

Ez igazából egy óriáshurok része, melybe két irányból mennek be a villamosok, és melyből két irányban távoznak. A három viszonylatból csak egy megy túl mindkét irányban a hurkon, a másik kettő (keletről jövő) visszafordul benne. A hurok egyvágányú, egyirányú, és rendszeren, az utcákban halad.



Figure 18: Example lack of uniform signing



**Figure 19:** Example of design faults

### ***B14. Lack of access for all***

Ilford currently has particular challenges for people with disabilities. Travelers need to walk down stairs in order to reach the platforms. There are lifts to the platforms, but these are all broken and cannot be fixed due to a lack of parts currently being available. New lifts will be included in the redevelopment. Kőbánya-Kispest faces a slightly different challenge, with only partial barrier free access, since the railway station was not refurbished and therefore is not accessible by those with mobility issues. In addition, there are some missing lifts and escalators to a number of the bus platforms.



**Figure 20: Examples of bad accessibility**

|   |  |
|---|--|
| Köbánya-Kispest   | Management roles need to be clarified early during the planning phase  |
|   | The number of stakeholders should be kept to a minimum. The responsibilities of the owner and operators should be set out during the design phase  |
|   | Uniform safety and security standards need to be guaranteed throughout the interchange irrespective of the stakeholder responsible   |
|   | Local/national zoning/building regulation should be adapted to the specificities of intermodal interchanges  |
|   | The financial and organisational arrangements for the maintenance and operation need to be planned early   |
|   | Planners and designers should prepare plans and designs that will accommodate any potential future changes   |
|   | Citizens should be involved in the planning of the interchange   |
|   | In case of Public-Private Partnerships, a strong representative from the public sector is needed to ensure that requirements are kept (private investors might try to keep the costs as low as possible) |
|   | Static and real-time information systems need to be designed in parallel to the architectural design to create a uniform and integrated system   |
|   | Integrated management can improve cooperation between transport modes and create a uniform passenger experience  |
|   | Refurbishment of an interchange should cover all areas to avoid problems with barrier-free access and differences in the quality of the space  |
| Plans need to be made to utilise the old infrastructure |  |

<http://www.projectgentsintpieters.be/in-beeld/film>