



# Joukkoliikenteen liikennevaloetuuudet

1. Johdanto

2 – Tekniikka ja toiminnot

**3 - Strategia ja mahdollisuudet**



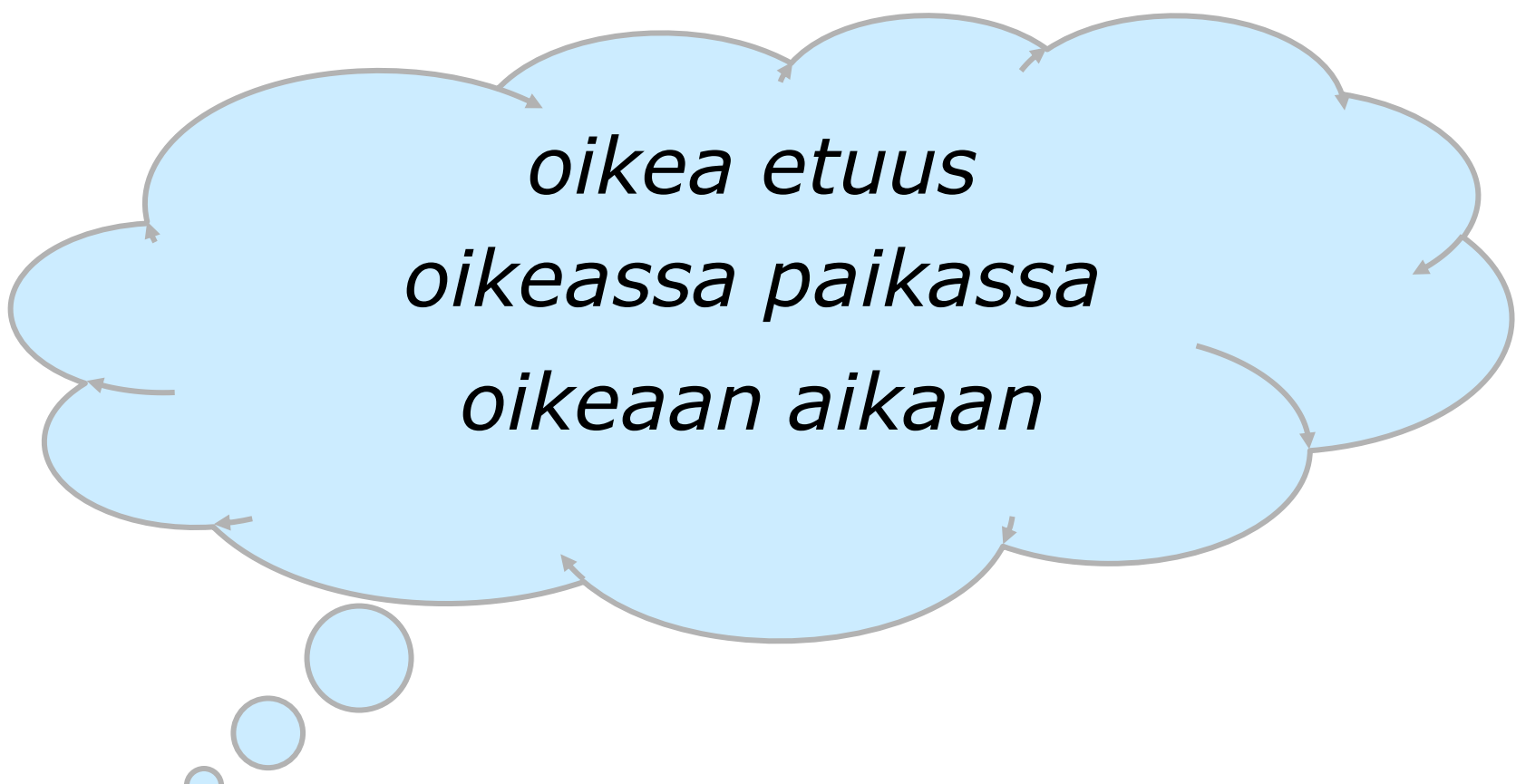
# Joukkoliikenteen liikennevaloetuedet STRATEGIAA JA MAHDOLLISUUKSIA

*Älykäs liikennepalvelu  
Differoidaan  
Priorisoidaan  
Korvaukset  
Rajoitukset  
Akilleen kantapäät  
Miten tästä eteenpäin*

21.5.2014  
Kari Sane

Joukkoliikenne-etuus on  
**Älykäs liikennepalvelu**

---



*oikea etuus*  
*oikeassa paikassa*  
*oikeaan aikaan*

**Ajatus täsmäetuuudesta**

# Etuuksien tavoitteet

- *monitavoitteellisuus*

---

- Säännöllisyys
- (Turhien) viivytysten väheneminen
- Toiminnan oikeellisuus
- Toiminnan tuloksellisuus
  - Joukkoliikenteen kannalta
  - Muun liikenteen kannalta
- Matkustusmukavuus !
- ... mitä vielä...
- ... *kun tietää, mitä tavoittelee, niin on helpompi päästä siihen, mitä tavoittelee...*

# Differoidaan

- valitaan oikea strategia

---

## ○ Aikaan

- Ruuhka-aikojen ulkopuolella etuuksia voi käyttää vapaasti (ei välityskykyongelmia)
- Ruuhka-aikoina harkintaa

## ○ Paikkaa

- Esikaupunkialueilla etuuksia voi käyttää vapaasti (ei välityskykyongelmia)
- Kivikaupungissa harkintaa

# Differoidaan lisää

- valitaan oikea strategia

---

## ○ Suuntaan

- Pääsuunnan keskeinen etuus on (Helsingissä) pidennys
- Sivusuunnan keskeinen etuus on aiennus / lisävaihe / rotaatio

## ○ Määrään

- Kun joukkoliikennettä on vähän – kerran 5 minuutissa – voi tehdä mitä tahansa
- Kun joukkoliikennettä on kerran minuutissa
  - Eri suunnista – ei ole ongelma vaan => joukkoliikenneohjatut valot – vrt Mtie/Runeberg
  - Samassa suunnassa - harkintaa

# Priorisointi

- toisten hyöty on suurempi kuin toisten

---

- Etuus vain myöhässä oleville
- Etuus vain ratikoille ja runkobusseille
- Etuus vain linjoille, joilla lyhyet vuorovälit
- Etuus vain linjoille, joilla on paljon matkustajia
- Etuus vain linjan alkuosassa
  
- *...Joukkoliikenneoperaattori ratkaisee, kenen hyöty on suurin!*

# Etuuksien korvaukset ja rajoitukset

- ennen kuin luovutaan kokonaan

---

## **Koskee vain ruuhka-aikoja**

- Staattinen korvaus
  - Ajoituksessa vihreän jako on etuuksista huolimatta likimain sama kuin ilman etuuksia
- Dynaaminen korvaus
  - Seurataan ilmaisimilla liikennettä ja jonopituuksia ja säädetään valojen toimintaa (esimerkiksi Syvari)
- Etuuden rajoitus
  - Etuuden jälkeen yksi kokonainen puhdas kierto
  - Yleinen tapa maailmalla huippuruuhkan aikana



# Etuusputket

- säännöllisyys korostuu

---

- Varmistetaan tietty ajoitusputki, jossa joukkoliikenneajoneuvo kulkee
- Ei nopeammin eikä hitaammin (pl. poikkeukselliset tilanteet)
- Vaativa toteutus
- Sopii hyvin jalankulkualueen liikennevaloihin (Mtien eteläosa, Kaivokatu) ja ruuhka-aikoina pääkaduille (Mtie, Hämeentie, Runeberginkatu)

# Akilleen kantapäät

- missä kaikessa voit kuitenkin epäonnistua

---

## ○ Ilmaisujen oikeellisuus

- Etuuksien kuolemansynti numero 1
- Yksikin viallinen kuittausilmaisun aiheuttaa muille enemmän haittaa kuin joukkoliikenteelle hyötyä
- Murentaa etuuksien hyväksyttävyyttä
- 99% ei riitä – vika kahdesti päivässä

## ○ Keinot

- Automaattinen seuranta
- Osaava korjaus (laitespoisto tai ohjelmointipoisto)

# Akilleen kantapäät 2

- missä kaikessa voit kuitenkin epäonnistua

---

- Ohjelmoinnin monimutkaisuus
  - Mitä enemmän rivejä, sitä enemmän virheitä
  - Virheetöntä ohjelmaa ei ole
    - testaamalla kaikkia virheitä ei saa pois, mutta niiden esiintymistä voi vähentää
  - Ongelma koskee risteysetuuksia, järjestelmäetuuksien virheistä suurin osa on onneksi jo löydetty...

# Akilleen kantapäät 3

- missä kaikessa voit kuitenkin epäonnistua

---

## ○ Ilmaisuetaisyys

- Helsingissä ilmaisuetaisyudet ovat (liian) pienet
- Enemmän "aikaa" ratkaista, mikä etuus sopii tilanteeseen
- Tavoite on 200 ...250 metriä
- Esimerkiksi 100 m sallii vain 8 sekunnin pidennyksen eikä juuri koskaan anna mahdollisuutta ajaa pysähtymättä valojen läpi.

# Tästä eteenpäin 1

## - strategiat

---

- Monitavoitteellisuus
  - Etuuksien painopisteet ja suurin hyöty
- Teknologia raahaa yhä perässä
  - Strategian koko toteutus ei ole vielä pitkään aikaan mahdollista – **ei enää**
- Hyväksyttävyyys
  - Onko nousemassa ongelmaksi?
  - Perustelut on uskallettava tuoda esille
  - Virheetön toiminta on kaiken A ja O (kuten liikennevaloissa yleensäkin)

# Tästä eteenpäin 2

## - yhteistyö

---

- Yhteistyö joukkoliikenneoperaattorin kanssa
  - Etuuksien strategiset tavoitteet kuuluvat heille
  - Liikennevalosuunnittelija toteuttaa ja mittaa tuloksia
  - ... mutta liikennevalosuunnittelijalla on myös vastuu koko liikenteen sujumisesta
  - *Liikennepoliittisten tavoitteiden aitous on tässäkin koetuksella...*

# Tästä eteenpäin 3

## - pysäkit

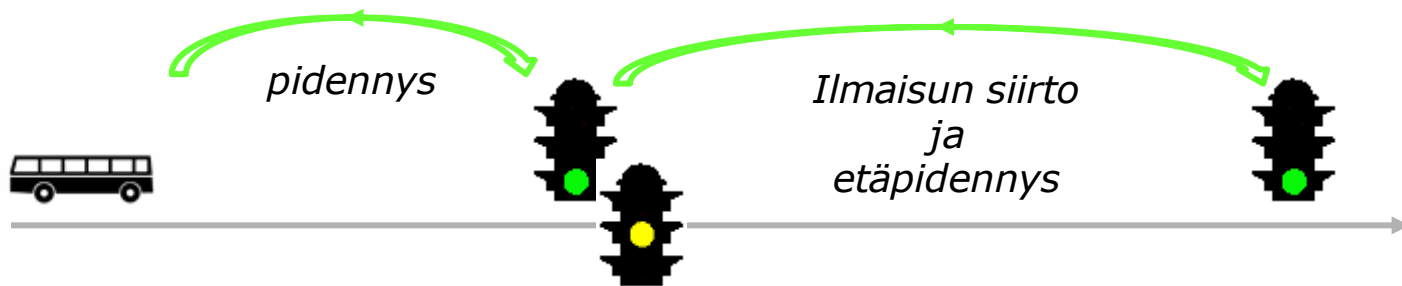
---

### ○ Pysäkit

- Etuuksien ongelmakohta nro 1
- Niin matkustajat kuin kuljettajatkin ovat erilaisia – satunnaisuus kasvaa
- Pysäkki-ilmaisut vaativat vielä paljon kehittämistä ja ponnistelua
  - - oppiva pysäkkialgoritmi (ennusteet)
  - - tilastollinen analyysi (kokemustieto)
  - - linjakohtaisuus keskeistä
- Isot pysäkit ovat usein "putken päitä"

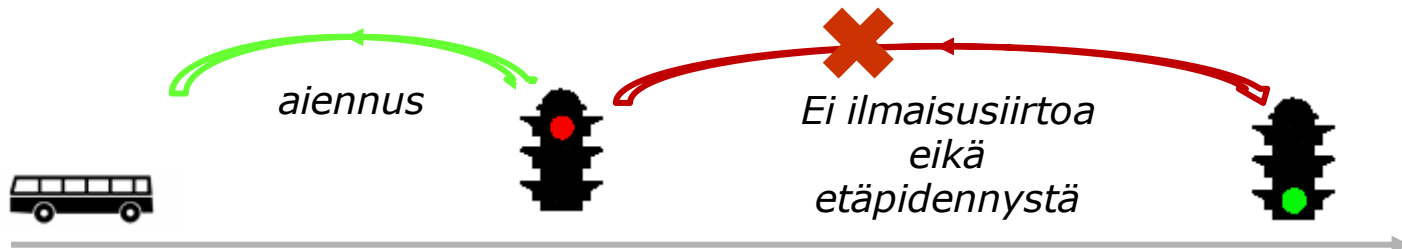
# Tästä eteenpäin 4

## - ilmaisuetaisyydet



### ○ Yli risteyksen ilmaisut

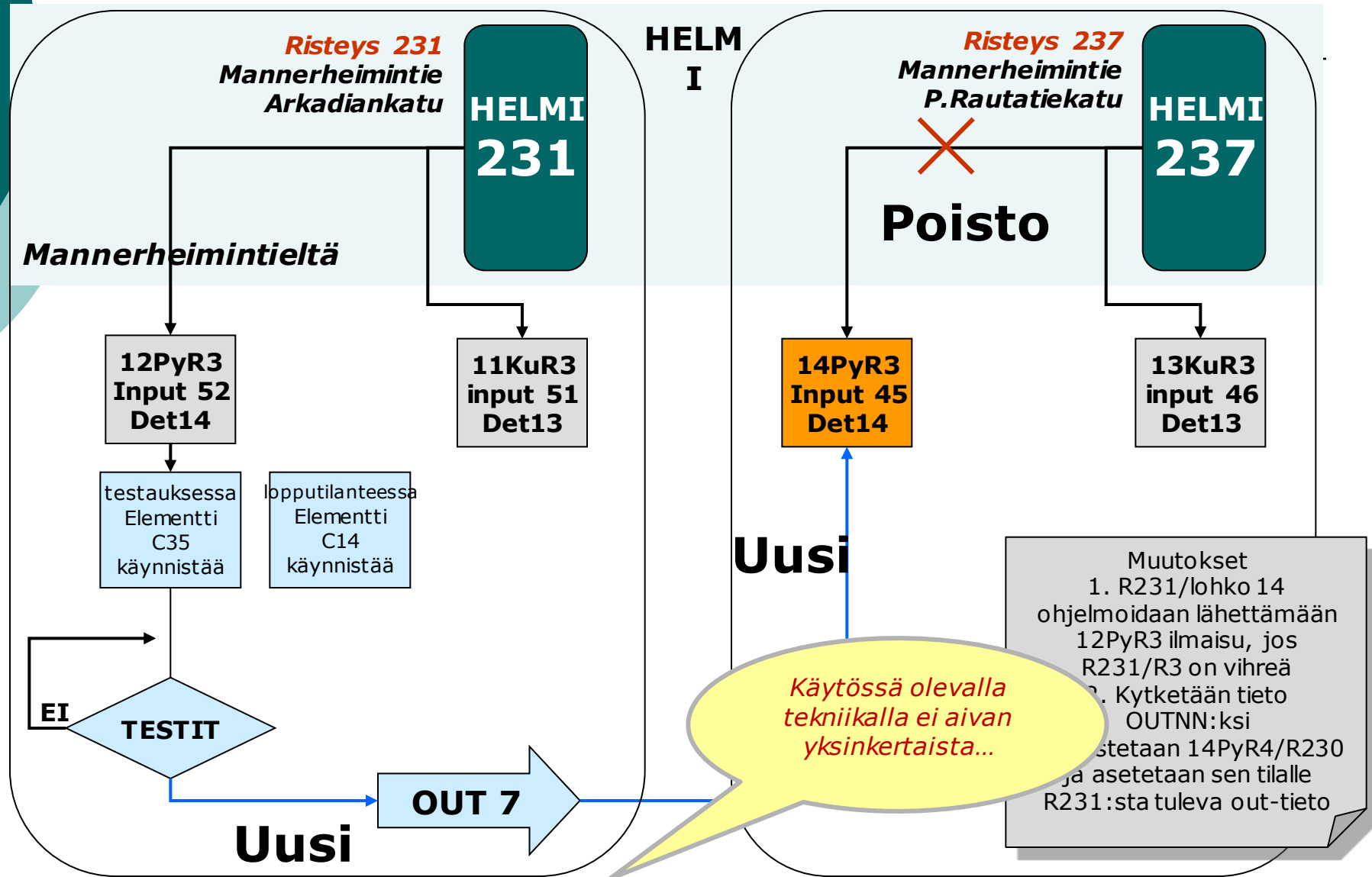
- Liikennevalokojoiden tekniikka ei oikein tahdo riittää
- Häiriöherkkyys
- AVL (keskitetty ilmaisu) voi auttaa





# Esimerkki Helmi-ilmaisun siirrosta yli risteyksen

## Periaatteellinen toiminta / LL



# Tästä eteenpäin 5

## - ylläpito

---

### ○ Seuranta

- AUTOMATISOITAVA – ja sitten

1. Toimivatko etuudet?

2. Miten etuudet toimivat?

3. Toimivatko ne oikein?

4. Toimivatko ne hyvin?

5. Voisivatko toimia paremmin?

*Tavoitteena taso 3 ja pian taso 4.*

*– sitten nähdään unta tasosta 5...*

# Joukkoliikenteen liikennevaloetuuudet

*Saatteeksi*

Oikein toteutetut joukkoliikenteen liikennevaloetuuudet ovat kustannustehokkain tapa parantaa liikennejärjestelmän toimivuutta suurilla kaupunkiseuduilla.

*Kiitos mielenkiinnosta*

12.2.2015  
Kari Sane