



Aalto-yliopisto  
Perustieteiden  
korkeakoulu

# Optimization of locomotive allocation

## Vetureiden käytön optimointi

(Aiheen esittely)

*Janne Eskola*

*08.06.0215*

Ohjaaja: *VTM Ilari Laakso*

Valvoja: *Prof. Enrico Bartolini*

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

# Taustaa

- Kiinnostus kasvanut rautatieyhtiöissä
- Vetureiden käytön optimointi on kokonaisluku-optimointia
  - Usein mallissa mukana myös jatkuvia lukuja
- Kombinatorisesti hyvin haastava
  - Satoja asemia ja junia päivittäin
- Taustalla Commodity Flow problem
  - Hyödykkeiden virtaus -ongelma

# Tavoitteet

- Määritellä Suomen vetureiden käytön suunnittelu ongelma
- Vertailla kirjallisuudessa esitettyjä matemaattisia malleja ja algoritmeja Suomen tilanteeseen
- Mahdollisesti pieni demo, käyttäen jotakin malleista.

# Rajaukset

- Työ ei tarkastele
  - Junien aikataulujen laatimista
    - Aikataulussa voi olla joustovaraa
  - Henkilöstön suunnittelua
  - Strategisia päätöksiä
    - Kaluston osto
    - Raiteistojen rakentaminen

# Aikataulu

- Aiheen vastaanotto 19.5.2015
- Aiheen esittely 8.6.2015
- Tutkimusongelman määrittely 6 / 2015
- Perehtyminen CFP 6 / 2015
- Kirjallisuuden vertailu 7-8 / 2015
- Viimeistely 8 / 2015
- Valmiin työn esittely 9 / 2015

# Lähteet & aineisto

- Aineisto demoa varten
  - VR:n junien aikataulut yhdelle päivälle
- Lähteet
  - Alan kirjallisuus mm.
    - Teichman (2015)
      - Locomotive assignment problem with heterogeneous vehicle fleet and hiring external locomotives
    - Vaidyanathan (2008)
      - Real-life locomotive planning: New formulations and computational results
    - Ravindra (2005)
      - Solving Real-Life Locomotive-Scheduling Problems