



# Utvärdering av tidtabeller med fokus på de resande

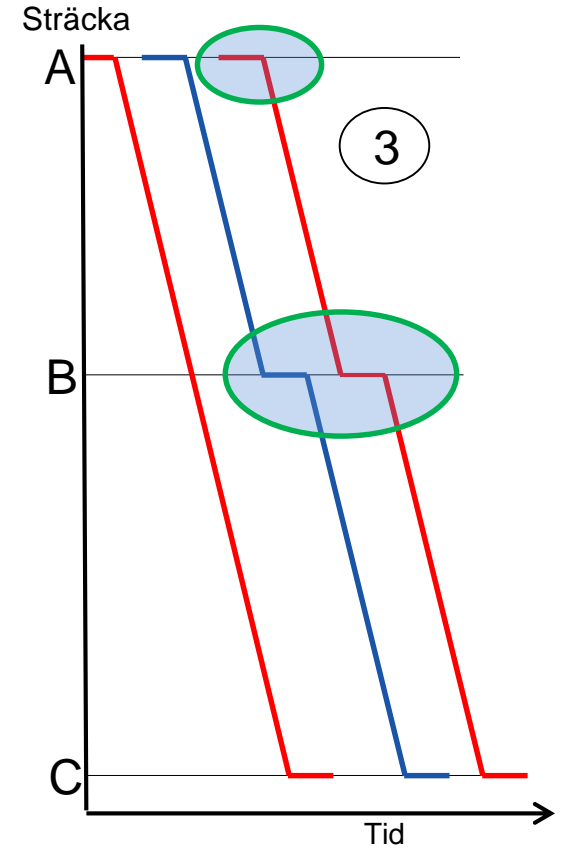
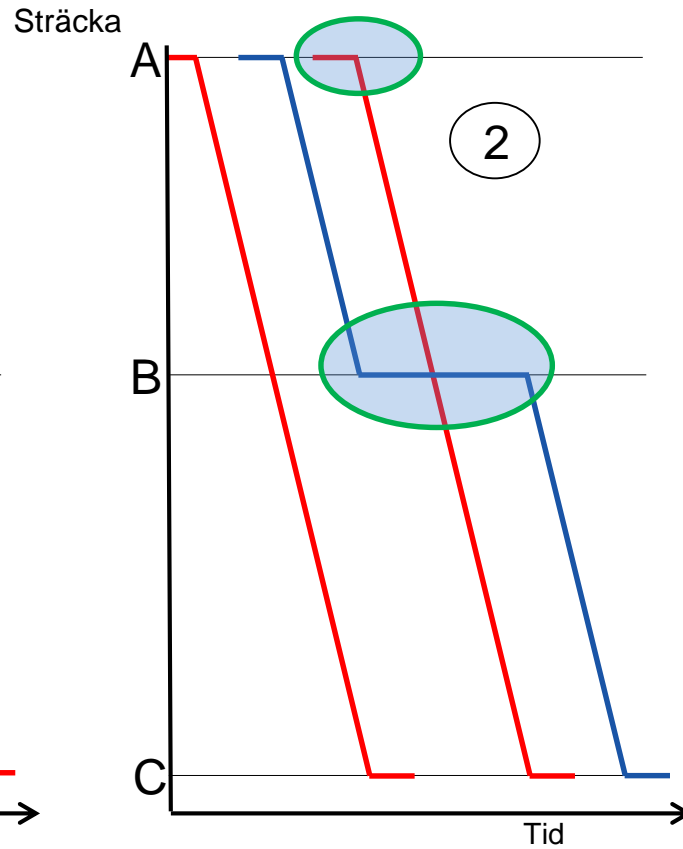
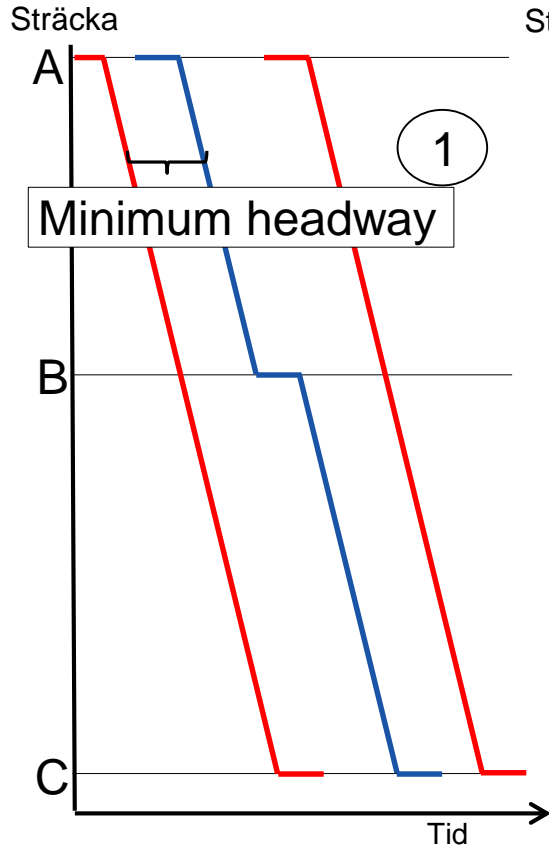
KAJT Höstseminarium  
Kapacitetsplanering och tidtabelläggnig  
*15 november 2016 i Stockholm*

*Jennifer Warg*

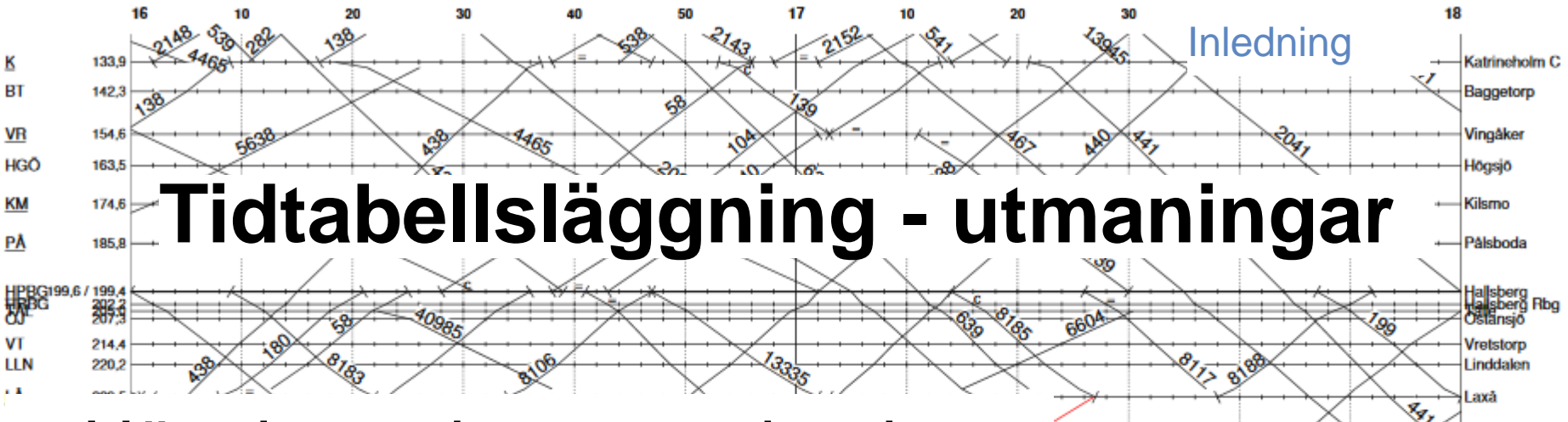
*Markus Bohlin*



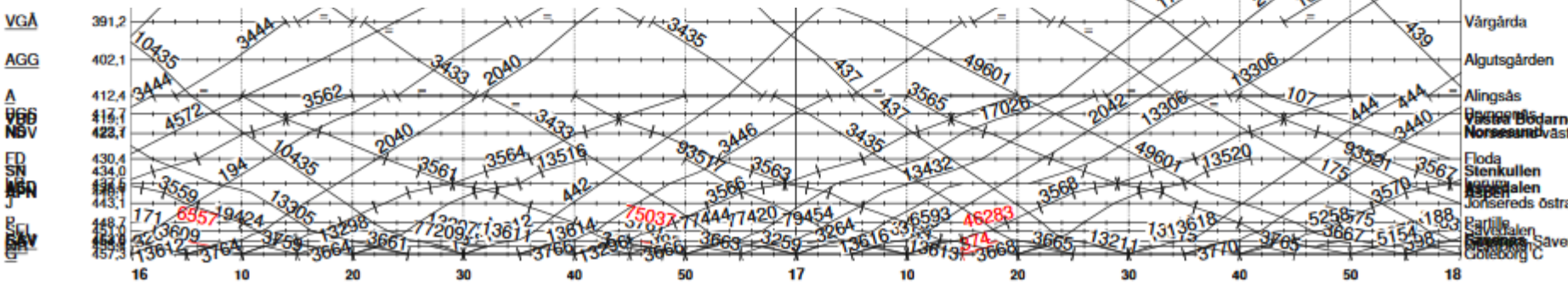
# Tidtabellsläggning



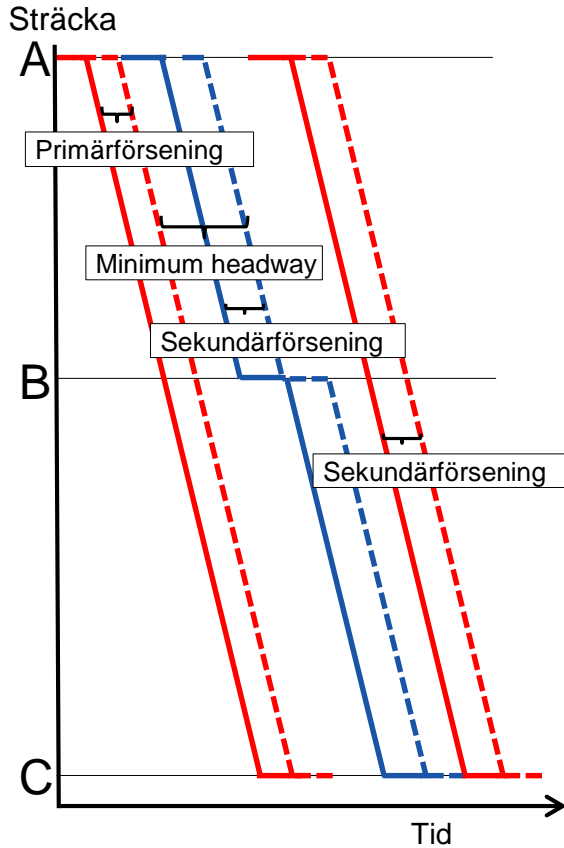
# Tidtabellsläggning - utmaningar



- Högt kapacitetsutnyttjande
- Heterogenitet
- Risk för låg tillförlitlighet
- Ökat efterfrågan → fler och snabbare avgångar med fler uppehåll



# Tidtabellsläggning – Förseningar



# Kapacitetsanalys

- Syfte:
  - Optimalt antal tåglägen
  - Förbättrad användning av befintlig kapacitet
  - Dimensionering av trafiksystem

# Samhällsekonomi – CBA

- Syfte:
  - Fördela knappa resurser
  - Bedöma nyttan av en åtgärd
  - Konvertera nyttan till pengar
- Tidsvinster viktiga
- Utmanande att inkludera dynamiska tidtabellskriterier



# Syfte

- Variabler som påverkar kvaliteten
- Utvärderingsmodell för tidtabellsstrategier som tar hänsyn till kapacitet och konsumentöverskott



# Utvärdering

För varje scenario:

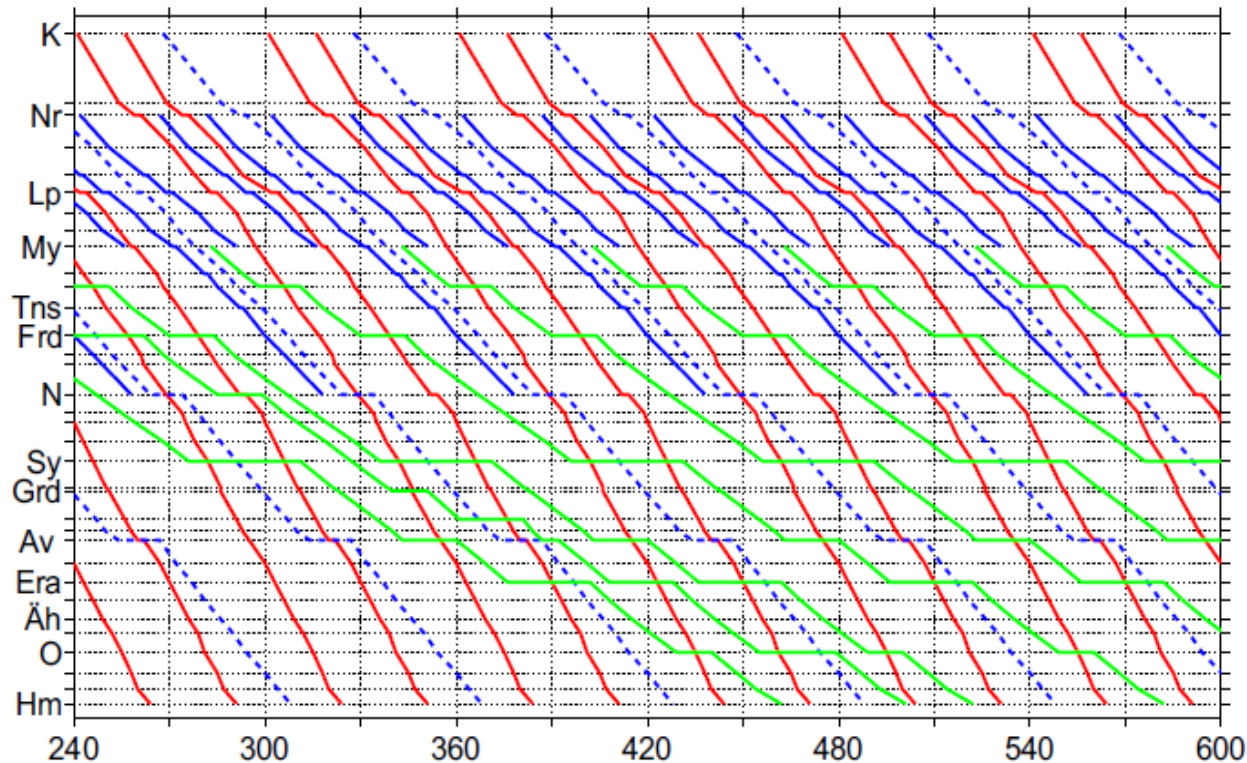
Tidtabell



Statiskt data

I fallstudierna:

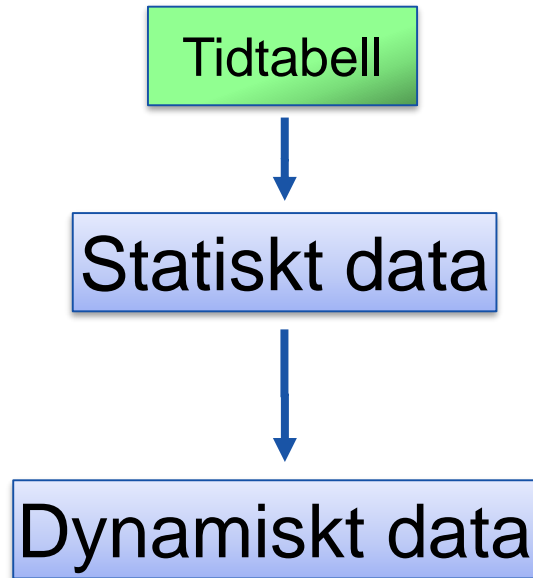
- Verklig tidtabell
- Skapad i TVEM
- TVEM
- RailSys





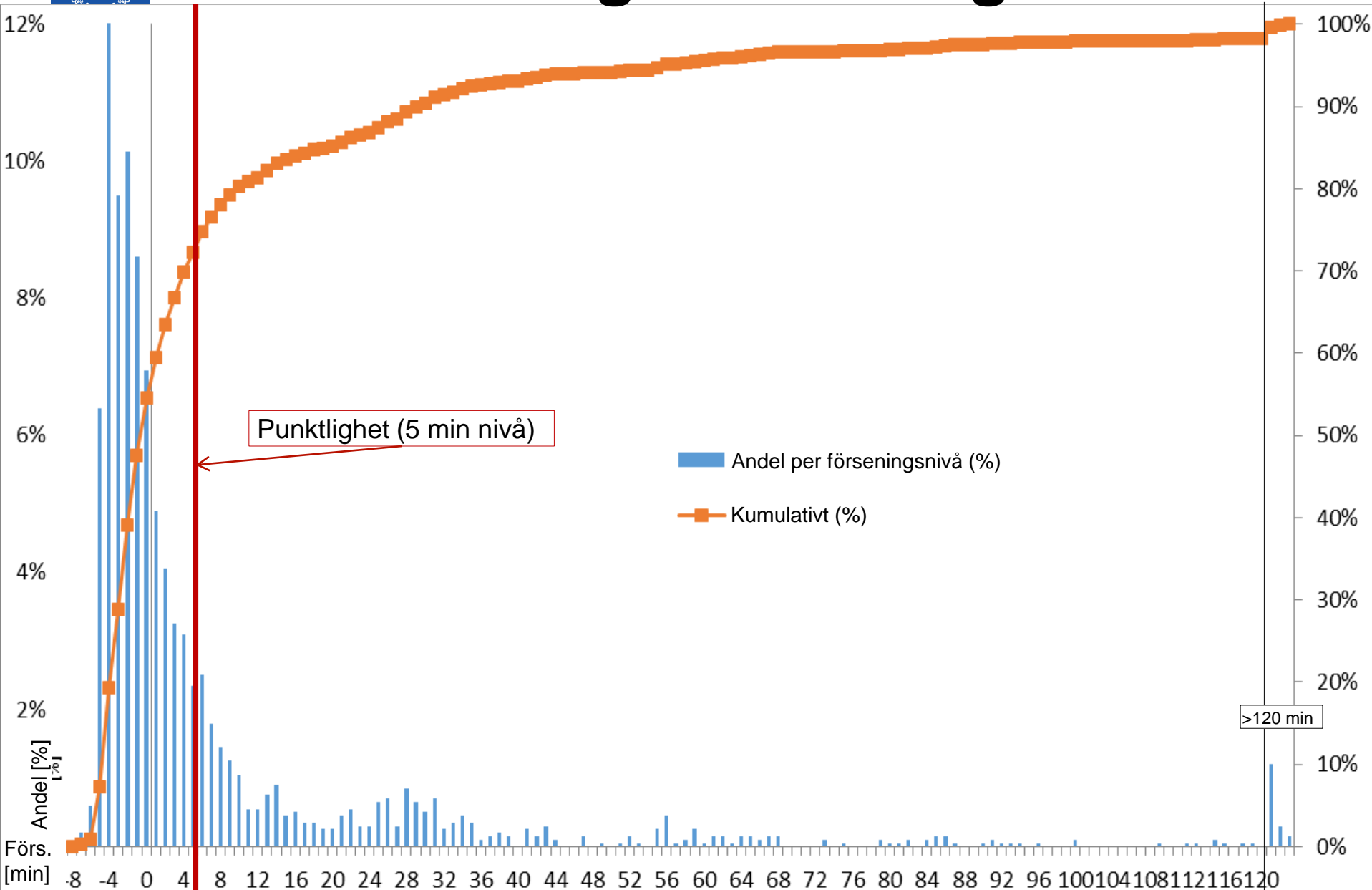
# Utvärdering

För varje scenario:



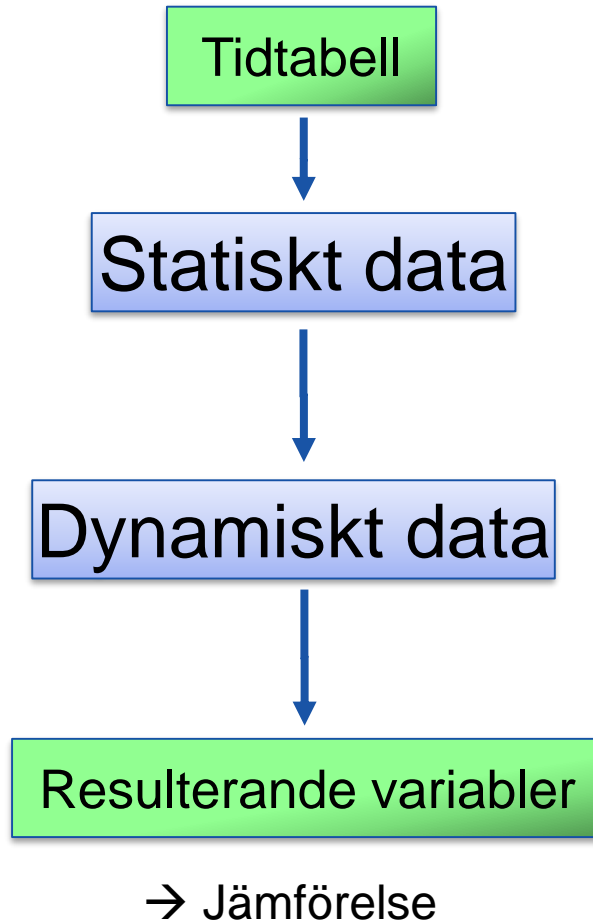
I fallstudierna:

- Verklig tidtabell
- Skapad i TVEM
  
- TVEM
- RailSys
  
- RailSys (simulering)
- Förseningsstatistik



# Utvärdering

För varje scenario:



I fallstudierna:

- Verklig tidtabell
- Skapad i TVEM

- TVEM
- RailSys

- RailSys (simulering)
- Förseningsstatistik

- Enskilda variabler
- Train slot performance index (TSPI<sub>S</sub>)
- Timetable performance index (TTPI)

# TSPI<sub>s</sub> and TTPI

- Syfte: Slå ihop variablerna (performance index PI)
- Idé: Konvertera variablerna till en restid som resenären upplever
- Steg 1 – Tågläge: Timetable slot performance index (TSPI):

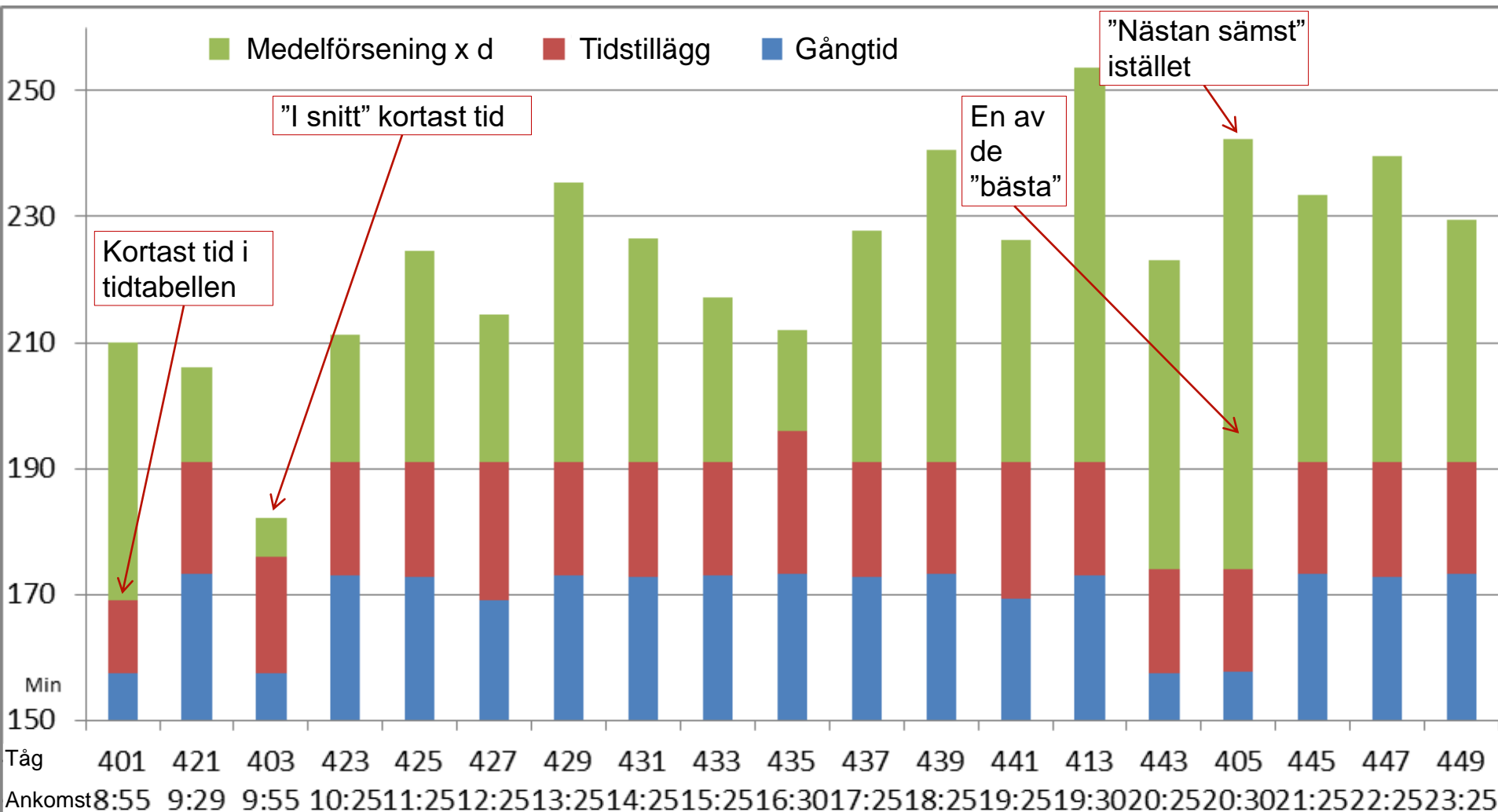
$$TSPI_s = \sum_{i=1}^n c_i * w_{si}$$

- Steg 2 – Tidtabell: Timetable performance index (TTPI):

$$TTPI = \frac{\sum_{i=1}^s TSPI_i}{s}$$

# TSPI för olika avgångar

(förseningsparameter = 3.5)



# Slutsatser

- Två index: TSPI och TTPI, som kan användas för utvärdering av alternativ
- Dynamiska tidtabellskriterier är viktiga för utvärdering
- Kombination tidtabellsanalys + simulering lämplig metod
- Metoder från SEK + kapacitetsanalys ändrar prioriteringen. Fördelarna av bägge områden kan utnyttjas



# Fortsättning

- Utvidga metoden med passagerardata
- FlexÅter – tidtabellplanering
  - Kombination av simulering och optimering
  - Första ansats: utvärdering med två kriterier (tidtabelltid + förseningstid)

# Tack för uppmärksamheten!



Jennifer Warg  
[jennifer.warg@abe.kth.se](mailto:jennifer.warg@abe.kth.se)