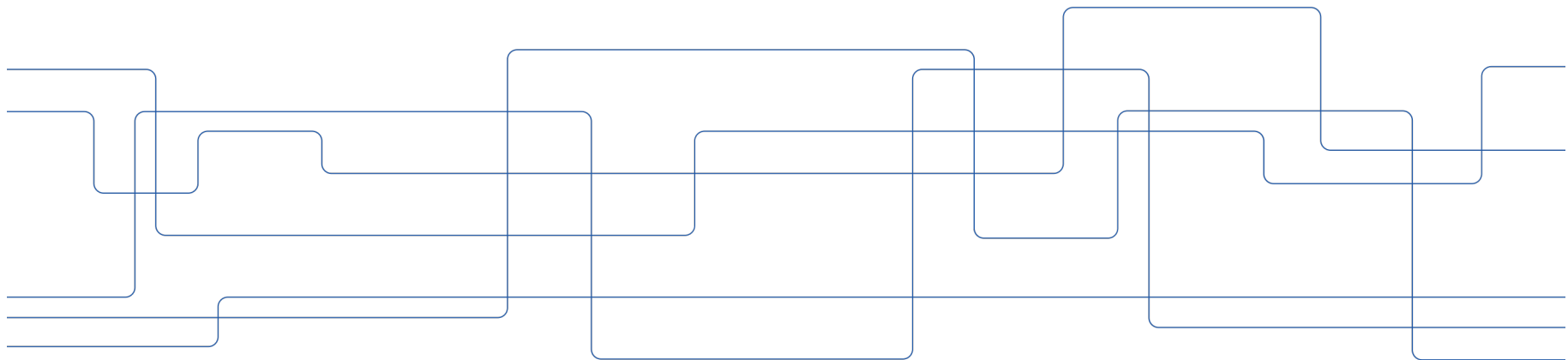


Nya metoder för kapacitetsanalys av stationer och linjer

Ingrid Johansson

KAJT:s vårseminarium 2020-04-23





KAIN – Kapacitet i Nätverk

KAJT-projekt 2017-2019, samarbete TrV - KTH

Utförare:

- Jennifer Warg, KTH
- Ingrid Johansson, KTH
- Norman Weik, gästdoktorand från RWTH Aachen, Tyskland

Projektledare:

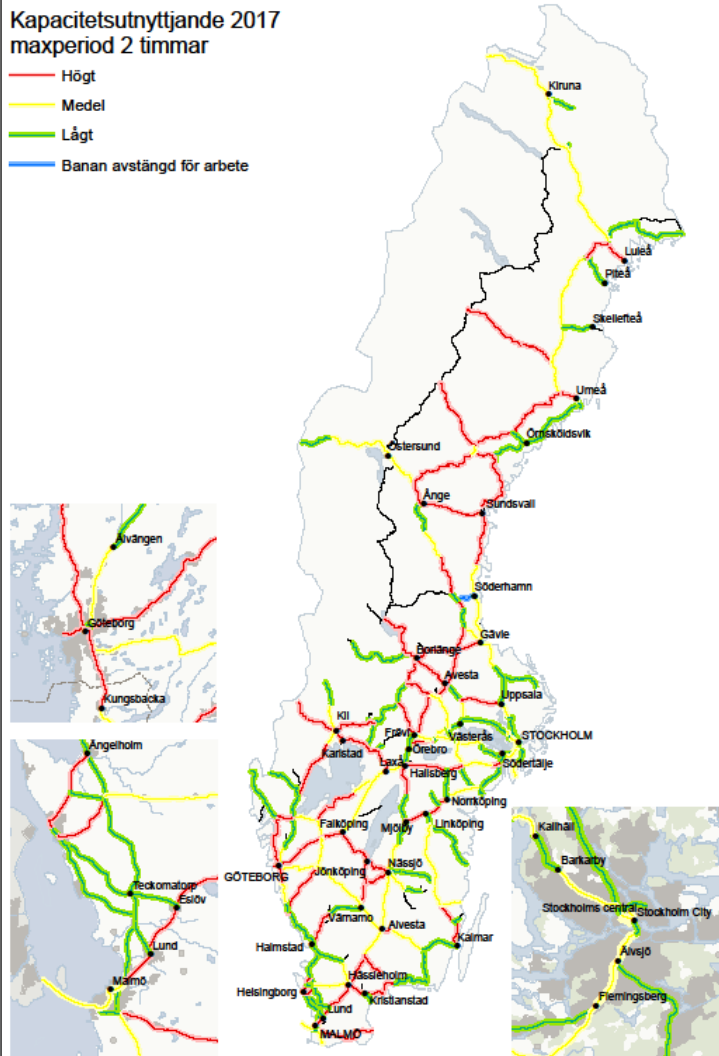
- Markus Bohlin, KTH

Syfte

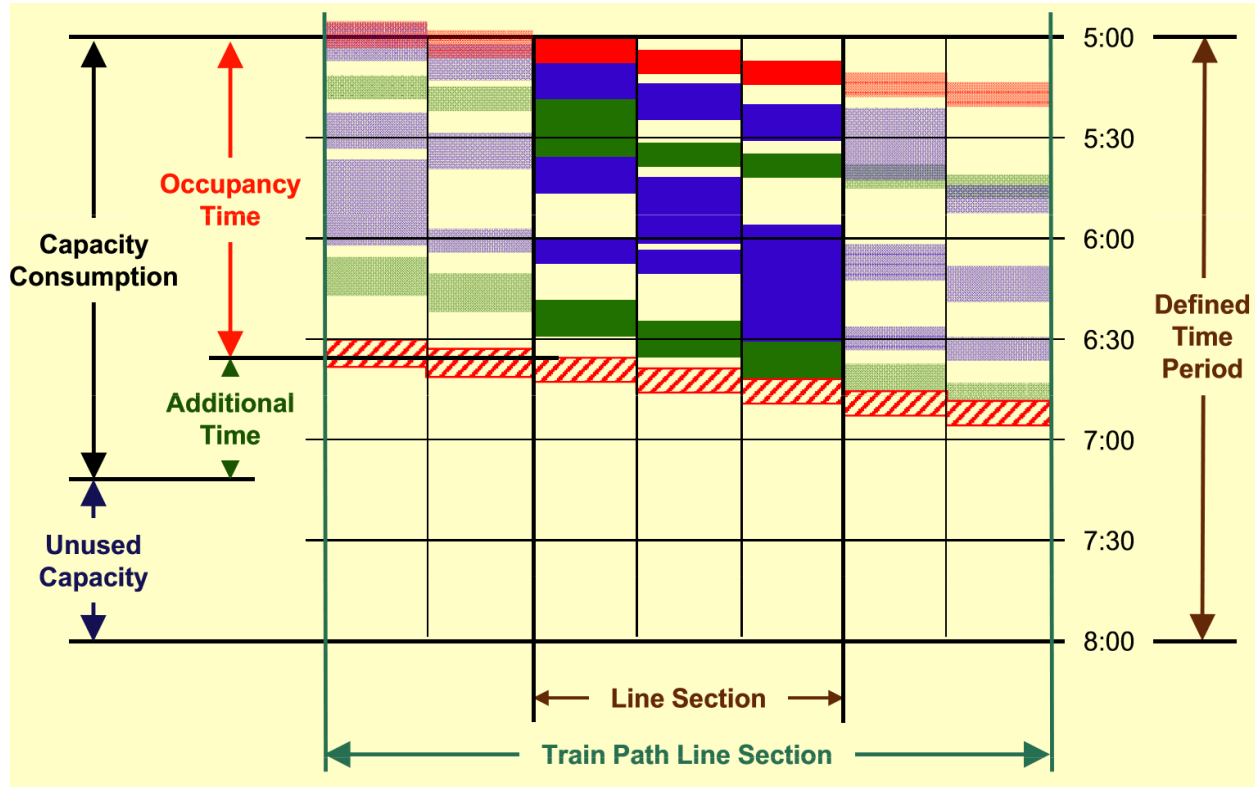
Utvidga existerande metoder för beräkning av kapacitetsutnyttjande

Kapacitetsutnyttjande 2017
maxperiod 2 timmar

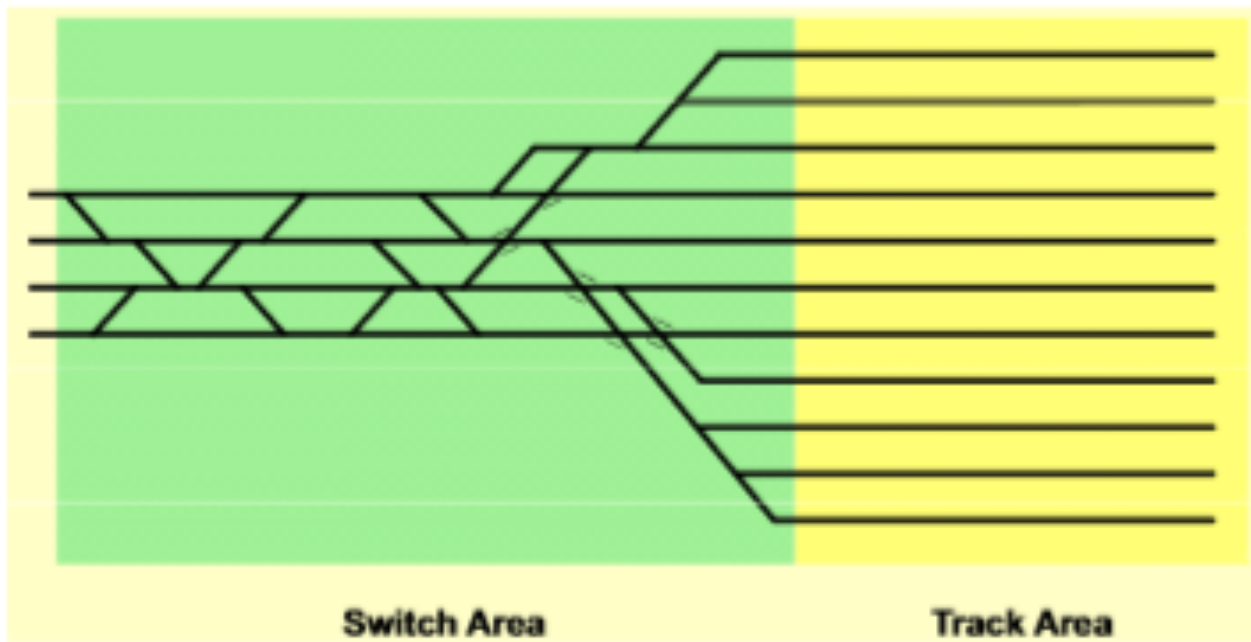
- Högt
- Medel
- Lågt
- Banan avstängd för arbete



UIC 406 linjer



UIC 406 noder





Förbättringspotential – förslag på utvidgning av metoden

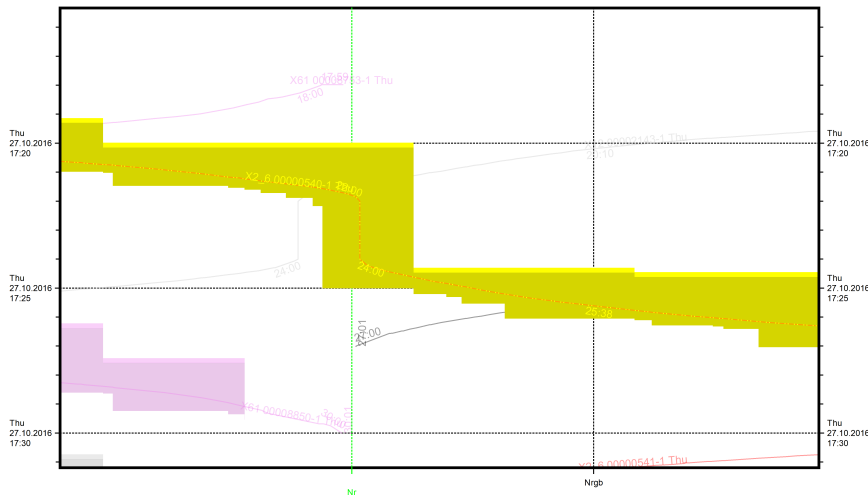
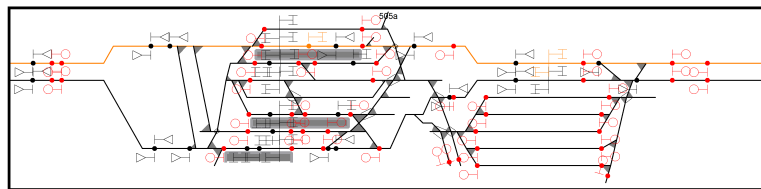
- Kompressionsmetod för noder
 - Längre linjesegment (inkludera förbigångar)
 - Kombinationen
-



Ansats: Kapacitetsutnyttjande på stationer

- Stationsområdet delas inte in i växel-/spårområde (till skillnad från metoden i UIC 406)
 - Tidtabellsberoende: Flera olika tidtabeller simuleras (genom att slumpa fram tågordningen)
 - Konflikter mellan tåg: Tidtabellslagd spår användning
-

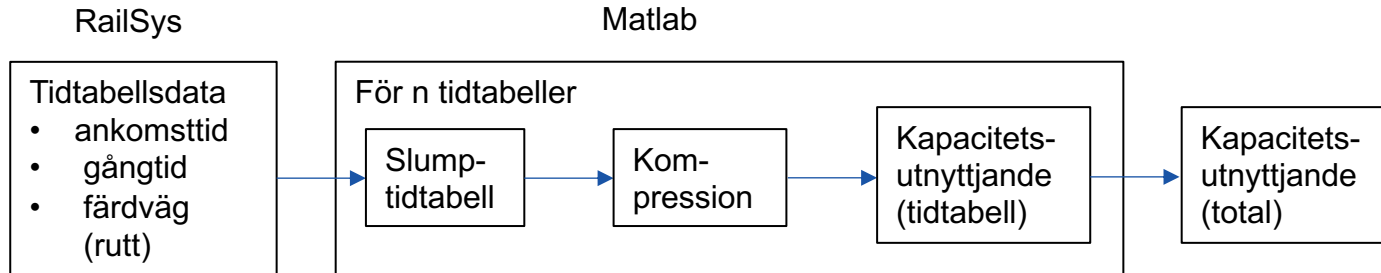
Exempel: Norrköping



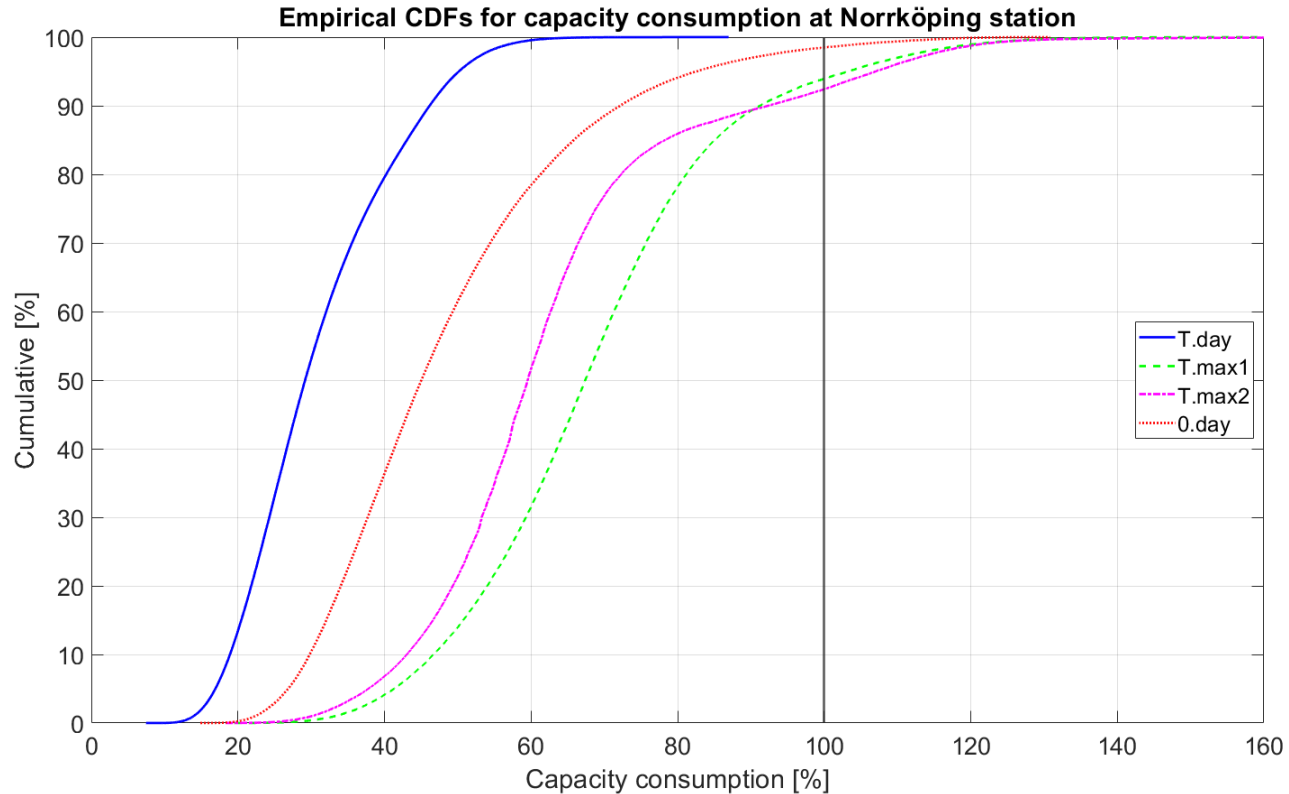
RailSys ger för varje tåg tåglägen med

- ankomsttid
- gångtid
- färdväg (rutt)

Modell för beräkning av kapacitetsutnyttjande på stationer



Resultat: Kapacitetsutnyttjande på station



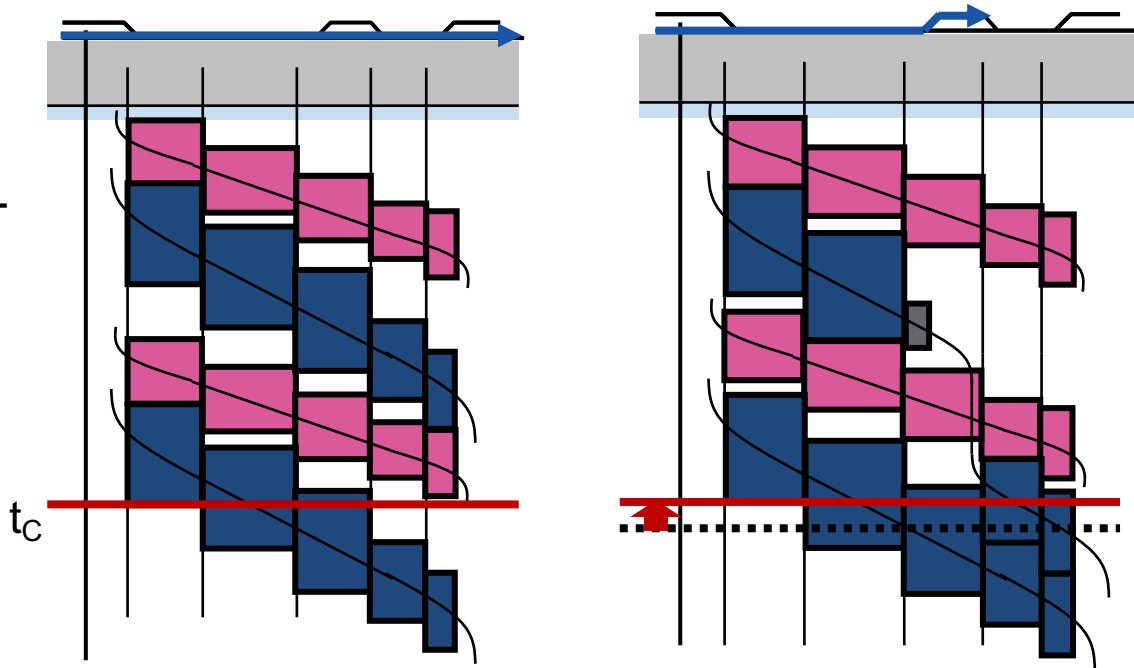


Kompressionsmetod för linjer

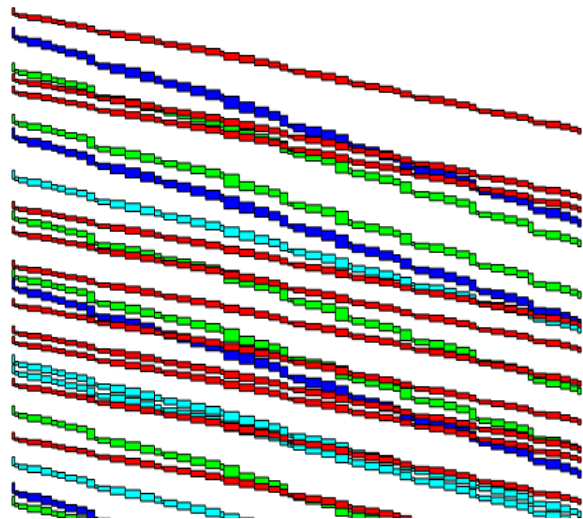
- Idé: Längre linjedelar för att motverka underskattning av kapacitetsutnyttjandet
 - Inkludera (några) förbigångar på linjedelarna
 - Ansats från Tyskland (DB Netz): Bara dela linjer vid signifikanta ändringar av infrastruktur/trafikering
 - Problem: **Tidtabellsberoende ansats**
 - Förbigångarnas position & antal okänt
 - Effekt på den komprimerade tidtabellen okänd
-

Förbigångar på linjer

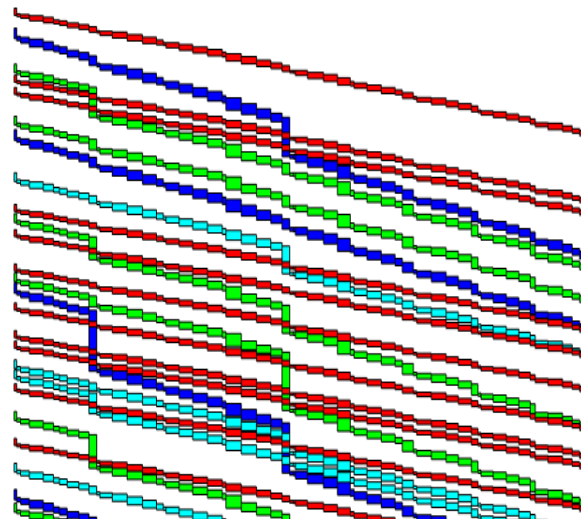
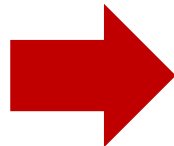
Förbigångs-
möjlighet
påverkar
kapaciteten



Steg 1: Konstruktion av tidtabellsalternativ



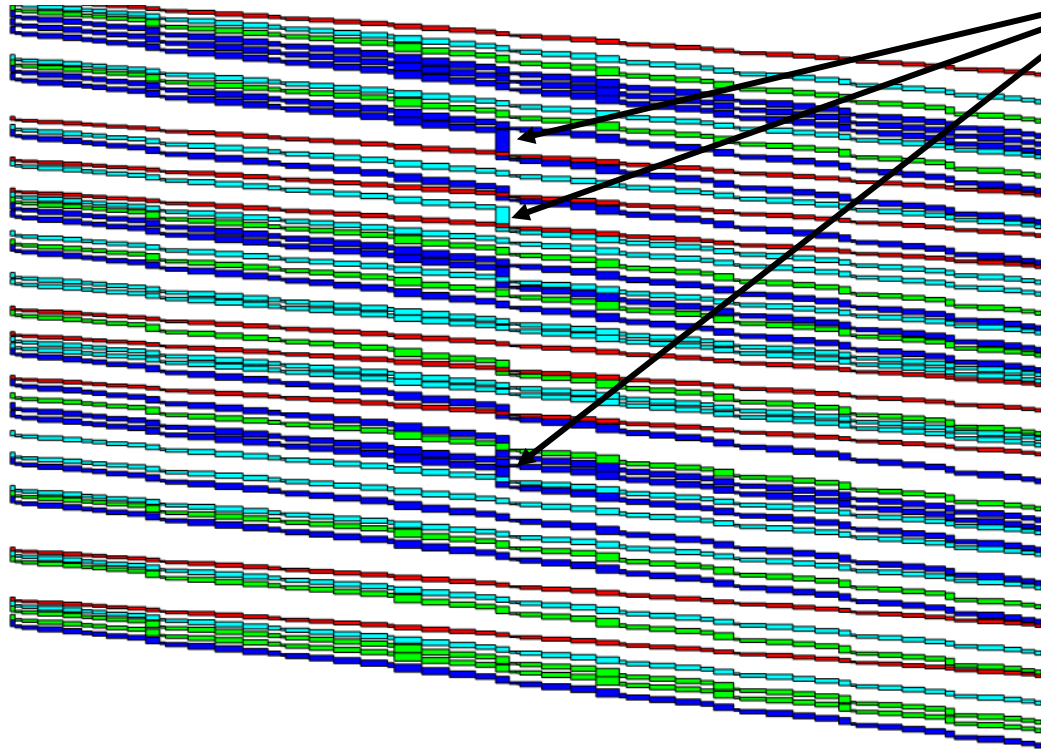
1) Slumpa tågföljder



2) Automatiserad tidtabellskonstruktion

Många konstruerade tidtabeller → Frekvens för tidtabellslagda förbigångar för varje station och tågpar

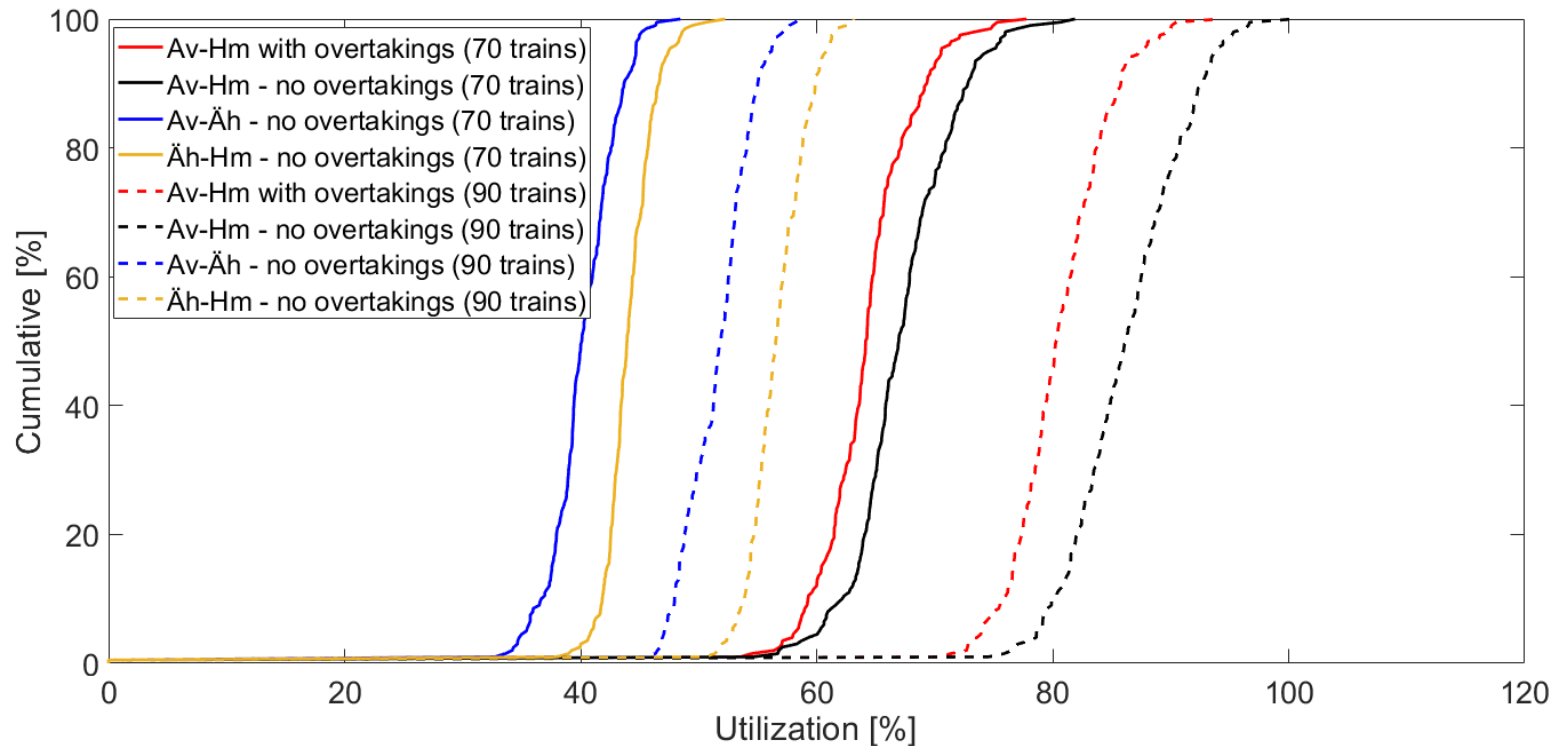
Steg 2: Kompression



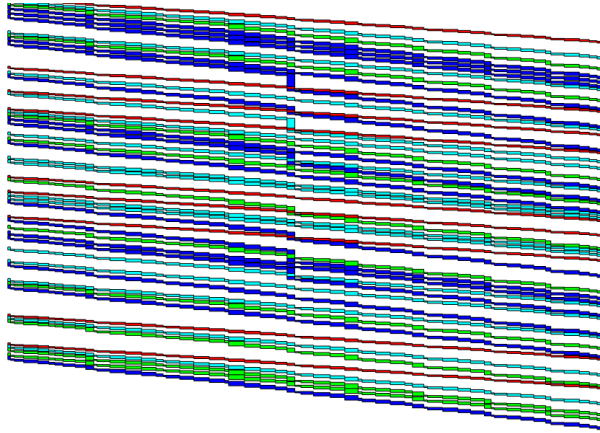
Några
slumpmässiga
förbigångar enligt
förbigångs-
statistiken

Beläggning
utifrån en serie
av simuleringar

Resultat: Kapacitetsutnyttjande på linje

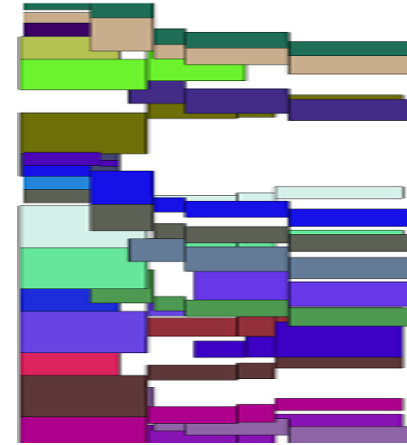


Förhållandet mellan linjer och stationer



Komprimerad linjedel

Tidtabellslagda tåglägen
behöver inte matcha



Komprimerad nod

Tidstillägg i komprimeringen för att ta höjd för mismatchning av tåglägen där nätverket kapats (station/linje)



Slutsatser

- Metod för beräkning av kapacitetsutnyttjande enligt UIC 406
 - Stationer
 - Linjer
 - Kombinationen
- Förbättrad, tidtabellsberoende metod
-

Tack för uppmärksamheten!

Ingrid Johansson

ingrid.johansson@abe.kth.se

