

# Kapacitetsanalyser af jernbanestrækninger

Alex Landex & Lars Wittrup Jensen  
Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Transport  
Bygningstorvet 116B  
DK-2800 Kgs. Lyngby  
Mail: [al@transport.dtu.dk](mailto:al@transport.dtu.dk)  
Tel: +45 4525 1486

Keywords: Jernbanekapacitet, kapacitet, kapacitetsanalyse, driftsoplæg, UIC 406

## *Baggrund*

I 2004 udgav Den Internationale Jernbaneunion (UIC) et leaflet der definerer jernbanekapacitet og som foreslår en metode til bestemmelse af jernbanekapacitet ved hjælp af sammenpressede køreplansgrafer – den såkaldte UIC 406 metode. UIC 406 metoden er senere blevet internationalt anerkendt og benyttes i dag i de fleste lande til bestemmelse af kapacitetsforbruget på jernbanestrækninger.

På trods af at UIC 406 kapacitetsmetoden er et effektivt værktøj til bestemmelse af jernbanekapacitet har metoden den ulempe at den afhænger af den køreplan der analyseres. Det begrænser metoden til kun at kunne analysere en gældende køreplan eller et specifikt køreplansforslag og ikke driftsoplæg uden eksakte køretider. Det betyder at UIC 406 kapacitetsmetoden ikke kan bruges til at vurdere fremtidige driftsoplæg hvor togrækkefølgen ikke er kendt ligesom metoden ikke kan vurdere konsekvenserne for kapacitetsforbruget hvis togrækkefølgen ændres.

Denne artikel præsenterer en udvidelse af UIC 406 kapacitetsmetoden således at det bliver muligt at vurdere fremtidige kapacitetsforbrug på trods af at den eksakte togrækkefølge ikke kendes. Metoden kan derved fx benyttes til kapacitetsvurderinger ved udbygninger af jernbanenettet og i tilfælde af større køreplansændringer.

## *Metode og analyser*

Indledningsvist har artiklen et review af eksisterende metoder til vurdering af kapacitetsforbrug. På denne baggrund konkluderes det at UIC 406 kapacitetsmetoden i dag er den eneste standardiserede metode der er internationalt anerkendt til opgørelse af kapacitetsforbrug. Desuden konkluderer litteraturreviewet at der i

dag kun findes enkelte metoder til bestemmelse af kapacitetsforbrug uafhængigt af den eksakte køreplan, og at ingen af disse metoder er standardiserede og internationalt anerkendte.

Med udgangspunkt i litteraturreviewet bygger artiklen videre på UIC 406 metodens princip om at sammenpresse køreplansgrafer for på den måde at opgøre forbruget af jernbanekapacitet. UIC 406 metoden kombineres med et nyudviklet program der på baggrund af hastighedsdata, materielkarakteristika og standsningsmønstre beregner køretider for togsystemer.

På baggrund af de beregnede køretider og mindste togfølgetider kan anden del af programmet "Line Capacity Analyzer" opbygge samtlige mulige køreplanskombinationer baseret på togrækkefølgen. Programmet bestemmer derefter kapacitetsforbruget for samtlige køreplaner.

Line Capacity Analyzer anvendes i artiklen på en række strækninger hvor konsekvensen af ændret togrækkefølge vurderes og diskuteres.

### *Resultater og konklusion*

Analyserne af forskellige danske strækninger viser at togrækkefølgen er bestemmende for kapacitetsforbruget. På flere strækninger vises det endvidere at det ikke altid vil være muligt at afvikle dagens trafik hvis togrækkefølgen ændres. Dette er vigtig viden ved planlægning af fremtidens driftsoplæg i forbindelse med fx etablering af ny infrastruktur og udbygning af den eksisterende infrastruktur da resultaterne fra Line Capacity Analyzer kan bruges til at sikre at de køreplansoplæg som såvel samfundsøkonomiske beregninger og designet af infrastrukturen baseres på er så realistiske som muligt.