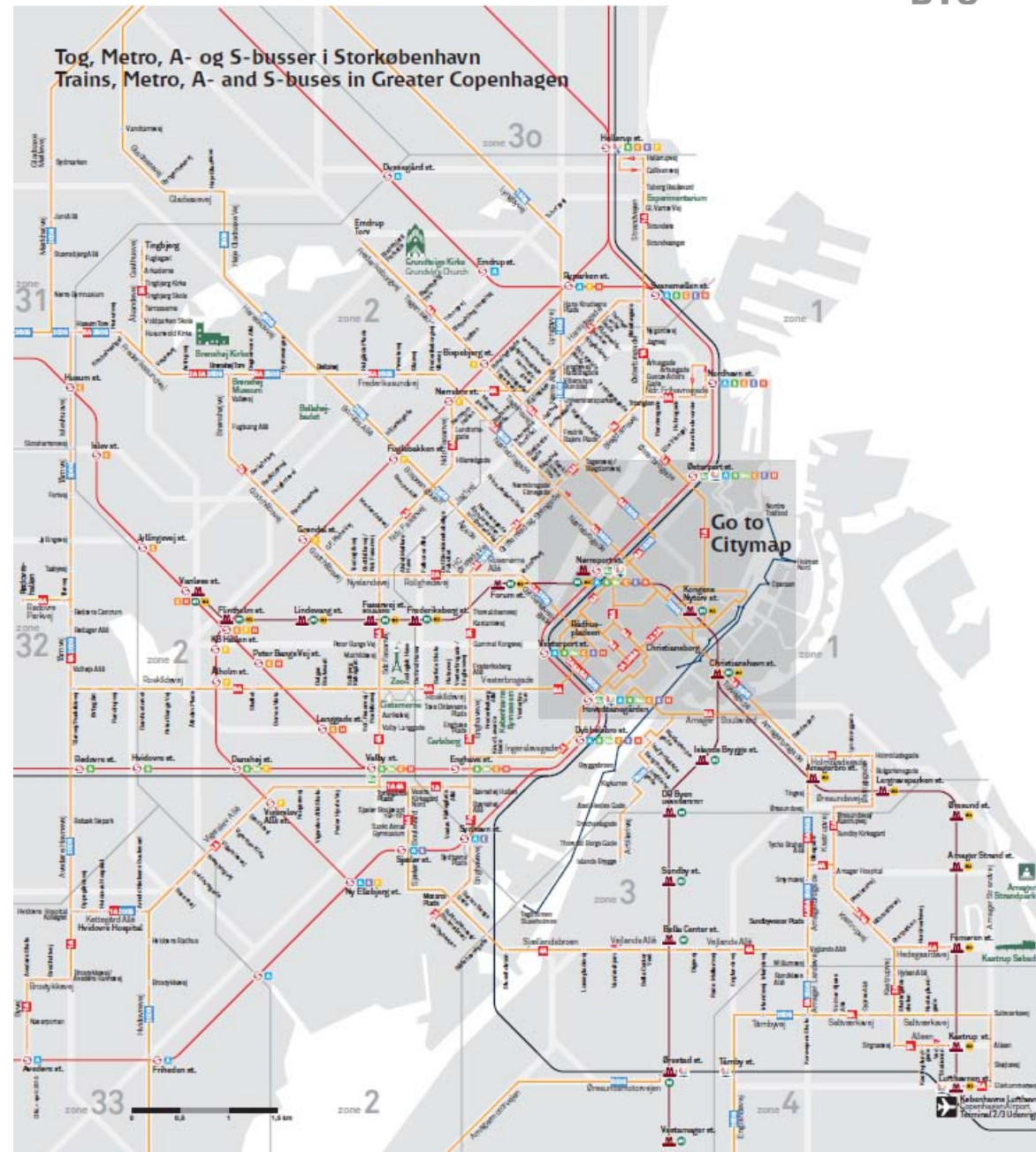


Baggrund

- Ønske om at matche indsamlede kollektive rutevalgsobservationer til et GIS-netværk
- Mulighed for at visualisere rutevalg
- Vurdere genererede valgsæt for rutevalg vha. de observerede rutevalg

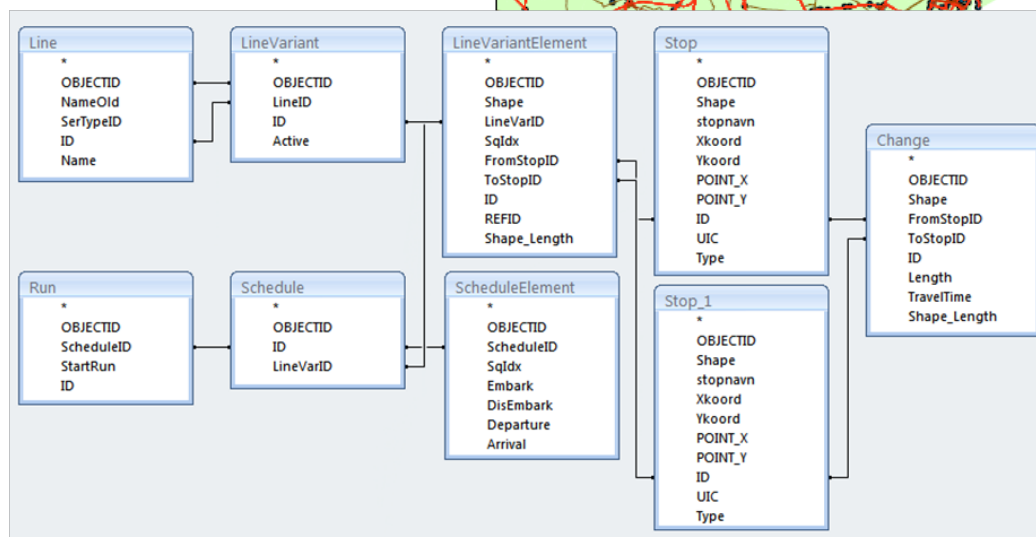
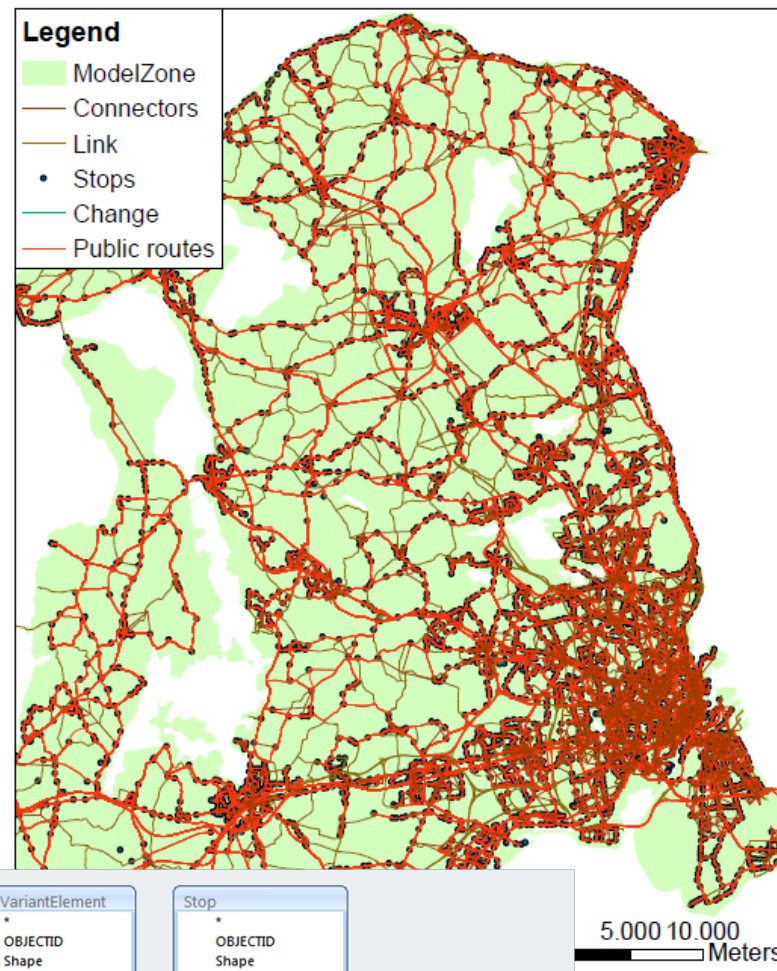
Det fysiske netværk

- Hovedstadsområdet
- Kollektive transportsystem
 - Busser
 - Metro
 - Tog (regional, S-tog, lokalbaner)



GIS-netværket

- Zoner
- Connectorer
- Vej-/stinetværk
- Jernbane
- Stop
- Skiftekanter
- Linjer
- LinjeVarianter
- LinjeVariantElementer
- Run
- Køreplan
- Køreplanslementer



Før matching'en

- Netværket kan se meget forskelligt ud på forskellige tidspunkter
 - pga. tilføjelser, nedlæggelser, ændringer af linjer, mm.
- Netværket bygget vha. data fra Rejseplanen.dk
 - Data vedr. linjer, stop, stationer, køreplaner, mm.
- Muliggør bestemmelse af faktisk benyttede linjer, afgangs- og ankomststationer, mm.

Matchingen

- Metoden skal gøre det muligt at:
 - Identificere benyttede togstationer
 - Identificere benyttede busstops
 - Mappe observationer til relevante links på baggrund af benyttede linjer og punkter der er rejst igennem (origin, busstops, togstationer, destination)
- Respondenterne oplyser:
 - Adresse ved origin og destination
 - Bus- og S-togslinjer benyttet på turen
 - Togstationer der er rejst via

Origin



Destination



Identifikation af stationer for togture

- Respondenterne oplyser hvilken togstation de har benyttet og dette matches med stationerne i GIS-netværket



Identifikation af busstop - ved skift til/fra tog ved togstationer

- Benytter skiftekanter fra togstationer
- Blandt busstops, der er forbundet til en togstation via en skiftekant, findes stops, hvor den anførte bus stopper
- Ved flere identificerede busstops antages det, at stoppet tættest på stationen benyttes
- Der holdes styr på hvilken togtype, der er benyttet på forrige/næste tur, da hver togtype har separate stationsknuder tilknyttet



Identifikation af fra-busstop - for busture startende nær origin (gang og cykel som feeder mode)

- For følgende ture:
 - første deltur med bus
 - første deltur med gang eller cykel og anden deltur med bus
- Det antages, at den rejsende benytter busstoppet tættest på udgangspunktet, som bliver betjent af den benyttede linje
- Der benyttes en netværkstilgang (busstops som *facilities* og origin koordinater som *incidents*)



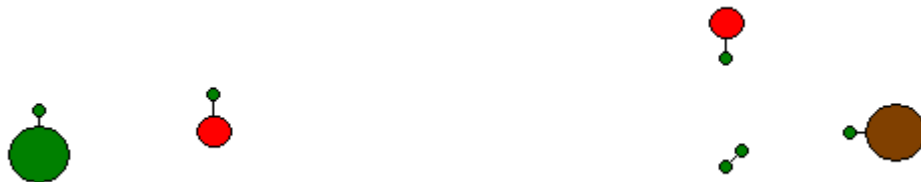
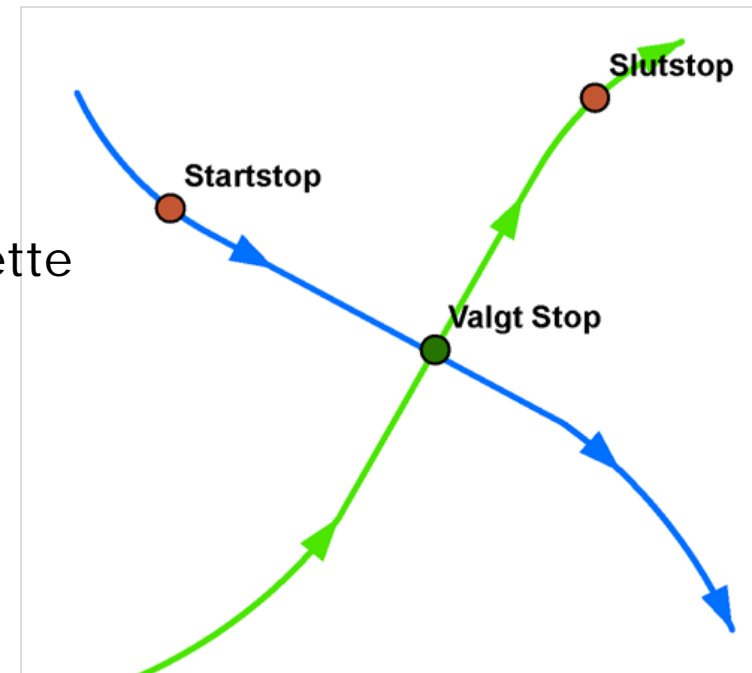
Identifikation af til-busstop - for busture endende nær destination (gang og cykel som feeder mode)

- For følgende ture:
 - sidste deltur er med bus
 - sidste deltur er med gang eller cykel og anden sidste deltur er med bus
- Det antages, at den rejsende benytter busstoppet tættest på destinationen, som bliver betjent af den benyttede linje
- Der benyttes en netværkstilgang (busstops som *facilities* og destination koordinater som *incidents*)



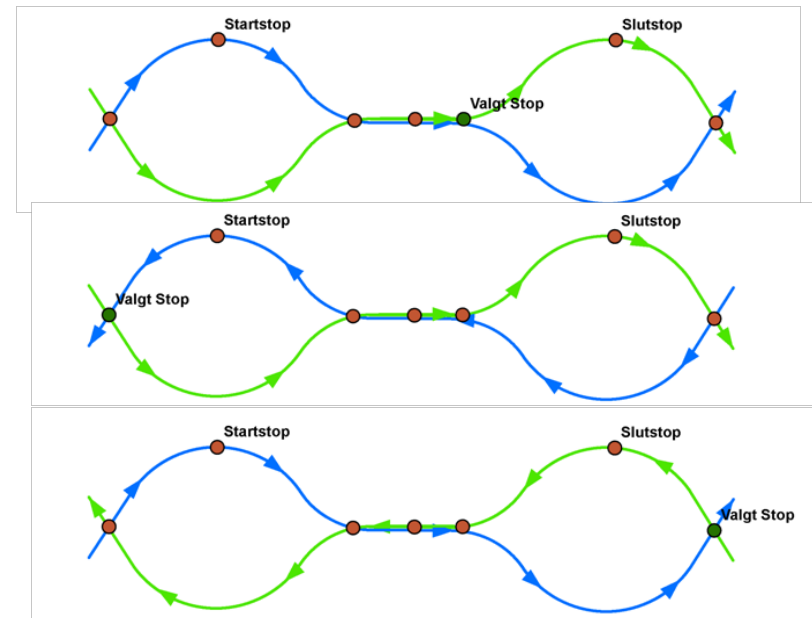
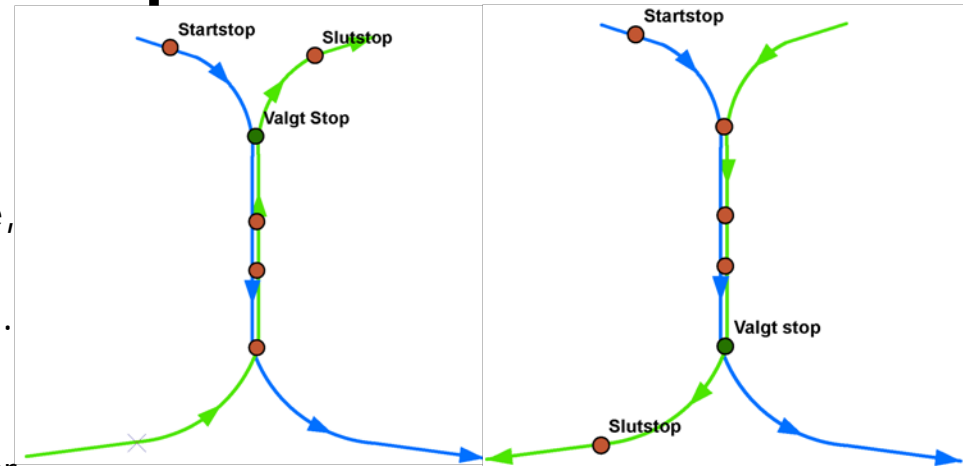
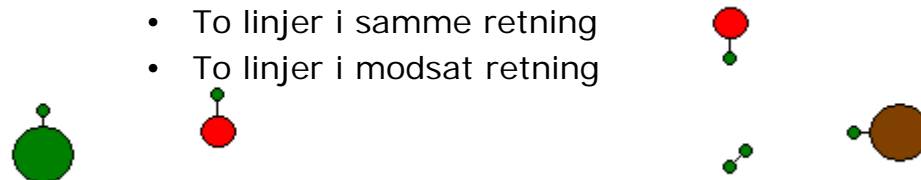
Identifikation af skifte-busstop ved skifte mellem to buslinjer 1

- To turtyper:
 - Ture med to på hinanden følgende busture
 - Ture med to busture adskilt af gang
- Alle mulige skiftestops identificeres som værende
 - Stops betjent af begge buslinjer
 - Stops betjent af hver sin buslinje med skiftekant imellem
- Hvis kun et muligt stop identificeres, er dette det benyttede



Identifikation af skifte-busstop ved skifte mellem to buslinjer 2

- Hvis mere end et stop identificeres:
 - Hvis linjerne løber parallelt i et stykke, vil flere stops ofte være betjent af begge linjer. Skiftestop afhænger bl.a. af serviceniveau, men problemet forenkles til følgende:
 - Hvis ankomststoppet er placeret så bus nr. 2 kører i modsat retning af bus nr. 1 foregår skiftet ved det først mulige stop
 - Hvis ankomststoppet er placeret så bus nr. 2 kører i samme retning som bus nr. 1 foregår skiftet ved det sidst mulige stop
 - Ved lange busruter kan linjerne mødes flere gange af hinanden. Retningen af busruten kendes ikke ud fra observationerne



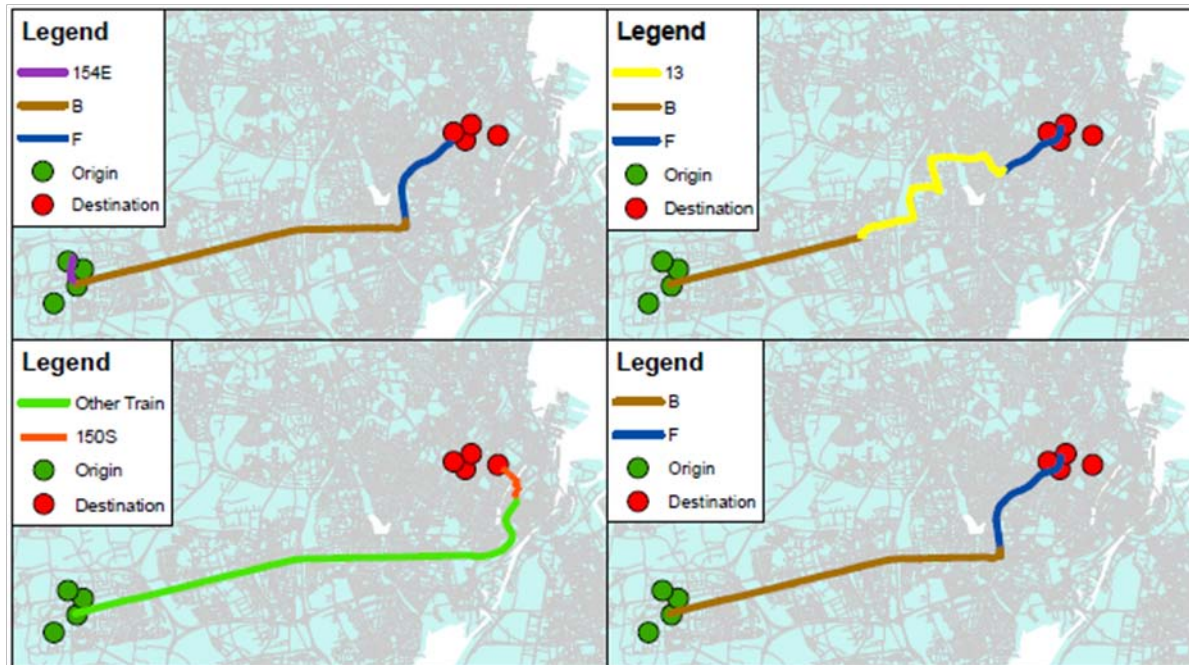
Identifikation af relevante linjestykker

- Ud fra oplysningerne om punkter der er rejst igennem, dvs. togstationer, busstops samt origin og destination bestemmes de benyttede linjestykker
- Informationer om benyttede linjer
- Linjestykker vælges for hver linjevariant i rejseretningen



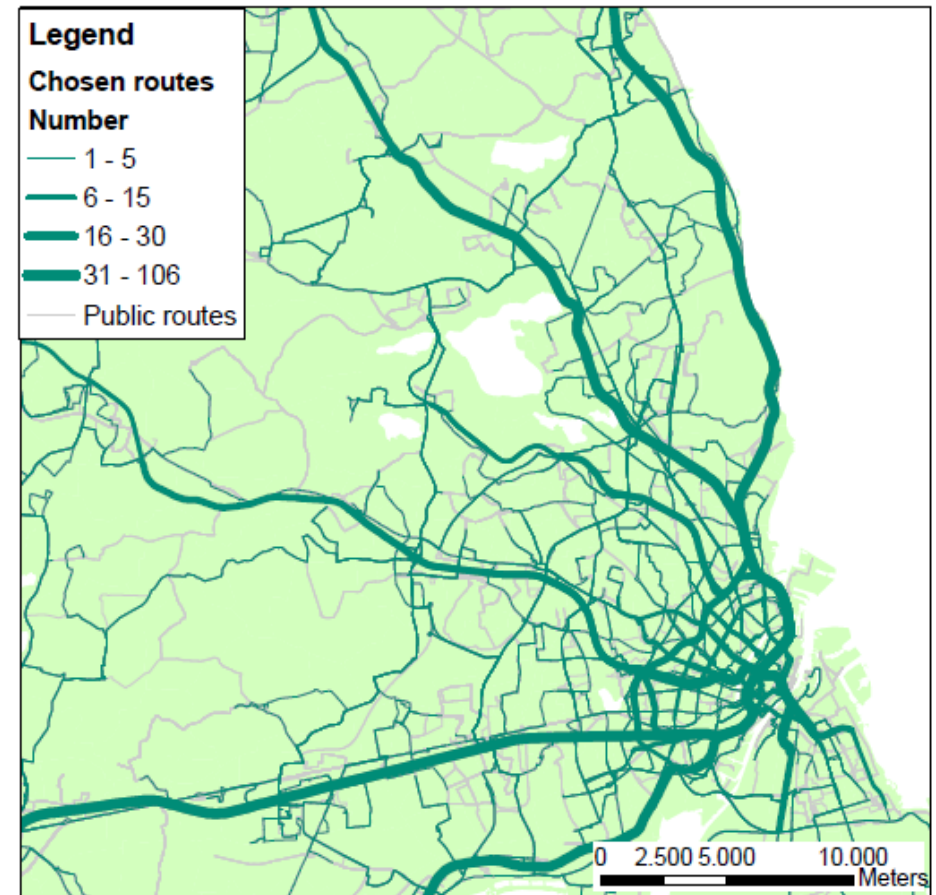
Eksempler på mappede rutevalg

- Ture fra Høje Taastrup til Frederiksberg/København N



Rutebundt for kollektive ture

- Små 2.000 ture er mappet korrekt
- Flest kollektivt rejsende i eller til/fra Københavns Kommune
- Stor andel benytter S-tog og regional tog
- Buslinjer i periferien bliver brugt på mindre end 0,5 % af de observerede ruter
- Flere buslinjer har slet ingen brugere blandt de observerede



Opsamling og konklusion

- Er antagelserne om valg af busstop korrekt?
 - Busstop tættest på togstation
 - Sidst mulige busstop på 2. busrute ved skift
- Metoden mapper 90 % af de observerede ture
 - For øvrige ruter manglende eller ukorrekt data, kan i visse tilfælde rettes manuelt
- Mangler metode for kollektive ture med bil som tilbringer
- Matchningen er anvendelig
 - Visuel sammenligning af alternative ruter
 - Muliggør beregninger af bl.a. kvalitet af genererede rutevalgsæt