

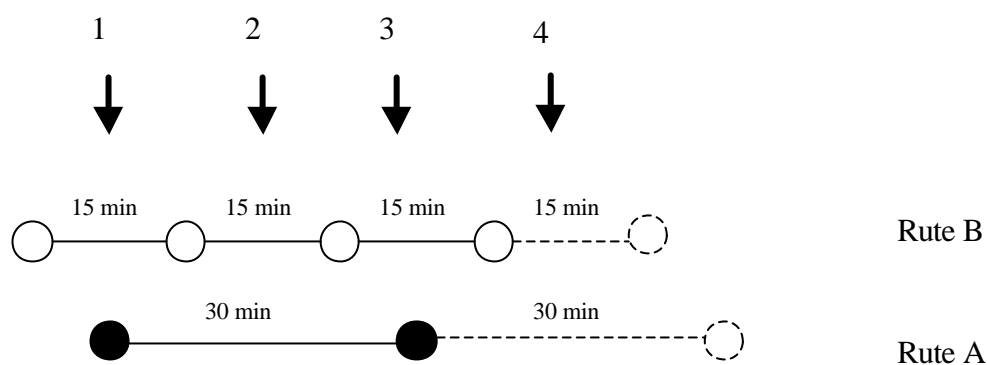
**Sammendrag:**

# Testing av rutevalg for kollektivtransport i VIPS

EMMA (Emme/2) er en ofte benyttet, kommersielt tilgjengelig programpakke som inneholder nødvendige funksjoner for å kunne etablere nettverksmodeller for veg- og kollektivtransport. VIPS er et konkurrerende system som stort sett dekker de samme behovene som EMMA. Flere andre verktøy for nettverksmodeller finnes også på markedet, men målsettingen i dette prosjektet begrenses til å synliggjøre sterke og svake sider ved kollektivdelen i VIPS vurdert opp mot EMMA. Realtid-varianten i EMMA er ikke studert i denne sammenhengen.

Algoritmene i VIPS gir vesentlig forskjellig rutevalg (og valg av kollektivtransportmiddel) sammenlignet med EMMA. Dette henger sammen med at VIPS tillater operatøren å ta hensyn til at trafikantene kjenner tidtabellen, og at parallelle ruter med forskjellig frekvens ikke lar seg koordinere med hensyn til avgangstidspunkt.

Konsekvensen av å ikke forutsette koordinering av rutenes avgangstidspunkt i VIPS kan illustreres ved et eksempel. Vi tenker oss to ruter A og B som delvis trafikkerer samme strekning. Rutenes frekvenser er 2 avganger og 4 avganger pr time, det vil si at tid mellom avganger er 30 minutter for rute A og 15 minutter for rute B. Dette innebærer avgangene for rute A vil havne innenfor to av intervallene mellom avganger for rute B (for eksempel intervall 1 og 3).



Figur A: Ikke koordinering mellom avgangstidspunktene

Med antagelsen at passasjerenes ankomstintensitet til holdeplassen har uniform fordeling, vil det være like stor sannsynlighet  $P_i$  for å ankomme innenfor hvert av

intervallene for rute B. Gjennomsnittlig ventetid  $V_i$  er 7,5 minutter i intervall 2 og intervall 4, og 3,75 minutter i intervall 1 og intervall 3, forutsatt at avgangene for rute A faller midt mellom to avganger for rute B. Forventet ventetid, alle avganger tatt i betraktning, blir da:

$$EV = \sum_{i=1}^4 P_i V_i = 0,25 \cdot 3,75 + 0,25 \cdot 7,5 + 0,25 \cdot 3,75 + 0,75 \cdot 7,5 = 5,625$$

Dersom man som i EMMA forutsetter koordinering av avgangstidspunktene for rute A og rute B blir tiden mellom avganger 10 minutter (6 avganger pr time). Gjennomsnittlig ventetid blir dermed beregnet til 5 minutter. Dersom rutene A og B hver for seg har konstant tid mellom avganger blir med andre ord ventetiden underestimert i EMMA. Beregning av ventetiden kan gjøres mer realistisk i VIPS.

Utvalget av alternative ruter som passasjerene anser som attraktive blir større i VIPS enn i EMMA. Passasjerer som reiser mellom to bestemte soner vil i VIPS fordele seg på flere alternative stoppesteder i forbindelse med første påstigning. Rutevalgsalgoritmen i VIPS tar hensyn til den totale generaliserte reisetiden fra start- til målsone ved å inkludere frekvens, reisetid og pris. Dette kan være en langt mer realistisk antagelse enn i EMMA hvor passasjerene fordeles proporsjonalt mot rutenes frekvens.

Innenfor prosjektet er det gått med en god del tid til opplæring på bruk av VIPS-programmet. En viktig erfaring er at nettverk av ganglenker bør spesialkodes for å redusere eksekveringstider i programmet. I vurderingen av programmets brukervennlighet konkluderes det med at VIPS stort sett er lett anvendelig. Dette har sammenheng med at programmet er Windows-basert, i motsetning til EMMA. Terskelen for å komme i gang med å bruke VIPS er forholdsvis lav, men når man ønsker å gå i dybden for å forstå detaljer i virkemåten, er man avhengig av god brukerveiledning. VIPS-manualen er for dårlig, og risikoen for feiltolkning er stor.

I august 2000, det vil si etter at vår testing av VIPS var gjennomført, ble VIPS AB kjøpt av PTV AG som leverer det konkurrerende systemet VISUM. Det er grunn til å tro at PTV etter hvert kommer til å integrere VISUM og VIPS på en eller annen måte, slik at nettverksmodellen kan inngå som en del av PTVs totale programpakke for transportplanlegging. Fra høsten 2000 kommer VIPS AB til å markedsføre VISUM på det nordiske markedet.