

Summary (in Dutch)

Het openbaar vervoer omvat alle vervoerssystemen waarin de passagiers niet reizen in hun eigen voertuigen. Wanneer een persoon wil rijden met het openbaar vervoer moet men meestal een bedrag betalen. Daarom heeft een openbaar vervoer exploitant een ticketing en inningsstelsel opgezet, met andere woorden: een vervoersgeld inzamelingsstelsel. Voor 1970 werd dit bedrag voornamelijk handmatig verzameld in contanten en met papieren tickets.

Tussen toen en nu hebben nieuwe technologieën niet alleen de manieren van het innen van vervoersgelden vergroot, maar ook de automatisering en de interoperabiliteit met andere applicaties mogelijk gemaakt. Deze interoperabiliteit, het vermogen van verschillende systemen om samen te werken, wordt onderzocht in deze literatuurstudie. De uitbreidingsmogelijkheden van het Nederlandse inning- en ticketing subsysteem om interoperabel te zijn met andere subsystemen in een groter systeem worden onderzocht in dit rapport. Voordat deze opties worden genoemd is het belangrijk om de basis van het tarief collectie te begrijpen.

De essentie van een tarief collectie systeem blijft hetzelfde ongeacht de fysieke interpretatie van het conceptuele systeem. Het gaat om veelal om de drie belanghebbenden en hun eisen: de openbaar vervoer exploitanten, overheden en de bevolking. Een vervoersgeld inningsstelsel bestaat altijd uit de volgende onderdelen waarvoor de fysieke invulling moet worden bepaald: de tarief structuur of het beleid, tarief type, vervoersmedia, tarief inzameling procedures en vervoersgeld collectie apparatuur of -technologie.

De manieren van voor het fysiek interpreteren van deze structuur zijn uiteengezet in dit verslag en in de loop der jaren zijn deze manieren toegenomen door technologische ontwikkelingen. Moderne systemen voor het innen van vervoersgelden zijn grotendeels geautomatiseerd met contactloze smartcards of mobiele telefoons als vervoersmedia in combinatie met elektronische betalingen en ticketing. Deze e-ticketing systemen zijn geautomatiseerde elektronisch betaalsystemen met ondersteuningssystemen die verschillende voordelen bieden. Deze voordelen voor de drie belangrijkste belanghebbenden worden benoemd evenals de algemene architectuur van het systeem. Voor interoperabiliteit heeft het de voorkeur dat deze architectuur van het systeem kan samenwerken met componenten van andere systemen. Verschillende soorten van interoperabiliteit worden genoemd die moeten worden meegenomen bij het ontwerpen of het uitbreiden van een e-ticketing systeem.

Het doel van deze studie is om de uitbreidingsmogelijkheden van het Nederlandse e-ticketing systeem, genaamd het "OV-chipkaart Systeem", te onderzoeken. De achtergrond van het OV-chipkaart systeem is eerst onderzocht, waarna de fysieke interpretatie van het e-ticketing systeem onderzocht is om de scope van uitbreidingsmogelijkheden te bepalen. Het e-ticketing systeem bestaat uit contactloze smartcard vervoersmedia met een systeem architectuur van vier niveaus die momenteel alleen wordt gebruikt voor het openbaar vervoer.

Om uitbreiding van het gebruik van de systeem architectuur voor andere vormen van vervoer of andere industrieën mogelijk te maken moeten de opties in kaart worden gebracht. De ontwerper van de Nederlandse e-ticketing systeem, TLS, beschouwt de volgende opties om de OV-chipkaart te evolueren naar een multifunctionele kaart in de toekomst (1)(2):

- Uitbreiding van de OV-chipkaart in de mobiliteit keten: voor parkeren, fietsverhuur, taxi
- Multi-toepassing en integratie van toepassingen: transport, betaling, toegang, evenementen
- Het faciliteren van betalingen in de detailhandel van kleine waarden
- Mogelijke integratie met andere kaarten en / of (betaling)applicaties
- Samenwerking met andere Nederlandse programma's of banken

De volgende twee situaties kunnen zich voordoen bij uitbreiding naar deze opties:

- Uitbreiding van de huidige architectuur van het systeem onder beheer van TLS
- Vervanging of toevoeging van (delen van) het huidige systeem architectuur die zal worden beheerd door andere partijen

Er bestaan voor deze twee situaties verschillende uitbreidingsmogelijkheden om van het e-ticketing systeem een subsysteem van een multifunctioneel systeem te maken. Deze opties zijn samenwerking met banken, mobiele netwerk operators en andere belanghebbenden op verschillende niveaus van systeemarchitectuur. Drie systemen kunnen daarbij gevormd worden:

- Verbeterde betaalkaartindustrie systemen die voorzien zijn van een tussentijdse BackOffice
- Basis gecombineerde systemen die contactloze media te gebruiken
- Verbeterde gecombineerde systemen die een keuze bieden van media en systeem

De media gebruikt in de deze type systemen omvatten contactloze betaalkaarten, de OV-chipkaart, mobiele telefoons of andere contactloze apparaten. De architectuur van het systeem die gebruikt kan worden kan van TLS, een mobiele operator of een banksysteem of een combinatie van meerdere zijn.

Door op een hoger niveau te kijken kan het inningsysteem van vervoersgelden zich ontwikkelen tot een multifunctioneel systeem buiten het openbaar vervoer. Het is duidelijk geworden dat er veel opties beschikbaar zijn. De conclusie kan worden getrokken dat een breder systemen met mobiele telefoons met contactloze communicatie chips de meest waarschijnlijke en geschikte oplossing zal zijn om heen te evolueren. In de tussentijd zijn de andere besproken systemen besproken goede tussentijdse oplossingen.

Deze bredere systemen zullen niet in de plaats komen van het huidige Nederlandse e-ticketing systeem, maar zal de grenzen open te stellen en het Nederlandse systeem inter-operabel maken met andere applicaties van de klant, functies, media en kanalen. Dit nieuwe, bredere systeem zal de toekomst zijn van het vervoersgeld inningsysteem van Nederland en de mogelijke functies zoals ticketing, betaling, toegangscontrole, communicatie, het delen, inkoop en entertainment.