

SabiMIS

Prestaties OV inzichtelijk dankzij DRIS

[ing K. Pot, Keypoint Consultancy, korne@keypointonline.nl]

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006,

23 en 24 november 2006, Amsterdam

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. DRIS	5
2.1 Wat is een DRIS?	5
2.2. Wat kan een DRIS?	6
2.3 DRIS in Twente	9
3. MIS	11
3.1 Waarom SabiMIS	11
3.2 Doelgroepen SabiMIS	12
3.3 Structuur SabiMIS	13
3.4 Mogelijkheden SabiMIS	14
4. Afsluiting	16
Referenties	17

Samenvatting

SabiMIS, prestaties OV inzichtelijk door DRIS

De laatste jaren komt in er in Nederland steeds meer aandacht voor Dynamische Reizigers Informatie Systemen (DRIS). In de regio Twente is enkele jaren geleden begonnen met de invoer van een DRIS genaamd Sabimos. Inmiddels is Sabimos al ruim een jaar volledig operationeel. Sabimos is niet alleen bijzonder door de grote regionale schaal maar ook door de vele functionaliteiten die het systeem kent. Eén van de nieuwste applicaties die ontwikkeld is, is het Management Informatie Systeem waarmee de prestaties van de vervoerder tot op halte niveau weergegeven kunnen worden. SabiMIS is ontwikkeld om patronen, verbanden en resultaten van de grote hoeveelheden data uit Sabimos te kunnen weergeven.

Met SabiMIS is nu voor de concessieverlener inzichtelijk hoeveel bussen uitgevallen zijn, hoeveel ritten er per dag gereden worden en hoe het staat met de stiptheid van het openbaar vervoer.

De stiptheid (of punctualiteit) is inzichtelijk in verschillende categorieën, hierbij kunnen de volgende niveau's zichtbaar gemaakt worden om zodoende verbanden en knelpunten te ontdekken:

- typen haltes (alle haltes, beginhaltes of eindhaltes)
- lijnen (elke afzonderlijke lijn)
- elk tijdstip tot op een kwartier nauwkeurig
- spitstijden of hele dagen
- specifieke haltes

Met SabiMIS zijn er nieuwe toepassingen van een DRIS tot leven geroepen. Er is voor de concessieverlener een extra (betrouwbaardere) mogelijkheid ontstaan om gemaakte afspraken in de concessie te controleren. Voor de vervoerder zijn er mogelijkheden ontstaan om de dienstregeling te optimaliseren en voor overige partijen zijn er mogelijkheden voor het uitvoeren van bijvoorbeeld een reistijdmeting.

1. Inleiding

Veel concessieverleners zijn bezig met (het nadenken over) de invoering van een Dynamisch Reizigers Informatie Systeem (DRIS, deze afkorting wordt ook gebruikt voor: Doorstroming, Regelmaat, Informatie en Stiptheid). In het licht van deze ontwikkeling is het goed om stil te staan bij SabiMIS, een in Twente gebruikt systeem om de prestaties van de vervoerder inzichtelijk te maken. Dit wordt gedaan om gemaakte afspraken tussen vervoerder en concessieverlener te controleren. Tevens kan men de dienstregelingen optimaliseren en gegevens voor reistijdmetingen verzamelen.

In dit paper zal (in hoofdstuk 2) ingegaan worden op Dynamische Reizigers Informatie Systemen. Wat zijn dit voor systemen, welke toepassingen zijn er, hoe zit zo'n systeem in elkaar en hoe is het DRIS in Twente ingericht? Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op een Management Informatie Systeem. Wat is een Management Informatie Systeem, waarom zou een Management Informatie Systeem aan een DRIS gekoppeld moeten worden? Welke doelgroepen kunnen gebruik maken van de informatie? Hoe zit SabiMIS in elkaar en welke mogelijkheden zijn er met dit systeem?

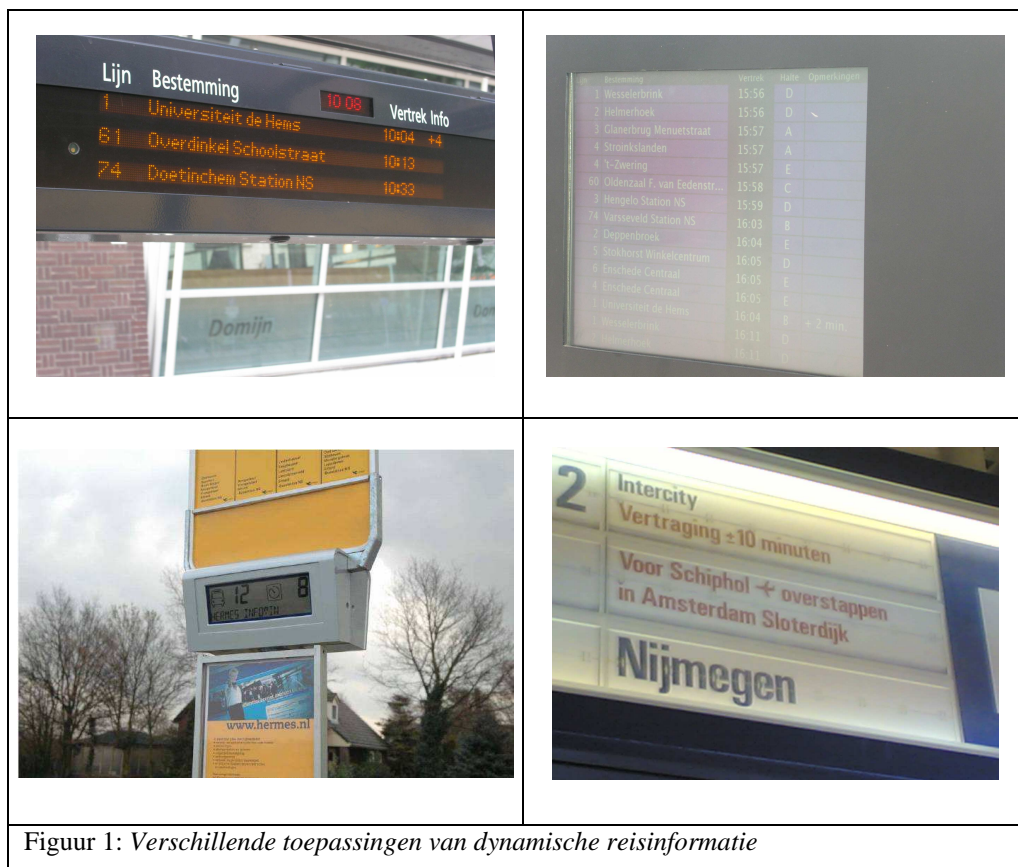
Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt hoe SabiMIS prestaties van het OV inzichtelijk maakt.

2. DRIS

2.1 Wat is een DRIS

DRIS is een afkorting van Dynamisch Reizigers Informatie Systeem, maar wordt ook gebruikt voor Doorstroming, Regelmaat, Informatie en Stiptheid. Een DRIS is er altijd op gericht om reizigers te voorzien van de actuele stand van zaken met betrekking tot de dienstregeling van het openbaar vervoer. Door displays, het internet of mobiele telefoons kunnen reizigers geïnformeerd over eventuele vertragingen van het vervoermiddel.

Bij dynamische reisinformatie wordt de geplande dienstregelinginformatie aangevuld met de actuele stand van zaken. Hierbij moet gedacht worden aan aanvullingen, waarvan vertraging de belangrijkste is, maar er kan ook gedacht worden aan informatie in geval van calamiteiten. Deze informatie kan op verschillende manieren aan de reiziger getoond worden.



Figuur 1: Verschillende toepassingen van dynamische reisinformatie

Om de reiziger van dynamische reisinformatie te kunnen voorzien moeten voertuigen door het DRIS gevolgd kunnen worden. Het DRIS zal op elk moment moeten weten waar het voertuig zich bevindt, of hoeveel vertraging er is. Hiervoor zijn vele mogelijkheden, maar elk systeem gebruikt een boordcomputer met plaatsbepaling aan voertuigzijde met daarop een communicatiemiddel om met het centrale systeem van het DRIS te kunnen communiceren. Het centrale systeem vergaart deze informatie en zorgt dat de informatie gedistribueerd wordt.

2.2. Wat kan een DRIS

In eerste instantie is een DRIS bedoeld om reizigers te voorzien van dynamische reisinformatie. Reizigers hebben behoefte aan dynamische reisinformatie, omdat de statische (vaste) dienstregeling alleen niet voldoende informatie geeft (bijvoorbeeld: “Is mijn bus al vertrokken of niet?”).

Er zijn nog een aantal andere toepassingen die vaak voorkomen en hand in hand gaan met het genereren van dynamische reisinformatie. Hierbij moet gedacht worden aan het aanvragen van prioriteit bij verkeerslichten, het volgen van de prestaties van een vervoerder en het tonen van halte-informatie. Deze toepassingen worden in de volgende paragrafen stuk voor stuk uitgewerkt.

2.2.1 Dynamische reisinformatie

Zoals in de vorige paragraaf beschreven is, is bij dynamische reisinformatie de reisinformatie verwerkt met vertragingen en eventuele overige wijzigingen. Deze informatie kan op twee verschillende manieren naar de reiziger gecommuniceerd worden: collectief en individueel.

Collectief:

De collectieve dynamische reisinformatie wordt in en rondom haltes en vervoersknooppunten aangeboden. Dit wordt over het algemeen door middel van displays of TFT-schermen gedaan. In veel gevallen wordt deze informatie getoond als de oorspronkelijke dienstregelinginformatie met daarbij een extra kolom voor de opgetreden vertraging. Hierdoor blijft de oorspronkelijke vertrektijd, bestemming herkenbaar voor de reiziger.

Een ander, minder vaak toegepast, alternatief is het tonen van alleen de voorspelde tijd. Verder wordt er ook regelmatig een aftelklok toegepast, waarbij het aantal minuten dat de reiziger nog moet wachten wordt aangegeven.

Individueel:

De dynamische reisinformatie kan ook individueel aan de reiziger kenbaar gemaakt worden. Hierbij wordt het internet of SMS als middel gebruikt om de informatie te verspreiden.

2.2.2 Prioriteitsaanvragen

Een tweede toepassing van een DRIS is het aanvragen van prioriteit bij verkeerslichten. Een verkeerslicht wordt aangestuurd door een verkeersregel installatie (VRI). In het verleden werd een prioriteitsaanvraag veelal door middel van VETAG-lussen uitgevoerd. VETAG-lussen zijn fysieke lussen die in het wegdek gesneden zijn. Onder de bus (of het hulpdienstvoertuig) is een kastje gemonteerd waarmee informatie aan de VETAG-lus doorgegeven wordt.

Hierdoor weet de VRI wanneer er een voertuig nadert en kan er prioriteit gegeven worden. Het nadeel van deze methode is dat het onderhoud behoorlijk duur is. Lussen verslijten, worden regelmatig kapot gereden en kunnen niet goed tegen vorst. Bovendien is het tijdelijk verleggen van een lus in verband met een omleiding duur.

Doordat men bij een DRIS alle bussen van een boordcomputer met plaatsbepaling voorziet, is de stap om de prioriteitsaanvraag hierin ook mee te nemen niet zo groot. Voor de communicatie tussen boordcomputer en VRI's wordt het KAR-protocol gebruikt.

KAR staat voor Korte Afstand Radio en beïnvloedt verkeerslichten met radiosignalen.

Doordat het voertuig door de boordcomputer weet waar hij zich bevindt kan er op een vooraf ingestelde afstand van de VRI een zogenaamd KAR-bericht verstuurd worden. Hiermee weet de VRI dat het voertuig nadert en kan de VRI aan de hand van de informatie uit het bericht een bepaalde mate van prioriteit geven.

In het KAR-bericht wordt aangegeven of de bus voor of achter op de dienstregeling rijdt. Op deze manier kan de VRI er voor zorgen dat de bussen beter kunnen doorstromen zonder dat het overige verkeer hier overbodig last van heeft. Dit principe heet conditionele prioriteit.

Hierdoor krijgen bussen die te vroeg zijn geen extra prioriteit, in tegenstelling tot bussen die te laat zijn die wel prioriteit krijgen.

Er is een landelijke trend zichtbaar dat steeds meer VRI's omgebouwd worden van VETAG naar KAR.

2.2.3 Vervoerderprestaties volgen

Omdat het DRIS continue alle posities van de voertuigen verwerkt, is het mogelijk om deze gegevens samen te vatten en op te slaan. Met deze gegevens kan op verschillende niveaus zichtbaar gemaakt worden wat de resultaten met betrekking tot uitval en punctualiteit zijn. Sinds enige jaren is Nederland opgedeeld in verschillende concessiegebieden. In elk concessiegebied wordt om een aantal jaar de concessie opnieuw aanbesteedt. In een concessie worden bepaalde eisen, onder andere over uitval en stiptheid, gesteld met daaraan in bijna alle gevallen een bonus - / malusregeling. Vaak worden dit soort afspraken niet of nauwelijks gecontroleerd. Met een DRIS-Management Informatie Systeem (MIS) kunnen deze gegevens één op één uit het DRIS gehaald worden. Zodoende kan een 100 % beeld verkregen worden of de vervoerder zich aan de gemaakte afspraken houdt. Deze methode is dus ook vele malen betrouwbaarder dan een steekproef.

2.2.4 Tonen van halte-informatie

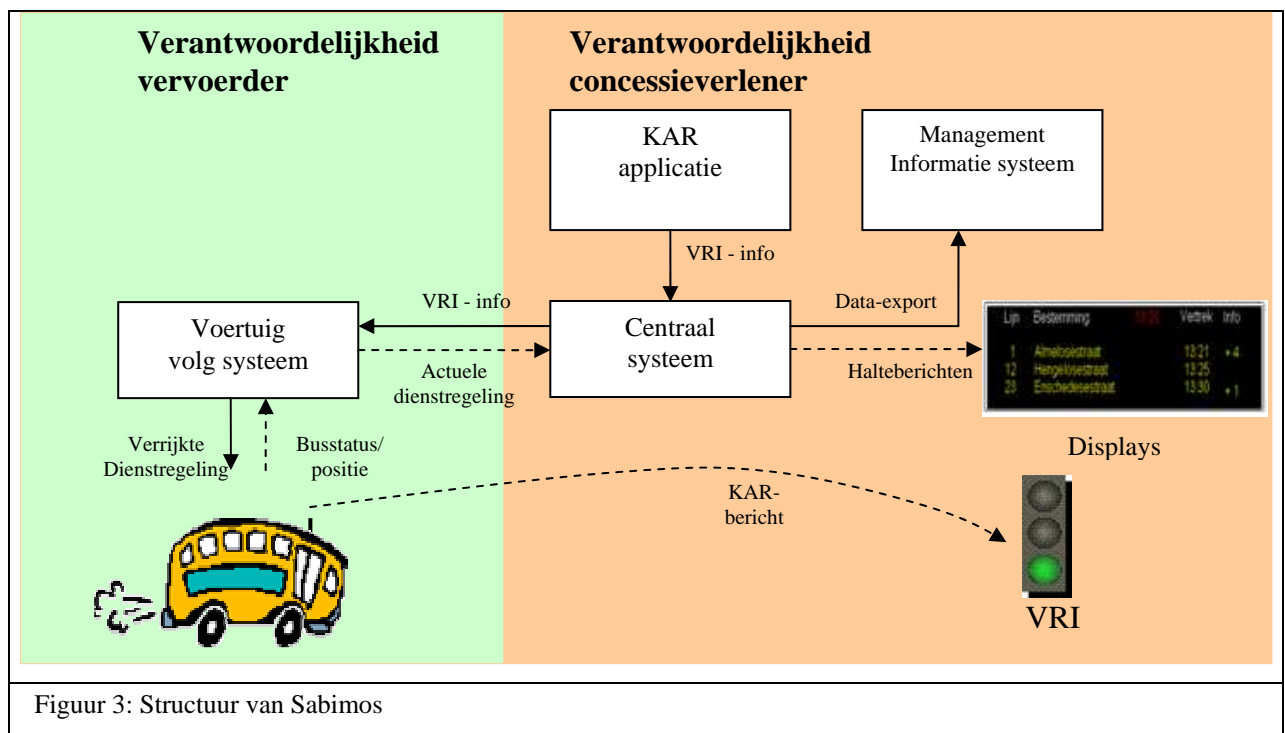
Een boordcomputer in een voertuig dient te alle tijden te weten waar het voertuig zich bevindt op een route. Hiervoor is de boordcomputer voorzien van de benodigde route-informatie. Hierdoor weet de bus wanneer er haltes zijn en berichten verstuurd moeten worden (naar het centrale systeem voor de status, en eventueel naar de verkeerslichten voor prioriteit). Omdat deze informatie in de boordcomputer zit, is het ook mogelijk om in de bus een TFT-scherm of LED-display op te hangen en hierop de informatie over de volgende halte(s) te vertonen.



Figuur 2: Voorbeeld 'volgende halte informatie'

2.3 DRIS in Twente

In Twente is men in 2001 begonnen met de invoering van een DRIS, genaamd Sabimos (Satellite Based Information and Management Operating System). Dit DRIS is qua functionaliteit zeer uitgebreid en heeft de volgende structuur:



Figuur 3: Structuur van Sabimos

Hierbij heeft de vervoerder, Connexxion op dit moment, de verantwoordelijkheid voor het voertuigvolgsysteem en de bussen. Elke bus stuurt op de volgende momenten een bericht, met onder andere de positie, naar het centrale systeem:

- als er één minuut geen bericht verstuurd is
- bij het aankomen op een halte
- bij het vertrekken van een halte
- bij het passeren van een halte
- als de bus van de route gaat
- als de bus (na of-route) weer op de route komt

Op deze manier weet het centrale systeem van Sabimos de actuele posities van de voertuigen. Hiermee wordt de vertraging berekend en real-time op de displays getoond. Op dit moment zijn er drie overzichtsdrukbeelden op vervoersknooppunten en meer dan 60 haltebeelden in abri's in gebruik.

Elke bus is uitgerust met een boordcomputer met KAR-communicatie. Hiermee kan er prioriteit bij meer dan 40 VRI's aangevraagd worden. De wegbeheerders van de verschillende steden of gebieden (Almelo, Enschede, Hengelo, maar in de korte toekomst ook rijkswaterstaat en overige gemeentes) kunnen in de KAR-applicatie de gegevens van VRI's invoeren. Deze informatie wordt gematch met de route-informatie van de dienstregeling. Hierdoor weet een bus op welk moment een bepaald bericht naar de VRI verstuurd moet worden. Op deze manier wordt prioriteit, in sommige gevallen geconditioneerde prioriteit, aangevraagd bij de verkeerslichten.

Behalve de toepassing voor het openbaar vervoer wordt ook gekeken naar de mogelijkheid om bijvoorbeeld hulpdiensten op Sabimos aan te sluiten. Hiermee kunnen de voertuigen van hulpdiensten in noodgevallen (absolute) prioriteit aanvragen en daarmee de uitrijtijden verlagen en de veiligheid vergroten.

3. MIS

3.1 Waarom een MIS?

In de wereld van ICT is er een belangrijk onderscheid tussen een Management Informatie Systeem en een operationeel systeem. Een operationeel systeem is erop gericht om de dagelijkse processen te ondersteunen of automatiseren. Bij een supermarkt kan men bijvoorbeeld denken aan een systeem dat de scanners bij de kassa's, het printen van de bonnen en het continue bewaken van de magazijnvoorraad en de kassa-inhoud omvat.

Een Management Informatie Systeem is boven het operationele niveau uitgetild om informatie te generen om daarmee op tactisch of strategisch niveau beslissingen te kunnen maken. Voor eenzelfde supermarkt zou hierbij aan een systeem voor het management van de meerdere vestigingen gedacht moeten worden. Informatie over de verkoop van een bepaald product over een jaar, de verkoopcijfers per vestiging of de cijfers van producten die wel ingekocht zijn, maar niet verkocht kunnen daarmee worden weergegeven. Met zo'n Management Informatie Systeem ontstaat dus de mogelijkheid, op basis van een operationeel systeem, patronen boven tafel te krijgen.

Voor een DRIS is in principe dezelfde structuur van toepassing. Sabimos is een operationeel systeem waarbij de dagelijkse processen van het openbaar vervoer geautomatiseerd zijn. Hierbij wordt een bus iedere dag voorzien van de juiste route-informatie, weet de bus waar hij prioriteit aan moet vragen en worden reizigers continue door middel van displays van de actuele vertrektijden op de hoogte gehouden. Door het opslaan van deze datastromen kunnen veel patronen of trends zichtbaar gemaakt worden. Daarin is in Twente op basis van het operationele Sabimos een Management Informatie Systeem genaamd SabiMIS ontwikkeld. Hiermee worden de prestaties van de vervoerder, zoals stiptheid en uitval, inzichtelijk gemaakt.

3.2 Doelgroepen SabiMIS

In Twente is tijdens het operationeel komen van Sabimos begonnen met de ontwikkeling van het MIS van Sabimos genaamd SabiMIS. Dit is in samenwerking van Keypoint Consultancy en Saxion Hogeschool Enschede ontwikkeld.

Allereerst is een onderzoek gedaan naar de verschillende doelgroepen, om zodoende een beeld te creëren van de informatiebehoefte van deze groepen. Conclusie van dit onderzoek was dat er drie doelgroepen zijn:

- De concessieverlener
- De vervoerder(s)
- Wegbeheerders / overig

3.2.1 Concessieverlener

In het gebied Twente heeft Regio Twente de rol van concessieverlener. In de concessie zijn onder andere afspraken met betrekking tot punctualiteit en uitval opgenomen. Tot op heden worden deze afspraken (op enkele incidentiele steekproeven na) niet gecontroleerd terwijl er voor deze afspraken wel een bonus- malus structuur geldt.

De wens om deze gegevens te kunnen controleren is belangrijk geweest om te beginnen met de ontwikkeling van SabiMIS.

Daarnaast zijn er incidenteel vragen om de bepaalde specifieke aansluitingen te kunnen monitoren. Vaak zijn twee aansluitende lijnen in een dienstregelingrooster wel haalbaar, maar is dit in de praktijk ook zo?

3.2.2 Vervoerder

De vervoerder is primair geïnteresseerd in informatie over het operationele proces. Hierbij gaat het vooral om doorkomtijden van de bussen. Men is enerzijds geïnteresseerd in gegevens om de dienstregeling nauwkeurig te kunnen afstemmen, anderzijds in gegevens over specifieke lijnen.

In gesprekken met de vervoerder is aangegeven dat men geïnteresseerd is in de volgende mogelijkheden:

- De punctualiteit die ook door de concessieverlener gevraagd is. Hierbij wil de vervoerder ook graag een uitsplitsing per lijn kunnen maken.
- De gemiddelde tijd tussen twee opeenvolgende haltes. Met deze informatie kan de dienstregeling nauwkeuriger gemaakt worden.
- De spreiding van doorkomtijden per halte. Met deze informatie kan de dienstregeling bijgesteld worden.

3.2.3 Wegbeheerders / overig

Voor wegbeheerders en andere partijen (zoals onderzoekbureaus) kan SabiMIS interessante informatie leveren. Voorbeelden hiervan zijn reistijdmetingen, effecten van wijzigingen in instellingen van verkeerslichten, spreiding op haltes, knelpuntenanalyses, enz.

De wensen van deze groep is echter, in tegenstelling tot de vorige twee groepen, minder voorspelbaar. Hierdoor is het moeilijk om standaard informatie-eisen op te stellen. Wel dient er in de ontwikkeling van een MIS rekening gehouden te worden met de wensen van deze partijen.

3.3 Structuur SabiMIS

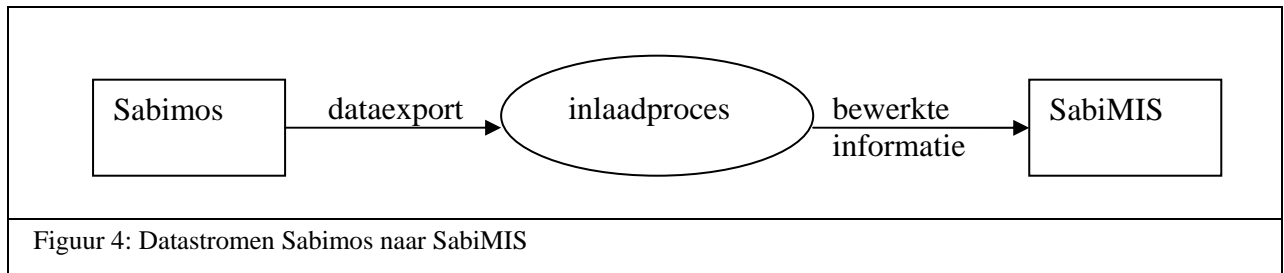
Bij het ontwerp van SabiMIS is rekening gehouden met:

- de eisen van de in paragraaf 3.2 genoemde groepen

En na aanleiding van een prototype:

- een overzichtelijk systeem
- een snel en effectief systeem

Vanuit Sabimos wordt een wekelijkse export van data gedaan. Deze dataexport wordt door SabiMIS ingelezen en bewerkt door een ‘inlaadproces’. Hierbij wordt de data ingelezen, bewerkt en opgeslagen. Op deze manier hoeft niet iedere melding van een bus opgeslagen te worden, maar wordt dit samengevat per halte, tijdstip, lijn en dag. Hiermee wordt de hoeveelheid te archiveren data aanzienlijk gereduceerd.



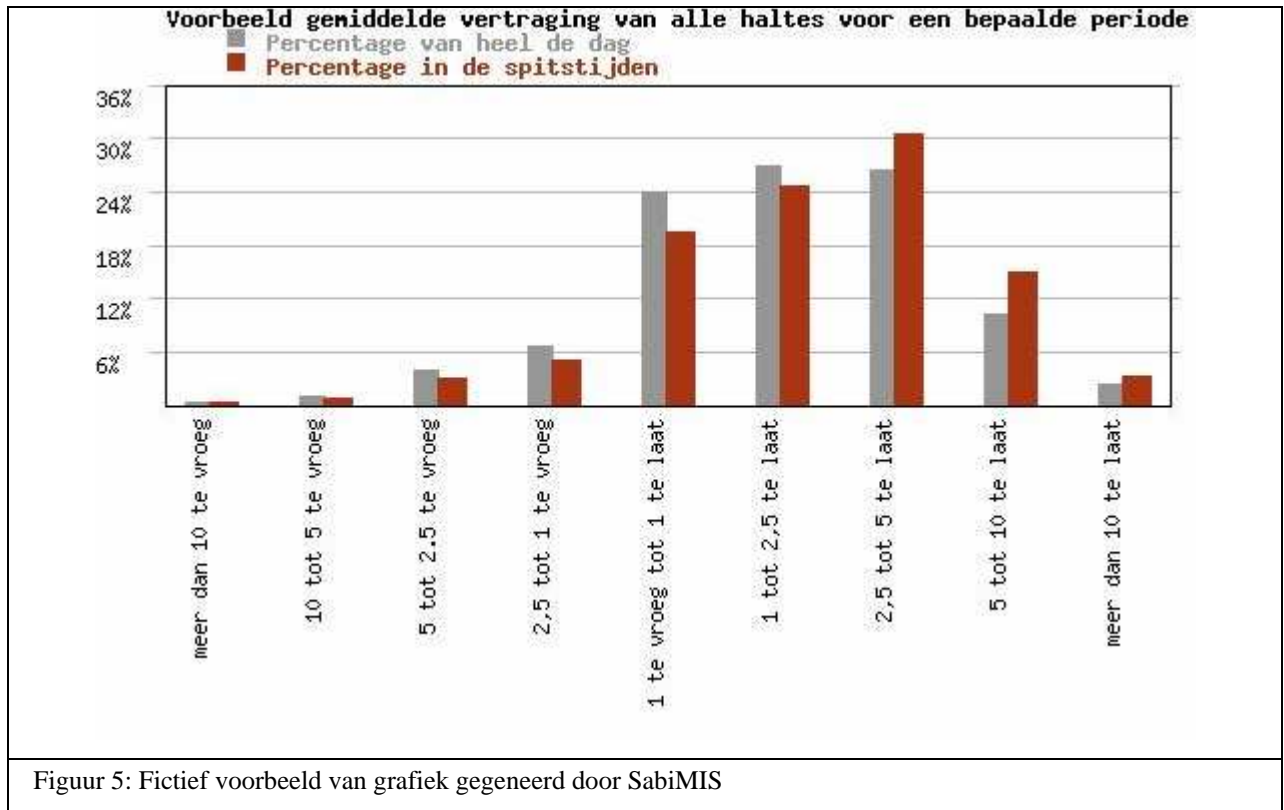
3.4 Mogelijkheden van SabiMIS

Met behulp van SabiMIS is informatie over elke willekeurige periode beschikbaar. Dit is op te splitsen naar:

- typen haltes (alle haltes, beginhaltes of eindhaltes)
- lijnen (elke afzonderlijke lijn)
- elk tijdstip tot op een kwartier nauwkeurig
- spits tijden of hele dagen
- specifieke haltes

Van deze gegevens zijn door de gebruiker van iedere opdelingen, of zinvolle combinatie daarvan, grafieken en tabellen te genereren. Deze informatie is in slechts enkele seconden getoond. Zo is bijvoorbeeld voor elke lijn afzonderlijk te zien, waar de knelpunten liggen. Naast informatie over de doorkomtijden is er ook informatie over aansluitingen en uitval beschikbaar.

SabiMIS levert informatie op basis van dienstregelinggegevens en aankomst- en vertrektijden bij haltes. In onderstaande figuur is een (fictief) voorbeeld weergegeven van de gemiddelde vertraging voor alle haltes in Twente.



4. Afsluiting

SabiMIS wordt op dit moment door de Regio Twente gebruikt om kwartaalrapportages te genereren. Deze kwartaalrapportages worden vergeleken met de kwartaalrapportages die de vervoerder aanlevert. Daarnaast worden diverse reistijdmetingen al voorzien met informatie vanuit SabiMIS. Dankzij SabiMIS is er veel informatie beschikbaar geworden, zonder een DRIS was dit nooit mogelijk geweest.

Referenties

www.keypointconsultancy.nl

<http://www.regiotwente.nl/>

www.sabimos.nl

<http://www.saxion.nl/>