

Notitie



Aan: Wie het betreft
CC: BISON Change Advisory Board, BISON Strategic Committee
Van: Martijn van Aartrijk (Secretaris BISON)
Datum: vrijdag 16 september 2011
Betreft: Beschrijving BISON Architectuur
Versie: 1.1, definitief

Overzicht versies

1.0	28 juni 2011	Officiële eerste versie; besproken in Strategic Committee
1.1	16 september 2011	Eerste aanvulling met goedgekeurde standaard kv20

1. Inleiding

Deze notitie wil betrokkenen bij OV reisinformatie in Nederland informeren over de uitgangspunten van de BISON architectuur voor OV informatie, welke (beleids)keuzes er mee samen hangen, en hoe één en ander werkt. Het doel hiervan is om de drempel tot het begrip en gebruik van deze informatie te verlagen, teneinde de structuur van de BISON standaarden maximaal transparant te maken en het gebruik ervan te bevorderen.

2. Doel en scope

Het doel van de BISON architectuur is te voorzien in gestandaardiseerde afspraken aangaande twee doelstellingen:

1. OV-reisinformatie
2. informatie ten behoeve van het openbaar vervoerproces

De BISON architectuur heeft geen betrekking op zaken zoals concessie-monitoring of andere vormen van management informatie.

Onder reisinformatie wordt binnen de BISON-scope verstaan: alle informatie aangaande het OV-proces die voor reizigers relevant is tijdens het plannen en/of uitvoeren van één of meerdere reizen met het Nederlandse OV.

Informatie ter ondersteuning van het vervoerproces wordt begrepen als informatie, uitgewisseld tussen vervoerders en derde partijen, die voor betrokken partijen nodig is zodat zij hun dienstverlening optimaal kunnen uitvoeren, teneinde zo de totale uitvoering van het Nederlandse OV gestroomlijnd(er) te laten verlopen.

Nota bene: dit document weerspiegelt de stand van zaken rondom OV-reisinformatie, maar bevat ook informatie over lopende en (mogelijk) toekomstige trajecten. Dit document zal dus veranderen naarmate de ontwikkelingen voortschrijden.

3. Enkele begrippen rond reisinformatie

Reisinformatie is een ketenproduct: het kent meerdere producenten, meerdere consumenten, en een aantal intermediaire partijen die deze informatie verzamelen, soms bewerken, en distribueren. Ook zijn er meerdere vormen waarin reisinformatie kan worden aangeboden, wordt het gevraagd op verschillende momenten, en zijn er diverse media langs welke de informatie de consumenten bereikt. OV reisinformatie is dus een complex product; de BISON standaarden proberen daarin zoveel mogelijk voorspelbaarheid en transparantie in te brengen.

3.1. Wat is reisinformatie

Reisinformatie wordt begrepen als bestaande uit drie componenten:

1. Ritinformatie; welk rit wordt waar hoe laat verwacht, waar brengt het je heen, wat voor eigenschappen heeft het bijbehorende voertuig (lage instap, HOV, etc).
2. Halte informatie; welke voorzieningen / rol heeft een halte in het netwerk (rolstoeltoegankelijkheid, looproute, aanwezigheid chipcard automaten, etc).
3. Tarief informatie: wat kost een reis, met inachtneming van het gebruikte product, reizigersprofiel, gebruikte lijnen, etc.

Deze informatie moet in ieder geval in de volgende vormen beschikbaar gesteld worden:

1. Informatie voor haltepalen en andere halte-gerelateerde informatiesystemen
2. Informatie voor netwerkreisinformatie, zoals lijnennetkaarten, etc.
3. Informatie voor reisplanning en reisbegeleiding

BISON onderscheidt twee vormen van tijdigheid binnen reisinformatie:

1. Geplande reisinformatie; beschijft de dienstuitvoering zoals deze naar verwachting plaats zal vinden. In de praktijk zijn er twee subvormen van geplande informatie: lange termijn geplande informatie, en korte termijn geplande informatie. Het gaat hier om de ordegrootten maanden of weken (lange termijn), versus dagen (korte termijn).
2. Actuele reisinformatie, een (bijna-) real time vorm van informatie over het vervoerproces zoals zich dat afspeelt op het moment van beschikbaarheid. Men spreekt hier in ieder geval over gebeurtenissen op de dag van uitvoering. Het gaat hier om de ordegrootten uren of minuten.

3.2. Wat verstaan we onder reisinformatie?

Ritinformatie wordt begrepen als informatie, gepland en/of actueel, waarmee de reiziger zich een beeld kan vormen van welke rit wanneer waar is, en welke eigenschappen het daarbij behorend rijdend materieel heeft.

Onder geplande ritinformatie, verstaan we de ‘publieksdienstregeling¹’ en tijdelijke aanvullingen daarop. In een dienstregeling publiceert een vervoerder de dienstregeling voor een bepaalde langere periode, typisch enkele maanden tot een jaar – soms korter. Dienstregelingen kunnen betrekking hebben op één of meerdere lijnen; typisch alle lijnen van een concessiegebied. Deze dienstregelingen kunnen aangevuld worden met informatie over tijdelijke situaties, zoals omléidingen, extra of minder ritten, et cetera. Deze aanvullingen worden in BISON context ‘delta’s’ genoemd. Delta’s hebben typisch een geldigheid van enkele dagen.

Actuele ritinformatie is de verzamelnaam voor informatie over een aantal verschillende mogelijke gebeurtenissen, voorzien of onvoorzien, in het operationele vervoerproces. We spreken hier over de actuele voortgang van de dienstuitvoering, en/of over ingrepen van de Verkeersleiding van de vervoerder. Onder deze laatste wordt verstaan: extra ritten, vervallen ritten, ingekorte ritten, et cetera.

Bij ritinformatie hoort ook additionele informatiestromen die zowel (middel)lange termijn als actueel kunnen zijn. Het gaat hier over de zogenaamde ‘vrije teksten’, of algemene mededelingen aangaande het vervoerproces die een vervoerder wil doen aan het publiek.

Een reiziger wil vervolgens ook weten hoe de fysieke eigenschappen zijn van haltes die voor deze persoon relevant zijn: faciliteiten (toegankelijkheid voor mensen met een fysieke beperking,abri’s, liften, looproutes, etc), en hoe die eigenschappen een rol spelen in zijn reis.

Tot slot wil een reiziger ook weten wat een reis voor hem/haar gaat kosten, eventueel over meerdere ritten met meerdere vervoerders en meerdere modaliteiten heen; daarbij rekening houdend met de potentiële veelheid van (OV-Chipcard) reisproducten.

Deze diverse componenten van reisinformatie zijn allemaal met elkaar verbonden.

3.3. Organisatie van reisinformatie

De bron van een groot deel van reisinformatie, met name ritinformatie, zijn de vervoerbedrijven die het OV proces plannen en uitvoeren.

¹ In het vervolg van dit document bedoelen we met ‘dienstregeling’ altijd ‘publieksdienstregeling’, tenzij expliciet anders aangegeven.

Zij doen dit in opdracht van OV Autoriteiten, die concessies verlenen aan vervoerbedrijven. Het vervoer binnen één concessie is veelal niet beperkt tot de geografische grenzen van een concessiegebied; met andere woorden, concessiegebieden overlappen. Een bus uit concessiegebied X rijdt bijvoorbeeld ook langs haltes/stations in concessiegebieden Y en Z – die soms worden beheerd door andere concessieverleners dan die van concessie X. Eisen met betrekking tot reisinformatie kunnen echter verschillen per concessie; concessies kunnen ook regelmatig wisselen van concessiehouder.

Partijen die gebruik willen maken van reisinformatie om op enigerlei wijze weer te geven aan reizigers, in BISON terminologie 'Afnemers' genoemd, zijn veelal partijen die niets kunnen en/of willen weten van de onderliggende organisatie van het OV-veld. Zij willen een eenvoudige, eenduidige stroom informatie over het OV-proces, onafhankelijk van wie dat uitvoert, wie de concessieverlener was of is, en of dat gaat over bussen, trams, metro's, veerdiensten of treinen.

In het verleden waren initiatieven tot reisinformatie vaak lokaal of regionaal, en veelal georganiseerd met medewerking van één, hooguit twee, vervoerders. Bij afwezigheid van landelijke standaarden voor informatie uitwisseling leidde dat tot twee zaken:

1. Voertuigen uit andere concessiegebieden dan die waarvoor het reisinformatiesysteem was opgetuigd, waren vaak niet of zeer moeilijk aan te sluiten op het informatiesysteem. Dit leidde er toe dat reizigers 'de groene bus' wel op het informatiebord zagen staan, maar 'de gele bus' niet.
2. Bij concessiewisselingen waarbij een nieuwe vervoerder een concessie overnam, was het vaak moeilijk om bestaande informatiesystemen 'in de lucht' te houden.

Landelijke standaardisatie, zoals vormgegeven in de BISON standaarden, helpt dit soort situaties voorkomen.

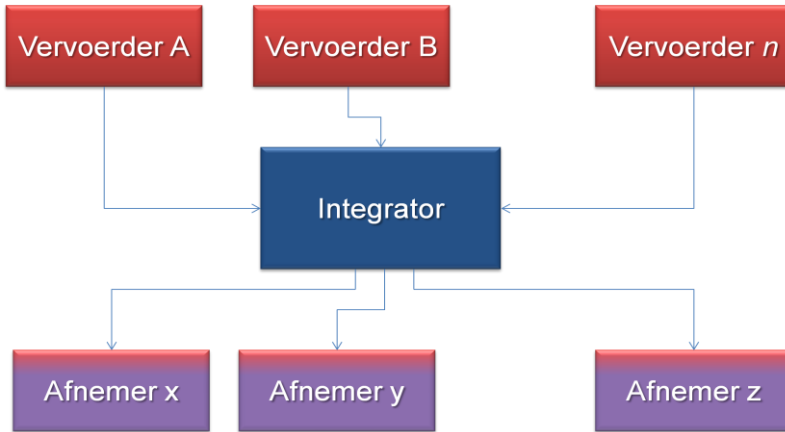
Afnemers hebben veelal geen directe relatie met vervoerbedrijven, zodat ontsluiting en continuïteit van deze informatie bemoeilijkt wordt. Om deze redenen bestaan er intermediaire partijen tussen vervoerbedrijven en afnemers; dit zijn de zogenaamde 'Integrators'.

De taak van een Integrator is om OV reisinformatie van één of meerdere vervoerders te verzamelen, in sommige gevallen te bewerken en door te sturen aan alle afnemers die behoefte hebben aan 'geïntegreerde' reisinformatie – waarmee bedoeld wordt: verzamelde reisinformatie van alle relevante vervoerbedrijven in één informatiestroom. Ook kunnen Integrators zorg dragen voor continuïteit in de informatiestroom. Dit leidt tot een vereenvoudiging van het verkrijgen en gebruiken van OV reisinformatie door afnemers.

In het kader van reisinformatie hebben Integrators inhoudelijk tenminste één belangrijke taak. Vervoerbedrijven hebben typisch hun eigen administratie van het OV-netwerk, aangaande haltes, routes, et cetera. Reisinformatie is met name relevant op/over haltes, want dat is tenslotte waar reizigers het OV-netwerk betreden of verlaten. Haltes zijn echter fysieke dingen: er is maar één halte Kalfjeslaan in Amstelveen, bijvoorbeeld. Vervoerders hanteren echter verschillende nummers voor deze zelfde halte ('logische halte'), en dikwijls ook verschillende namen en/of geografische coördinaten. Het is echter voor een reiziger noodzakelijk dat alle informatie op de bedoelde halte terecht komt. Dit is een taak voor de Integrator: die moet al deze halte-administraties 'uniformeren' (integreren) tot één halte-administratie, die consistent is voor de afnemer; die weet dan altijd dat bepaalde informatie voor één bepaalde halte bedoeld is, en dat dat niet verandert bij (bijvoorbeeld) concessiewisselingen.

Integrators kunnen ook additionele taken hebben, bijvoorbeeld: databeheer, ketenbeheer, kwaliteitsbewaking, etc.

Vereenvoudigd bestaat reisinformatie, in de vorm van ritinformatie, uit de informatiestromen zoals geschetst in figuur 1: vervoerders sturen op verschillende momenten verschillende typen informatie naar een Integrator; deze verwerkt en bundelt deze informatie van meerdere vervoerders, voert genoemde beheerta(a)k(en) uit en stuurt ze door naar Afnemers, die het op hun beurt op diverse manieren aan reizigers tonen.

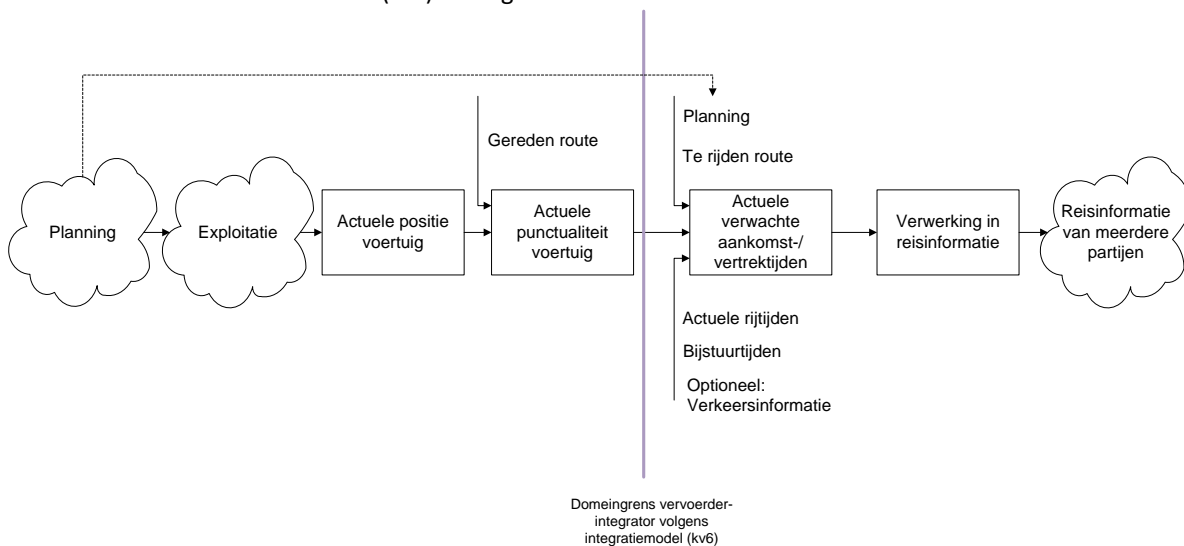


Figuur 1: eenvoudige reis informatie keten

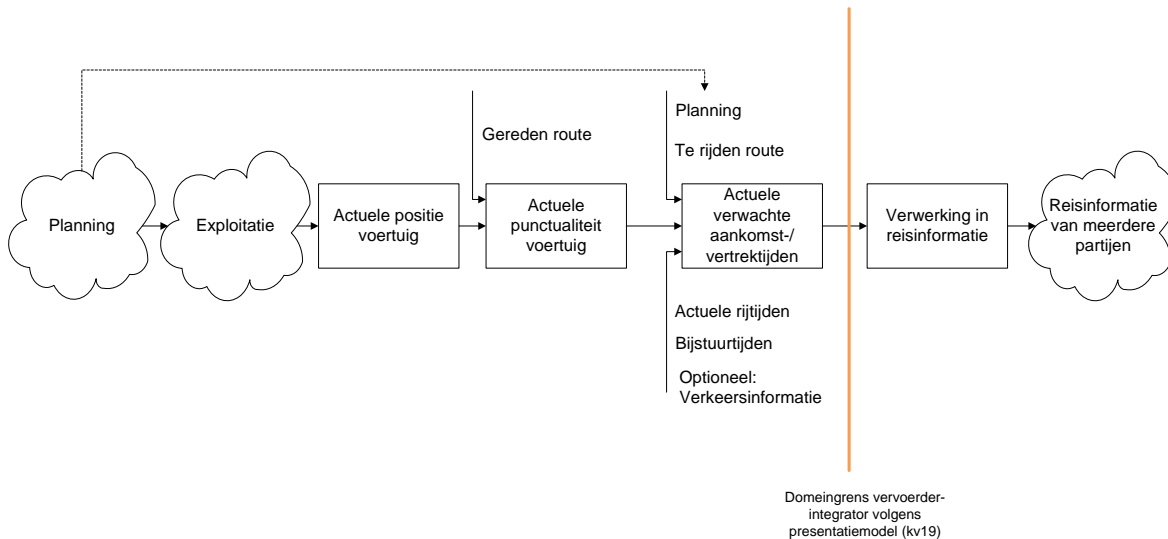
3.4.1. Twee typen Integrator

Er zijn twee typen Integrator: één van het type 'presentatieserver', en één van het type 'integratieserver'. Deze stemmen overeen met de reeds lang in gebruik zijnde termen 'presentatiemodel' versus 'integratiemodel'. Dit onderscheid wordt nader toegelicht in figuren 2a (integratiemodel) en 2b (presentatiemodel).

Het onderliggende proces is hetzelfde: een partij maakt een planning voor dienstuitvoering, en deze planning gaat op enig moment in exploitatie. Gedurende deze exploitatie wordt actueel bijgehouden waar een voertuig zich bevindt. Op grond van deze informatie, alsmede (onder andere) informatie over de gereden route, wordt bepaald wat de punctualiteit is van het voertuig, ten opzichte van een dienstregeling. Vervolgens wordt deze punctualiteit, in combinatie met toegevoegde informatie over oa. nog te rijden route(s), wacht- en rijtijden, en eventueel andere informatie zoals verkeersinformatie, omgerekend tot verwachte aankomst- en vertrektijden op haltes. Vervolgens wordt deze informatie van deze rit(ten) weer gebruikt in verdere reis informatie.



Figuur 2a: proces integratiemodel



Figuur 2b: proces presentatiemodel

Het verschil tussen integratie- en presentatiemodel zit in de vraag ‘wie doet wat’. Zoals in de figuren te zien is, liggen de domeingrenzen voor beide modellen anders. In beide gevallen geldt: alles wat links van de verticale lijn ligt, is de taak van de vervoerder; rechts van de lijn de integrator. In beide modellen wordt er dus verschillende informatie over de domeingrenzen heen gecommuniceerd; bij het integratiemodel gaat het om informatie over actuele positie en punctualiteit (door middel van kv6), waarmee de integrator vervolgens haltetijden berekent. Bij het presentatiemodel worden de door de betrokken vervoerder berekende haltetijden gecommuniceerd (door middel van kv19).

Het stippelpijltje geeft aan dat planningsinformatie ook gebruikt wordt in de berekening van ‘actuele verwachte aankomst- en vertrektijden’.

3.5. Reisinformatie op verschillende niveau’s

Er kan op verschillende wijzen gekeken worden naar reisinformatie. Een veel gebruikte wijze van kijken naar reisinformatie is kijken naar OV bewegingen op haltes en/of stations. In deze blik is relevant welke voertuigen een bepaalde halte of station passeren. Deze informatie is met name relevant voor wachtende reizigers op een halte, maar ook voor reizigers die al weten vanaf welke halte ze zullen vertrekken met een OV-lijn naar een vaak op voorhand al bekende bestemming.

De wijze(n) waarop deze halte-gerelateerde reisinformatie tot reizigers komt kan velerlei zijn. BISON maakt geen keuze in welke media wel of niet zijn toegestaan. Ook schrijft BISON niets voor over de wijze waarop informatie op die media wordt weergegeven. Er is in ieder geval uitgegaan van de volgende media waarop reisinformatie zou moeten kunnen worden weergegeven:

1. Haltepalen
2. SMS diensten
3. Websites

Er kan ook breder gekeken worden naar het OV netwerk: hoe bewegen voertuigen ten opzichte van haltes, maar ook ten opzichte van elkaar, en ten opzichte van de infrastructuur? Het is immers goed mogelijk dat een reiziger niet op voorhand weet welke OV lijnen er zijn, hoe zij samenhangen en hoe hij/zij het meest eenvoudig op de plaats van bestemming kan komen, wat de kosten daarvan zullen zijn, et cetera. Deze netwerkinformatie dient daarom veelal als grondslag voor reisplanners en andere integrale adviesdiensten. Het uitwisselen van de hiertoe benodigde informatie valt ook binnen de BISON scope.

3.5.1. Reisinformatie op halte-niveau

Reisinformatie op halte-niveau wordt binnen BISON begrepen als informatie over OV-dienstuitvoering, gezien vanuit een wachtende reiziger op een halte. Die reiziger wil tenminste weten:

- Welke lijnen deze halte aandoen
- Waar die lijnen heen gaan
- Via welke tussenbestemmingen deze lijnen rijden

- Door welke vervoerder(s) een lijn wordt uitgevoerd²
- Of een lijn tot een bepaalde productformule behoort, en zo ja, welke
- Door welke modaliteit(en) een lijn uitgevoerd wordt
- Hoe laat ritten van die lijnen arriveren en/of³ vertrekken
- Of aangekondigde ritten vervallen
- Of het uitvoerende voertuig geschikt is voor rolstoelgebruikers
- Het aantal rytuigen/'bakken' waaruit het uitvoerende voertuig bestaat
- Op/van welk perron een uitvoerende rit zal arriveren/vertrekken
- Of de reisinformatie over een uitvoerende rit actueel is, of gepland
- Of er verstoringen zijn van de dienstuitvoering, en zo ja:
 - o Wat daarvan de oorzaak is
 - o Wat het gevolg is
 - o Welke maatregelen er genomen worden om de verstoring op te heffen/ te verzachten
 - o Welk advies er daartoe wordt afgegeven voor de reiziger

Van deze informatiebehoefte voor de reiziger is BISON uitgegaan in het vorm geven van reisinformatie op halte-niveau.

3.5.2. Reisinformatie op netwerkniveau

Voor netwerkinformatie geldt, in aanvulling op de eerder genoemde informatie op haltes, dat ook de samenhang tussen lijnen onderling en met de infrastructuur en kosten moet worden gecommuniceerd. De scope daarvan is:

- Informatie over aansluitingen (binnen en buiten de modaliteit. Bijvoorbeeld: bus-bus, maar ook trein-bus)
- Informatie over reizen, dwz aaneenschakelingen van ritten, eventueel via meerdere modaliteiten en/of vervoerders.
- Informatie over tarieven (per rit, per reis, rekening houdend met beschikbare producten en reizigersprofiel(en))
- Informatie over haltes (eigenschappen perrons, toegankelijkheid, loopafstanden op grotere stations)
- Informatie over natransport
- De geografische route die een voertuig rijdt

3.6. BISON model voor OV reisinformatie

Gebaseerd op het bovenstaande heeft BISON een organisatiemodel en een daarvan afgeleide architectuur ontwikkeld. In een organisatiemodel staat beschreven welke soorten partijen een rol spelen in het proces van totstandkoming van reisinformatie, en aan welke eigenschappen zo'n rol zou moeten voldoen. Daarvan afgeleid is een architectuur, waarin is beschreven welke informatie tussen deze rollen uitgewisseld dient te worden. Ter invulling daarvan voorziet BISON in een verzameling standaardafspraken aan de hand waarvan die uitwisseling vorm gegeven dient te worden. Deze standaarden worden vaak 'de koppelvlakken' genoemd, een Nederlandse expressie van de in de IT meer gangbare Engelse term 'interfaces'.

Deze koppelvlakken zijn documenten waarin is opgenomen wat het proces is waarover informatie gedeeld wordt, hoe bepaalde begrippen gehanteerd worden, wat de samenhang is tussen bepaalde informatie-elementen, hoe de uit te wisselen berichten vorm dienen te krijgen en op welke wijze(n) zij tussen partijen dienen te worden uitgewisseld.

3.6.1. Organisatiemodel OV reisinformatie

In de totstandkoming van reisinformatie spelen de volgende soorten partij een inhoudelijke rol:

- Vervoerbedrijven
- Integrators
- Afnemers
- Infrabeheerders, begrepen als sub-rollen⁴:
 - o Wegbeheerders
 - o Railbeheerders
 - o Stationsbeheerders

Op de achtergrond, als regisseur en belanghebbende van dit proces, spelen uiteraard OV Autoriteiten ook een belangrijke rol, zij het niet uitvoerend.

² Er zijn situaties waarin één lijn door meer dan één vervoerder wordt uitgevoerd

³ Sommige lijnen arriveren alleen maar (op een eindhalte) of vertrekken alleen maar (beginhalte)

⁴ Er komen ook rollen als Haltebeheerder en Tariefbeheerder, maar die zijn nog in ontwikkeling

De hier onder beschreven processen gelden voor stad- en streekvervoer. Spoor wordt separaat behandeld.

3.6.1.1. Vervoerders

Vervoerbedrijven zijn de bron van alle ritinformatie. Immers, zij plannen de dienstuitvoering en voeren deze uit. Daaronder vallen, per concessie, tenminste de volgende aspecten:

- Plannen dienstuitvoering (dienstregeling)
- Voorbereiden dienstuitvoering
- Uitvoeren dienst
 - Rijden met voertuigen conform planning
 - Bijsturen van uitvoering door oa. verkeersleiding

Bij het plannen van de dienstuitvoering leggen vervoerders twee hoofdelementen vast: informatie over het OV-netwerk (haltes, stations, etc), en informatie over de Dienstregeling: de wijze waarop deze haltes en stations worden verbonden door lijnen, die weer kunnen worden gereden door ritten (waarop weer één of meer fysieke voertuigen rijden).

Bij het voorbereiden van de dienstuitvoering wordt de geplande dienstuitvoering (netwerk + dienstregeling) vaak nog eens tegen het licht gehouden en gecorrigeerd voor bijvoorbeeld omleidingen, verplaatste haltes, beschikbaar materieel, etc.

Tijdens de uitvoering van de dienst, op wat genoemd wordt de 'operationele dag', wordt er in principe met voertuigen gereden conform de voorbereide dienstuitvoering. In dit proces kunnen allerlei zaken gebeuren waardoor de actuele situatie afwijkt van de geplande: voertuigen kunnen vertragen, er kunnen extra ritten worden gereden op een bepaalde lijn, voertuigen kunnen wachten, bijvoorbeeld voor de aansluiting van andere ritten, etc. Dit gebeurt deels in de autonome dienstuitvoering, en wordt deels gestuurd door een Verkeersleiding.

Over al deze processen, voor zover zij relevant zijn voor de reiziger, verstrekken vervoerders informatie.

3.6.1.2. Integrators

Integrators ontvangen reisinformatie van meerdere vervoerders, en verwerken deze tot één, 'beheerarme' informatiestroom, conform eerder beschreven wijze(n).

3.6.1.3. Afnemers

Afnemers ontvangen van Integrators deze reisinformatiestroom, en presenteren deze op diverse wijzen aan reizigers; gebruikmakend van de eerder beschreven media. Afnemers kunnen vele soorten partijen zijn: wegbeheerders, service providers, vervoerbedrijven (bijvoorbeeld voor weergave vertrekkende voertuigen op aankomende haltes), etc.

3.6.1.4. Infrabeheerders

Infrabeheerders spelen geen rol op het gebied van ritinformatie, maar wel op het gebied van halte-informatie. Deze rol wordt momenteel nader uitgewerkt. Infrabeheerders die wegen beheren zijn met name betrokken bij de informatieketen rondom Korte Afstand Radio, Verkeersregelinstallaties (VRI's) en stations met Dynamische Perrontoewijzing – zie paragraaf 3.7.

3.6.1.5. Situatie Spoor

Voor de spoorsector geldt een aan bovenstaande verwant, maar toch afwijkend model. Dat heeft er mee te maken dat de organisatie en het uitvoerend proces op het spoor zeer anders zijn dan in stad- en streekvervoer. Waar bijvoorbeeld in stad- en streekvervoer het gebruik van de infrastructuur vrijwel volledig los staat van de dienstregeling, zijn die twee op het spoor volledig geïntegreerd: de spoorbeheerder werkt actief mee in het opstellen van één dienstregeling voor het gehele spoor, waarin ook overige zaken zoals goederenvervoer en onderhoud zijn meegenomen. Ook het meten en bijsturen van de dienstuitvoering gebeurt door middel van systemen en organisaties, zoals de Verkeersleidingen, die in het domein van de spoorbeheerder staan, niet in dat van de vervoerders. Daarom is de totstandkoming van reisinformatie in het spoorse een sterk geïntegreerd proces. Met spoor wordt hier overigens bedoeld: zowel trein als metro.

3.6.2. Architectuur

Het geschetste organisatiemodel geeft al aan dat er feitelijk twee modellen zijn: één voor stad- en streekvervoer, en één voor *spoorvervoer*. Dit betekent dat er ook twee architecturen zijn voor beide werelden. Aangezien het niettemin de bedoeling is dat informatie-uitwisseling voor afnemers van reisinformatie waar mogelijk onafhankelijk is van het onderliggende OV-proces, dienen beide architecturen toch maximaal op elkaar te lijken.

Hier beschrijven we beide architecturen separaat van elkaar.

3.6.2.1. Architectuur stad- en streekvervoer

Reisinformatie, in de zin van ritinformatie, vindt bijna volledig haar oorsprong bij de vervoerders die het OV proces uitvoeren, zoals beschreven onder 3.6.1.1. Vervoerders sturen dus informatie over de volgende zaken:

- Lange termijn planning / dienstregeling
- Korte termijn planning / omleidingen
- Actuele dienstuitvoering
- Ingrepen door de Verkeersleiding
- Generieke mededelingen aan het publiek

Deze informatie wordt veelal op verschillende momenten gegenereerd, en vaak door verschillende bronssystemen (bijvoorbeeld een Exploitatie Beheer Systeem, boord computers, etc).

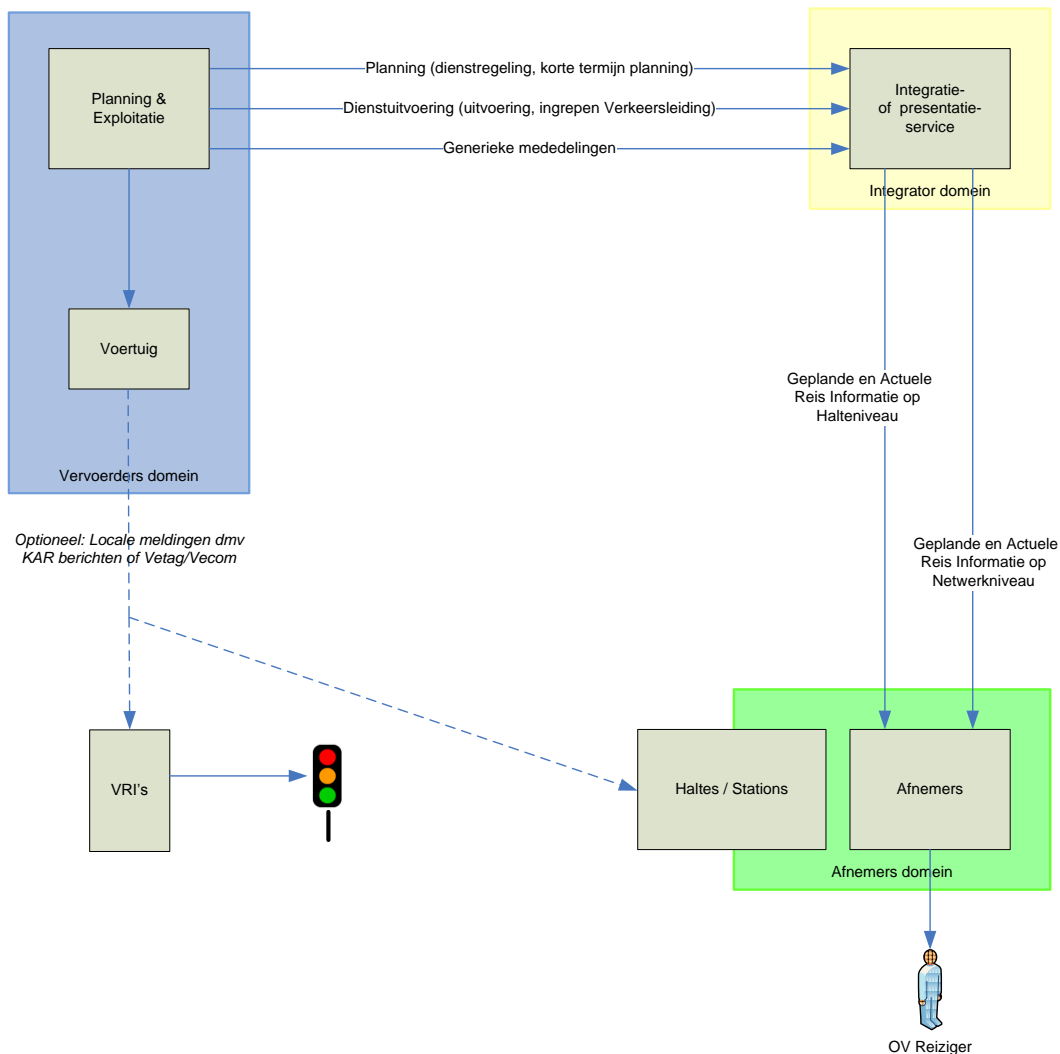
Integrators ontvangen deze informatie, veelal van verschillende vervoerders, rijdend in veelal verschillende concessiegebieden, veelal op verschillende tijdstippen. Zij voeren hun beheerta(a)k(en) uit en sturen deze informatie in aangepaste vorm door naar Afnemers.

Afnemers willen twee soorten reisinformatie ontvangen: informatie op halteniveau (voor halte toepassingen), en informatie op netwerkniveau (voor reisplanners en reisbegeleiding). In de BISON architectuur is halte informatie expliciet gesplitst in twee delen: haltevertrekstaten en actuele updates van deze haltevertrekstaten. Deze keuze komt voort uit twee overwegingen: ten eerste, dat er sinds mensenheugenis op haltes vertrekstaten hangen, en ten tweede, dat een betrouwbare dataverbinding met haltes niet altijd gegarandeerd is. In dat geval kan een aanbieder van halte-informatie, bij voorbeeld op een DRIS paneel, er voor kiezen de geplande tijden weer te geven.

Daarbij komt het optioneel ook voor dat vervoerders vanuit hun voertuigen direct communiceren met bepaalde walsystemen, zoals bijvoorbeeld Verkeer Regel Installaties (VRI's: stoplichten, slagbomen, etc) en haltes. Dit laatste heeft dan vaak te maken met een zogenaamde 'clear down', het snel wissen van een reisinformatiepaneel. In beide gevallen sturen voertuigen signalen hiertoe uit, gebruikmakend van bijvoorbeeld Vetag/Vecom, maar nog vaker Korte Afstand Radio (KAR).

In een plaatje samengevoegd ziet de BISON architectuur voor reisinformatie er uit als in Figuur 3. Merk hierbij op dat er vaak meer dan één vervoerder deze informatie levert aan een Integrator, dat een vervoerder meerdere voertuigen heeft, dat een Integrator informatie levert aan meer dan één Afnemer. Tot slot ligt het blokje 'haltes/stations' half in het domein van de Afnemers: Afnemers zijn vaak wegbeheerders (in geval van reisinformatie op stations en haltes), maar niet altijd – afnemers kunnen ook websites zijn, SMS-diensten, etc.

In dit figuur zijn de trajecten voor informatie over fysieke haltes en informatie over tarieven nog niet meegenomen.



Figuur 3: reisinformatie in stad- en streekvervoer

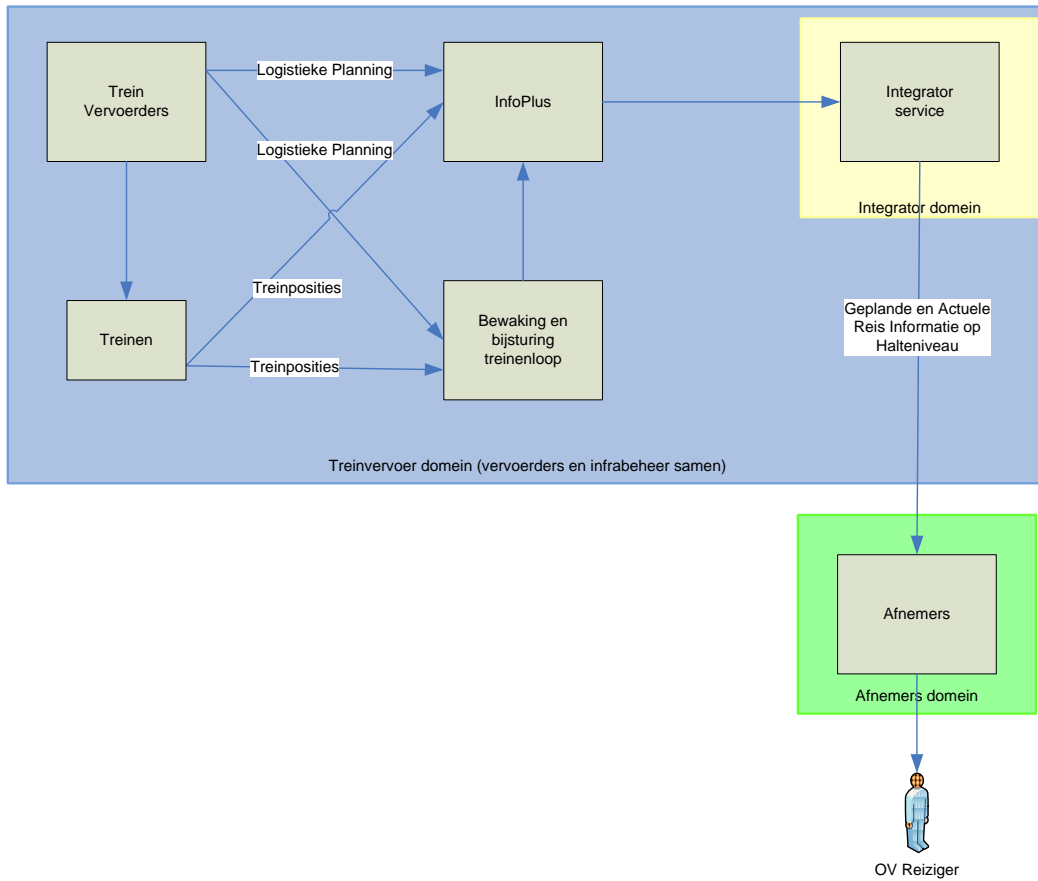
3.6.2.2. Architectuur trein

Omdat in het Spoorse, zoals gezegd, informatie over planning, uitvoering en beheer veel sterker verweven zijn dan in stad- en streekvervoer, is er hier een ander onderscheid tussen beheerders en vervoerders. Deze komen samen tot één dienstregeling, en één manier van het actualiseren van de dienstuitvoering. De 'integratie' van reisinformatie vindt dus al plaats ten tijde van het plannen van de dienstuitvoering. Daarom is door de spoorvervoerders in BISON verband ProRail uitgeroepen tot 'integrator' voor de spoorwereld. BISON werkt aan standaarden waarmee ook de informatieverstrekking door de spoorwereld, op halte-/stationsniveau, kan verlopen op dezelfde manier als dat gebeurt voor stad- en streekvervoer. Dat maakt het voor afnemers eenvoudiger om reisinformatie van alle modaliteiten op dezelfde wijze te gebruiken. Zie figuur 4.

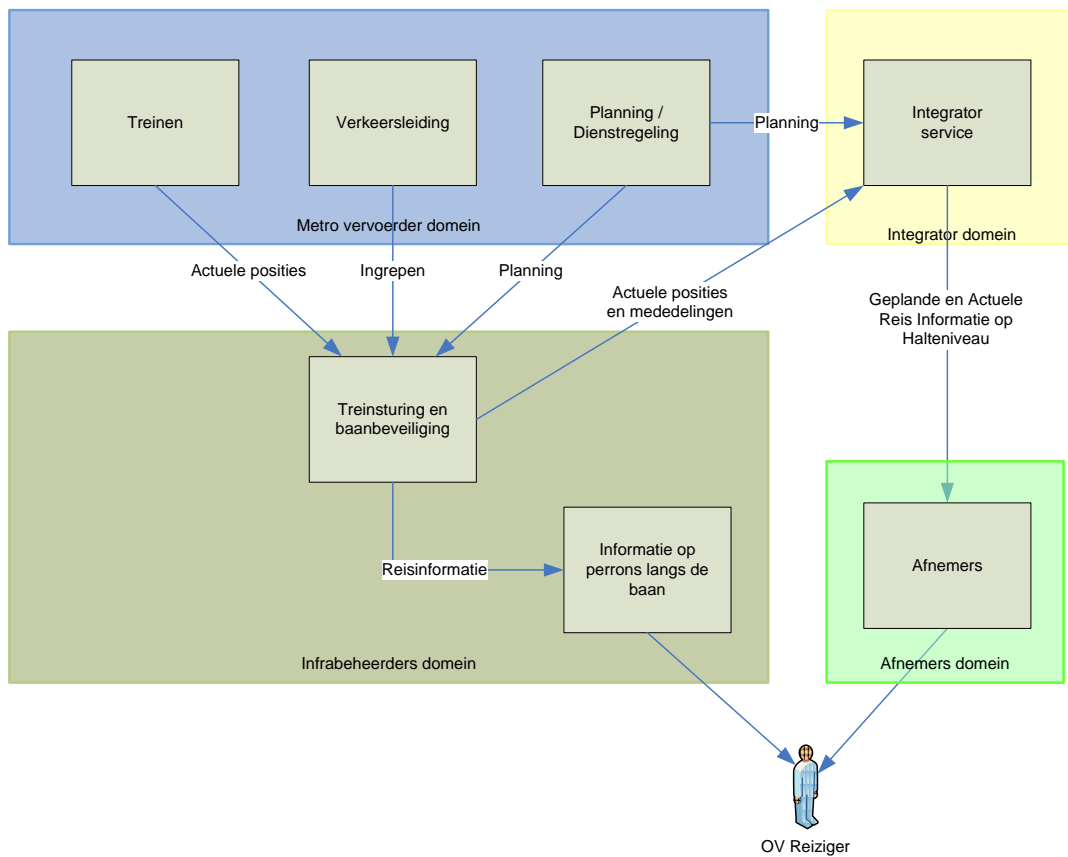
3.6.2.3. Architectuur metro

De situatie bij de exploitatie van de metro lijkt op die van spoor, met een aantal kleine verschillen. Omdat er bij alle metrosystemen in Nederland altijd maar één vervoerder op het spoornet rijdt, kan die vervoerder hier zelf de dienstregeling bepalen en de verkeersleiding doen. Alle systemen rondom de baan, inclusief die op de perrons, zijn echter in beheer bij de infrabeheerder. De brongegevens van de actuele treinenloop komen dus van de infrabeheerder, niet van de vervoerder.

Als de situatie zich mocht voordoen dat er meer vervoerders op één metronet rijden, dan zal ook de planning van de infrabeheerder moeten komen; die moet immers de planning van de diverse vervoerders samenvoegen tot één dienstregeling.



Figuur 4: reisinformatie in de treinwereld



Figuur 5: reisinformatie bij metro

3.6.3. Informatiestromen en koppelvlakken voor reisinformatie

Over alle in de architectuur benoemde informatiestromen zijn in BISON verband standaard afspraken en/of koppelvlakken gemaakt. Deze afspraken behelzen zeer gedetailleerde, veelal procesmatige en technische afspraken. Procesmatig, omdat bepaald moet worden over welke elementen van het OV proces gerapporteerd moet worden. Technisch, omdat moet worden afgesproken hoe er over die gebeurtenissen gecommuniceerd wordt.

Hier wordt opgemerkt dat BISON-koppelvlakken nummers hebben. Deze nummering is vooral op historische basis tot stand gekomen; er moet geen diepere betekenis achter gezocht worden.

3.6.3.1. De basis – Transmodel

Ten grondslag aan technische afspraken liggen zogenaamde datadefinities: strikt gedefinieerde termen die beschrijven wat er verstaan wordt onder bepaalde processen en/of gebeurtenissen in het OV proces. Bijvoorbeeld: in stad- en streekvervoer is het concept 'Lijn' van groot belang. Een reiziger gebruikt (bus-)lijn 114 om van Purmerend in Amsterdam te komen. Een lijn echter, is een abstract begrip: lijnen rijden niet fysiek. Er zijn wel 'Ritten' die op lijnen rijden, maar ook dat zijn geen fysieke dingen. Bij vervoerders intern hebben die ritten nummers. Bijvoorbeeld: rit 35 van lijn 114 vertrekt vanaf zijn beginhalte Purmerend NS om 11.14u en komt op eindhalte Amsterdam CS aan om 12.05u. Ritten worden echter fysiek uitgevoerd door voertuigen; of soms door meerdere voertuigen (zgn 'versterkingsritten').

Een reeds lang bestaande, maar vaak bijgewerkte Europese standaard, genaamd Transmodel (huidige courante versie is 5.1, versie 6.0 is in ontwikkeling), beschrijft dit soort concepten. In dit voorbeeld zijn er Lines, waarop Journeys rijden. Deze Journeys worden weer uitgevoerd door 'Vehicles'.

Deze concepten zijn in Transmodel gedefinieerd in een 'hierarchy': Lijn gaat boven Rit, gaat boven Voertuig, etc. De Transmodel standaard beschrijft dus de samenhang van abstracte concepten: het beschrijft niet hoe je een Lijn moet definiëren, of hoe je een specifiek voertuig herkent – maar wel dát, en hoe, deze concepten samenhangen.

De Transmodel standaard is, wegens haar abstractie, niet direct bruikbaar voor informatie-uitwisseling, maar wel voor het bewaren van overzicht en consistentie bij complexe situaties. Transmodel is dus een 'conceptueel raamwerk'.

Vele IT-systemen in de OV-wereld gebruiken deze conceptuele standaard. Inhoudelijk betrokkenen kennen de Transmodel-terminologie van buiten; bestaande systemen 'spreken' bijna allemaal in Transmodel termen. Het is daarom van belang (om redenen van kosten, aansluiting, begrip, etc) dat de BISON standaarden conceptueel aansluiten bij de Transmodel standaard.

Andere standaarden die Transmodel gebruiken als onderliggend raamwerk zijn oa. de Duitse VDV standaarden, het Europese CEN-SIRI en CEN-NeTEx. Merk op dat deze standaarden technisch erg van elkaar verschillen: ze gebruiken echter wel dezelfde onderliggende concepten. Sommige van deze standaarden beogen hetzelfde doel, bijvoorbeeld VDV en SIRI. Ze zijn beiden op Transmodel gebaseerd, maar kennen zeer verschillende technische uitwerkingen. Men noemt deze standaarden om die reden 'technisch niet-compatible', maar wel 'conceptueel compatible'. Dit houdt in dat systemen die verschillende standaarden gebruiken, elkaar op straat niet begrijpen – ook al zijn ze allebei op Transmodel gebaseerd.

Ten slotte is het in dit verband goed op te merken dat er in Nederland soms spraakverwarring bestaat over de term 'Transmodel'. Dit wordt ook wel eens gebruikt voor het vroeger gebruikte uitwisselingsformaat 'Transmodel Interchange NL', of TMI-NL, of TMI. Dit betreft echter technische standaarden, uitwerkingen van de Transmodel standaard, in zekere zin vergelijkbaar met VDV of SIRI. De BISON standaarden gebruikten de TMI standaarden als uitgangspunt; om redenen van helderheid is het echter beter om de Nederlandse standaarden 'BISON standaarden' te noemen, en de term 'Transmodel' uitsluitend te gebruiken voor de onderliggende Europese standaard.

Onderstaand beschrijven we de essentie van de bestaande BISON standaarden:

3.6.3.2. Dienstregeling - Koppelvlak 1

De Dienstregeling beschrijft een lange-termijn planning, bedoeld voor het publiek, afkomstig van een vervoerder. Hierin wordt beschreven welke lijnen er in een bepaald gebied zijn, welke haltes die aandoen, welke ritten daarop rijden, op welke dagen, hoe laat die ritten ergens zullen zijn, enkele verwachte eigenschappen van uitvoerende voertuigen, etc.

De geldigheidsduur van een kv1 bestand is typisch een maand tot een jaar.

Als enige BISON-standaard bevat kv1 ook niet-reisinformatie gerelateerde zaken, zoals financiergrenzen. Dit komt omdat de kv1 standaard in een aantal gevallen ook als rapportage-instrument wordt gebruikt. Dit heeft een historische oorzaak.

3.6.3.3. Geplande tijdelijke wijzigingen op de vervoerscapaciteit (koppelvlak 20)

BISON heeft een standaard ter aanvulling op een eerder gecommuniceerde dienstregeling (beschreven in kv1). Deze standaard, onderdeel van de 'delta's', geeft een vervoerder de mogelijkheid om één of meerdere dagen voor aanvang van een operationele dag de daarvoor afgegeven dienstregeling aan te vullen met informatie over capaciteitswijzigingen. Het gaat daarbij om de volgende informatie:

- Het laten vervallen van dienstregelingsritten
- Het inkorten van dienstregelingsritten
- Het aanpassen van geplande aankomst- en vertrektijd van een passage op dienstregelingsritten
- Het herstellen van deze ingrepen voor dienstregelingsritten
- Toelichtingen bij mutaties

Deze wijzigingen op de dienstregeling dienen van tijdelijke aard te zijn – één dag, enkele dagen, maximaal enkele weken).

Inleggen van nieuwe en/of extra ritten wordt nog niet ondersteund; een standaard voor deze en overige tijdelijke wijzigingen op de planning, waaronder omleidingen, is nog in ontwikkeling.

3.6.3.4. Actuele Dienstuitvoering– Koppelvlak 6 (Punctualiteit) en Koppelvlak 19 (Haltetijden)

De voortgang van de actuele dienstuitvoering wordt in de BISON methodiek gerapporteerd op een aantal punten:

- Bij vertraging vóór de start van een rit
- Bij de start van een rit
- Bij vertrek van een halte
- Bij aankomst op een halte
- Tijdens het rijden
- Bij het beëindigen van een rit

Ook de volgende functionaliteit wordt ondersteund:

- Voertuigwissels (voertuig 1 stopt halverwege een rit, voertuig 2 neemt het over)
- Versterkingsritten (meer dan 1 voertuig meldt zich op een rit)

Bij de start van een rit wordt gemeld wat voor voertuig, met welke eigenschappen, de rit gaat uitvoeren. Tussen start en einde van de rit wordt er gecommuniceerd over de voortgang van de uitvoering. Daarin bestaan in de BISON architectuur twee methoden.

De eerste methode hoort uniek bij het integratiemodel. Deze standaard beschrijft de actuele punctualiteit van een voertuig op een rit, en heeft als nummer koppelvlak 6. Door middel van dit koppelvlak worden alle bovenstaande zaken gemeld; daarenboven wordt iedere minuut gemeld wat de punctualiteit is van de uitvoering, ten opzichte van het uitvoeringsschema van de vervoerder. De gebruiker van kv6 informatie, een integrator, gebruikt deze informatie om te berekenen hoe laat een voertuig op de eerstvolgende en verderop gelegen haltes aan zal komen en vertrekken.

De tweede methode, bepalend voor het presentatiemodel, informeert de integrator niet over de voortgang, maar over de verwachte aankomst- en vertrektijden op alle relevante haltes. Dit gebeurt op het moment dat een nieuwe verwachting meer dan een bepaalde tijd (bijvoorbeeld 30 of 60 seconden) afwijkt van eerdere verwachtingen (of de planning, als het een eerste voorspelling betreft). Deze methode wordt beschreven door koppelvlak 19.

Kv6 is sterk route-georiënteerd - de integrator moet weten welke route er gereden wordt om een goede voorspelling te kunnen doen. Kv19 is halte-georiënteerd: het gaat er alleen om welke haltes gepasseerd worden. Met kv19 kan daarom ook –in beperkte mate- worden gecommuniceerd dat een of meer haltes is/zijn overgeslagen, bijvoorbeeld door een omleiding.

3.6.3.5. Mutaties door Verkeersleiding – koppelvlak 17

Tijdens de operationele dag kan er van alles gebeuren. Zo zijn er, naast de zaken die behoren bij de dienstuitvoering door een voertuig, ook beslissingen die genomen kunnen worden door de Verkeersleiding van een vervoerder. Dit kan gebeuren voordat een rit van start gaat, of tijdens de uitvoering van een rit. BISON heeft een standaard gemaakt om

beslissingen door een Verkeersleiding te communiceren. Deze hebben allen betrekking op een individuele voertuigrit. Dit koppelvak, nummer 17, ondersteunt de volgende mutaties door een verkeersleiding:

- Het laten vervallen van een geplande rit, of van een rit in uitvoering
- Het inkorten van ritten (aan het begin en/of het einde van een rit – niet in het midden)
- Het aanpassen van geplande vertrek- en aankomsttijden
- Het uitstellen van vertrek bij een halte (bijv. voor overnemen aansluiting)

Het inleggen van nieuwe en/of extra ritten wordt nog niet ondersteund.

3.6.3.6. Vrije teksten – Koppelvak 15

Bovenop de direct aan het OV-proces gekoppelde informatie, kunnen vervoerders ook generieke mededelingen aan een reiziger willen doen. Deze mededelingen zijn bedoeld voor reiziger op één of meerdere haltes of stations. Het gaat hier om algemene mededelingen, of specifieke mededelingen over gebeurtenissen en situaties, plus daarbij:

- Oorzaak
- Gevolg
- Advies
- Prognose

In BISON koppelvak 15 is deze dienst op zo'n wijze geïmplementeerd, dat gebruikers zowel losse tekstberichten kunnen versturen, als codes voor veelvoorkomende situaties. Deze codes kunnen gebruikt worden voor diverse media, in diverse verschijningsvormen; bijvoorbeeld om automatisch informatie te vertalen, om te roepen, etc. Berichten kunnen betrekking hebben op alle lijnen die een halte/station passeren, maar ook specifiek bedoeld zijn voor één of meer lijnen.

3.6.3.7. Geplande en Actuele Reisinformatie op halteniveau – Koppelvakken 7 en 8

Alle bovenstaande componenten van reisinformatie worden door een Integrator bijeen gevoegd tot informatiestromen per halte/station.

Koppelvak 7 beschrijft de geplande dienstuitvoering voor die halte. Dit wordt ook wel aangeduid als de 'haltevertrekstaat'. Hierin is voor alle ritten, van alle vervoerders, die langs de betreffende halte/station komen, de volgende informatie opgenomen:

- Publiek lijnnummer
- Ritnummer
- Eindhalte van de lijn
- Tussenhalte(s) van de lijn
- Vervoerder
- Modaliteit
- Productformule
- Aankomsttijd
- Vertrektijd
- Optioneel: perron

Door middel van een andere informatiestroom, bedoeld voor dezelfde halte, kan deze halte-specifieke planning actueel worden bijgewerkt. Dit gebeurt door middel van koppelvak 8. Hierin kan, wederom per voertuigrit per halte, de volgende informatie beschikbaar worden gesteld:

- bijgewerkte eindhalte
- bijgewerkte tussenhalte(s)
- bijgewerkte aankomsttijd
- bijgewerkte vertrektijd
- bijgewerkt perron
- rit wordt actief gevolgd ja/nee
- rit vervalt ja/nee
- rolstoeltoegankelijkheid van het uitvoerende voertuig
- aantal bakken van het uitvoerende voertuig
- Mededeling: oorzaak van een verstoring
- Mededeling: gevolg van een verstoring
- Mededeling: advies bij een verstoring
- Mededeling: prognose bij een verstoring

- Algemene mededeling

Een toekomstige versie van kv7/8 zal ook trein- en metroinformatie ontsluiten voor passerende voertuigen op stations.

Informatie, ontvangen in het kv7/8 formaat, kan door afnemers gebruikt worden zoals zij willen. Er zijn geen voorschriften over de kleur- of lettergebruik, het wel of niet tonen van planning, etc. Het kan, maar het gebruik kan per toepassing verschillen. Het KpVV heeft hiervoor wel richtlijnen in beheer.

3.6.3.8. Reisinformatie standaarden in ontwikkeling

BISON heeft een aantal standaarden voor reisinformatie momenteel in ontwikkeling:

Delta's - Ook bekend als een 'korte termijn planning', zal deze standaard gebruikt worden om korte termijn geplande informatie (typisch 1 tot een aantal dagen voor de operationele dag) door te geven, als tijdelijke wijziging op een eerder door middel van kv1 afgegeven dienstregeling. Het betreft hierbij omleidingen, extra ritten, het laten vervallen van geplande ritten, het wijzigen van geplande ritten (ingekorte of verlengde lijnen, vervangend vervoer), het wijzigen van voertuigeigenschappen, etc. Een deel hiervan is vervat in kv20.

Haltes - Onderliggend aan alle OV-informatie is informatie over waar haltes liggen, en welke eigenschappen ze hebben. Er wordt gewerkt aan een standaard waarin de nadruk zal liggen op eigenschappen van toegankelijkheid en faciliteiten voor de reiziger, en administratieve eigenschappen.

Prijzen, Producten en Tarieven – Behorend bij reizen met het OV zijn prijzen voor ritten. BISON werkt momenteel aan een standaard voor de uitwisseling van tarief-, prijs- en productinformatie, teneinde de reiziger ook te kunnen informeren over de prijscomponent van een rit/reis.

Netwerkinformatie – Momenteel voorziet de BISON architectuur vooral in reisinformatie op halte-niveau. Gewerkt wordt ook aan gestandaardiseerde reisinformatie op netwerkniveau, dus inclusief aansluitingen, reizen bestaande uit meerdere ritten en modaliteiten, et cetera.

Alle hier genoemde standaarden in ontwikkeling worden deels of geheel gebaseerd worden op de in ontwikkeling zijnde Europese NeTEx standaard voor informatie over OV-netwerk, dienstregeling en tarieven. Als betrokkene bij de totstandkoming van deze standaard brengt BISON resultaten van deze werkgroepen daarbij in.

3.7. Informatie ten behoeve van het OV proces

BISON houdt zich ook bezig met standaarden ter facilitering van het OV proces. Op dit moment gaat het om de volgende processen:

- Dynamische perrontoewijzing op bus-, tram- en metrostations
- Uitwisseling in- en uitmeldpunten ten behoeve van Korte Afstand Radio (KAR)

3.7.1. Dynamische perrontoewijzing – koppelvlak 4

Sommige stations, met name voor bus en tram, zijn uitgevoerd met functionaliteit voor 'dynamische perrontoewijzing'. Dit instrument om de capaciteit van een station te helpen optimaliseren, komt erop neer dat een voertuig naar een perron wordt geleid dat telkens kan veranderen. Dit proces vereist goede informatie over welke voertuigen hoe laat binnen komen en vertrekken. Deels wordt in die informatie voorzien door reisinformatie op halteniveau (kv7/8), maar er is meer voor nodig. Hiertoe heeft BISON een standaard ontwikkeld voor aanvullende informatie, welke beheerders van dynamische stations helpt hun toewijzingsproces te optimaliseren. Met behulp van de BISON standaard voor dynamische perrontoewijzing (kv4) kan de Stationsbeheerder (een nieuwe rol in het BISON organisatiemodel) eenduidig achterhalen welke voertuigen het station binnenkomen en verlaten.

Dit BISON koppelvlak 4 voorziet in informatie die een 'brug slaat' tussen de geplande en actuele reisinformatie (kv7/8), en informatie uit KAR, of VETAG/VECOM systemen bij een station. Met behulp van deze BISON standaard kan een hogere mate van nauwkeurigheid bereikt worden in het perrontoewijzingsproces.

Deze standaard introduceert een nieuwe rol, te weten die van Stationsbeheerder. In de praktijk is dit veelal een additionele rol van een wegbeheerder.

3.7.2. In- en uitmeldpunten voor KAR – koppelvlak 9

Korte Afstand Radio (KAR) wordt op steeds meer plaatsen in Nederland gebruikt. Vaak wordt zij gebruikt op plaatsen waar men vroeger gebruik maakte van VETAG/VECOM lussen. Hoewel de introductie van KAR vele voordelen heeft, zijn

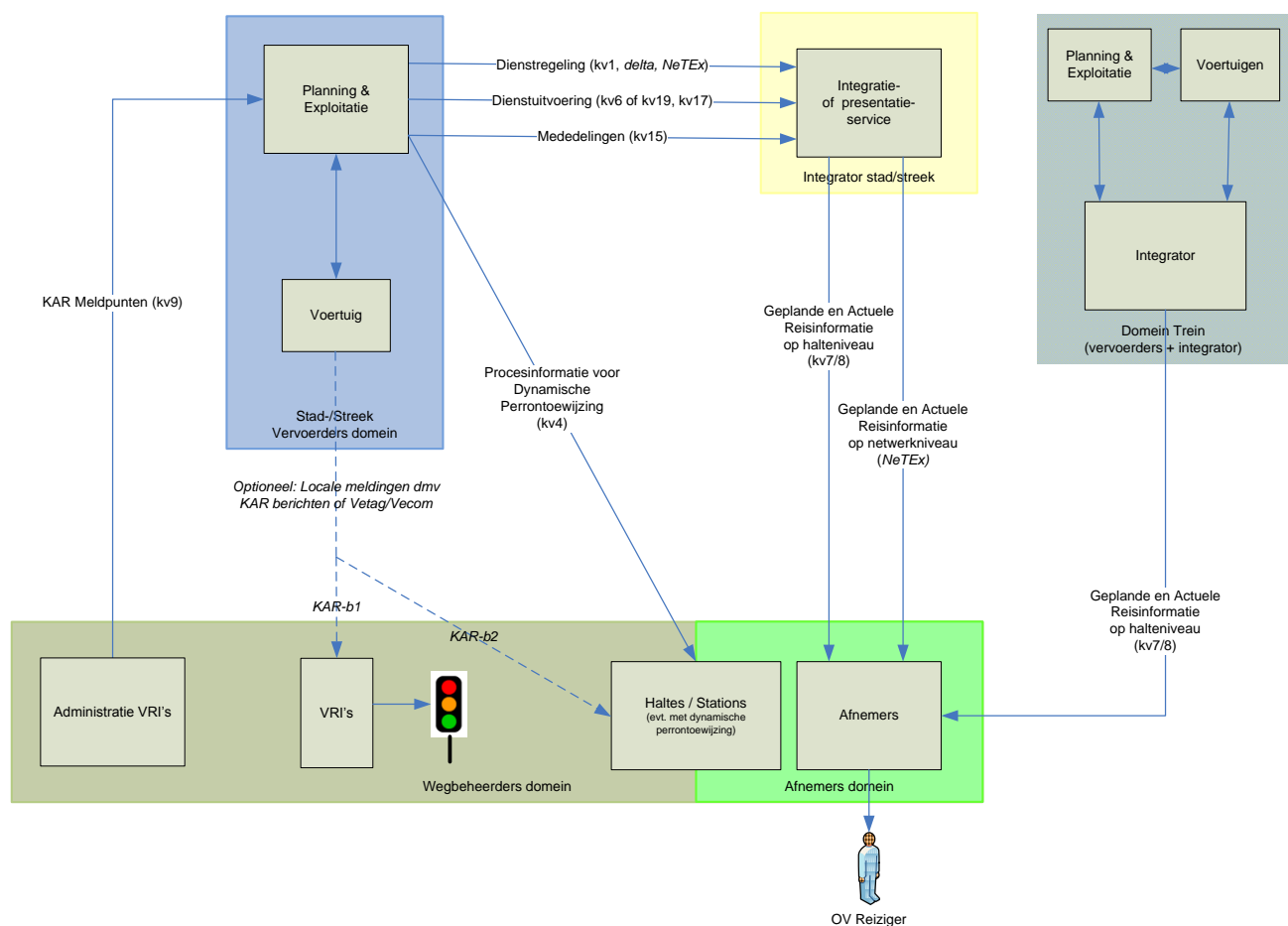
er een aantal zaken waar men goed op moet letten. Eén van die zaken is het beheer, en de uitwisseling van informatie over in- en uitmeldpunten. Bij VETAG-lussen ligt dat automatisch vast (want op de fysieke plaats van de lus), bij KAR is het een afspraak geworden: 'we gaan ervan uit dat het inmeldpunt op coördinaat X ligt, en het uitmeldpunt op coördinaat Y'.

Niettemin is het van groot belang dat zowel wegbeheerder als vervoerder deze afspraken allebei op dezelfde manier kennen en begrijpen. Daartoe ontwikkelt BISON een standaard voor de uitwisseling van deze informatie. Van belang is daarbij te weten hoe een wegbeheerder deze informatie in de praktijk vastlegt, en hoe de informatie door vervoerders gebruikt wordt.

BISON koppelvlak 9 beschrijft deze uitwisseling, en hoe op een eenduidige manier ook complexe knooppunten kunnen worden beschreven. Een eenduidige, heldere uitwisseling komt daarmee het gebruik van KAR, en daarmee de doorstroming ten goede.

3.8. De volledige BISON architectuur

Al het bovenstaande samenvattend, ziet de gehele BISON architectuur er uit als in Figuur 5. Merk op dat de standaarden voor haltes en tarieven hierin nog niet meegenomen zijn; deze worden momenteel nader uitgewerkt.



Figuur 6: de volledige BISON architectuur

4. Aansluiting Europese standaarden

In het kader van de standaarden voor haltes en tarieven zal BISON gaan werken met de in ontwikkeling zijn Europese standaard 'Network Exchange' (NeTEx). Deze standaard beschrijft drie samenhangende soorten informatie:

1. OV-netwerk (fysieke haltes, routes, etc.)
2. Dienstregeling
3. Tarieven (Producten, tarieven, prijzen per rit/traject, etc)

BISON is actief betrokken bij de ontwikkeling van NeTEx; vooral op het vlak van tarieven speelt Nederland een belangrijke rol, vanwege de OV Chipcard. NeTEx zal naar verwachting eind 2012 voltooid zijn. Deze ontwikkeling zal met

name van belang zijn voor de standaarden 'dienstregeling', 'delta', 'haltes', en 'tarieven'. De andere BISON standaarden zullen met NeTEx samen kunnen werken.

NeTEx zal het delen en integreren van OV-netwerkinformatie ten behoeve van reisplanners en reisbegeleiding mede mogelijk maken.

5. Toekomstig werk

BISON heeft voor de toekomst de volgende items op de agenda staan:

- Het beheer en, waar nodig, uitbreiding van bestaande standaarden
- Terugkoppeling van perronnummer bij stations met dynamische perrontoewijzing
- Standaardiseren van informatie over functioneel beheer van haltepalen
- Waar nodig en mogelijk, transitie naar Europese CEN-SIRI standaarden voor real-time OV informatie
- Waar nodig en mogelijk, transitie naar Europese CEN-NeTEx standaard voor geplande OV informatie
- Netwerkinformatie uit de treinwereld
- Korte Afstand Radio

Voorts zijn er een aantal lopende/openstaande kwesties die vooralsnog (?) geen plaats hebben binnen BISON. Het gaat hierbij om de volgende zaken:

- De taken en de plaats in de architectuur van de Nationale Databank OV Informatie (NDOV)
- Koppelingen tussen Integrators onderling