



Specificatie TMI8

Actuele ritpunctualiteit en voertuiginformatie *Koppelvlak 6*

Versie: 8.1.3.1

Datum: 8 januari 2020

Status: release

Bestand: TMI8 Actuele ritpunctualiteit en voertuiginformatie (kv 6), v8.1.3.1, release.docx

© Platform Beheer Informatie Standaarden OV Nederland (BISON), 2020

Op dit werk is de Creative Commons Licentie/ by-nd/3.0/nl van toepassing.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl/>

Copyright

Dit document is eigendom van het Platform BISON onder het Samenwerkingsverband DOVA, en wordt gepubliceerd onder de Creative Commons Naamsvermelding - Geen Afgeleide werken 3.0 Nederland licentie (Creative Commons Licentie by-nd/3.0/nl).

De Creative Commons Naamsvermelding - Geen Afgeleide werken 3.0 Nederland licentie in het kort:

De gebruiker mag:

- het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven

Onder de volgende voorwaarden:

- **Naamsvermelding.** De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden (maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met uw werk of uw gebruik van het werk).
- **Geen Afgeleide werken.** De gebruiker mag het werk niet bewerken.
- Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden. De beste manier om dit te doen is door middel van een link naar de webpagina <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl>.
- De gebruiker mag afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van de rechthebbende.
- Niets in deze licentie strekt ertoe afbreuk te doen aan de morele rechten van de auteur, of deze te beperken.

Zie voor de volledige licentie <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl> of Bijlage 5 van dit document.

Voor vragen over en/of wijzigingen op dit document de documenten en/of bestanden die erbij horen, dient u contact op te nemen met het Platform BISON (<http://bison.dova.nu>).



Except where otherwise noted, this work is licensed under <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/>

Wijzigingsgeschiedenis

Versie	Datum	Status	Behandeld door	Opmerking
8.0.0.0(a)	12/03/09	Concept	Kernwerkgroep koppelvlak 6	Initieel
8.1.0.0(b)	25/05/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Versie nummer aangepast naar 8.1.0.0. 2. Creative Commons Licentie toegevoegd 3. Opmerkingen verwerkt nav vergadering 31 maart 2009 4. Aanpassen tagnames volgens nieuwe standaard 5. Opsplitsing in verschillende kv6 berichten ipv een kv6 posinfo bericht
8.1.0.0(c)	08/06/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking opmerking vergadering 02/06 2. Verwerking commentaar Ale-Jan 3. Aanpassen state transitie diagrammen
8.1.0.0(d)	26/06/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking commentaar vergadering 09/06 2. Aanpassen berichten door toevoegen van attributen PassageSequenceNumber en VehicleNumber. 3. Toevoegen van UserStopCode en PassageSequenceNumber voor INIT 4. POSINFO bericht en bijbehorende tabellen naar bijlage. 5. Bestaande scenario's bijgewerkt, en nieuwe scenario's toegevoegd (standaard rit, uitval voertuig met CVL ingreep, uitval voertuig met vervangend voertuig) 6. State transitie diagrammen en tabellen bijgewerkt, en gebruik van kleuren tbv exceptionele en gewone flow geïntroduceerd.
8.1.0.0(e)	16/07/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking commentaar vergadering 30/06 2. UserStopCode en PassageSequenceNumber verplicht voor alle berichten ivm eenduidige bericht verwerking 3. E4 vervalt 4. Procesbeschrijving rit bijgewerkt 5. Scenario's bijgewerkt 6. Scope vervangen door algemene en technische procesomschrijving. 7. Introductie van DATEDVEJOPASS bij de ERD diagrammen
8.1.0.0(f)	28/08/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking commentaar vergadering 18/08 2. OV proces beschrijving bijgewerkt 3. Gebruik van PassageSequenceNumber toegevoegd. 4. Gebruik van FortifyOrderNumber toegevoegd. 5. Vervanging van OperationDate naar OperatingDay 6. Verschuiven van ERD naar bijlage. 7. Reviewcommentaar van OVITECH en Prodata gedeeltelijk verwerkt, met name voor transitie diagrammen.
8.1.0.0(g)	10/09/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking commentaar vergadering 01/09 2. ONSTOP bericht toegevoegd 3. Bijlage 2 (XSD) bijgewerkt
8.1.0.0(h)	10/09/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Herindeling hoofdstukken
8.1.0.0(i)	17/09/09			<ol style="list-style-type: none"> 1. Aanpassingen nav gevonden tekstuele fouten bij interne review
8.1.0.0(j)	07/10/09	Draft		<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwerking van review commentaar 2. Aanpassen XSD ivm hernoemen van FortifyOrderNumber naar ReinforcementNumber. 3. Prognose windows en updates voor meerdere haltes 4. Bijwerken business regels 5. Bijwerken ERD diagrammen.

Versie	Datum	Status	Behandeld door	Opmerking
				6. Bijwerken scenario's. 7. Bijwerken algemene en uitgewerkte procesbeschrijving voor ONSTOP 8. Bijwerken XML berichten 9. Toevoegen transport parameters 10. Bijwerken bijlages
8.1.0.0(k)	12/10/09	Draft		Tekstuele opmerking verwerkt, GVB, GOVI, ARRIVA.
8.1.0.0(l)	17/11/09	Draft		Laatste tekstuele verwerking voor oa. versterkingsritten naar aanleiding vergadering 17/11/2009
8.1.0.0	13/10/09	Pre-Release	CAB	Unaniem goedgekeurd
8.1.0.0	25/11/09	Release	SC	Unaniem goedgekeurd
8.1.1.0(a)	13/01/11	Concept		Verwerking RFC KV6-1: 1. DELAY ook versturen na geplande vertrektijd. (BR8). 2. Hoofdstuk 2.3.3 ONSTOP toegevoegd in tabel 17 3. Hoofdstuk 1.4 geactualiseerd
8.1.1.0(b)	11/02/11	Concept		Aanpassingen nav werkgroep kv6 van 25/1/2011 en bijgewerkte RFC: 1. DELAY herhalen na geplande vertrektijd (BR8). 2. Scenario's omtrent gebruik van DELAY verduidelijk 3. Controle op consistentie gebruik DELAY
8.1.1.0(c)	24/02/11	Draft		Aanpassingen nav opmerkingen review.
8.1.1.0	24/02/11	Release		Goedgekeurd.
8.1.1.1	09/01/14	Release		Par. 2.2: aanpassing enumeraties en tabellen Bijlage 2: Correctie application/zip => application/gzip
8.1.2.0	30/09/14	Concept(a)		Optionele coördinaten toevoegen aan halteberichten ARRIVAL, DEPART, ONSTOP.
	09/10/14	Concept(b)		Verwerking opmerking vanuit de werkgroep: - Aanpassingen op coördinaten: als coördinaat niet bekend dan coördinaat leeg laten Actualiseren figuren (oa ERD)
	27/02/2015	Concept(c)		1. Verwerking voorstel RD 2. Uitleg gebruik van RD 3. Verwerken opmerkingen interne review
	09/03/15	Concept(d)		Figuur 34 geactualiseerd
	12/03/15	Draft		Typografische correcties Status naar Draft voor CAB
	20/03/15	Pre-Release	CAB	Status naar PreRelease voor Strategic Committee
	08/05/15	Release	SC	Unaniem goedgekeurd
8.1.2.1	03/03/2017	Release	AW	Extra toelichting m.b.t. gebruik DELAY
	26/04/2017	Release		Aanscherping tekst door Architectuur Werkgroep.
8.1.2.2	22/02/2018	Release	AW	Aanscherping omschrijving Punctuality bij ARRIVAL, ONSTOP en DEPARTURE. Enkele layout aanpassingen.
	19/04/2018	Release	CAB	Aanvulling door AW: ook bij ONROUTE.
	17/05/2018	Release	SC	Toelichting op "tijdpunt".
8.1.3.0	21/09/2018	Concept	AW	Gebruik VERSION explicieter beschreven.
	04/10/2018	Draft	CAB	Versie voor CAB.
	18/10/2018	Pre-release	SC	Versie voor SC.
	23/11/2018	Release		Goedgekeurd door SC, d.d. 23-11-2018.
8.1.3.1	08/01/2020	Release		Copyright van Connekt naar DOVA.

Openstaande punten

Inhoudsopgave

1.	Introductie.....	8
1.1.	Doel en korte beschrijving van de koppelvlakken.....	8
1.1.1.	Real-time voertuig, positie en stiptheid (koppelvlak 6).....	8
1.1.2.	Koppelvlak leveranciers.....	8
1.1.3.	Koppelvlak afnemers.....	8
1.2.	Doel van de koppelvlak 6 standaard.....	8
1.3.	Overwegingen bij ontwerp.....	8
1.4.	Plaats van de koppelvlakken in het model.....	8
1.5.	Globale Procesbeschrijving.....	9
1.5.1.	Algemene procesbeschrijving.....	10
1.5.2.	Uitgewerkte procesbeschrijving.....	11
1.5.3.	Haltes.....	12
1.5.4.	Haltepassages.....	12
2.	Berichten.....	13
2.1.	Legenda.....	13
2.2.	Enumeraties en tabellen.....	14
2.3.	Definities.....	15
2.3.1.	Interpretatie gebruikte bericht tabel.....	15
2.3.2.	Bericht definities.....	15
2.3.3.	Interactie tussen Koppelvlak 6 en Koppelvlak 8.....	22
2.3.4.	Informatie per bericht.....	23
2.4.	Relatie tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1.....	23
3.	Semantiek en Achtergronden.....	24
3.1.	Business regels specifiek voor koppelvak 6.....	24
3.2.	Gebruik van PassageSequenceNumber.....	25
3.3.	Gebruik van ReinforcementNumber.....	25
3.4.	Gebruik van RD.....	26
4.	Het verwerken van koppelvlak berichten.....	27
4.1.	Proces beschrijving rit.....	27
4.2.	Koppelvlak scenario's.....	27
4.2.1.	Rit zonder aanvangsvertraging.....	28
4.2.2.	Rit met aanvangsvertraging.....	30
4.2.3.	Vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit.....	32
4.2.4.	Koppeling voertuig en rit.....	34
4.2.5.	Voertuig haltering op en vertrek van begin, tussen of eind halte.....	35
4.2.6.	Voertuig passage op begin, tussen of eind halte.....	36
4.2.7.	Actuele positie op de route.....	37
4.2.8.	Ontkoppeling voertuig en rit op de eindhalte.....	38
4.2.9.	Ontkoppeling voertuig en rit op een tussenhalte.....	39
4.2.10.	Voertuig stilstand op begin of tussenhalte.....	40
4.2.11.	Voertuig stilstand tussen haltes.....	41
4.2.12.	Voertuig volgt de geplande route.....	42
4.2.13.	Voertuig wijkt af van de geplande route.....	42
4.2.14.	Voertuig uitval zonder vervanging.....	43
4.2.15.	Voertuig uitval met vervanging, zonder overlap.....	44
4.2.16.	Versterkingsrit (inzet extra voertuig).....	45
5.	XML Berichten.....	47
5.1.	Het PUSH document.....	47
5.2.	Het RESPONSE document.....	47
5.3.	Het REQUEST document.....	48
5.4.	Het HEARTBEAT document.....	48
5.5.	XML Document response tijden.....	49
5.6.	Maximale tijd tussen berichten.....	49
5.7.	XML Schema Definitie.....	49
5.8.	Verzendmechanisme / Protocol.....	49
5.9.	Transport parameters.....	49
6.	Bijlage 1: XML Schema Definitie.....	50
7.	Bijlage 2: Verzendmechanisme / Protocol.....	60
7.1.	HTTP post protocol beschrijving.....	60

8.	Bijlage 3: Voorbeeld technische koppeling tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1	62
8.1.	Koppelvlak 6 Entity Relation Diagrammen	63
8.2.	Koppelvlak 6 berichten	66
9.	Bijlage 4: Gebruik van berichten	67
9.1.	Toestandsovergangen binnen het koppelvlak	69
9.2.	Toestandsovergangen binnen de KNOWN state	71
10.	Bijlage 5: Creative Commons by/nd/3.0/nl licentie	73

Inhoudsopgave Tabellen

Tabel 1	Algemene procesbeschrijving	10
Tabel 2	Technische procesbeschrijving	11
Tabel 3	Legenda.....	13
Tabel 4	definitie object tabel.....	15
Tabel 5	DELAY – vertraging bij aanvang rit	15
Tabel 6	INIT – koppeling voertuig aan geplande rit	16
Tabel 7	ARRIVAL – aankomst op halte.....	17
Tabel 8	ONSTOP - voertuig staat langdurig stil op een halte	18
Tabel 9	DEPARTURE – vertrek of passage van halte	19
Tabel 10	ONROUTE – positie en punctualiteit op de geplande route	20
Tabel 11	ONPATH – positie en punctualiteit t.o.v. alternatieve route - gereserveerd	20
Tabel 12	OFFROUTE – positie en punctualiteit op onbekende route.....	21
Tabel 13	END – ontkoppeling voertuig en rit.....	22
Tabel 14	Interactie tussen Koppelvlak 6 en Koppelvlak 8.....	23
Tabel 15	informatie per bericht.....	23
Tabel 16	koppelvlak 6 parameters	24
Tabel 17	gebruik van RD binnen koppelvlak 6.....	26
Tabel 18	PUSH document informatie	47
Tabel 19	RESPONSE document informatie.....	48
Tabel 20	XML Document response tijden	49
Tabel 21	Maximale tijd tussen twee XML PUSH documenten.....	49
Tabel 22	XML schema definitie per koppelvlak versie	49
Tabel 23	Transport parameters.....	49
Tabel 24	Toegestane toestandsovergangen op voertuig niveau	67
Tabel 25	Events om van toestand te veranderen	67
Tabel 26	Overzicht van de toestand overgangen als gevolg van de verschillende events	68

Inhoudsopgave Figuren

Figuur 1	Plaats van koppelvlak 6 in de BISON architectuur	9
Figuur 2	Verkort elementair OV proces.....	9
Figuur 3	Koppelvlak 6 processtappen	11
Figuur 4	Rit zonder aanvangsvertraging	29
Figuur 5	Rit met aanvangsvertraging	31
Figuur 6	Tussentijdse aanpassing in de vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit	32
Figuur 7	Herhalen van de vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit	33
Figuur 8	Koppeling voertuig en rit	34
Figuur 9	Voertuig haltering op en vertrek van begin, tussen of eind halte	35
Figuur 10	Voertuig passage op begin, tussen of eind halte	36
Figuur 11	Actuele positie op de route.....	37
Figuur 12	Ontkoppeling voertuig en rit op de eindhalte	38
Figuur 13	Ontkoppeling voertuig en rit op een tussenhalte.....	39
Figuur 14	Voertuig stilstand op begin of tussenhalte	40
Figuur 15	Voertuig stilstand tussen haltes	41
Figuur 16	Voertuig wijkt af van geplande route	42
Figuur 17	Voertuig uitval zonder vervanging.....	43
Figuur 18	Voertuig uitval met vervanging, zonder overlap	44
Figuur 19	Versterkingsrit (inzet extra voertuig)	46

Figuur 20 XSD VV_TM_PUSH.....	50
Figuur 21 VV_TM_RES.....	50
Figuur 22 XSD KV6posinfo.....	51
Figuur 23 XSD DELAY.....	52
Figuur 24 XSD INIT.....	53
Figuur 25 XSD ARRIVAL.....	54
Figuur 26 XSD ONSTOP.....	55
Figuur 27 XSD DEPARTURE.....	56
Figuur 28 XSD ONROUTE.....	57
Figuur 29 XSD OFFROUTE.....	58
Figuur 30 XSD END.....	59
Figuur 31 koppelvlak protocol stapel.....	60
Figuur 32 HTTP POST protocol berichten uitwisseling.....	61
Figuur 33 Gebruik van DATEDVEJOPASS.....	63
Figuur 34 Koppelvlak 6 ERD, relaties tussen Koppelvlak 6 en koppelvlak 1.....	64
Figuur 35 Mogelijk gebruik van een DATEDVEJOPASS tabel tussen kv1 en kv6.....	65
Figuur 36 Koppelvlak 6 berichten.....	66
Figuur 37 Transitiediagram koppelvlak 6 berichten.....	69
Figuur 38 Uitgebreid transitiediagram koppelvlak 6 berichten.....	71

1. Introductie

1.1. Doel en korte beschrijving van de koppelvlakken.

Dit hoofdstuk beschrijft doel en gebruik van de koppelvlakken.

1.1.1. Real-time voertuig, positie en stiptheid (koppelvlak 6)

Het doel van koppelvlak 6 is om afnemende reisinformatie systemen te voorzien van **de punctualiteit waarmee een rit door een voertuig uitgevoerd wordt**, gedefinieerd ten opzichte van de geplande dienstregeling, zoals gecommuniceerd door middel van koppelvlak 1.

1.1.2. Koppelvlak leveranciers

Koppelvlak 6 informatie wordt geleverd door een vervoerder.

1.1.3. Koppelvlak afnemers

Afnemers van koppelvlak 6 zijn integrator services in het integratie model.

1.2. Doel van de koppelvlak 6 standaard

Koppelvlak 6 maakt integraal deel uit van de overkoepelende TMI8 architectuur, welke het beschrijven van de gehele informatieketen voor OV reisinformatie tot doel heeft. Binnen TMI8 hebben koppelvlak 6 tot doel:

1. Het kunnen actualiseren van OV reisinformatie op rit niveau
2. Het voorzien in een eenduidig uitwisselingformaat en verzendmechanisme
3. Het voorzien in een eenduidige interpretatie van het uitwisselingsformaat
4. Het garanderen van compatibiliteit tussen verschillende (BISON-) versies van koppelvlak 6

1.3. Overwegingen bij ontwerp

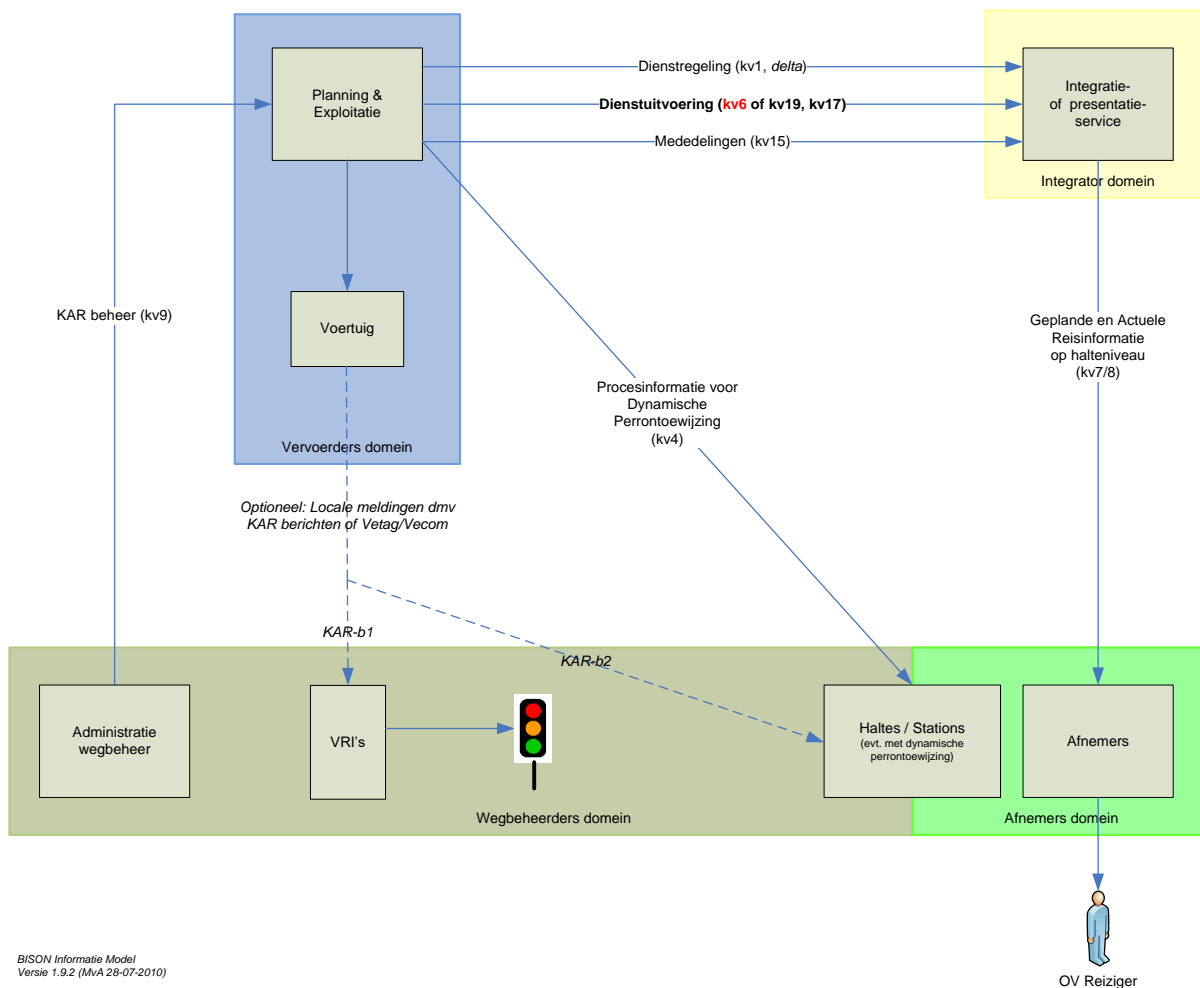
Deze versie van koppelvlak 6 is ontwikkeld onder de volgende aannames:

1. Informatie aangeleverd door het koppelvlak wordt gebruikt om in reisinformatie te voorzien.
2. Is gebaseerd op een rit als basiseenheid.
3. Een publieksrit kan door een of meerdere voertuigen uitgevoerd worden.

1.4. Plaats van de koppelvlakken in het model

Koppelvlak 6 maakt deel uit van de BISON architectuur voor OV informatie zoals beschreven in de architectuur notitie van december 2010.

Uitwisseling van koppelvlak 6 berichten vindt plaats tussen aanleverende **vervoerder-** en afnemende **integratiesysteem**, zie figuur 1.



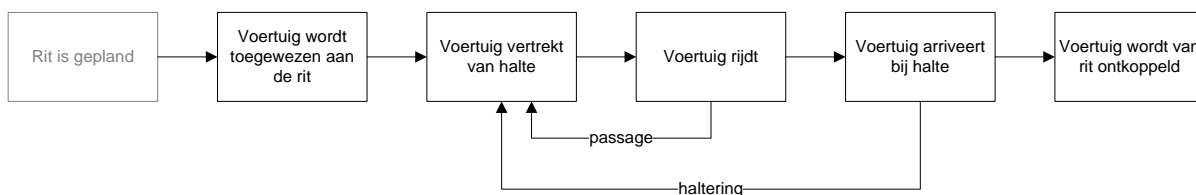
Figuur 1 Plaats van koppelvlak 6 in de BISON architectuur

1.5. Globale Procesbeschrijving

Het BISON koppelvlak voor Actuele Punctualiteit en Voertuuginformatie, koppelvlak 6, communiceert de actuele status van het vervoerproces van een voertuig op een rit. Deze paragraaf beschrijft het globale proces, en hoe informatie uit het proces door middel van koppelvlak 6 wordt gecommuniceerd. De procesbeschrijving beperkt zich tot die delen die van toepassing zijn voor koppelvlak 6.

Voorafgaand aan de operationele dag zijn een aantal processen uitgevoerd die hier samengevat worden als 'plannen rit'. Bekend is dat dit hoofdproces zowel voor de langere als de kortere termijn wordt uitgevoerd in verschillende deelprocessen (en) die de dienstregeling als productieplanning tot resultaat heeft. Dit wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Het elementaire OV proces staat verkort beschreven in figuur 2.



Figuur 2 Verkort elementair OV proces

1.5.1. Algemene procesbeschrijving

Op de operationele dag start de procesgang volgens tabel 1:

Stap	Omschrijving
1.	Bewaken van de rituitvoering
2.	Toewijzen van een voertuig aan een rit
3.	Starten van een rit
4.	Aankomen en lang halteren op een halte
5.	Vertrekken van een halte
6.	Rijden van een rit
7.	Eindigen van een rit
8.	Ontkoppelen van een voertuig en rit

Tabel 1 Algemene procesbeschrijving

Deze globale processen bevatten de triggers voor de berichten die in dit koppelvlak zijn uitgewerkt en beschreven. Hieronder volgt de beschrijving voor een normaal verlopende uitvoering van de planning en de bijbehorende berichten.

Bewaken van de rituitvoering

Een proces dat bijzondere aandacht verdient is het bewaken van de rituitvoering door de vervoerder. In dit proces kan geconstateerd worden dat een rit al voor de geplande aanvang vertraging op gaat lopen. Is er inderdaad een vertraging, dan resulteert dit in een DELAY bericht.

Toewijzen van een voertuig aan een rit

De vervoerder heeft bepaald welk voertuig de geplande rit gaat rijden. De chauffeur van het voertuig of het voertuigvolgsysteem van de vervoerder selecteert de rit voor uitvoering van de werkzaamheden. Deze selectie resulteert in een INIT bericht.

Starten van een rit

De rit wordt als gestart beschouwd op het moment dat het voertuig van de beginhalte vertrekt.

Aankomen en lang halteren op een halte

Bij aankomst van het voertuig op de halte wordt een ARRIVAL bericht verstuurd. Is de halte een beginhalte dan wordt er meestal geen ARRIVAL bericht verstuurd worden, hoewel dit wel toegestaan is. Duurt het stilstaan op de halte meer dan een bepaalde tijd, dan wordt er een ONSTOP bericht verstuurd.

Vertrekken van een halte

Bij vertrek van het voertuig van de halte wordt een DEPARTURE bericht verstuurd. Is de halte een eindhalte dan wordt er meestal geen DEPARTURE bericht verstuurd worden, hoewel dit wel toegestaan is.

Rijden van een rit

Tijdens het rijden van de rit volgens de geplande route wordt regelmatig de punctualiteit bijgewerkt door een ONROUTE bericht te versturen. Wordt een geplande halte gepasseerd dan wordt er voor de betreffende halte een DEPARTURE bericht verstuurd. Wijkt het voertuig af van de geplande route dan is het niet langer mogelijk om de punctualiteit te bepalen en wordt er een OFFROUTE bericht verstuurd.

Eindigen van een rit

De rit wordt beëindigd beschouwd op het moment dat het voertuig op de eindhalte aankomt.

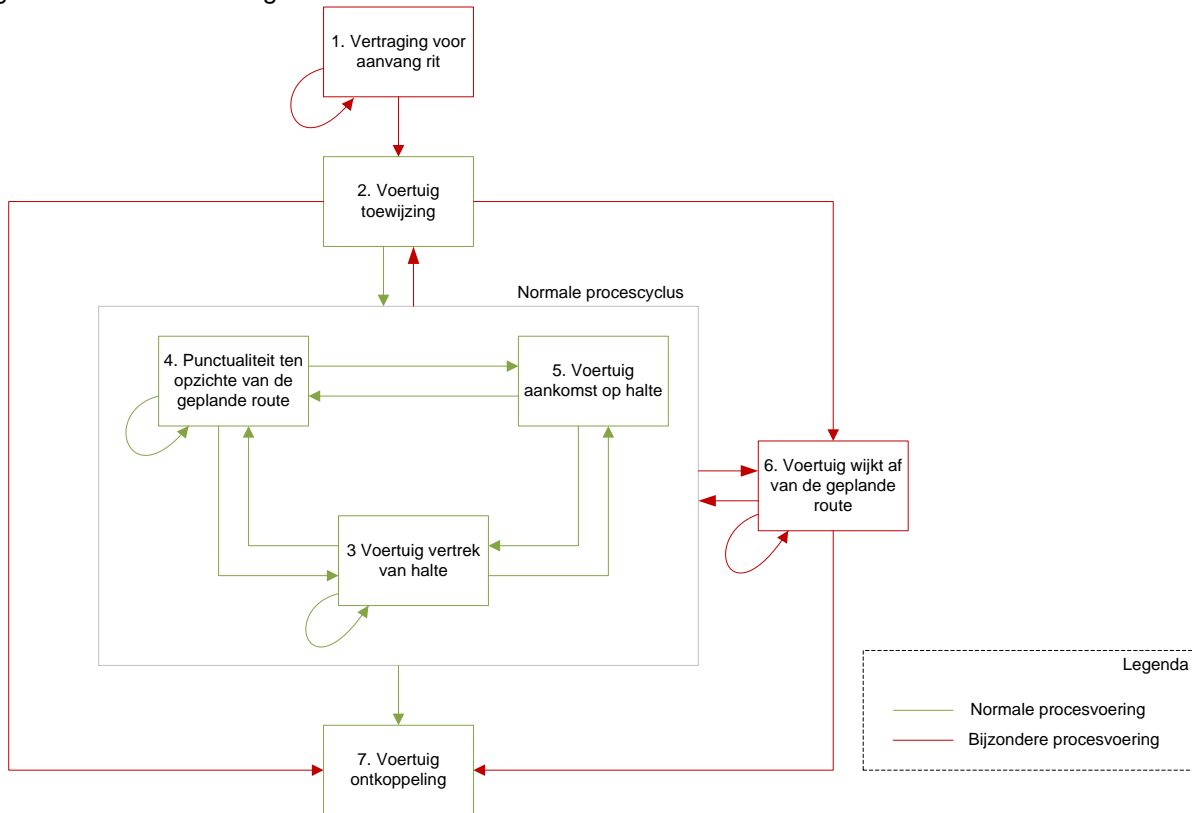
Ontkoppelen van voertuig en rit

Het is mogelijk dat tijdens het rijden van de rit door een voertuig het voertuig niet in staat is om de rit uit te rijden. De chauffeur van het voertuig of het voertuigvolgsysteem van de vervoerder ontkoppelt het voertuig van de eerder geselecteerde rit. Deze de-selectie resulteert in een END bericht.

De koppelvlaak 6 berichten worden door de ontvanger verwerkt met als resultaat koppelvlaak 8 berichten voor die haltes waar de reis informatie op aangepast dient te worden. Het kan hier bij gaan om halte displays, maar ook SMS-diensten, internet-publicaties e.d.

1.5.2. Uitgewerkte procesbeschrijving

Vanuit de algemene procesbeschrijving kan een volgende, meer gedetailleerde, procesbeschrijving gemaakt worden. Zie figuur 3.



Figuur 3 Koppelvlaak 6 processtappen

Bovenstaande processtappen kunnen gecommuniceerd worden door middel van de in groen aangegeven berichten en overgangen. De uitwerking van de bovengenoemde processtappen staan weergegeven tabel 2:

Stap	Omschrijving
1.	Vervoerder stuurt het bericht DELAY met daarin de verwachte afwijking ten opzichte van de geplande vertrektijd voor de beginhalte.
2.	Vervoerder stuurt het bericht INIT met daarin de rolstoeltoegankelijkheid en het aantal bakken waaruit het voertuig bestaat.
3.	Vervoerder stuurt het bericht DEPARTURE met daarin de gemeten afwijking ten opzichte van de geplande vertrektijd.
4.	Vervoerder stuurt het bericht ONROUTE met daarin de actuele afwijking ten opzichte van de geplande vertrektijd voor het betreffende punt op de route.
5.	Vervoerder stuurt het bericht ARRIVAL met daarin de gemeten afwijking ten opzichte van de geplande aankomsttijd. Vervoerder stuurt het bericht ONSTOP indien de haltering een bepaalde duur overschrijdt met daarin de verwachte afwijking van de geplande vertrektijd.
6.	Vervoerder stuurt het bericht OFFROUTE om aan te geven dat het voertuig niet langer de geplande route volgt.
7.	Vervoerder stuurt het bericht END om aan te geven dat voertuig en rit niet langer gekoppeld zijn.

Tabel 2 Technische procesbeschrijving

In geval van stap 1 wordt, uitsluitend voorafgaand aan de INIT, tenminste één DELAY bericht verstuurd. In het geval dat er geen vertraging is wordt er geen DELAY bericht verstuurd.

Rijdt er op één publieksrit meer dan één wagenrit, dan zijn deze wagenritten te onderscheiden naar hun versterkingsnummer (ReinforcementNumber). In het geval van één wagenrit per publieksrit is ReinforcementNumber altijd 0. Merk op dat INIT berichten gelden per versterkingsnummer; er kunnen dus meerdere verstuurd worden per publieksrit.

In het geval van een voertuigwissel stuurt het vervangende voertuig opnieuw een INIT met daarin dezelfde informatie voor rit en versterkingsnummer als het voorgaande voertuig (maar eventueel afwijkende voertuigeigenschappen).

Is het geval dat het voertuigvolgsysteem vast stelt dat het voertuig zich niet meer op de geplande route bevindt, worden OFFROUTE berichten verstuurd.

Voor meer informatie en details wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

1.5.3. Haltes

Binnen koppelvlak 6 wordt een halte op één manier geïdentificeerd, namelijk zoals in het systeem van de vervoerder aangegeven. Dit kan dus per vervoerder verschillen. Een integrator normaliseert zonodig de haltes van de verschillende vervoerder.

1.5.4. Haltepassages

Een haltepassage op een publieksrit wordt geïdentificeerd aan de hand van de halte en het aantal geplande stops op een halte. Binnen het koppelvlak 6 zijn dit de attributen UserStopCode en PassageSequenceNumber, waarbij PassageSequenceNumber staat voor de passage volgorde: eerste passage, tweede passage, derde passage. Een PassageSequenceNumber begint bij 0 en wordt verhoogd met 1 voor elke geplande passage voor dezelfde halte. Merk op dat deze wijze van identificatie van een haltepassage afwijkt van identificatie van een haltepassage in koppelvlak 1, waar UserStopOrderNumber of TimingLinkOrderNumber gebruikt wordt als haltepassage identificatie op rit nivo. Voor meer informatie zie hoofdstuk 3.2.

2. Berichten

2.1. Legenda

Legenda	
Soort – geeft soort veld aan	
#	Sleutel veld
X	Verplicht
O	Optioneel
O#	Bij elkaar horende optionele velden, # geeft aan welke optionele velden van elkaar afhankelijk zijn. Dergelijke velden moeten òf allemaal òf geen van allen ingevuld zijn.
XR	Verplicht Gereserveerd
OR	Optioneel Gereserveerd
Type – geeft type veld aan	
V#	Variabele tekst van maximaal # karakters
N#	Getal – groter of gelijk 0 – met maximaal # cijfers
Z#	Heel getal met maximaal # cijfers (kan ook negatief zijn)
E#	Enumeratie, waarbij # verwijst naar de bijhorende enumeratie tabel.
X..Y	Getal met minimale waarde X en maximale waarde Y (inclusief)
S#	Samengesteld type, waarbij # verwijst naar het bijhorend type.
B	Boolean (true/false c.q. 1/0), true of 1 = waar, false of 0 = niet waar
D	Datum volgens YYYY-MM-DD (bv 2009-04-17)
T	Tijd volgens HH:MM:SS (bv 08:36:50). Toegestane waardes tussen 00:00:00 en 31:59:59.
U	Datum, tijd, tijdzone en winter tijd of zomer tijd indicatie volgens ISO 8601 profiel 5 (bv 2009-04-17T08:36:50+02).
Sleutel – geeft soort sleutel aan	
P	Primaire sleutel, verwijzen naar unieke rij in de tabel
1..9	Secundaire sleutel, gelijke secundaire sleutels verwijzen naar unieke rijen in een andere tabel
U	Uniek
Standaard – geeft aan in welke standaard(s) het element gebruikt wordt	
<X	Element wordt gebruikt in de standaard(s) voorafgaand aan X.
X	Element wordt gebruikt in standaard X.
+X	Element wordt gebruikt in de standaard(s) X en hoger.
	Element wordt in alle tot nu toe bekende standaard(s) gebruikt.
Overig	
Deprecated	Gebruik van de betreffende tabel wordt afgeraden
OBJECTNAME	Tabel naam

Tabel 3 Legenda

2.2. Enumeraties en tabellen

Ten aanzien van controles op in de tabellen beschreven waardes is het volgende van belang voor het afnemend systeem:

Voor de tabellen gemarkeerd met ENUM geldt dat de elementen alleen de genoemde waardes mag bevatten (limitatief). Een andere waarde dan de genoemde waarde moet leiden tot het afkeuren van het bericht, de waarde is nm syntactisch incorrect. Een verandering (toevoeging of verwijdering) van een tabel gemarkeerd met ENUM leidt altijd tot een verandering in de applicatie.

Tabellen gemarkeerd met RANGE zijn niet limitatief. Verandering in deze tabellen leiden alleen tot applicatie wijzigingen indien de applicatie gebruik wil gaan maken van een nieuwe waarde. Bestaande applicaties die een voor de applicatie onbekende waarde ontvangen mogen deze waarde negeren, de waarde is nm syntactisch correct.

De binnen het koppelvlak gebruikte enumeraties en tabellen kunnen gevonden worden in het document "BISON Enumeraties en Tabellen", beschikbaar op de BISON website (<http://bison.dova.nu>). Dit geldt voor alle datatypes (*TYPE) zoals in de tabellen genoemd.

2.3. Definities

Dit hoofdstuk bevat de definities van de berichten die in het koppelvlak gebruikt worden. De afhankelijkheden tussen de objecten kan gevonden worden in de entity relation diagrammen, zie hiervoor het hoofdstuk 8.1.

2.3.1. Interpretatie gebruikte bericht tabel

BERICHT		Definitie: <definitie v/h bericht> Gebruik: <wanneer en hoe wordt het bericht gebruikt>					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
VeldNaam				Beschrijving	veldnaamxmltag (kleine letters)		

Tabel 4 definitie object tabel

Ten aanzien van de xml tag moet worden opgemerkt worden dat in de objecttabellen op dit moment geen namespace gebruikt wordt, waar deze wel in de XML definities (hoofdstuk 5: xml berichten) staan.

2.3.2. Bericht definities

DELAY		Definitie: Verwachte vertraging van een rit waarvoor nog geen initialisatie heeft plaatsgevonden. Gebruik: Wordt gebruikt om aan te geven dat de rit naar verwachting later dan gepland bij de beginhalte zal vertrekken en er geen voertuig aan de rit gekoppeld is.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
Punctuality	X	Z4		Verwachte afwijking op de geplande tijd in seconden ten opzichte van het beginpunt. Te vroeg <0, te laat >0, op tijd =0. Alleen te gebruiken als ≥0.	punctuality		

Tabel 5 DELAY – vertraging bij aanvang rit

INIT		Definitie: Rit initialisatie en voertuigkoppeling. Gebruik: Wordt verstuurd op het moment dat er een voertuig met voertuig eigenschappen aan een rit gekoppeld wordt. Geeft daarmee ook aan dat de geplande rit actueel geworden is. Door het gebruik van het ReinforcementNumber is het mogelijk om meerdere voertuigen aan een rit te koppelen.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
UserStopCode	X	V10	P	Haltenummer van de actuele beginhalte in het domein van de vervoerder. Kan een andere halte zijn dan de geplande beginhalte.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	X	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiclenunder		
BlockCode	X	N8		Identificeert een wagensdienst / omloop van een vervoerder. Kan gebruikt worden voor identificatie van het VETAG nummer, overleg met vervoerder.	blockcode		
WheelChairAccessible	X	E3		Indicatie voor de toegankelijkheid van het materieel voor een rolstoel.	wheelchairaccessible		
NumberOfCoaches	X	N2		Aantal rijtuigen	numberofcoaches		

Tabel 6 INIT – koppeling voertuig aan geplande rit

ARRIVAL		Definitie: Aankomst voertuig op een halte. Gebruik: Wordt verstuurd op het moment dat het voertuig aangekomen is. Bevat daarnaast de punctualiteit ten opzichte van de geplande aankomsttijd.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
UserStopCode	#	V10	P	Haltenummer van de halte in het domein van de vervoerder, waarop gearriveerd wordt.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	#	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiclenumber		
Punctuality	X	Z4		Actuele afwijking op de geplande aankomsttijd in seconden voor deze halte. Te vroeg <0, te laat >0, op tijd =0.	punctuality		
RD-X	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-x		
RD-Y	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-y		

Tabel 7 ARRIVAL – aankomst op halte

ONSTOP		Definitie: Voertuig staat stil op een halte. Gebruik: Wordt verstuurd op het moment dat het voertuig langer dan MESSAGE INTERVAL tijd stilstaat op een halte. Het bericht wordt elke MESSAGE INTERVAL tijd herhaald zolang het voertuig stilstaat op de halte. Bevat daarnaast de punctualiteit ten opzichte van de geplande vertrektijd.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
UserStopCode	#	V10	P	Haltenummer van de halte in het domein van de vervoerder, waarop gearriveerd wordt.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	#	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiclenumber		
Punctuality	X	Z4		Actuele afwijking op de geplande vertrektijd in seconden voor deze halte. Te vroeg <0, te laat >0, op tijd =0.	punctuality		
RD-X	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-x		
RD-Y	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-y		

Tabel 8 ONSTOP - voertuig staat langdurig stil op een halte

DEPARTURE		Definitie: Vertrek of passeren van een voertuig van een halte Gebruik: Wordt verstuurd op het moment dat het voertuig van de geplande halte vertrokken is, of de geplande halte gepasseerd is. Bevat daarnaast de punctualiteit ten opzichte van de geplande vertrektijd.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
UserStopCode	#	V10	P	Haltenummer van de halte in het domein van de vervoerder waarvan vertrokken of waarvoor gepasseerd wordt.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	#	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiclenumber		
Punctuality	X	Z4		Actuele afwijking op de geplande vertrektijd op deze halte. Te vroeg <0, te laat >0, op tijd =0.	punctuality		
RD-X	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-x		
RD-Y	O	Z6		RDS in meters, afwezig als onbekend	rd-y		

Tabel 9 DEPARTURE – vertrek of passage van halte

ONROUTE		Definitie: Voertuig volgt geplande route en is onderweg. Gebruik: Wordt verstuurd om de afwijking ten opzichte van de geplande tijd op een bepaald punt van de geplande route door te geven. Wordt verstuurd op basis van de MESSAGE INTERVAL. Geeft aan dat het voertuig de geplande route volgt.						
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron	
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode			
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber			
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday			
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber			
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber			
UserStopCode	X	V10	P	Haltnummer van de laatst bekende halte in het domein van de vervoerder.	userstopcode			
PassageSequenceNumber	X	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber			
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp			
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source			
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiculenumber			
Punctuality	X	Z4		Actuele afwijking op de geplande tijd in seconden ten opzichte van het eerstvolgende tijdpunt ¹ op de geplande route. Te vroeg <0, te laat >0, op tijd =0.	punctuality			
DistanceSinceLastUserStop	O	N5		Afgelegde afstand vanaf laatst gepasseerde halte in meters	distancesincelastuserstop			
RD-X	X	Z6		RDS in meters, -1 als onbekend	rd-x			
RD-Y	X	Z6		RDS in meters, -1 als onbekend	rd-y			

Tabel 10 ONROUTE – positie en punctualiteit op de geplande route

ONPATH		Afwijking ten opzichte van de geplande tijd op een bepaald punt. Wordt verstuurd op het moment dat er een afwijking is t.o.v. de geplande tijd. Geeft aan dat het voertuig een alternatieve (=anders dan geplande) route volgt.					gereserveerd	
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron	

Tabel 11 ONPATH – positie en punctualiteit t.o.v. alternatieve route - gereserveerd

¹ Een tijdpunt is een punt (veelal een halte) waarvoor passeertijden zijn vastgelegd in de gepubliceerde dienstregeling.

OFFROUTE		Definitie: Voertuig volgt onbekende route. Gebruik: Wordt verstuurd wanneer het voertuig een onbekende (=niet in planning opgenomen) route volgt. Wordt verstuurd op basis van de MESSAGE INTERVAL. Geeft aan dat het voertuig de niet langer de geplande route volgt.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
UserStopCode	X	V10	P	Haltenummer van de laatst aangedane halte in het domein van de vervoerder.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	X	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagennummer)	vehiclenunder		
RD-X	X	Z6		RDS in meters, -1 als onbekend	rd-x		
RD-Y	X	Z6		RDS in meters, -1 als onbekend	rd-y		

Tabel 12 OFFROUTE – positie en punctualiteit op onbekende route

END		Definitie: Voertuig ontkoppeling. Gebruik: Wordt verstuurd op het moment dat de rit en het voertuig niet langer met elkaar gekoppeld zijn.					
Element	Soort	Type	Sleutel	Omschrijving	xml tag	Standaard	Bron
DataOwnerCode	#	E1	P	Vervoerder (exploitant)	dataownercode		
LinePlanningNumber	#	V10	P	Lijn zoals gebruikt in het systeem van de vervoerder	lineplanningnumber		
OperatingDay	#	D	P	Exploitatiedag.	operatingday		
JourneyNumber	#	N6	P	Publieke ritnummer (ritnummer zoals bekend bij de vervoerder).	journeynumber		
ReinforcementNumber	#	N2	P	Versterkingsrit indicator, 0 = geplande rit, >0 = versterkingsrit.	reinforcementnumber		
Timestamp	X	U	U	Tijdstip van verzenden bericht door het bronsysteem	timestamp		
Source	X	E2		Duidt de onderliggende bron van het bericht.	source		
UserStopCode	X	V10	P	Haltenummer van de laatst aangedane halte in het domein van de vervoerder.	userstopcode		
PassageSequenceNumber	X	N4	P	Passagenummer horende bij de UserStopCode.	passagesequencenumber		
VehicleNumber	X	N6		Voertuig identificatie nummer (grootwagen nummer)	vehiclenumber		

Tabel 13 END – ontkoppeling voertuig en rit

2.3.3. Interactie tussen Koppelvlak 6 en Koppelvlak 8

Een koppelvlak 6 bericht vertaalt zich uiteindelijk in een verandering op een display. Wordt voor het aansturen van dit display gebruik gemaakt van koppelvlak 8 berichten, dan is er een relatie tussen de koppelvlak 6 berichten en de koppelvlak 8 TRIPSTOPSTATUS in het DATEDPASSTIME bericht. Zie tabel 14. Merk op dat het koppelvlak 6 bericht INIT kan resulteren in een koppelvlak 8 DATEDPASSTIME met TRIPSTOPSTATUS van DRIVING of PLANNED. Dit is afhankelijk van de voorgeschiedenis, koppelvlak 8 DATEDPASSTIME met TRIPSTOPSTATUS PLANNED treedt op wanneer het koppelvlak 6 INIT bericht voorafgegaan is door een koppelvlak 6 END bericht, waarbij het koppelvlak 6 bericht END resulteerde in een koppelvlak 8 DATEDPASSTIME met TRIPSTOPSTATUS CANCEL.

Merk op dat vertaling van een koppelvlak 6 bericht naar een koppelvlak 8 bericht niet vast ligt. Een koppelvlak 6 END bericht kan bijvoorbeeld resulteren in CANCEL of PASSED, en in sommige gevallen zelfs beide. Hoe hier mee wordt omgegaan is aan de integrator, het koppelvlak doet hier geen verdere uitspraak over.

Een koppelvlak 6 DELAY bericht wordt in koppelvlak 8 vertaald in een aangepaste verwachte vertrektijd op de *beginhalte*. Bij een Punctuality van 0 seconden wijzigt in koppelvlak 8 de verwachte vertrektijd niet; wel wordt de TRIPSTOPSTATUS na een DELAY altijd DRIVING.

Koppelvlak 6	Koppelvlak 8	Reden om display bij te werken
BERICHT	DATEDPASSTIME TRIPSTOPSTATUS	
DELAY	DRIVING	De verwachte vertrektijd wordt aangepast met Punctuality. Bij Punctuality=0 wijzigt alleen de TRIPSTOPSTATUS en weet het display dat de rit gevolgd wordt.
INIT	DRIVING	Rit wordt gestart, voertuig gerelateerde informatie bijgewerkt.
	PLANNED	Passage was geCANCELled, en vervolgens weer ingelegd.
ARRIVAL	ARRIVED	Voertuig staat op de halte.
ONSTOP	ARRIVED	Voertuig staat op de halte, bijgewerkte voorspelling.
DEPARTURE	PASSED	Voertuig is de halte gepasseerd.
ONROUTE	DRIVING	Bijgewerkte voorspelling.
	PASSED	Halte is niet aangedaan volgens de geplande route. (Halte is gepasseerd zonder bijbehorende aankomst of vertrek bericht)
OFFROUTE ²	UNKNOWN	Geen betrouwbare informatie bekend over de route die het voertuig volgt.
END	PASSED	Onbekend of er een voertuig aan de rit gekoppeld gaat worden, maar de rit is niet vervallen.
	CANCEL	De rit is gedeeltelijk komen te vervallen.

Tabel 14 Interactie tussen Koppelvlak 6 en Koppelvlak 8

2.3.4. Informatie per bericht

Tabel 15 geeft per bericht weer welke informatie gecommuniceerd wordt. Onder voertuig gerelateerde informatie vallen de velden VehicleNumber, BlockCode, WheelChairAccessible, NumberOfCoaches en BlockCode, onder passage gerelateerde informatie vallen de velden UserStopCode en PassageSequenceNumber, onder stiptheid gerelateerde informatie vallen de velden Punctuality en DistanceSinceLastStop, onder positie gerelateerde informatie vallen de velden RD-X en RD-Y.

Informatie Bericht	Voertuig	Passage	Stiptheid	Positie
DELAY	N	N	J	N
INIT	J	J	N	N
ARRIVAL	J	J	N	N
ONSTOP	J	J	J	N
DEPARTURE	J	J	J	N
ONROUTE	J	J	J	J
OFFROUTE	J	J	N	J
END	J	J	N	N

Tabel 15 informatie per bericht

2.4. Relatie tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1

Er is geen directe relatie te tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1. Wel is er een indirecte relatie, de koppelvlak 6 berichten moeten immers gerelateerd kunnen worden tegen de planning zoals in koppelvlak 1 beschreven staat. Om de lezer, en dan met name de programmeur, tegemoet te komen is in bijlage 3: *voorbeeld technische koppeling tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1* een mogelijk voorbeeld beschreven van een indirecte koppeling tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1. Hieraan kunnen geen rechten ontleend worden, het is slechts een voorbeeld.

² Het is aan de koppelvlak 6 leverancier om te bepalen wanneer OFFROUTE van toepassing is. Mogelijke voorbeelden zijn uitval track en trace systeem of uitval voertuig/server communicatie.

3. Semantiek en Achtergronden

3.1. Business regels specifiek voor koppelvak 6

In het gebruik van koppelvlak 6 gelden de volgende business regels:

1. Op een tussen- of eind- halte wordt bij aankomst (haltering) van het voertuig voor de betreffende halte een aankomstbericht (ARRIVAL) verstuurd.
2. Op een begin- of tussen- halte wordt bij vertrek van het voertuig voor de betreffende halte een vertrekbericht (DEPARTURE) verstuurd.
3. Op een begin- of tussen- halte wordt bij passeren (geen haltering) van het voertuig voor de betreffende halte een vertrekbericht (DEPARTURE) verstuurd.
4. Op een beginhalte **mag** bij aankomst (haltering) van het voertuig voor de betreffende halte een aankomstbericht (ARRIVAL) verstuurd worden.
5. Op een eindhalte **mag** bij vertrek van het voertuig voor de betreffende halte een vertrekbericht (DEPARTURE) verstuurd worden.
6. Op een eindhalte **mag** bij passeren van het voertuig (geen haltering) voor de betreffende halte een vertrekbericht (DEPARTURE) verstuurd worden.
7. Als aan een rit nog geen voertuig gekoppeld is, en de rit is vertraagd, dan wordt een ritvertragingbericht (DELAY) verstuurd.
8. Een ritvertragingbericht (DELAY) dient voorafgaand aan de geplande vertrektijd van de eerste passage van de rit verstuurd te worden. Indien er na de geplande vertrektijd nog geen ritkoppeling (INIT) heeft plaatsgevonden wordt het ritvertragingbericht – met de geldende vertraging - per MESSAGE INTERVAL herhaald tot de ritkoppeling (INIT) heeft plaatsgevonden.
9. Als een voertuig aan een rit wordt gekoppeld, wordt een voertuigkoppelbericht (INIT) verstuurd.
10. Als na voertuigkoppeling de actuele route afwijkt van de geplande route wordt een routeafwijkingsbericht (OFFROUTE) verstuurd.
11. Als een voertuig van een rit wordt ontkoppeld, wordt een voertuigontkoppelbericht (END) verstuurd.
12. Een voertuig is aan een rit gekoppeld. Vanaf de geplande vertrektijd, of vanaf het moment dat het voertuig vertrokken is (afhankelijk van welke gebeurtenis eerder komt), wordt er per MESSAGE INTERVAL tijd tenminste één punctualiteitsbericht, routeafwijkingsbericht, aankomstbericht, halteringsbericht of vertrekbericht verstuurd.
13. Als de ReinforcementNumber 0 is, is de betreffende rit een dienstregelingrit.
14. Als de ReinforcementNumber > 0 is, is de betreffende rit een versterkingsrit.
15. Op een eindhalte wordt bij passeren van het voertuig (geen haltering) voor de betreffende halte een aankomstbericht (ARRIVAL) verstuurd.
16. RD coördinaten voor de berichten ARRIVAL, DEPARTURE, ONSTOP worden alleen gevuld als de locatie bekend is. Is de locatie onbekend dan worden de velden niet meegestuurd met de berichten.

Parameter	Definitie	Minimaal (Sec)	Maximaal (Sec)	Standaard (Sec)
MESSAGE INTERVAL	Interval waarbinnen minimaal één (1) bericht verstuurd moet zijn. Alleen van toepassing als de rit geïnitieerd (=INIT verstuurd) is. Zie ook business rule #12.	60	60	60

Tabel 16 koppelvlak 6 parameters

3.2. Gebruik van PassageSequenceNumber

Het is mogelijk om een rit zo te plannen dat een voertuig voor dezelfde publieksrit meer dan eenmaal dezelfde halte aandoet. Voorbeelden zijn ritten waar begin- en eindhalte dezelfde halte zijn (enkele lus) of waar een tussenhalte tweemaal aangedaan wordt (dubbele lus: ∞). In koppelvak 1 wordt UserStopOrderNumber en TimingLinkOrderNumber gebruikt om op rit niveau aan te geven hoeveelste stop of timingpoint het betreft. Het gebruik van UserStopOrderNumber en TimingLinkOrderNumber in het voertuigvolgsysteem versus koppelvak 1 is niet consistent, wat leidt tot het mogelijk onterecht afkeuren van koppelvak 6 berichten.

Om dit probleem op te lossen is PassageSequenceNumber geïntroduceerd. Gebruik hiervan is als volgt: Het voertuig volgsysteem houdt op rit niveau bij hoe vaak een bepaalde halte aangedaan wordt en communiceert dit in PassageSequenceNumber. De integrator bepaalt aan de hand van het ontvangen koppelvak 1 hoe vaak een bepaalde halte op rit niveau aangedaan wordt. Zowel het voertuigvolgsysteem als de integrator tellen hierbij vanaf 0, en per volgende passage voor dezelfde halte en rit wordt de PassageSequenceNumber met een (1) verhoogd.

Door deze werkwijze is de consistentie gewaarborgd en worden koppelvak 6 berichten juist en eenvoudig verwerkt waar anders extra inspanning van de integrator vereist is om te kunnen bepalen welke haltepassage de juiste haltepassage is.

Voorbeeld:

Een rit begint en eindigt op halte A, en kent 15 stops, waarvan 10 haltes waar reizigers kunnen in- en uitstappen.

De integrator verwerkt het koppelvak 1 en ziet dat halte A tweemaal aangedaan wordt, bepaalt de eerste passage als PassageSequenceNumber 0 en de tweede passage als PassageSequenceNumber 1. Omdat alle andere haltes maar eenmaal gepasseerd worden bepaalt de integrator de waarde van PassageSequenceNumber voor de overige haltes op 0.

Het voertuigvolgsysteem begint met de uitvoering van de rit en stelt PassageSequenceNumber op 0 (want eerste passage) voor alle haltes behalve voor halte A waar PassageSequenceNumber voor de tweede passage op de waarde een (1) gezet wordt.

3.3. Gebruik van ReinforcementNumber

ReinforcementNumber wordt gebruikt om aan te geven of op een bepaalde rit meer dan één voertuig ingezet is. Dit kan bijvoorbeeld noodzakelijk zijn bij lijnen die op bepaalde tijden meer reizigers moeten verwerken dan op andere tijden of bij grote evenementen waar aan het begin en einde van het evenement de deelnemers met het openbaar vervoer reizen. In dat geval is het noodzakelijk om extra voertuigen in te kunnen zetten, waarbij de extra voertuigen (een deel van) dezelfde rit rijden. Door het inzetten van meerdere voertuigen kunnen dus bepaalde delen van de rit beter en sneller bediend worden. Dit inzetten van extra voertuigen op een rit wordt beschreven met de term 'versterkingsrit'. Versterkingsritten zijn niet gepland, althans niet in de koppelvak 1 planning.

Op het moment dat een vervoerder besluit om extra voertuigen in te zetten op de rit wordt het ReinforcementNumber gebruikt om de wagenrit te identificeren en een koppeling naar het voertuig te kunnen maken. Merk op het ReinforcementNumber is geen identificatie van een voertuig, het geeft wel aan dat er meerdere voertuigen op de rit actief kunnen zijn.

Ten aanzien van het gebruik van ReinforcementNumber zijn er de volgende afspraken te onderscheiden:

- | | |
|-------|--|
| =0 | Wordt gebruikt om aan te geven dat het de dienstregelingrit betreft. Het voertuig op deze rit zal de gehele rit volgens de geplande route de rit rijden. |
| >0 | Wordt gebruikt om aan te geven dat het een versterkingsrit betreft. De voertuigen op deze rit zullen een deel van de rit volgens de geplande route rijden. |
| Uniek | Per rit moet ReinforcementNumber uniek zijn, het is immers een primaire sleutel. |

Consistent Is een voertuig eenmaal geassocieerd met een bepaald ReinforcementNumber dan mag dit tussen voertuigkoppeling (INIT) en voertuigontkoppeling (END) niet veranderen.

Zoals al eerder aangegeven wordt een versterkingsrit niet gepland binnen de koppelvlak 1 planning. Bij het valideren of een koppelvlak 6 bericht aan een valide koppelvlak 1 geplande rit refereert, moet het ReinforcementNumber dus buiten beschouwing gelaten worden.

Voorbeeld (zie ook de scenario's in 4.2.16)

Een rit is gepland om een rit te rijden van A naar E, met de tussenliggende haltes B, C, D. Op deze rit is voertuig X gepland om de dienstregelingrit te rijden, en zijn voertuigen³ Y en Z gepland om in de spits de versterkingsritten op dezelfde rit te rijden.

Tijdens het uitvoeren van de rit zal voor voertuig X koppelvlak 6 berichten verstuurd worden met een ReinforcementNumber van 0, voertuig X rijdt immers de dienstregelingrit.

Tijdens de spits worden voertuigen Y en Z extra ingezet. Voertuig Y wordt ingezet tussen A en E, voertuig Z tussen A en E. Voor deze voertuigen zullen koppelvlak 6 berichten verstuurd worden met een ReinforcementNumber > 0. De exacte waarde van ReinforcementNumber is niet belangrijk, maar mag tussen de INIT en END niet veranderen, en moet uniek zijn. In dit geval wordt voor voertuig Y een ReinforcementNumber 10 gebruikt, en voor voertuig Z een ReinforcementNumber 1. Op het moment van voertuigkoppeling voor voertuig Y wordt de INIT met een het ReinforcementNumber 10 verstuurd, en ook alle andere koppelvlak 6 berichten, die terug te leiden zijn naar voertuig Y, zullen ReinforcementNumber 10 gebruiken. Op dezelfde manier zal voor voertuig Z ReinforcementNumber 1 gebruikt worden.

3.4. Gebruik van RD

RD coördinaten verwijzen naar locaties in Nederland volgens het Rijksdriehoekstelsel⁴. Binnen het koppelvlak 6 dient RD als volgt gebruikt te worden:

RD-X	RD-Y	Soort	RD-X		RD-Y	
			Waarde	Aanwezig	Waarde	Aanwezig
Onbekend	Onbekend	X	-1	Ja	-1	Ja
Onbekend	Bekend	X	-1	Ja	-1	Ja
Bekend	Onbekend	X	-1	Ja	-1	Ja
Onbekend	Onbekend	O	Nvt	Nee	Nvt	Nee
Onbekend	Bekend	O	Nvt	Nee	Nvt	Nee
Bekend	Onbekend	O	Nvt	Nee	Nvt	Nee
Bekend	Bekend	X/O	Getal	Ja	Getal	Ja

Tabel 17 gebruik van RD binnen koppelvlak 6

³ Merk op dat met koppelvlak 6 een versterkingsrit altijd voor de gehele geplande rit van toepassing is, maar dat dit niet betekent dat het voertuig de gehele geplande rit zal rijden – een rit kan op een andere beginhalte aanvangen (aangegeven in de userstopcode van INIT), en op ieder moment een END versturen, ook als de rit nog niet is uitgereden.

⁴ <http://www.kadaster.nl/web/Themas/Registraties/Rijksdriehoeksmeting/Rijksdriehoekstelsel.htm>

4. Het verwerken van koppelvlak berichten

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de koppelvlak berichten verwerkt kunnen worden. Dit gebeurt aan de hand van een gedetailleerde proces beschrijving die vervolgens in een aantal koppelvlak scenario's gebruikt worden om het gedrag van rituitvoering op koppelvlak niveau te beschrijven.

4.1. Proces beschrijving rit

Hoofdstuk 1.5.1 en 1.5.2 beschrijven het OV proces. In het verlengde daarvan zijn er voor het uitvoeren van een rit de volgende stappen te onderscheiden (stappen 3 en 12 zijn optioneel, te herkennen aan het *schuinschrift*, zowel in de verschillende scenario beschrijvingen als de figuren):

1. Verwachte vertrektijd rit (=vertrektijd op de beginhalte) ligt na geplande vertrektijd rit
2. Voertuig en rit worden gekoppeld
3. *Voertuig komt aan op beginhalte*
4. Voertuig vertrekt van beginhalte
5. Voertuig rijdt naar volgende halte
6. Voertuig komt aan op tussenhalte
7. Voertuig vertrekt van tussenhalte
8. Voertuig rijdt naar volgende halte
9. Voertuig passeert tussenhalte
10. Voertuig rijdt naar eindhalte
11. Voertuig arriveert op eindhalte
12. *Voertuig vertrekt van de eindhalte*
13. Voertuig en rit worden ontkoppeld

De stappen 3 en 12 zijn optioneel, deze stappen zullen in het algemeen niet uitgevoerd worden. Omdat het in principe mogelijk is dat deze stappen uitgevoerd kunnen worden zijn ze toch opgenomen. Merk op dat het mogelijk is dat meerdere voertuigen gelijktijdig dezelfde rit kunnen rijden, er is dan sprake van een versterkingsrit. Voor verdere uitwerking van deze stappen wordt verwezen naar hoofdstuk 4.2.

4.2. Koppelvlak scenario's

Het afnemend systeem ontvangt en verzend berichten. Dit hoofdstuk beschrijft het typisch gebruik van deze berichten aan de hand van UML sequentie diagrammen. De berichten worden aan de hand van de onderstaande scenario's beschreven (scenario's 3 tot en met 9 zijn deelsscenario's):

1. Rit zonder aanvangsvertraging
2. Rit met aanvangsvertraging
3. Vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit
4. Koppeling voertuig en rit
5. Voertuig haltering op en vertrek van begin, tussen, of eind halte
6. Voertuig passage op begin, tussen of eind halte
7. Actuele positie op de route
8. Ontkoppeling voertuig en rit op eindhalte
9. Ontkoppeling voertuig en rit op tussenhalte
10. Voertuig stilstand op begin, tussen of eind halte
11. Voertuig stilstand tussen haltes
12. Voertuig volgt de geplande route
13. Voertuig wijkt af van de geplande route
14. Voertuig uitval zonder vervanging
15. Voertuig uitval met vervanging
16. Versterkingsrit (inzet extra voertuig)

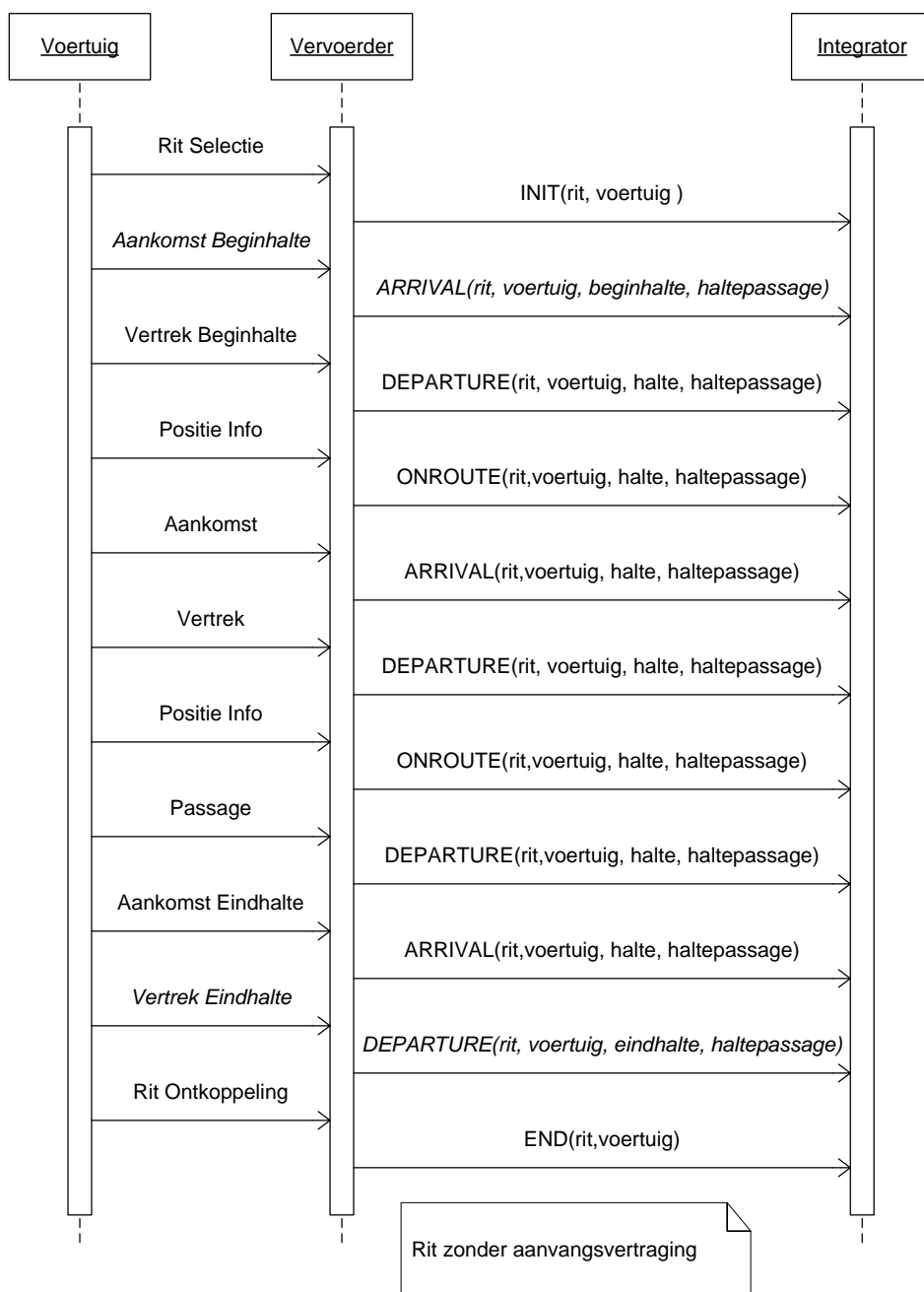
De onderstaande scenario's zijn gebaseerd op de stappen 1 t/m 13 in hoofdstuk 4.1 (Proces beschrijving rit).

4.2.1. Rit zonder aanvangsvertraging

Dit scenario is het meest gebruikelijke scenario, namelijk een rit waarbij het voertuig niet vertraagd is bij aanvang van de rit, waarbij vervolgens op de beginhalte de rit geselecteerd wordt en de route volgens planning afgereden wordt.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 3 *Voertuig komt aan op beginhalte*
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte
- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 *Voertuig vertrekt van de eindhalte*
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld



Figuur 4 Rit zonder aanvangsvertraging

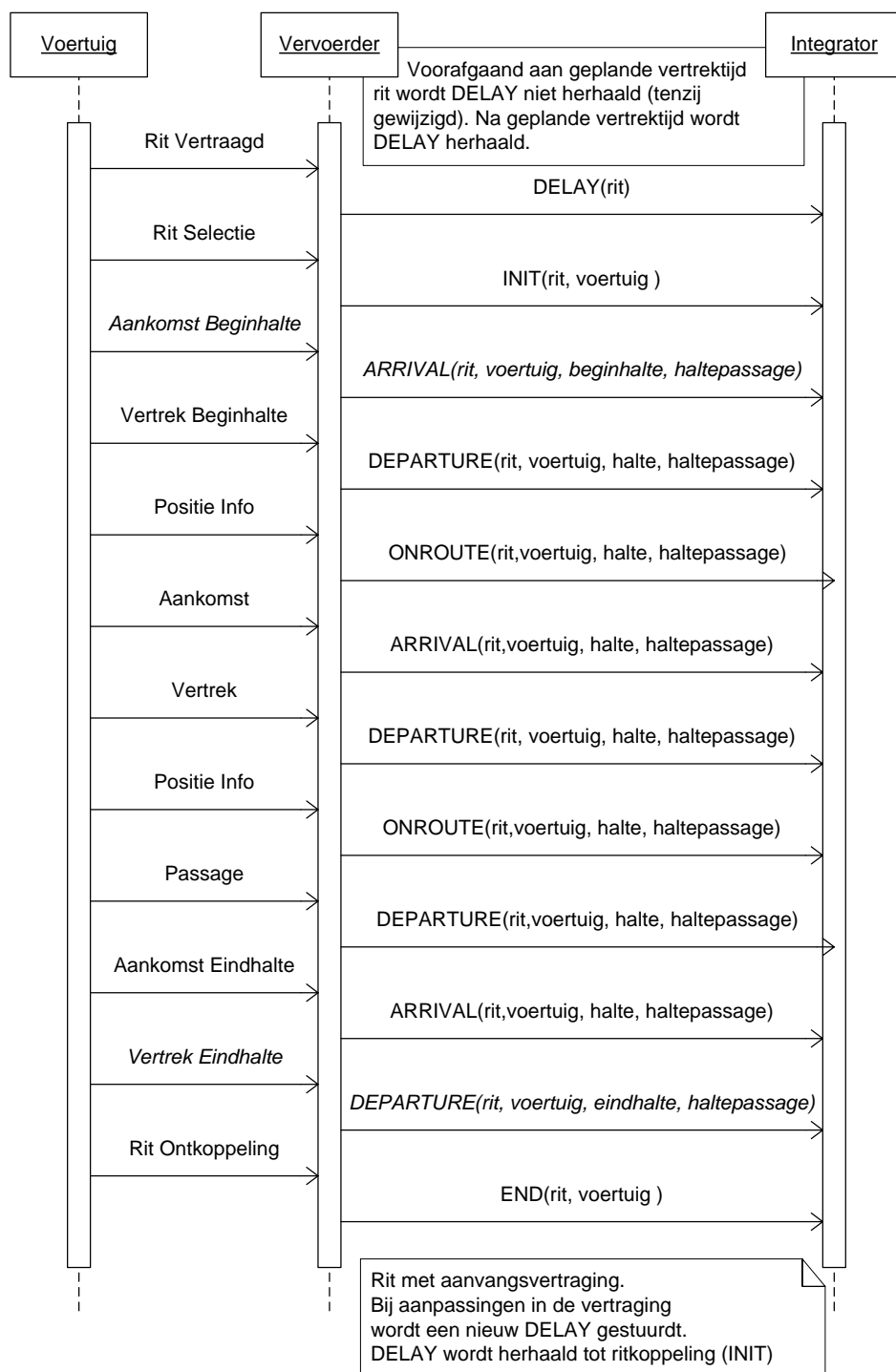
Verdere detaillering van de rit uitvoering staan in de hoofdstukken 4.2.3 t/m 4.2.13. De hoofdstukken 4.2.14 en 4.2.15 beschrijven voertuig uitval, hoofdstuk 4.2.16 beschrijft versterkingsritten.

4.2.2. Rit met aanvangsvertraging

Dit scenario is een minder gebruikelijke scenario, namelijk een rit waarbij het voertuig vertraagd is bij aanvang van de rit, waarbij vervolgens op de beginhalte de rit geselecteerd wordt en de route volgens planning afgereden wordt.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 1 Verwachte vertrektijd rit (=vertrektijd op de beginhalte) ligt na geplande vertrektijd rit
- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 3 *Voertuig komt aan op beginhalte*
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte
- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 *Voertuig vertrekt van de eindhalte*
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld



Figuur 5 Rit met aanvangsvertraging

Verdere detaillering van de rit uitvoering staan in de hoofdstukken 4.2.3 t/m 4.2.13. De hoofdstukken 4.2.14 en 4.2.15 beschrijven voertuig uitval, hoofdstuk 4.2.16 beschrijft versterkingsritten.

4.2.3. Vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit

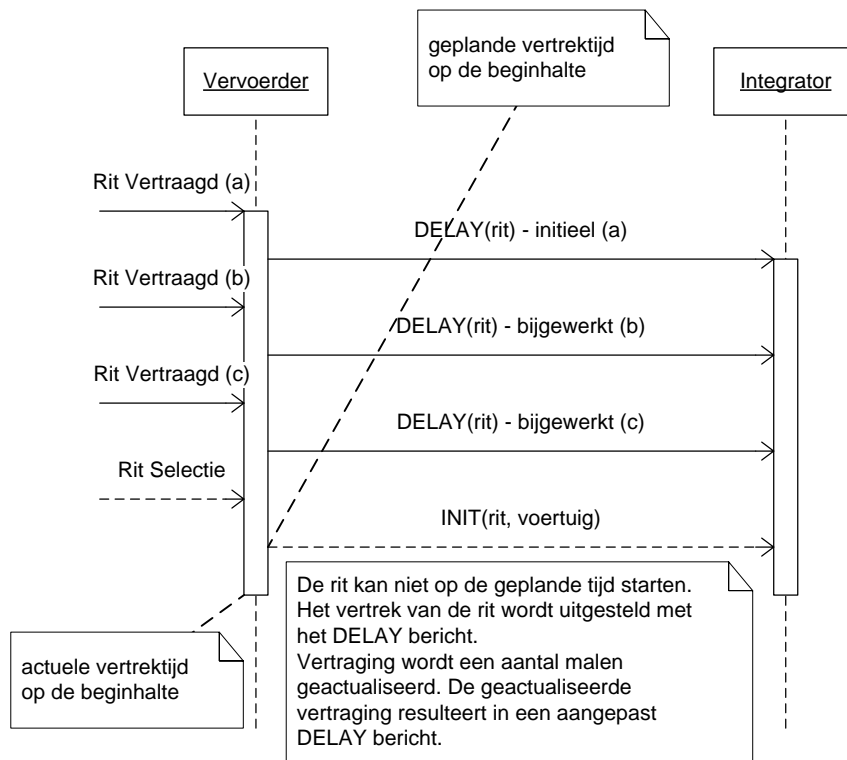
Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 1 Verwachte vertrektijd rit (=vertrektijd op de beginhalte) ligt na geplande vertrektijd rit

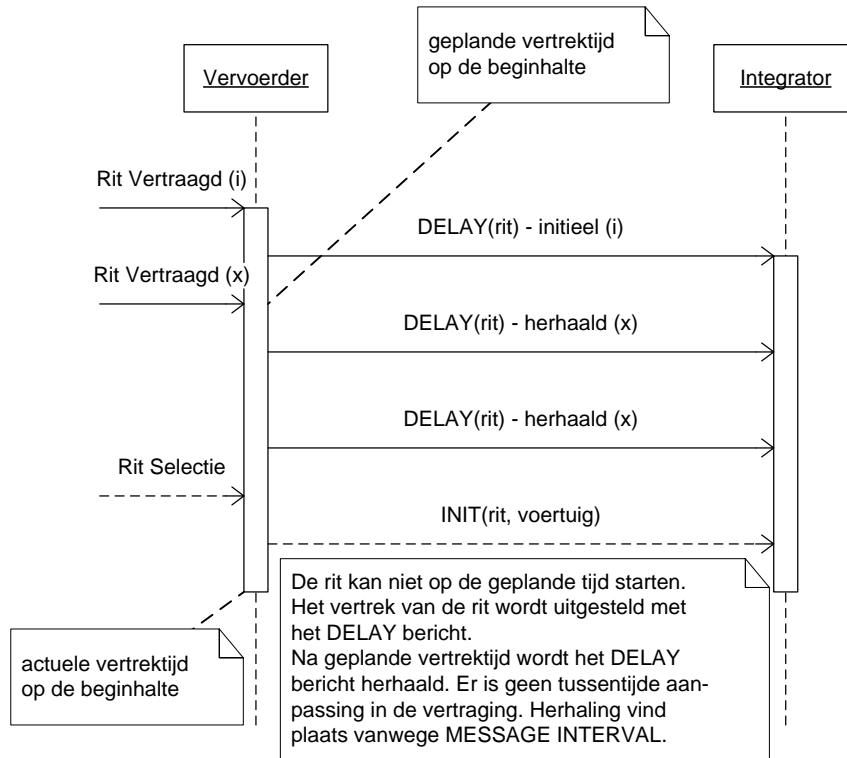
Het communiceren van een vertraging voordat er een voertuigkoppeling plaatsgevonden heeft, gebeurt met een DELAY bericht. Een DELAY bericht wordt voor de geplande vertrektijd van de rit (= vertrektijd eerste geplande haltepassage) verstuurd. Het effect van het bericht is dat de verwachte vertrektijd van de rit wordt aangepast.

Bij veranderingen in de vertraging wordt een nieuw DELAY bericht verstuurd.

Indien er na de geplande vertrektijd nog geen ritkoppeling (INIT) heeft plaatsgevonden wordt het DELAY bericht met de actuele vertraging elke MESSAGE INTERVAL herhaald.



Figuur 6 Tussentijdse aanpassing in de vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit



Figuur 7 Herhalen van de vertraging voorafgaand aan koppeling eerste voertuig en rit

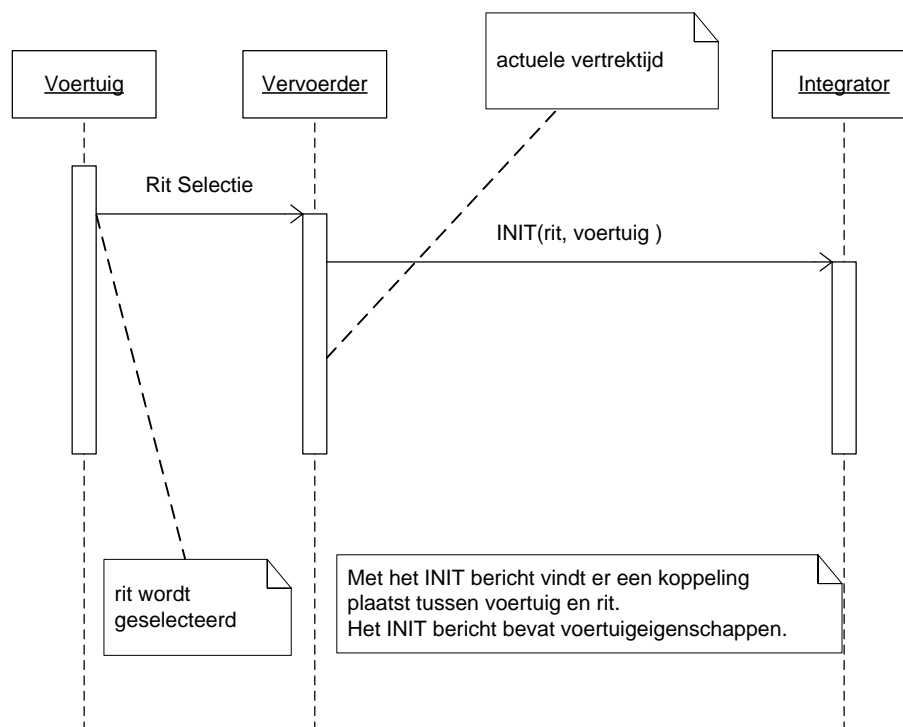
4.2.4. Koppeling voertuig en rit

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

2 Voertuig en rit worden gekoppeld

Het koppelen van een voertuig aan een rit gebeurt met een INIT bericht. Een INIT bericht wordt verstuurd op het moment dat een voertuig en een rit gekoppeld worden. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat een voertuig aan de rit gekoppeld is, en de vervoerder de intentie heeft om met het betreffende voertuig de rit te rijden.

Een INIT bericht zal in de meeste gevallen voor de geplande beginhalte van toepassing zijn, maar in het geval dat er een alternatieve beginhalte gebruikt moet worden kan dit door de attributen UserStopCode en PassageSequenceNumber te vullen met de gewenste halte en haltepassage.



Figuur 8 Koppeling voertuig en rit

4.2.5. Voertuig haltering op en vertrek van begin, tussen of eind halte

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

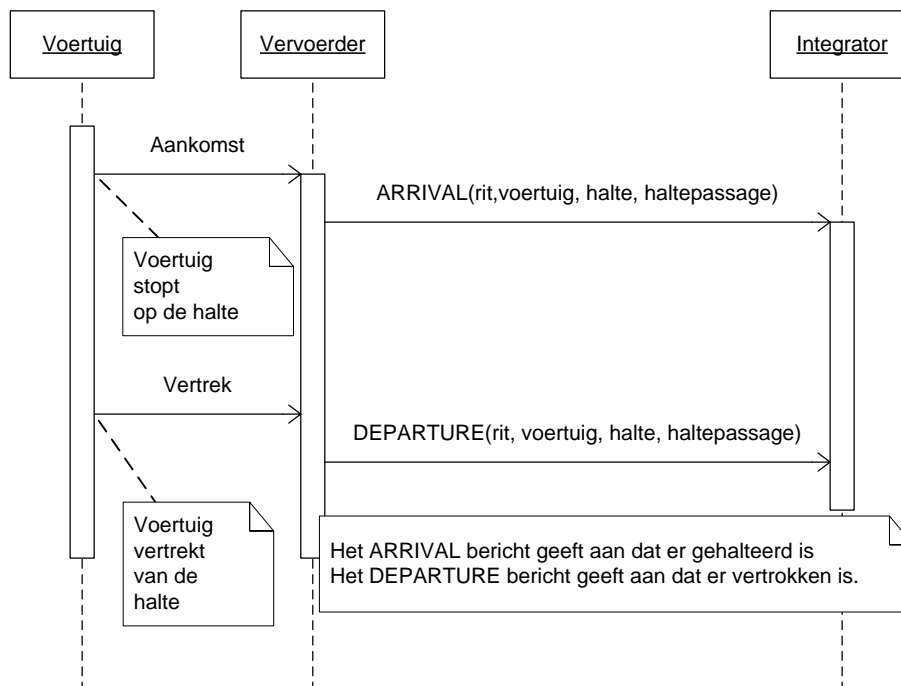
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte
- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 Voertuig vertrekt van de eindhalte

Het communiceren van een haltering gebeurt met een ARRIVAL bericht. Een ARRIVAL bericht wordt bij aankomst van het voertuig op de halte verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat het voertuig op de halte aangekomen is en daar stil staat.

Merk op dat bij aankomst van het voertuig op de beginhalte het mogelijk is voor de beginhalte een ARRIVAL bericht te versturen. Dit is toegestaan, maar niet verplicht.

Het communiceren van een vertrek gebeurt met een DEPARTURE bericht. Een DEPARTURE bericht wordt bij vertrek van het voertuig van de halte verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat het voertuig van de halte is vertrokken.

Merk op dat bij vertrek van het voertuig van de eindhalte het mogelijk is voor de eindhalte een DEPARTURE bericht te versturen. Dit is toegestaan, maar niet verplicht.



Figuur 9 Voertuig haltering op en vertrek van begin, tussen of eind halte

4.2.6. Voertuig passage op begin, tussen of eind halte

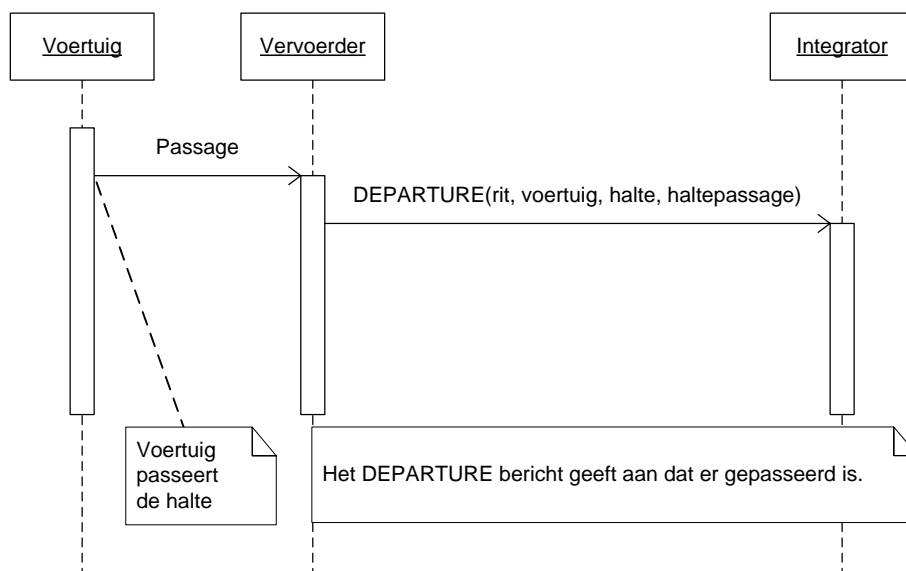
Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 12 Voertuig vertrekt van de eindhalte

Het communiceren van een halte passage gebeurt met een DEPARTURE bericht. Een DEPARTURE bericht wordt tijdens het passeren van het voertuig van de halte verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat het voertuig de halte is gepasseerd.

Merk op dat het mogelijk is dat een voertuig de beginhalte passeert zonder te halteren. In dat geval moet er bij het passeren van de beginhalte een DEPARTURE bericht verstuurd worden.

Merk op dat het mogelijk is dat een voertuig de eindhalte passeert zonder te halteren. In dat geval is het mogelijk dat er bij het passeren van de eindhalte een DEPARTURE bericht verstuurd worden. Dit is toegestaan.



Figuur 10 Voertuig passage op begin, tussen of eind halte

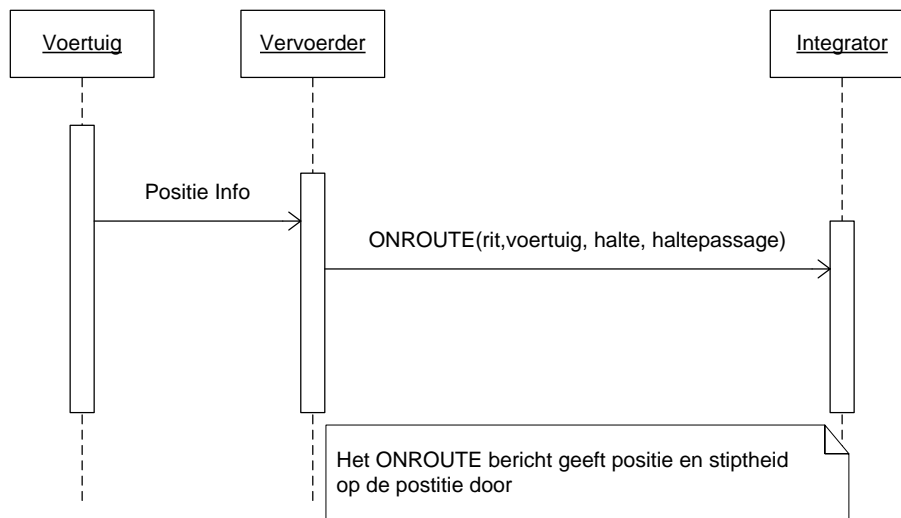
4.2.7. Actuele positie op de route

In dit scenario wordt tijdens het uitvoeren van de rit doorgegeven wat de afwijking is tussen de geplande en de actuele tijden en actuele positie op de route sinds de laatste halte. Merk op dat genoemde tijden gekoppeld zijn aan punten op de route die gereden wordt, en niet aan de aankomst- of vertrektijden van een halte. Afgelegde afstand is wel sinds de laatste halte.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte

Het communiceren van de actuele positie op de route gebeurt met een ONROUTE bericht. Een ONROUTE bericht wordt tijdens het uitvoeren van de rit volgens de daarvoor gestelde criteria MESSAGE INTERVAL (tabel 16) verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator ten aanzien van het uitvoeren van de rit.



Figuur 11 Actuele positie op de route

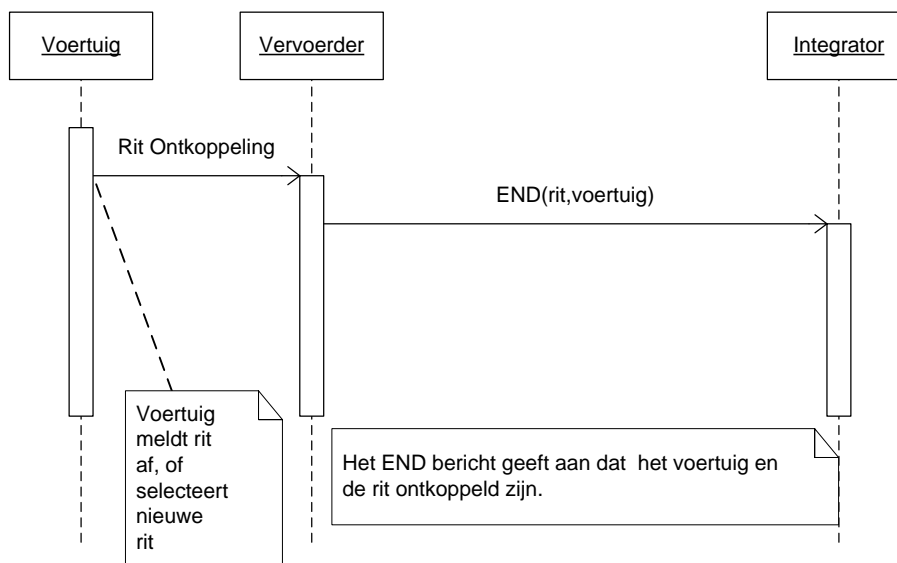
4.2.8. Ontkoppeling voertuig en rit op de eindhalte

In dit scenario is de rit normaal (al dan niet volgens planning) uitgereden. De enig overgebleven actie is het arriveren op de eindhalte.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 Voertuig vertrekt van de eindhalte
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld

Het communiceren van ontkoppelen voertuig en rit gebeurt met een END bericht. Een END bericht wordt na aankomst van het voertuig op de eindhalte verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat het voertuig en de rit ontkoppeld zijn, de rit is voor het betreffende voertuig beëindigd. Omdat het mogelijk is dat er meer dan één voertuig gekoppeld is aan een rit betekent het END bericht niet dat de rit gereeden is, immers er kunnen nog andere aan deze rit gekoppelde voertuigen op de eindhalte aankomen.



Figuur 12 Ontkoppeling voertuig en rit op de eindhalte

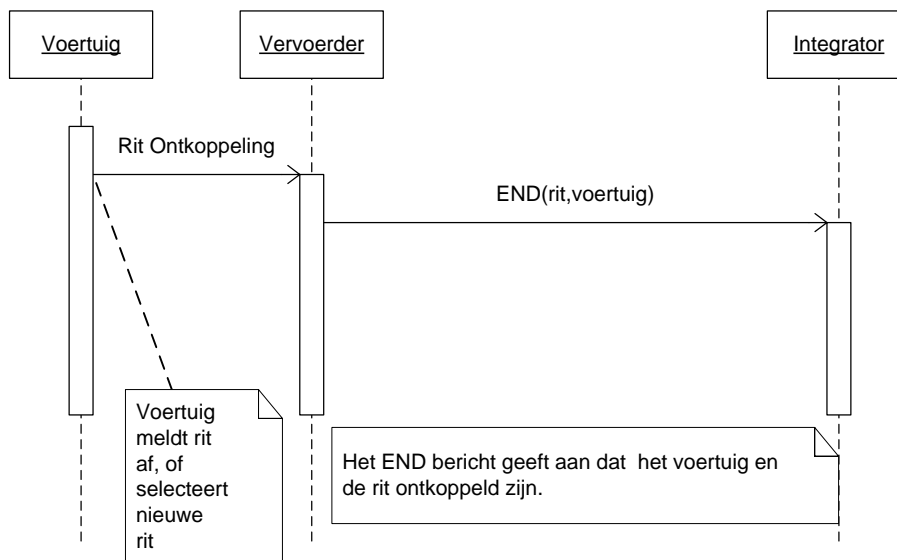
4.2.9. Ontkoppeling voertuig en rit op een tussenhalte

In dit scenario is de (wagen)rit afgebroken, dat wil zeggen dat het voertuig voortijdig ontkoppeld is. Het voertuig komt dus niet op de eindhalte. Het voortijdig ontkoppelen van de rit kan op elke moment gedurende de rit gedaan worden. Wel moet er een koppeling tussen rit en voertuig geweest zien, anders heeft ontkoppeling geen nut.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

13 Voertuig en rit worden ontkoppeld

Het communiceren van het afbreken van de rit gebeurt met een END bericht. Het END bericht wordt op enig moment tijdens de rit verstuurd. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat de rit voor het betreffende voertuig voortijdig beëindigd is, en het voertuig ontkoppeld is van de rit.



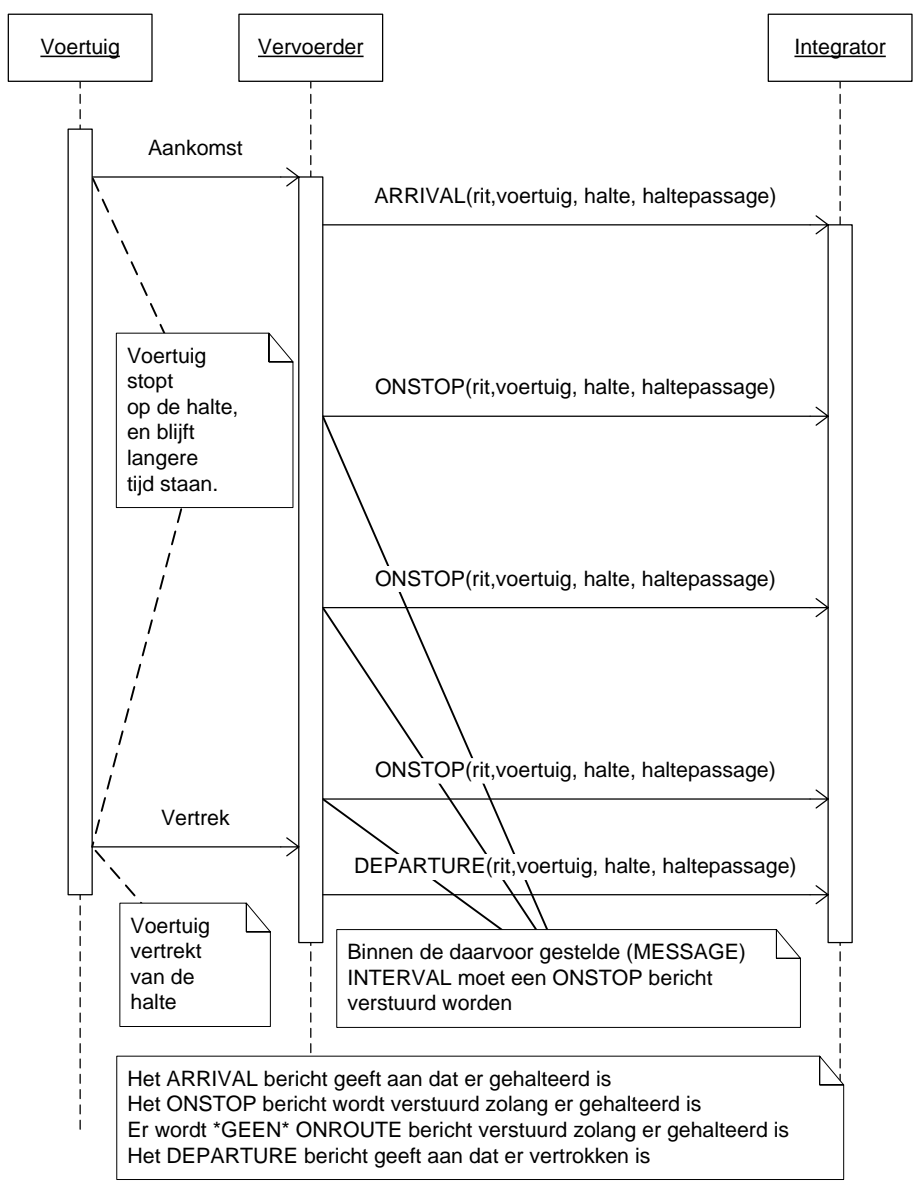
Figuur 13 Ontkoppeling voertuig en rit op een tussenhalte

4.2.10. Voertuig stilstand op begin of tussenhalte

In dit scenario staat het voertuig langer dan MESSAGE INTERVAL (tabel 16) stil op de halte. Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 3 Voertuig komt aan op beginhalte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte

Het communiceren van stilstand op een halte gebeurt met ONSTOP berichten. Na het eerste ARRIVAL bericht, dat wordt verstuurd bij aankomst op de halte, worden volgende ONSTOP berichten verstuurd volgens het daarvoor gestelde criterium MESSAGE INTERVAL (tabel 16) totdat het voertuig vertrokken is. Het effect van het bericht is het informeren van de integrator dat het voertuig op de halte aangekomen is en maar nog niet vertrokken, en wat de resulterende stiptheid is.



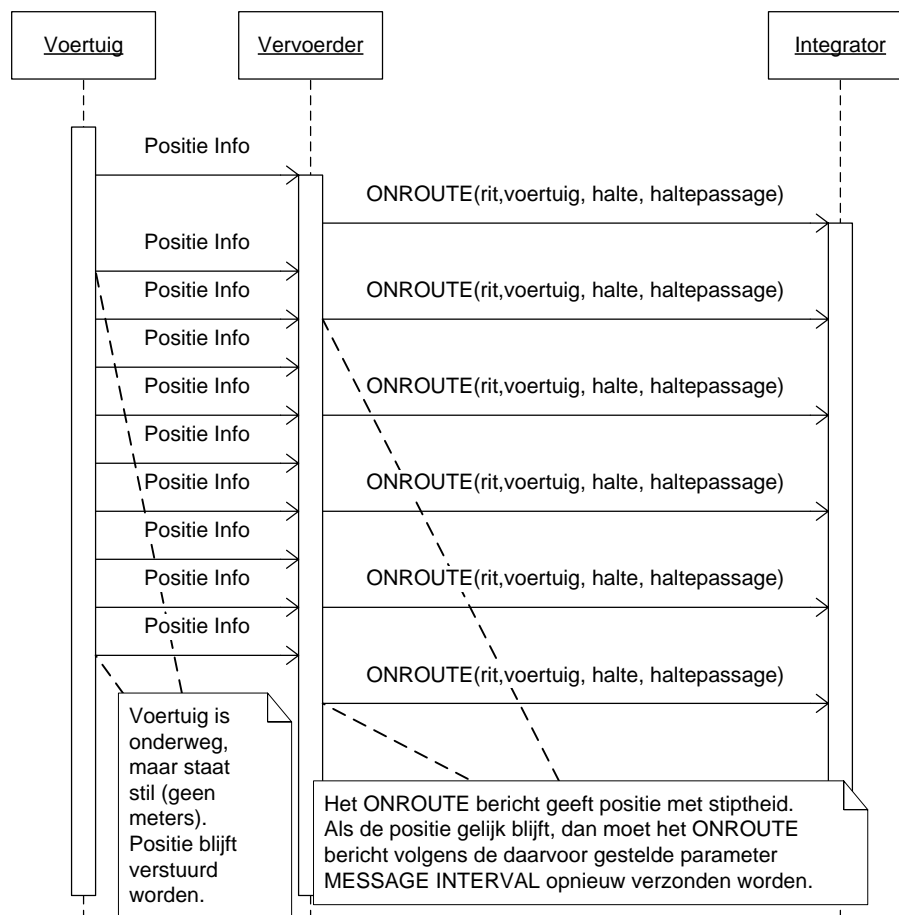
Figuur 14 Voertuig stilstand op begin of tussenhalte

4.2.11. Voertuig stilstand tussen haltes

In dit scenario staat het voertuig een langer dan MESSAGE INTERVAL (tabel 16) stil tussen haltes in. Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte

Het communiceren van stilstand tussen haltes in gebeurt met ONROUTE berichten en wijkt in principe niet af van wat in hoofdstuk 4.2.7 beschreven is.



Figuur 15 Voertuig stilstand tussen haltes

4.2.12. Voertuig volgt de geplande route

In dit scenario volgt het voertuig de voorgeschreven punten op de route voor de rit. Er is dus geen afwijking ten opzichte van de geplande route.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte

Dit scenario is een combinatie van de in de hoofdstukken 4.2.3 tot en met 4.2.11 beschreven scenario's. Voor details wordt verwezen naar de betreffende hoofdstukken. Zie ook hoofdstuk 4.2.1.

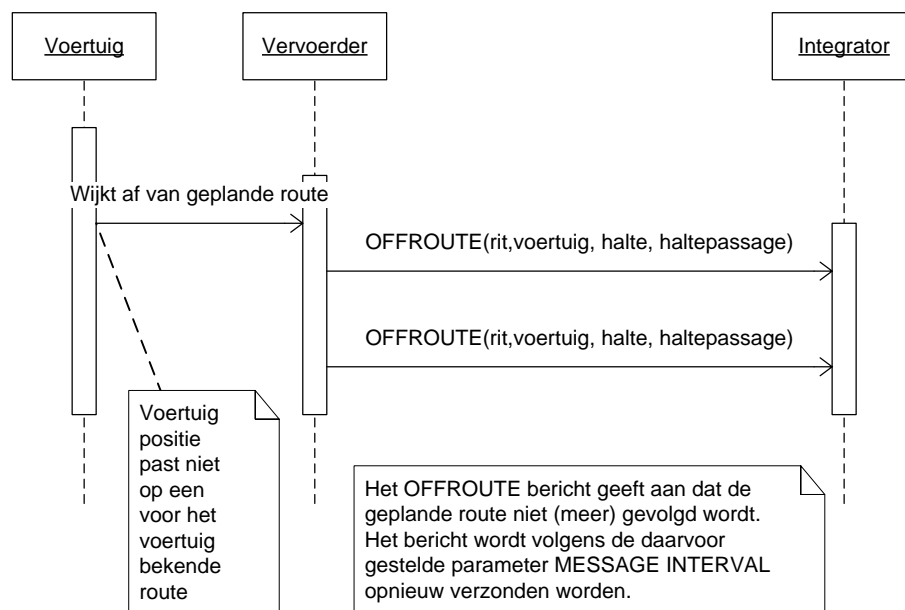
4.2.13. Voertuig wijkt af van de geplande route

In dit scenario wordt afgeweken van de geplande route voor de rit en wordt ook geen andere bekende route voor de rit gevolgd. Het is dus niet bekend welke route het voertuig volgt.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte

Omdat het niet bekend is waar het voertuig zich bevindt is het niet mogelijk een ONROUTE bericht te versturen met een valide stiptheid, laatst gepasseerde halte, haltepassage en afstand sinds laatste passage. Aangezien het niet mogelijk is om een halte te identificeren kunnen de berichten ARRIVAL en DEPARTURE niet verstuurd worden. De enige berichten die in deze situatie verstuurd mogen worden zijn het END bericht, het INIT bericht en het OFFROUTE bericht. De halte is de laatst bekende halte, beginhalte aan het begin van de rit. De haltepassage is de laatst bekende haltepassage, beginhaltepassage aan het begin van de rit.



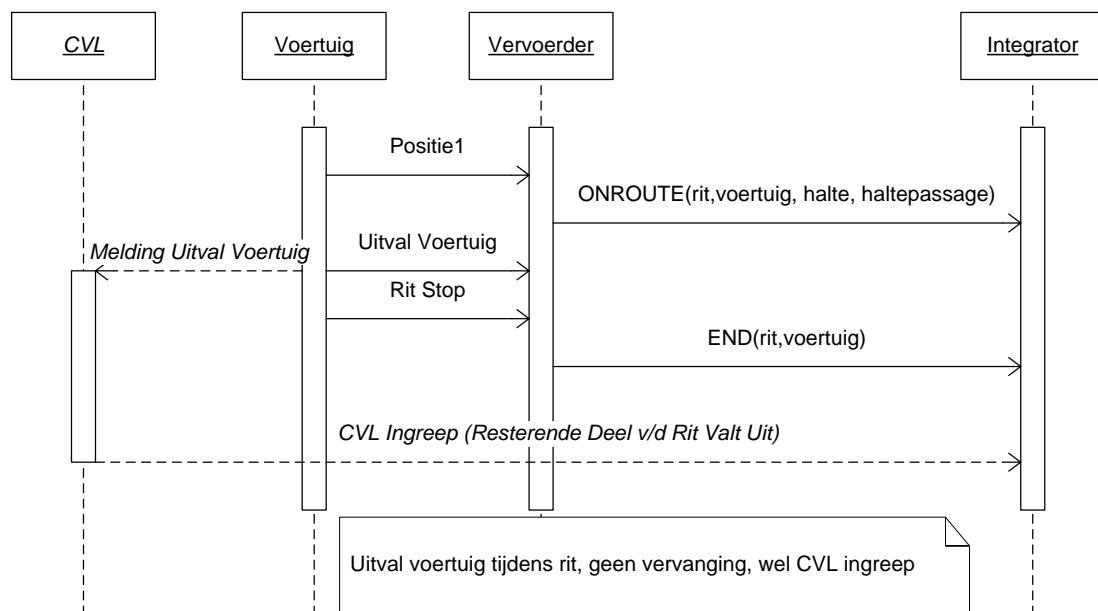
Figuur 16 Voertuig wijkt af van geplande route

4.2.14. Voertuig uitval zonder vervanging

In dit scenario valt het voertuig tijdens de rit uit en wordt het niet vervangen door een ander voertuig. Eventueel kan een CVL ingreep plaatsvinden met als mogelijk resultaat dat de rit als vervallen wordt gemarkeerd.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 1 Verwachte vertrektijd rit (=vertrektijd op de beginhalte) ligt na geplande vertrektijd rit
- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 3 Voertuig komt aan op beginhalte
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld



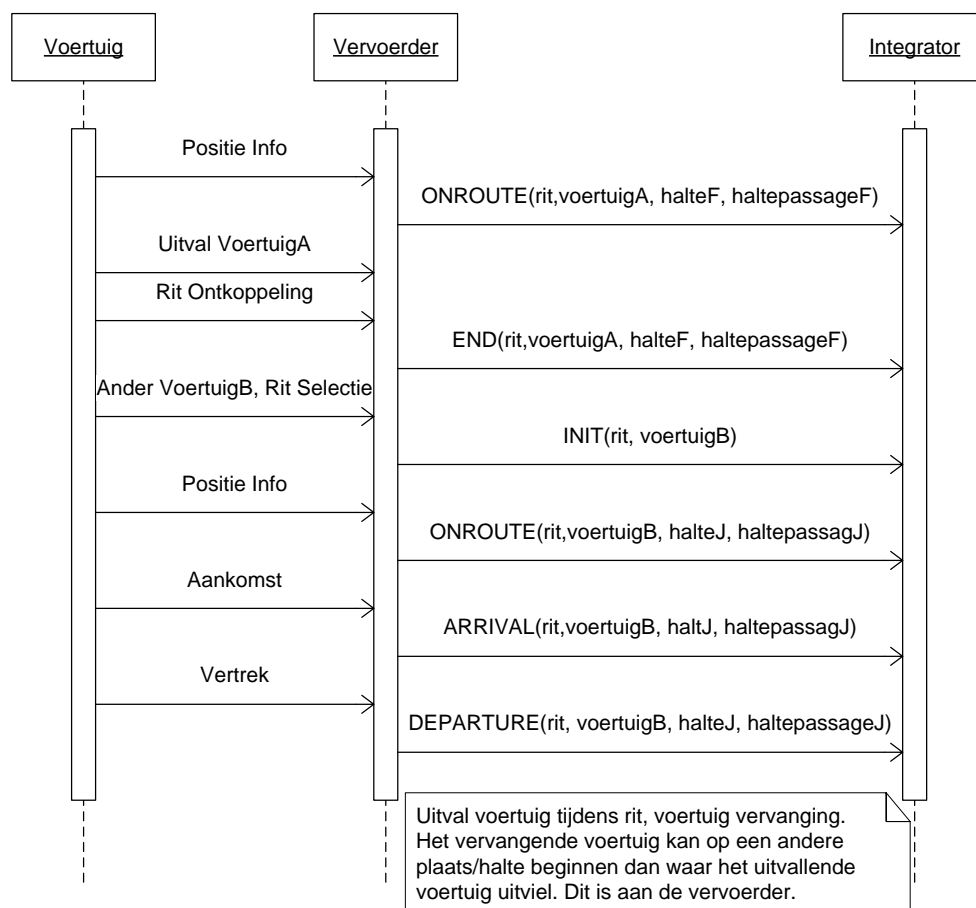
Figuur 17 Voertuig uitval zonder vervanging

4.2.15. Voertuig uitval met vervanging, zonder overlap

In dit scenario valt het voertuig tijdens de rit uit en wordt het vervangen door een ander voertuig. In dit scenario zijn de twee voertuigen niet op hetzelfde moment actief⁵⁵.

Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 1 Verwachte vertrektijd rit (=vertrektijd op de beginhalte) ligt na geplande vertrektijd rit
- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 3 *Voertuig komt aan op beginhalte*
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld
- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte
- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 *Voertuig vertrekt van de eindhalte*
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld



Figuur 18 Voertuig uitval met vervanging, zonder overlap

⁵⁵ Er is een scenario denkbaar waarin het uitvallende voertuig en het vervangende voertuig (tijdelijk) gelijktijdig actief zijn. Dat scenario, mét overlap, is hier niet beschreven.

4.2.16. Versterkingsrit (inzet extra voertuig)

In dit scenario worden extra voertuigen ingezet om één en dezelfde rit te rijden. Dit scenario is gebaseerd op de volgende stappen:

- 2 Voertuig en rit worden gekoppeld
- 3 *Voertuig komt aan op beginhalte*
- 4 Voertuig vertrekt van beginhalte
- 5 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 6 Voertuig komt aan op tussenhalte
- 7 Voertuig vertrekt van tussenhalte
- 8 Voertuig rijdt naar volgende halte
- 9 Voertuig passeert tussenhalte
- 10 Voertuig rijdt naar eindhalte
- 11 Voertuig arriveert op eindhalte
- 12 *Voertuig vertrekt van de eindhalte*
- 13 Voertuig en rit worden ontkoppeld

Wanneer een extra voertuig ingezet gaat worden moet de versterkingsrit indicator (ReinforcementNumber) ongelijk aan 0 zijn.

In dit scenario kunnen de berichten INIT, ARRIVAL, ONSTOP, DEPARTURE, ONROUTE, OFFROUTE en END net als bij een niet versterkingsrit, door het extra voertuig verstuurd worden. Binnen de berichten is op rit niveau onderscheid te maken aan de hand van de versterkingsrit indicator (ReinforcementNumber) welke wagenrit het betreft. Ook het DELAY bericht kan gewoon verstuurd worden, want hierbij hoeft geen onderscheid gemaakt te worden of het een versterkingsrit betreft of niet.

Ten aanzien van het scenario wordt verondersteld dat het extra voertuig alle, voor deze rit geplande haltes, aandoet. Het is dus niet mogelijk om maar een gedeelte van de rit te rijden. Is dit toch nodig dan moeten er speciale maatregelen uitgevoerd worden (bv een CVL ingreep).

Omdat er per voertuig een ritkoppeling plaatsvindt, wordt er meer dan eenmaal een INIT bericht verstuurd, namelijk voor elk voertuig één.

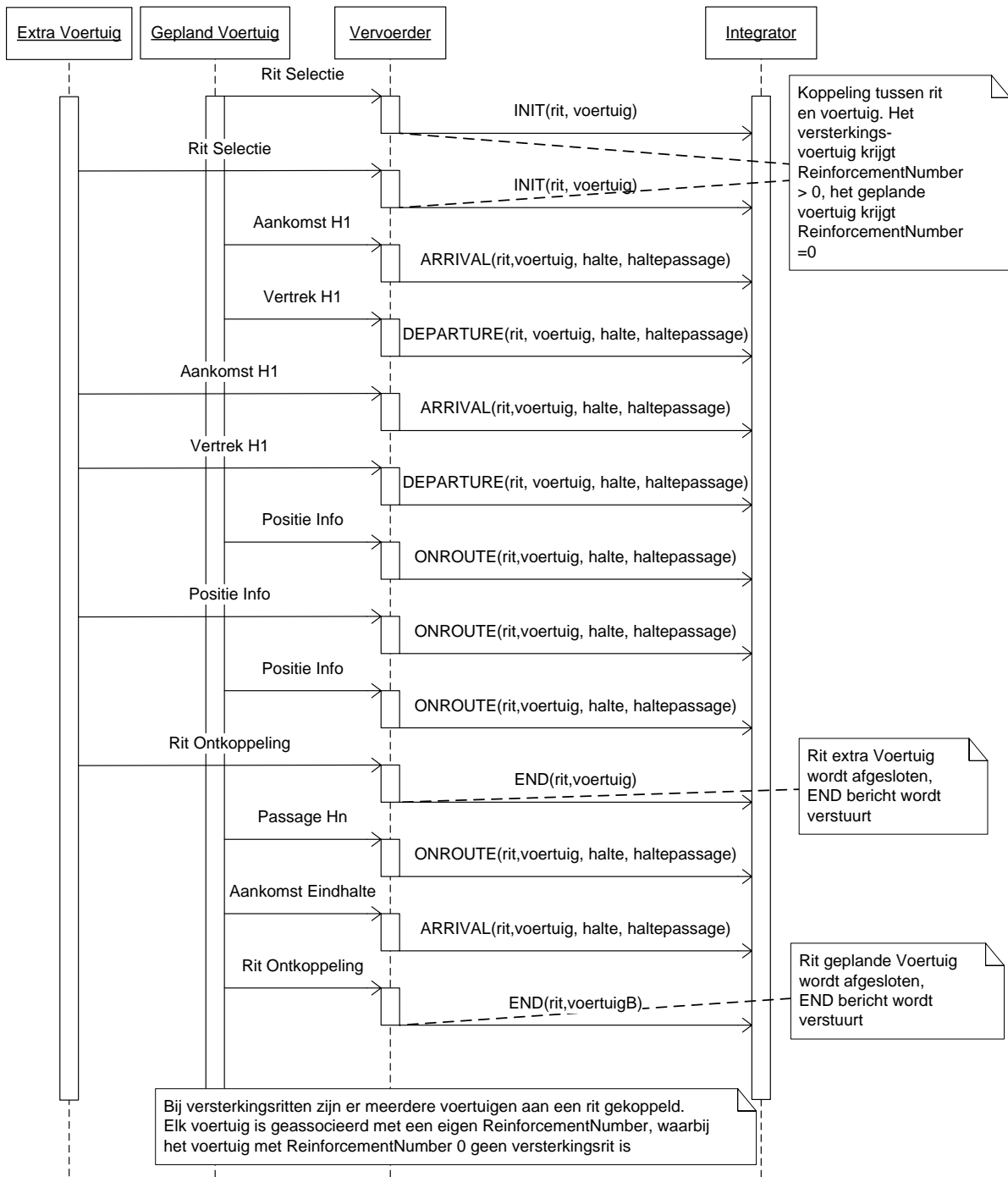
Evenzo, omdat er per voertuig een ritontkoppeling plaatsvindt, wordt er meer dan eenmaal een END bericht verstuurd, namelijk voor elke voertuig één, en wel op het moment dat de rit voor het voertuig beëindigd wordt.

Na ritkoppeling worden er ONROUTE berichten verstuurd op dezelfde wijze als bij een gewone wagenrit. Moet het extra voertuig nog naar de halte vertrekken, dan is het mogelijk dat er, afhankelijk van de gekozen route naar de eerste halte, ONROUTE of OFFROUTE berichten verstuurd worden. Ook kan er bij de aankomst op de eerste halte een ARRIVAL bericht verstuurd worden (vergelijk aankomst beginhalte).

Het extra voertuig zal de geplande haltes aandoen en eindigen bij de laatste halte. Bij deze laatste halte kan een DEPARTURE bericht verstuurd worden (vergelijk vertrek eindhalte).

Op momenten dat het extra voertuig afwijkt van de geplande (versterkings) route zullen er OFFROUTE berichten verstuurd worden.

In het geval dat de inzet van het extra voertuig voortijdig beëindigd wordt stuurt de vervoerder een END bericht. Mogelijk is dan een CVL ingreep aan de orde, maar het voert te ver om dat in het kader van dit koppelvak te beschrijven, zie hiervoor de documentatie van het betreffende koppelvak.



Figuur 19 Versterkingsrit (inzet extra voertuig)

5. XML Berichten

Beschrijving van de gebruikte XML. Onderscheiden worden het PUSH, het RESPONSE, het REQUEST, en het HEARTBEAT document. De berichten zijn i.v.m. leesbaarheid van spaties voorzien tussen de tags. **In werkelijkheid zijn deze spaties niet aanwezig!!**

5.1. Het PUSH document

Het PUSH document wordt gebruikt om de informatie vanaf de vervoerder naar de integrator(en) te transporteren.

De XML definitie voor VV_TM_PUSH versie 8.0 en hoger ziet er als volgt uit:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tmi8:VV_TM_PUSH
xmlns:tmi8c="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/core"
xmlns:tmi8="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/msg">
  <tmi8:SubscriberID> SUBSCRIBERID </tmi8:SubscriberID>
  <tmi8:Version>     VERSION     </tmi8:Version>
  <tmi8:DossierName> DOSSIERNAME </tmi8:DossierName>
  <tmi8:Timestamp>  TIMESTAMP   </tmi8:Timestamp>
  <tmi8:DOSSIER> 1
    <tmi8:OBJECTNAME> 1
      RECORDDATA
      RECORDEXTENSIE
    </tmi8:OBJECTNAME>
  </tmi8:DOSSIER>
</tmi8:VV_TM_PUSH>
```

¹⁾ 0 of meer van deze velden (zoveel als nodig).

Naam	Omschrijving	Waarde
SUBSCRIBERID	In overleg tussen vervoerder en integrator toegekende waarde, identificatie voor de afnemer behorend bij een lijst van haltes.	In onderling overleg vervoerder en integrator.
VERSION	Versie van het betreffend dossier. Alleen de drie hoogste niveaus: <major>.<minor>.<fix>	8.1.3
DOSSIERNAME	Naam van het dossier (type).	KV6posinfo
TIMESTAMP	Tijd van aanmaken van het PUSH document, UTC (ISO 8601).	YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD
DOSSIER	Dossier tag, tag die het dossier aangeeft.	KV6posinfo
OBJECTNAME	Object tag volgens objecten tabel.	Zie object tabel.
RECORDEXTENSIE	Toekomstige extensie.	Zie XSD.

Tabel 18 PUSH document informatie

Voor RECORDDATA velden wordt verwezen naar de xml tag kolom in de object tabellen voor het betreffende OBJECTNAME, waarbij opgemerkt dient te worden dat de betreffende xml tag voorafgegaan wordt door de correcte namespace.

Voor RECORDEXTENSIE wordt verwezen naar de XSD.

5.2. Het RESPONSE document

Het RESPONSE document kent slechts een versie. Het RESPONSE document wordt gebruikt als response op een eerder ontvangen PUSH of REQUEST document, om aan te geven hoe de verwerking van het betreffende document was. De responsecode geeft aan of de verwerking succesvol of niet succesvol was.

De XML definitie voor VV_TM_RES ziet er als volgt uit (Version, DossierName en Timestamp zijn optioneel):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tmi8:VV_TM_RES xmlns
xmlns:tmi8c="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/core"
xmlns:tmi8="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/msg">
  <tmi8:SubscriberID> SUBSCRIBERID </tmi8:SubscriberID>
  <tmi8:Version> VERSION </tmi8:Version>
  <tmi8:DossierName> DOSSIENAME </tmi8:DossierName>
  <tmi8:Timestamp> TIMESTAMP </tmi8:Timestamp>
  <tmi8:ResponseCode> RESPONSECODE </tmi8:ResponseCode>
  <tmi8:ResponseError> FOUTMELDING </tmi8:ResponseError>1
</tmi8:VV_TM_RES>
```

Naam	Omschrijving	Waarde
RESPONSECODE	Indicatie van de verwerking van het voorgaande PUSH of REQUEST document.	OK - het document is succesvol verwerkt SE - document syntax is niet correct NOK - het document is niet succesvol verwerkt NA - het document is niet toegestaan PE - het document heeft een protocol fout
FOUTMELDING	Gedetailleerde foutmelding indien de verwerking niet succesvol was.	Applicatie afhankelijk.
VERSION	Versie van het verwerkte PUSH of REQUEST document. Alleen de drie hoogste niveaus: <major>.<minor>.<fix>	8.1.3
TIMESTAMP	Tijd van aanmaken van het response document, UTC (ISO 8601).	YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD

Tabel 19 RESPONSE document informatie

5.3. Het REQUEST document

Het REQUEST document is voor koppelvlak 6 niet van toepassing. Indien toch verstuurd kan het ontvangend systeem reageren met een RESPONSE document met RESPONSECODE NA.

5.4. Het HEARTBEAT document

Het HEARTBEAT document wordt kent slechts een versie. Een HEARTBEAT document is een PUSH document zonder positie informatie. Een HEARTBEAT document wordt gebruikt om het afnemend systeem te laten weten dat het aanleverend systeem beschikbaar is op momenten dat er geen andere (koppelvlak) berichten verstuurd hoeven te worden.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tmi8:VV_TM_PUSH xmlns
xmlns:tmi8c="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/core"
xmlns:tmi8="http://bison.connekt.nl/tmi8/kv6/msg">
  <tmi8:SubscriberID> SUBSCRIBERID </tmi8:SubscriberID>
  <tmi8:Version> VERSION </tmi8:Version>
  <tmi8:DossierName> DOSSIENAME </tmi8:DossierName>
  <tmi8:Timestamp> TIMESTAMP </tmi8:Timestamp>
</tmi8:VV_TM_PUSH>
```

Zie tabel 18 voor verdere details.

5.5. XML Document response tijden

De verschillende dossiers hebben een maximale responsetijd. Binnen deze tijd moet het afnemend systeem aan het aanleverend systeem een response verstuurd hebben. Deze responsetijd is gekoppeld aan het dossier in combinatie met maximaal aantal haltes. Indien er binnen de gestelde responsetijd geen response ontvangen is, is het mogelijk dat het bericht opnieuw verstuurd moet worden, zie hoofdstuk 5.9.

Dossiernaam	Maximaal aantal haltes	Maximale responstijd
KV6posinfo	n.v.t.	10 seconden

Tabel 20 XML Document response tijden

5.6. Maximale tijd tussen berichten

Het afnemend systeem kan detecteren of het aanleverend systeem beschikbaar is. Indien er binnen een bepaalde tijd geen XML PUSH documenten ontvangen zijn is het aanleverend systeem niet beschikbaar.

Omschrijving	Tijd
Maximale tijd tussen twee XML PUSH documenten	300 seconden

Tabel 21 Maximale tijd tussen twee XML PUSH documenten

5.7. XML Schema Definitie

De XML Schema Definitie (XSD) van de hier beschreven berichten is opgenomen in bijlage 1 in hoofdstuk 6. Tabel 22 toont per versie van dit koppelvak de te gebruiken XSD. De XML header parameter *xsi:schemaLocation* dient naar de juiste XSD te verwijzen.

Koppelvak versie	XSD definitie	Compatibel met
v8.1.0.0	kv6-msg.xsd	v8.1.0.0 en hoger
v8.1.2.0	kv6.8120-msg.xsd	v8.1.2.0 en hoger

Tabel 22 XML schema definitie per koppelvak versie

5.8. Verzendmechanisme / Protocol

Een voorlopige definitie van het te gebruiken protocol is beschreven in bijlage 2 in hoofdstuk 7.

5.9. Transport parameters

Parameters voor bericht hertransmissies en bericht wachtrij tijden.

Dossiernaam	Parameter	Waarde	Omschrijving
KV6posinfo	MAX_RETRY	3	Maximaal aantal malen dat een hertransmissie voor een bericht uitgevoerd wordt voordat het als niet meer relevant beschouwd wordt en weggegooid mag worden.

Tabel 23 Transport parameters

6. Bijlage 1: XML Schema Definitie

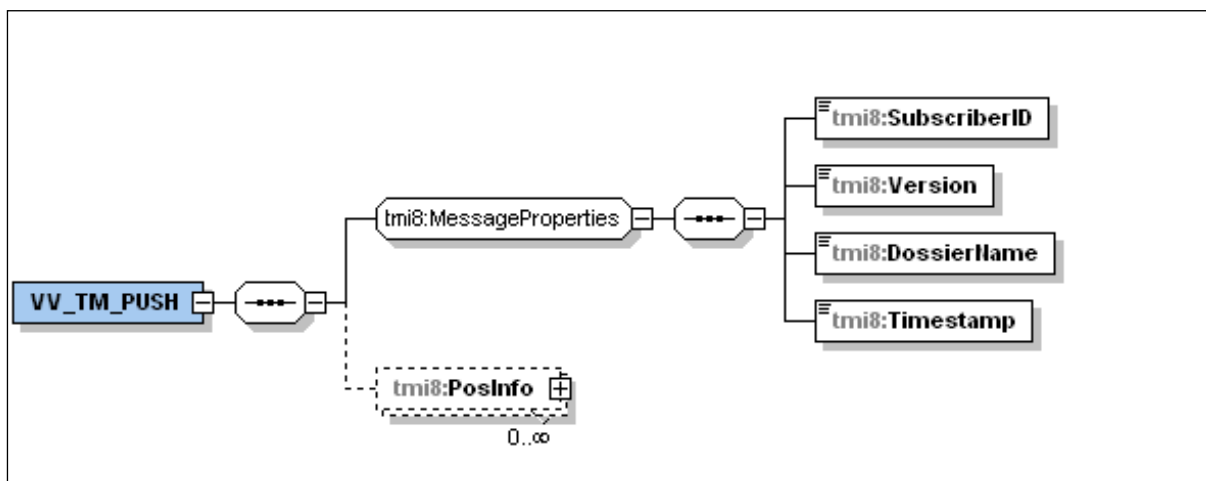
Aanvullend op de object definitie in dit document wordt een XSD ter beschikking gesteld. Op basis van deze XSD kunnen XML berichten volgens de definitie worden gegenereerd en kunnen XML berichten op inhoud worden gecontroleerd. Daar waar (nog) afwijkingen bestaan tussen de XSD en de object definitie in dit document, is voornamelijk de object definitie zoals in dit document beschreven leidend. BISON wil graag op de hoogte gesteld worden van enige discrepantie tussen de XSD en de object definitie.

Voor XSD wordt verwezen naar de externe bijlage, onderstaande figuren toont de XSD structuur.

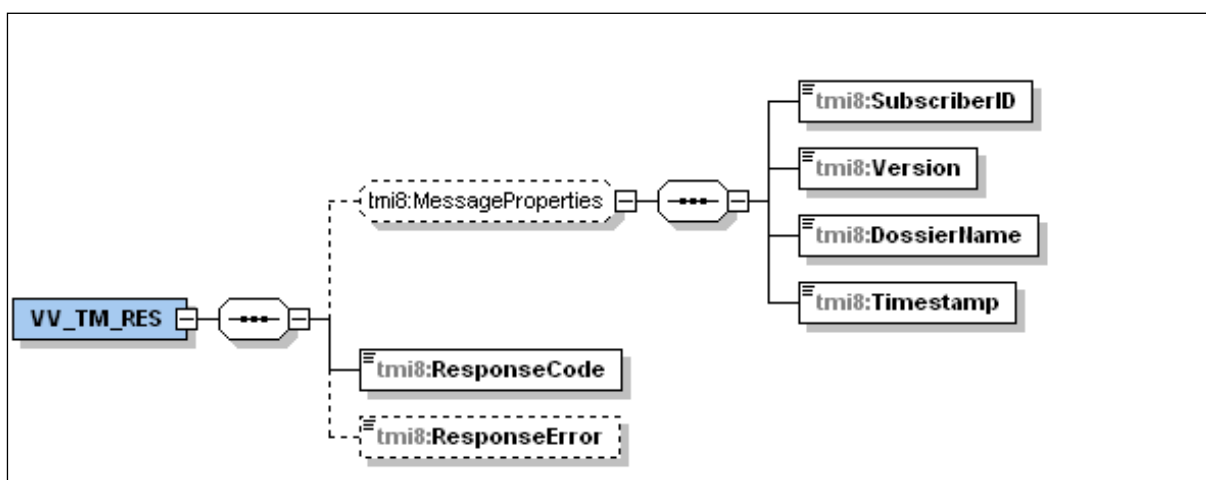
Opgemerkt wordt dat in de XSD gebruik gemaakt wordt van de constructie

```
<xs:element ref="tmi8:delimiter"/>
<xs:any namespace="##targetNamespace ##local" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
```

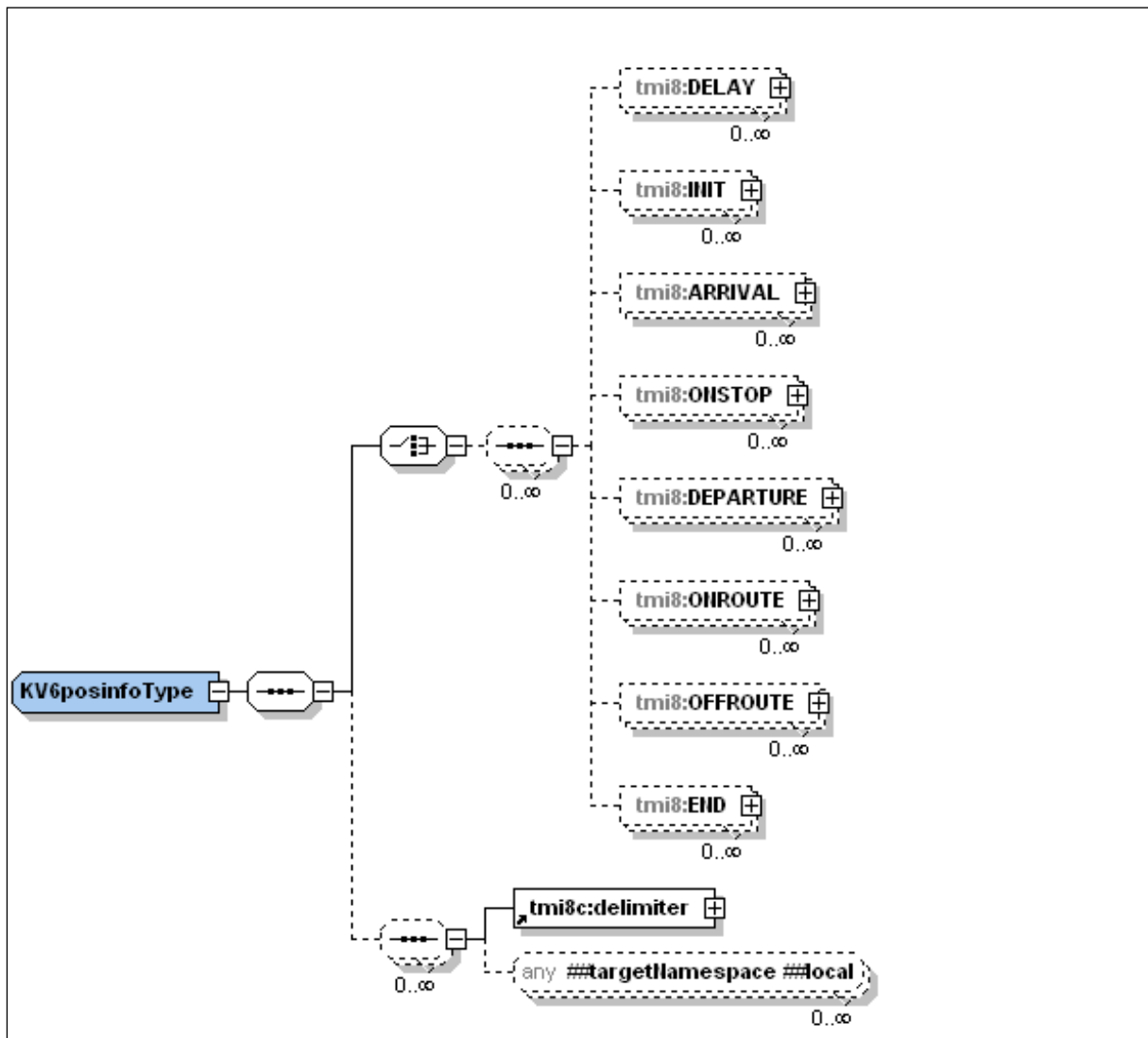
Deze constructie wordt gebruikt voor toekomstige uitbreidbaarheid. Door gebruik te maken van deze constructie is het mogelijk dat de XSD uitgebreid kan worden zonder dat bestaande implementaties aangepast hoeven te worden, bij wijze van forward compatibility (conform de definitie op http://en.wikipedia.org/wiki/Forward_compatibility). Praktisch komt deze 'container constructie' erop neer dat een XML-parser die de gebruik maakt van de kv6 XSD, velden die niet in de XSD beschreven staan, negeert zonder foutmeldingen.



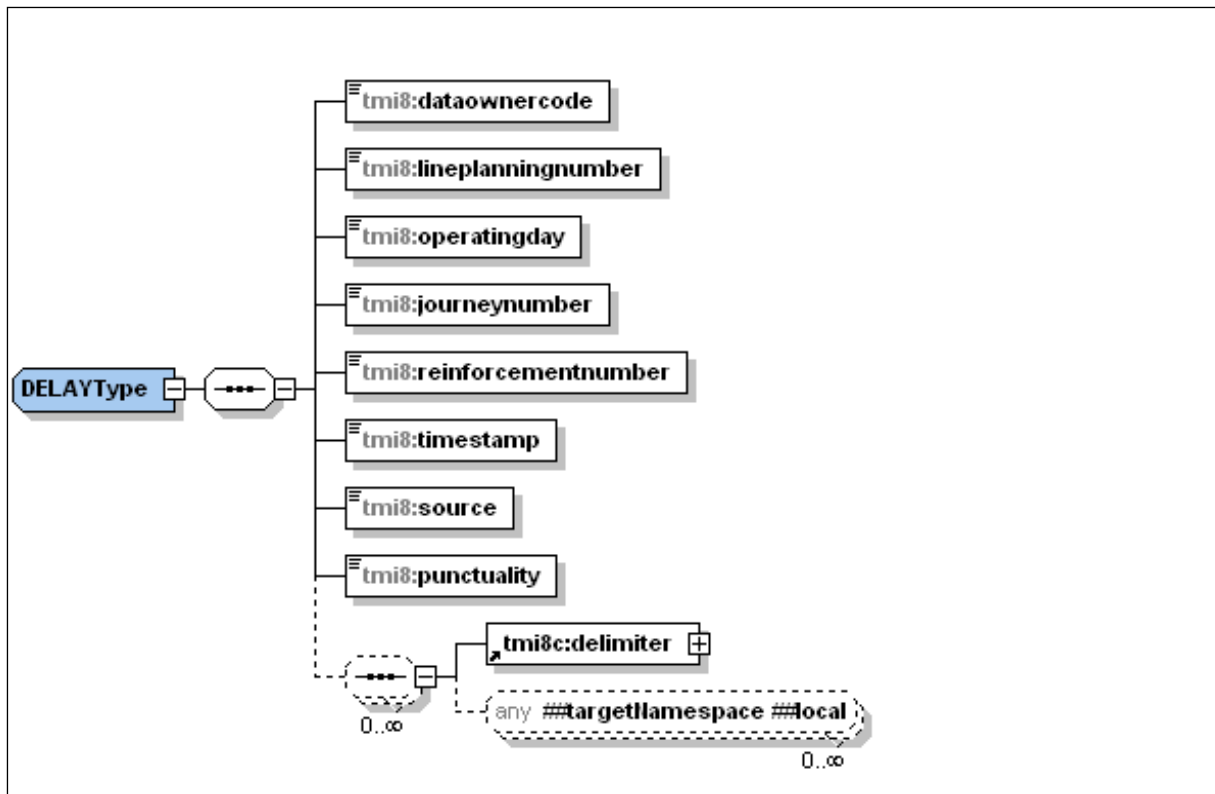
Figuur 20 XSD VV_TM_PUSH



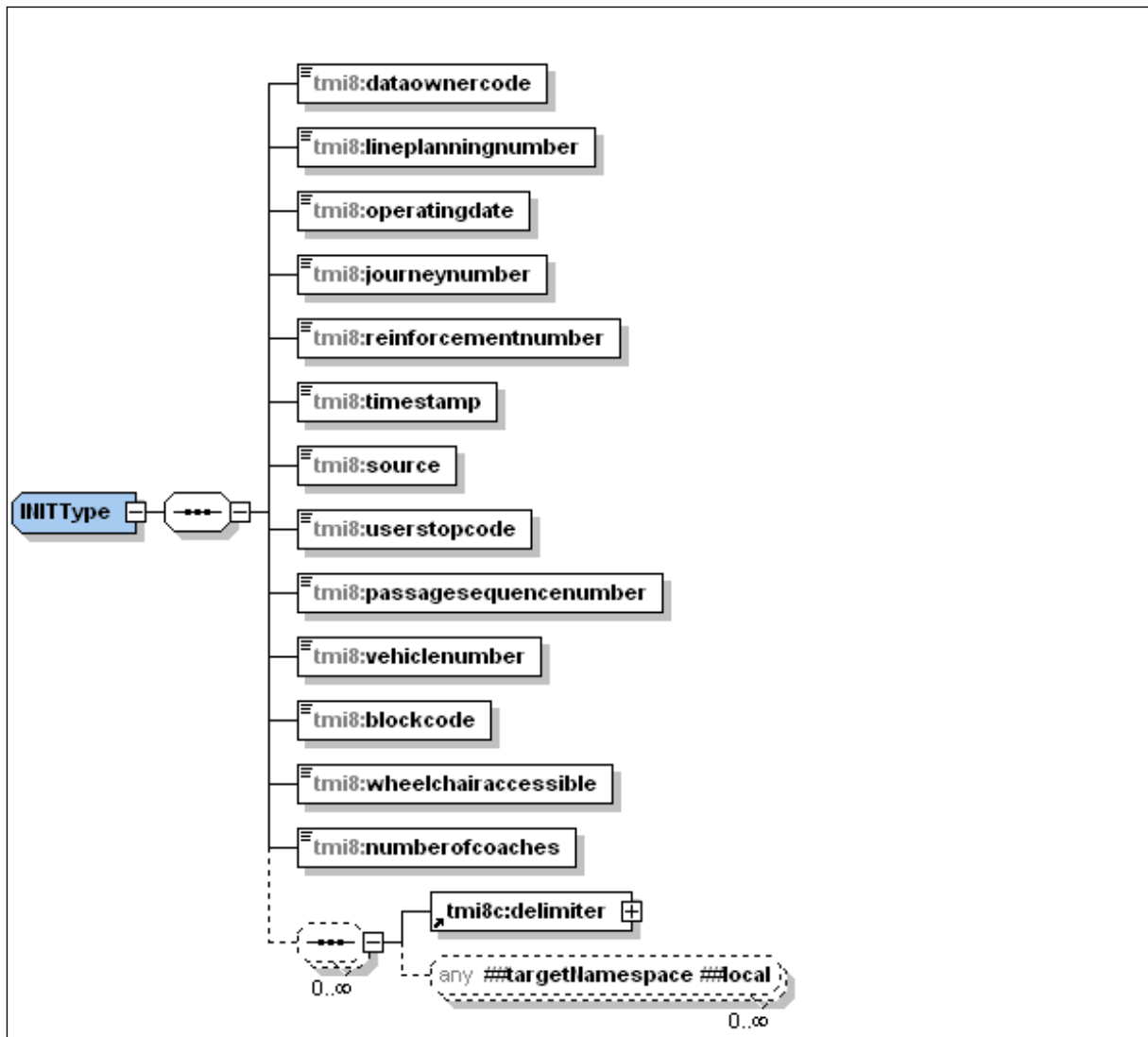
Figuur 21 VV_TM_RES



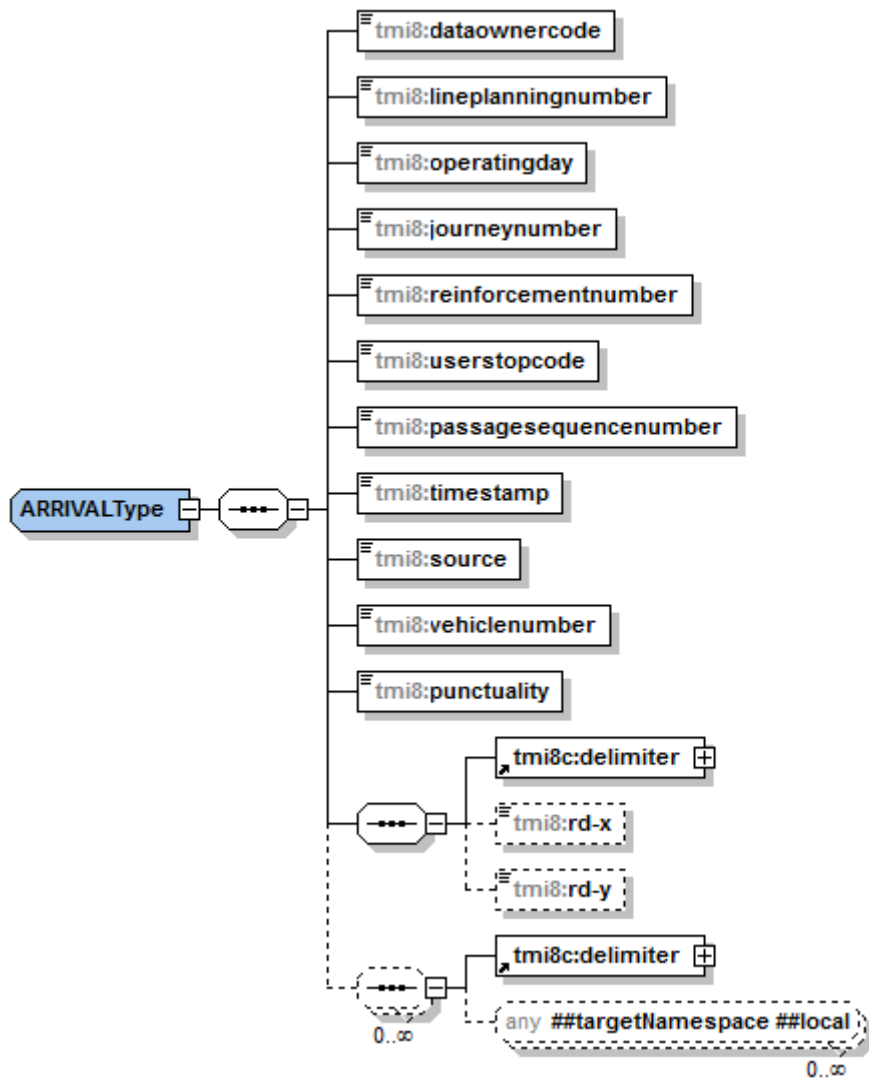
Figuur 22 XSD KV6posinfo



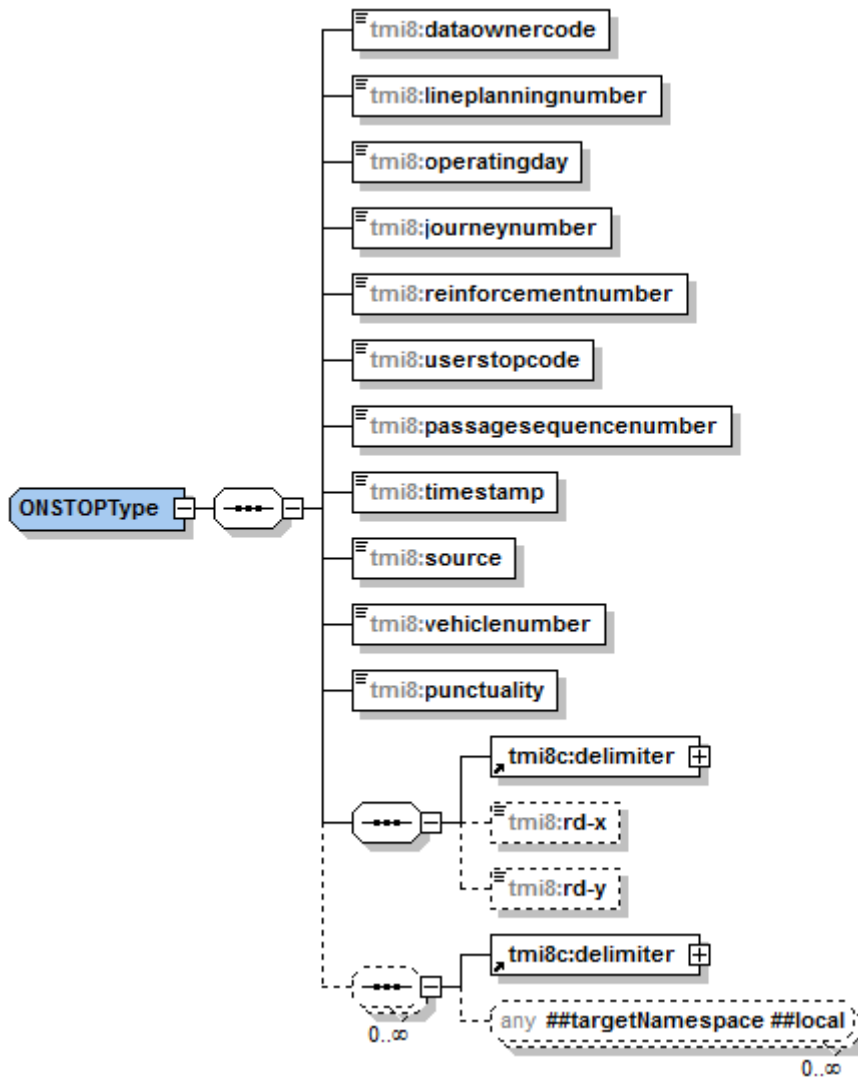
Figuur 23 XSD DELAY



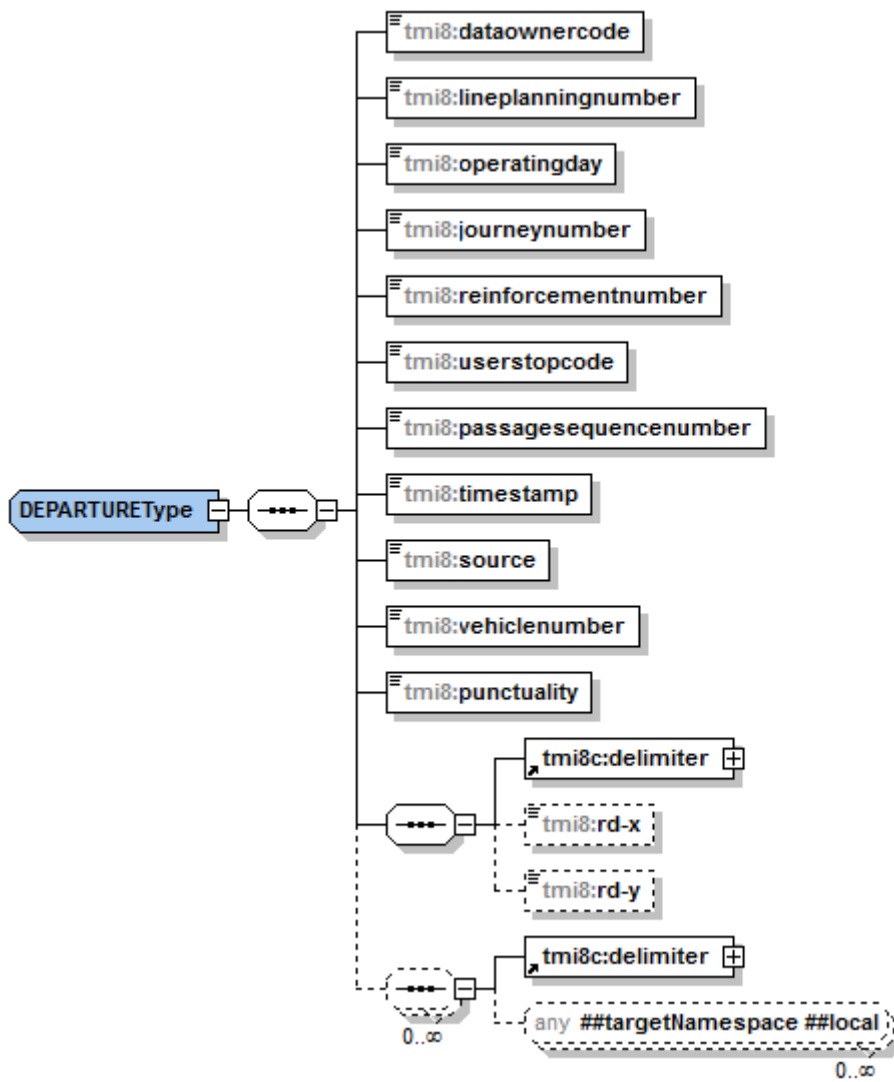
Figuur 24 XSD INIT



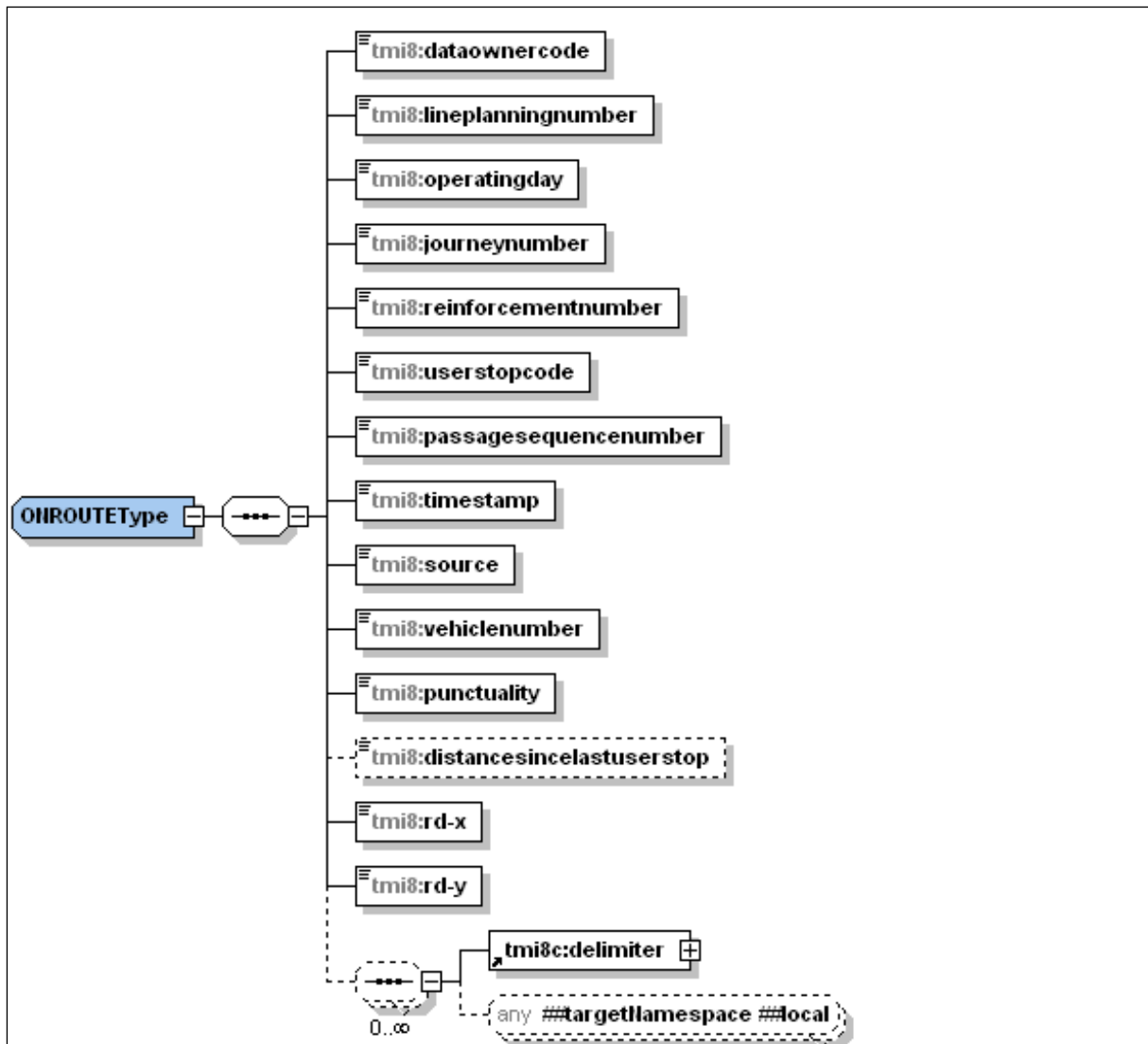
Figur 25 XSD ARRIVAL



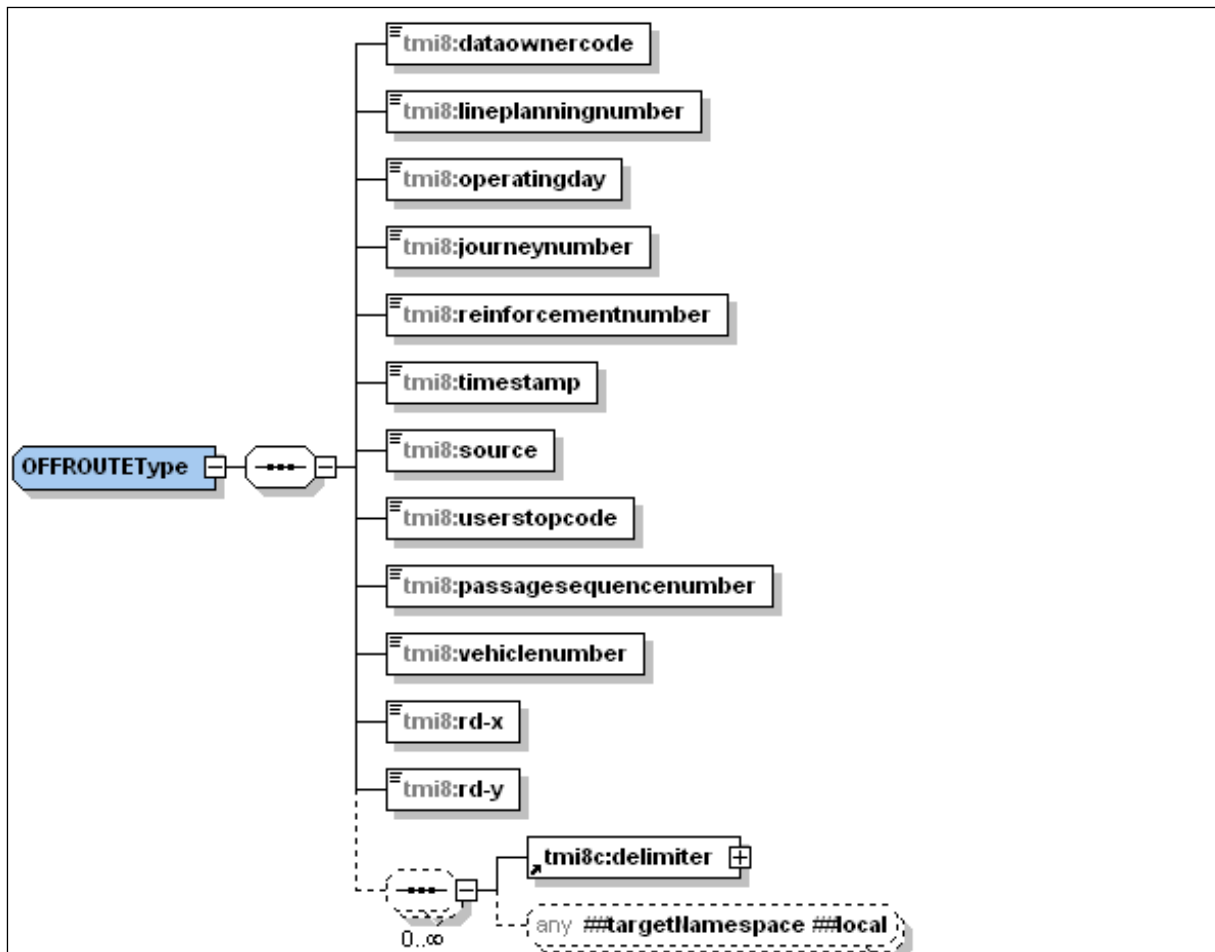
Figuur 26 XSD ONSTOP



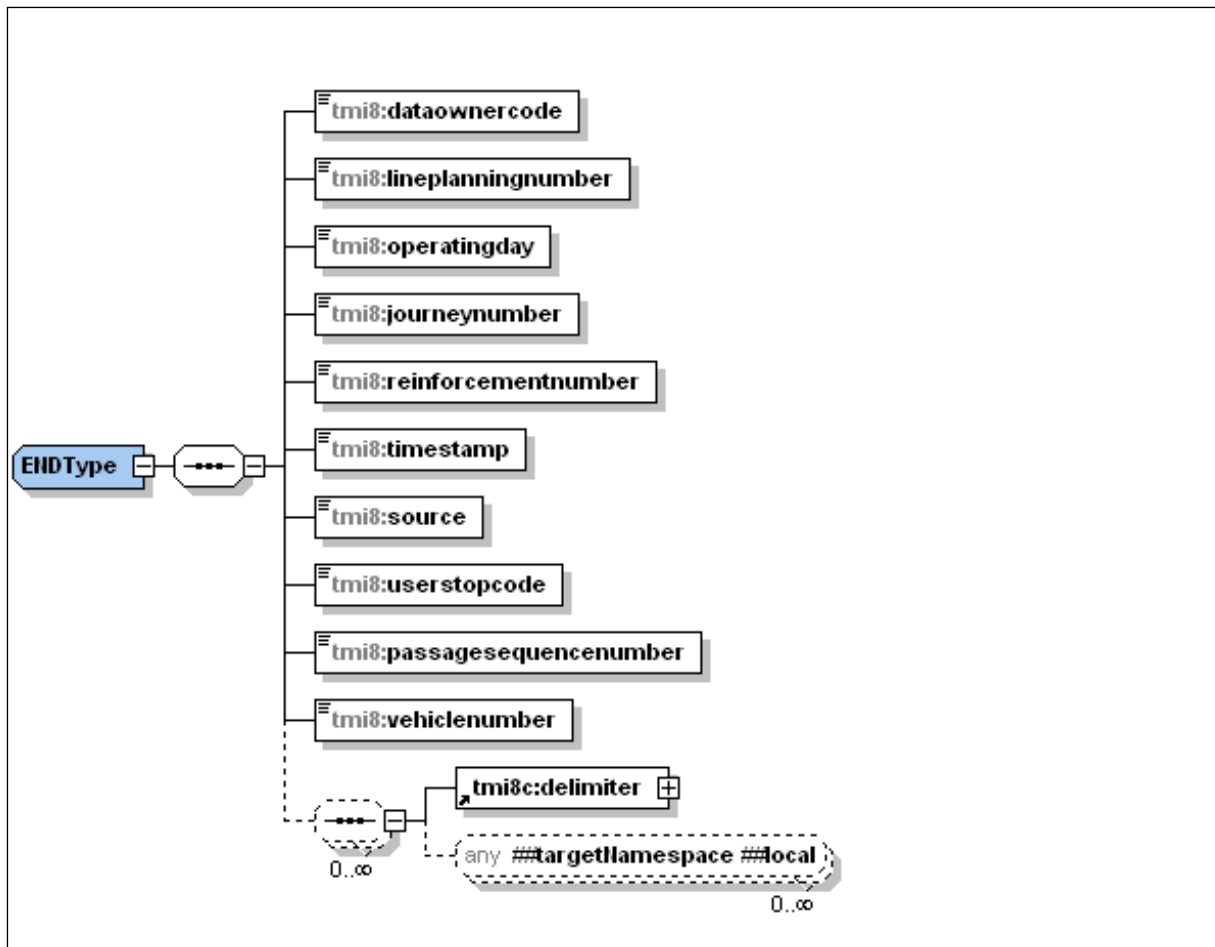
Figuur 27 XSD DEPARTURE



Figuur 28 XSD ONROUTE



Figuur 29 XSD OFFROUTE

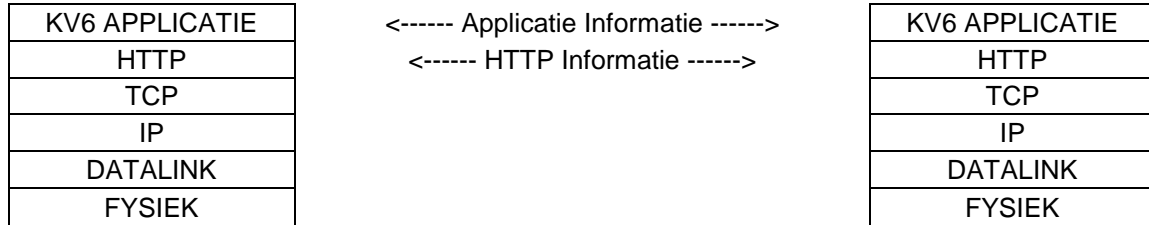


Figuur 30 XSD END

7. Bijlage 2: Verzendmechanisme / Protocol

7.1. HTTP post protocol beschrijving

Binnen het koppelvlak wordt de volgende protocol stapel gebruikt (figuur 31).



Figuur 31 koppelvlak protocol stapel

Bij het gebruik van HTTP als methode om informatie tussen systemen over te brengen is het volgende belangrijk:

- Informatie wordt aangeleverd met het HTTP POST commando.
- De te gebruiken URI voor het PUSH bericht heeft de volgende vorm:
http://afnemend_systeem:PORT/DOSSIernaam
Waarbij PORT staat voor de HTTP port waarop het afnemend systeem de informatie verwacht, en DOSSIernaam staat voor één van de koppelvlak dossiernamen zoals in tabel 18 genoemd.
- De te gebruiken URI voor het REQUEST⁶ bericht heeft de volgende vorm:
http://aanleverend_systeem:PORT/TMI_Request
Waarbij PORT staat voor de HTTP port waarop het aanleverend systeem de aanvraag verwacht.
- Als meegeleverde URI in het HTTP POST niet verwerkt kan worden wordt dit in een HTTP RESPONSE gemeld.
- Het ontvangende systeem verwerkt de aangeleverde informatie binnen de daarvoor gestelde tijd en reageert met HTTP RESPONSE 200 om aan te geven dat de HTTP aanvraag verwerkt is. Treedt er tijdens de verwerking van de informatie problemen op dan wordt in de HTTP RESPONSE meegeleverd (volgens het daarvoor geldende XML response document).

Daarnaast is het maximaal aantal gelijktijdig openstaande HTTP POST aanvragen van belang.

Een HTTP POST commando ziet er als volgt uit:

```
POST URI HTTP/X.Y
Content-Type: application/gzip
Content-Length: bericht lengte

XML PUSH DOCUMENT gecodeerd volgens het Content-Type
```

Het bijbehorende HTTP RESPONSE ziet er als volgt uit:

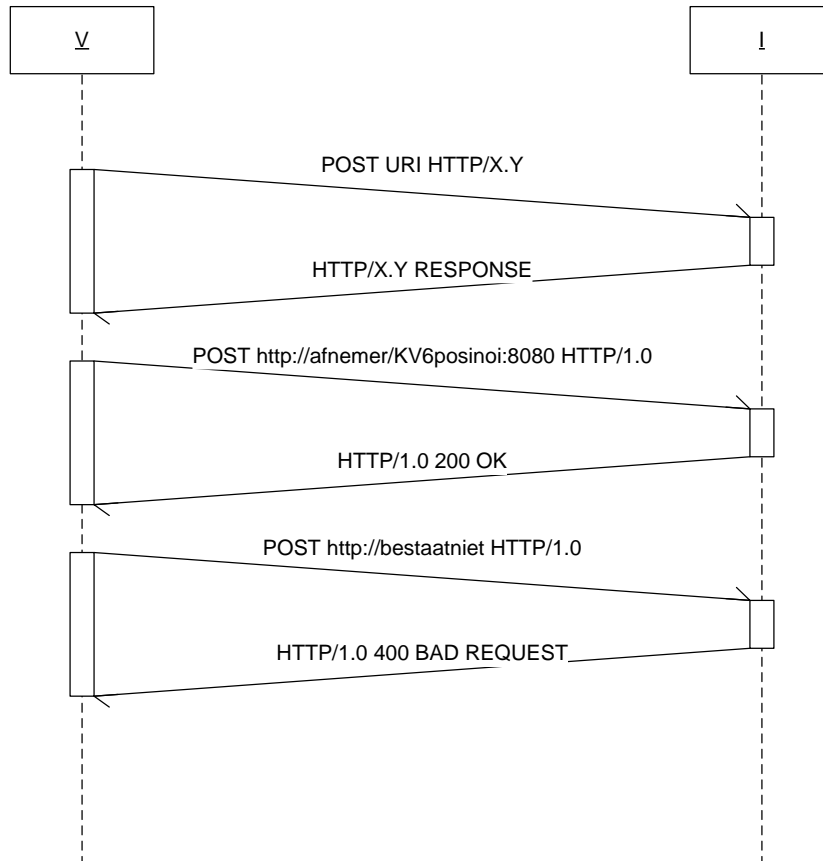
```
HTTP/X.Y CODE DESCRIPTION
Content-Type: application/text
Content-Length: bericht lengte

XML RESPONSE DOCUMENT gecodeerd volgens het Content-Type
```

⁶ Niet van toepassing voor volatiele koppelvlakken zoals 6, 8, 19

Figuur 32 geeft de berichten uitwisseling tussen een vervoerder (V) en een integrator (I) weer.

Voor meer informatie over het gebruik van het HTTP protocol wordt verwezen naar de IETF RFC [1945](#) en RFC [2616](#).



Figuur 32 HTTP POST protocol berichten uitwisseling

8. Bijlage 3: Voorbeeld technische koppeling tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1

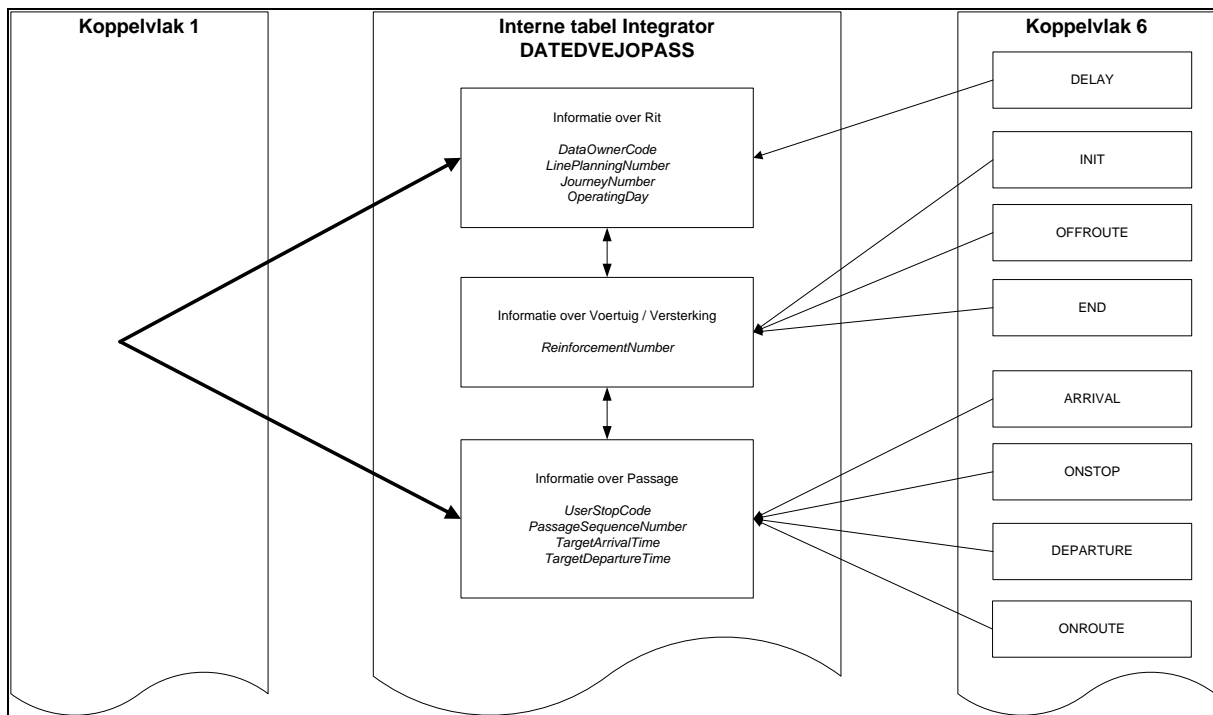
In hoofdstuk 2.4 is aangegeven dat er geen directe koppeling is tussen de koppelvlakken 1 en 6, en dat het de verantwoording van de integrator is om afspraken met de vervoerder te maken om een koppeling te realiseren. Om hieraan tegemoet te komen is in deze bijlage een mogelijke indirecte koppeling tussen koppelvlak 1 en koppelvlak 6 in tekst en in de vorm van een ERD beschreven. Deze bijlage toont een mogelijke technische oplossing, er kunnen geen rechten aan ontleend worden.

Een ERD beschrijft de afhankelijkheden en relaties tussen de objecten. Figuur 34 beschrijft de afhankelijkheden van de koppelvlak 6 objecten met koppelvlak 1. Gebruikte notatie is volgens UML, met de toevoeging dat een gestippelde verbinding tussen twee objecten duidt op het gebruik van een niet sleutel waarde bij een van de objecten.

Op basis van de attributen `DataOwnerCode`, `LinePlanningNumber`, `JourneyNumber` en `OperatingDay`, wordt het koppelvlak 6 bericht gerelateerd aan de bijbehorende rit in dienstregeling binnen koppelvlak 1. Op basis van de attributen `DataOwnerCode`, `LinePlanningNumber`, `JourneyNumber` en `UserStopCode` wordt het koppelvlak 6 bericht gerelateerd aan de bijbehorende halte op de rit in de dienstregeling binnen koppelvlak 1. Vervolgens wordt het attribuut `PassageSequenceNumber` gebruikt om de juiste passage voor de halte te bepalen, waarbij opgemerkt moet worden dat `PassageSequenceNumber` zich niet één op één laat vertalen naar een van bijbehorende attributen `StopOrderNumber` of `TimingLinkOrderNumber`, en daar dus een vertaling (door de integrator) plaats moet vinden. Het attribuut `ReinforcementNumber` wordt niet gebruikt binnen koppelvlak 1. Wel wordt het attribuut `ReinforcementNumber` gebruikt om binnen koppelvlak 6 het gerelateerde voertuig op de rit uniek te kunnen bepalen.

De gegevens uit het koppelvlak 6 bericht dienen te corresponderen met de planning, die via koppelvlak 1 is aangeleverd. Als er geen relatie is tussen het koppelvlak 6 bericht en de dienstregeling uit koppelvlak 1 is, kan het koppelvlak 6 bericht niet verwerkt worden en dient dit in de response aangegeven te worden met een NOK.

Opgemerkt wordt dat het niet eenvoudig is om vanuit het koppelvlak 6 naar koppelvlak 1 te verwijzen, omdat koppelvlak 6 refereert aan een koppelvlak 1 voor een bepaalde datum, de zogenaamde `OperatingDay`. Dit is bekend onder de term "DATEDVEJOPASS", wat omschreven zou kunnen worden als "de geplande ritten of passages voor de operationele dag" zie figuur 33.

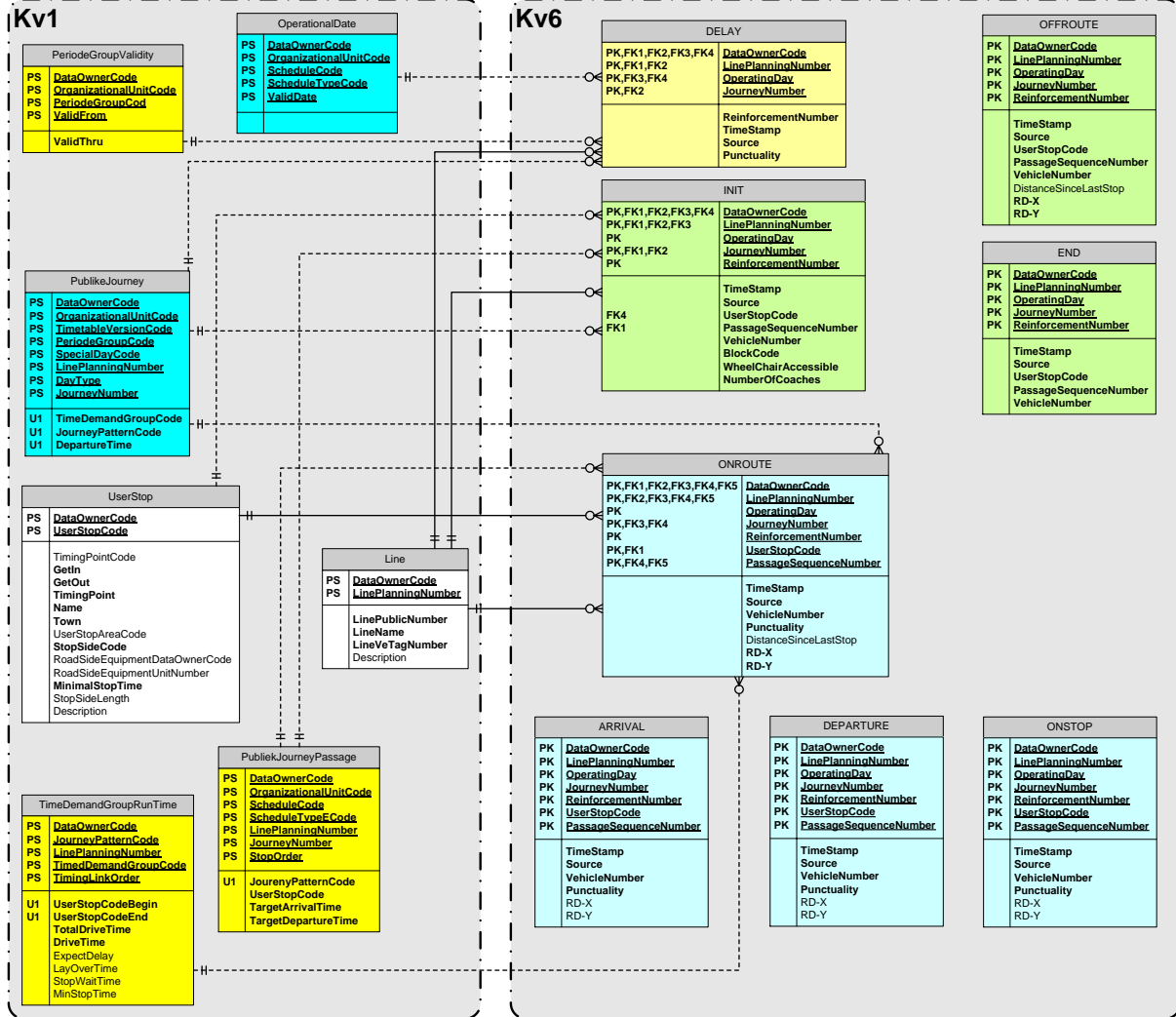


Figuur 33 Gebruik van DATEDVEJOPASS

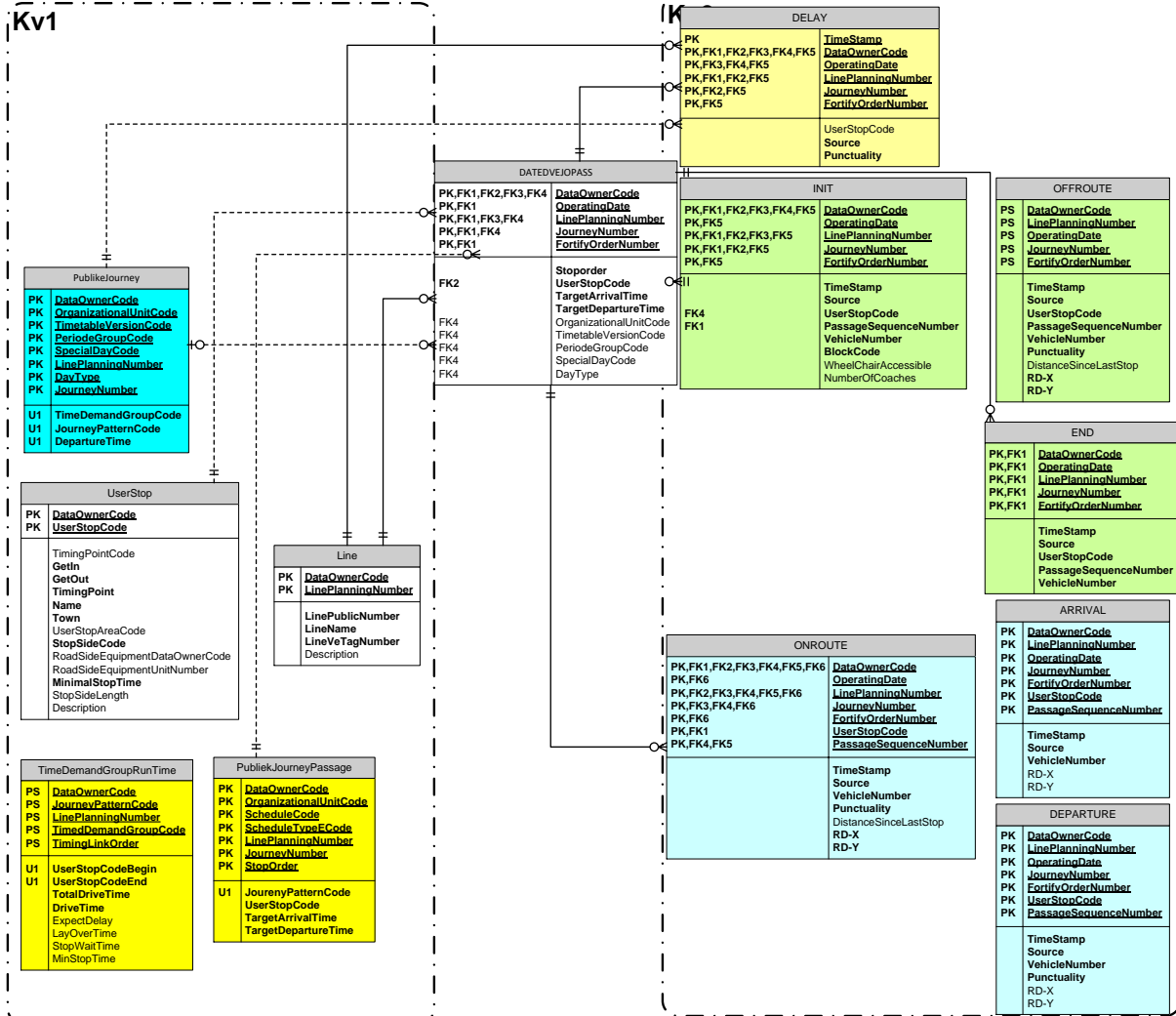
Integrators verwerken koppelvlak 1 informatie zodanig dat er intern met DATEDVEJOPASS gewerkt wordt. Het DATEDVEJOPASS voorziet ook in eventuele in koppelvlak 6 niet voorhanden zijnde attributen die wel nodig zijn om koppelvlak 1 objecten uniek te kunnen benaderen. Voorbeelden van deze attributen in koppelvlak 1 zijn *OrganizationalUnitCode*, *TimetableVersionCode* en *PeriodGroupCode*. Figuur 35 toont in detail het DATEDVEJOPASS en hoe het de koppelvlakken 6 en 1 onderling verbindt. Merk op dat figuur 33 een interpretatie is van figuur 35.

8.1. Koppelvlak 6 Entity Relation Diagrammen

Beschrijft de relaties tussen koppelvlak 6 en koppelvlak 1 zonder tussenliggend DATEDVEJOPASS (figuur 34) en met tussenliggend DATEDVEJOPASS (figuur 35). Reden om in het document op dit moment beide figuren op te nemen heeft te maken met het feit dat beide een aantal unieke eigenschappen (bv *OperatingDate*, *PeriodGroupValidity* aanwezig in figuur 34 zijn niet aanwezig in figuur 35) hebben die elkaar op dit moment niet overlappen.



Figuur 34 Koppelvlak 6 ERD, relaties tussen Koppelvlak 6 en koppelvlak 1



Figuur 35 Mogelijk gebruik van een DATEDVEJOPASS tabel tussen kv1 en kv6

8.2. Koppelvlak 6 berichten

Beschrijft de binnen het koppelvlak 6 gebruikte berichten.

BISON: TransModel 8.0.0 Koppelvlakken TMI 8.1.2.0 Kv6. Versie: 2015/03/20; Status: Prerelease

Kv6 Bericht definities

DELAY	
PK,FK1,FK2,FK3,FK4 PK,FK1,FK2 PK,FK3,FK4 PK,FK2	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u>
	ReinforcementNumber TimeStamp Source Punctuality

INIT		END		OFFROUTE	
PK,FK1,FK2,FK3,FK4 PK,FK1,FK2,FK3 PK PK,FK1,FK2 PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u>	PK PK PK PK PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u>	PK PK PK PK PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u>
FK4 FK1	TimeStamp Source UserStopCode PassageSequenceNumber VehicleNumber BlockCode WheelChairAccessible NumberOfCoaches		TimeStamp Source UserStopCode PassageSequenceNumber VehicleNumber		TimeStamp Source UserStopCode PassageSequenceNumber VehicleNumber DistanceSinceLastStop RD-X RD-Y

ONROUTE		ARRIVAL		DEPARTURE	
PK,FK1,FK2,FK3,FK4,FK5 PK,FK2,FK3,FK4,FK5 PK PK,FK3,FK4 PK PK,FK1 PK,FK4,FK5	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u> <u>UserStopCode</u> <u>PassageSequenceNumber</u>	PK PK PK PK PK PK PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u> <u>UserStopCode</u> <u>PassageSequenceNumber</u>	PK PK PK PK PK PK PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u> <u>UserStopCode</u> <u>PassageSequenceNumber</u>
	TimeStamp Source VehicleNumber Punctuality DistanceSinceLastStop RD-X RD-Y		TimeStamp Source VehicleNumber Punctuality RD-X RD-Y		TimeStamp Source VehicleNumber Punctuality RD-X RD-Y

ONSTOP	
PK PK PK PK PK PK PK	<u>DataOwnerCode</u> <u>LinePlanningNumber</u> <u>OperatingDay</u> <u>JourneyNumber</u> <u>ReinforcementNumber</u> <u>UserStopCode</u> <u>PassageSequenceNumber</u>
	TimeStamp Source VehicleNumber Punctuality RD-X RD-Y

Figuur 36 Koppelvlak 6 berichten

9. Bijlage 4: Gebruik van berichten

Deze bijlage beschrijft hoe een afnemend systeem met binnenkomende berichten omgaat en het dynamische gedrag van het afnemende systeem.

Aan de hand van de koppelvlak 6 berichten wordt gecommuniceerd wat de toestand van een voertuig op een rit is: is het voertuig volgens planning op de beginhalte aanwezig, is het voertuig gekoppeld aan een rit en rijdt het volgens planning.

Elke rit is initieel gepland door de vervoerder. Gedurende de rit uitvoering verandert de toestand van een voertuig als gevolg van het rijden van het voertuig. In de ideale situatie gaat de toestand van INITIALISED via KNOWN, naar ENDED, maar er zijn ook andere toestanden mogelijk, bijvoorbeeld UNKNOWN (voertuig volgt onbekende route). Dit hoofdstuk beschrijft de toegestane toestand overgangen met bijbehorende events inclusief de bijbehorende transitiediagrammen.

Tabel 25 bevat de binnen het koppelvlak bekende events. Tabel 24 bevat de toestanden en de toestandsovergangen. INITIALISED staat voor de initialisatie van de rit, en geeft aan dat de rit later gaat beginnen, of dat er een voertuig aan de rit gekoppeld is. KNOWN is de samengestelde toestand van de toestanden ARRIVED, DEPARTED en UPDATED, en geeft aan wat de status, positie en stiptheid is van het voertuig. ENDED geeft aan dat voor het betreffende voertuig de rit gedaan is: het voertuig is niet langer aan de rit gekoppeld. ENDED betekent niet dat de rit voltooid is, er kan immers een ander voertuig aan dezelfde rit gekoppeld worden. ARRIVED geeft aan dat het voertuig op een halte is aangekomen. DEPARTED geeft aan dat het voertuig van een halte vertrokken is. UPDATED geeft aan dat het voertuig onderweg is, en wat de positie en bijbehorende stiptheid is. ARRIVED, DEPARTED en UPDATED zijn verbijzonderingen van KNOWN.

Naar Van	INITIALISED	KNOWN			UNKNOWN	ENDED ⁷
		UPDATED	ARRIVED	DEPARTED ⁸		
INITIALISED	J	J	J	J	J	J
UPDATED	N	J	J	J	J	J
ARRIVED	N	J	J	J	J	J
DEPARTED	N	J	J	J	J	J
UNKNOWN	N	J	J	J	J	J
ENDED	J	J	J	J	J	N

Tabel 24 Toegestane toestandsovergangen op voertuig niveau

Is een overgang niet toegestaan, dan verandert de toestand niet.

Om van toestand te veranderen zijn een aantal events gedefinieerd (tabel 25).

Event	Omschrijving	
	Het ontvangen bericht	Interpretatie
delay	DELAY	De geplande starttijd van de rit is vertraagd. Merk op dat er nog geen voertuig gekoppeld is aan de rit.
attach	INIT	Er is een voertuig gekoppeld aan de rit, de rit gaat gereden worden door dit voertuig.
update	ONROUTE	Het voertuig staat niet stil op een halte en communiceert stiptheid en positie.
arrival	ARRIVAL	Het voertuig is gearriveerd op de halte.
	ONSTOP	Het voertuig staat stil op de halte en communiceert stiptheid.
depart	DEPARTURE	Het voertuig is de halte gepasseerd.
unknown	OFFROUTE	Het is niet mogelijk een voorspelling te doen, het voertuig kan niet bepalen welke route gereden wordt.
end	END	Het voertuig is niet langer aan de rit gekoppeld.
timeout		Het voertuig heeft gedurende TIMEOUT INTERVAL geen bericht verstuurd, terwijl de het voertuig wel gekoppeld was.

Tabel 25 Events om van toestand te veranderen

⁷ Eindstate, wanneer deze state bereikt wordt dan is het voertuig niet langer gekoppeld aan de rit.

⁸ Als gevolg van toegepaste techniek en organisatie is het mogelijk dat een voertuig voor één en dezelfde geplande passage meer dan eenmaal aankomt en vertrekt.

Tabel 26 toont het overzicht van het effect van de verschillende events op de verschillende toestanden.

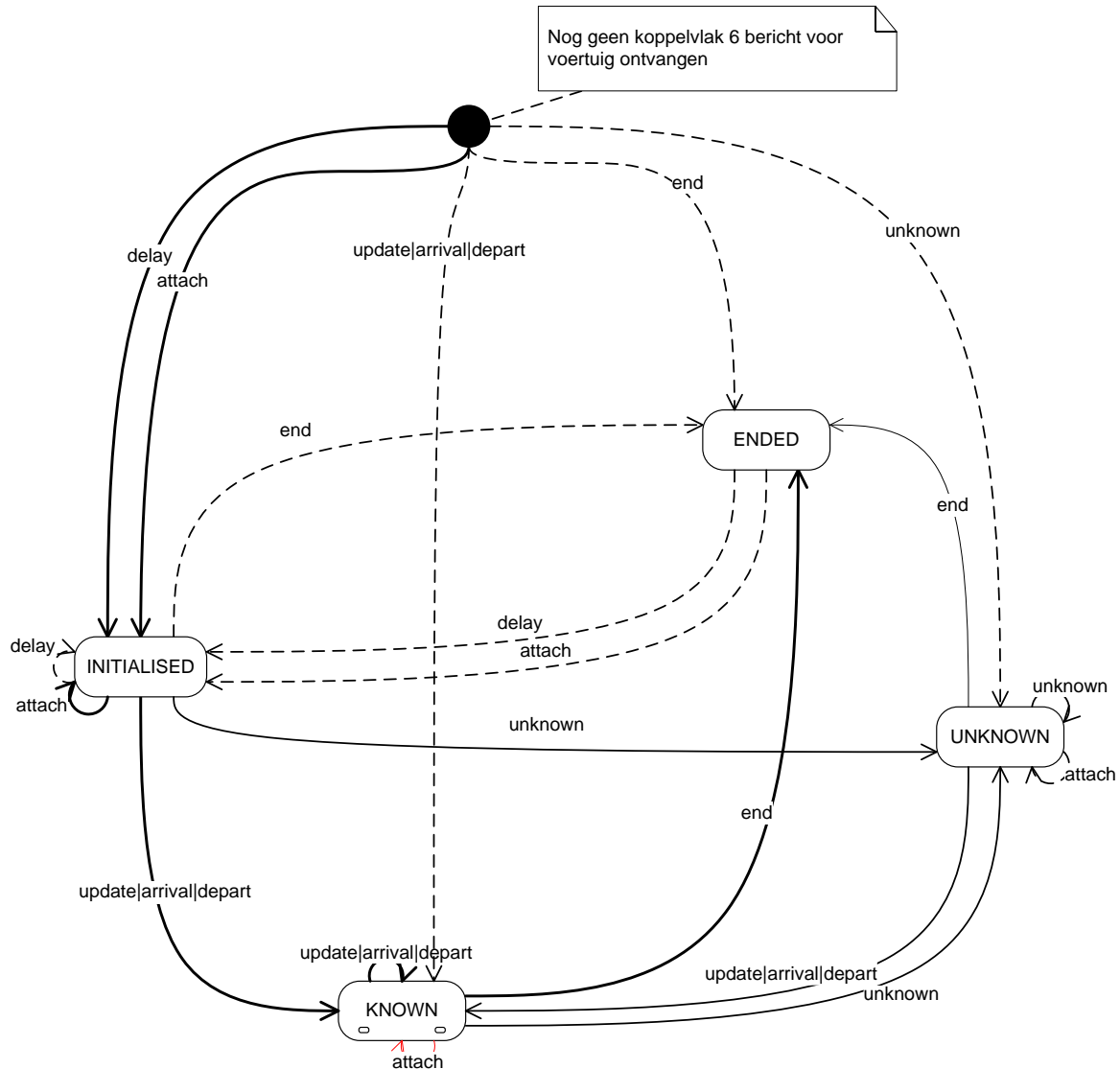
Van toestand	Event	Naar toestand	Van toestand	Event	Naar toestand
INITIALISED	delay	INITIALISED	UNKNOWN	attach	UNKNOWN
	attach	INITIALISED		update	UPDATED
	update	UPDATED		arrival	ARRIVED
	arrival	ARRIVED		depart	DEPARTED
	depart	DEPARTED		unknown	UNKNOWN
	unknown	UNKNOWN		end	ENDED
	end	ENDED		timeout	ENDED
	timeout	ENDED			
UPDATED	attach	UPDATED	DEPARTED	attach	UPDATED
	update	UPDATED		update	UPDATED
	arrival	ARRIVED		arrival	ARRIVED
	depart	DEPARTED		depart	DEPARTED
	unknown	UNKNOWN		end	ENDED
	end	ENDED		timeout	ENDED
	timeout	ENDED			
ARRIVED	attach	ARRIVED	ENDED	attach	INITIALISED
	update	UPDATED		start	INITIALISED
	arrival	ARRIVED		update	UPDATED
	depart	DEPARTED		arrival	ARRIVED
	unknown	UNKNOWN		depart	DEPARTED
	end	ENDED		unknown	UNKNOWN
	timeout	ENDED			

Tabel 26 Overzicht van de toestand overgangen als gevolg van de verschillende events

Figuur 37 en figuur 38 bevatten dezelfde informatie als tabel 26, maar dan grafisch weergegeven in twee transitiediagrammen, daarbij zijn de uitzonderlijke overgangen weergegeven met een gestippelde lijn, de normale overgangen in het zwart, met daarbij in dik zwart aangegeven de meest gebruikelijke overgangen.

Figuur 37 maakt geen onderscheid tussen de toestanden UPDATED, ARRIVED en DEPARTED, door deze weer te geven als de samengestelde toestand KNOWN.

Figuur 38 toont de alle toestanden inclusief de toestanden UPDATED, ARRIVED en DEPARTED met de verschillende events. De beschrijving bij de transitiediagrammen staan in 9.1 en 9.2.



Figuur 37 Transitiediagram koppelvlak 6 berichten

9.1. Toestandsovergangen binnen het koppelvlak

Om vanuit de begintoestand⁹ naar INITIALISED over te gaan is het nodig om een van de events `delay` of `attach` te ontvangen.

Om vanuit de begintoestand naar KNOWN over te gaan is het nodig om een van de events `update`, `arrival` of `depart` te ontvangen.

Om vanuit de begintoestand naar UNKNOWN over te gaan is het nodig om het event `unknown` te ontvangen.

Om vanuit de begintoestand naar ENDED over te gaan is het nodig om het event `end` te ontvangen.

Om vanuit de INITIALISED naar INITIALISED over te gaan is het nodig om een van de events `delay` of `attach` te ontvangen.

Om vanuit de INITIALISED naar KNOWN over te gaan is het nodig om een van de events `update`, `arrival` of `depart` te ontvangen. Binnen KNOWN wordt het betreffende event afgeleverd bij de juiste substate volgens tabel 26.

⁹ De begintoestand wordt in de transitie diagrammen weergegeven als een dicht zwart rondje

Om vanuit de INITIALISED naar UNKNOWN over te gaan is het nodig om het event *unknown* te ontvangen.

Om vanuit de INITIALISED naar ENDED over te gaan is het nodig om het event *end* te ontvangen.

Om vanuit de KNOWN naar KNOWN over te gaan is het nodig om een van de events *update*, *arrival*, *depart* of *attach* te ontvangen. Binnen KNOWN wordt het betreffende event afgeleverd bij de juiste substate volgens tabel 26.

Om vanuit de KNOWN naar UNKNOWN over te gaan is het nodig om het event *unknown* te ontvangen.

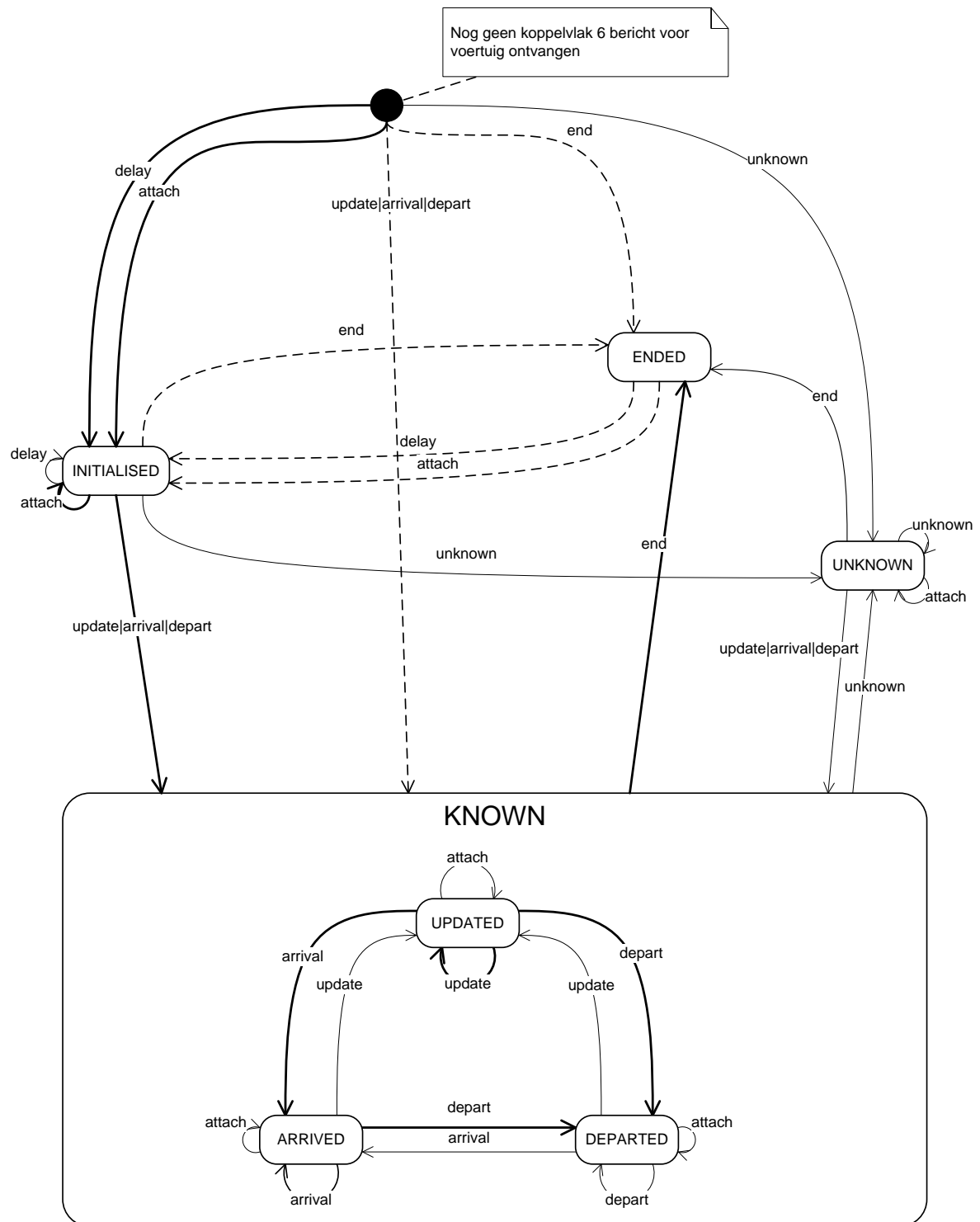
Om vanuit de KNOWN naar ENDED over te gaan is het nodig om het event *end* te ontvangen.

Om vanuit de UNKNOWN naar UNKNOWN over te gaan is het nodig om een van de events *unknown* of *attach* te ontvangen.

Om vanuit de UNKNOWN naar KNOWN over te gaan is het nodig om een van de events *update*, *arrival*, *depart* of *attach* te ontvangen. Binnen KNOWN wordt het betreffende event afgeleverd bij de juiste substate volgens tabel 26.

Om vanuit de UNKNOWN naar ENDED over te gaan is het nodig om het event *end* te ontvangen.

Om vanuit de ENDED naar INITIALISED over te gaan is het nodig om een van de events *delay* of *attach* te ontvangen.



Figuur 38 Uitgebreid transitiediagram koppelvak 6 berichten

9.2. Toestandsovergangen binnen de KNOWN state

Om vanuit de UPDATED naar UPDATED over te gaan is het nodig om een van de events *update* of *attach* te ontvangen.

Om vanuit de UPDATED naar ARRIVED over te gaan is het nodig om het event *arrival* te ontvangen.

Om vanuit de UPDATED naar DEPARTED over te gaan is het nodig om het event *depart* te ontvangen.

Om vanuit de ARRIVED naar ARRIVED over te gaan is het nodig om een van de events *arrival* of *attach* te ontvangen.

Om vanuit de ARRIVED naar UPDATED over te gaan is het nodig om het event *update* te ontvangen.

Om vanuit de ARRIVED naar DEPARTED over te gaan is het nodig om het event *depart* te ontvangen.

Om vanuit de DEPARTED naar DEPARTED over te gaan is het nodig om een van de events *depart* of *attach* te ontvangen.

Om vanuit de DEPARTED naar UPDATED over te gaan is het nodig om het event *update* te ontvangen.

Om vanuit de DEPARTED naar ARRIVED over te gaan is het nodig om het event *arrival* te ontvangen.

10. Bijlage 5: Creative Commons by/nd/3.0/nl licentie

Zoals te vinden op <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl/legalcode>:

LICENTIE

HET WERK (ALS HIERONDER OMSCHREVEN) WORDT TER BESCHIKKING GESTELD OVEREENKOMSTIG DE VOORWAARDEN VAN DEZE CREATIVE COMMONS PUBLIEKE LICENTIE ('CCPL' OF 'LICENTIE'). HET WERK WORDT BESCHERMD OP GROND VAN HET AUTEURSRECHT, NABURIGE RECHTEN, HET DATABANKENRECHT EN/OF ENIGE ANDERE TOEPASSELIJKE RECHTEN. MET UITZONDERING VAN HET IN DEZE LICENTIE OMSCHREVEN TOEGESTANE GEBRUIK VAN HET WERK IS ENIG ANDER GEBRUIK VAN HET WERK NIET TOEGESTAAN.

DOOR HET UITOEFENEN VAN DE IN DEZE LICENTIE VERLEENDE RECHTEN MET BETREKKING TOT HET WERK AANVAARDT EN GAAT DE GEBRUIKER AKKOORD MET DE VOORWAARDEN VAN DEZE LICENTIE, MET DIEN VERSTANDE DAT (DE INHOUD VAN) DEZE LICENTIE OP VOORHAND VOLDOENDE DUIDELIJK KENBAAR DIENT TE ZIJN VOOR DE ONTVANGER VAN HET WERK.

DE LICENTIEGEVER VERLEENT DE GEBRUIKER DE IN DEZE LICENTIE OMSCHREVEN RECHTEN MET INACHTNEMING VAN DE DESBETREFFENDE VOORWAARDEN.

1. Definities

- a. **'Verzamelwerk'** een werk waarin het Werk, in zijn geheel en in ongewijzigde vorm, samen met een of meer andere werken, die elk een afzonderlijk en zelfstandig werk vormen, tot een geheel is samengevoegd. Voorbeelden van een verzamelwerk zijn een tijdschrift, een bloemlezing of een encyclopedie. Een Verzamelwerk zal voor de toepassing van deze Licentie niet als een Afgeleid werk (als hieronder omschreven) worden beschouwd.
- b. **'Afgeleid werk'** een werk dat is gebaseerd op het Werk of op het Werk en andere reeds bestaande werken. Voorbeelden van een Afgeleid werk zijn een vertaling, een muziekschikking (arrangement), een toneelbewerking, een literaire bewerking, een verfilming, een geluidsopname, een kunstreproductie, een verkorte versie, een samenvatting of enig andere bewerking van het Werk, met dien verstande dat een Verzamelwerk voor de toepassing van deze Licentie niet als een Afgeleid werk zal worden beschouwd. Indien het Werk een muziekwerk betreft, zal de synchronisatie van de tijdslijnen van het Werk en een bewegend beeld ('synching') voor de toepassing van deze Licentie als een Afgeleid Werk worden beschouwd.
- c. **'Licentiegever'** de natuurlijke persoon/personen of rechtspersoon/rechtspersonen die het Werk volgens de voorwaarden van deze Licentie aanbiedt/aanbieden.
- d. **'Maker'** de natuurlijke persoon/personen of rechtspersoon/personen die het oorspronkelijke werk gemaakt heeft/hebben. Voor de toepassing van deze Licentie wordt onder de Maker mede verstaan de uitvoerende kunstenaar, film- en fonogramproducent en omroeporganisaties in de zin van de Wet op de naburige rechten en de producent van een databank in de zin van de Databankenwet.
- e. **'Werk'** het auteursrechtelijk beschermde werk dat volgens de voorwaarden van deze Licentie wordt aangeboden. Voor de toepassing van deze Licentie wordt onder het Werk mede verstaan het fonogram, de eerste vastlegging van een film en het (omroep)programma in de zin van de Wet op de naburige rechten en de databank in de zin van de Databankenwet, voor zover dit fonogram, deze eerste vastlegging van een film, dit (omroep)programma en deze databank beschermd wordt krachtens de toepasselijke wet in de jurisdictie van de Gebruiker.
- f. **'Gebruiker'** de natuurlijke persoon of rechtspersoon die rechten ingevolge deze Licentie uitoefent en die de voorwaarden van deze Licentie met betrekking tot het Werk niet eerder geschonden heeft, of die van de Licentiegever uitdrukkelijke toestemming gekregen heeft om rechten ingevolge deze Licentie uit te oefenen ondanks een eerdere schending.

2. Beperkingen van de uitsluitende rechten

Niets in deze Licentie strekt ertoe om de rechten te beperken die voortvloeien uit de beperkingen en uitputting van de uitsluitende rechten van de rechthebbende krachtens het auteursrecht, de naburige rechten, het databankenrecht of enige andere toepasselijke rechten.

3. Licentieverlening

Met inachtneming van de voorwaarden van deze Licentie verleent de Licentiegever hierbij aan de Gebruiker een wereldwijde, niet-exclusieve licentie om de navolgende rechten met betrekking tot het Werk vrij van royalty's uit te oefenen voor de duur van de toepasselijke intellectuele eigendomsrechten:

- a. het reproduceren van het Werk, het opnemen van het Werk in een of meerdere Verzamelwerken, en het reproduceren van het in de Verzamelwerken opgenomen Werk;
- b. het verspreiden van exemplaren van het Werk, het in het openbaar tonen, op- en uitvoeren en het on-line beschikbaar stellen van het Werk, afzonderlijk en als deel van een Verzamelwerk;
- c. het opvragen en hergebruiken van het Werk;
- d. Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat:
 - i. **Niet voor afstand vatbare heffingsregelingen.** in het geval van niet voor afstand vatbare heffingsregelingen (bijvoorbeeld met betrekking tot thuiskopieën) de Licentiegever zich het recht voorbehoudt om dergelijke heffingen te innen (al dan niet door middel van een auteursrechtenorganisatie) bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk;
 - ii. **Voor afstand vatbare heffingsregeling.** in het geval van voor afstand vatbare heffingsregelingen (bijvoorbeeld met betrekking tot leenrechten) de Licentiegever afstand doet van het recht om dergelijke heffingen te innen bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk;
 - iii. **Collectief rechtenbeheer.** de Licentiegever afstand doet van het recht om vergoedingen te innen (zelfstandig of, indien de Licentiegever lid is van een auteursrechtenorganisatie, door middel van die organisatie) bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk.

De Gebruiker mag deze rechten uitoefenen met behulp van alle thans bekende media, dragers en formats. De Gebruiker is tevens gerechtigd om technische wijzigingen aan te brengen die noodzakelijk zijn om de rechten met behulp van andere media, dragers en formats uit te oefenen, maar is verder niet gerechtigd om Afgeleide Werken te maken. Alle niet uitdrukkelijk verleende rechten zijn hierbij voorbehouden aan de Licentiegever, met inbegrip van maar niet beperkt tot de rechten die in artikel 4(d) worden genoemd. Voor zover de Licentiegever op basis van het nationale recht ter implementatie van de Europese Databankenrichtlijn over uitsluitende rechten beschikt doet de Licentiegever afstand van deze rechten.

4. Beperkingen

De in artikel 3 verleende Licentie is uitdrukkelijk gebonden aan de volgende beperkingen:

- a. De Gebruiker mag het Werk uitsluitend verspreiden, in het openbaar tonen, op- of on-line beschikbaar stellen met inachtneming van de voorwaarden van deze Licentie, en de Gebruiker dient een exemplaar van, of de Uniform Resource Identifier voor, deze Licentie toe te voegen aan elk exemplaar van het Werk dat de Gebruiker verspreidt, in het openbaar toont, op- of uitvoert, of on-line beschikbaar stelt. Het is de Gebruiker niet toegestaan om het Werk onder enige afwijkende voorwaarden aan te bieden waardoor de voorwaarden van deze Licentie dan wel de mogelijkheid van de ontvangers van het Werk om de rechten krachtens deze Licentie uit te oefenen worden beperkt. Het is de Gebruiker niet toegestaan om het Werk in sublicentie te geven. De Gebruiker dient alle vermeldingen die verwijzen naar deze Licentie dan wel naar de uitsluiting van garantie te laten staan. Het is de Gebruiker niet toegestaan om het Werk te verspreiden, in het openbaar te tonen, op- of uit te voeren of on-line beschikbaar te stellen met toepassing van technologische voorzieningen waardoor de voorwaarden van deze Licentie dan wel de mogelijkheid van de ontvangers van het Werk om de rechten krachtens deze Licentie uit te oefenen worden beperkt. Het voorgaande is tevens van toepassing op het Werk dat deel uitmaakt van een Verzamelwerk, maar dat houdt niet in dat het Verzamelwerk, afgezien van het Werk zelf, gebonden is aan de voorwaarden van deze Licentie. Indien de Gebruiker een Verzamelwerk maakt, dient deze, op verzoek van welke Licentiegever ook, de op grond van artikel 4(b) vereiste naamsvermelding uit het Verzamelwerk te verwijderen, voor zover praktisch mogelijk, conform het verzoek.

- b. Indien de Gebruiker het Werk of Verzamelwerken verspreidt, in het openbaar toont, op- of uitvoert of on-line beschikbaar stelt, dient de Gebruiker, tenzij er sprake is van een verzoek als vermeld in lid 4(a), alle auteursrechtvermeldingen met betrekking tot het Werk te laten staan. Tevens dient de Gebruiker, op een wijze die redelijk is in verhouding tot het gebruikte medium, de naam te vermelden van (i) de Maker(of zijn/haar pseudoniem indien van toepassing) indien deze wordt vermeld; en/of (ii) van (een) andere partij(en) (b.v. sponsor, uitgeverij, tijdschrift) indien de naamsvermelding van deze partij(en) ("Naamsvermeldingsgerechtigden") in de auteursrechtvermelding of algemene voorwaarden van de Licentiegever of op een andere redelijke wijze verplicht is gesteld door de Maker en/of de Licentiegever; de titel van het Werk indien deze wordt vermeld; voorzover redelijkerwijs toepasbaar de Uniform Resource Identifier, indien aanwezig, waarvan de Licentiegever heeft aangegeven dat deze bij het Werk hoort, tenzij de URI niet verwijst naar de auteursrechtvermeldingen of de licentie-informatie betreffende het Werk. De Gebruiker dient op redelijke wijze aan de in dit artikel genoemde vereisten te voldoen; echter, met dien verstande dat, in geval van een Verzamelwerk, de naamsvermeldingen in ieder geval geplaatst dienen te worden, indien er een naamsvermelding van alle makers van het Verzamelwerk geplaatst wordt dan als deel van die naamsvermeldingen, en op een wijze die in ieder geval even duidelijk is als de naamsvermeldingen van de overige makers. Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat de Gebruiker uitsluitend gebruik mag maken van de naamsvermelding op de in dit artikel omschreven wijze teneinde te voldoen aan de naamsvermeldingsverplichting en, door gebruikmaking van zijn rechten krachtens deze Licentie, is het de Gebruiker niet toegestaan om op enigerlei wijze de indruk te wekken dat er sprake is van enig verband met, sponsorschap van of goedkeuring van de (toepasselijke) Maker, Licentiegever c.q. Naamsvermeldingsgerechtigden van de Gebruiker of diens gebruik van het Werk, zonder de afzonderlijke, uitdrukkelijke, voorafgaande, schriftelijke toestemming van de Maker, Licentiegever c.q. Naamsvermeldingsgerechtigden.
- c. Volledigheidshalve dient te worden vermeld, dat de hierboven vermelde beperkingen (lid 4(a) en lid 4(b)) niet van toepassing zijn op die onderdelen van het Werk die geacht worden te vallen onder de definitie van het 'Werk' zoals vermeld in deze Licentie uitsluitend omdat zij voldoen aan de criteria van het sui generis databankenrecht krachtens het nationale recht ter implementatie van de Europese Databankenrichtlijn.
- d. De in artikel 3 verleende rechten moeten worden uitgeoefend met inachtneming van het morele recht van de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) om zich te verzetten tegen elke misvorming, verminking of andere aantasting van het werk, welke nadeel zou kunnen toebrengen aan de eer of de naam van de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) of aan zijn waarde in deze hoedanigheid, indien en voor zover de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) op grond van een op hem van toepassing zijnde wettelijke bepaling geen afstand kan doen van dat morele recht.

5. Garantie en vrijwaring

TENZIJ ANDERS SCHRIFTELIJK IS OVEREENGEKOMEN DOOR DE PARTIJEN, STELT DE LICENTIEGEVER HET WERK BESCHIKBAAR OP 'AS-IS' BASIS, ZONDER ENIGE GARANTIE, HETZIJ DIRECT, INDIRECT OF ANDERSZINS, MET BETREKKING TOT HET WERK, MET INBEGRIIP VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT GARANTIES MET BETREKKING TOT DE EIGENDOMSTITEL, DE VERKOOPBAARHEID, DE GESCHIKTHEID VOOR BEPAALDE DOELEINDEN, MOGELIJKE INBREUK, DE AFWEZIGHEID VAN LATENTE OF ANDERE TEKORTKOMINGEN, DE JUISTHEID OF DE AAN- OF AFWEZIGHEID VAN FOUTEN, ONGEACHT DE OPSPOORBAARHEID DAARVAN, INDIEN EN VOORZOVER DE WET NIET ANDERS BEPAALT.

6. Beperking van de aansprakelijkheid

DE LICENTIEGEVER AANVAARDT GEEN ENKELE AANSPRAKELIJKHEID JEGENS DE GEBRUIKER VOOR ENIGE BIJZONDERE OF INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE VOORTVLOEIEND UIT DEZE LICENTIE OF HET GEBRUIK VAN HET WERK, ZELFS NIET INDIEN DE LICENTIEGEVER OP DE HOOGTE IS GESTELD VAN HET RISICO VAN DERGELIJKE SCHADE, INDIEN EN VOORZOVER DE WET NIET ANDERS BEPAALT.

7. Beëindiging

- a. Deze Licentie en de daarin verleende rechten vervallen automatisch op het moment dat de Gebruiker in strijd handelt met de voorwaarden van deze Licentie. De licenties van natuurlijke personen of rechtspersonen die Verzamelwerken hebben ontvangen van de Gebruiker krachtens deze Licentie blijven echter in stand zolang dergelijke natuurlijke personen of rechtspersonen zich houden aan de voorwaarden van die licenties. Na de beëindiging van deze Licentie blijven artikelen 1, 2, 5, 6, 7 en 8 onverminderd van kracht.
- b. Met inachtneming van de hierboven vermelde voorwaarden wordt de Licentie verleend voor de duur van de toepasselijke intellectuele eigendomsrechten op het Werk. De Licentiegever behoudt zich desalniettemin te allen tijde het recht voor om het Werk volgens gewijzigde licentievoorwaarden te verspreiden of om het Werk niet langer te verspreiden; met dien verstande dat een dergelijk besluit niet de intrekking van deze Licentie (of enig andere licentie die volgens de voorwaarden van deze Licentie (verplicht) is verleend) tot gevolg heeft, en deze Licentie onverminderd van kracht blijft tenzij zij op de in lid a omschreven wijze wordt beëindigd.

8. Diversen

- a. Elke keer dat de Gebruiker het Werk of een Verzamelwerk verspreidt of on-line beschikbaar stelt, biedt de Licentiegever de ontvanger een licentie op het Werk aan volgens de algemene voorwaarden van deze Licentie.
- b. Indien enige bepaling van deze Licentie nietig of niet rechtens afdwingbaar is, zullen de overige voorwaarden van deze Licentie volledig van kracht blijven. De nietige of niet-afdwingbare bepaling zal, zonder tussenkomst van de partijen, worden vervangen door een geldige en afdwingbare bepaling waarbij het doel en de strekking van de oorspronkelijke bepaling zoveel mogelijk in acht worden genomen.
- c. Een verklaring van afstand van in deze Licentie verleende rechten of een wijziging van de voorwaarden van deze Licentie dient schriftelijk te geschieden en getekend te zijn door de partij die verantwoordelijk is voor de verklaring van afstand respectievelijk de partij wiens toestemming voor de wijziging is vereist.
- d. Deze Licentie bevat de volledige overeenkomst tussen de partijen met betrekking tot het in licentie gegeven Werk. Er zijn geen andere afspraken gemaakt met betrekking tot het Werk. De Licentiegever is niet gebonden aan enige aanvullende bepalingen die worden vermeld in mededelingen van de Gebruiker. Deze licentie kan uitsluitend worden gewijzigd met de wederzijdse, schriftelijke instemming van de Licentiegever en de Gebruiker.