



## **Specificatie TMI9**

### **NeTEx**

#### ***Nederlands Profiel***

Versie: 9.2.0.0  
Datum: 16 december 2020  
Status: release  
Bestand: TMI9 NeTEx NL profiel, v9.2.0.0, 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 Samenwerkingsverband DOVA, en wordt gepubliceerd onder de *Creative Commons Naamsvermelding - Geen Afgeleide werken 3.0 Nederland* licentie (CC BY-ND 3.0 NL).

De CC BY-ND 3.0 NL 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 de Bijlage 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
9.0.0.0	28/03/2017	Concept (a)	werkgroep NeTEx	Initiële versie.
	31/03/2017	Concept (b)	werkgroep NeTEx	Interne review verwerkt en aangevuld met figuren.
	13/04/2017	Concept (c)	Architectuur Werkgroep	Bijwerken voorbeelden, aanscherping teksten.
	26/04/2017	Draft (d)	Change Advisory Board, Strategic Committee	Versie voor de CAB, aanscherping enkele teksten.
	09/06/2017	Draft (e)		Door SC vrijgeven t.b.v. validatie, d.d. 09-06-2017.
9.0.1.0	30/08/2018	Concept (a)		-
	14/09/2018	Concept (b)		
9.1.0.0	28/09/2018	Concept (c)	Architectuur Werkgroep	Aanpassingen n.a.v. NeTEx versie 1.1 en het <i>EPIP</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Location in ScheduledStopPoint.</li> <li>- FrontText en variants in DestinationDisplay.</li> <li>- FrameDefaults uitgebreid.</li> <li>- ResponsibilitySet verder uitgewerkt.</li> </ul> Aanpassingen n.a.v. aanpassingen in KV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentation in Line en DestinationDisplay.</li> <li>- Dynamic toegevoegd aan ServiceJourney.</li> <li>- PassengerStopAssignment beschreven.</li> </ul> Overige aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vehicle, VehicleType toegevoegd.</li> <li>- Onderscheid Branding, TypeOfProductCategory, TransportSubmode</li> <li>- KeyLists vervangen door bestaande velden.</li> <li>- RouteLink toegevoegd.</li> <li>- Extra toelichting bij projections en geldigheid.</li> </ul> Vanwege grote aantal wijzigingen versie 9.1.0.0 in plaats van 9.0.1.0.
	12/10/2018	Concept (d)	werkgroep NeTEx	Vervolg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- OperationalContext toegevoegd.</li> <li>- TypeOfService toegevoegd,</li> <li>- TypeOfProductCategory aangepast.</li> <li>- VehicleType aangepast,</li> <li>- Opmerkingen AW verwerkt.</li> </ul>
	13/11/2018	Concept (e)	werkgroep NeTEx	Bevindingen uit pilot implementatie Hastus export.
	feb. 2019	Concept (f)	werkgroep NeTEx	
	maart 2019	Concept (g)	werkgroep NeTEx	
	13/04/2019	Concept (h)	Architectuur Werkgroep	Vervolg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusies merken-discussie verwerkt.</li> <li>- Aanpassingen uit EU verwerkt</li> <li>- Delta's vooralsnog niet meenemen</li> <li>- Referentie implementatie vermeld</li> <li>- Discussies uit werkgroep NeTEx vewerkt.</li> </ul>
	10/05/2019	Draft	Change Advisory Board	Versie voor CAB. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opmerkingen AW verwerkt</li> <li>- Figuren toegevoegd.</li> </ul>
	23/05/2019	Pre-release	Strategic Committee	Versie voor SC.
	20/06/2019	Release		Goedgekeurd door SC, d.d. 20 juni 2019.
9.1.0.1	08/01/2020	Release		Copyright van Connekt naar DOVA.
9.1.1.0	feb. 2020	Concept (a)	Werkgroep NeTEx	Bevindingen uit implementatie verwerkt, o.a. constraints, uitleg versies.
	april 2020	Concept (b)	Werkgroep NeTEx	Verdere aanscherping teksten & meer uitleg. Codespace, GroupOfLines toegevoegd. Apart hoofdstuk Versiebeheer met voorbeelden. Nadere uitwerking bestemmingsteksten.
	april 2020	Concept (c)	Werkgroep NeTEx	Verdere aanscherping teksten & meer uitleg.
9.2.0.0	nov. 2020	Concept (d)	Werkgroep NeTEx	Verdere aanscherping. Definities van de structuren naar de bijlage/website.

Versie	Datum	Status	Behandeld door	Opmerking
	27/11/2020	Draft	Change Advisory Board	Versie voor CAB. - Enkele figuren bijgewerkt.
	10/12/2020	Pre-release	Strategic Committee	Versie voor SC.
	16/12/2020	Release		Goedgekeurd door SC, d.d. 16 december 2020.

### **Openstaande punten**

- Delta's zijn nog niet toegestaan.
- Vehicle & VehicleType verder uitwerken.
- Nog een paar figuren en voorbeelden toevoegen.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1	Europese standaarden	8
1.2	Doel van dit document	8
1.3	Standaard en profielen	9
1.4	Referenties	10
<b>2</b>	<b>De wereld van OV reisinformatie</b>	<b>11</b>
2.1	Architectuurmodel	11
2.1.1	<i>Domeinen</i>	11
2.1.2	<i>Externe gegevensverzamelingen</i>	11
2.2	Datamodel	12
2.3	Het leveringsproces	13
2.3.1	<i>Leveranciers</i>	13
2.3.2	<i>Partities</i>	14
2.3.3	<i>Planning en real-time</i>	14
2.3.4	<i>Validatie</i>	14
2.4	Versiebeheer	15
2.4.1	<i>Baseline en delta</i>	15
2.4.2	<i>Geldigheid van een baseline</i>	15
2.4.3	<i>Geldigheid van een delta</i>	16
2.4.4	<i>Business rules</i>	16
2.4.5	<i>Metagegevens</i>	16
<b>3</b>	<b>Het leveringsproces</b>	<b>18</b>
3.1	Levering van dienstregelingen	18
3.2	Levering van real-time gegevens	19
<b>4</b>	<b>Validatie</b>	<b>20</b>
4.1	Uitgangspunten	20
4.1.1	<i>Consistentie</i>	20
4.1.2	<i>Extra gegevens</i>	20
4.2	Business rules	20
4.3	Validatietools	21
4.3.1	<i>Constraints</i>	21
4.3.2	<i>XSLT transformatie</i>	21
4.3.3	<i>Referentie implementatie</i>	22
4.3.4	<i>Andere hulpmiddelen</i>	22
4.4	Bekende valkuilen	22
4.5	Best practices	23
<b>5</b>	<b>Voorbeeldscenario's</b>	<b>24</b>
5.1	Voorbeelden baseline	24
5.1.1	<i>Algemeen</i>	24
5.1.2	<i>Initiële (jaar)dienstregeling</i>	24
5.1.3	<i>Gewijzigde dienstregeling</i>	25
5.1.4	<i>Lijn opheffen (voor de rest van het jaar)</i>	25
5.1.5	<i>Tijdelijk, deels afwijkende dienstregeling</i>	26
5.1.6	<i>Nieuwe partitie-indeling</i>	27
5.2	Voorbeelden delta	28
5.3	Bijzondere situaties	28
<b>6</b>	<b>Gegevensinterpretatie</b>	<b>29</b>
6.1	Herkenbaarheid voor de reiziger	29

6.2	Logische en geografische routes .....	32
6.3	Bestemmingsteksten .....	34
6.4	Rijtijden, wachttijden en buffertijden .....	36
6.5	Rijrichting .....	37
6.6	Coördinaten .....	37
6.7	Identifiers .....	37
<b>7</b>	<b>Externe gegevens .....</b>	<b>39</b>
7.1	Domeinen .....	39
7.2	BISON enumeraties .....	40
7.3	DOVA lijsten .....	41
7.4	Centraal HalteBestand (CHB) .....	42
<b>8</b>	<b>Gegevensstructuren .....</b>	<b>43</b>
8.1	NeTEx definities .....	43
<b>9</b>	<b>NeTEx Profielen .....</b>	<b>44</b>
9.1	Uitgangspunten en afspraken .....	44
9.2	Algemeen .....	45
9.2.1	<i>XML Schema Definitie</i> .....	45
9.2.2	<i>Frames</i> .....	45
9.3	Dienstregeling .....	46
9.3.1	<i>Opbouw</i> .....	46
9.3.2	<i>ResponsibilitySets</i> .....	47
9.3.3	<i>Business rules</i> .....	48
9.3.4	<i>Delta leveringen</i> .....	48
9.4	Centrale gegevens .....	49
9.4.1	<i>Opbouw</i> .....	49
9.4.2	<i>Business rules</i> .....	50
9.5	Flexvervoer .....	51
9.6	Voertuigen .....	51
9.7	xxxxxxx .....	51
9.8	European Passenger Information Profile (EPIP) .....	51
<b>10</b>	<b>Profielen – technisch .....</b>	<b>52</b>
10.1	Technische afspraken .....	52
10.1.1	<i>Tekencodering</i> .....	52
10.1.2	<i>Getallen</i> .....	52
10.1.3	<i>Volgorde tags</i> .....	52
10.1.4	<i>Optionele gegevens en defaultwaarden</i> .....	52
10.1.5	<i>Overerving</i> .....	52
10.1.6	<i>Versie attribuut</i> .....	53
10.1.7	<i>Versies van de standaard</i> .....	53
10.1.8	<i>Tijden en timestamps</i> .....	54
10.1.9	<i>Afbeeldingen en logo's</i> .....	54
10.2	Berichtuitwisseling .....	55
10.2.1	<i>NL dienstregeling Profiel</i> .....	55
10.2.2	<i>NL centraal Profiel</i> .....	56
<b>11</b>	<b>Metagegevens .....</b>	<b>57</b>
11.1	Index-bestand .....	57
11.2	Versieoverzicht .....	57
11.3	Voorbeelden .....	57
11.3.1	<i>Eén bronsysteem, één partitie</i> .....	57

11.3.2	<i>Eén bronsysteem, twee partijen</i> .....	57
11.3.3	<i>Eén domein, twee leveranciers</i> .....	58
<b>12</b>	<b>Bijlage: Verband tussen NeTEx en KV1</b> .....	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>Bijlage: Definities</b> .....	<b>61</b>
<b>14</b>	<b>Bijlage: Creative Commons BY-ND 3.0 NL licentie</b> .....	<b>62</b>

### ***Inhoudsopgave Figuren***

Figuur 1	– Datamodel van het <i>NL NeTEx Profiel</i> .....	12
Figuur 2	– Voorbeelden van de herkenbaarheidskenmerken .....	31
Figuur 3	– RoutePoints, TimingPoints, ScheduledStopPoints, ActivationPoints .....	32
Figuur 4	– Van TimingLink naar RouteLink .....	33
Figuur 5	– <b>Bestemmingsteksten</b> .....	34
Figuur 6	– RunTime, WaitTime en Layover.....	36
Figuur 7	– Obouw van het <i>NL dienstregeling Profiel</i> .....	46
Figuur 8	– Opbouw van het <i>NL centraal Profiel</i> .....	49

# 1 Inleiding

Het platform BISON ontwikkelt en beheert informatiestandaarden voor een accurate uitwisseling van informatie tussen partijen in het OV, in het bijzonder op het gebied van dynamische reisinformatie. Hiertoe is sinds 2008 een groot aantal “koppelvlakken” gedefinieerd, voor de uitwisseling van zowel plangegevens (dienstregeling) als real-time (uitvoerings)gegevens.

Op Europees niveau zijn inmiddels ook standaarden ontwikkeld voor dergelijke gegevens-uitwisseling (en méér). Er zal in Nederland een migratie plaatsvinden van de eigen Nederlandse “koppelvlakken” naar deze Europese standaarden, met name *NeTeX* en *SIRI*.

In diverse “Profielen” wordt vastgelegd hoe deze standaarden in Nederland toegepast worden. Dit betreft met name de door BISON gemaakte selectie uit de (vele!) varianten, die in de volledige standaard mogelijk zijn, en de verwachte interpretatie van de gegevens. Op deze manier is een consistente gegevensuitwisseling mogelijk met een bij alle partijen uniform beeld van de informatie.

## 1.1 Europese standaarden

**Transmodel** biedt een abstract model van OV concepten en datastructuren. Het omvat veel verschillende aspecten van het OV, zoals dienstregelingen, tarieven, operationeel beheer, real-time uitvoeringsgegevens, reisplanners, enz. Een belangrijk doel is het eenduidig vastleggen van de terminologie en de relaties tussen gegevens. Het is het onderliggende model voor de andere standaarden, die een concrete uitwerking bieden van (delen van) Transmodel t.b.v. daadwerkelijke implementaties. Ook de huidige BISON “koppelvlakken” zijn gebaseerd op Transmodel.



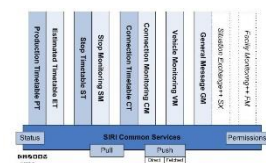
**NeTeX** is een Europese standaard voor de uitwisseling van OV dienstregeling informatie in de breedste zin.

De standaard is een uitwerking van een deel van Transmodel tot een concreet uitwisselingsformaat. Het omspannt een groot aantal deelgebieden, zoals het OV-netwerk, halte- en routetopologie, dienstregelingen en tarieven. Een uitbreiding met nieuwe vormen van vervoer is momenteel in ontwikkeling.



NeTeX biedt dus de mogelijkheid een enorme hoeveelheid verschillende gegevens te publiceren, vaak ook nog op verschillende manieren. Om de internationale uitwisseling van reisinformatie gegevens te bevorderen is hieruit een minimaal benodigde selectie gedefinieerd in het *European Passenger Information Profile (EPIP)*.

**SIRI** is een Europese standaard voor de uitwisseling van dynamische OV informatie. Naast het algemene framework en verschillende uitwisselingsmechanismen zijn een tiental functionele diensten (services) gedefinieerd. Elke service bevat de informatiebehoefte van een bepaald type afnemer (rol).



Andere gerelateerde standaarden zijn **IFOPT** en **TPEG**, die resp. ‘vaste’ objecten en allerlei berichten m.b.t. ‘verkeer’ beschrijven. Diverse onderdelen van deze standaarden (vooral veel enumeraties) zijn opgenomen in NeTeX en SIRI.

## 1.2 Doel van dit document

Het *Nederlandse NeTeX Profiel* (“*NL NeTeX Profiel*”) beschrijft hoe de Europese NeTeX standaard binnen Nederland gebruikt wordt. Het betreft een door BISON gemaakte selectie van de mogelijkheden die de totale NeTeX standaard biedt.

Het *Nederlandse NeTeX Profiel* is gebaseerd op versie 1.1 (2019) van de *NeTeX standaard* en versie 1.0 (2019) van het *NeTeX Passenger Information European Profile*.



## Opmerking

De datastructuren van koppelvlak *BISON Producten, Prijzen en Tarieven* zijn eveneens gebaseerd op de *NeTEx standaard*. Zij maken echter vooralsnog géén deel uit van het *NL NeTEx Profiel*.

## 1.3 Standaard en profielen

Let op het verschil tussen de volgende specificaties:

- Aan de basis ligt de Europese standaard (*NeTEx* of *SIRI*). Dit is de ‘totale’ standaard, inclusief XSD, waaruit alle ‘profielen’ zijn afgeleid.
- Het NL Profiel (*NeTEx* of *SIRI*) is de binnen BISON afgesproken subset van de totale standaard, die wordt gebruikt bij gegevensleveringen binnen Nederland, bijvoorbeeld tussen een vervoerder en een integrator.
- Het EPIP – voluit: *NeTEx European Passenger Information Profile* – is de in de Europese TC278 werkgroep vastgestelde (minimale) subset van de totale NeTEx standaard t.b.v. grensoverschrijdende uitwisseling van reisinformatie. Volgens de Europese wetgeving moeten gegevens conform dit profiel beschikbaar zijn op het *National Access Point*.

### Sub-profielen

In het huidige document wordt het *NL NeTEx Profiel* uitgewerkt. Daarbinnen zijn meerdere soorten gegevensleveringen gedefinieerd, die in de tekst eveneens als ‘Profiel’ worden aangeduid – bijvoorbeeld *NL dienstregeling Profiel* en *NL centraal Profiel*. Deze leveringen omvatten echter slechts een deel van de in het *NL NeTEx Profiel* beschreven gegevens en zijn dus eigenlijk ‘Sub-profielen’.

### Relatie met Europese standaarden

Het *NL NeTEx Profiel* is volledig consistent met de ‘totale’ *NeTEx standaard* en sluit zoveel mogelijk aan op het *EPIP*. Het *NL Profiel* bevat minder gegevens<sup>1</sup> dan het *EPIP*, maar is wat explicieter over het versiebeheer. Waar er toch verschillen zijn in de gebruikte structuren is het eenvoudig de gegevens te converteren. Met name geldt dit voor de beschrijving van de haltepassages: het *NL Profiel* levert rijtjdgroepen, het *EPIP* passeertijden. Ook gebruikt het *EPIP* eigen frametypes om de gegevens te bundelen.

### Relatie met andere koppelvlakken en SIRI

NeTEx wordt gebruikt voor het uitwisselen van planning gegevens voor de lange(re) termijn, zoals een jaardienstregeling en mutaties daarop, waaronder vooraf bekende omleidingen. NeTEx is niet bedoeld voor het communiceren van operationele ingrepen op de dag zelf. Dat gebeurt d.m.v. andere koppelvlakken (KV17) en/of SIRI services (PT, ET).

Elementen in een NeTEx-levering kunnen verwijzen naar gegevens in andere koppelvlakken, naar het Centraal HalteBestand en naar diverse landelijk of binnen BISON voorgedefinieerde waarden. Dit wordt verderop expliciet benoemd.

---

<sup>1</sup> Extra in het *EPIP* zijn bijvoorbeeld: *AlternativeText*, *StopPlace(Entrance)*, *Site(Component)*, *Quay*, *FlexibleLine*, *PointOfInterest*, *BookingArrangement*, *(Site)Connection*, *Train(Component)*, *train coupling*, *HeadwayJourney*, *JourneyPart*.

## 1.4 Referenties

De volledige documentatie van de Europese standaarden kan worden aangeschaft via het Nederlandse Normalisatie-instituut (NEN). De bijbehorende XML schema definitie (xsd) is te vinden op de website van de betreffende standaard. De huidige BISON “koppelvlakken” zijn gepubliceerd op de BISON website.

EN 12896-x, Reference data model (Transmodel)

- Part 1 t/m Part 9

CEN/TS 16614-x, Network and Timetable Exchange (NeTEx)

- Part 1: Public transport network topology exchange format
- Part 2: Public transport scheduled timetables exchange format
- Part 3: Public transport fares exchange format
- Part 4: Passenger Information European Profile
- Part 5: Alternative modes exchange format **NOG IN ONTWIKKELING**

EN 15531-x of CEN/TS 15531-x, Service interface for real-time information relating to public transport operations (SIRI)

- Part 1 t/m Part 5

EN 28701, Identification of Fixed Objects in Public Transport (IFOPT)

ISO/TS 21219-x, Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2)

- Part 1 t/m Part 25

(enkele) BISON koppelvlakken

- BISON Enumeraties en Tabellen (koppelvlak overkoepelend)
- TMI8 Dienstregeling (koppelvlak 1)
- TMI8 Actuele ritpunctualiteit en voertuiginformatie (koppelvlak 6)
- TMI8 Mutaties op het operationele proces (koppelvlak 17)
- BISON Fysieke haltestructuur en toegankelijkheid (functionele beschrijving)

### Externe links

Transmodel website: [www.transmodel-cen.eu](http://www.transmodel-cen.eu)

NeTEx website: [www.netex-cen.eu](http://www.netex-cen.eu)

SIRI website: [www.siri.org.uk](http://www.siri.org.uk) **VOORALSNOG**

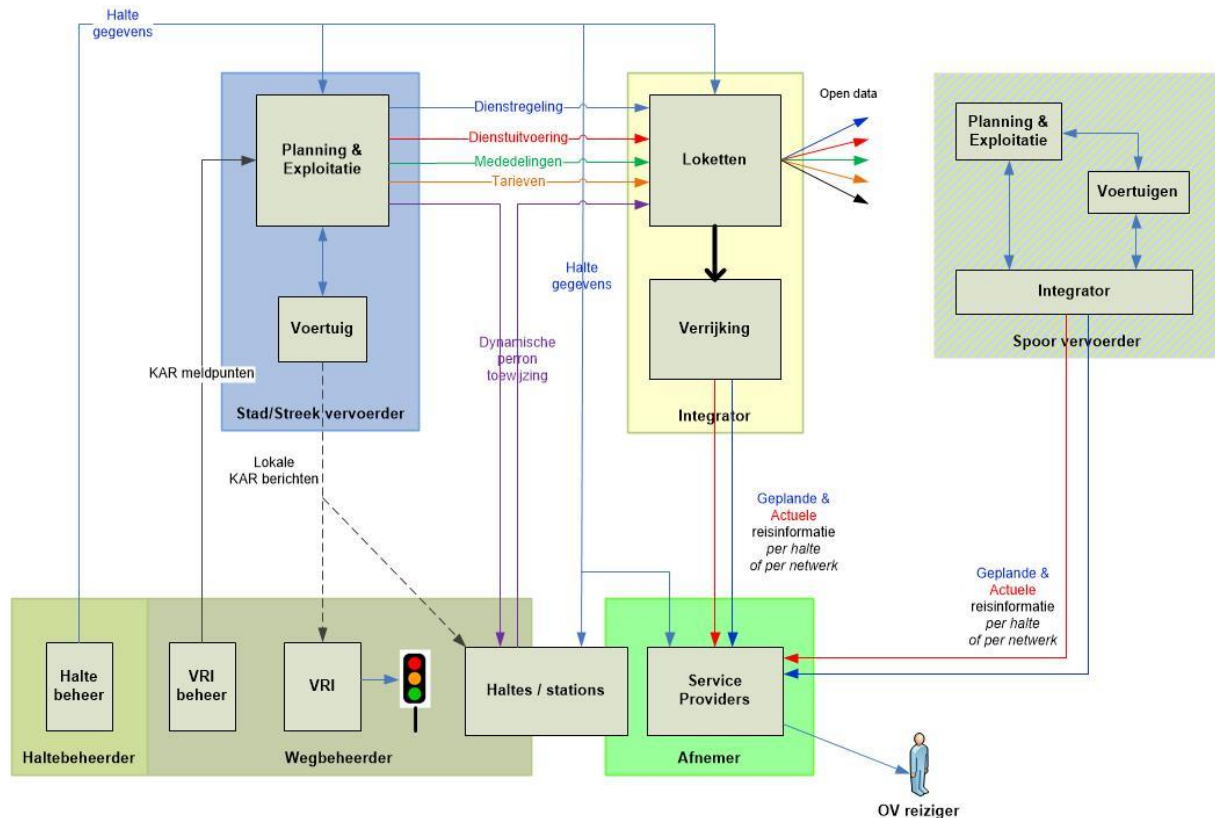
NEN website: [www.nen.nl](http://www.nen.nl)

BISON koppelvlakken: [bison.dova.nu/standaarden](http://bison.dova.nu/standaarden)

## 2 De wereld van OV reisinformatie

### 2.1 Architectuurmodel

BISON heeft de actoren en gegevensstromen, die relevant zijn voor het leveren van geplande en actuele OV reisinformatie, vastgelegd in een 'architectuurmodel':



PLAATJE NOG EENS BIJWERKEN

#### 2.1.1 Domeinen

Voor een afnemer van de gegevens moet altijd duidelijk zijn welke elementen aan elkaar gerelateerd (of zelfs identiek) zijn. Een belangrijk voorbeeld is de koppeling tussen de dienstregeling en de real-time gegevens. Tegelijkertijd moet men elementen ook kunnen onderscheiden van elementen uit niet-gerelateerde leveringen.

Hiervoor gebruikt BISON het begrip **domein**. Ieder element behoort tot een domein en heeft binnen dat domein een unieke identificatie. Gerelateerde gegevens uit verschillende bronnen zijn aan elkaar gekoppeld via hun gemeenschappelijk domein. In combinatie met het domein is ieder element uniek geïdentificeerd binnen de totale set (Nederlandse) reinfo gegevens.

De identificatie van de domeinen is door BISON vastgelegd; het zijn de *DataOwnerCodes* uit de TMI8 koppelvlakken – en zo is ook meteen de koppeling aan real-time gegevens zoals KV6 gewaarborgd.

#### 2.1.2 Externe gegevensverzamelingen

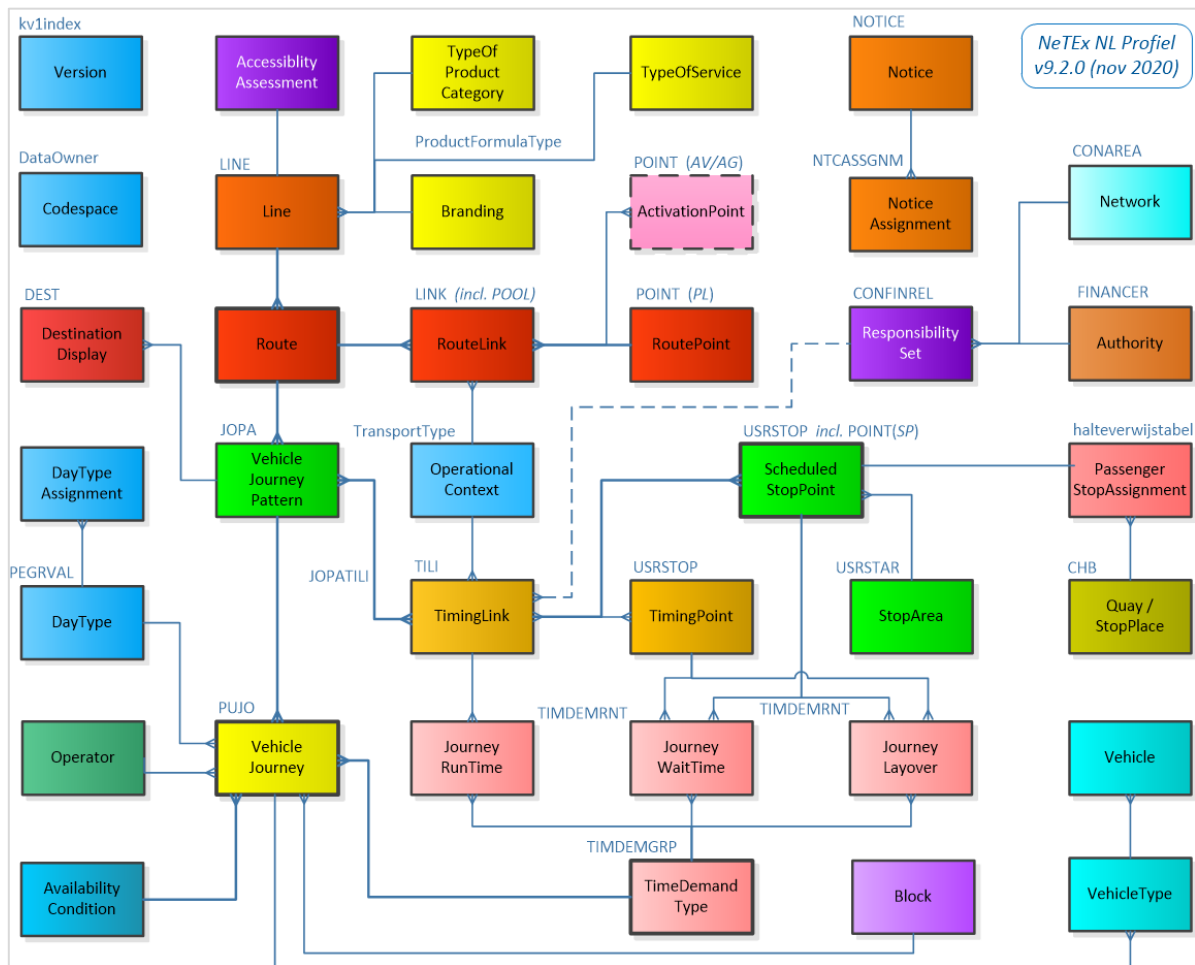
In de dienstregeling en real-time data kan worden verwezen naar elementen in enkele externe gegevensverzamelingen, bijvoorbeeld haltes in het CHB, de actuele lijst met concessie(verlener)s, of een lijst met alle Nederlandse OV-zones.

Deze gegevensverzamelingen zijn gedefinieerd binnen een eigen domein, nl. “CHB” voor het Centrale HalteBestand en “DOVA” voor diverse OV-gerelateerde lijsten die door DOVA worden onderhouden.

Ook is er nog het “BISON” domein, waarin diverse standaard enumeraties zijn gedefinieerd die nodig zijn voor de Nederlandse NeTeX en/of SIRI Profielen.

## 2.2 Datamodel

Het gehanteerde datamodel ziet er in hoofdlijnen als volgt uit. Ter oriëntatie zijn ook de vergelijkbare dataverzamelingen van KV1 vermeld:



Figuur 1 – Datamodel van het NL NeTeX Profiel

### Opmerkingen

In verband met de leesbaarheid worden in deze figuur enkele elementen gezamenlijk weergegeven door hun gemeenschappelijke bovenliggend element:

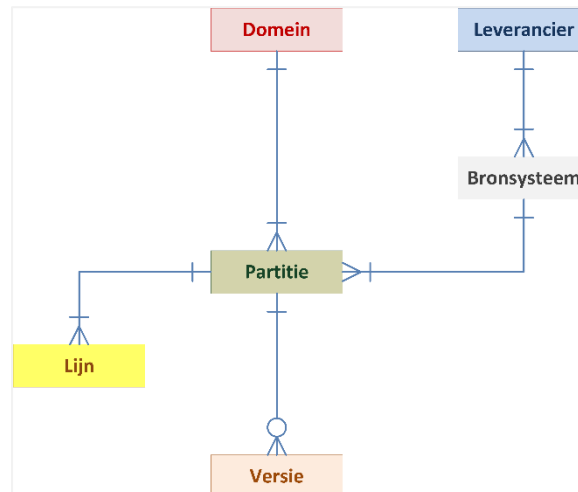
- *VehicleJourneyPattern* = *ServiceJourneyPattern* en *DeadRunJourneyPattern*
- *VehicleJourney* = *ServiceJourney* en *DeadRun*

In de Bijlage worden de voor dit profiel relevante dataelementen getoond in hun context binnen het UML Fysiek model van de *NeTeX standaard*.

## 2.3 Het leveringsproces

Er zijn binnen Nederland nogal wat verschillen in de manier waarop vervoerders hun proces hebben ingericht en hoe zij dienstregeling- en real-time-gegevens (willen) aanleveren. Dit hangt deels samen met de gebruikte (standaard)software, maar kan ook meer pragmatische gronden hebben, bijvoorbeeld beperken van de berichtgrootte.

De samenhang tussen enkele belangrijke begrippen m.b.t. de levering van (reisinformatie) gegevens is geschetst in onderstaande figuur.



### 2.3.1 Leveranciers

De verantwoordelijkheid voor het aanleveren van de gegevens ligt veelal bij de partij, waar het **domein** naar is vernoemd. Dit is in bovenstaande figuur niet expliciet weergegeven.

De **vervoerder** is een bedrijf dat – op concessieniveau – diensten aanbiedt (de uitvoering van de dienstregeling) en zichtbaar is voor de reiziger. Bijvoorbeeld “Connexxion”, “Hermes”, “Keolis” of “Arriva”. Dit begrip is in deze context niet van belang, maar komt wel terug in het kader van de ‘herkenbaarheid voor de reiziger’ (§ 6.1).<sup>2</sup>

Ook een evt. overkoepelende **holding**, zoals “Keolis” en “Transdev”, is hier niet van belang.

De **leverancier** verzorgt het daadwerkelijk distribueren van de gegevens vanuit een of meer **bronsystemen**. Meestal is dit de vervoerder, maar het is ook mogelijk dat een leverancier data produceert voor meerdere vervoerders (bijvoorbeeld: de KV1 van AVV, TEC en DE LIJN wordt door OpenGeo gemaakt). Daarnaast zullen dienstregeling- en real-time-data veelal vanuit verschillende bronsystemen worden gepubliceerd.

In het *NL NeTEx Profiel* zijn leverancier en bronsyste(e)m(en) niet apart gemodelleerd maar worden ze gezamenlijk weergegeven als een **provider** (analoog aan de huidige praktijk op de DOVA-server). De ontvanger van een levering kan verifiëren of de provider geautoriseerd is om gegevens te leveren.

Zie ook de beschrijving van het leveringsproces in hoofdstuk 3 en de voorbeelden in § 11.3.

<sup>2</sup> In veel gevallen zullen domein, vervoerder en provider in de gegevens dezelfde naam hebben, omdat het verschillende rollen zijn van dezelfde organisatie. In de modellering worden die rollen echter wel onderscheiden.

### 2.3.2 Partities

Het basisniveau van de dienstregelingsgegevens is de **lijn**. Daaronder vallen o.a. alle relevante routes, ritpatronen, rijtijden, enz. Ook bij de real-time gegevens is er altijd een koppeling aan de lijn, waarvoor een voertuig de dienst uitvoert. Let op: het gaat hier om 'technische' lijnen, zoals die worden gebruikt in de planning van de vervoerder. Het is mogelijk dat meerdere lijnen voor de reiziger hetzelfde 'publiekslijnummer' hebben.

Een **partitie** bestaat uit één of meer lijnen, waarvan de (plannings)gegevens gezamenlijk worden aangeleverd. De opdeling kan een logische achtergrond hebben (bijv. per modaliteit) of een geografische (bijv. per concessie) of zijn gebaseerd op totaal andere criteria (bijv. bestandsgrootte). Een ('technische') lijn komt slechts in één partitie voor!

Bijvoorbeeld:

<b>Vervoerder</b>	<b>Partitie</b>	<b>Lijn(en)</b>
GVB	GVB	1, 2, 3, ... 910, 911, 912
HTM	RAIL	1, 2, ... 17, 19
	BUS	20, 21, ... 28, 29
Arriva	Brabant Oost	22090, 22091, ... 22848, 22849
	Brabant West	23001, 23002, ... 23854, 23855
	enz.	

Zie ook de voorbeelden in § 11.3.

### 2.3.3 Planning en real-time

De volledige dienstregeling wordt aan het begin van het dienstregelingsjaar (in december) door de leverancier aangeleverd. Vaak zal vervolgens in de loop van het jaar meermalen een bijgewerkte (langetermijn)planning worden geleverd en/of aanpassingen met een korte tijdsgeldigheid – bijvoorbeeld omleidingen t.g.v. geplande werkzaamheden of evenementen. Elke levering wordt geïdentificeerd door een **versie** en bevat altijd slechts één partitie.

Zie § 2.4 en hoofdstuk 5 voor een beschrijving van de mogelijke scenario's.

Tijdens de uitvoering van de dienstregeling gedurende een operationele dag worden real-time gegevens gepubliceerd. Dit zijn met name voortgangsdata van de actieve voertuigen, maar ook ad hoc aanpassingen in de uit te voeren dienstregeling en algemene (tekst) berichten – bijvoorbeeld over verstoringen of aankondiging van toekomstige gebeurtenissen.

De ontvanger moet de real-time gegevens kunnen relateren aan de bijbehorende planning, bijvoorbeeld door het gebruik van dezelfde identificatie van lijnen en haltes. Ook behoren beide gegevensstromen tot hetzelfde 'domein'.

### 2.3.4 Validatie

De leverancier kan verschillende stappen ondernemen om ervoor te zorgen dat de gepubliceerde gegevens voldoen aan de afspraken, die binnen BISON zijn gemaakt. Dit betreft zowel de structuur en consistentie van de levering als de interpretatie van de inhoud.

Hiervoor zijn enkele tools beschikbaar gesteld, een lijst met bekende 'valkuilen' en een 'referentie-implementatie' waaraan men een levering kan toetsen. Ook bevat het xsd van de standaard 'constraints' waarmee een groot aantal technische eisen worden afgedwongen – vooral op het vlak van unieke identifiers en consistente verwijzingen.

## 2.4 Versiebeheer

Men kan in de loop van het jaar nieuwe, aangepaste dienstregelingen leveren. Een nieuwe levering zal de vorige dienstregeling volledig vervangen (vanaf een zeker moment) òf tijdelijke wijzigingen communiceren. Elke levering heeft een eigen identificatie: de “**versie**”.

Een levering betreft altijd één specifieke partitie en heeft met name een eigen tijdsgeldigheid.

In hoofdstuk 5 zijn veel voorkomende situaties uitgewerkt als leidraad voor de implementatie.

### 2.4.1 Baseline en delta

Een **baseline** bevat een volledige geplande dienstregeling voor een langere termijn. Het bekendste voorbeeld is natuurlijk een jaarplanning, die in december wordt gepubliceerd voor het (gehele) nieuwe dienstregelingsjaar.

In de loop van het jaar kan de gehele dienstregeling (van de partitie) worden vervangen door een nieuwe **baseline**. Vanaf de ingangsdatum van de nieuwe **baseline** is de oorspronkelijke **baseline** dan niet meer geldig. Bijvoorbeeld: een aangepaste planning voor de zomer, maar men kan ook gewoon elke week een bijgewerkte dienstregeling publiceren.

Een **delta** bevat mutaties op de dienstregeling die nog niet in **baseline** zijn meegenomen. Een **delta** heeft in de regel een kleinere (logische / geografische) scope dan de bijbehorende **baseline** en een korte(re) tijdsgeldigheid (binnen de tijdsgeldigheid van de betreffende **baseline**). Na de einddatum van de **delta** geldt opnieuw de **baseline**. Bijvoorbeeld: tijdelijke omleidingen bij (geplande) werkzaamheden.

Op een **baseline** kunnen meerdere **delta**'s actief zijn, mits deze onderling geen overlap hebben in tijdsgeldigheid en scope. De minimale scope van een **delta** is één lijn; de minimale tijdsgeldigheid is één operationele dag.

Of een levering een **baseline** of een **delta** bevat wordt in het bericht zelf aangegeven.

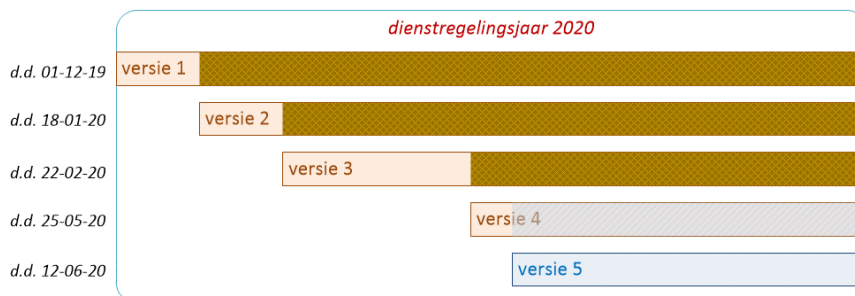
VOORALSNOG VALLEN DE DELTA'S BUITEN DEZE SPECIFICATIE

### 2.4.2 Geldigheid van een baseline

In het algemeen bevat een **baseline** levering dienstregelingsgegevens vanaf een zekere ingangsdatum tot aan het einde van het dienstregelingsjaar. De startdatum en einddatum worden in de levering vermeld.

Wanneer men een nieuwe **baseline** stuurt met een nieuwe (toekomstige) startdatum, wordt daarmee de tijdsgeldigheid van de bestaande **baseline** ingekort, nl. tot de startdatum van de nieuwe levering. Alle ritten (en andere gegevens) in de oude **baseline** voor operationele dagen ná deze datum zijn daarmee dus vervallen! Op die dagen geldt alleen de planning in de **nieuwe** baseline.

Bijvoorbeeld: Op 12-06-2020 wordt opnieuw een gewijzigde dienstregeling ('versie 5') geleverd, die vanaf een zeker moment de eerder geleverde 'versie 4' vervangt – net zoals die eerder een deel van 'versie 3' heeft vervangen, enz.





### Let op!

Indien men een (nieuwe) *baseline* stuurt met een einddatum die éérder is dan de einddatum van de oude *baseline*, betekent dit dat er na die (nieuwe) einddatum géén dienstregeling is gedefinieerd! Er wordt voor die periode dus niet teruggevallen op de oude *baseline*.

Dat geldt ook als er een 'gat' valt tussen de tijdsgeldigheid van twee *baselines*. In die periode is er géén dienstregeling. De geldigheid van de vorige *baseline* wordt niet verlengd!

### Volgorde van de baselines

In de regel zal een baseline met een latere ingangsdatum ook pas op een later moment worden gepubliceerd. Om te zorgen dat de onderlinge relatie altijd eenduidig te bepalen is, geldt de volgende regel: De publicatiedatum van de baseline bepaalt de volgorde.

**N.B.** Dit betekent wel dat men – in bovenstaand voorbeeld – de dienstregeling in 'versie 5' kwijt raakt indien men 'versie 4' pas later dan 'versie 5' publiceert!

### 2.4.3 Geldigheid van een *delta*

VOORALSNOG VALLEN DE DELTA'S BUITEN DEZE SPECIFICATIE

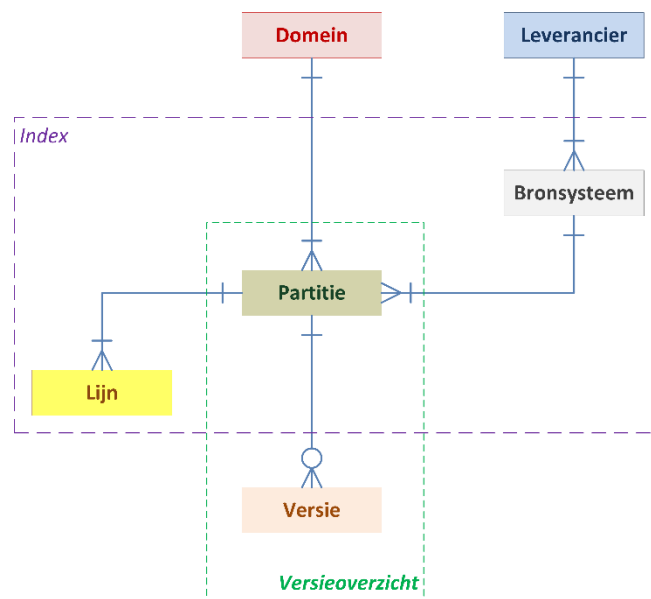
### 2.4.4 Business rules

ZO NODIG LATER NOG TOEVOEGEN

### 2.4.5 Metagegevens

Wanneer er véél *baselines* en/of *delta's* worden gepubliceerd en/of wanneer er meerdere partities worden gebruikt, kan het een uitdaging zijn om grip te houden op de relevantie (geldigheid) en compleetheid van de beschikbare dienstregelingen. Ook is het dan lastig om snel de complete actuele dienstregeling te bepalen voor een specifiek gebied / lijn.

Het *NL NeTeX Profiel* beschrijft structuren, waarmee de metagegevens van de leveringen eenduidig vastgelegd kunnen worden: **index-bestand** en **versieoverzichten**.





## ***Index-bestand***

Het index-bestand is géén onderdeel van de levering door vervoerders. Het is de keuze van een afnemer (bijv. de integrator) of hij/zij deze zelf genereert o.b.v. de ontvangen berichten.

In een index-bestand wordt voor elke partitie de scope vastgelegd, d.w.z. welke lijnen ertoe behoren. Bovendien wordt aangegeven tot welk domein de partitie behoort en wat het bronsysteem (en dus de leverancier) is.

Met behulp van het index-bestand kan een ontvanger dus snel ontdekken tot welke partitie een lijn behoort, zonder eerst alle mogelijk relevante leveringen in te lezen.

Uit technisch oogpunt is het handig om het index-bestand te organiseren per bronsysteem. Dit biedt de ontvanger tevens de mogelijkheid te controleren of er gegevens ontbreken – lijnen in een partitie of zelfs volledige partities – en zo nodig de leverancier te waarschuwen.

In de meeste gevallen kan de ontvanger het index-bestand eenvoudig kunnen afleiden uit de initiële jaardienstregeling, die in december wordt gepubliceerd.

## ***Versieoverzicht***

Het versieoverzicht is géén onderdeel van de levering door vervoerders. Het is de keuze van een afnemer (bijv. de integrator) of hij/zij deze zelf genereert o.b.v. de ontvangen berichten.

In een versieoverzicht wordt per partitie bijgehouden, welke beschikbare dienstregelingen ‘nu of in de toekomst’ geldig zijn. Per levering wordt expliciet de tijdsgeldigheid vermeld.

Met behulp van het versieoverzicht kan een ontvanger dus snel bepalen wat de actuele dienstregeling is op elk toekomstig moment, zonder (opnieuw) alle beschikbare leveringen te bekijken en hun geldigheden te interpreteren.

Bovendien worden evt. tegenstrijdigheden van de *in* de leveringen aanwezige tijdsgeldigheden opgelost. Dit speelt met name wanneer de nieuwe levering operationele dagen bevat die ook al in een vorige levering voorkwamen. Via het versieoverzicht is dan voor elk moment eenduidig te bepalen welke levering geldt.

Ten slotte men in het versieoverzicht zien welke bestanden men allemaal moet inlezen indien men ‘vanaf niets’ een complete dienstregeling wil opbouwen.

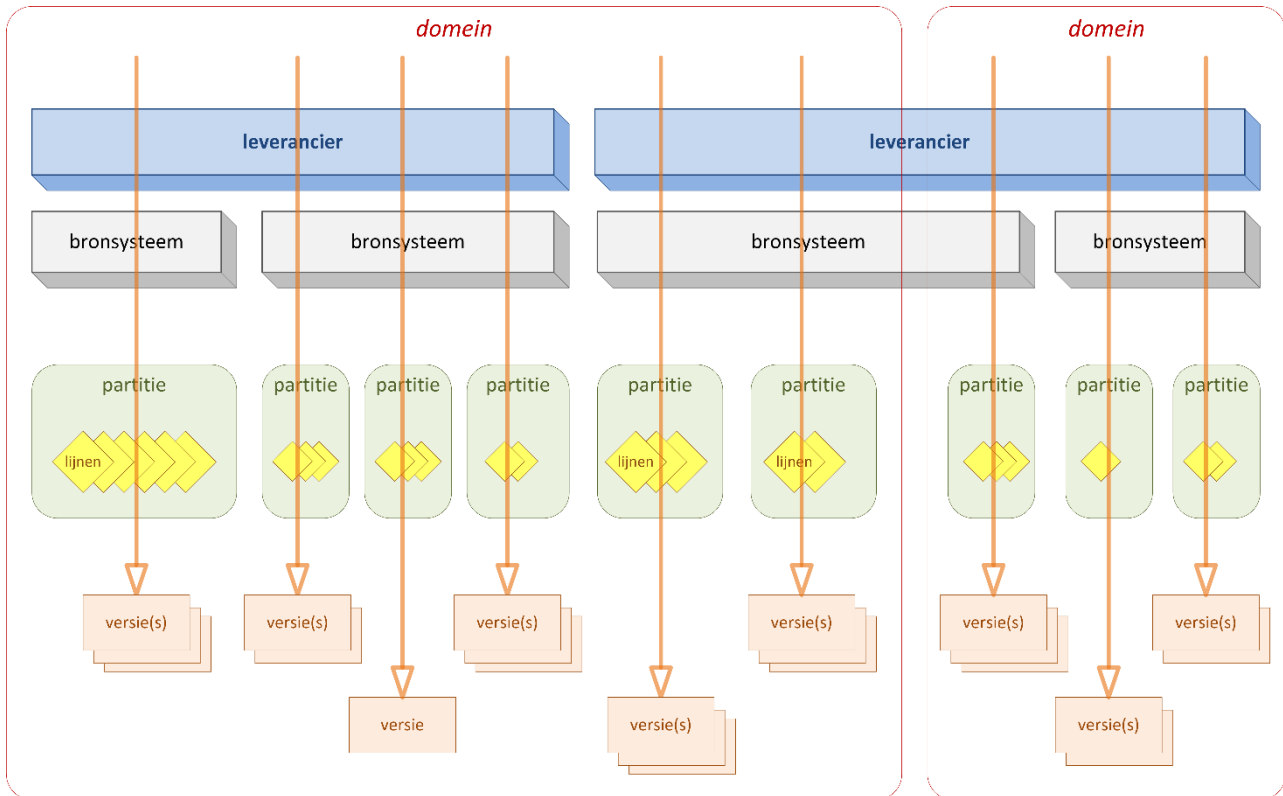
Elk versieoverzicht betreft één partitie en één dienstregelingsjaar.

Een versieoverzicht moet bij elke nieuwe levering van plangegevens worden bijgewerkt: de nieuwe levering wordt toegevoegd en de tijdsgeldigheid van eerdere leveringen wordt zo nodig aangepast.

## 3 Het leveringsproces

### 3.1 Levering van dienstregelingen

De volgende figuur licht het leveringsproces van de dienstregelingsgegevens toe.



In deze figuur zijn diverse mogelijke vrijheidsgraden uitgewerkt:

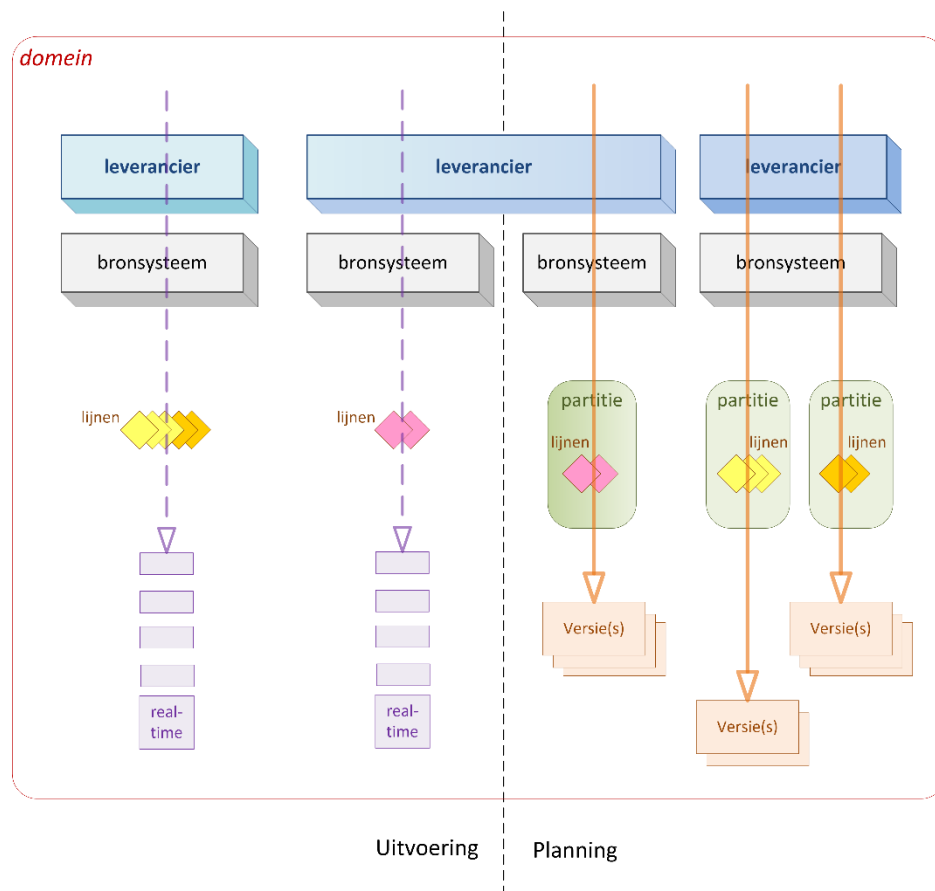
- Meerdere leveranciers binnen één domein
- Meerdere bronsystemen per leverancier
- Een leverancier (en bronsysteem) die gegevens levert voor verschillende domeinen
- Eén of meer partities uit één bronsysteem
- Eén of meer lijnen per partitie
- Eén of meer versies van de dienstregeling van een partitie

Business rules:

- Een (technische) lijn komt slechts voor in één partitie
- Een partitie wordt geleverd door één bronsysteem
- ...

### 3.2 Levering van real-time gegevens

De volgende figuur licht het leveringsproces van real-time gegevens toe en de samenhang met de bijbehorende planningsgegevens.



In deze figuur zijn enkele mogelijke vrijheidsgraden uitgewerkt:

- Dezelfde of verschillende leverancier voor de planning en real-time gegevens
- Partities zijn voor de real-time data niet relevant.

Net als bij de dienstregeling is het bij de real-time gegevens mogelijk dat een leverancier (en bronsysteem) actief is voor meerdere domeinen. Voor de leesbaarheid is de figuur echter beperkt tot één domein.

## 4 Validatie

Om te zorgen dat de gepubliceerde gegevens (automatisch) verwerkt kunnen worden door de ontvangende systemen moeten ze ten minste syntactisch correct en consistent zijn. Ook moet gewaarborgd zijn dat de inhoud voldoet aan het *NL NeTEx Profiel*.

De tekst in dit hoofdstuk heeft vooral betrekking op leveringen van dienstregelingen (*baseline* of *delta*) volgens het *NL dienstregeling Profiel*.

### 4.1 Uitgangspunten

#### 4.1.1 Consistentie

Belangrijke aspecten voor de consistentie van een levering zijn:

- Alle verplichte elementen / velden zijn aanwezig
- Sleutelvelden zijn (binnen de levering) uniek.
- Referenties – zowel binnen de levering als naar externe verzamelingen en metagegevens – verwijzen naar bestaande elementen.

Het NeTEx-xsd bevat een groot aantal technische ‘**constraints**’ om dit automatisch af te dwingen – zie § 4.3.1.

#### 4.1.2 Extra gegevens

Het eigen systeem van de leverancier kan méér gegevens bevatten dan nodig zijn voor de export conform de selectie in het *NL dienstregeling Profiel*. Indien deze extra gegevens in de export meegestuurd worden – wel conform de totale *NeTEx standaard* – mogen ze worden genegeerd. Hiervoor is een standaard **XSLT transformatie** beschikbaar – zie § 4.3.2.

De afnemer is niet verplicht om de extra gegevens inhoudelijk te verwerken!

Met deze XSLT transformatie wordt tevens geverifieerd of de levering wel de elementen bevat, die verplicht zijn in het *NL dienstregeling Profiel*, maar optioneel in de totale *NeTEx standaard*.

### 4.2 Business rules

Voor de leveringen van NeTEx-dienstregelingen gelden de volgende regels:

1. Het bestand valideert tegen het xsd van de totale *NeTEx standaard*
2. Na toepassing van de XSLT transformatie valideert het bestand tegen de xsd van het *NL NeTEx Profiel* (inclusief de ‘constraints’)
3. Alle verwijzingen naar externe gegevens valideren tegen de actuele inhoud van die externe verzameling.

Het is de verantwoordelijkheid van de leverancier dat de levering aan deze drie voorwaarden voldoet. Een levering, die niet aan alle drie eisen voldoet, wordt afgekeurd.

Om te zorgen dat ook een eerder (in hetzelfde dienstregelingsjaar) geleverd bestand blijft valideren tegen de huidige inhoud van de externe verzamelingen (eis 3), geldt bovendien:

4. In externe verzamelingen worden gedurende het dienstregelingsjaar alleen elementen toegevoegd en geen elementen verwijderd.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Het is wel mogelijk om een element in de externe verzameling de status ‘niet meer actief’ te geven, maar het element mag niet daadwerkelijk opgeruimd worden.

## 4.3 Validatietools

### 4.3.1 Constraints

De *NeTeX standaard* bevat een groot aantal ‘constraints’, waarmee een ontvangen XML-bestand automatisch gevalideerd kan worden. Deze controles betreffen met name de uniciteit van identifiers en de referenties tussen elementen.

Het xsd van het *NL NeTeX Profiel* heeft (bijna) alle ‘constraints’ ongewijzigd overgenomen, zodat de levering conform het *NL NeTeX Profiel* vanzelf ook voldoet aan de totale *NeTeX standaard*.

Aangezien sommige van deze automatische controles nogal traag kunnen zijn, is er ook een variant van het xsd van het *NL NeTeX Profiel* waarin de ‘constraints’ zijn weggelaten. Hiermee kan men dus eerst de syntax van de levering controleren alvorens de trage toets op de referentiële integriteit uit te voeren. Zie § 9.2.1 voor technische details.

#### Externe referenties

Een dienstregeling verwijst ook naar gegevens in diverse externe verzamelingen, zoals het CHB, standaardenumeraties en lijsten met concessies / OV-zones / autoriteiten. De levering zelf bevat deze gegevens in de regel niet, hoewel het mogelijk is een kopie van de externe gegevens in het bestand op te nemen.

Een automatische validatie m.b.v. de ‘constraints’ lukt alleen indien de elementen, waarnaar wordt verwezen, zelf óók in het bestand voorkomen. Daarom zullen de ontbrekende externe gegevens in het XML-bestand ingevoegd moeten worden. De door het *NL NeTeX Profiel* voorgeschreven structuren zijn zo opgezet, dat dit eenvoudig te doen is.

#### Attribuut ‘version’

De ‘constraints’ verwachten dat elementen naast een *id* ook een *version* attribuut hebben en dat deze beiden gebruikt worden in de verwijzingen. In het *NL NeTeX Profiel* hebben individuele elementen (behalve ‘frames’) echter geen eigen *version*, maar wordt de waarde overgeërd van het bovenliggende frame – zie § 10.1.6. Om toch aan de technische ‘constraint’ te voldoen is het *version* attribuut in het xsd wel bij ieder element en iedere referentie gedefinieerd, maar met de ‘default’ of ‘fixed’ waarde ‘any’.

#### Voorgestelde werkwijze

Voor het publiceren van een NeTeX-dienstregeling wordt de volgende werkwijze aanbevolen:

1. Controle van de syntax m.b.v. het xsd *zonder* ‘constraints’
2. Invoegen externe gegevens in het bestand
3. Controle van de referenties m.b.v. het xsd *met* ‘constraints’

Bij ontvangst van een NeTeX-dienstregeling kunnen dezelfde stappen aangehouden worden.

Een alternatief voor het daadwerkelijk invoegen van de externe gegevens kan zijn deze referenties softwarematig te controleren na inlezen van de ontvangen gegevens in een (tijdelijke) database.

De automatische controle van een levering geschiedt door het XSD als schemaLocation te vermelden in de *PublicationDelivery*, bijvoorbeeld:

```
<PublicationDelivery ... xsi:schemaLocation="http://www.netex.org.uk/netex netex-nl-met-constraints.xsd">
```

### 4.3.2 XSLT transformatie

Het transformatie script om uit een meer uitgebreide levering alleen de voor het *NL NeTeX Profiel* relevante gegevens te filteren is te vinden op: **xxx.xxx.xxx**

**later nog uitleg toevoegen over hoe te gebruiken**

### 4.3.3 Referentie implementatie

Er is een referentie implementatie beschikbaar, waarmee men kan valideren dat een levering voldoet aan het *NL NeTeX Profiel*, zowel technisch als inhoudelijk. Deze referentie implementatie bestaat uit Java software, die een NeTeX-bestand zal inlezen en omzetten naar KV1 en SIRI-PT.

Indien het bestand kan worden ingelezen geven de resulterende exportbestanden een eenduidig beeld van de beoogde verwerking van de planning. Indien het bestand niet kan worden ingelezen en omgezet voldoet de levering niet aan het *NL NeTeX Profiel*.

Aanpassingen van de referentie implementatie zijn mogelijk via het BISON wijzigingstraject.

De referentie implementatie is te vinden op: **converter.publicationdelivery.eu**

later nog uitleg toevoegen over hoe te gebruiken

### 4.3.4 Andere hulpmiddelen

LATER NOG AANVULLEN

## 4.4 Bekende valkuilen

De praktijkervaring met de eerste NeTeX-implementaties heeft een aantal zaken opgeleverd, die kennelijk gemakkelijk mis gaan. Andere leveranciers kunnen hiermee hun voordeel doen en hopelijk dezelfde ‘fouten’ vermijden. Bij de eerste controles zijn de volgende aspecten meegenomen:

- Voldoet de levering syntactisch aan de XSD van het *NL NeTeX Profiel*?
- Voldoet de levering syntactisch aan de XSD van de totale *NeTeX standaard*?
- Kan de referentiële integriteit worden gecontroleerd?

### Namespace

Om een XSD validatie uit te voeren is een ‘perfecte’ namespace implementatie noodzakelijk. Zonder de juiste namespace is het onmogelijk om iets automatisch te laten controleren.

In het *NL NeTeX Profiel* maken we gebruik van de NeTeX- en de GML-namespaces. XML staat het toe om meerdere namespaces te gebruiken, maar we kunnen ook kiezen voor een default namespace en daarnaast een tweede namespace toevoegen. Voor de leesbaarheid van het uiteindelijke bestand is het handig om op het *PublicationDelivery* element de volgende zaken op te nemen:

```
xmlns="http://www.netex.org.uk/netex"  
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
```

Alle elementen zijn dan NeTeX-elementen, tenzij er **gml:** voorstaat, bijv. <gml:LineString>

### XSD constraints

Bij het valideren kun je gebruik maken van syntax validatie en referentiële controles. Bij de eerste wordt bijvoorbeeld gekeken of elementen juist zijn gespeld, in de juiste volgorde staan of niet leeg zijn. Bij de tweede wordt gekeken of elementen, waarnaar wordt verwezen, ook daadwerkelijk in het bestand voorkomen.

Middels veel software dat nu op de markt is, is de referentiële controle relatief *traag*. Voor de ontwikkeling is het dus praktisch om eerst zonder ‘constraints’ te checken of de vorm (syntax) klopt en daarna pas de inhoud (referenties).

## Groepen

NeTEx-elementen, die met een hoofdletter beginnen, zijn objecten en dus uniek identificeerbaar en hebben normaliter een *id* attribuut. Elementen, die met een kleine letter beginnen, zijn bedoeld om een aantal elementen van hetzelfde type te groeperen.

Bijvoorbeeld:

```
<waitTimes>
  <JourneyWaitTime ...>
  <JourneyWaitTime ...>
  <JourneyWaitTime ...>
</waitTimes>
```

Een groep moet minstens één element bevatten, dus `<waitTimes/>` of `<timingPoints/>` mag niet. Als de groep géén element bevat, wordt de groep helemaal weggelaten.

## GML id

Het attribuut *id* van een GML-element zoals `<gml:LineString>` mag géén dubbele punt (':') bevatten. Vervang in dergelijke identifiers elke ':' dus door een '-'.

## Unieke identifiers

Objecten mogen in het *NL NeTEx profiel* nooit dezelfde attribuut *id* hebben. Ieder object is uniek! Wanneer dit toch voorkomt is het zo goed als altijd een bug bij het exporteren. Veel voorkomende situaties zijn het meermalen gebruiken van dezelfde halte-halte combinatie, of hetzelfde ritnummer gebruiken in een andere kalender periode.

## 4.5 Best practices

NOG IN TE VULLEN

## 5 Voorbeeldscenario's

Deze voorbeeldscenario's zijn bedoeld om de gebruiker te helpen het Profiel op een eenduidige manier toe te passen.

### 5.1 Voorbeelden baseline

In veel situaties zal men de geplande dienstregeling als *baseline* publiceren. Relevante scenario's zijn:

- Initiële (jaar)dienstregeling
- Gewijzigde dienstregeling
- Lijn opheffen (voor de rest van het jaar)
- Tijdelijke, deels afwijkende dienstregeling
- Meerdere *baselines* na elkaar
- Nieuwe partitie-indeling

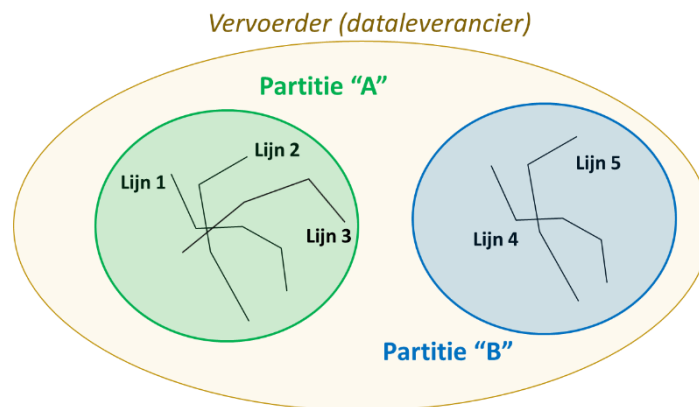
#### Opmerking

In sommige gevallen kan het publiceren van een *delta* een zinvol alternatief zijn – zie § 5.1.2.

#### 5.1.1 Algemeen

De voorbeelden gaan uit van een vervoerder die in totaal vijf lijnen exploiteert, onderverdeeld in twee partities:

- lijn 1, 2 en 3 vormen samen partitie "A",
- lijn 4 en 5 vormen samen partitie "B".



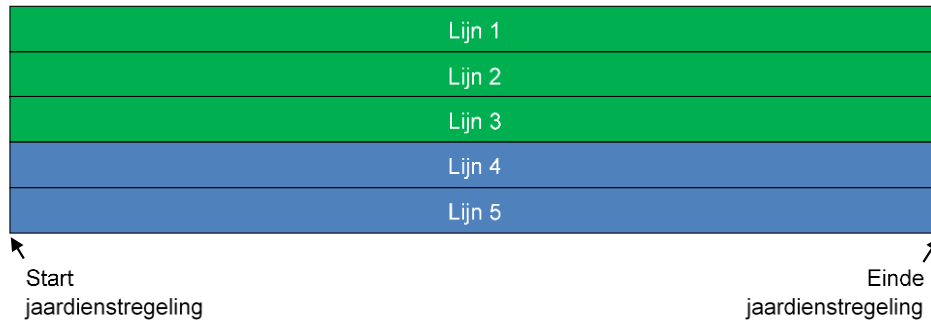
In de voorbeelden wordt per lijn aangegeven welke planningsgegevens op welk moment geldig zijn. Ook wordt getoond hoe in die situatie een versieoverzicht eruit zou zien.

Een uitgebreide uitwerking van de relevante NeTEx structuren is te vinden in hoofdstuk 8.

#### 5.1.2 Initiële (jaar)dienstregeling

Voor beide partities wordt een jaardienstregeling aangeleverd: een *baseline A<sub>1</sub>*, met lijn 1, 2 en 3 voor partitie "A" en een *baseline B<sub>1</sub>* met lijn 4 en 5 voor partitie "B". De twee baselines hebben vermoedelijk dezelfde start- en einddatum (bijv. zondag 8 december 2019 t/m zaterdag 12 december 2020), maar dat hoeft niet.





De twee partities (“A” en “B”) zijn volledig onafhankelijk. Elke *baseline* heeft een (binnen de partitie) uniek versienummer (resp.  $A_1$  en  $B_1$ ).

Het versieoverzicht van partitie “A” ziet er als volgt uit:

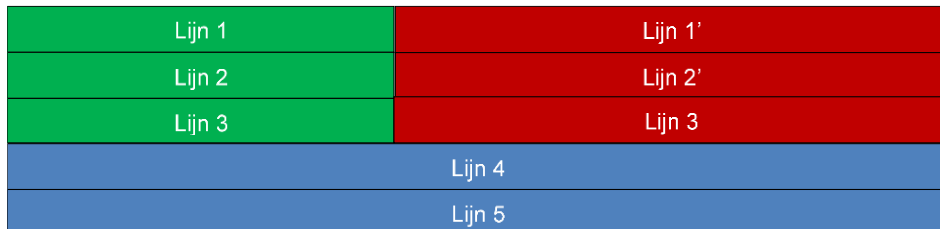
Partitie A, bijgewerkt op: 08-12-2019  
 Dienstregeling **versie A1**, start = 15-12-2019, einde = 12-12-2020

En voor partitie “B”:

Partitie B, bijgewerkt op: 08-12-2019  
 Dienstregeling **versie B1**, start = 15-12-2019, einde = 12-12-2020

### 5.1.3 Gewijzigde dienstregeling

Voor **lijn 1, 2 en 3** geldt op een bepaald moment een gewijzigde dienstregeling. Deze nieuwe planning voor partitie “A” wordt aangeleverd als *baseline A<sub>2</sub>* met dezelfde einddatum als de *oorspronkelijke planning*. Die oorspronkelijke *baseline A<sub>1</sub>* krijgt nu echter een eerdere einddatum, nl. de begindatum van *baseline A<sub>2</sub>*.



De *baseline A<sub>2</sub>* heeft een nieuw uniek versienummer en een startdatum later dan de eerder gepubliceerde *baseline A<sub>1</sub>* voor dezelfde partitie. De tijdsgeldigheid van deze voorgaande *baseline A<sub>1</sub>* wordt hiermee dus ingekort, wat blijkt uit de nieuwe (vroegere) einddatum in het versieoverzicht van partitie “A”.

Het versieoverzicht van partitie “A” ziet er nu als volgt uit:

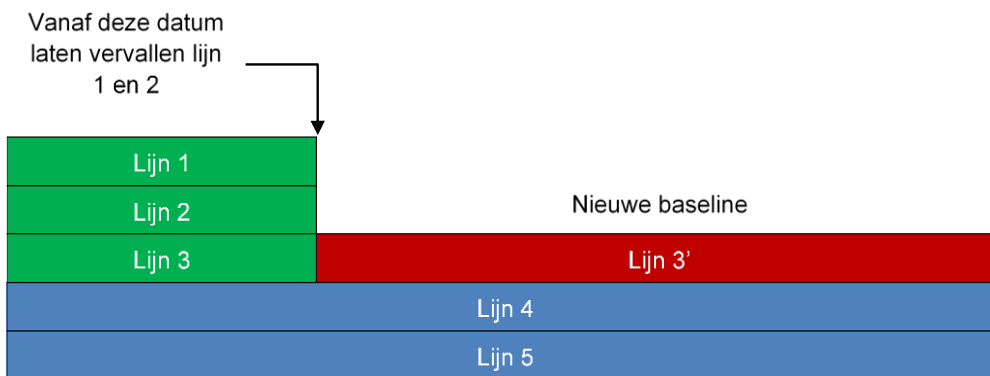
Partitie A, bijgewerkt op: 24-01-2020  
 Dienstregeling **versie A1**, start = 15-12-2019, einde = **31-01-2020**  
 Dienstregeling **versie A2**, start = 01-02-2020, einde = 12-12-2020

Voor partitie “B” is er na deze levering niets veranderd!

### 5.1.4 Lijn opheffen (voor de rest van het jaar)

Dit is een bijzonder geval van het vorige scenario.

De vervoerder wil halverwege het jaar **lijn 1 en 2** laten vervallen. Hiervoor stuurt de vervoerder een *nieuwe baseline A<sub>2</sub>* voor partitie “A” met alleen **lijn 3** en waarin **lijn 1 en 2** dus niet meer voorkomen.



De baseline  $A_2$  heeft een nieuw uniek versienummer en een startdatum later dan de oude baseline  $A_1$  voor dezelfde partitie. De tijdsgeldigheid van deze voorgaande *baseline*  $A_1$  wordt hiermee dus ingekort, wat blijkt uit de nieuwe (vroegere) einddatum in het versieoverzicht van partitie “A”.

Het versieoverzicht van partitie “A” ziet er nu als volgt uit:

Partitie A, bijgewerkt op: 24-01-2020
Dienstregeling versie A1, start = 15-12-2019, einde = 31-01-2020
Dienstregeling versie A2, start = 01-02-2020, einde = 12-12-2020

### 5.1.5 Tijdelijk, deels afwijkende dienstregeling

Voor lijn 1 en 2 geldt vanwege een omleiding twee weken een *gewijzigde dienstregeling*. Hiervoor levert de vervoerder een nieuwe *baseline*  $A_2$  aan die de gewijzigde planning voor lijn 1 en 2 bevat en de ongewijzigde planning voor lijn 3 – een *baseline* bevat altijd gegevens van de gehele partitie! De einddatum van *baseline*  $A_2$  ligt vóór de einddatum van de *oorspronkelijke planning*.



Na de einddatum van *baseline*  $A_2$  is de *oorspronkelijke baseline*  $A_1$  echter niet meer geldig. Daar moet dus een nieuwe *baseline*  $A_3$  voor komen!



Het versieoverzicht van partitie “A” ziet er uiteindelijk als volgt uit:

Partitie A, bijgewerkt op: 28-03-2020
Dienstregeling versie A1, start = 15-12-2019, einde = 31-05-2020
Dienstregeling versie A2, start = 01-04-2020, einde = 14-04-2020
Dienstregeling versie A3, start = 15-04-2020, einde = 12-12-2020

### Opmerking

Aangezien de tijdelijke aanpassing een korte looptijd heeft en slechts een deel van de lijnen in de partitie betreft, kan het handig zijn deze wijziging niet als *baseline* maar als *delta* te publiceren. Bijkomend voordeel van een *delta* is dat na afloop van de tijdsgeldigheid van de *delta* automatisch weer de onderliggende *baseline A<sub>1</sub>* geldt. Dan is het dus niet nodig de extra *baseline A<sub>3</sub>* te publiceren.

### 5.1.6 Nieuwe partitie-indeling

De scope van een partitie kan wijzigen, met name door een lijn te verplaatsen naar een andere partitie. Het is dan noodzakelijk dat voor beide partities een nieuwe *baseline* wordt verstuurd met dezelfde ingangsdatum!

Oorspronkelijk bestaat *partitie A* uit *lijn 1, 2 en 3* en *partitie B* uit *lijn 4 en 5*. De partities hebben beiden een eigen ‘geschiedenis’ gehad. Nu wil men lijn 3 gaan aanleveren samen met lijn 4 en 5. De nieuwe indeling wordt dus: *partitie A* omvat *lijn 1 en 2* en *partitie B* omvat *lijn 3, 4 en 5*.

Lijn 1	Lijn 1	Lijn 1
Lijn 2	Lijn 2	Lijn 2
Lijn 3	Lijn 3	Lijn 3
Lijn 4		Lijn 4
Lijn 5		Lijn 5

Het versieoverzicht van partitie “A” ziet er nu als volgt uit:

Partitie A, bijgewerkt op: 26-06-2020 Dienstregeling <i>versie A1</i> , start = 15-12-2019, einde = 31-03-2020 Dienstregeling <i>versie A2</i> , start = 01-04-2020, einde = 30-06-2020 Dienstregeling <i>versie A3</i> , start = 01-07-2020, einde = 12-12-2020
---

Het versieoverzicht van partitie “B” ziet er nu als volgt uit:

Partitie B, bijgewerkt op: 26-06-2020 Dienstregeling <i>versie B1</i> , start = 15-12-2019, einde = 30-06-2020 Dienstregeling <i>versie B2</i> , start = 01-07-2020, einde = 12-12-2020
---

## 5.2 Voorbeelden delta

scenario's m.b.t. het distribueren van delta's **LATER TOEVOEGEN**

DELTA'S ZIJN NOG NIET VOLLEDIG UITGEWERKT EN MOGEN VOORALSNOG DUS NIET GELEVERD WORDEN IN HET PROFIEL

## 5.3 Bijzondere situaties

bijzondere situaties, bijv. calamiteiten, sneeuw, staking **LATER TOEVOEGEN**

## 6 Gegevensinterpretatie

Dit hoofdstuk beschrijft hoe bepaalde gegevens in het NeTEx model in de Nederlandse context concreet worden geïnterpreteerd. Naast de algemene samenhang tussen de objecten worden ook enkele specifieke aandachtsgebieden uitgelicht. In de Bijlage bevindt zich ten slotte een lijst met de formele definities (uit *Transmodel* of de *NeTEx standaard*) van alle in het *NL NeTEx Profiel* geselecteerde elementen.

### 6.1 Herkenbaarheid voor de reiziger

Er bestaat binnen Nederland een grote variatie in de wijze waarop het vervoer aan de reiziger wordt gepresenteerd: onder de naam van de vervoerder, als apart merk, als een bepaalde productformule, enz. Hierbij hoort vaak ook een eigen stijl (naam, logo, kleur). Het is van belang dat de reisinformatie aansluit op wat de reiziger in werkelijkheid ziet (aan de buitenkant van het voertuig).

#### Definities

Naast de in § 2.3 genoemde elementen (**holding**, **leverancier**, **vervoerder**) worden ook de volgende elementen onderscheiden:

- De **modaliteit** met daarbinnen nog een generieke onderverdeling (**submodaliteit**). De waarden liggen vast in de *NeTEx standaard*. Bijvoorbeeld: “bus” & “nightBus”.<sup>4</sup>
- In de **formule** (lijkenmerk) kunnen specifieke kenmerken van een lijn worden vastgelegd die van belang zijn voor de reiziger bij het plannen van een reis, bijv. buurtbus, flexvervoer (reserveren). Dit betreft enkele generieke categorieën die niet als *TransportSubmode* kunnen worden uitgedrukt. De mogelijke waarden zijn door BISON vastgesteld – zie § 7.2.
- Het **merk** is een marketingclassificatie, waaronder de OV-dienst zich primair presenteert aan de reiziger. Dit kunnen zowel overkoepelende (bijv. “Blauwnet”, “RRReis”, “Bravo”) als concessiegebonden kenmerken (bijv. “Breng”, “Syntus Overijssel”, “U-OV”) zijn. *Namen, die slechts voor een deel van de lijnen in een concessie worden gebruikt, zijn géén ‘merk’*. Als een reiziger nadere informatie wil over de OV-diensten kan worden gezocht naar de merknaam. De leverancier kan hiervoor eigen identificatie met bijbehorende stijl definiëren.
- Een **label** is een specifiek (kwaliteits)kenmerk van een lijn. Een label zal meestal slechts voor een deel van lijnen van een concessie gelden en kan dus veelal worden gezien als een ‘onderverdeling’ binnen een merk / vervoerder. Voorbeelden zijn: “BrengDirect”, “Brabantliner”, “BravoDirect”, “R-Net”, “U-link”, “Qlink”, “Qliner”, “Nachtvlinder”, “FlexiGo” en “Kolibríe”. Men kan hiervoor eigen identificatie met bijbehorende stijl definiëren.

#### Onderlinge prioriteit

Een reiziger zoekt tijdens zijn reis in eerste instantie op modaliteit en lijnummer. Op grotere afstand is merk of vervoerder van belang (gebruik van een merk is optioneel). Aanvullend kan de vervoerder nog een specifiek (kwaliteits)label aan een lijn hangen.

Voor de reisinformatie kan als volgorde gehanteerd worden: *label*, *merk*, *vervoerder*. Dus als het label niet is ingevuld wordt het merk gebruikt en als het merk niet is ingevuld wordt de vervoerder gebruikt.

---

<sup>4</sup> In de (nabije) toekomst worden *TransportMode* en *TransportSubmode* in de algemene NeTEx standaard veranderd (uitgebreid en anders gestructureerd). Helaas is dit nu nog niet klaar.

Men kan een eigen stijl definiëren voor een merk en/of label. Daarnaast zal een afnemer wellicht (aanvullend) standaardsymbolen e.d. gebruiken gebaseerd op de modaliteit en/of de formule.

Bovendien kan nog per lijn of bestemming de achtergrond- en tekstkleur bepaald worden en kan een icoon worden toegekend.

De scope van de herkenbaarheid is minimaal een lijn. Het is niet nodig dit te variëren op ritniveau of nog lager.

### Vertaling naar NeTEx

In NeTEx betreft dit de volgende elementtypen:

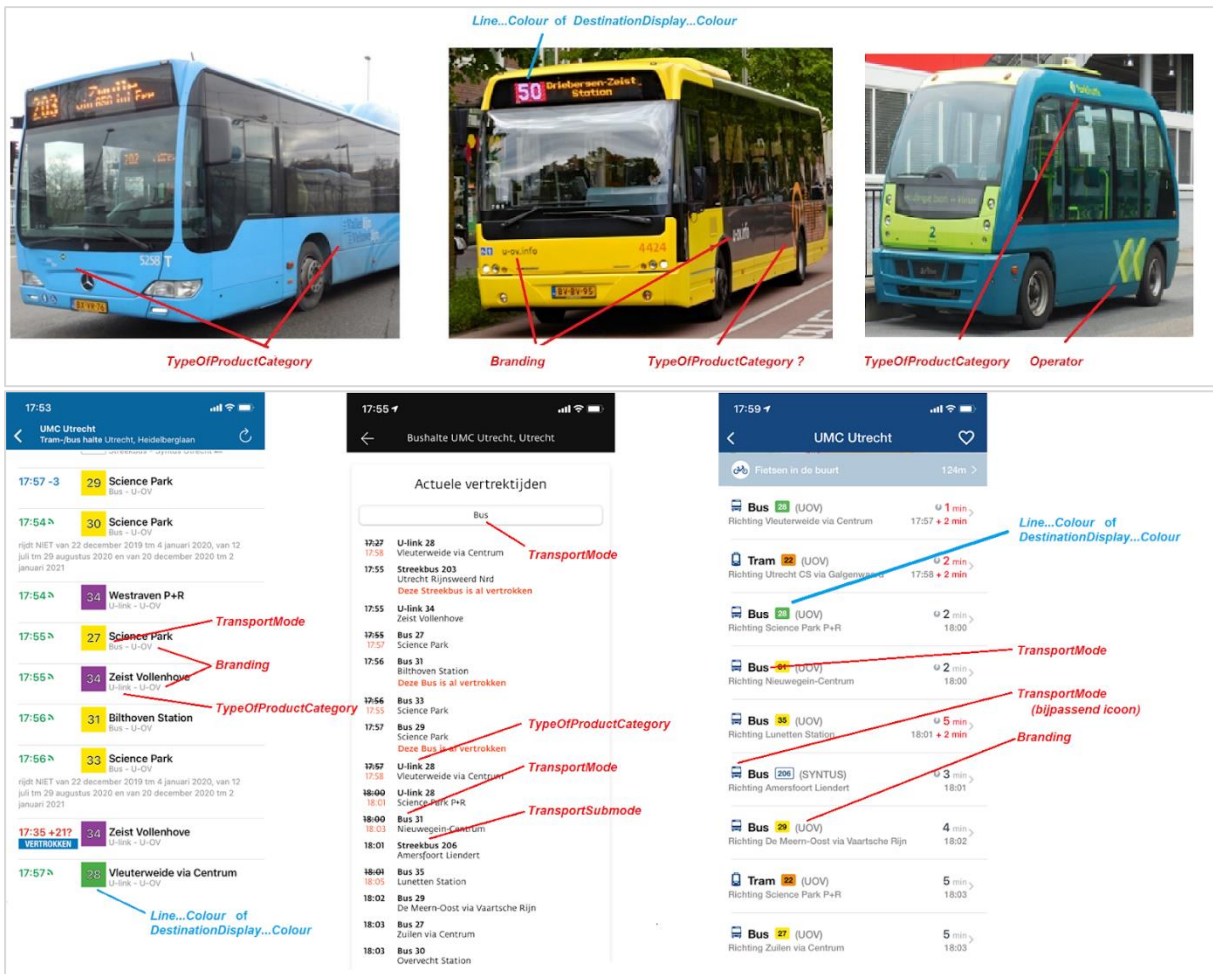
<b>Kenmerk</b>	<b>NeTEx</b>
modaliteit	<i>TransportMode</i> (of <i>VehicleMode</i> )
submodaliteit	<i>TransportSubmode</i>
merk	<i>Branding</i>
formule (lijnkenmerk)	<i>TypeOfService</i>
(kwaliteits)label	<i>TypeOfProductCategory</i>

De onderdelen van de herkenbaarheid zijn op de volgende plaatsen terug te vinden:

<b>Identificatie</b>
<i>TypeOfProductCategory</i> van de <i>Line</i>
<i>Branding</i> van de <i>Line</i>
<i>Operator</i>
<b>Logo</b>
<i>Image</i> van de <i>TypeOfProductCategory</i> van de <i>Line</i>
<i>Image</i> van de <i>Branding</i> van de <i>Line</i>
<b>Kleurstelling</b>
<i>(Text)Colour</i> van de <i>DestinationDisplay</i>
<i>(Text)Colour</i> van de <i>Line</i>
<i>(Text)Colour</i> van de <i>TypeOfProductCategory</i> van de <i>Line</i>
<i>(Text)Colour</i> van de <i>Branding</i> van de <i>Line</i>
<b>Symbool voor de lijn / bestemming</b>
<i>InfoLink</i> van de <i>DestinationDisplay</i>
<i>InfoLink</i> van de <i>Line</i>
<b>Vervoerssoort (bijv. voor standaardsymbool)</b>
<i>TypeOfService</i> van de <i>Line</i>
<i>TransportSubmode</i> van de <i>Line</i>
<i>VehicleMode</i> van de <i>Line</i>

### Voorbeelden

De volgende figuur toont enkele voorbeelden van het gebruik van de herkenbaarheidskenmerken op de voertuigen en in reisinformatie-apps.



Figuur 2 – Voorbeelden van de herkenbaarheidskenmerken

## 6.2 Logische en geografische routes

De dienstregeling is opgebouwd aan de hand van **logische haltes**, waar passagiers kunnen in/uitstappen, en evt. extra logische **tijdpunten**, bijvoorbeeld om de passage van een brug of concessiegrenzen te markeren. De verbinding tussen twee opvolgende logische punten is een **logische verbinding**.

Het daadwerkelijke (fysieke) pad van het voertuig kan echter complexer zijn dan simpelweg rechte lijnen tussen die logische punten. Deze geografische beschrijving wordt vastgelegd als **route**, een volgorde van **rotepunten** en de tussenliggende **route-verbindingen**. Zo is het ook mogelijk onderscheid te maken tussen modaliteiten, bijvoorbeeld in het geval van aparte bus- en trambanen tussen dezelfde haltes.

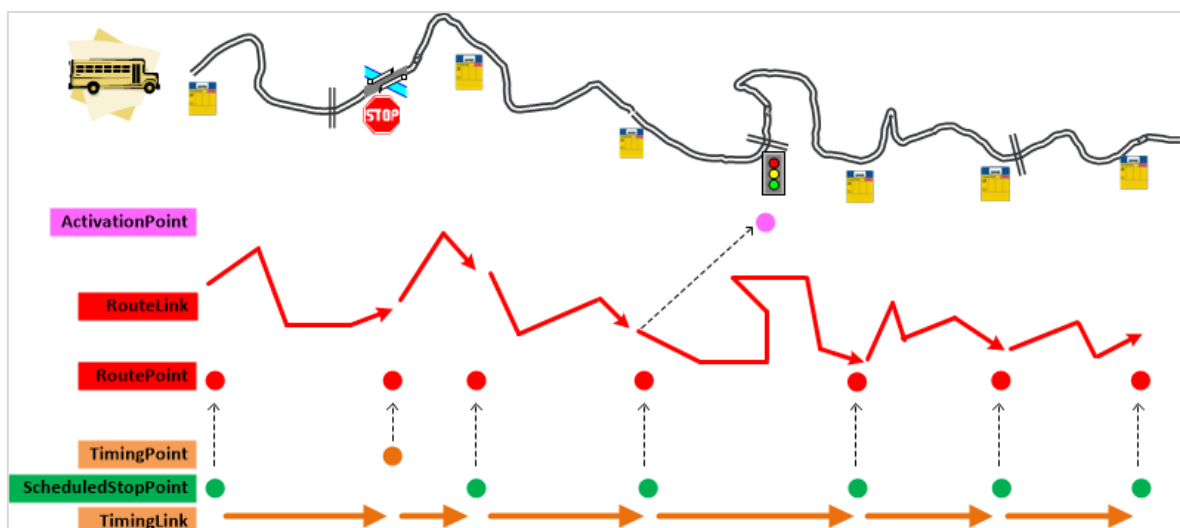
Idealiter is de routebeschrijving voldoende gedetailleerd (m.b.v. kruispunten en buigpunten) om op een geografische kaart geplote te worden, maar de route is sowieso nodig voor de interpretatie van de door een voertuig gemelde positie (*DistanceFromStart* in koppelvak 6).

In het *NL NeTEx Profiel* is gekozen voor een 1-op-1 koppeling tussen logische haltes / tijdpunten en rotepunten. Ieder rotepunt representeert dus een tijdpunt / halte in het corresponderende ritpatroon en omgekeerd wordt elk tijdpunt / halte geprojecteerd op een rotepunt.

De concrete vorm van het traject tussen opeenvolgende haltes / tijdpunten wordt beschreven in een routeverbinding. Desgewenst kan hierbij worden aangegeven welke **KAR-activeringspunten** onderweg worden gepasseerd.

De locatie van een rotepunt mag iets afwijken van de 'echte' locatie van de (fysieke) halte, die is vastgelegd in het Centraal HalteBestand en overgenomen in de logische halte. Hiertoe wordt, uitgaande van de haltepositie in het CHB, een loodrechte projectie op de geografische route over de weg gemaakt en de zo gevonden waarde wordt geëxporteerd in het rotepunt. Dit zorgt er voor dat de (vloeiende) weergave van de geografische route niet wordt beïnvloed door de precieze ligging van de haltes t.o.v. de weg.

Onderstaande figuur toont de samenhang van alle hierboven genoemde punten, zoals deze in het *NL NeTEx Profiel* worden ondersteund.



**Figuur 3 – RoutePoints, TimingPoints, ScheduledStopPoints, ActivationPoints**



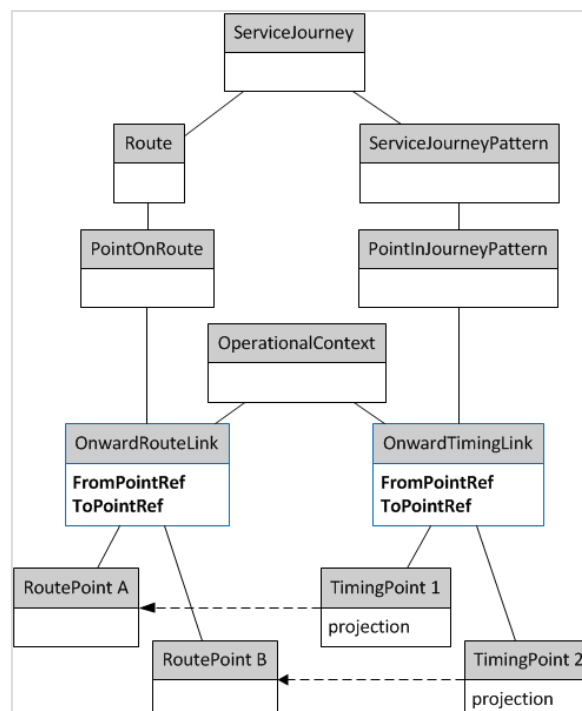
### Vertaling naar NeTEx elementen:

Element	NeTEx
logische halte	<i>ScheduledStopPoint</i>
logisch tijdpunt	<i>TimingPoint</i>
logische verbinding	<i>TimingLink</i>
route	<i>Route</i>
rotepunt	<i>RoutePoint</i>
routeverbinding	<i>RouteLink</i>
KAR-activeringspunt	<i>ActivationPoint</i>

### Hoe leg je de koppeling tussen een TimingLink en de bijbehorende RouteLink?

Om de logische route (*TimingLink*) van een rit te relateren aan de geografische route (*RouteLink*) gaat men als volgt te werk – zie ook onderstaande schets.

- Een rit (*ServiceJourney*) heeft een ritpatroon (*ServiceJourneyPattern*).
- Elk *PointInJourneyPattern* van het ritpatroon heeft een *OnwardTimingLinkRef*.
- Een *TimingLink* verwijst naar het begin- en eindpunt (*FromPointRef* en *ToPointRef*, type is *ScheduledStopPoint* of *TimingPoint*) en geldt voor een specifieke *OperationalContext*.
- Ieder *ScheduledStopPoint* of *TimingPoint* is geprojecteerd op een *RoutePoint*.
- Het ritpatroon (*ServiceJourneyPattern*) is tevens gekoppeld aan een bepaalde *Route*.
- Elke *PointOnRoute* van de route heeft een *OnwardRouteLinkRef*.
- Een *RouteLink* verwijst naar begin- en eindpunt (*FromPointRef* en *ToPointRef*, type is *RoutePoint*) en geldt voor een specifieke *OperationalContext*.
- Het algoritme zoekt de *OnwardRouteLink* waarvan *FromPointRef* en *ToPointRef* gelijk zijn aan de *RoutePoints* waarop de *ScheduledStopPoints* / *TimingPoints* van de *OnwardTimingLink* zijn geprojecteerd – voor dezelfde *OperationalContext*.



Figuur 4 – Van TimingLink naar RouteLink

### 6.3 Bestemmingsteksten

Bij een rit hoort een **bestemmingstekst**. Deze tekst wordt in de eerste plaats op de voorkant en/of zijkant van het voertuig getoond, maar ook in andere vormen van reisinformatie – in het voertuig, op haltedisplays, in reisplanners, enz. Het helpt de reiziger bij het herkennen van het juiste voertuig.

Veelal betreft het de eindbestemming, maar men kan ook aparte bestemmingsteksten gebruiken voor verschillende delen van de rit. Daarom wordt de bestemmingstekst gedefinieerd op een ritpatroon, maar kan de waarde overschreven worden voor individuele haltepassages.

Bijvoorbeeld: stadsritten van buitenwijk naar buitenwijk langs Utrecht CS kunnen in het eerste deel “Centraal Station” als bestemming tonen en in het tweede deel de buitenwijk.

Voor de herkenbaarheid van de bestemming kunnen achtergrondkleur, tekstkleur en een symbool (icon) gedefinieerd worden.

#### Via-bestemmingen

Als er meer wegen zijn naar een eindbestemming kan men deze onderscheiden m.b.v. een **via-bestemming**. Ook deze informatie zal veelal op het voertuig zichtbaar zijn, al dan niet geïntegreerd met de eindbestemmingstekst. In het model van de *NeTEx standaard* wordt echter altijd onderscheid gemaakt tussen eind- en via-bestemming!

Als er meer dan één via-bestemming is, moet de onderlinge volgorde worden aangegeven. Omdat die mogelijkheid in de huidige *NeTEx standaard* ontbreekt, is in het *NL NeTEx Profiel* hiervoor een veld toegevoegd.

Bijvoorbeeld: ‘bus 130 naar Breukelen *via* Mijdrecht’  
‘trein 1 naar Amsterdam *via* Eindhoven, ’s Hertogenbosch en Utrecht Centraal’

#### Tekstvarianten

Als de bestemmingstekst te lang is om te passen op een display met weinig karakters, zal deze door de ontvanger afgekapt worden. Om dit te voorkomen moet men (ingekorte) **tekstvarianten** meesturen voor de meest voorkomende tekstlengtes (nl. 16, 19, 21 en 24 karakters). Deze tekstlengtes zijn vastgelegd in een BISON standaardenumeratie.

Bij het afkorten van via-bestemmingen moet men rekening houden met de ruimte voor de tekst “via ” (die niet in de bestemmingstekst is inbegrepen). De maximaal beschikbare ruimte op het display is voor een via-bestemming dus efficiënt 4 karakters minder!

Voorbeeldplaatje met onderdelen van bestemmingsteksten

Figuur 5 – Bestemmingsteksten

### **Bestemmingscode**

Bij elke bestemmingstekst hoort een **bestemmingscode**. Met deze ‘logische’ identificatie kan in de toekomst een centrale administratie van bestemmingen worden gecreëerd, maar dat is nu nog niet aan de orde. Deze code komt terug in de dynamische gegevens (KV7/8).

**Let op:** Een code hoort bij één specifieke combinatie van eind- en via-bestemmingen!

### **Vertaling naar NeTEx elementen:**

<b>Element</b>	<b>NeTEx</b>
bestemmingstekst (eindbestemming)	<i>DestinationDisplay</i>
via-bestemming	<i>Via</i>
tekstvariant (ingekorte tekst)	<i>DestinationDisplayVariant</i>
bestemmingscode	<i>ShortCode</i> (van <i>DestinationDisplay</i> ) <sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Voor de koppeling aan KV7/8 wordt de bestemmingscode óók vermeld als *PrivateCode*.

## 6.4 Rijtijden, wachttijden en buffertijden

De dienstregeling wordt beschreven aan de hand van **rijtijdgroepen**. Hierbij wordt een voertuigrit vastgelegd via **rijtijden tussen** twee haltes / tijdpunten en **wachttijden op** de haltes.

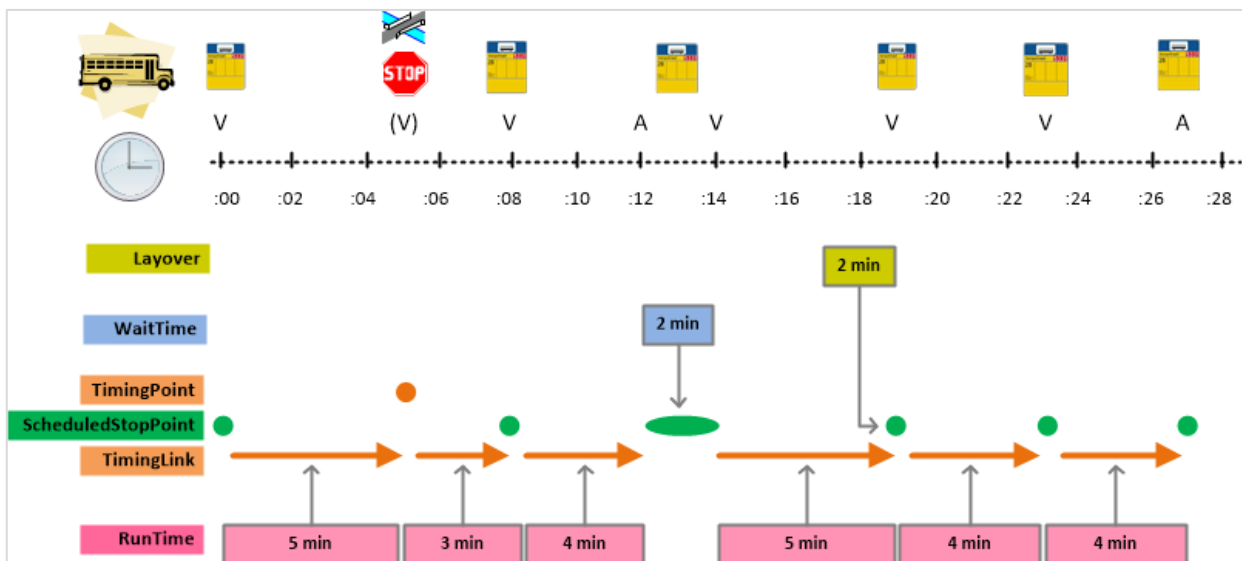
Het is niet de bedoeling op elke halte een wachttijd in te voeren. Een korte halteringstijd is normaliter inbegrepen in de rijtijd, die dus preciezer omschreven kan worden als het verschil tussen de opeenvolgende vertrektijden. De wachttijd is bedoeld voor haltes waar men wil werken met een aparte aankomst- en vertrektijd. In dat geval is de rijtijd het verschil tussen de vertrektijd op de vorige halte en de aankomsttijd op deze halte, terwijl de wachttijd het verschil aangeeft tussen aankomst en vertrek op de huidige halte.

Op basis van de begintijd van een rit kan voor elke halte de passagetijd berekend worden:

- De vertrektijd op een halte is de begintijd van de rit vermeerderd met de rijtijden van de voorgaande verbindingen plus de wachttijden op de huidige en voorgaande haltes.
- De aankomsttijd op een halte – indien er op die halte een wachttijd is gedefinieerd – ligt precies die wachttijd vóór de gevonden vertrektijd.

Soms bevat de rijtijd tussen twee haltes een extra **marge** om krappe rijtijden in het begin van de route op te vangen. Dit kan worden gebruikt bij belangrijke knooppunten, waar veel wordt overgestapt. Met de extra marge zullen de betreffende ritten meestal toch op de geplande tijd aankomen, ook al lijkt er eerder in de rit vertraging te zijn opgelopen. Een afnemer kan hier rekening mee houden bij het opstellen van een reisadvies.

Zo'n in de planning ingebouwde extra marge wordt gekoppeld aan een halte / tijdpunt, maar maakt géén onderdeel uit van de evt. wachttijd op de halte. Bij het berekenen van de geplande aankomsttijd wordt deze marge niet apart erbij opgeteld – hij is al inbegrepen in de rijtijd van de voorafgaande verbinding. Een en ander wordt toegelicht in onderstaande figuur.



Figuur 6 – RunTime, WaitTime en Layover

Vertaling naar NeTEx elementen:

Element	NeTEx
rijtijdgroep	<i>TimeDemandType</i>
rijtijd tussen haltes	<i>JourneyRunTime</i>
wachttijd op een halte	<i>JourneyWaitTime</i>
marge	<i>Layover</i>

## 6.5 Rijrichting

Voor de **rijrichting** worden de waarden uit de NeTEx-enumeratie gebruikt: *inbound*, *outbound*, *clockwise*, *anticlockwise*.

**Let op:** Aan deze waarden moet géén inhoudelijke interpretatie gegeven worden anders dan dat gelijke waarden impliceren dat het om dezelfde richting gaat.

Tussen opeenvolgende leveringen van dezelfde partitie mag dit niet veranderen, d.w.z. men moet dezelfde waarde blijven gebruiken voor dezelfde richting!

De reden om geen impliciete interpretatie van de enumeratiewaarden te ondersteunen is dat veel situaties niet eenduidig toe te wijzen zijn aan een van de vier waarden. Bijvoorbeeld een lijn die loopt van de ene buitenwijk via het centrum naar een andere buitenwijk. Het risico bestaat dat verschillende leveranciers hier verschillende keuzes maken.

## 6.6 Coördinaten

De geografische **locatie** van objecten wordt gegeven in het Rijksdriehoekstelsel (RD). Er wordt hierbij gebruik gemaakt van de GML-notatie. In de tag staat eerst de x-coördinaat, vervolgens een spatie en dan de y-coördinaat.

```
<Location>
  <gml:pos>111420 516916</gml:pos>
</Location>
```

Een **pad** langs meerdere locaties wordt vastgelegd in een *LineString*. Deze bevat een lijst met setjes RD-coördinaten (x y), gescheiden door spaties. Eventueel kan men in het attribuut *count* aangeven hoeveel punten het betreft.

```
<gml:LineString gml:id="HTM_LineString_B10726-B10919-0">
  <gml:posList count="2">79806 458303 79174 456679</gml:posList>
</gml:LineString>
```

De officiële identificatie van het RD-stelsel is: `srsName="EPSG:28992"`

## 6.7 Identifiers

In principe is de identificatie (attribuut *id*) van een object slechts een 'string', waaruit géén inhoudelijke informatie moet worden geëxtraheerd. Desondanks zijn er wel afspraken gemaakt m.b.t. de opbouw van deze identifiers, met name om te garanderen dat elk element een landelijk unieke identificatie krijgt.

### Nederlandse identifiers

In het *NL NeTEx Profiel* wordt het *id* als volgt opgebouwd:

```
<CodeSpace>:<ObjectType>:<ObjectNaam>
```

Hierbij is:

- *Codespace* prefix die het domein aangeeft waartoe het element behoort
- *ObjectType* het soort object (het NeTEx elementtype in CamelCase)
- *ObjectNaam* de sleutel van het dataelement bij de vervoerder

Bijvoorbeeld:

<code>id="HTM:Line:23"</code>	een lijn van HTM
<code>id="GVB:ServiceJourney:53010"</code>	een rit van GVB
<code>id="CXX:ActivationPoint:SS-5467-1"</code>	een KAR-punt van Connexion
<code>id="ARR:Version:201912"</code>	een dienstregelingsversie van Arriva

Dezelfde opbouw wordt ook gebruikt voor gegevens uit externe verzamelingen, de door BISON gedefinieerde standaard enumeraties en de door BISON vastgelegde domeinen.

Bijvoorbeeld:

id="CHB:Quay:32002614"	een fysieke halte in het CHB
id="DOVA:Authority:VRA"	een concessieverlener uit de lijst van DOVA
id="BISON:TypeOfService:Flex"	een BISON standaard enumeratiewaarde
id="BISON:Codespace:RET"	een domein uit de opsomming van BISON

**Uitzondering:** In een GML-id mag geen ":" voorkomen, dus daar wordt "\_" gebruikt.

Bijvoorbeeld: <gml:LineString gml:id="CXX\_LineString\_6002156-36001080">

### Europese identifiërs

De Nederlandse opbouw van identifiërs sluit nauw aan bij het *European NeTEx PI Profile* ("EPIP"). Daarin worden identifiërs als volgt opgebouwd:

<Country> : <LocalCode> : <ObjectType> : <TechnicalId> : <ReferenceSystem>

*Country* is de ISO 3166-1 landcode ("NL") en *LocalCode* geeft de context van het element binnen dat land – analoog aan de *Codespace* in de Nederlandse identifiërs. Als het element uit een externe gegevensbron komt – waarvoor bijvoorbeeld specifieke (algemeen bekende) extra regels gelden – kan deze worden vermeld in *ReferenceSystem*.

**Let op:** De scheidingstekens (':') zijn verplicht, ook als de betreffende velden zelf leeg zijn!

Naar verwachting is het in verreweg de meeste gevallen eenvoudig om een identifiër volgens het *NL NeTEx Profiel* om te zetten in een identifiër volgens het *EPIP*.

Bijvoorbeeld:

id="NL:HTM:Line:23:"	een lijn van HTM
id="NL:GVB:ServiceJourney:53010:"	een rit van GVB
id="NL:CXX:ActivationPoint:SS-5467-1:"	een KAR-punt van Connexion
id="NL:ARR:Version:201912:"	een dienstregelingsversie van Arriva
id="NL:CHB:Quay:32002614:"	een fysieke halte in het CHB
id="NL:DOVA:Authority:VRA:"	een concessieverlener uit DOVA lijst
id="NL:BISON:TypeOfService:Flex:"	een BISON standaard enumeratiewaarde
id="NL:BISON:Codespace:RET:"	een domein uit de opsomming van BISON

## 7 Externe gegevens

### 7.1 Domeinen

Ieder element behoort tot een domein en heeft binnen dat domein een unieke identificatie. Gerelateerde gegevens uit verschillende bronnen zijn aan elkaar gekoppeld via hun gemeenschappelijk domein. In combinatie met het domein is ieder element uniek geïdentificeerd binnen de totale set (Nederlandse) reisinformatie gegevens.

De identificatie van de domeinen is door BISON vastgelegd in de vorm van een *Codespace* met een bijbehorende (formele) namespace. De *Codespace* komt overeen met de *DataOwnerCode* uit de TMI8 koppelvlakken.

#### Beheer

De lijst met domeinen wordt via het reguliere BISON wijzigingstraject aangepast. Als er bijvoorbeeld een nieuwe vervoerder (leverancier van reisinformatiegegevens) of integrator bij komt, moet daar een eigen domein aan toegekend worden. Hiervoor wordt ruim op tijd een aanvraag ingediend bij BISON, zodat dit via het reguliere BISON proces geregeld kan worden.

#### Beschikbare domeinnamen

De actuele lijst van de door BISON toegekende domeinen (inclusief de technische definitie) wordt geëxporteerd conform het *NL centraal Profiel* en is te vinden op github – zie § 10.2.2.

Bijvoorbeeld:

<b>Vervoerder / leverancier</b>	<b>Codespace</b>	<b>Namespace</b>
Arriva Personenvervoer Nederland	ARR	http://bison.dova.nu/ns/arr
Connexion, Hermes (inclusief Novio, Stadsvervoer NL)	CXX	http://bison.dova.nu/ns/cxx
<b>Integrator</b>		
DOVA (voorheen: GOVI)	GOVI	http://bison.dova.nu/ns/govi
Stichting OpenGeo, OpenOV	OPENOV	http://bison.dova.nu/ns/openov
<b>Externe gegevensverzameling</b>		
DOVA lijsten	DOVA	http://bison.dova.nu/ns/dova
BISON enumeraties	BISON	http://bison.dova.nu/ns/bison
Centraal HalteBestand	CHB	http://bison.dova.nu/ns/chb

#### Voorbeelden

Voorbeeld van de definitie van een domein:

```
<Codespace id="BISON:Codespace:ARR">
  <Xmlns>ARR</Xmlns>
  <XmlnsUrl>http://bison.dova.nu/ns/arr</XmlnsUrl>
  <Description>Arriva Personenvervoer Nederland</Description>
</Codespace>
```

Voorbeeld van de bijbehorende verwijzing in een NeTEx-dienstregeling:

```
<DefaultCodespaceRef ref="BISON:Codespace:ARR"/>
```

## 7.2 BISON enumeraties

Er zijn enkele voorgedefinieerde enumeraties, die door BISON wordt onderhouden. In een levering van dienstregeling- of real-time-gegevens volstaat het om alleen de gewenste enumeratiewaarde uit de lijst te gebruiken.

Deze enumeratiewaarden zijn te herkennen aan de prefix (=domeinnaam) "BISON".

### Beheer

Deze enumeraties worden indien nodig via het reguliere BISON wijzigingstraject aangepast.

### Beschikbare enumeraties

De actuele enumeraties worden (als *ValueSets*) geëxporteerd conform het *NL centraal Profiel* en zijn te vinden op github – zie § 10.2.2.

Momenteel zijn de volgende (functionele) enumeraties gedefinieerd:

Enumeratie	NeTEx type	Toelichting
Formule / lijnkenmerk	<i>TypeOfService</i>	t.b.v. beschrijving van een lijn
Soort KAR-punt	<i>TypeOfActivation</i>	t.b.v. beschrijving van een KAR-punt
Soort (toegankelijkheids)apparatuur	<i>TypeOfEquipment</i>	t.b.v. beschrijving van voertuigtype

En de volgende enumeraties, die nodig zijn voor de technische uitwerking:

Enumeratie	NeTEx type	Toelichting
Soort frame	<i>TypeOfFrame</i>	t.b.v. structuur van de leveringen
Soort organisatie	<i>TypeOfOrganisation</i>	t.b.v. definitie van financiers
Soort gebied	<i>TypeOfZone</i>	t.b.v. definitie van partities
Tekstlengte	<i>DisplayTextLength</i>	t.b.v. bestemmingstekst varianten

### Voorbeelden

Voorbeeld van een voorgedefinieerde beschrijving:

```
<ValueSet id="BISON:ValueSet:TypeOfService">
  <values>
    <TypeOfService id="BISON:TypeOfService:Flex">
      <Name>Flex</Name>
      <Description>Flexibel vervoer</Description>
    </TypeOfService>
    enz.
  </values>
</ValueSet>
```

Voorbeeld van het bijbehorende gebruik in een NeTEx-dienstregeling:

```
<Line id="CXX:Line:6725">
  <TypeOfServiceRef ref="BISON:TypeOfService:Flex"/>
  ...
</Line>
```



### 7.3 DOVA lijsten

Voor bepaalde elementen bestaat een voorgedefinieerde lijst, die wordt onderhouden door DOVA. In een levering van dienstregeling- of real-time-gegevens wordt verwezen naar het element in deze lijst of wordt alleen de identificatie overgenomen.

Deze elementen zijn te herkennen aan de prefix (=domeinnaam) "DOVA" in de identifier.

#### Beheer

Deze lijsten worden door DOVA beheerd en indien nodig geactualiseerd.

Verouderde elementen worden (gedurende het dienstregelingjaar) niet uit de lijst verwijderd, maar krijgen een 'niet meer actief' status.

#### Beschikbare lijsten

De actuele enumeraties worden geëxporteerd conform het *NL centraal Profiel* en zijn te vinden op github – zie § 10.2.2.

Momenteel zijn de volgende lijsten beschikbaar:

Element	NeTEx type	Toelichting
Concessie	<i>Network</i> <i>TransportAdministrativeZone</i> <sup>6</sup>	t.b.v. koppeling van concessie aan een lijn
Concessieverlener	<i>Authority</i>	t.b.v. koppeling van opdrachtgever aan lijn
OV-zone	<i>TariffZone</i>	t.b.v. koppeling aan een halte

#### Voorbeelden

Voorbeeld van een element in de voorgedefinieerde lijst:

```
<TariffZone id="DOVA:TariffZone:5413">
  <Name>zone 5413</Name>
  <ShortName>5413</ShortName>
  <Description>Leidschendam</Description>
</TariffZone>
```

Voorbeeld van de bijbehorende verwijzing in een NeTEx-dienstregeling:

```
<ScheduledStopPoint id="HTM:ScheduledStopPoint:R9531">
  ...
  <TariffZoneRef ref="DOVA:TariffZone:5413"/>
  ...
</ScheduledStopPoint>
```

---

<sup>6</sup> De *TransportAdministrativeZone* is een ondersteunend element t.b.v. verwijzingen naar de concessie (*Network*) vanuit een *ResponsibilitySet*.

## 7.4 Centraal HalteBestand (CHB)

Het CHB ([halteviewer.ov-data.nl](http://halteviewer.ov-data.nl)) bevat gegevens van alle fysieke haltes en stations in Nederland. Deze gegevens worden als open data via de NDOV-loketten aan afnemers beschikbaar gesteld.

In een dienstregeling wordt verwezen naar het element in het CHB (station, halte, perron).

Elementen in het CHB zijn te herkennen aan de prefix (=domeinnaam) "CHB" in de identifier.

Voorbeeld van een verwijzing naar een halte in het CHB:

```
<PassengerStopAssignment id="ARR:PassengerStopAssignment:54000182-1" order="1">
  ...
  <QuayRef ref="CHB:Quay:32002614"/>
</PassengerStopAssignment>
```

## 8 Gegevensstructuren

Dit hoofdstuk beschrijft de NeTEx-structuur van de elementen.

De beschrijving is beperkt tot elementtypen, die daadwerkelijk in het *NL NeTEx Profiel* worden gebruikt (inclusief evt. 'centraal' bijgehouden gegevens. In de definities worden ook alleen de velden genoemd, die relevant zijn voor het *NL NeTEx Profiel*.

**Nog aan te vullen met evt. extra elementtypen, die van belang zijn voor het EPIP.**

### 8.1 NeTEx definities

De beschrijvingen zijn gebundeld conform de verdeling over 'frames' in het *NL dienstregeling Profiel* (ResourceFrame, InfrastructureFrame, ServiceFrame, TimetableFrame, ServiceCalendarFrame, VehicleScheduleFrame) en het *NL centraal Profiel* (GeneralFrame).

*De uitwerking van de gegevensstructuren is te vinden op de tabbladen "xxxxx elementen" van het spreadsheet "NL NeTEx Profiel - definities" (zie bijlage).*

## 9 NeTEx Profielen

### 9.1 *Uitgangspunten en afspraken*

Het *NL NeTEx Profiel* (en met name het *NL dienstregeling Profiel*) is ontwikkeld vanuit de volgende uitgangspunten.

#### *Structuur*

- NeTEx vervangt KV1 volledig, maar andere systemen die afhankelijk zijn van KV1 gegevens moeten blijven werken! Met name moeten sleutelvelden uit dynamische berichten (KV6, KV17) gekoppeld kunnen worden aan de dienstregeling (NeTEx).
- Het *NL NeTEx Profiel* sluit zoveel mogelijk aan bij het bestaande begrippenkader van KV1 en KV1index. De interpretatie van de gegevens komt overeen met de interpretatie in het *EPIP*.
- Een levering volgens het *NL NeTEx Profiel* moet technisch (XSD) volledig compatibel zijn met de totale *NeTEx standaard*.
- Men mag extra gegevens aan een levering toevoegen, mits minimaal het volledige *NL dienstregeling Profiel* wordt geleverd en de levering blijft voldoen aan de XSD van de totale *NeTEx standaard*. Er bestaat voor een afnemer géén verplichting de extra gegevens inhoudelijk te verwerken.
- Uit een levering conform het *NL dienstregeling Profiel* wordt een levering gegenereerd conform het *EPIP* ten behoeve van het National Access Point.
- Uitwisseling van reisinformatie met het buitenland gebeurt volgens het *EPIP*.
- Het is niet mogelijk bepaalde (algemene) gegevens eenmalig apart aan te leveren. Elke levering is compleet, d.w.z. bevat zowel de relevante stamgegevens als de planningsdata. Uitzondering: elementen uit de centrale lijsten en het CHB worden niet expliciet meegestuurd.

#### *Geldigheid*

- Het kleinste tijdsgeldigheid van een levering is één operationele dag. Een levering bevat dus altijd de gegevens van één of meer dagen.
- Binnen een levering hebben alle gegevens dezelfde (impliciete) versie, nl. de versie van de levering. De individuele elementen (behalve 'frames') en interne verwijzingen krijgen dan ook géén expliciete versie. Verwijzingen naar externe gegevens bevatten evenmin een expliciete versie.

#### *Gegevens*

- Er zijn centrale lijsten voor algemene (vervoerder overstijgende) gegevens en enumeraties. Deze lijsten worden door BISON / DOVA onderhouden. Het Centraal HalteBestand (CHB) bevat de gegevens van de fysieke haltes.
- Er is geen centraal overzicht van bestemmingen. Voor een eenduidige weergave op displays moet een leverancier zorgen dat de identificatie van een bestemming (*DestinationCode*) altijd verwijst naar dezelfde bestemming (inclusief afkortingen).
- Eventuele "via" informatie wordt in de *NeTEx standaard* apart gemodelleerd en zit dus niet impliciet in de aangeleverde bestemmingstekst.  
Let op: elke combinatie van eindbestemming en via's heeft een eigen *DestinationCode*!

## 9.2 Algemeen

### 9.2.1 XML Schema Definitie

Het *NL NeTeX Profiel* is vastgelegd d.m.v. een XML Schema Definitie (XSD):

#### **netex-nl.xsd**

Dit XSD maakt via <import> en <include> gebruik van enkele ondersteunende XSD's:

**netex-nl-basic.xsd netex-nl-enums.xsd netex-nl-data.xsd gml-bison.xsd**

Het Nederlandse XSD is geheel compatibel met het XSD van de volledige *NeTeX standaard*, maar bevat alleen de voor het *NL NeTeX Profiel* relevante dataelementen.

**Bij verschillen tussen de XSD en dit document is de XSD leidend.**

Om een levering (XML-bestand) naar wens wel of niet automatisch te controleren op interne technische consistentie zijn er twee varianten voor het hoogste niveau (*PublicationDelivery*): een mét en een zónder de 'constraints' uit de totale *NeTeX standaard* (zie § 4.3.1):

#### **netex-nl-met-constraints.xsd**

#### **netex-nl-geen-constraints.xsd**

Beide XSD's maken via een <include> gebruik van bovengenoemde **netex-nl.xsd**.

In elke NeTeX-levering wordt de gebruikte versie van het *NL NeTeX Profiel* vermeld, evenals de bijbehorende versie van de *NeTeX standaard*.

#### **Opmerking**

Bovengenoemd XSD beschrijft alle gegevens, die relevant zijn voor het *NL NeTeX Profiel*, dus méér dan ieder individueel (sub)profiel (zoals het *NL dienstregeling Profiel*)!

### 9.2.2 Frames

Een levering of export volgens het *NL NeTeX Profiel* is opgebouwd uit 'frames', waarin gelijksoortige gegevens verzameld zijn.

Ieder frame heeft een – binnen de levering – uniek id, dat de leverancier zelf mag bepalen (conform de afspraken in § 6.7).

Het soort frame wordt in het frame vermeld als *TypeOfFrame*. De verwachte waarden liggen vast in het betreffende Profiel (§ 9.3, § 9.4). Hieraan is te herkennen dat het een levering conform het *NL NeTeX Profiel* betreft – en meteen ook welke versie van het Profiel.

**Let op:** Attribuut 'version' in <TypeOfFrames> is de versie van het Profiel, terwijl attribuut 'version' in <xxxxFrame> de identificatie ("versie") van de geleverd gegevens is!

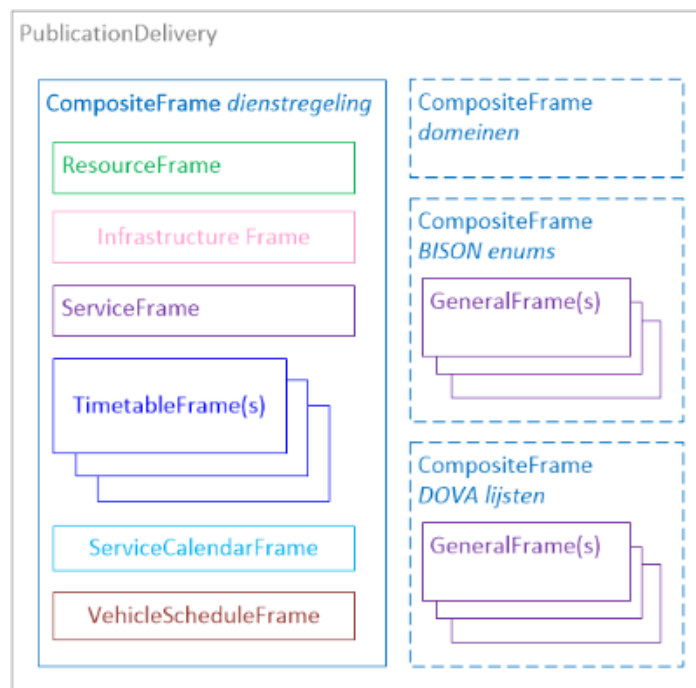
#### **FrameDefaults**

In de *FrameDefaults* structuur worden defaultwaarden vastgelegd, die gelden voor het gehele frame (èn evt. onderliggende frames) – tenzij ze op een lager niveau overschreven worden. Dit betreft met name domein, taal, tijdzone, valuta, eenheden en coördinatenstelsel.

## 9.3 Dienstregeling

Deze paragraaf beschrijft de leveringen van dienstregelingen – *baseline* of *delta*. De gegevens in een levering volgens dit **NL dienstregeling Profiel** betreffen een subset van de in hoofdstuk 7 beschreven elementtypen.

*Details van de selectie van de gegevens voor dit Profiel zijn te vinden op het betreffende tabblad van het spreadsheet “NL NeTEx Profiel- definities” (zie bijlage).*



**Figuur 7 – Opbouw van het NL dienstregeling Profiel**

### 9.3.1 Opbouw

Voor het **NL dienstregeling Profiel** wordt gebruik gemaakt van de volgende frames, die reeds in de *NeTEx standaard* zijn gedefinieerd:

- Een informatielevering is op het hoogste niveau een **PublicationDelivery**, waarin zich een **CompositeFrame** bevindt met de eigenlijke gegevens.
- Het **CompositeFrame** vermeldt het domein, de leverancier, partitie en versie en omvat alle overige frames. Een **CompositeFrame** geldt voor één partitie.
- Het **ResourceFrame** bevat gemeenschappelijke objecten, zoals organisaties, verantwoordelijkheden en rollen, merken, voertuigtypes, enz.
- In het **InfrastructureFrame** (optioneel) definieert men KAR-activeringspunten.
- In het **ServiceFrame** wordt het OV netwerk (lijnen, routes, dienstregelinghaltes, ritpatronen) vastgelegd.
- Het **TimetableFrame** bevat de ritten en hun geldigheid. Het is mogelijk meerdere **TimetableFrames** te maken, bijvoorbeeld één per lijn.
- Het **ServiceCalendarFrame** bevat de gebruikte dagsoorten en de kalender.
- Het **VehicleScheduleFrame** (optioneel) bevat de samenstelling van wagendiensten.

Een levering (*PublicationDelivery*) bevat precies één partitie (= één *CompositeFrame* met dienstregelinggegevens).

Voor deze frames zijn de volgende waarden voor *TypeOfFrame* vastgelegd:

<b>Frame</b>	<b>TypeOfFrame</b>	<b>Opmerkingen</b>
CompositeFrame	NL_TT_BASELINE NL_TT_DELTA	voor een <i>baseline</i> levering voor een <i>delta</i> levering
ResourceFrame	NL_TT_RESOURCE	
InfrastructureFrame	NL_TT_INFRA	
ServiceFrame	NL_TT_SERVICE	
TimetableFrame	NL_TT_TIMETABLE	
ServiceCalendarFrame	NL_TT_CALENDAR	
VehicleScheduleFrame	NL_TT_VEHICLE	

Het attribuut *version* van de *TypeOfFrame* bevat de versie van het Profiel waarop de levering is gebaseerd. Voor de huidige versie van het *NL NeTEx Profiel* is dit voor allen “**9.2.0**”.

### **Extra frames met ‘centrale’ gegevens**

Bovengenoemde frames bevatten géén gegevens, die reeds ‘centraal’ door BISON of DOVA zijn vastgelegd. In principe volstaat het om (vanuit andere elementen) rechtstreeks naar elementen in die ‘centraal’ gedefinieerde gegevens te verwijzen.

Optioneel kan men echter een kopie van de (relevante) ‘centrale’ gegevens in de levering meesturen. Dit gebeurt dan in aparte *CompositeFrames*, die dezelfde opbouw hebben als de export van de betreffende ‘centrale’ gegevens (zie § 9.4):

- Het **CompositeFrame** vermeldt domein en versie en omvat de overige frames.
- Een **GeneralFrame** bevat (een kopie van) de gegevens.

### **9.3.2 ResponsibilitySets**

Een levering conform het *NL dienstregeling Profiel* bevat drie soorten *ResponsibilitySets*:

- Één *ResponsibilitySet* om de levering via *DefaultResponsibilitySetRef* in het *CompositeFrame* te koppelen aan de partitie.  
Hierbij verwijst *ResponsibleAreaRef* naar de *TransportAdministrativeZone* in het *ResourceFrame*.
- Een of meer *ResponsibilitySets* om lijnen (*Line*) te koppelen aan de concessie(s).  
Hierbij verwijst *ResponsibleAreaRef* naar een *TransportAdministrativeZone* in de ‘centrale’ DOVA-lijst.
- Een of meer *ResponsibilitySets* om geografische trajecten (*RouteLink*) te koppelen aan de financier(s) van het OV – evt. via *DefaultResponsibilitySetRef* in het *ServiceFrame*.  
Hierbij verwijst *ResponsibleOrganisationRef* naar de *Authority* in de ‘centrale’ DOVA-lijst of naar een *Organisation* in het *ResourceFrame*.

*Verdere details staan in het spreadsheet “NL NeTEx Profiel - definities” (zie bijlage).*

### 9.3.3 Business rules

Voor het *NL dienstregeling Profiel* gelden de volgende business rules;

- Een dienstregeling levering bevat de gegevens van precies één partitie, die zijn gevat in één CompositeFrame.
- De *StartDate* en *EndDate* in het *Version* element bepalen de uiterste tijdsgeldigheid van de betreffende *baseline* of *delta*, ook als dit afwijkt van de in de gegevens zelf gegeven geldigheidsperiode!
- Attribuut *version* van de “xxxFrames” is gelijk aan *version* van het “CompositeFrame” en geldt impliciet voor alle onderliggende gegevens.
- Een InfrastructureFrame wordt alleen toegevoegd aan de (*baseline*) levering indien men KAR-activeringspunten voor VRI’s (VerkeersRegelInstallaties) wil exporteren.
- Men kan ervoor kiezen meerdere TimetableFrames te maken, bijv. één per lijn of lijngroep.
- Het ServiceCalendarFrame bevat voor elke datum in de geldigheidsperiode de dagsoort. Deze informatie is slechts informatief, omdat ritten (*ServiceJourneys*) via de *ValidDayBits* in een *AvailabilityCondition* zijn gekoppeld aan specifieke operationele dagen. De koppeling van een rit aan een *DayType* helpt echter bij het begrip van de dienstregeling en daarmee de datacontrole. Bovendien worden ze verwacht in het *EPIP*.

Zorg dat de beschrijvingen m.b.v. *ValidDayBits* en *DayTypes* onderling consistent zijn!  
Bij verschillen is de koppeling van *ServiceJourney* aan datums m.b.v. *ValidDayBits* leidend.

### 9.3.4 Delta leveringen

Een *baseline* en een *delta* zijn opgebouwd volgens dezelfde structuur, maar een *delta* heeft een beperkte tijdsgeldigheid en is in de regel beperkt tot een of enkele lijn(en).

DELTA'S ZIJN NOG NIET VOLLEDIG UITGEWERKT EN MOGEN DUS VOORALSNOG NIET GELEVERD WORDEN

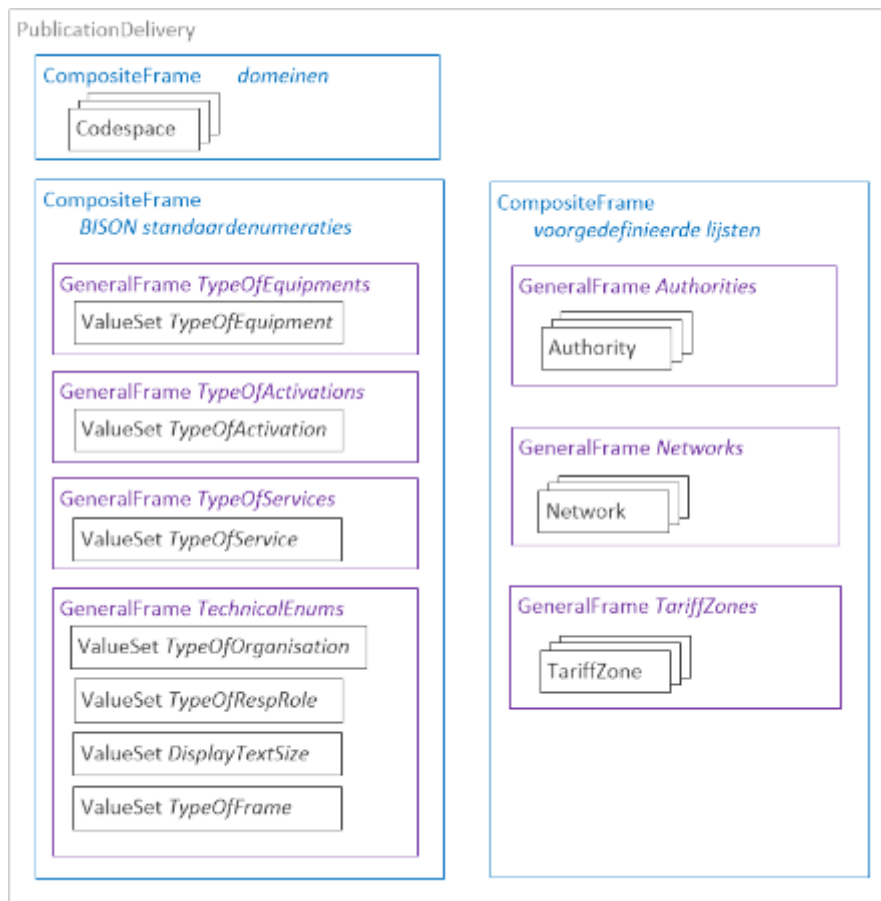


## 9.4 Centrale gegevens

Deze paragraaf beschrijft de export van ‘centrale’ gegevens, bijgehouden door BISON en/of DOVA. De gegevens in een levering volgens dit **NL centraal Profiel** betreffen een subset van de in hoofdstuk 7 beschreven elementtypen.

*Details van de selectie van de gegevens voor dit Profiel zijn te vinden op het betreffende tabblad van het spreadsheet “NL NeTEx Profiel - definities” (zie bijlage).*

Zie hoofdstuk 7 voor meer uitleg over deze ‘centrale’ gegevens.



**Figuur 8 – Opbouw van het NL centraal Profiel**

### 9.4.1 Opbouw

Voor het *NL centraal Profiel* wordt gebruik gemaakt van de volgende frames, die reeds in de *NeTEx standaard* zijn gedefinieerd:

- De export is op het hoogste niveau een **PublicationDelivery**, waarin zich een of meer **CompositeFrames** bevinden met de eigenlijke gegevens.
- Een **CompositeFrame** vermeldt domein en versie en omvat de overige frames.
- Een **GeneralFrame** bevat de betreffende ‘centrale’ gegevens.

Voor deze frames zijn de volgende waarden voor *TypeOfFrame* vastgelegd:

<b>Frame</b>	<b>TypeOfFrame</b>	<b>Opmerkingen</b>
CompositeFrame	NL_CODESPACES NL_BISON_ENUMS NL_DOVA_LISTS	voor een export van de domeinen voor een export van de standaardenumeraties voor een export van de DOVA-lijsten
GeneralFrame	NL_AuthorityList NL_NetworkList NL_TariffZoneList	voor de lijst met concessieverleners voor de lijst met concessies voor de lijst met OV-zones
GeneralFrame	NL_TypeOfEquipmentValues NL_TypeOfActivationValues NL_TypeOfServiceValues NL_TechnicalEnumerations	voor de soorten (toegankelijkheids)apparatuur voor de soorten KAR-punten voor de formules (lijnkenmerken) voor diverse (ondersteunende) enumeraties

Het attribuut *version* van de *TypeOfFrame* bevat de versie van het Profiel waarop de levering is gebaseerd. Voor de huidige versie van het *NL NeTEx Profiel* is dit voor allen "9.2.0".

Er zijn drie exports gedefinieerd: <sup>7</sup>

- de door BISON vastgestelde domeinnamen (alleen een CompositeFrame)
- de door BISON gedefinieerde standaardenumeraties
- de door DOVA bijgehouden lijsten van enkele (landelijke) elementen

## 9.4.2 Business rules

Voor het *NL centraal Profiel* gelden de volgende business rules;

- Verouderde elementen worden gedurende het dienstregelingjaar niet uit de lijsten verwijderd, maar krijgen alleen de status 'niet meer actief'. Hierdoor blijft het mogelijk om eerdere leveringen (uit hetzelfde jaar) te valideren tegen de nieuwste export.

---

<sup>7</sup> In de figuur zijn alle gegevens voor het gemak als één gezamenlijke export weergegeven.

## 9.5 Flexvervoer

LATER TOEVOEGEN

## 9.6 Voertuigen

LATER TOEVOEGEN

## 9.7 xxxxxxxx

*Hier kunnen later nog andereprofielen worden toegevoegd, bijv. PPT*

## 9.8 European Passenger Information Profile (EPIP)

Het *NL NeTEx Profiel* sluit aan op het *European NeTEx Passenger Information Profile* (“*EPIP*”). Het *NL NeTEx Profiel* bevat minder gegevens<sup>8</sup>, maar meer ondersteuning voor versiebeheer. Waar er toch verschillen zijn in de gebruikte structuren is het eenvoudig de gegevens te converteren. Met name geldt dit voor de beschrijving van de haltepassages: het *NL NeTEx Profiel* levert rijtijdgroepen, het *EPIP* passeertijden. Ook gebruikt het *EPIP* eigen frametypes om de gegevens te bundelen.

---

<sup>8</sup> Extra in het *EPIP* zijn bijvoorbeeld: *AlternativeText*, *StopPlace(Entrance)*, *Site(Component)*, *Quay*, *Network*, *PointOfInterest*, *BookingArrangement*, *(Site)Connection*, *Interchange*, *Train(Component)*, *train coupling*, *HeadwayJourney*, *JourneyPart*, *FlexibleLine*.

## 10 Profielen – technisch

### 10.1 Technische afspraken

#### 10.1.1 Tekencodering

De inhoud van het bericht moet voldoen aan UTF-8.

#### 10.1.2 Getallen

Decimale getallen worden weergegeven met (zo nodig) een punt als scheidingsteken.

#### 10.1.3 Volgorde tags

De dataelementen dienen in de door het xsd voorgeschreven volgorde geleverd te worden.

#### 10.1.4 Optionele gegevens en defaultwaarden

Niet alle velden of attributen in de gegevensstructuren zijn verplicht. Soms bevat het XSD voor attributen een 'default' of 'fixed' waarde, maar vaak niet.

De volgende regels gelden:

- Elementen / attributen, die verplicht zijn in de *NeTEx standaard*, worden altijd ingevuld.
- Elementen / attributen, die verplicht zijn in het *NL NeTEx Profiel*, worden altijd ingevuld.
- Optionele elementen worden ingevuld als de leverancier de betreffende informatie heeft (en wil publiceren). Indien men de betreffende informatie niet heeft (of niet wil publiceren), wordt het betreffende optionele element helemaal weggelaten.

**Let op:** In dit geval dus géén 'lege' tag sturen (<tag></tag> of <tag/>), want dan is de waarde een 'lege string' en dat is vermoedelijk niet de bedoeling...

- Niet-meegestuurde attributen zonder 'default' of 'fixed' waarde bestaan niet en hebben dus ook géén impliciete waarde. Niet-meegestuurde optionele attributen met 'default' of 'fixed' waarde bestaan wel en hebben die default- of fixedwaarde.
- Er kunnen ook nog gegevens impliciet aanwezig zijn via overerving (zie § 10.1.5).

Omdat een levering volgens het *NL NeTEx Profiel* altijd 'volledig' is, geldt:

- Wanneer een levering een voorgaande levering overschrijft, verdwijnen evt. optionele gegevens uit de oude levering indien ze in de nieuwe levering niet meer voorkomen! Dit uiteraard met inachtneming van alle regels m.b.t. defaults en overerving.

Alle objecten hebben een attribuut *modification* om aan te geven of het object in de huidige levering is gewijzigd. Dit wordt nog niet gebruikt in het *NL NeTEx Profiel*, maar zit er al wel in voor evt. toekomstige toepassingen. Vooralsnog geldt altijd de defaultwaarde 'new'.

#### 10.1.5 Overerving

Om te voorkomen dat bepaalde attributen op ieder dataelement herhaald moeten worden, zijn er regels m.b.t. het overerven van gegevens.

- De waarden in de *FrameDefaults* in het *CompositeFrame* gelden voor alle objecten in de gehele levering, behalve waar ze lokaal expliciet worden overschreven. Dit geldt dus voor de volgende gegevens:
  - Codespace
  - DataSource

- ResponsibilitySet
- Locale (tijdzone, taal)
- Gebruikte eenheden (LocationSystem, SystemOfUnits, Currency)
- Sommige zaken worden impliciet overgenomen vanuit bovenliggende objecten en worden dus niet expliciet herhaald op de onderliggende objecten: Dit geldt met name voor de volgende gegevens:
  - OperatorView van een *TimetableFrame* geldt voor het gehele frame
  - ResponsibilitySet van een *ServiceFrame* geldt voor het gehele frame, met name de *RouteLinks*
  - Branding van een *Line* geldt voor alle aan de lijn gekoppelde objecten, met name de betreffende *Routes* en *ServiceJourneyPatterns*
  - Monitored van *Line* geldt voor alle *ServiceJourneys* en *DeadRuns* van de lijn
  - Attribuut *version* (van bijna ieder object) is gelijk aan de versie van de levering.
- Voor sommige zaken kan men (optioneel) het onderliggend object toch expliciet een eigen (afwijkende) waarde te geven. Dit geldt met name voor de volgende gegevens:
  - Operator en/of Monitored van een *ServiceJourney* of *DeadRun*
  - ResponsibilitySet van een *RouteLink*

### 10.1.6 Versie attribuut

Omdat elke levering ‘volledig’ moet zijn is het niet nodig – en niet gewenst – om binnen de levering verschillende versies van een object te onderscheiden. De volgende afspraken gelden:

- Het CompositeFrame bevat in attribuut *version* de versie van de levering.
- Alle individuele ‘frames’ hebben eveneens het attribuut *version*. De waarde is gelijk aan de *version* van het CompositeFrame.
- Bij alle overige objecten in de levering wordt het attribuut *version* niet expliciet vermeld. Zij erven impliciet de waarde van het bovenliggende object of frame.
- Verwijzingen naar objecten binnen de levering erven ook impliciet de *version* van het bovenliggende object of frame. Het attribuut *version* wordt dan ook niet expliciet vermeld in de `<...Ref>`.
- Bij verwijzingen naar externe objecten is veelal de *version* van het externe object onbekend of niet constant gedurende de geldigheidsperiode van de levering. Het attribuut *version* wordt dan ook niet expliciet vermeld in de `<...Ref>`.
- Vanwege de ‘constraints’ is het attribuut *version* in het xsd wel gedefinieerd bij alle objecten en verwijzingen, maar altijd met de ‘fixed’ of ‘default’ waarde *version*=“any”.

Bij objecten en interne verwijzingen wordt de defaultwaarde *version*=“any” dus geïnterpreteerd als ‘de versie van de levering’.

Bij externe verwijzingen wordt de defaultwaarde *version*=“any” geïnterpreteerd als ‘de actuele versie’ van het externe element.

### 10.1.7 Versies van de standaard

In het schema en in elke levering wordt expliciet de NeTeX-versie en de schema-versie vermeld. Hiermee kan de ontvanger de juiste interpretaties kiezen.

### 10.1.8 Tijden en timestamps

Datums en tijden worden weergegeven conform ISO 8601.

Een datum-tijd – de *PublicationTimestamp* van de levering – bevat altijd ook de tijdzone (“Z” voor UTC of “±hh:mm” voor een offset ten opzichte van UTC):

YYYY-MM-DDT $hh:mm:ss.ms$ Z  
YYYY-MM-DDT $hh:mm:ss.ms±hh:mm$

Een tijdsduur – diverse elementen in *TimeDemandType* – wordt aangegeven door het voorvoegsel “P” (of “-P” voor negatieve tijdsduur):

P[n]Y[n]M[n]DT[n]H[n]M[n]S

waarbij [n] het aantal jaren / maanden / dagen / uren / minuten / seconden weergeeft.

Bij voorkeur wordt een tijdsduur zo compact mogelijk weergegeven, dus “PT3M” voor 3 minuten en niet “P0Y0M0DT0H3M0S”.

Een dienstregelintijd – *DepartureTime* van een *ServiceJourney* of *DeadRun* – wordt altijd weergegeven als de lokale tijd op de betreffende operationele (!) dag. De waarde ligt tussen 00:00:00 en 24:00:00. Indien het een moment op een vorige/volgende dag betreft wordt dit aangegeven d.m.v. een *DepartureDayOffset* (default=0).

Bij de overgang tussen zomertijd en wintertijd wordt dus de tijd in de nacht weergegeven volgens de ‘oude’ tijd voor ritten die horen bij de ‘oude’ operationele dag (met *DayOffset*=+1) en volgens de ‘nieuwe’ tijd voor ritten van de ‘nieuwe’ operationele dag (met *DayOffset*=0).

De lokale tijdzone is vastgelegd in de *FrameDefaults* van het *CompositeFrame*.

### 10.1.9 Afbeeldingen en logo’s

Richtlijnen voor de verwijzingen naar een <image> of <icon>:

- De verwijzing is een absolute URI naar de publiek toegankelijke locatie waarvandaan de afbeelding geladen kan worden. Maximale lengte van de URI is 1024 karakters.
- Bij voorkeur geen hoofdletters gebruiken in bestandsnaam en locatie.
- De extensie van de file geeft het soort afbeelding aan. Ondersteunde bestandsoorten zijn *gif*, *jpg*, *jpeg*, *png* en *svg*.
- Schaalbare (vector)afbeeldingen hebben de voorkeur. Niet-schaalbare afbeeldingen hebben een minimale resolutie van 300 dpi.
- De ondersteunde protocollen zijn *http*, *https* en *ftp*.

## 10.2 Berichtuitwisseling

### 10.2.1 NL dienstregeling Profiel

#### Bestandsnamen

Ten behoeve van de ontvangende partij – die gemakkelijk de juiste dienstregeling wil kunnen vinden – bevat de bestandsnaam de belangrijkste metagegevens:

`NeTEx_<domein>_<partitie>_<pubdatum>_<eigen info>.xml`

De bestanden worden altijd (per stuk) gecomprimeerd verstuurd. Als compressiemethode wordt **gzip** gebruikt, zodat elk bestand het achtervoegsel “.gz” krijgt:

`NeTEx_<domein>_<partitie>_<pubdatum>_<eigen info>.xml.gz`

**Let op:** De bestandsnamen zijn hoofdletter gevoelig.

Toelichting:

- *domein* de prefix waarmee het domein wordt aangeduid
- *pubdatum* de publicatiedatum (JJJJMMDD) van dit bestand
- *partitie* de afkorting waarmee de partitie wordt aangeduid
- *eigen info* evt. andere identificatie die de leverancier nuttig acht

Indien men géén gebruik maakt van partities kan het gedeelte “\_<partitie>” weggelaten worden. Ook de “\_<eigen info>” is optioneel.

De delen van de bestandsnaam zitten ook op de volgende plaatsen in de NeTEx-structuren:

<i>bestandsnaam</i>	<i>NeTEx-levering</i>	<i>extern</i>
<pubdatum>	PublicationTimestamp	
<domein>	DefaultCodespaceRef →	BISON Codespace.Xmlns
<partitie>	TransportAdministrativeZone.ShortName	

#### Verzendmechanisme

De dienstregelingen worden geleverd m.b.v. SSH File Transfer Protocol (SFTP). De concrete locatie waar men de berichten moet plaatsen wordt onderling afgesproken door de verzender en ontvanger. Dit onderhandelde pad wordt door de verzender beschreven.

SFTP is een internetprotocol dat een beveiligde bestandsoverdracht tussen verschillende computers mogelijk maakt. Verzenders en ontvangers kunnen authenticatie op verschillende manieren onderhandelen. Het *NL NeTEx Profiel* ondersteunt zowel het gebruik van SSH sleutels, waarmee geautomatiseerd zonder wachtwoord gewerkt kan worden, als het gebruik van een gebruikersnaam en wachtwoord.

Voor verschillende besturingssystemen is SFTP software beschikbaar. De bekendste open source oplossing is die van OpenSSH.com.

#### Berichtgrootte

(wat te doen als de bestanden te groot worden)

## 10.2.2 NL centraal Profiel

### **Bestandsnamen**

De bestandsnaam van een export bevat géén metagegevens (zoals de publicatiedatum), zodat de gebruikers altijd dezelfde naam kunnen zoeken: <sup>9</sup>

**NeTEx\_<domein>\_<exporttype>.xml**

**Let op: De bestandsnamen zijn hoofdletter gevoelig.**

Toelichting:

- *domein* de prefix waarmee het domein wordt aangeduid
- *exporttype* welke export het betreft

Concreet zijn er momenteel de volgende exports:

<b>Bestand</b>	<b>Gegevens</b>
NeTEx_BISON_codespaces.xml	domeinen
NeTEx_BISON_enumerations.xml	BISON standaardenumeraties
NeTEx_DOVA_lists.xml	DOVA-lijsten

### **Bestandslocatie**

De actuele versie van de exports met de 'centrale' gegevens is te vinden op:

**[www.github.com/BISONNL/export/](https://www.github.com/BISONNL/export/)**

---

<sup>9</sup> Omdat deze exports op github worden gepubliceerd zijn de vorige versies nog wel te achterhalen!



## 11 Metagegevens

Dit hoofdstuk beschrijft de voorgestelde structuren voor enkele metagegevens, waarmee een overzicht kan worden gegenereerd van de verwachte / ontvangen leveringen van NeTeX-dienstregelingen.

Deze structuren worden NIET meegestuurd met een NeTeX-dienstregeling!

### 11.1 Index-bestand

Hoe een index-bestand er in NeTeX kan uitzien. **LATER TOEVOEGEN**

### 11.2 Versieoverzicht

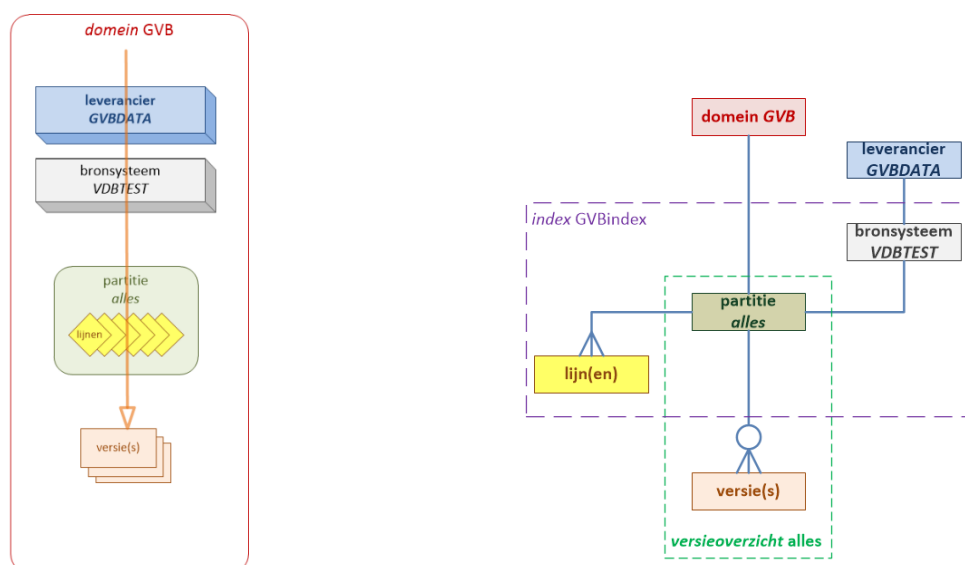
Hoe een versieoverzicht er in NeTeX kan uitzien. **LATER TOEVOEGEN**

### 11.3 Voorbeelden

Een drietal (fictieve) voorbeelden die de mogelijke vrijheidsgraden in het leveringsproces illustreren en hoe dit beschreven kan worden in een index-bestand.

#### 11.3.1 Eén bronsysteem, één partitie

Een vervoerder, die de gegevens niet onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



Het index-bestand bevat de volgende gegevens:

index-bestand GVBindex, dienstregelingsjaar 2020, bijgewerkt op: 05-12-2019  
bronsysteem = VDBTEST, leverancier = GVBDATA, domein = GVB  
partitie 'alles': lijnen 1, 2, 3, ..., 910, 911, 912

#### 11.3.2 Eén bronsysteem, twee partities

Een vervoerder, die de gegevens wel onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



## 12 Bijlage: Verband tussen NeTEx en KV1

De tabel geeft de globale samenhang tussen het *NL NeTEx Profiel* en *BISON Koppelvlak 1*.

*In de uitwerking van de structuren in het spreadsheet "NL NeTEx Profiel - definities" (zie bijlage) wordt op veldniveau de relatie gelegd met de bijbehorende KV1-gegevens.*

Frame / Dataelement	KV1	Opmerkingen
<i>CompositeFrame</i>		
Version	Kv1index	
<i>ResourceFrame</i>		
DataSource	--	Vergelijkbaar met de 'provider' op de DOVA-server
ResponsibilitySet	CONFINREL	
Branding	<i>ProductFormulaType</i>	BISON Tabel E10
TypeOfProductCategory	<i>ProductFormulaType</i>	Idem
TypeOfService	<i>ProductFormulaType</i>	Idem
TypeOfActivation	--	BISON Tabel E91 (t.b.v. KV9)
TypeOfEquipment	--	
Operator	--	Valt bij KV1 samen met <i>DataOwnerCode</i>
Organisation	FINANCER	indien anders dan Authority
OperationalContext	<i>TransportType</i>	BISON Tabel E9
VehicleType	--	Nu nog alleen <i>WheelchairAccessible</i>
TransportAdministrativeZone	--	Bij KV1 partitie alleen impliciet in de bestandsnaam
<i>InfrastructureFrame</i>		
ActivationPoint	POINT	PointType = 'AV' / 'AG'
<i>ServiceFrame</i>		
Route	--	Bij KV1 geen onderscheid route / ritpatroon
RoutePoint	--	
RouteLink	LINK	
RouteLink.LineString	POOL, POINT	PointType = 'PL'
Line	LINE	
GroupOfLines	--	
DestinationDisplay	DEST	
ScheduledStopPoint	USRSTOP, POINT	UserStopType = 'Passenger', PointType = 'SP'
StopArea	USRSTAR	
PassengerStopAssignment	USRSTOP.QuayRef	en/of Halteverwijstabel van het CHB
TimingPoint	USRSTOP	UserStopType = 'Bridge' of 'Financial'
TimingLink	TILI	
ServiceJourneyPattern, DeadRunJourneyPattern	JOPA, JOPATILI	Bij KV1 geen onderscheid materieelrit / passagiersrit
TimeDemandType	TIMDEMGRP, TIMDEMRNT	
Notice(Assignment)	NOTICE, NTCASSGNM	
<i>TimetableFrame</i>		
AvailabilityCondition	PEGRVAL / TIVE	
OperatorView	--	
ServiceJourney, DeadRun	PUJO	Bij KV1 geen onderscheid materieelrit / passagiersrit
ServiceJourneyInterchange	--	
<i>ServiceCalendarFrame</i>		
DayType(Assignment)	OPERDAY	En SPECDAY wordt verwerkt in OPERDAY

<i>VehicleScheduleFrame</i>		
Block	--	
<i>GeneralFrame</i>		
Network	CONAREA	
Authority	FINANCER	Bij KV1 geen onderscheid concessieverlener / financier
Codespace	<i>DataOwnerCode</i>	

## 13 Bijlage: Definities

Definities van de belangrijkste grootheden.

*De uitwerking van de structuren in het spreadsheet “NL NeTEx Profiel - definities” (zie bijlage) bevat ook een tabblad met definities.*

## 14 Bijlage: 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 LICENTIEGEEVER 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 online 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 uitvoeren of online 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 online 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 online 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 online 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; voor zover 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. Naamsvermeldings-gerechtigden 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 INBEGRIJ VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT GARANTIES MET BETREKKING TOT DE EIGENDOMSTITEL, DE VERKOOPBAARHEID, DE GESCHIKTHEID VOOR BEPAALDE DOEL-EINDEN, 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.