Specificatie TMI9

NeTEx-NL 9.4.0 (RELEASE CANDIDATE)

Nederlands NeTEx Profiel

9 maart 2026

BISON

Voor Henno

Copyright

Dit document is eigendom van het Platform BISON onder het Samenwerkingsverband DOVA, en wordt gepubliceerd onder de Creative Commons Naamsvermelding - Geen Afgeleide Werken 3.0 Nederland licentie (CC BY-ND 3.0 NL).

De Creative Commons 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 in bijlage 20 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 (bison.dova.nu).

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

Inhoudsopgave

I Context 11

1 Inleiding 13

1.1 Europese standaarden . . . 13

1.2 Doel van dit document . . . 14

1.3 Standaard, profielen en exports . . . 14

1.3.1 Exports . . . 14

2 Gerelateerde profielen en koppelvlakken 15

2.1 EPIP . . . 15

2.2 EPIAP . . . 15

2.3 TMI8 en SIRI . . . 15

2.4 Referenties . . . 15

II Technische eisen 17

3 Architectuur 19

3.1 Architectuurmodel . . . 19

3.2 Domeinen . . . 19

3.3 Externe gegevensverzamelingen . . . 20

3.4 Datamodel . . . 20

3.5 Elementdefinities . . . 21

4 Formele specificatie 23

4.1 XML Schema Definitie . . . 23

4.2 Tekencodering . . . 23

4.3 Versies van de standaard . . . 24

4.4 Getallen . . . 24

4.5 Tijden en timestamps . . . 24

4.6 Coördinaten . . . 24

4.7 Afbeeldingen en logo's . . . 25

5 Objectidentificatie 27

5.1 Identifiers . . . 27
5.2 Versie-attribuut . . . 28
5.3 Verwijzingen . . . 29

6 Overerving **31**
6.1 Algemeen . . . 31
6.2 Optionele gegevens en defaultwaarden . . . 32

III Procesafspraken **33**

7 Leveringsproces **35**
7.1 Leveranciers . . . 35
7.2 Partities . . . 36
7.2.1 Eén bronsysteem, één partitie . . . 36
7.2.2 Eén bronsysteem, twee partities . . . 37
7.2.3 Eén domein, twee leveranciers . . . 37
7.3 Levering van dienstregelingen . . . 38
7.3.1 Initiële (jaar)dienstregeling . . . 39
7.3.2 Gewijzigde dienstregeling . . . 40
7.3.3 Einde dienstregelingsjaar . . . 41
7.3.4 Alsnog aanpassen dienstregeling huidig jaar . . . 41
7.3.5 Nieuwe partitie-indeling . . . 41
7.4 Levering van real-time gegevens . . . 42
7.5 Overige leveringen . . . 43

8 Bepaling van geldigheden **45**
8.1 Index-bestand en versieoverzicht . . . 46
8.2 Geldigheid van andere exports . . . 46

9 Bestanden en verzending **47**
9.1 Bestandsnamen . . . 47
9.2 Bestandslocatie . . . 48
9.3 Protocol . . . 48

10 Validatie **49**
10.1 Uitgangspunten . . . 49
10.1.1 Consistentie . . . 49
10.1.2 Extra gegevens . . . 49
10.2 Business rules . . . 49
10.2.1 Constraints . . . 50
10.3 Bekende valkuilen . . . 51

IV Exports 53

11 Algemene opbouw 55

11.1 ResourceFrame . . . 55

11.1.1 DataSources . . . 55

11.1.2 ResponsibilitySets: partities, concessies en financiers . . . 55

11.1.3 TypesOfValue: Branding en TypeOfProductCategory . . . 56

11.1.4 Organisations: Operator en Authority . . . 56

11.1.5 OperationalContext: modaliteiten . . . 56

11.1.6 VehicleTypes . . . 56

11.1.7 TransportAdministrativeZones . . . 56

12 Uitgangspunten en afspraken 57

12.1 Geldigheid . . . 57

12.2 Sleutelvelden . . . 57

12.2.1 Stabiele gegevens . . . 58

13 Voorgedefinieerde elementen 59

13.1 Opbouw . . . 59

13.2 DOVA lijsten . . . 60

13.3 BISON enumeraties . . . 61

14 Centraal Haltebestand 63

14.1 Verwijzingen naar fysieke haltes . . . 63

14.1.1 Gebruik PassengerStopAssignment . . . 63

14.1.2 Dynamische perrontoewijzing . . . 63

14.1.3 StopPlaceRef . . . 63

15 Dienstregeling 65

16 Voertuigen 67

17 Wijzigingsgeschiedenis 69

18 Lijst van figuren 75

19 Lijst van tabellen 77

20 Creative Commons BY/ND/3.0/NL Licentie 79

Overzicht van releaseversies

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
9.1.0	06/2019	Release	SC	Eerste release versie
9.2.0	12/2020	Release	SC	Verdere aanscherping.
9.2.1	06/2021	Memo	SC	Aanpassingen t.b.v. lijnleveringen
9.2.2	06/2021	Memo	SC	Aanpassingen t.b.v. NL voertuigen Profiel
9.2.3	06/2021	Memo	SC	Aanpassingen met betrekking tot flexvervoer
9.2.4	12/2022	Release	SC	Aanpassingen t.b.v. aansluiting op EU XSD
9.3.0	05/2025	Release	SC	Aanpassingen t.b.v. aansluiting op EU XSD. Lijnleveringen niet langer ondersteund. Ondersteuning voor geplande omleidingen en rituitval. Fixes voor voertuigenexport.
9.4.0	02/2026	Release candidate	AW	Flexvervoer-export uitgewerkt voor de use-case BravoFlex. Element-definities opgenomen in document (ter vervanging van de Google Sheet). Schematron-validatieregels opgenomen (als preview). Gebruik van coordinaten gewijzigd naar WGS-84. Aanscherping gebruik van timezones bij PublicationTimestamp. Verduidelijking van gebruik van kleuren in Line en Branding m.b.t. KV7/8 Verduidelijking van gebruik van TimingPoints.

Een volledige wijzigingsgeschiedenis inclusief conceptversies en dergelijke is te vinden in appendix 17.

Deel I

Context

Hoofdstuk 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 ten behoeve van 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 omspant een groot aantal deelgebieden, zoals het OV-netwerk, halte- en routetopologie, dienstregelingen, tarieven, en zelfs gegevens over alternatieve vormen van vervoer zoals het huren/delen van voertuigen.

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). In het European Passenger Information Accessibility Profile (EPIAP) beschrijft de minimale selectie van toegankelijkheidsgegevens voor reisinformatie.

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). Ook hiervan is de minimaal benodigde selectie voor internationale uitwisseling gedefinieerd in het European Real-Time Passenger Information Profile (EPIP-RT).

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 zijn echter géén deel van het NL NeTEx Profiel.

1.3 Standaard, profielen en exports

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 ten behoeve van grensoverschrijdende uitwisseling van reisinformatie. Volgens de Europese wetgeving moeten gegevens conform dit profiel beschikbaar zijn op het National Access Point.

1.3.1 Exports

In dit document is het Nederlandse NeTEx Profiel uitgewerkt. Dat omvat alle NeTEx gegevens, waarover in BISON verband is afgesproken hoe ermee om te gaan. Er zijn meerdere soorten gegevensleveringen gedefinieerd, zoals de 'dienstregeling' export, de 'voertuigen' export en een 'centrale' export. Deze leveringen omvatten ieder slechts een deel van de in het NL NeTEx Profiel beschreven gegevenstypen.

Hoofdstuk 2

Gerelateerde profielen en koppelvlakken

2.1 EPIP

Het NL NeTEx Profiel sluit aan op het European Passenger Information Profile ("EPIP"). Het NL NeTEx Profiel bevat minder gegevens[1], 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.

2.2 EPIAP

NeTEx gebruikt een uniforme set componenten om de toegankelijkheid van Sites (haltes/stations) en diensten (ritten, lijnen) te beschrijven op basis van een `AccessibilityAssessment`. Uitgangspunt voor de export van het CHB, waaraan stationstopologie wordt toegevoegd, wordt het European Passenger Information Accessibility Profile ("EPIAP"). Het NeTEx NL profiel wordt uitgebreid met de mogelijkheid om `AccessibilityAssessment` ook op `ServiceJourney` niveau vast te leggen. Voor voertuigen waar een gelijkvloerse instap mogelijk is (zonder hulpmiddelen), wordt het mogelijk deze StepFreeAccess aan te geven via de StepFreeAccessLimitation.

2.3 TMI8 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.

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.

2.4 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

[1] Extra in het EPIP zijn bijvoorbeeld: AlternativeText, Site(Component), PointOfInterest, (Site)Connection, Interchange, Train(Component), train coupling, HeadwayJourney, JourneyPart

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
- Part 6: European Passenger Information Accessibility Profile, NOG VAST TE STELLEN DOOR

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 2: algemene structuur
- Part 3 t/m Part 5: specifieke services
- Part 6: Control Actions NOG IN ONTWIKKELING
- Part 7: European Real-Time Passenger Information Profile NOG IN ONTWIKKELING

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
- NeTEx website: www.netex-cen.eu
- CEN-XSD github.com/NeTEx-CEN/NeTEx
- SIRI website: www.siri-cen.eu
- NEN website: www.nen.nl
- BISON koppelvlakken: http://bison.dova.nu/standaarden

Deel II

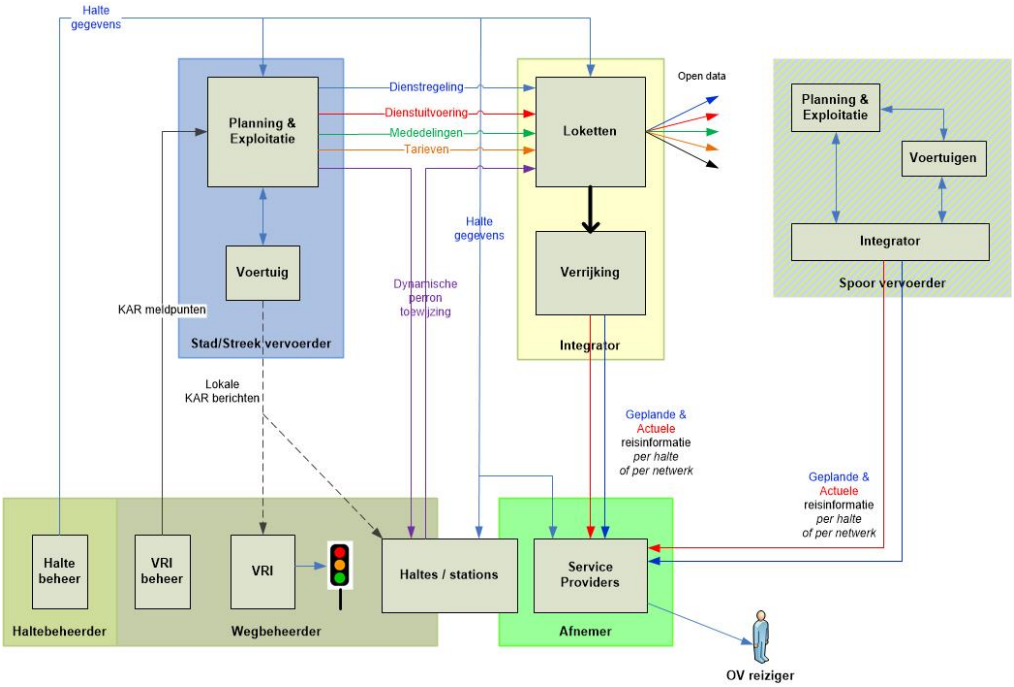
Technische eisen

Hoofdstuk 3

Architectuur

3.1 Architectuurmodel

BISON heeft de actoren en gegevensstromen, die relevant zijn voor het leveren van geplande en actuele OV-reisinformatie, vastgelegd in een 'architectuurmodel'. Dit model is schematisch weergegeven in figuur 3.1



Figuur 3.1: *Architectuurmodel*

3.2 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) reisinfo gegevens.

De identificatie van de domeinen is door BISON vastgelegd. Dit betreft de DataOwnerCodes uit de TMI8 koppelvlakken. In NeTEx NL zijn dit de Codespaces. Zo is ook meteen de koppeling aan real-time gegevens zoals KV6 gewaarborgd.

3.3 Externe gegevensverzamelingen

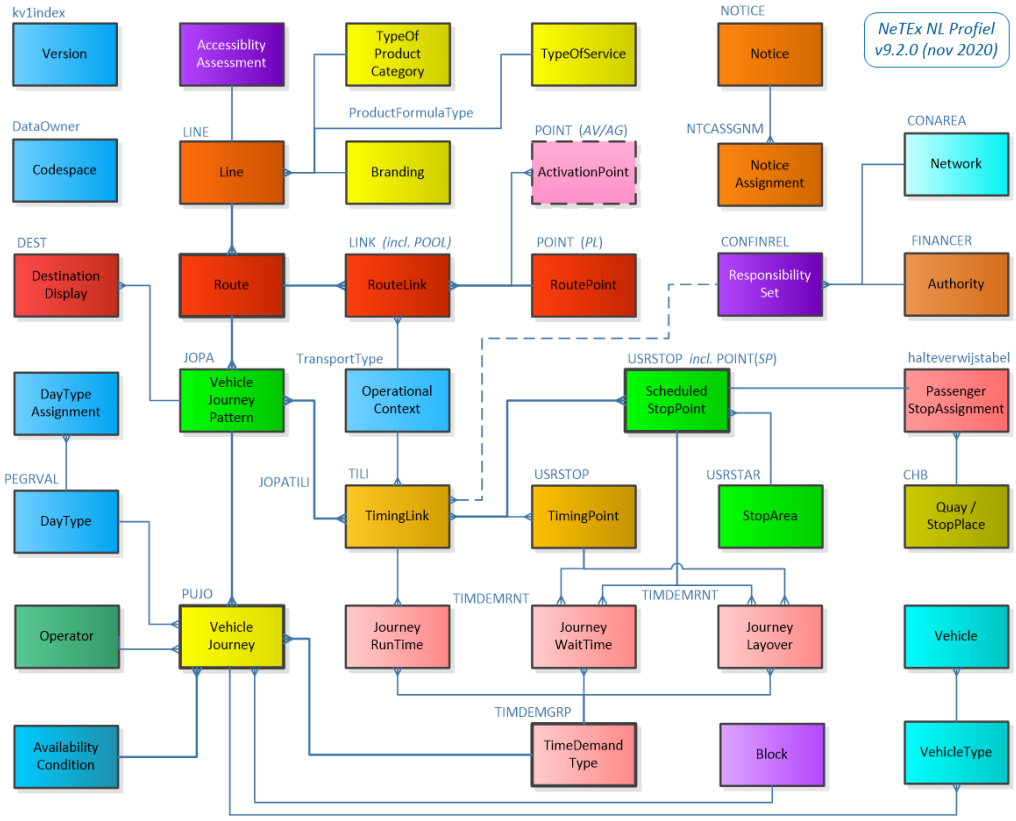
In de dienstregeling en real-time data kan worden verwezen naar elementen in enkele externe gegevensverzamelingen, bijvoorbeeld haltes in het CHB, de actuele lijst met concessie(verlener)s, of een lijst met alle Nederlandse OV-zones.

Deze gegevensverzamelingen zijn gedefinieerd binnen een eigen domein, namelijk “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, evenals de domeinen.

3.4 Datamodel

Het gehanteerde datamodel in hoofdlijnen is weergegeven in figuur 3.2. Ter oriëntatie zijn ook de vergelijkbare dataverzamelingen van KV1 vermeld. Het verband met KV1 is in meer detail beschreven in het document ‘Dienstregeling-export’.



Figuur 3.2: *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:

1. VehicleJourneyPattern = ServiceJourneyPattern en DeadRunJourneyPattern
2. VehicleJourney = ServiceJourney en DeadRun

3.5 Elementdefinities

De definities van alle NeTEx-elementen zijn gegeven in apart gepubliceerde spreadsheet: 'NL NeTEx Profiel - definities'. De beschrijving in deze spreadsheet is beperkt tot elementtypen, die daadwerkelijk in het NL NeTEx Profiel worden gebruikt. In de definities worden ook alleen de velden genoemd, die relevant zijn voor het NL NeTEx Profiel.

De beschrijvingen zijn gebundeld conform de verdeling over frames in de 'dienstregeling' export (`ResourceFrame`, `InfrastructureFrame`, `SiteFrame`, `ServiceFrame`, `TimetableFrame`, `ServiceCalendarFrame`, `VehicleScheduleFrame`) en de overige exports (`GeneralFrame`). Voor elk van deze frames is een aparte tab beschikbaar in de spreadsheet.

Hoofdstuk 4

Formele specificatie

4.1 XML Schema Definitie

Het NL NeTEx Profiel is vastgelegd in 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 export (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 10.2.1):

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-export wordt de gebruikte versie van het NL NeTEx Profiel vermeld, evenals de versie van de NeTEx standaard.

Opmerking Bovengenoemd XSD beschrijft alle gegevens, die relevant zijn voor het NL NeTEx Profiel, dus méér dan de individuele exports (zoals de 'dienstregeling' export)!

4.2 Tekencodering

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

4.3 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.

4.4 Getallen

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

4.5 Tijden en timestamps

In de `FrameDefaults` van een `CompositeFrame` wordt de standaard-tijdzone vastgelegd in `DefaultLocale.TimeZone`. Deze wordt in leveringen binnen het Nederlands profiel altijd geleverd als `"Europe/Amsterdam"`.

Alle datum-tijd – bijvoorbeeld de `FromDate` en `EndDate` van een `AvailabilityCondition`- wordt aangeleverd conform ISO 8601. Hoewel deze ISO-norm toestaat dat er een tijdzone of tijd-offset wordt opgenomen, is binnen het Nederlands profiel de afspraak gemaakt dat datum-tijd-velden altijd zonder worden geleverd. Daarmee valt de opgegeven waarde altijd onder de standaard tijdzone (Europe/Amsterdam) van de `FrameDefaults` van het frame waarin het element is opgenomen.

Een datum-tijd bevat dus nooit een tijdzone, en is altijd van het volgende formaat:

YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ms

Uitzondering hierop is de `PublicationTimestamp`, omdat deze niet binnen een frame valt, en er dus ook geen `FrameDefaults` voor van toepassing is. Aangeraden wordt om hier de 'Z' suffix te gebruiken als tijdzone, bijvoorbeeld:

```
<PublicationTimestamp>20191220T14:27:06.000Z</PublicationTimestamp>
```

Een tijdsduur – bijvoorbeeld in `TimeDemandType` – wordt aangegeven in "P..T.."-notatie:

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 tijd – bijvoorbeeld de DepartureTime van een `ServiceJourney` of `DeadRun` – wordt altijd weergegeven als de lokale tijd op de betreffende dag. De waarde ligt tussen 00:00:00 en 24:00:00. Indien het tijdstip op de vorige/volgende dag valt (ten opzichte van de operationele (!) dag waar de rit toe behoort), dan wordt dit aangegeven door middel van een `DepartureDayOffset`(default=0).

Bij de overgang tussen zomertijd en wintertijd wordt 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).

4.6 Coördinaten

De geografische locatie van objecten wordt in principe gegeven conform WGS-84 (longitude / latitude). Gebruik maken van RD-coördinaten is in principe niet toegestaan. Dit om beter aan te sluiten bij de Europese NeTEx-profielen zoals EPIP, waarin WGS-84 verplicht gesteld is.

Alleen leveringen waar een hoge nauwkeurigheid van belang is mogen nog gebruik maken van het rijksdriehoekstelsel (RD). Concreet betekent dit dat alleen de halte-export van het CHB nog gebruik maakt van RD-coördinaten. In andere leveringen, zoals de dienstregeling- en flexvervoer-exports is gebruik van WGS-84 vereist.

Voor het opnemen van coördinaten wordt verder 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>52.638000 4.743406</gml:pos>
</Location>
```

Een pad langs meerdere locaties wordt vastgelegd in een `LineString`. Deze bevat een lijst met setjes coördinaten, gescheiden door spaties. Eventueel kan men in het attribuut count aangeven hoeveel punten het betreft.

```
<gml:LineString gml:id="NL:HTM_LineString_B10726-B10919-0">
    <gml:posList count="2">48.635630 9.500213 48.630768 9.477771</gml:posList>
</gml:LineString>
```

De officiële identificatie van het WGS-84 coördinaatstelsel is: `srsName="EPSG:4326"`. In principe wordt het gebruikte coördinatenstelsel in een ('dienstregeling') export vastgelegd op het hoogste niveau (namelijk in de `FrameDefaults` van het `CompositeFrame`). Het is dus niet nodig om dit in een GML-element expliciet te herhalen, maar dat mag wel – in combinatie met de dimensie ("2" = per punt een x- en y-coördinaat).

```
<gml:LineString gml:id="xxx"srsName="EPSG:4326"srsDimension="2">
```

4.7 Afbeeldingen en logo's

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

1. 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.
2. Bij voorkeur geen hoofdletters gebruiken in bestandsnaam en locatie.
3. De extensie van de file geeft het soort afbeelding aan. Ondersteunde bestandsoorten zijn gif, jpg, jpeg, png en svg.
4. Schaalbare (vector)afbeeldingen hebben de voorkeur. Niet-schaalbare afbeeldingen hebben een minimale resolutie van 300 dpi.
5. De ondersteunde protocollen zijn http, https en ftp.

Hoofdstuk 5

Objectidentificatie

5.1 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 met betrekking tot 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:

```
NL:<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:

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 Connexxion
id="NL:ARR:Version:201912"	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="NL:DOVA:Authority:VRA"	een concessieverlener uit de lijst van DOVA
id="NL:BISON:TypeOfService:Flex"	een BISON standaard enumeratiewaarde
id="NL: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="NL_CXX_LineString_6002156-36001080">`

Uitzondering: Bij verwijzingen naar het CHB wordt het bestaande id in het CHB gebruikt.

Bijvoorbeeld:

<QuayRef ref="NL:CHB:Quay:32002614/>	Verwijzing naar een fysieke halte in het CHB

Europese identifiers

De Nederlandse opbouw van identifiers sluit nauw aan bij het European NeTEx PI Profile ("EPIP"). Daarin worden identifiers 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 identifiers. 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!

5.2 Versie-attribuut

NeTEx biedt de mogelijkheid om van een object meerdere versies op te nemen. Hoewel er in het NL-profiel niet veel use-cases zijn waarin dit nodig is, wordt dit wel ondersteund, om compatible te zijn met Europa.

De volgende afspraken gelden:

1. Het `CompositeFrame` bevat in attribuut `version` de versie van de export.
2. Alle individuele 'frames' hebben eveneens het attribuut `version`. De waarde is gelijk aan de `version` het `CompositeFrame`.
3. Alle overige objecten in de export krijgen impliciet dezelfde versie als het frame waarin ze gedefinieerd zijn, als de waarde 'any' gebruikt wordt voor het `version` attribuut in de object-definitie.
4. Voor verwijzingen naar objecten binnen de export wordt aangeraden om de expliciete versie op te geven. Het is echter ook mogelijk om te verwijzen met `version` = 'any', indien het niet uitmaakt welke versie van het object wordt gebruikt, of als er slechts één versie is geleverd.
5. Bij verwijzingen naar externe objecten, d.w.z. objecten die niet in het document zitten, is veelal de `version` van het externe object onbekend of niet constant gedurende de geldigheidsperiode van de export. Voor het attribuut `version` wordt in deze gevallen de waarde 'any' gebuikt.
6. Om de XML-consistentiecontrole te activeren is het `version` attribuut in het XSD voor ieder element en iedere referentie gedefinieerd met de 'default' of 'fixed' waarde 'any'. De waarde 'any' wordt in NeTEx gebruikt als de Versie onbekend is.
7. Bij verwijzing naar externe objecten, d.w.z. objecten die niet in het document zitten, is het niet mogelijk de consistentie te controleren. Door een ref zonder `version` (ook geen default 'any') te gebruiken, wordt geen integriteitscontrole op de XML uitgevoerd. Indien het gewenst is naar een specifieke versie in een externe referentie (d.w.z. in een andere dataset) te verwijzen, wordt dit aangegeven met een versionRef, deze kan niet gelijktijdig met een `version` worden gebruikt (VersionRef wordt thans nog niet ondersteund in de NeTEx NL xsd).

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 export'.

Bij externe verwijzingen wordt de defaultwaarde `version` ="any" geïnterpreteerd als 'de actuele versie' van het externe element.

5.3 Verwijzingen

De relaties tussen objecten in het gegevensmodel zijn meestal geïmplementeerd als een verwijzing vanuit het ene object naar een ander object: `<LineRef ref="NL:ARR:Line:8801"/>`.

In de meeste gevallen is uit het model impliciet duidelijk wat het objecttype is van het object waarnaar wordt verwezen. Als dit niet duidelijk is, wordt dit met attribuut nameOfRefClass alsnog vermeld.

Object	Referentie	Mogelijke objecttypen
ResponsibilityRoleAssignment	ResponsibleOrganisationRef	Authority, Operator
ResponsibilityRoleAssignment	ResponsibleAreaRef	TransportAdministrativeZone
NoticeAssignment	NoticedObjectRef	Line, ScheduledStopPoint, StopPointInJourneyPattern, TimingPointInJourneyPattern, ServiceJourney
PointProjection	ProjectToPointRef	RoutePoint
TimingLink	FromPointRef, ToPointRef	ScheduledStopPoint, TimingPoint

Tabel 5.4: Types van referenties

```
<FromPointRef nameOfRefClass="TimingPoint" ref="NL:ARR:TimingPoint:998801" version="any"/>
```

Hoofdstuk 6

Overerving

Overerving Om te voorkomen dat bepaalde attributen op ieder data-element herhaald moeten worden, zijn er regels met betrekking tot het overerven van gegevens.

6.1 Algemeen

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

1. `Codespace`
2. `DataSource`
3. `ResponsibilitySet`
4. Locale (tijdzone, taal)
5. 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:

1. OperatorView van een `TimetableFrame` geldt voor het gehele frame
2. `ResponsibilitySet` van een `ServiceFrame` geldt voor het gehele frame, met name de `RouteLink`s
3. `Branding` van een `Line` geldt voor alle aan de lijn gekoppelde objecten, met name de betreffende `Route`s en `ServiceJourneyPattern`s
4. Monitored van `Line` geldt voor alle `ServiceJourney`s en `DeadRun`s van de lijn
5. Attribuut `version` (van bijna ieder object) is gelijk aan de versie van de export.

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:

1. `Operator` en/of Monitored van een `ServiceJourney` of `DeadRun`
2. `ResponsibilitySet` van een RouteLink

6.2 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:

1. Elementen / attributen, die verplicht zijn in de NeTEx standaard, worden altijd ingevuld.
2. Elementen / attributen, die verplicht zijn in het NL NeTEx Profiel, worden altijd ingevuld.
3. 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…
4. 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.
5. Er kunnen ook nog gegevens impliciet aanwezig zijn via overerving.

Omdat een ('dienstregeling') export volgens het NL NeTEx Profiel altijd 'volledig' is, geldt:

1. Wanneer een export een voorgaande levering overschrijft, verdwijnen eventueel optionele gegevens uit de oude export indien ze in de nieuwe export niet meer voorkomen!
2. Dit uiteraard met inachtneming van alle regels met betrekking tot defaults en overerving.

Deel III

Procesafspraken

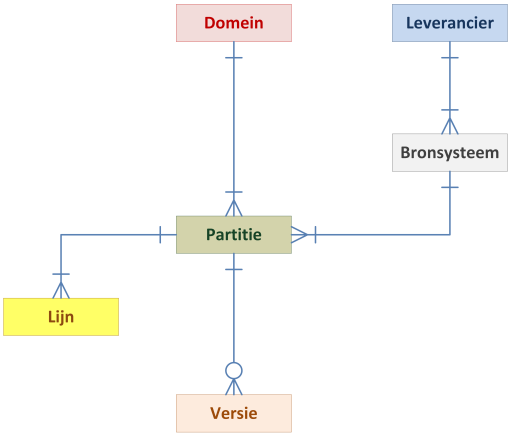
Hoofdstuk 7

Leveringsproces

In versie 9.2.2 van het NeTEx-NL profiel zijn lijnleveringen geïntroduceerd. Met de introductie van 9.3.0 is besloten om de lijnleveringen niet langer te ondersteunen. Dit document bevat dan ook geen beschrijving meer van deze functionaliteit. Het besluit geldt bovendien met terugwerkende kracht voor alle oudere versies van het profiel!

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 met betrekking tot de levering van (reisinformatie) gegevens is geschetst in onderstaande figuur.



Figuur 7.1: *Het leveringsproces*

7.1 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 `Operator` 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 het document ‘Dienstregeling-export’, in het kader van herkenbaarheid voor de reiziger. Ook een eventuele 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.

7.2 Partities

Het basisniveau van de dienstregelingsgegevens is de lijn. Daaronder vallen onder andere alle relevante routes, ritpatronen, rijtijden, enzovoort. 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 'publiekslijnnummer' hebben.

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

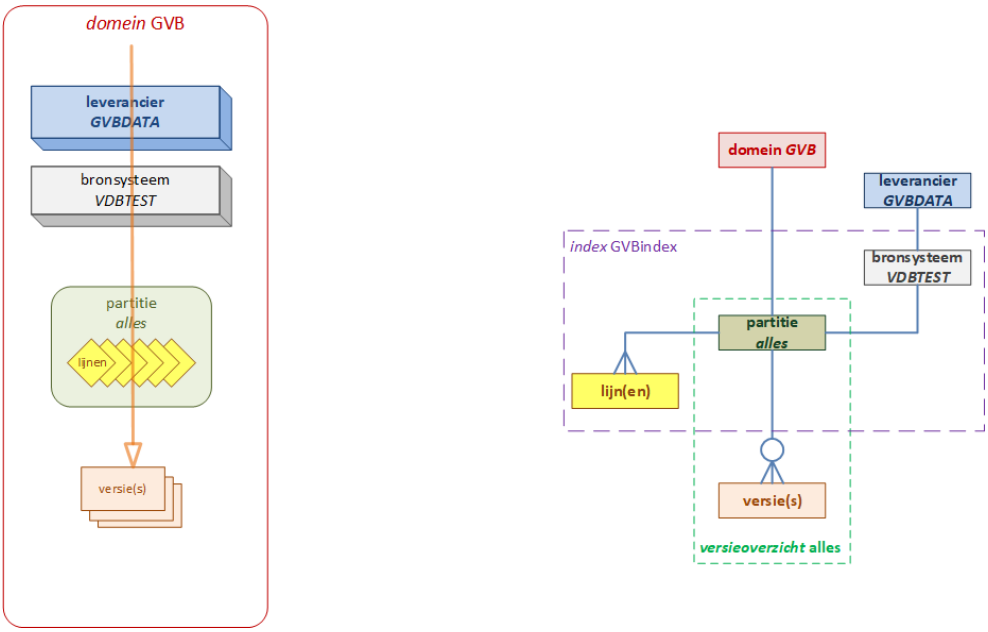
Bijvoorbeeld:

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

Tabel 7.1: Voorbeelden van partitie-indeling

7.2.1 Eén bronsysteem, één partitie

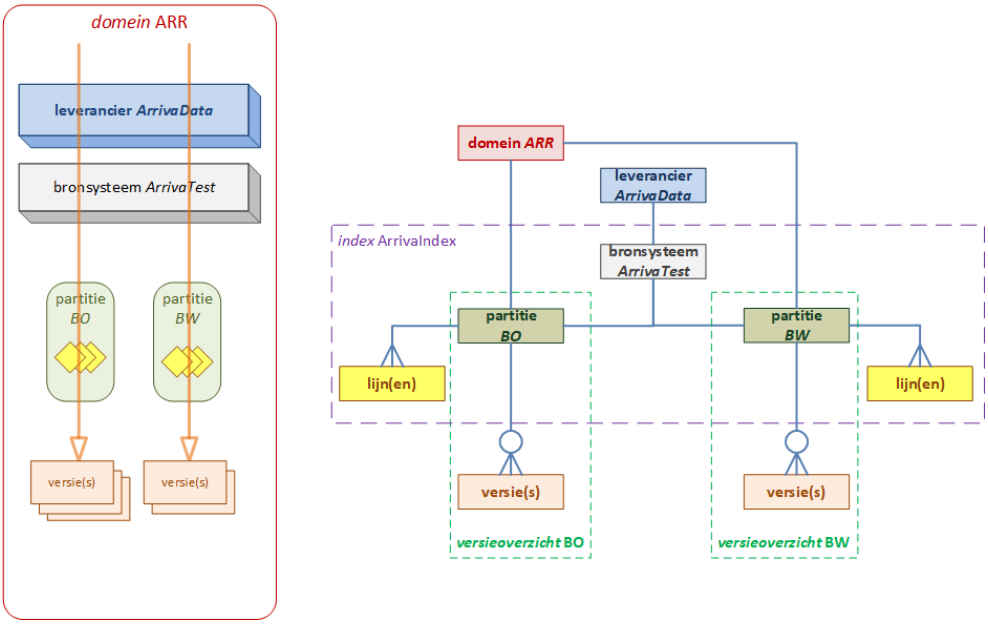
Een vervoerder, die de gegevens niet onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



Figuur 7.2: *Eén bron, één partitie*

7.2.2 Eén bronsysteem, twee partities

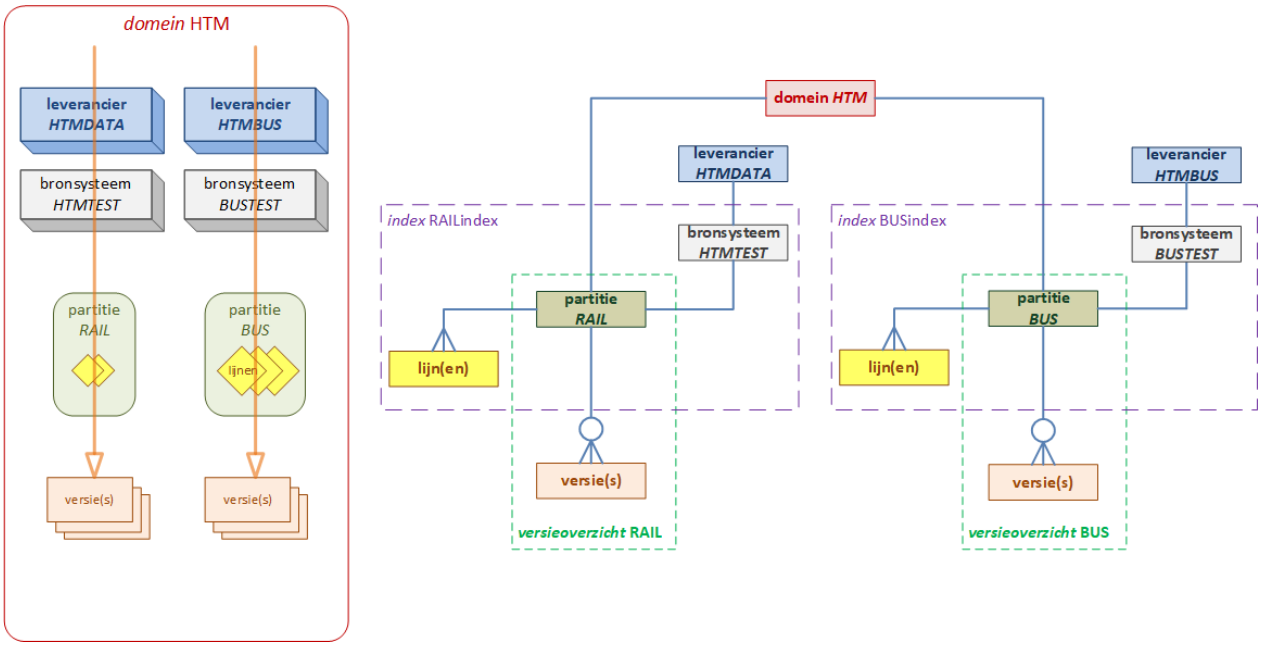
Een vervoerder, die de gegevens wel onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



Figuur 7.3: *Eén bron, twee partities*

7.2.3 Eén domein, twee leveranciers

Een vervoerder, die alles laat aanleveren door twee leveranciers vanuit twee verschillende bronsystemen. Per bronsysteem is er echter slechts één partitie.

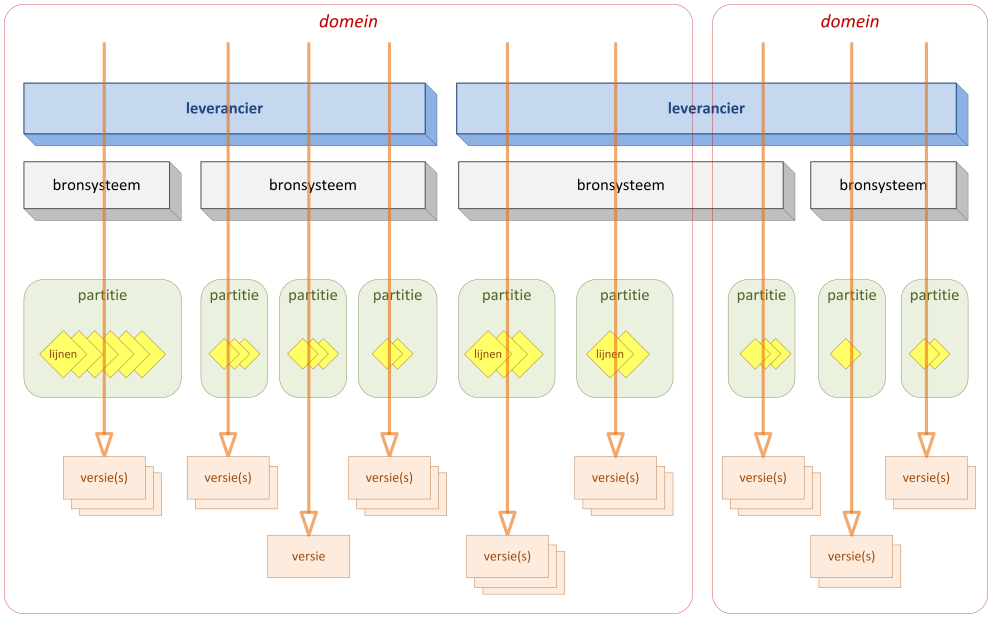


Figuur 7.4: *Eén bron, twee leveranciers*

7.3 Levering van dienstregelingen

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 volledige planning worden geleverd en/of aanpassingen voor individuele lijnen – bijvoorbeeld omleidingen t.g.v. geplande werkzaamheden of evenementen. De richtlijn is dat op ieder moment de dienstregeling met een venster van tenminste 8 weken in de toekomst voor de afnemers beschikbaar is, zodat een reis tot 8 weken van te voren kan worden gepland. Elke levering wordt geïdentificeerd door een versie en betreft altijd één partitie.

De volgende figuur licht het leveringsproces van de 'dienstregeling' gegevens toe.



Figuur 7.5: *Levering van dienstregelingen*

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:

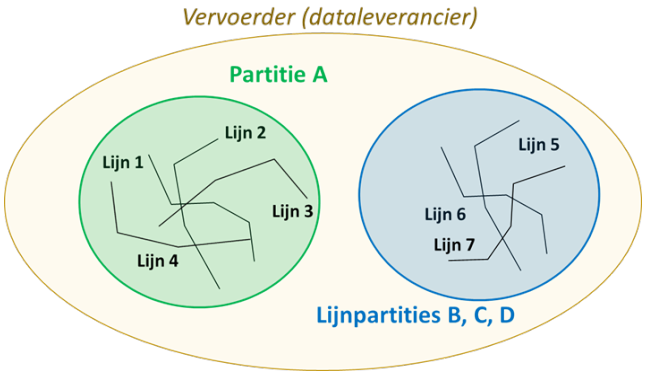
- Een (technische) lijn komt slechts voor in één partitie
- Een partitie wordt geleverd door één bronsysteem

Om de gebruiker te helpen het NL-Profiel op een eenduidige manier toe te passen, zijn in de volgende paragrafen een aantal relevante scenario's uitgewerkt:

- Initiële (jaar)dienstregeling
- Gewijzigde dienstregeling
- Einde dienstregelingsjaar
- Alsnog aanpassen dienstregeling huidige jaar
- Nieuwe partitie-indeling

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

- lijn 1, 2, 3 en 4 vormen samen partitie A,
- lijnen 5, 6 en 7 worden apart geleverd, d.w.z. als partities B, C en D.



Figuur 7.6: *Partities*

7.3.1 Initiële (jaar)dienstregeling

Voor alle lijnen wordt op 1 december een jaardienstregeling aangeleverd: een levering A1 met lijnen 1 t/m 4, een levering B1 met lijn 5, een levering C1 met lijn 6 en een levering D1 met lijn 7 - zie figuur 7.7. Deze leveringen hebben vermoedelijk dezelfde start- en einddatum (bijvoorbeeld zondag 8 december 2019 t/m zaterdag 12 december 2020), maar dat hoeft niet.

Figuur 7.7: *Initiële (jaar)dienstregeling*

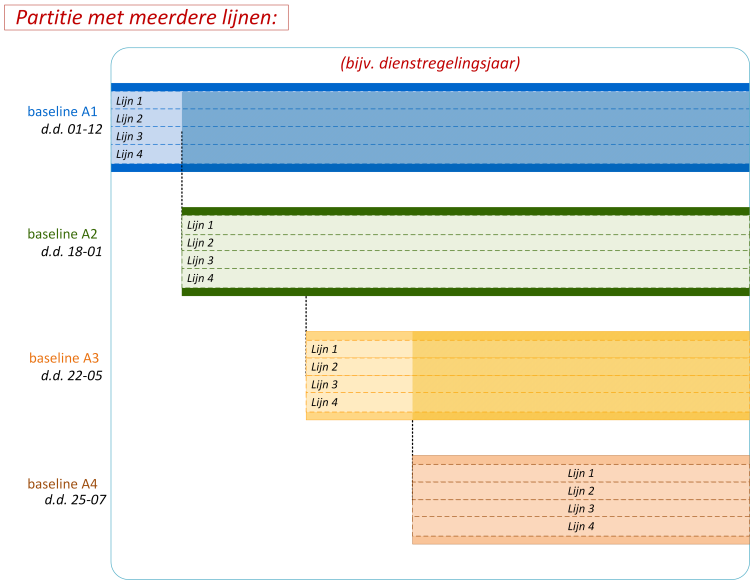
De vier partities (A, B, C en D) zijn volledig onafhankelijk. Elke levering heeft een (binnen de partitie) uniek versienummer (respectievelijk A1, B1, C1, D1).

7.3.2 Gewijzigde dienstregeling

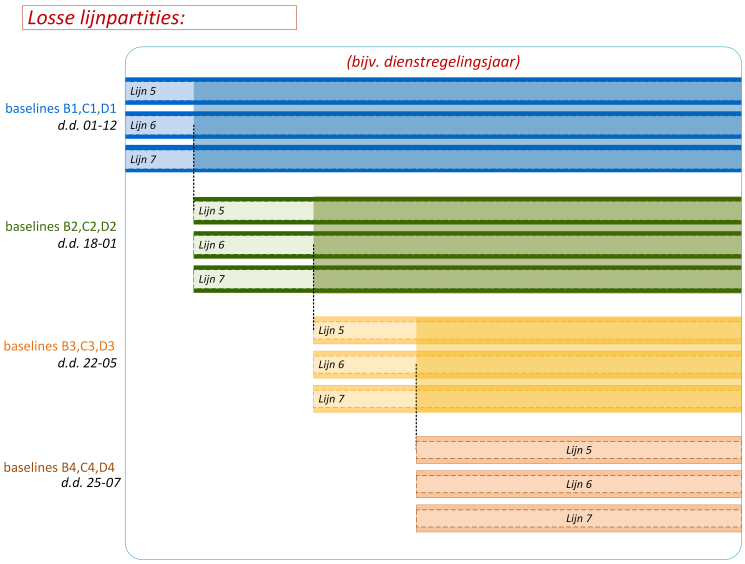
Vanaf een bepaald moment geldt een gewijzigde dienstregeling - zie figuren 7.8 en 7.9. Deze nieuwe planning wordt op 18 januari voor lijnen 1 t/m 4 (partitie A) aangeleverd als levering A2 met dezelfde einddatum als de oorspronkelijke planning. De nieuwe planning voor lijnen 5 t/m 7 wordt opnieuw per lijn (partities B, C, D) aangeleverd, dus als leveringen B2, C2 en D2.

Hetzelfde gebeurt opnieuw op 22 mei (leveringen A3, B3, C3 en D3) en op 25 juli (leveringen A4, B4, C4 en D4).

De levering A2 heeft een nieuw uniek versienummer en een startdatum later dan de eerder gepubliceerde levering A1 voor dezelfde partitie. Hiermee vervalt dus alle informatie in de oorspronkelijke levering A1 vanaf de startdatum van levering A2. Hetzelfde geldt voor alle andere gevallen (leveringen A3 en A4, B2 t/m B4, C2 t/m C4, D2 t/m D4).



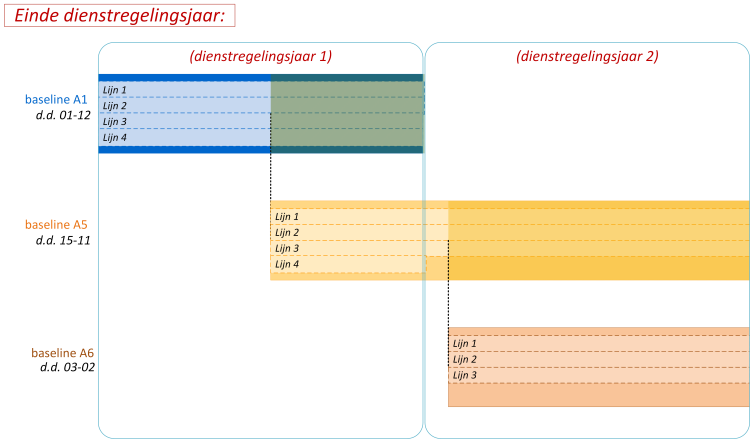
Figuur 7.8: *Gewijzigde partitie*



Figuur 7.9: *Gewijzigde lijnpartitie*

7.3.3 Einde dienstregelingsjaar

Dit is in principe niet anders dan het basis scenario, alleen omvat de nieuwe levering nu de planning voor beide jaren. Hierbij is het mogelijk dat de samenstelling van de partitie wijzigt (bijvoorbeeld lijn 4 bestaat niet meer in het nieuwe dienstregelingsjaar). In de levering die de jaarovergang omvat (levering A5, gepubliceerd op 15 november) is dus de einddatum van deze lijn vermeld. Bij een volgende levering in het nieuwe jaar (levering A6, gepubliceerd op 3 februari) komt de lijn niet meer voor. Zie figuur 7.10



Figuur 7.10: *Einde dienstregelingjaar*

7.3.4 Alsnog aanpassen dienstregeling huidig jaar

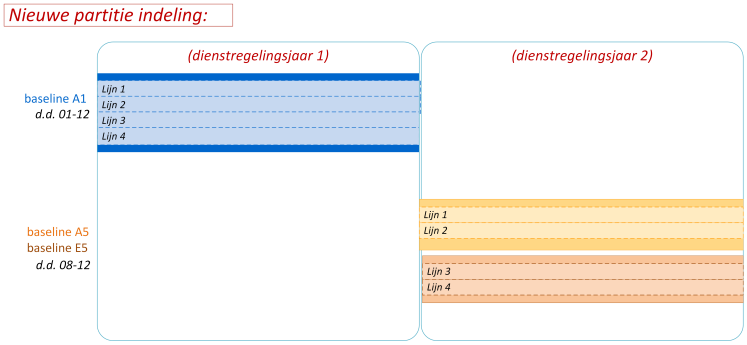
Zelfs als er reeds een dienstregeling voor het volgende dienstregelingsjaar is gepubliceerd, kunnen alsnog wijzigingen moeten worden doorgevoerd op de dienstregeling in het huidige dienstregelingsjaar. Dit kan gewoon met de in de vorige paragrafen beschreven methoden.

7.3.5 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 levering wordt verstuurd met dezelfde ingangsdatum!

Vaak zal dit gebeuren rond de overgang van het dienstregelingsjaar. Bijvoorbeeld werden lijnen 1 t/m 4 in het huidige jaar gezamenlijk gepubliceerd als partitie A, maar in het volgende jaar worden ze verdeeld over twee partities A en E. De nieuwe levering A5 en levering E5 moeten dus dezelfde startdatum hebben!

Wanneer elke partitie slechts één lijn bevat, is dit uiteraard geen issue.



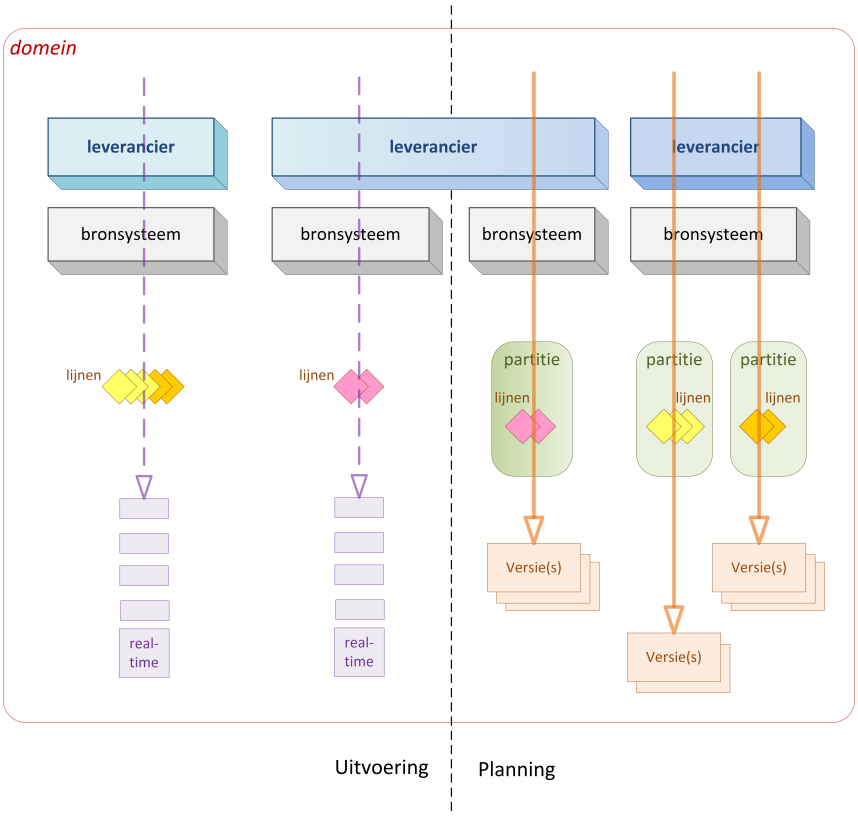
Figuur 7.11: *Nieuwe partitie-indeling*

7.4 Levering van real-time gegevens

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'.

Figuur 7.12 licht het leveringsproces van real-time gegevens toe en de samenhang met de bijbehorende planningsgegevens.



Figuur 7.12: *Levering van real-time gegevens*

In deze figuur zijn enkele mogelijke vrijheidsgraden uitgewerkt:

1. Dezelfde of verschillende leverancier voor de planning en real-time gegevens
2. 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.

7.5 Overige leveringen

Voor het leveringsproces van 'voertuiggegevens' geldt een vergelijkbaar plaatje als voor de levering van 'dienstregelingen': levering per domein, eventueel opgesplitst per partitie, telkens met een nieuwe versie.

Bij de 'centrale' gegevens is het eenvoudiger. Er is geen verdere onderverdeling per domein (het betreft immers altijd domein "BISON" of "DOVA") en een levering heeft geen versie (d.w.z. het gepubliceerde bestand is altijd de geldige).

Hoofdstuk 8

Bepaling van geldigheden

In versie 9.2.2 van het NeTEx-NL profiel zijn lijnleveringen geïntroduceerd. Met de introductie van 9.3.0 is besloten om de lijnleveringen niet langer te ondersteunen. Dit document bevat dan ook geen beschrijving meer van deze functionaliteit. Het besluit geldt bovendien met terugwerkende kracht voor alle oudere versies van het profiel!

Het beheer van versie- en geldigheidscondities in NeTEx NL (en EPIP) is gebaseerd op het gebruik van VersionFrames.

De regels voor objectversiebeheer zijn de volgende:

- Alle objecten hebben een unieke ID. De ID blijft gelijk gedurende de levensduur van een object en de opeenvolgende gegevensuitwisselingen; bij een update van een object zal de ID niet veranderen.
- Alle objecten met een ID hebben ook een versie. Als de versie niet beheerd of onbekend is, kan de waarde "any" worden gebruikt. De ontvangende partij mag dit interpreteren als zijnde de versie van het bovenliggende VersionFrame. De versie van objecten (met een gelijk blijvend ID) uit opeenvolgende leveringen zal steeds wijzigingen (een logische keuze is om een numerieke waarde te gebruiken en bij elke levering op te hogen, maar dit is niet verplicht).
- Het VersionFrame concept betekent dat alle versies van objecten binnen een VersionFrame coherent zijn, dat wil zeggen consistent en bruikbaar als geheel (maar hun werkelijke versiewaarde kan worden vermeld op basis van een individueel object)
- Elk VersionFrame krijgt een versie waarde ongelijk aan "any",

  De waarde is een getal (reeks cijfers).

  De versienummers die worden gebruikt voor een bepaald VersionFrame nemen toe met elke volgende uitgave van het frame. Dat wil zeggen dat een update van een specifiek Frame met (eenzelfde id) een versienummer krijgt dat hoger is dan het vorige.

Het wijzigen van een object resulteert in een nieuwe versie van het object (en die van elk betrokken bovenliggend object dat het bevat). Hierdoor kan een afnemend systeem efficiënt de wijzigingen binnen een dataset detecteren (aangezien elke wijziging in de inhoud op het hoogste niveau wordt gemarkeerd door een wijziging in het versienummer van het containerelement).

De regels voor versiebeheer van objecten kunnen als volgt worden samengevat:

1. Een wijziging in een attribuutwaarde vereist een nieuwe versie van een object.
2. Een wijziging in een referentie vereist een nieuwe versie van een object
3. Een wijziging in een referentieversie vereist een nieuwe versie van een object.

4. Een wijziging aan een subcomponent is ook een wijziging aan zijn bovenliggende component.

Men kan in de loop van het jaar nieuwe, aangepaste dienstregelinggegevens leveren, die de vorige dienstregeling in zijn geheel of gedeeltelijk vervangen (vanaf een zeker moment). Elke levering heeft een eigen identificatie: de "versie".

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

Let op! De identificatie van de versie moet uniek zijn binnen het betreffende domein.

In de volgende paragrafen zijn veel voorkomende situaties uitgewerkt als leidraad voor de implementatie.

8.1 Index-bestand en versieoverzicht

Voor het beheren van de geldigheden kan een afnemer gebruik maken van index-bestanden en versieoverzichten. Hoewel dit geen onderdeel is van het Nederlands NeTEx profiel, is er binnen BISON wel over gesproken. Voor meer informatie, zie het document 'Dienstregeling-export'.

8.2 Geldigheid van andere exports

Naast de 'dienstregeling' export beschrijft het NL NeTEx Profiel nog enkele andere exports: de voertuigenexport en centrale exports.

Bij deze exports is de geldigheid eenvoudig geregeld: de nieuwste publicatie is de geldige.

Binnen de levering zelf wordt géén (globale) geldigheid vermeld.

Hoofdstuk 9

Bestanden en verzending

9.1 Bestandsnamen

Binnen het Nederlands profiel zijn afspraken gemaakt voor de naamgeving van bestanden. Zo wordt het voor ontvangende partijen makkelijker gemaakt om bestanden te classificeren, zonder de inhoud te verwerken. Dit is met name van belang, als de inhoud om wat voor reden dan ook niet verwerkt kan worden.

Bestandsnamen zijn altijd hoofdlettergevoelig. Elk bestandsnaam kan de volgende gegevens bevatten:

1. **domein**: de prefix waarmee het domein wordt aangeduid
2. **partitie**: de afkorting waarmee de partitie wordt aangeduid[1].
3. **pubdatum**: de publicatiedatum (volgens het patroon 'yyyyMMdd') van dit bestand, eventueel inclusief de publicatietijd ('yyyyMMddTHHmmss'), wat met name belangrijk is als er meerdere leveringen op een dag zijn.
4. **ingangsdatum**: de ingangsdatum (volgens het patroon 'yyyyMMdd') van dit bestand.
5. **eigen info**: andere identificatie die door de leverancier nuttig wordt geacht; optioneel

De gegevens in de bestandsnaam, dienen uiteraard gelijk te zijn aan de waardes die in het bestand zijn gespecificeerd.

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

Voor elk type export de naamgeving in essentie gelijk. Een bestand heeft de volgende bestandsnaam:

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

Hierbij geldt verder het volgende:

- Indien dienstregelingen per lijn aangeleverd worden (d.w.z. elke lijn is een aparte partitie), wordt aanbevolen het lijnnummer te gebruiken voor het gedeelte <partitie>.
- Bij voertuigenexport is geen partionering mogelijk per vervoerder. Op de plaats van <partitie> wordt 'vehicles' ingevuld.
- Bij centrale exports is het domein gelijk aan 'BISON' of 'DOVA', afhankelijk van de bron. Bij <partitie> wordt hier de inhoud beschreven. Concreet betekent dit dat hier de volgende waardes mogelijk zijn: 'codespaces', 'enumerations' (in het domein 'BISON') en 'authorities', 'networks', 'tariffzones' (in het domein 'DOVA').

[1] Indien men géén gebruik maakt van partities kan men in "<partitie>" opnieuw de prefix van het domein invullen. Het gedeelte _<partitie> mag niet weggelaten worden.

9.2 Bestandslocatie

De export met de BISON standaardenumeraties is te vinden op:

www.github.com/BISONNL/export/

Alle overige exports worden gepubliceerd op de NDOV-loketten:

www.ndovloket.nl/

www.reisinformatiegroep.nl/ndovloket/

9.3 Protocol

De exports worden geleverd met behulp van 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.

Hoofdstuk 10

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. Dit hoofdstuk heeft vooral betrekking op dienstregeling exports.

10.1 Uitgangspunten

10.1.1 Consistentie

Belangrijke aspecten voor de consistentie van een export 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 10.2.1.

10.1.2 Extra gegevens

Het eigen systeem van de leverancier kan méér gegevens bevatten dan nodig zijn voor de export conform de selectie in het NL NeTEx Profiel. Indien deze extra gegevens in de export meegestuurd worden – wel conform de CEN NeTEx standaard – mogen ze worden genegeerd. De afnemer is niet verplicht om de extra gegevens inhoudelijk te verwerken!

10.2 Business rules

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

1. Het bestand valideert tegen het CEN XSD van de totale NeTEx standaard.
2. Na verwijderen van alle 'extra gegevens' 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 export aan deze drie voorwaarden voldoet. Een export, 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:

1. In externe verzamelingen worden gedurende het dienstregelingsjaar alleen elementen toegevoegd en geen elementen verwijderd.
2. Validatietools

10.2.1 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 een export 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 4.1 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 met behulp van de 'constraints' werkt alleen indien de elementen waarnaar wordt verwezen, zelf óók in het bestand voorkomen. Voor een automatische validatie op 'externe' referenties moeten deze externe gegevens in het XML-bestand ingevoegd worden, waardoor deze intern 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 overgeërfd van het bovenliggende frame – zie 5.2.

Om de XML-consistentiecontrole te activeren en toch aan de technische 'constraint' te voldoen is het `version` attribuut in het XSD wel bij ieder element en iedere referentie gedefinieerd. De waarde 'any' wordt in NeTEx gebruikt als de versie onbekend is of niet beheerd wordt.

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

1. Controle van de syntax met behulp van het xsd zonder 'constraints'
2. Invoegen externe gegevens in het bestand
3. Controle van de referenties met behulp van 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">
```

10.3 Bekende valkuilen

De praktijkervaring met de eerste NeTEx-implementaties heeft een aantal zaken opgeleverd, die 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 CEN?
- 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:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PublicationDelivery xmlns="http://www.netex.org.uk/netex" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml
    /3.2">
    ...
</PublicationDelivery>
```

Alle elementen zijn dan NeTEx-elementen, tenzij er gml: voorstaat, bijvoorbeeld <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.

Bij veel software die 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 hetzelfde `id` attribuut 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.

Deel IV

Exports

Hoofdstuk 11

Algemene opbouw

In het Nederlands NeTEx-profiel zijn er meerdere soorten exports gedefinieerd. We kennen de 'centrale' exports, de 'dienstregelingexport' en de 'voertuigenexport'. Voor elk van deze exports is een apart document beschikbaar op de BISON website. Dit hoofdstuk bespreekt de algemene opbouw waar elke export aan moet voldoen.

Een NeTEx-export heeft de vorm van een `PublicationDelivery` element, met daarbinnen één of meerdere `CompositeFrame` (s). Elk `CompositeFrame` is op zijn beurt weer onder verdeeld in één of meerdere frames van verschillende types.

In de centrale exports zijn deze frames altijd van het type `GeneralFrame`. In andere exports wordt (ook) gebruik gemaakt van `ResourceFrame`s, `SiteFrame`s, `InfrastructureFrame`s, `ServiceFrame`s, `TimetableFrame`s, `TimetableFrame`s, `ServiceCalendarFrame`s, en `VehicleScheduleFrame`s.

11.1 ResourceFrame

Het `ResourceFrame` bevat de stamgegevens van een levering. De definitie van een `ResourceFrame` wordt gedeeld over meerdere exports. Welke onderdelen binnen een `ResourceFrame` daadwerkelijk nodig zijn in een export, en hoe die elementen worden gebruikt, is per exporttype gedefinieerd.

11.1.1 DataSources

De `DataSource` beschrijft de (enige) databron van de gegevens uit de levering. Dit is vergelijkbaar met 'provider', zoals de DOVA-server gebruikt in combinatie met DataOwnerCode ten behoeve van authenticatie.

11.1.2 ResponsibilitySets: partities, concessies en financiers

De `ResponsibilitySet`s worden gebruikt als verwijzing naar partitie, concessie(s) en financier(s). Bij gebruik voor een partitie, wordt verwezen naar een `TransportAdministrativeZone`, die de leverancier definieert binnen hetzelfde `ResourceFrame`.

Voor Nederlandse concessies wordt verwezen naar een `TransportAdministrativeZone` uit de DOVA-lijsten. Deze mag optioneel in een apart CompositeFrame worden meegeleverd, maar dat hoeft niet.

Bij verwijzingen naar financiers, wordt verwezen naar een `Authority` of `Operator`. Als dit een concessieverlener betreft, dient verwezen te worden naar een `Authority` uit de DOVA-lijsten. Voor andere concessieverleners, dient te worden verwezen naar een object dat gedefinieerd is binnen ditzelfde `ResourceFrame`, onder organisations (zie paragraaf 11.1.4).

11.1.3 TypesOfValue: Branding en TypeOfProductCategory

Merken en labels worden opgegeven als `Branding` en `TypeOfProductCategory`. Of voor een merk of label een `Branding` of een `TypeOfProductCategory` gebruikt moet worden, is afhankelijk van de context waarbinnen deze worden gebruikt. Het gebruik hiervan wordt toegelicht in paragraaf 11.1.6 en in het document 'Dienstregeling-export'.

11.1.4 Organisations: Operator en Authority

De `Operator` elementen definieren de uitvoerend vervoerders. In iedere export wordt tenminste één `Operator` gedefinieerd. Maar in het geval van een dienstregelingexport, kan het zo zijn dat er ritten worden meegeleverd die worden uitgevoerd door een derde partij, die dan ook als `Operator` moet zijn opgegeven in het `ResourceFrame`.

Voor financiers die niet voorkomen in de DOVA-lijsten, kan een organisatie (`Authority` of `Operator`) worden vastgelegd in het `ResourceFrame` (bijv. bij OpenAccess vervoer).

11.1.5 OperationalContext: modaliteiten

De `OperationalContext` is een ondersteunend element ten behoeve van verwijzingen naar modaliteit(en). Het gebruik hiervan in presentatie naar reizigers wordt nader toegelicht in het document 'Dienstregeling-export'.

11.1.6 VehicleTypes

Onder `VehicleType` worden de verschillende voertuigtypen die worden gebruikt vastgelegd. Onderscheid wordt gemaakt naar modaliteit (bus, tram), capaciteit (standaardbus, gelede bus), toegankelijkheidskenmerken en uiterlijke kenmerken/branding (Breng, Bravo, R-Net, Q-Link, U-Link etc.).

Omlopen (`Blocks`) en ritten (`DeadRun`, `ServiceJourney`) in de dienstregelingexport, en voertuigen (`Vehicle`) in de voertuigenexport, verwijzen naar het `VehicleType`.

De real-time (KV6, SIRI) datastromen met betrekking tot een rit vermelden het ingezette voertuig (grootwagennummer), en via bovengenoemde koppelingen kunnen dan de bijbehorende voertuigkenmerken opgezocht worden.

In de planningsfase mag zo nodig één `VehicleType` worden gebruikt voor varianten van een voertuig, die slechts een klein beetje van elkaar verschillen – met name wat betreft het precieze aantal zit- en staanplaatsen. Als het niet mogelijk is de exacte voertuigconfiguratie te voorspellen (bij het opstellen van de dienstregeling), kan de vervoerder het `VehicleType` gebruiken dat de minimale eisen bevat (bijvoorbeeld ten aanzien van zitplaatsen of rolstoelplaatsen).

In een aantal gevallen is op bussen zowel een algemene merknaam (bijvoorbeeld U-OV), als ook een specifiekere merknaam (bijvoorbeeld U-Link) zichtbaar. Maar bij een `VehicleType` kan slechts één `Branding` worden opgenomen. Voor de beschrijving van de voertuigen is het daarom van belang dat de meest specifieke variant wordt vastgelegd in het `VehicleType` (bijvoorbeeld alleen U-Link, geen U-OV).

Let op: de voertuigkenmerken in `VehicleType` met betrekking tot `Branding` etc. worden niet gebruikt om merken en producten in reisinformatie te presenteren. In plaats daarvan worden kenmerken uit `Line` gebruikt. Het gebruik hiervan wordt toegelicht in het document 'Dienstregeling-export'.

11.1.7 TransportAdministrativeZones

Het `ResourceFrame` van een dienstregelingexport of voertuigenexport bevat altijd één `TransportAdministrativeZone`, die de partitie van de levering beschrijft. Deze wordt gebruikt in één van de `ResponsibilitySet` uit hetzelfde `ResourceFrame`.

Hoofdstuk 12

Uitgangspunten en afspraken

Het NL NeTEx Profiel is ontwikkeld vanuit de volgende uitgangspunten.

1. Een export volgens het NL NeTEx Profiel moet technisch (XSD) volledig compatibel zijn met de totale NeTEx standaard.

2. Men mag extra gegevens aan een levering toevoegen, mits minimaal de volledige in het NL NeTEx Profiel gedefinieerde export wordt geleverd en de export blijft voldoen aan de XSD van de totale NeTEx standaard.

3. Er bestaat voor een afnemer géén verplichting de extra gegevens inhoudelijk te verwerken.

4. Uitwisseling van reisinformatie met het buitenland gebeurt volgens het EPIP.

5. Het is niet mogelijk bepaalde (algemene) gegevens eenmalig apart aan te leveren. Elke export is compleet, en bevat derhalve zowel de relevante stamgegevens als de te exporteren data. Uitzondering: elementen uit de 'centrale' lijsten en het CHB worden niet expliciet meegestuurd.

12.1 Geldigheid

Het kleinste tijdsgeldigheid van een ('dienstregeling') export is één operationele dag. Een export bevat dus altijd de gegevens van één of meer dagen.

Binnen een export hebben alle gegevens dezelfde (impliciete) versie, namelijk de versie van de export. De individuele elementen (behalve 'frames') en interne verwijzingen krijgen dan ook géén expliciete versie. Verwijzingen naar externe gegevens bevatten evenmin een expliciete versie.

12.2 Sleutelvelden

Om de relatie te leggen met gegevens in de BISON TMI8 standaard (koppelvlakken) wordt in de betreffende objecten de waarde van het sleutelveld in die standaard meegestuurd als `PrivateCode`. Het verplichte `type` attribuut geeft hierbij aan welk sleutelveld het betreft, bijvoorbeeld 'DataOwnerCode', 'JourneyNumber', 'UserStopCode' of 'LinePlanningNumber'.

Analoog wordt het 'VeTagLineNumber' als ExternalLineRef vermeld.

Voor een `TimingPoint` kent de NeTEx standaard geen `PrivateCode`. In dit geval worden de sleutelvelden in het NeTEx middels een 'keyList' toegevoegd.

12.2.1 Stabiele gegevens

Het is voor de reisinformatie onwenselijk om 'publieke' informatie van een object te wijzigen, zonder daarvoor een nieuwe interne identifier te definiëren, omdat een dergelijke wijziging ook invloed heeft op de weergave van het object in de lopende dienstregeling. Bij sommige vervoerders zijn er echter technische beperkingen die hergebruik van identifiers – met name (tijdelijke) lijnnummers in de dienstregelingen – noodzakelijk maken.

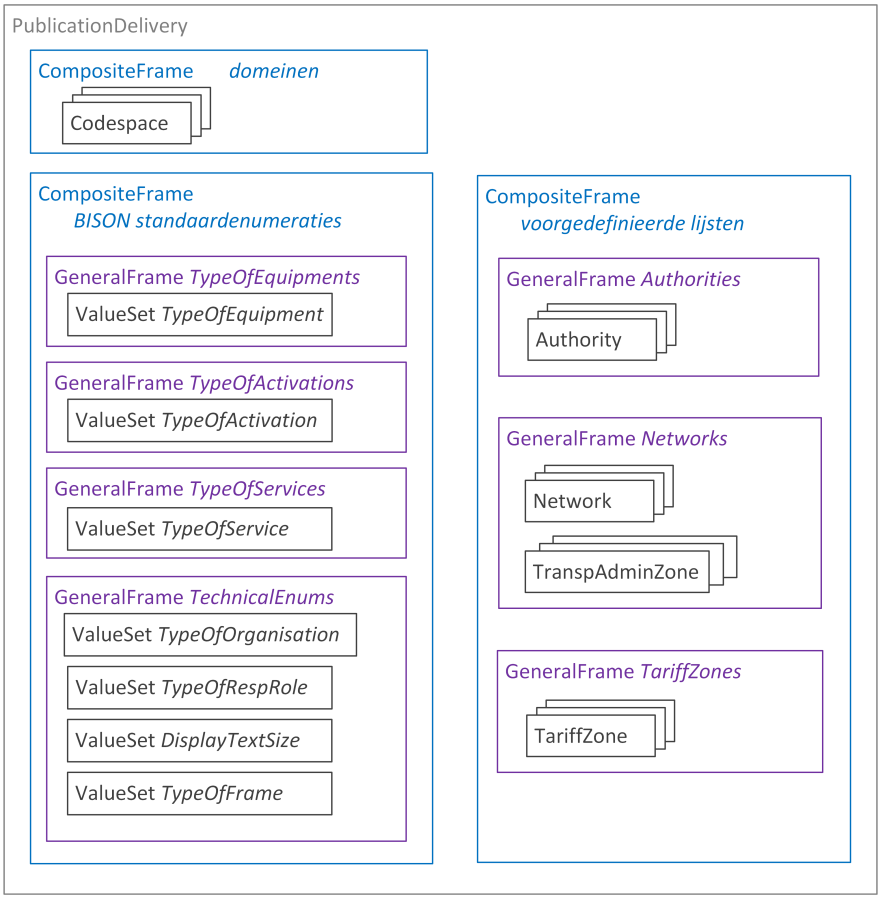
Hoofdstuk 13

Voorgedefinieerde elementen

Deze paragraaf beschrijft de export van 'centrale' gegevens, bijgehouden door BISON en/of DOVA. De gegevens in een 'centrale' export betreffen een subset van de in 3.5 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 3.5).

Zie 3.5 voor meer uitleg over deze 'centrale' gegevens.



Figuur 13.1: *Opbouw van een Centrale export*

13.1 Opbouw

Voor een 'centrale' export wordt gebruik gemaakt van de volgende frames, die reeds in de NeTEx standaard zijn gedefinieerd:

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

Voor deze frames zijn de volgende waarden voor TypeOfFrame vastgelegd:

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

Tabel 13.1: TypeOfFrame in een centrale export

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 '9.4.0'.

Er zijn meerdere exports gedefinieerd:

1. de door BISON vastgestelde domeinnamen (alleen een CompositeFrame)
2. de door BISON gedefinieerde standaardenumeraties
3. een van de door DOVA bijgehouden lijsten van (landelijke) elementen

Voor elke 'centrale' export geldt dat verouderde elementen gedurende het dienstregelingjaar niet uit de lijsten worden verwijderd. Wel kunnen ze de status 'niet meer actief' krijgen. Hierdoor blijft het mogelijk om eerdere leveringen (uit hetzelfde jaar) te valideren tegen de nieuwste export.

13.2 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 òf 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 door DOVA als een 'centrale' export gepubliceerd op de NDOV-loketten – zie **??**).

Momenteel zijn de volgende lijsten beschikbaar:

Enumeratie	NeTEx type	Toelichting
Concessie	Network TransportAdministrativeZone[1]	t.b.v. koppeling van concessie aan een lijn
Concessieverlener	*Authority*	t.b.v. koppeling van opdrachtgever aan lijn
OV-zone	*TariffZone*	t.b.v. koppeling aan een halte

Tabel 13.2: DOVA-lijsten

Voorbeeld van een element in de voorgedefinieerde lijst:

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

13.3 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) door BISON als een ‘centrale’ export gepubliceerd op github – zie **??**).

Momenteel zijn de volgende (functionele) enumeraties gedefinieerd:

Enumeratie	NeTEx type	Toelichting
Formule / lijnkenmerk	*TypeOfService*	t.b.v. beschrijving van een lijn
Soort KAR-punt	*TypeOfActivation*	t.b.v. beschrijving van een KAR-punt
Soort apparatuur	*TypeOfEquipment*	t.b.v. beschrijving van voertuigtype

Tabel 13.3: Functionele enumeraties

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

[1] De TransportAdministrativeZone is een ondersteunend element ten behoeve van verwijzingen naar de concessie (Network) vanuit een ResponsibilitySet en bevat tevens de geografische beschrijving (contour) van de concessie.

Enumeratie	NeTEx type	Toelichting
Soort frame	*TypeOfFrame*	t.b.v. structuur van de leveringen
Soort organisatie	*TypeOfOrganisation*	t.b.v. definitie van financiers
Soort verantwoordelijkheid	*TypeOfResponsibilityRole*	t.b.v. verwijzingen naar financiers
Soort gebied	*TypeOfZone*	t.b.v. definitie van flexgebieden
Tekstlengte	*DisplayTextLength*	t.b.v. bestemmingstekst varianten

Tabel 13.4: Technische enumeraties

Voorbeelden Voorbeeld van een voorgedefinieerde beschrijving:

```
<ValueSet id="NL:BISON:ValueSet:TypeOfService" version="20210128">
    <values>
        <TypeOfService id="NL:BISON:TypeOfService:Standaard" version="1">
            <Name>Standaard</Name>
            <Description>Regulier (openbaar) vervoer</Description>
        </TypeOfService>
        <TypeOfService id="NL:BISON:TypeOfService:Flex" version="1">
            <Name>Flex</Name>
            <Description>Flexibel (openbaar) vervoer</Description>
        </TypeOfService>
    </values>
</ValueSet>
```

Voorbeeld van het bijbehorende gebruik in een NeTEx-dienstregeling:

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

Hoofdstuk 14

Centraal Haltebestand

Het CHB (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.

14.1 Verwijzingen naar fysieke haltes

In een reisadvies wil een reiziger geïnformeerd worden over de (fysieke) halte of perron/vertrekspoor waar zijn rit vertrekt. In het NL-profiel wordt de aanduiding van vertrekspoor/perron (op busstations) gebruikt zoals deze bij de Quay is vastgelegd. Op knooppunten waar de toegankelijkheidskenmerken niet voor alle Quays gelijk zijn is het ook van belang bij het plannen van de reis te weten vanaf welke Quay een rit vertrekt.

14.1.1 Gebruik PassengerStopAssignment

Om reizigers tijdig en juist te kunnen informeren dient in de PassengerStopAssignment de ScheduledStopPoint altijd gekoppeld te worden aan een Quay. Derhalve is het gebruik van QuayRef in de PassengerStopAssignment verplicht gesteld in het NL-profiel, vanaf versie 9.3.0.

Voorbeeld van een verwijzing naar een halte in het CHB:

```
<PassengerStopAssignment id="NL:GVB:PassengerStopAssignment:00006" version="1">
    <ScheduledStopPoint ref="NL:GVB:ScheduledStopPoint:00006" version="1"/>
    <QuayRef ref="NL:CHB:Quay:30000006"/>
</PassengerStopAssignment>
```

14.1.2 Dynamische perrontoewijzing

Bij dynamische busstations wordt het ScheduledStopPoint gekoppeld aan de QuayRef van het voorkeurperron.

Bij Schiphol Airport en Amsterdam Zuid wordt het vertrekspoor pas vlak voor binnenkomst van de trein bepaald. Dit kan in NeTEx worden aangegeven door in de PassengerStopAssignment het ScheduledStopPoint te koppelen aan de QuayRef (van het eilandperron).

14.1.3 StopPlaceRef

Volgens de NeTEx-NL XSD is het ook mogelijk om gebruik te maken van de StopPlaceRef, als alternatief voor de QuayRef. Merk op dat, gegeven bovenstaande, het gebruik van StopPlaceRef feitelijk niet langer is toegestaan. De enige reden dat StopPlaceRef nog steeds wordt toegestaan in de XSD, is backwards compatibility.

Dit betekent dat controle op koppeling tussen een dienstregelinghalte en een Quay via een business rule dient te geschieden door de afnemer die de QuayRef nodig heeft om reisinformatie te tonen (zoals in DRIS op basis van KV7/8).

Hoofdstuk 15

Dienstregeling

Binnen NeTEx-NL is de dienstregeling-export gedefinieerd voor het exporteren van langetermijndienstregelingen. Meer informatie over deze export is te vinden in het document ‘Dienstregelingexport’.

Hoofdstuk 16

Voertuigen

Binnen NeTEx-NL is de voertuigen-export gedefinieerd voor het exporteren van informatie over het wagenpark van een vervoerder. Meer informatie over deze export is te vinden in het document ‘Voertuigenexport’.

Hoofdstuk 17

Wijzigingsgeschiedenis

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
9.0.0.0	28/03/2017	Concept (a)	WG NeTEx	Initiële versie.
	31/03/2017	Concept (b)	WG NeTEx	Interne review verwerkt en aangevuld met figuren.
	13/04/2017	Concept (c)	AW	Bijwerken voorbeelden, aanscherping teksten.
	26/04/2017	Draft (d)	CAB, SC	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)	AW	Aanpassingen n.a.v. NeTEx versie 1.1 en het EPIP: - Location in ScheduledStopPoint. - FrontText en variants in DestinationDisplay. - FrameDefaults uitgebreid. - ResponsibilitySet verder uitgewerkt. Aanpassingen n.a.v. aanpassingen in KV1: - Presentation in Line en DestinationDisplay. - Dynamic toegevoegd aan ServiceJourney. - PassengerStopAssignment beschreven. Overige aanpassingen: - Vehicle, VehicleType toegevoegd. - Onderscheid Branding, TypeOfProductCategory, TransportSubmode - KeyLists vervangen door bestaande velden. - RouteLink toegevoegd. - Extra toelichting bij projections en geldigheid. Vanwege grote aantal wijzigingen versie 9.1.0.0 in plaats van 9.0.1.0.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
	12/10/2018	Concept (d)	WG NeTEx	Vervolg: - OperationalContext toegevoegd. - TypeOfService toegevoegd, - TypeOfProductCategory aangepast. - VehicleType aangepast, - Opmerkingen AW verwerkt.
	13/11/2018	Concept (e)	WG NeTEx	Bevindingen uit pilot implementatie Hastus export.
	02/2019	Concept (f)	WG NeTEx	
	03/2019	Concept (g)	WG NeTEx	
	13/04/2019	Concept (h)	Architectuur WG	Vervolg: - Conclusies merken-discussie verwerkt. - Aanpassingen uit EU verwerkt - Delta's vooralsnog niet meenemen - Referentie implementatie vermeld - Discussies uit WG NeTEx vewerkt.
	10/05/2019	Draft	CAB	Versie voor CAB. - Opmerkingen AW verwerkt - Figuren toegevoegd.
	23/05/2019	Pre-release	SC	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	02/2020	Concept (a)	WG NeTEx	Bevindingen uit implementatie verwerkt, o.a. constraints, uitleg versies.
	04/2020	Concept (b)	WG NeTEx	Verdere aanscherping teksten & meer uitleg. Codespace, GroupOfLines toegevoegd. Apart hoofdstuk Versiebeheer met voorbeelden. Nadere uitwerking bestemmingsteksten.
	04/2020	Concept (c)	WG NeTEx	Verdere aanscherping teksten & meer uitleg.
9.2.0.0	11/2020	Concept (d)	WG NeTEx	Verdere aanscherping. Definities van de structuren naar de bijlage/website.
	27/11/2020	Draft	CAB	Versie voor CAB. - Enkele figuren bijgewerkt.
	10/12/2020	Pre-release	SC	Versie voor SC.
	16/12/2020	Release		Goedgekeurd door SC, d.d. 16 december 2020.
9.2.1	06/2021	Memo		Aanpassingen t.b.v. lijnleveringen
9.2.2	06/2021	Memo		Aanpassingen t.b.v. NL voertuigen Profiel
9.2.3	06/2021	Memo		Aanpassingen met betrekking tot flexvervoer
9.2.4.0	04/2022	Concept (a)	AW	- Integratie van bovengenoemde memo's: lijnleveringen, voertuigenprofiel, flexvervoer. - Diverse aanscherpingen met betrekking tot verwijzing naar CHB, unieke versie, stabiele lijngegevens. - Diverse kleine uitbreidingen en bugfixes in xsd. - Leveringsproces en inhoud 'centrale' exports.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
9.2.4.0	06/2022	Concept (b)		- 2.4. Toelichting versiebeheer op basis van VersionFrame. - 4.3.1. Constraints, toelichting gebruik version 'any' om XML consistentiecontrole te activeren. - 12.1. 6 Versie attribuut (technisch) nader toegelicht overeenkomstig de interpretatie in NeTEx EU.
9.2.4.0	12/2022	Release		Aanpassingen t.b.v. aansluiting op EU XSD : volgorde van elementen gewijzigd in VehicleType, ServiceJourney (van belang bij gebruik Keylist DataOwnerIsOperator), Organisation is Operator of Authority, Block geldigheid toegevoegd. Woordje 'via' wordt vastgelegd als eerste woord bij DestinationDisplay via en Order is '1' (eerste via bestemming). Bij 'via' in extensions is gebruik van het woord 'via' niet verplicht, t.b.v. weergave op DRIS kunnen ook essentiële detailbestemmingen worden opgenomen (anders dat tussenbestemming). Concessie-verwijzing niet verplicht bij lijn (t.b.v. OpenAccess lijnen en buitenlandse lijnen).
	06/2023	Release	AW	Bug in PassengerCapacity element in XSD gefixt.
9.3.0	04/2023			Werkversie omgezet naar LaTeX.
	07/2023			Handleiding toegevoegd voor gebruik van Operator, Branding, TypeOfProductCategory, TransportmodeEnum en submode-enumeraties t.b.v. rit-presentatie.
	07/2023			Beschrijving van attributen derivedFromObjectRef en derivedFromVersionRef toegevoegd, t.b.v. verwijzen naar originele route bij omleiding.
	07/2023			Attribuut version verplicht gesteld voor alle elementen t.b.v. aansluiting op EU XSD.
	09/2023			Beschrijving van ritkenmerken print en dynamic toegevoegd.
9.3.0	10/2023			Element IsAvailable toegevoegd aan AvailabilityCondition t.b.v. tijdelijke rituitval.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
	11/2023	Draft 1	SC	Draft-versie. Volledige herstructurering van documentatie. Losse memo's van eerdere versies opgenomen. Handleiding toegevoegd voor gebruik van Operator, Branding, TypeOfProductCategory, TransportmodeEnum en submode-enumeraties t.b.v. rit-presentatie. Beschrijving van attributen derivedFromObjectRef en derivedFromVersionRef toegevoegd, t.b.v. verwijzen naar originele route bij omleiding. Attribuut version verplicht gesteld voor alle elementen t.b.v. aansluiting op EU XSD. Beschrijving van ritkenmerken print en dynamic toegevoegd. Element IsAvailable toegevoegd aan AvailabilityCondition t.b.v. tijdelijke rituitval.
9.3.0	04/2024	Draft 2		Beschrijving van lijnleveringen verwijderd. Hoofdstuk toegevoegd voor concessiegebonden en openaccess vervoer. Quayref verplicht gesteld in PassengerStopAssignment. Verduidelijking voor gebruik van WaitTimes doorgevoerd. Verduidelijking tekst print en dynamic m.b.t. vertaling naar KV7.
9.3.0	10/2024	Draft 3		Beschrijving voertuigenexport verbeterd. Documentatie gesplitst naar NeTEx-exports. Beschrijving van vertaling DestinationDisplay naar KV7 verduidelijkt. Verbeterde documentopmaak.
9.3.0	01/2025	Draft 4		Beschrijving toegevoegd voor verschillende wachttijden op dezelfde halte binnen een rit. Beschrijving toegevoegd brugwachterpunten. Order attributen verwijderd uit lijsten. Vehicles in voertuigenexport verplaatst naar ResourceFrame. NL-prefix in IDs vereist t.b.v. compatibiliteit met EU-profielen.
9.3.0	04/2025	Draft 5		Leveringsgeldigheid in ValidBetween i.p.v. Version. Beschrijving (in definities) leveringsgeldigheid t.o.v. AvailabilityCondition. Ambiguïteit StartPoint en EndPoint in Block opgehelderd. PrivateCodes opnemen in lijst i.p.v. los element.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
9.4.0	02/2026	Release candidate	AW	Flexvervoer-export uitgewerkt voor de use-case BravoFlex. Element-definities opgenomen in document (ter vervanging van de Google Sheet). Schematron-validatieregels opgenomen (als preview). Gebruik van coordinaten gewijzigd naar WGS-84. Aanscherping gebruik van timezones bij PublicationTimestamp. Verduidelijking van gebruik van kleuren in Line en Branding m.b.t. KV7/8 Verduidelijking van gebruik van TimingPoints.

Hoofdstuk 18

Lijst van figuren

3.1 *Architectuurmodel* 19
3.2 *Datamodel van het NL NeTEx Profiel* 20

7.1 *Het leveringsproces* 35
7.2 *Eén bron, één partitie* 37
7.3 *Eén bron, twee partities* 37
7.4 *Eén bron, twee leveranciers* 38
7.5 *Levering van dienstregelingen* 38
7.6 *Partities* 39
7.7 *Initiële (jaar)dienstregeling* 40
7.8 *Gewijzigde partitie* 40
7.9 *Gewijzigde lijnpartitie* 41
7.10 *Einde dienstregelingjaar* 41
7.11 *Nieuwe partitie-indeling* 42
7.12 *Levering van real-time gegevens* 43

13.1 *Opbouw van een Centrale export* 59

Hoofdstuk 19

Lijst van tabellen

5.4 Types van referenties 29

7.1 Voorbeelden van partitie-indeling 36

13.1 TypeOfFrame in een centrale export 60
13.2 DOVA-lijsten 61
13.3 Functionele enumeraties 61
13.4 Technische enumeraties 62

Hoofdstuk 20

Creative Commons BY/ND/3.0/NL Licentie

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

LICENTIE
HET WERK (ALS HIERONDER OMSCHREVEN) WORDT TER BESCHIKKING GESTELD OVEREENKOMSTIG DE VOORWAARDEN VAN DEZE CREATIVE COMMONS PUBLIEKE LICENTIE ('CCPL' OF 'LICENTIE'). HET WERK WORDT BESCHERMD OP GROND VAN HET AUTEURSRECHT, NABURIGE RECHTEN, HET DATABANKENRECHT EN/OF ENIGE ANDERE TOEPASSELIJKE RECHTEN. MET UITZONDERING VAN HET IN DEZE LICENTIE OMSCHREVEN TOEGESTANE GEBRUIK VAN HET WERK IS ENIG ANDER GEBRUIK VAN HET WERK NIET TOEGESTAAN. DOOR HET UITOEFENEN VAN DE IN DEZE LICENTIE VERLEENDE RECHTEN MET BETREKKING TOT HET WERK AANVAARDT EN GAAT DE GEBRUIKER AKKOORD MET DE VOORWAARDEN VAN DEZE LICENTIE, MET DIEN VERSTANDE DAT (DE INHOUD VAN) DEZE LICENTIE OP VOORHAND VOLDOENDE DUIDELIJK KENBAAR DIENT TE ZIJN VOOR DE ONTVANGER VAN HET WERK. DE LICENTIEGEVER VERLEENT DE GEBRUIKER DE IN DEZE LICENTIE OMSCHREVEN RECHTEN MET INACHTNEMING VAN DE DESBETREFFENDE VOORWAARDEN.

1. Definities
a. **'Verzamelwerk'**. Een werk waarin het Werk, in zijn geheel en in ongewijzigde vorm, samen met een of meer andere werken, die elk een afzonderlijk en zelfstandig werk vormen, tot een geheel is samengevoegd. Voorbeelden van een verzamelwerk zijn een tijdschrift, een bloemlezing of een encyclopedie. Een Verzamelwerk zal voor de toepassing van deze Licentie niet als een Afgeleid werk (als hieronder omschreven) worden beschouwd.

b. **'Afgeleid werk'**. Een werk dat is gebaseerd op het Werk of op het Werk en andere reeds bestaande werken. Voorbeelden van een Afgeleid werk zijn een vertaling, een muziekschikking (arrangement), een toneelbewerking, een literaire bewerking, een verfilming, een geluidsopname, een kunstreproductie, een verkorte versie, een samenvatting of enig andere bewerking van het Werk, met dien verstande dat een Verzamelwerk voor de toepassing van deze Licentie niet als een Afgeleid werk zal worden beschouwd. Indien het Werk een muziekwerk betreft, zal de synchronisatie van de tijdslijnen van het Werk en een bewegend beeld ('synching') voor de toepassing van deze Licentie als een Afgeleid Werk worden beschouwd.

c. **'Licentiegever'**. De natuurlijke persoon/personen of rechtspersoon/rechtspersonen die het Werk volgens de voorwaarden van deze Licentie aanbiedt/aanbieden.

d. **'Maker'**. De natuurlijke persoon/personen of rechtspersoon/personen die het oorspronkelijke werk gemaakt heeft/ hebben. Voor de toepassing van deze Licentie wordt onder de Maker mede verstaan de uitvoerende kunstenaar, film- en fonogramproducent en omroeporganisaties in de zin van de Wet op de naburige rechten en de producent van een databank in de zin van de Databankenwet.

e. **'Werk'**. Het auteursrechtelijk beschermde werk dat volgens de voorwaarden van deze Licentie wordt aangeboden. Voor de toepassing van deze Licentie wordt onder het Werk mede verstaan het fonogram, de eerste vastlegging van een film en het (omroep)programma in de zin van de Wet op de naburige rechten en de databank in de zin van de Databankenwet, voor zover dit fonogram, deze eerste vastlegging van een film, dit (omroep)programma en deze databank beschermd wordt krachtens de toepasselijke wet in de jurisdictie van de Gebruiker.

f. **'Gebruiker'**. De natuurlijke persoon of rechtspersoon die rechten ingevolge deze Licentie uitoefent en die

de voorwaarden van deze Licentie met betrekking tot het Werk niet eerder geschonden heeft, of die van de Licentiegever uitdrukkelijke toestemming gekregen heeft om rechten ingevolge deze Licentie uit te oefenen ondanks een eerdere schending.

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

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

a. het reproduceren van het Werk, het opnemen van het Werk in een of meerdere Verzamelwerken, en het reproduceren van het in de Verzamelwerken opgenomen Werk;

b. het verspreiden van exemplaren van het Werk, het in het openbaar tonen, op- en uitvoeren en het on-line beschikbaar stellen van het Werk, afzonderlijk en als deel van een Verzamelwerk;

c. het opvragen en hergebruiken van het Werk;

d. Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat:

i. **Niet voor afstand vatbare heffingsregelingen**. in het geval van niet voor afstand vatbare heffingsregelingen (bijvoorbeeld met betrekking tot thuiskopieën) de Licentiegever zich het recht voorbehoudt om dergelijke heffingen te innen (al dan niet door middel van een auteursrechtenorganisatie) bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk;

ii. **Voor afstand vatbare heffingsregeling**. in het geval van voor afstand vatbare heffingsregelingen (bijvoorbeeld met betrekking tot leenrechten) de Licentiegever afstand doet van het recht om dergelijke heffingen te innen bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk;

iii. **Collectief rechtenbeheer**. de Licentiegever afstand doet van het recht om vergoedingen te innen (zelfstandig of, indien de Licentiegever lid is van een auteursrechtenorganisatie, door middel van die organisatie) bij zowel commercieel als niet-commercieel gebruik van het Werk.

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

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

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

artikel 4 (b) vereiste naamsvermelding uit het Verzamelwerk te verwijderen, voor zover praktisch mogelijk, conform het verzoek.

b. Indien de Gebruiker het Werk of Verzamelwerken verspreidt, in het openbaar toont, op- of uitvoert of on-line beschikbaar stelt, dient de Gebruiker, tenzij er sprake is van een verzoek als vermeld in lid 4(a), alle auteursrechtvermeldingen met betrekking tot het Werk te laten staan. Tevens dient de Gebruiker, op een wijze die redelijk is in verhouding tot het gebruikte medium, de naam te vermelden van (i) de Maker(of zijn/haar pseudoniem indien van toepassing) indien deze wordt vermeld; en/of (ii) van (een) andere partij(en) (b.v. sponsor, uitgeverij, tijdschrift) indien de naamsvermelding van deze partij(en) ("Naamsvermeldingsgerechtigden") in de auteursrechtvermelding of algemene voorwaarden van de Licentiegever of op een andere redelijke wijze verplicht is gesteld door de Maker en/of de Licentiegever; de titel van het Werk indien deze wordt vermeld; voorzover redelijkerwijs toepasbaar de Uniform Resource Identifier, indien aanwezig, waarvan de Licentiegever heeft aangegeven dat deze bij het Werk hoort, tenzij de URI niet verwijst naar de auteursrechtvermeldingen of de licentie-informatie betreffende het Werk. De Gebruiker dient op redelijke wijze aan de in dit artikel genoemde vereisten te voldoen; echter, met dien verstande dat, in geval van een Verzamelwerk, de naamsvermeldingen in ieder geval geplaatst dienen te worden, indien er een naamsvermelding van alle makers van het Verzamelwerk geplaatst wordt dan als deel van die naamsvermeldingen, en op een wijze die in ieder geval even duidelijk is als de naamsvermeldingen van de overige makers.

Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat de Gebruiker uitsluitend gebruik mag maken van de naamsvermelding op de in dit artikel omschreven wijze teneinde te voldoen aan de naamsvermeldingsverplichting en, door gebruikmaking van zijn rechten krachtens deze Licentie, is het de Gebruiker niet toegestaan om op enigerlei wijze de indruk te wekken dat er sprake is van enig verband met, sponsorschap van of goedkeuring van de (toepasselijke) Maker, Licentiegever c.q. Naamsvermeldingsgerechtigden van de Gebruiker of diens gebruik van het Werk, zonder de afzonderlijke, uitdrukkelijke, voorafgaande, schriftelijke toestemming van de Maker, Licentiegever c.q. Naamsvermeldingsgerechtigden.

c. Volledigheidshalve dient te worden vermeld, dat de hierboven vermelde beperkingen (lid 4(a) en lid 4(b)) niet van toepassing zijn op die onderdelen van het Werk die geacht worden te vallen onder de definitie van het 'Werk' zoals vermeld in deze Licentie uitsluitend omdat zij voldoen aan de criteria van het sui generis databankenrecht krachtens het nationale recht ter implementatie van de Europese Databankenrichtlijn.

d. De in artikel 3 verleende rechten moeten worden uitgeoefend met inachtneming van het morele recht van de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) om zich te verzetten tegen elke misvorming, verminking of andere aantasting van het werk, welke nadeel zou kunnen toebrengen aan de eer of de naam van de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) of aan zijn waarde in deze hoedanigheid, indien en voor zover de Maker (en/of de uitvoerende kunstenaar) op grond van een op hem van toepassing zijnde wettelijke bepaling geen afstand kan doen van dat morele recht.

5. Garantie en vrijwaring

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

6. Beperking van de aansprakelijkheid

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

7. Beëindiging

a. Deze Licentie en de daarin verleende rechten vervallen automatisch op het moment dat de Gebruiker in strijd handelt met de voorwaarden van deze Licentie. De licenties van natuurlijke personen of rechtspersonen die Verzamelwerken hebben ontvangen van de Gebruiker krachtens deze Licentie blijven echter in stand zolang dergelijke natuurlijke personen of rechtspersonen zich houden aan de voorwaarden van die licenties. Na de beëindiging van deze Licentie blijven artikelen 1, 2, 5, 6, 7 en 8 onverminderd van kracht.

b. Met inachtneming van de hierboven vermelde voorwaarden wordt de Licentie verleend voor de duur van de toepasselijke intellectuele eigendomsrechten op het Werk. De Licentiegever behoudt zich desalniettemin te allen tijde het recht voor om het Werk volgens gewijzigde licentievoorwaarden te verspreiden of om het Werk niet langer te verspreiden; met dien verstande dat een dergelijk besluit niet de intrekking van deze Licentie (of enig andere licentie die volgens de voorwaarden van deze Licentie (verplicht) is verleend) tot gevolg heeft, en deze Licentie onverminderd van kracht blijft tenzij zij op de in lid a omschreven wijze wordt beëindigd.

8. Diversen

a. Elke keer dat de Gebruiker het Werk of een Verzamelwerk verspreidt of on-line beschikbaar stelt, biedt de Licentiegever de ontvanger een licentie op het Werk aan volgens de algemene voorwaarden van deze Licentie.

b. Indien enige bepaling van deze Licentie nietig of niet rechtens afdwingbaar is, zullen de overige voorwaarden van deze Licentie volledig van kracht blijven. De nietige of niet-afdwingbare bepaling zal, zonder tussenkomst van de partijen, worden vervangen door een geldige en afdwingbare bepaling waarbij het doel en de strekking van de oorspronkelijke bepaling zoveel mogelijk in acht worden genomen.

c. Een verklaring van afstand van in deze Licentie verleende rechten of een wijziging van de voorwaarden van deze Licentie dient schriftelijk te geschieden en getekend te zijn door de partij die verantwoordelijk is voor de verklaring van afstand respectievelijk de partij wiens toestemming voor de wijziging is vereist.

d. Deze Licentie bevat de volledige overeenkomst tussen de partijen met betrekking tot het in licentie gegeven Werk. Er zijn geen andere afspraken gemaakt met betrekking tot het Werk. De Licentiegever is niet gebonden aan enige aanvullende bepalingen die worden vermeld in mededelingen van de Gebruiker. Deze licentie kan uitsluitend worden gewijzigd met de wederzijdse, schriftelijke instemming van de Licentiegever en de Gebruiker.

Index

AccessibilityAssessment, 15
Afbeeldingen, 25
any, 28, 45, 50
Authority, 55, 56
AvailabilityCondition, 24

Bestandslocatie, 48
Bestandsnamen, 47
BISON koppelvlakken, 16
Block, 56
Branding, 31, 56

CamelCase, 27
CEN, 16, 49, 51
CHB, 15, 20, 27, 28, 50, 57, 63
Codespace, 20, 27, 28, 31
CompositeFrame, 24, 25, 28, 55
concessie, 35, 36, 50, 61
    verleners, 20
Country, 28
Currency, 31

DataOwnerCode, 57
DataSource, 31, 55
datum-tijd, 24
DeadRun, 24, 31, 56
DefaultLocale, 24

eenheden, 31
EndDate, 24
EPIAP, 13, 15
EPIP, 13–15, 28, 45, 57

FrameDefaults, 24, 25
FromDate, 24

Geldigheid
    bepaling van, 45
GeneralFrame, 21, 55
Getallen, 24

id, 27, 51
identifier
    Europees, 28
    Nederlands, 27
InfrastructureFrame, 21, 55
ISO 3166-1, 28
ISO 8601, 24

JourneyNumber, 57

keyList, 57
KV1, 20, 36
KV17, 15
KV6, 20

leverancier, 32, 47, 49
Leveranciers, 35
Line, 31, 56
LinePlanningNumber, 57
LineString, 25
Locale, 31
LocationSystem, 31

Monitored, 31

NEN, 15, 16

ObjectNaam, 27
ObjectType, 27, 28
OperationalContext, 56
Operator, 31, 35, 55, 56
OperatorView, 31
Overerving, 31

partitie, 36, 46, 47
    nieuwe indeling, 41
PrivateCodeStructure, 57
protocollen, 25, 48
PublicationDelivery, 55
PublicationTimestamp, 24

ReferenceSystem, 28
ResourceFrame, 21, 55, 56
ResponsibilitySet, 31, 55, 56
Route, 31
RouteLink, 31

ServiceCalendarFrame, 21, 55
ServiceFrame, 21, 31, 55
ServiceJourney, 15, 24, 31, 56
ServiceJourneyPattern, 31
SIRI, 13–16, 20
SiteFrame, 21, 55
stationstopologie, 15
SystemOfUnits, 31

taal, 31
TechnicalId, 28
Tekencodering, 23
Tijden, 24
tijdzone, 31
TimeDemandType, 24
Timestamps, 24
TimetableFrame, 21, 31, 55
TimeZone, 24
TimingPoint, 57
TMI8, 15, 16, 20, 57
Transmodel, 13, 16
TransportAdministrativeZone, 55, 56
type, 57
TypeOfProductCategory, 56

UserStopCode, 57

Vehicle, 56
VehicleScheduleFrame, 21, 55
VehicleType, 56
version, 28, 31, 50
Verwijzingen, 57
verwijzingen, 25, 27, 28, 49, 50, 57, 61, 62
VeTagLineNumber, 57

WGS-84, 24
wintertijd, 24

XSD, 14, 23, 32, 49–51, 57

zomertijd, 24