Specificatie TMI9

NeTEx-NL 9.3.0 (draft)

Nederlands NeTEx Profiel

10 november 2023

BISON

PLATFORM BEHEER INFORMATIE STANDAARDEN OV NEDERLAND

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 **??** 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 13

1 Inleiding 15

1.1 Europese standaarden . . . 15
1.2 Doel van dit document . . . 16
1.3 Standaard, profielen en exports . . . 16
1.3.1 Exports . . . 16

2 Gerelateerde profielen en koppelvlakken 17

2.1 EPIP . . . 17
2.2 EPIAP . . . 17
2.3 TMI8 en SIRI . . . 17
2.4 Referenties . . . 17

II Technische eisen 19

3 Architectuur 21

3.1 Architectuurmodel . . . 21
3.2 Domeinen . . . 21
3.3 Externe gegevensverzamelingen . . . 22
3.4 Datamodel . . . 22
3.5 Elementdefinities . . . 23

4 Formele specificatie 25

4.1 XML Schema Definitie . . . 25
4.2 Tekencodering . . . 25
4.3 Versies van de standaard . . . 25
4.4 Getallen . . . 26
4.5 Tijden en timestamps . . . 26
4.6 Coördinaten . . . 26
4.7 Afbeeldingen en logo's . . . 27

5 Objectidentificatie 29

5.1 Identifiers . . . 29

5.2 Versie-attribuut . . . 30
5.3 Verwijzingen . . . 31

6 Overerving **33**
6.1 Algemeen . . . 33
6.2 Optionele gegevens en defaultwaarden . . . 34

III Procesafspraken **35**

7 Leveringsproces **37**
7.1 Leveranciers . . . 37
7.2 Partities . . . 38
7.2.1 Eén bronsysteem, één partitie . . . 38
7.2.2 Eén bronsysteem, twee partities . . . 38
7.2.3 Eén domein, twee leveranciers . . . 39
7.3 Levering van dienstregelingen . . . 39
7.3.1 Initiële (jaar)dienstregeling . . . 41
7.3.2 Gewijzigde dienstregeling . . . 41
7.3.3 Afwijkende dienstregeling voor één lijn . . . 42
7.3.4 Lijn opheffen (voor de rest van het jaar) . . . 43
7.3.5 Einde dienstregelingsjaar . . . 44
7.3.6 Alsnog aanpassen dienstregeling huidig jaar . . . 45
7.3.7 Nieuwe partitie-indeling . . . 46
7.4 Levering van real-time gegevens . . . 47
7.5 Overige leveringen . . . 47

8 Bepaling van geldigheden **49**
8.1 Baseline en lijnlevering . . . 50
8.1.1 Geldigheid van een baseline . . . 50
8.1.2 Geldigheid van een lijnlevering . . . 51
8.1.3 Business rules . . . 52
8.2 Index-bestand en versieoverzicht . . . 52
8.3 Geldigheid van andere exports . . . 52

9 Bestanden en verzending **53**
9.1 Bestandsnamen . . . 53
9.1.1 Dienstregeling-export . . . 53
9.1.2 Voertuigen-export . . . 54
9.1.3 Centrale exports . . . 54
9.2 Bestandslocatie . . . 54
9.3 Protocol . . . 54

10 Validatie **55**
10.1 Uitgangspunten . . . 55
10.1.1 Consistentie . . . 55
10.1.2 Extra gegevens . . . 55
10.2 Business rules . . . 55
10.2.1 Constraints . . . 56
10.3 Bekende valkuilen . . . 57

IV Centrale exports en externe gegevens **59**

11 Voorgedefinieerde elementen **61**
11.1 Opbouw . . . 61
11.2 DOVA lijsten . . . 62
11.3 BISON enumeraties . . . 63

12 Centraal Haltebestand **65**

V Dienstregeling-export **67**

13 Uitgangspunten en afspraken **69**
13.1 Geldigheid . . . 69
13.2 Sleutelvelden . . . 69
13.2.1 Stabiele gegevens . . . 70
13.3 Rijrichting . . . 70

14 Opbouw dienstregelingexport **71**
14.1 Frames . . . 71
14.2 Business rules . . . 72
14.3 ResponsibilitySets . . . 73

15 Bestemmingsteksten **75**
15.1 Tekstvarianten . . . 76
15.2 Tussenbestemmingen en aanvullende bestemmingsinformatie . . . 76
15.3 Bestemmingscode . . . 76

16 Logische en geografische routes **77**

17 Rijtijden, wachttijden en buffertijden **81**

18 Flexvervoer **83**
18.1 Flexkenmerken . . . 83
18.1.1 Bedieningsgebied & haltes . . . 83
18.1.2 Flexlijnen . . . 84

18.1.3 Flexroutes . . . 84
18.2 Beschrijving van de flexdiensten . . . 85
18.3 Netwerkbeschrijving . . . 85
18.4 Dienstregeling . . . 85
18.5 Generieke voorbeelden . . . 86
18.5.1 Fixed - vaste route . . . 86
18.5.2 FlexibleAreasOnly - deur tot deur . . . 87
18.5.3 MixedFlexibleAndFixed - knooppunt tot deur . . . 88

19 Geplande omleidingen of rituitval **91**
19.1 Tijdelijk omleidingsroute . . . 91
19.1.1 Verwijzing naar originele rit . . . 91
19.1.2 Levering moet compleet zijn . . . 92
19.1.3 Geen geneste verwijzingen . . . 92
19.2 Tijdelijke rituitval . . . 92

20 Operator, merken, labels en modaliteiten **93**
20.1 NeTEx-elementen die van invloed zijn op de presentatie naar reizigers . . . 93
20.1.1 Operator: uitvoerend vervoerder . . . 93
20.1.2 Branding: vervangende merknaam . . . 94
20.1.3 TypeOfProductCategory: aanvullend label . . . 94
20.1.4 TransportMode: modaliteit . . . 94
20.1.5 TransportSubMode: voertuigtype . . . 95
20.2 Business rules . . . 95
20.3 Voorbeelden . . . 96
20.3.1 HTM R-Net Tram 19 . . . 96
20.3.2 Voorbeeld: U-OV U-link Bus 28 . . . 96
20.3.3 Bravodirect Bus 400 . . . 97
20.3.4 comfortRRReis Bus 304 . . . 98
20.3.5 GVB Veerboot F3 . . . 98
20.3.6 Blauwnet Stoptrein RS23 . . . 99

21 Ritkenmerken Print en Dynamic **101**
21.1 Interpretatie van Print . . . 101
21.2 Interpretatie DynamicAdvertisementEnumeration . . . 102

VI Voertuigen-export **103**

22 Opbouw voertuigenexport **105**
22.1 Frames . . . 105
22.2 Business rules . . . 106

23 Toegankelijkheid van voertuigen **107**
23.1 Voertuigkenmerken 107
23.1.1 VehicleType 107
23.1.2 Vehicle 109

A Verband tussen NeTEx en KV1 **111**

B Index-bestand en versieoverzicht **113**
B.1 Index-bestand 113
B.2 Versieoverzicht 114

C Wijzigingsgeschiedenis **115**

D Lijst van figuren **119**

E Lijst van tabellen **121**

F Creative Commons BY/ND/3.0/NL Licentie **123**

Index **127**

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	09/2023	Draft		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.

Versie 9.3.0 is door het verplicht maken van het `version` attribuut niet backwards compatible met versie 9.2.4.

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

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 betreffende standaard. De huidige BISON "koppelvlakken" zijn gepubliceerd op de BISON website.

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

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

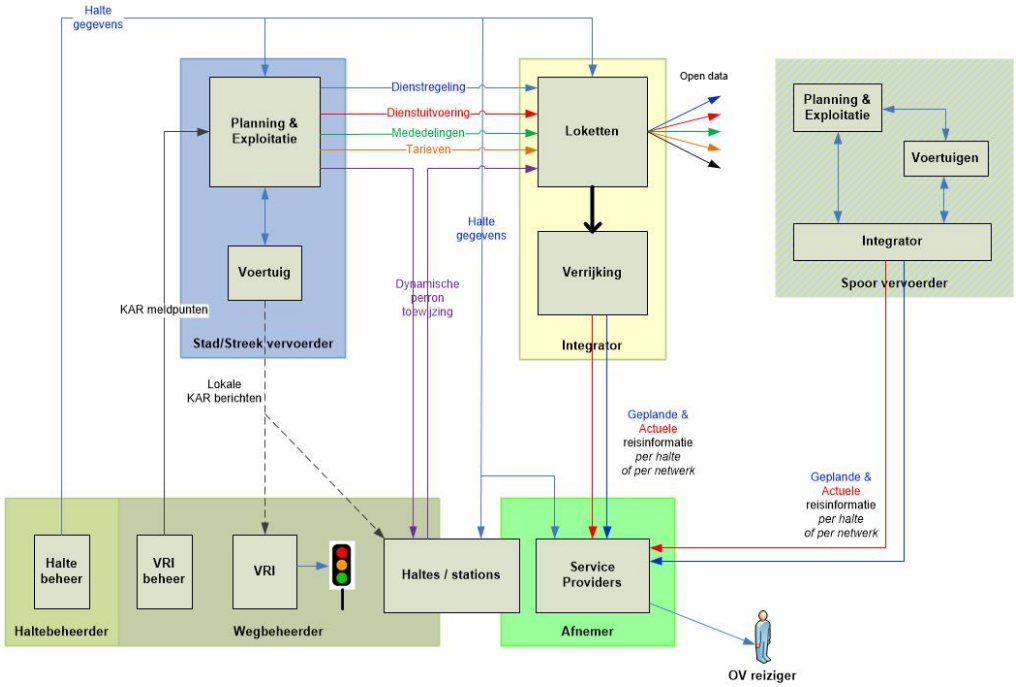
Technische eisen

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

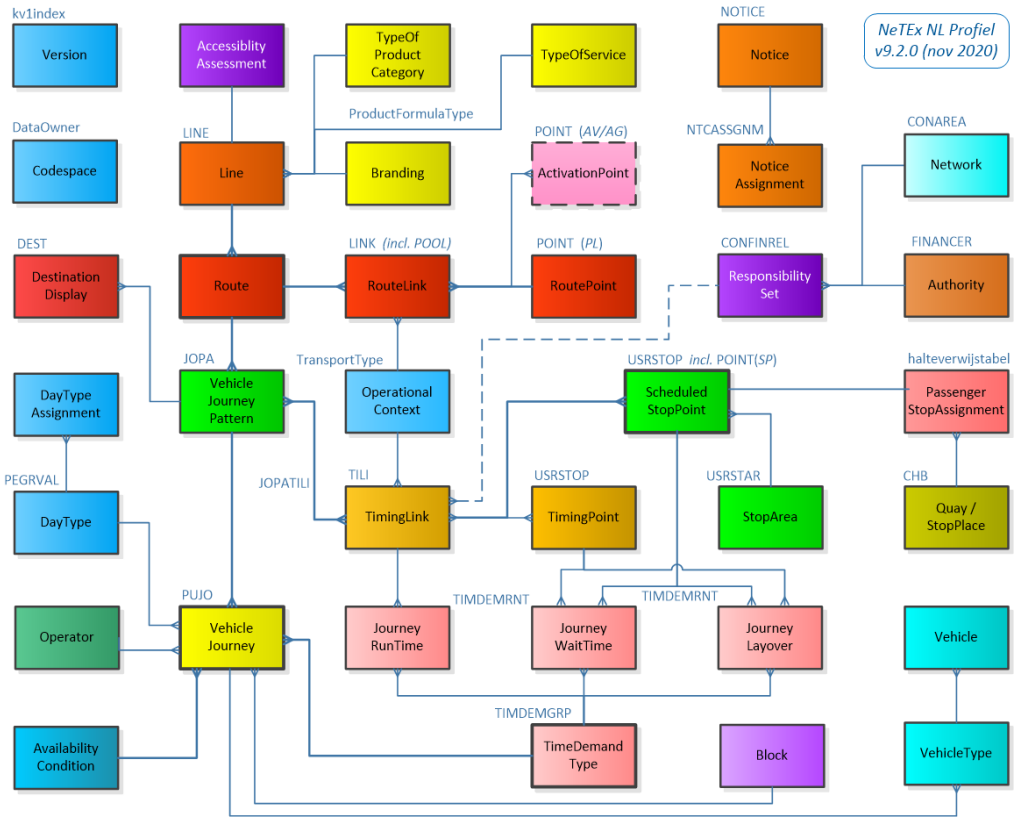
In de dienstregeling en real-time data kan worden verwezen naar elementen in enkele externe gegevensverzamelingen, bijvoorbeeld haltes in het CHB, de actuele lijst met concessie(verlener)s, of een lijst met alle Nederlandse OV-zones.

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 appendix A.



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

Datums en tijden worden weergegeven conform ISO 8601.

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

YYYY-MM-DDThh:mm:ss.msZ

YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ms±hh:mm

Een tijdsduur – bijvoorbeeld in `TimeDemandType` – wordt aangegeven door het voorvoegsel "P" (of "-P" voor negatieve tijdsduur):

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

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

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

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

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

De lokale tijdzone is vastgelegd in de `VersionFrameDefaultsStructure` van het `CompositeFrame`.

4.6 Coördinaten

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

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

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

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

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

```
<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="HTM:Line:23"	een lijn van HTM
id="GVB:ServiceJourney:53010"	een rit van GVB
id="CXX:ActivationPoint:SS-5467-1"	een KAR-punt van Connexxion
id="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="DOVA:Authority:VRA"	een concessieverlener uit de lijst van DOVA
id="BISON:TypeOfService:Flex"	een BISON standaard enumeratiewaarde
id="BISON:Codespace:RET"	een domein uit de opsomming van BISON

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

Bijvoorbeeld: `<gml:LineString gml:id="CXX_LineString_6002156-36001080">`

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
<StopPlaceRef ref="NL:CHB:StopPlace:54447710/ >	Verwijzing naar een haltecluster 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="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, Organisation
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="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

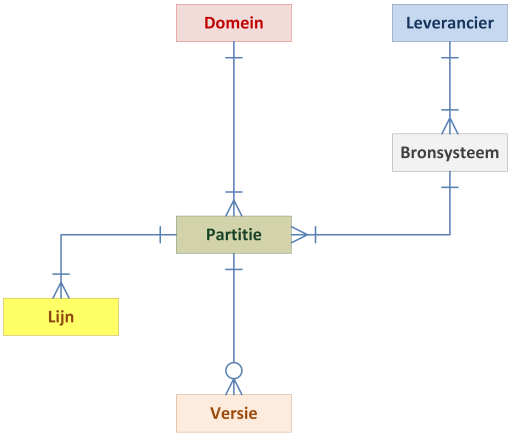
Procesafspraken

Hoofdstuk 7

Leveringsproces

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 vervoerder is een bedrijf dat – op concessieniveau – diensten aanbiedt (de uitvoering van de dienstregeling) en zichtbaar is voor de reiziger. Bijvoorbeeld “Connexxion”, “Hermes”, “Keolis” of “Arriva”. Dit begrip is in deze context niet van belang, maar komt wel terug hoofdstuk 20 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!

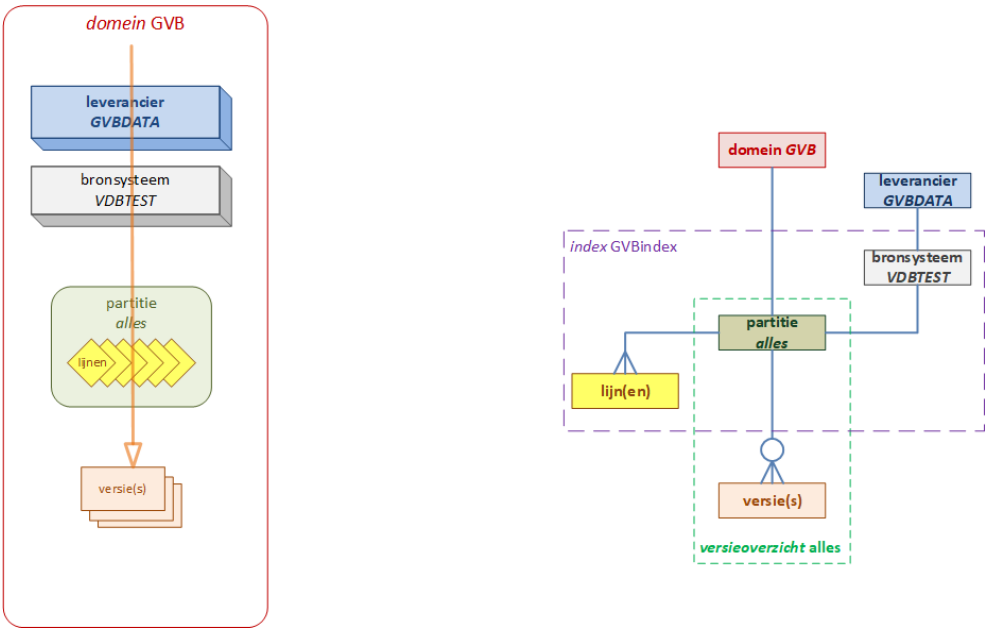
Bijvoorbeeld:

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

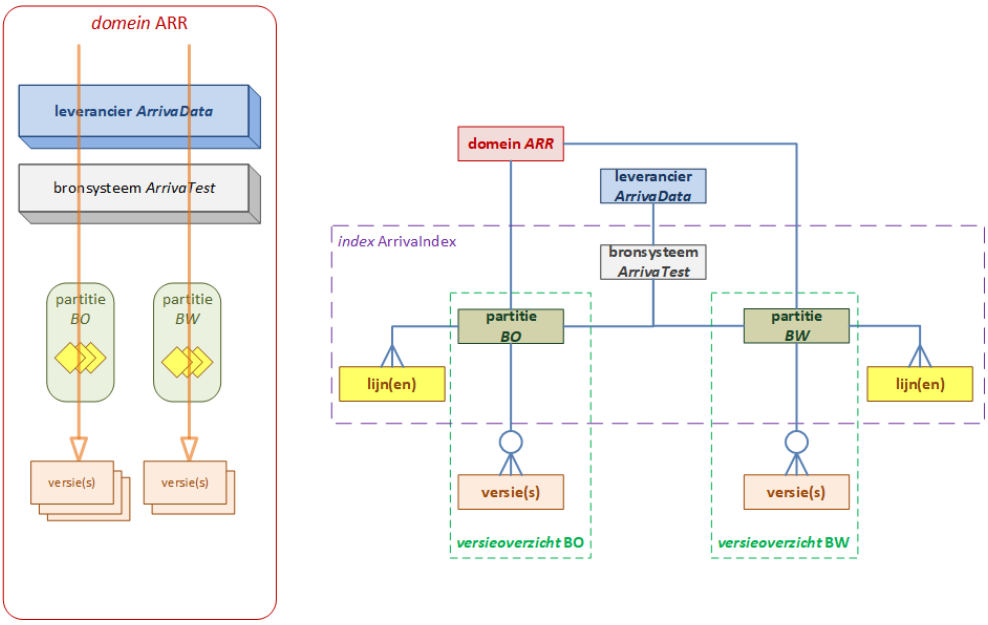
Een vervoerder, die de gegevens niet onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



Figuur 7.2: *Eén bron, één partitie*

7.2.2 Eén bronsysteem, twee partities

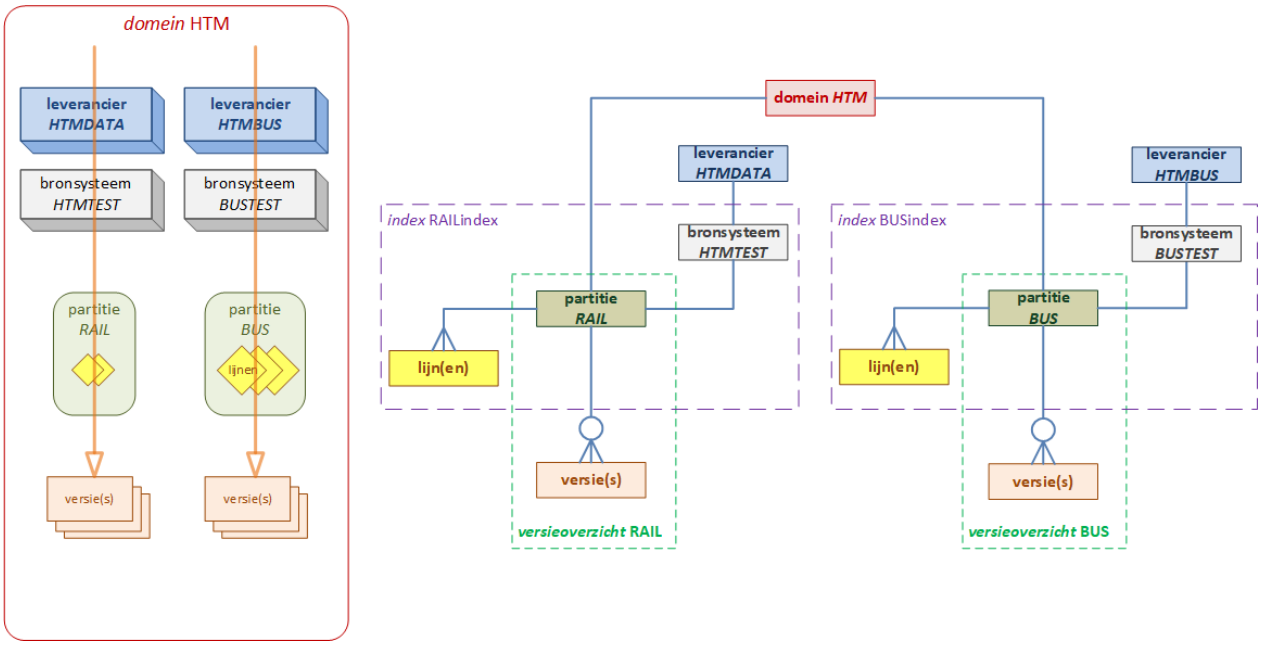
Een vervoerder, die de gegevens wel onderverdeelt in partities. Alles wordt aangeleverd door één leverancier vanuit één bronsysteem.



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.

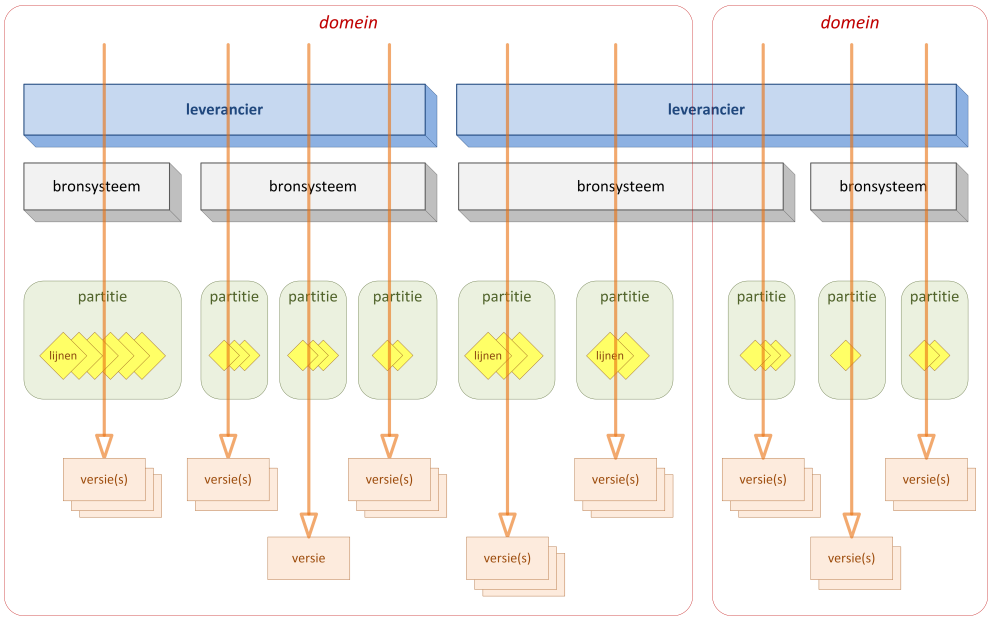


Figuur 7.4: *Eén bron, twee leveranciers*

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. Elke levering wordt geïdentificeerd door een versie en betreft altijd één partitie, respectievelijk één lijn in de 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:

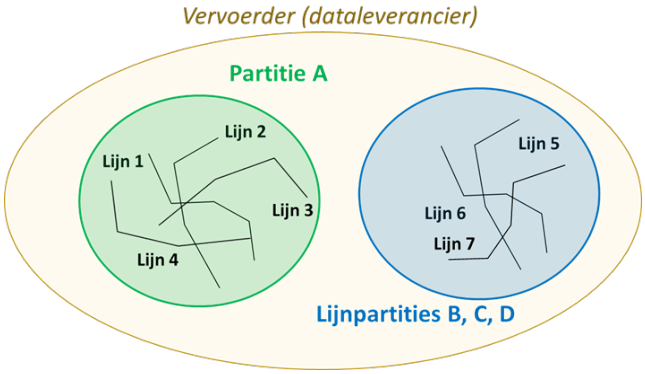
- Een (technische) lijn komt slechts voor in één partitie
- Een partitie wordt geleverd door één bronsysteem

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 volledige dienstregeling
- Afwijkende dienstregeling voor één lijn
- Lijn opheffen (voor de rest van het jaar)
- 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 baseline A1 met lijnen 1 t/m 4, een baseline B1 met lijn 5, een baseline C1 met lijn 6 en een baseline D1 met lijn 7 - zie figuur 7.7. Deze baselines 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*

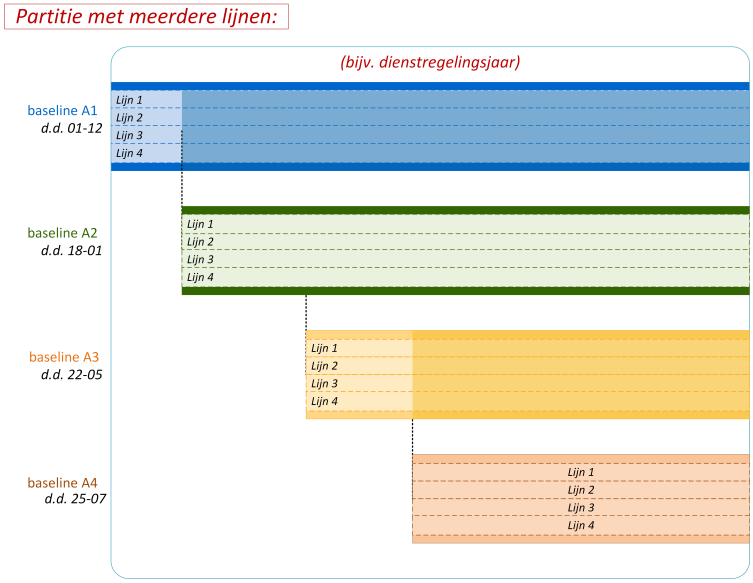
De vier partities (A, B, C en D) zijn volledig onafhankelijk. Elke baseline heeft een (binnen de partitie) uniek versienummer (respectievelijk A1, B1, C1, D1).

7.3.2 Gewijzigde dienstregeling

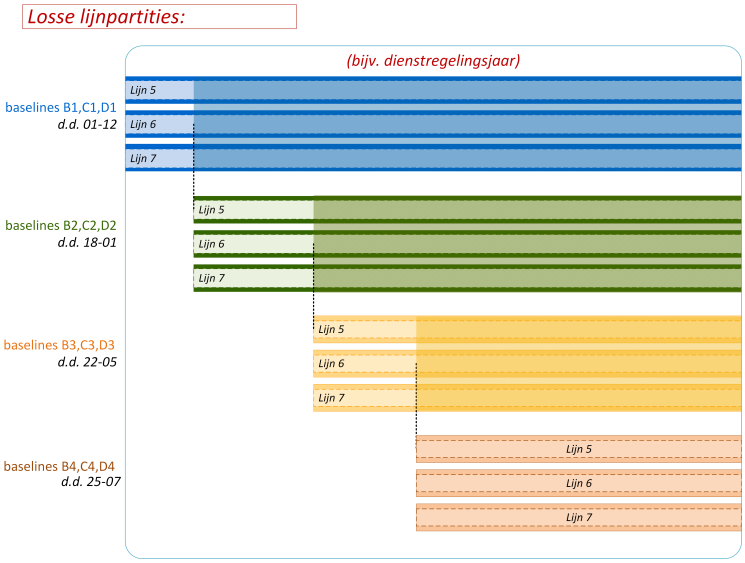
Vanaf een bepaald moment geldt een gewijzigde dienstregeling - zie figuren 7.8 en 7.9. Deze nieuwe planning wordt op 18 januari voor lijnen 1 t/m 4 (partitie A) aangeleverd als baseline A2 met dezelfde einddatum als de oorspronkelijke planning. De nieuwe planning voor lijnen 5 t/m 7 wordt opnieuw per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

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

De baseline A2 heeft een nieuw uniek versienummer en een startdatum later dan de eerder gepubliceerde baseline A1 voor dezelfde partitie. Hiermee vervalt dus alle informatie in de oorspronkelijke baseline A1 vanaf de startdatum van baseline A2. Hetzelfde geldt voor alle andere gevallen (baselines 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*

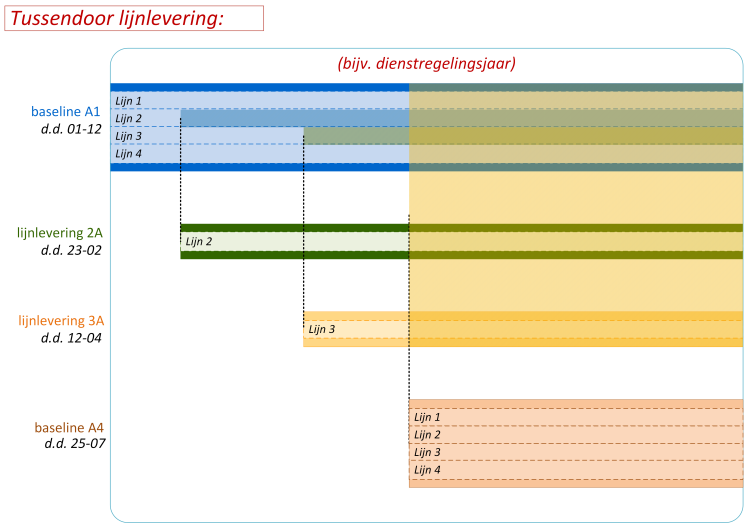
7.3.3 Afwijkende dienstregeling voor één lijn

Hierbij is er verschil tussen partities die bestaan uit meerdere lijnen (partitie A) en de situatie waarin elke lijn als losse partitie wordt beschouwd (partities B, C, D).

Partitie A (meerdere lijnen)
Voor lijn 2 geldt vanwege een omleiding vanaf 1 maart een gewijzigde dienstregeling. Hiervoor doet de vervoerder op 23 februari een lijnlevering 2A aan die alleen de gewijzigde planning voor lijn 2 bevat (d.w.z. géén planning voor lijnen 1, 3 en 4). De einddatum van lijnlevering 2A is gelijk aan de einddatum van de oorspronkelijke baseline A1. Hiermee vervalt dus alle informatie over (alleen!) lijn 2 in de oorspronkelijke baseline A1 vanaf de startdatum van lijnlevering 2A.

Analoog geldt per 15 april een gewijzigde dienstregeling voor lijn 3, die op 12 april wordt gepubliceerd als lijnlevering 3A (dus met alleen gegevens van lijn 3). Hiermee vervalt dus alle informatie over (alleen!) lijn 3 in de oorspronkelijke baseline A1 vanaf de startdatum van lijnlevering 3A.

Wanneer op 25 juli weer een complete dienstregeling wordt gepubliceerd (die dus alle lijnen van partitie A bevat) zijn vanaf de startdatum van deze baseline A4 alle eerdere gegevens van lijnen 1 t/m 4 vervallen.

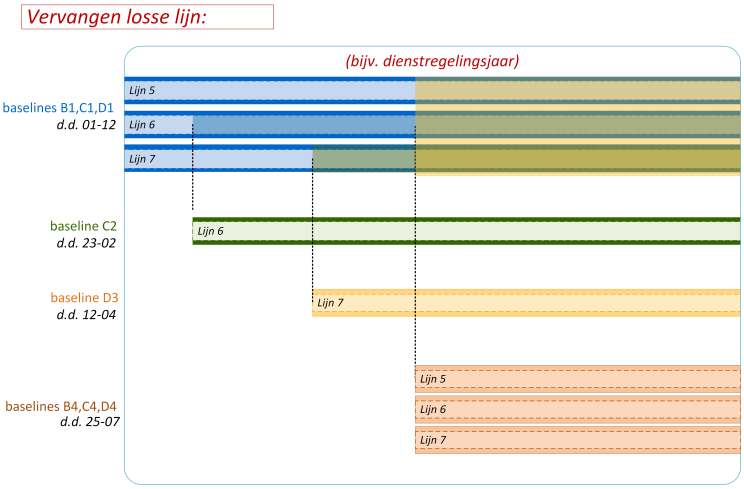


Figuur 7.10: *Lijnlevering*

Partities B,C,D (één lijn per partitie)
Voor lijn 6 geldt vanwege een omleiding vanaf 1 maart een gewijzigde dienstregeling. Omdat dit de enige lijn is in partitie C, is dit gewoon het reguliere scenario uit de vorige paragraaf: op 23 februari publiceert de vervoerder een nieuwe baseline C2. Hiermee vervalt dus alle informatie in de oorspronkelijke baseline C1 vanaf de startdatum van baseline C2.

Analoog geldt per 15 april een gewijzigde dienstregeling voor lijn 7, die op 12 april wordt gepubliceerd als baseline D3. Hiermee vervalt dus alle informatie in de oorspronkelijke baseline D1 vanaf de startdatum van baseline D3.

Wanneer op 25 juli weer voor alle lijnen een nieuwe dienstregeling wordt gepubliceerd (d.w.z. drie aparte leveringen van resp. partities B, C en D) zijn vanaf de startdatum van deze baselines B4, C4, D4 alle eerdere gegevens van resp. lijn 5, 6 en 7 vervallen.



Figuur 7.11: *Vervangen van een losse lijn*

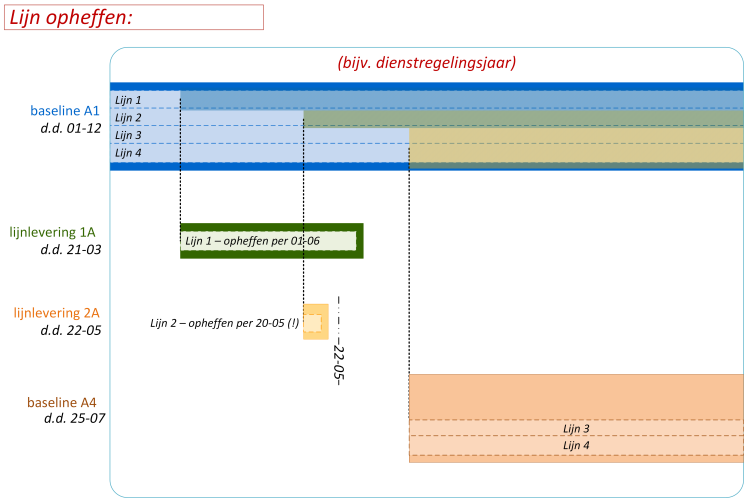
7.3.4 Lijn opheffen (voor de rest van het jaar)

Dit is een bijzonder geval van de voorgaande scenario's.

Partitie A (meerdere lijnen)
De vervoerder wil per 1 juni lijn 1 opheffen, terwijl de rest van de planning niet wijzigt. Hiervoor publiceert de vervoerder al op 21 maart een lijnlevering 1A (dus met alleen lijn 1), die loopt tot de gewenste einddatum van deze lijn. Hiermee vervalt dus voor (alleen!) lijn 1 alle informatie in de oorspronkelijke baseline A1 vanaf de startdatum van lijnlevering 1A, dus ook voor de periode ná de einddatum van lijnlevering 1A.

Vervolgens wordt lijn 2 opgeheven per 20 mei, maar dit wordt pas achteraf (op 22 mei) gepubliceerd. De vervoerder stuurt dus een lijnlevering 2A met een startdatum in het verleden en de gewenste einddatum (20 mei) van de lijn.

Wanneer op 25 juli weer een complete dienstregeling wordt gepubliceerd (voor de gehele partitie A) worden in deze baseline A4 de lijnen 1 en 2 niet meer meegenomen.



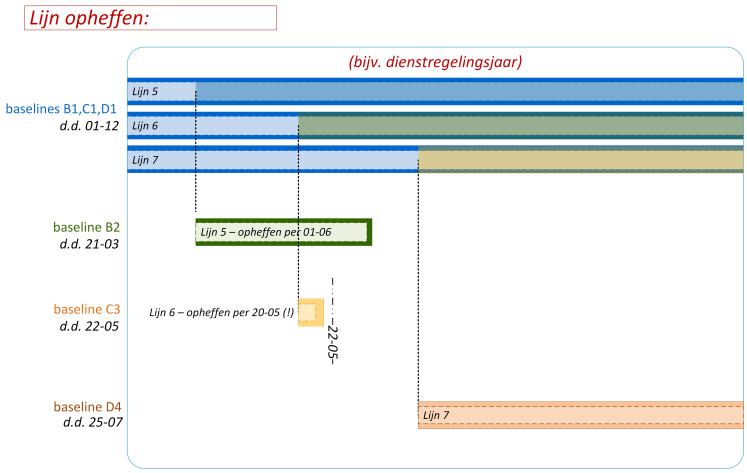
Figuur 7.12: *Lijn opheffen*

Partities B,C,D (één lijn per partitie)
Wanneer elke partitie slechts één lijn bevat, is het weer eenvoudiger.

De vervoerder wil per 1 juni lijn 5 opheffen en publiceert dit al op 21 maart d.m.v. een baseline B2, die loopt tot de gewenste einddatum van de lijn. Hiermee vervalt dus alle informatie in de oorspronkelijke baseline B1 vanaf de startdatum van baseline B2.

Vervolgens wordt lijn 6 opgeheven per 20 mei, maar dit wordt pas achteraf (op 22 mei) gepubliceerd. De vervoerder stuurt dus een baseline C3 met een startdatum in het verleden en de gewenste einddatum (20 mei) van de lijn.

Na dit moment wordt geen nieuwe planning meer geleverd voor lijn 5 of lijn 6. Voor andere lijnen (lijn 7) wordt wel gewoon op 25 juli een nieuwe planning gepubliceerd: baseline D4.

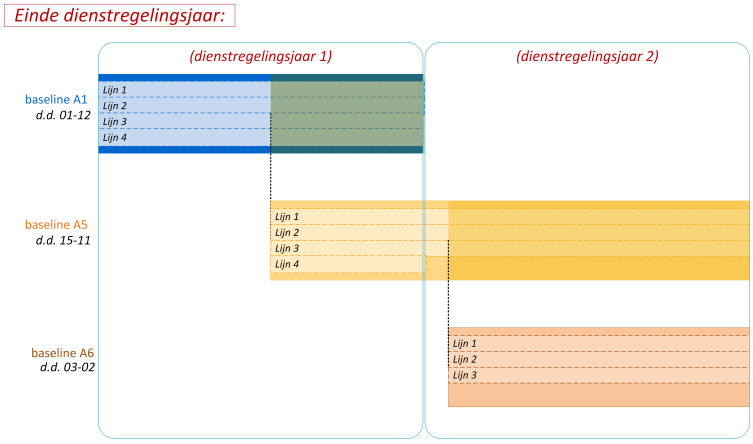


Figuur 7.13: *Lijn opheffen van lijnpartitie*

7.3.5 Einde dienstregelingsjaar

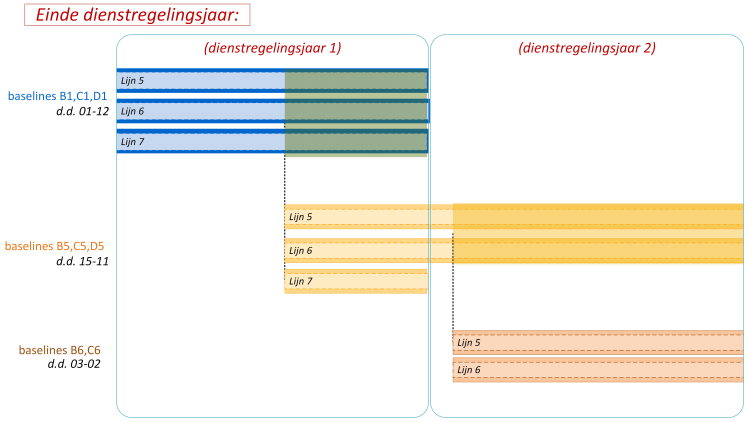
Dit is in principe niet anders dan het basis scenario, alleen omvat de nieuwe levering nu de planning voor beide jaren.

Partitie A (meerdere lijnen)
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 (baseline A5, gepubliceerd op 15 november) is dus de einddatum van deze lijn vermeld. Bij een volgende levering in het nieuwe jaar (baseline A6, gepubliceerd op 3 februari) komt de lijn niet meer voor.



Figuur 7.14: *Einde dienstregelingjaar*

Partities B,C,D (één lijn per partitie)
Wanneer elke partitie slechts één lijn bevat, is het nog eenvoudiger. Als lijn 7 in het nieuwe dienstregelingsjaar niet meer bestaat, wordt in de levering rond de jaarovergang (baseline D5, gepubliceerd op 15 november) dus de einddatum van de lijn vermeld. In het nieuwe jaar worden voor deze lijn (partitie D) géén nieuwe planningen gepubliceerd.



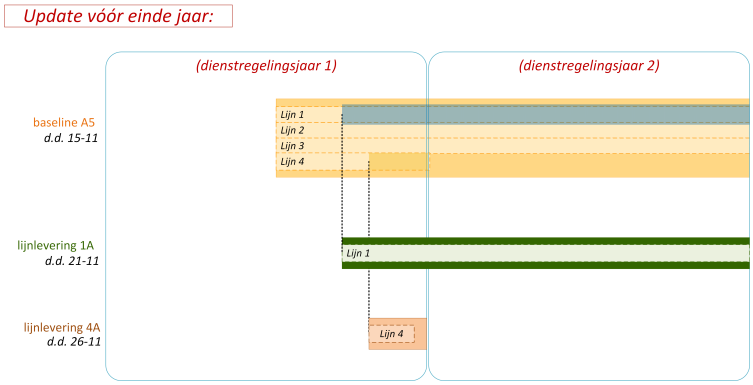
Figuur 7.15: *Einde dienstregelingjaar met lijnpartities*

7.3.6 Alsnog aanpassen dienstregeling huidig jaar

Zelfs als er reeds een diensregeling 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.

Partitie A (meerdere lijnen)
Na publicatie van baseline A5, die ook reeds de dienstregeling voor het volgende jaar bevat, blijkt er nog een omleiding te zijn voor lijn 1. De gewijzigde planning van lijn 1 (die ook in het volgende jaar bestaat) wordt gepubliceerd als een lijnlevering 1A met dezelfde einddatum als de planning voor de gehele partitie A (baseline A5). Deze bevat dus óók de planning in het volgende jaar (voor deze lijn).

Vervolgens wordt lijn 4, die in het volgende jaar sowieso al niet meer bestaat, nog eerder opgeheven. Dit wordt gepubliceerd als lijnlevering 4A met de gewenste (eerdere) einddatum.

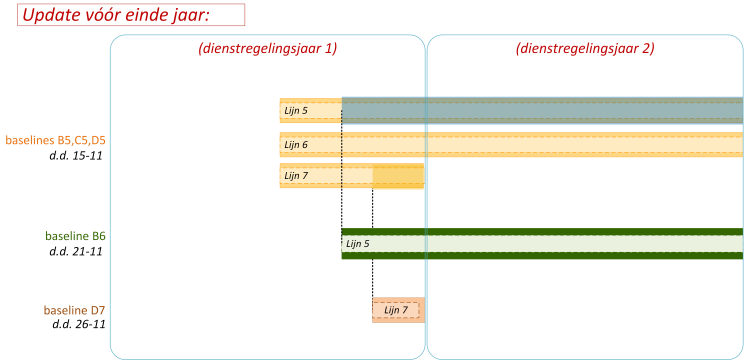


Figuur 7.16: *Aanpassen huidig dienstregelingsjaar*

Partities B,C,D (één lijn per partitie)
Wanneer elke partitie slechts één lijn bevat, is het nog eenvoudiger.

Na publicatie van baselines B5 C5 en D5, die ook reeds de dienstregeling voor het volgende jaar bevatten, blijkt er nog een omleiding te zijn voor lijn 5. De gewijzigde planning van lijn 5 (die ook in het volgende jaar bestaat) wordt gepubliceerd als nieuwe baseline B6 inclusief de planning voor het volgende jaar.

Vervolgens wordt lijn 7, die in het volgende jaar sowieso al niet meer bestaat, nog eerder opgeheven. Dit wordt gepubliceerd als baseline D7 met de gewenste (eerdere) einddatum.



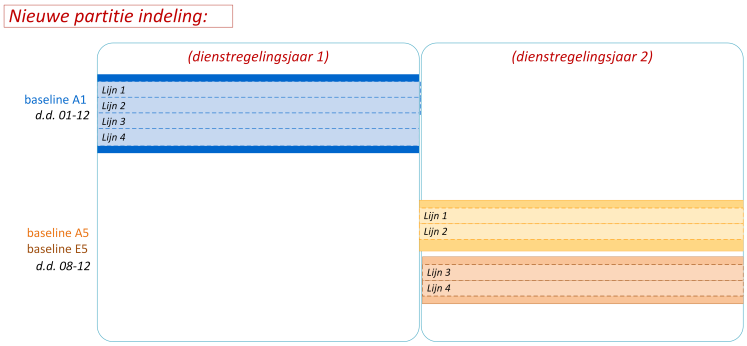
Figuur 7.17: *Aanpassen huidig dienstregelingsjaar met lijnpartities*

7.3.7 Nieuwe partitie-indeling

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

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 baseline A5 en baseline E5 moeten dus dezelfde startdatum hebben!

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



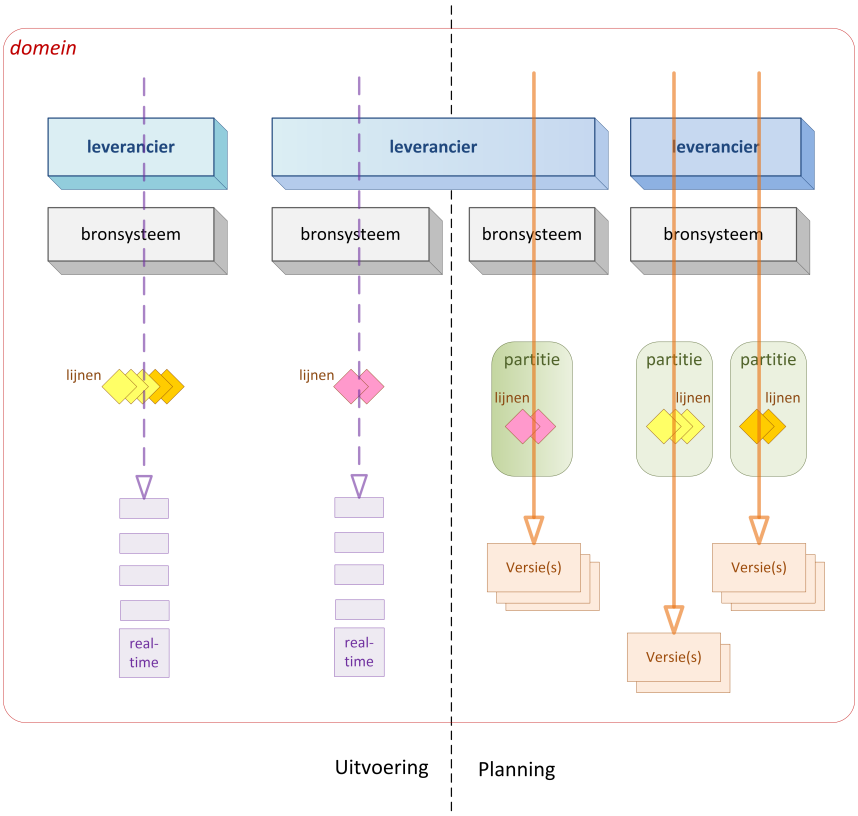
Figuur 7.18: *Nieuwe partitie-indeling*

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



Figuur 7.19: *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

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 (voor bepaalde afhankelijke onderliggende componenten kan dit worden gekwalificeerd door een 'order'; in dat geval zal de 'id+order' uniek zijn). 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 Baseline en lijnlevering

Een baseline bevat een volledige geplande dienstregeling voor een langere termijn. Het bekendste voorbeeld is natuurlijk een jaarplanning, die in december wordt gepubliceerd voor het (gehele) nieuwe dienstregelingsjaar. Een baseline bevat tenminste alle gegevens van één lijn, maar kan ook meerdere lijnen beschrijven.

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

Bij een partitie die meerdere lijnen omvat kan men tussentijds ook kiezen voor het publiceren van lijnlevering. Een levering geldt als lijnlevering als deze (alle) gegevens voor slechts één van de lijnen uit een partitie met meerdere lijnen bevat. Een levering kan dus alleen een lijnlevering zijn, als er eerder een baseline is geleverd voor dezelfde partitie met daarin meerdere lijnen. Dit dus in tegenstelling tot een baseline-levering met maar één lijn.

Of een levering een baseline of een lijnlevering is, kan bovendien worden afgeleid uit de bestandsnaam – zie 9.1.1).

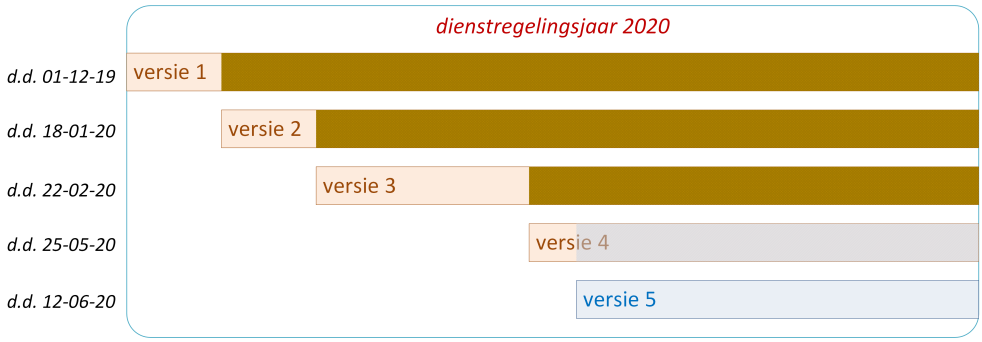
Met een lijnlevering worden de gegevens voor de lijn uit de baseline overschreven. Alle andere lijnen uit de baseline blijven gelden volgens de baseline-levering. Bij een omleiding op één lijn hoeft dan dus niet de volledige partitie opnieuw gepubliceerd te worden, al mag dat wel.

Een lijnlevering heeft dus een kleinere scope dan de bijbehorende baseline (namelijk één lijn). Dit geldt ook voor de geldigheid: een lijnlevering mag niet buiten de geldigheid van de bijbehorende baseline-levering vallen. De einddatum is altijd gelijk of eerder dan die van de laatst geleverde baseline voor dezelfde partitie.

Bij een baseline kunnen meerdere lijnleveringen gepubliceerd worden.

8.1.1 Geldigheid van een baseline

In het algemeen bevat een baseline levering dienstregelingsgegevens vanaf een zekere ingangsdatum tot aan het einde van het dienstregelingsjaar. De startdatum en einddatum worden in de levering vermeld. Wanneer men een nieuwe baseline stuurt met een nieuwe (toekomstige) startdatum, wordt daarmee de tijdsgeldigheid van de bestaande baseline ingekort, namelijk tot de startdatum van de nieuwe levering. Alle ritten (en andere gegevens) in de oude baseline voor operationele dagen ná deze datum zijn daarmee dus vervallen! Op die dagen geldt alleen de planning in de nieuwe baseline. Bijvoorbeeld: Op 12-06-2020 wordt opnieuw een gewijzigde dienstregeling ('versie 5') geleverd, die vanaf een zeker moment de eerder geleverde 'versie 4' vervangt – net zoals die eerder een deel van 'versie 3' heeft vervangen, enz.



Figuur 8.1: *Geldigheden van opeenvolgende baseline leveringen*

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

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

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

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

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.

8.1.2 Geldigheid van een lijnlevering

Een lijnlevering bevat vervangende dienstregelingsgegevens voor een specifieke lijn vanaf een zekere ingangsdatum, die ligt op of ná de ingangsdatum van de bijbehorende baseline, en normaliter dezelfde einddatum als de baseline. De startdatum en einddatum worden in de levering vermeld.

Het effect van de lijnlevering is dat (alleen) voor die lijn de tijdsgeldigheid van de baseline wordt ingekort, namelijk tot de startdatum van de lijnlevering. Alle ritten (en andere gegevens) van deze lijn in de baseline voor operationele dagen ná deze datum zijn daarmee dus vervallen! Op die dagen geldt de planning in de lijnlevering.

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

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

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

Let op: het is niet toegestaan om voor dezelfde lijn meerdere lijnleveringen te sturen met (niet-overlappende) opeenvolgende (toekomstige) tijdsgeldigheid. Alleen de lijnlevering met de nieuwste publicatiedatum is geldig, alle anderen worden genegeerd!

Opheffen lijn op héél korte termijn
Wanneer een lijn op héél korte termijn wordt opgeheven – per direct of zelfs met ingang van een datum in het (recente) verleden – moet toch uit de nieuwste levering(en) duidelijk zijn dat de lijn niet meer bestaat. De volgende werkwijze ondervangt dit probleem.

Een lijn die plotseling (tijdelijk) wordt opgeheven wordt als volgt doorgegeven:

A Indien de laatste datum waarop de lijn rijdt in de toekomst ligt, wordt het opheffen van de lijn gepubliceerd in een nieuwe levering (baseline of lijnlevering) waarin de einddatum van de lijndienstregeling is opgenomen.

B Indien de laatste datum waarop een lijn rijdt per direct is (of in het verleden ligt), wordt het opheffen van de lijn gepubliceerd in een nieuwe levering (baseline of lijnlevering) waarvan de ingangsdatum in het verleden ligt. Hierdoor valt de einddatum van de lijndienstregeling binnen de geldigheid van deze nieuwe levering en is de afnemer geïnformeerd dat lijn vanaf dat moment is opgeheven.

Ter toelichting voor situatie B:
Van lijn 674 wordt op 1 maart bekend dat deze vanaf 2 maart is opgeheven:

- De levering, die op 1 maart (of 2 maart) wordt gepubliceerd, krijgt 28 februari als ingangsdatum, zodat voor de ritten van lijn 674 de einddatum van 1 maart in de levering is opgenomen.
- De ritten voor 2 maart van lijn 674, die bij levering van de nieuwe NeTEx dienstregeling op 1 maart al zijn geladen in operationele systemen, worden bovendien in de real-time systemen opgeheven (SIRI-ET of KV17 Cancel).

8.1.3 Business rules

Samengevat zijn de business rules voor baselines en lijnleveringen dus:

- Als er van een partitie meerdere baseline leveringen zijn, bevat de levering met de meest actuele publicatiedatum de thans geldende dienstregeling.
- Een lijnlevering vervangt (vanaf de startdatum) de dienstregeling van deze lijn uit de meest recente baseline van de partitie.
- Als er van een lijn meerdere lijnleveringen zijn, bevat de lijnlevering met de meest actuele publicatiedatum (vanaf de startdatum) de thans geldende dienstregeling voor die lijn.
- De publicatiedatum van de lijnlevering is groter dan de publicatiedatum van de baseline van de betreffende partitie.
- De einddatum van geldigheid van de lijnlevering is de laatste dag waarop deze lijn geldig is (indien er geen aansluitende lijnlevering is of baseline met deze lijn, is de lijn vanaf de einddatum opgeheven).

In het kort: de laatst ontvangen levering waarin een lijn voorkomt, bevat (vanaf de startdatum) de actuele dienstregeling van deze lijn. Indien een lijn is opgeheven is de datum van opheffen opgenomen in de laatste levering waarin de lijn voorkomt.

8.2 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 bijlage B

8.3 Geldigheid van andere exports

Naast de ‘dienstregeling’ export (baseline en lijnlevering) 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. **lijnnr**: het (technische) lijnnummer van de (enige) lijn in de lijnlevering
4. **pubdatum**: de publicatiedatum (volgens het patroon 'yyyyMMdd') van dit bestand, eventueel inclusief de publicatietijd ('yyyyMMddTHHmmss')
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.

Per type export is er een richtlijn opgesteld voor de bestandsnaam.

9.1.1 Dienstregeling-export

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

Een baseline-levering heeft de volgende bestandsnaam:

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

Een lijnlevering heeft de volgende bestandsnaam:

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

Indien men altijd de dienstregeling per lijn aanlevert (d.w.z. elke lijn is een aparte partitie), wordt aanbevolen het lijnnummer te gebruiken voor het gedeelte "<partitie>". In die situatie stuurt men nooit lijnleveringen, want elke nieuwe levering is gewoon een nieuwe baseline van de gehele partitie!

[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.

9.1.2 Voertuigen-export

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

Een (gecomprimeerde) voertuigenexport heeft de volgende bestandsnaam:

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

9.1.3 Centrale exports

De bestandsnaam van een export bevat géén metagegevens (zoals de publicatiedatum), zodat de gebruikers altijd dezelfde naam kunnen zoeken. Wel bevat de bestandsnaam het exporttype.

Een centrale export heeft de volgende bestandsnaam:

NeTEx_<domein>_<exporttype>.xml

Concreet zijn er momenteel de volgende exports:

Bestand	Gegevens
NeTEx_BISON_codespaces.xml	Domeinen
NeTEx_BISON_enumerations.xml	BISON standaardenumeraties
NeTEx_DOVA_authorities.xml	DOVA-lijst van concessieverleners
NeTEx_DOVA_networks.xml	DOVA-lijst van concessies
NeTEx_DOVA_tariffzones.xml	DOVA-lijst van tariefzones

Tabel 9.1: Centrale exports

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 (baseline of lijnlevering).

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

Centrale exports en externe gegevens

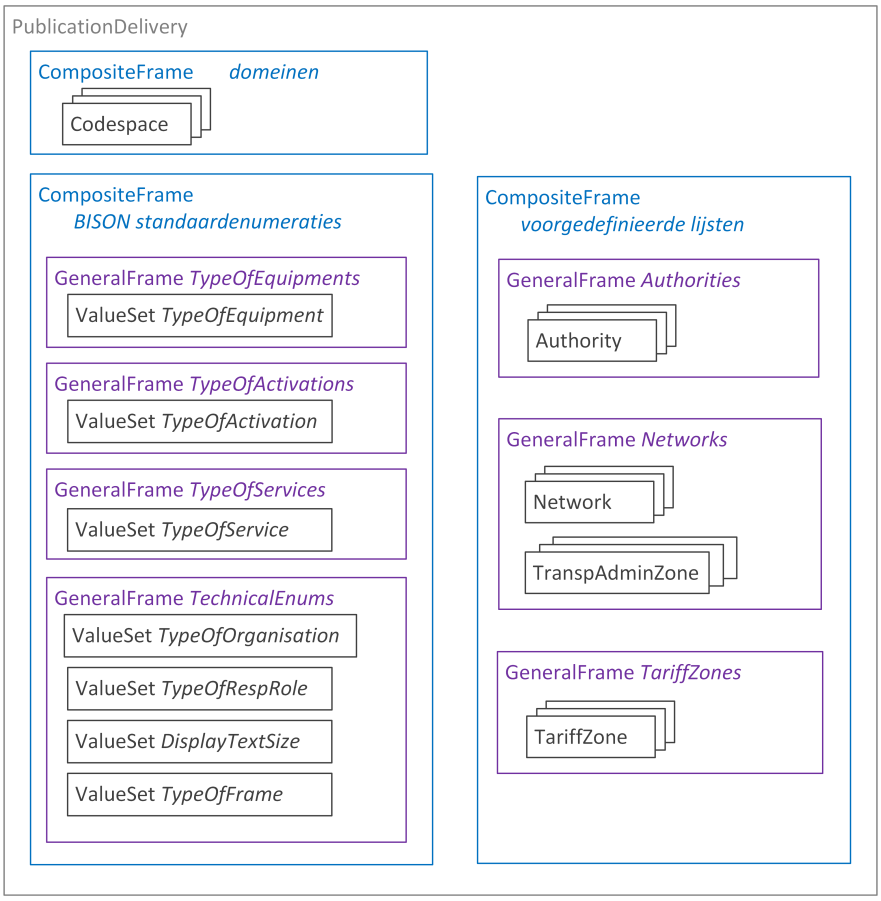
Hoofdstuk 11

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 11.1: *Opbouw van een Centrale export*

11.1 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 11.1: 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 '9.3.0'.

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.

11.2 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 9.1.3).

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 11.2: DOVA-lijsten

Voorbeeld van een element in de voorgedefinieerde lijst:

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

Voorbeeld van de bijbehorende verwijzing in een NeTEx-dienstregeling:

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

11.3 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 9.1.3).

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 11.3: 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 11.4: Technische enumeraties

Voorbeelden Voorbeeld van een voorgedefinieerde beschrijving:

```
<ValueSet id="BISON:ValueSet:TypeOfService" version="20210128">
    <values>
        <TypeOfService id="BISON:TypeOfService:Standaard" version="1">
            <Name>Standaard</Name>
            <Description>Regulier (openbaar) vervoer</Description>
        </TypeOfService>
        <TypeOfService id="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="CXX:Line:6725">
    <TypeOfServiceRef ref="BISON:TypeOfService:Flex"/>
    ...
</Line>
```

Hoofdstuk 12

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.

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

Elementen in het CHB zijn te herkennen aan de CHB-specifieke opbouw van de identifier:

1. “NL:Q:<nummer>” voor een Quay (fysieke halte),
2. “NL:S:<nummer>” voor een StopPlace (haltecluster).

Voorbeeld van een verwijzing naar een halte in het CHB:

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

Deel V

Dienstregeling-export

Hoofdstuk 13

Uitgangspunten en afspraken

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

1. NeTEx vervangt KV1 volledig, maar andere systemen die afhankelijk zijn van KV1 gegevens moeten blijven werken! Met name moeten sleutelvelden uit dynamische berichten (KV6, KV17) gekoppeld kunnen worden aan de dienstregeling (NeTEx).
2. Het NL NeTEx Profiel sluit zoveel mogelijk aan bij het bestaande begrippenkader van KV1 en KV1index. De interpretatie van de gegevens komt overeen met de interpretatie in het EPIP en EPIAP.
3. Een export volgens het NL NeTEx Profiel moet technisch (XSD) volledig compatibel zijn met de totale NeTEx standaard.
4. 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.
5. Er bestaat voor een afnemer géén verplichting de extra gegevens inhoudelijk te verwerken.
6. Uit een 'dienstregeling' export conform het NL NeTEx Profiel wordt een levering gegenereerd conform het EPIP ten behoeve van het National Access Point.
7. Uitwisseling van reisinformatie met het buitenland gebeurt volgens het EPIP.
8. Het is niet mogelijk bepaalde (algemene) gegevens eenmalig apart aan te leveren. Elke 'dienstregeling' export is compleet, d.w.z. bevat zowel de relevante stamgegevens als de planningsdata. Uitzondering: elementen uit de 'centrale' lijsten en het CHB worden niet expliciet meegestuurd.

13.1 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.

13.2 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 `PrivateCodeStructure`.

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 `PrivateCodeStructure`. In dit geval worden de sleutelvelden in het NeTEx middels een 'keyList' toegevoegd.

13.2.1 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 – noodzakelijk maken.

Om de impact op de reisinformatie te minimaliseren geldt de volgende richtlijn:

1. Bij significante wijzigingen in lijnen, bestemmingen of haltes wordt een nieuw ID gebruikt. Dit conform het (EU) NeTEx uitgangspunt: "identifiers are unique and stable throughout an object's lifecycle".
2. Bij herstel van fouten mag wel hetzelfde ID worden gebruikt.
3. Het veranderen van het publieke lijnnummer (of de lijnnaam) is een significante wijziging. Bij een nieuw publiek lijnnummer wordt dus altijd een nieuw ID gebruikt.
4. Indien het vanwege technische beperkingen nodig is een ID voor 'tijdelijke' lijnen te hergebruiken, dient in ieder geval te worden geborgd dat dit ID niet in (chronologisch) opeenvolgende NeTEx exports wordt gebruikt met een afwijkend publiek lijnnummer of lijnnaam – want anders kan de weergave in reisinformatietoepassingen onjuist zijn.
5. Afnemers wordt geadviseerd de productiedienstregeling per 'morgen' bij te werken, zodat ook een update in de publieke informatie (zoals lijnnaam) pas op het correcte moment in de operationele dienstregeling wordt verwerkt.

13.3 Rijrichting

Voor de rijrichting worden de waarden uit de `DirectionTypeEnumeration` gebruikt: inbound, outbound, clockwise, anticlockwise. Aan deze waarden moet géén inhoudelijke interpretatie gegeven worden anders dan dat gelijke waarden impliceren dat het om dezelfde richting gaat.

Tussen opeenvolgende leveringen van dezelfde partitie mag dit niet veranderen. Dat wil zeggen, men moet dezelfde waarde blijven gebruiken voor dezelfde richting!

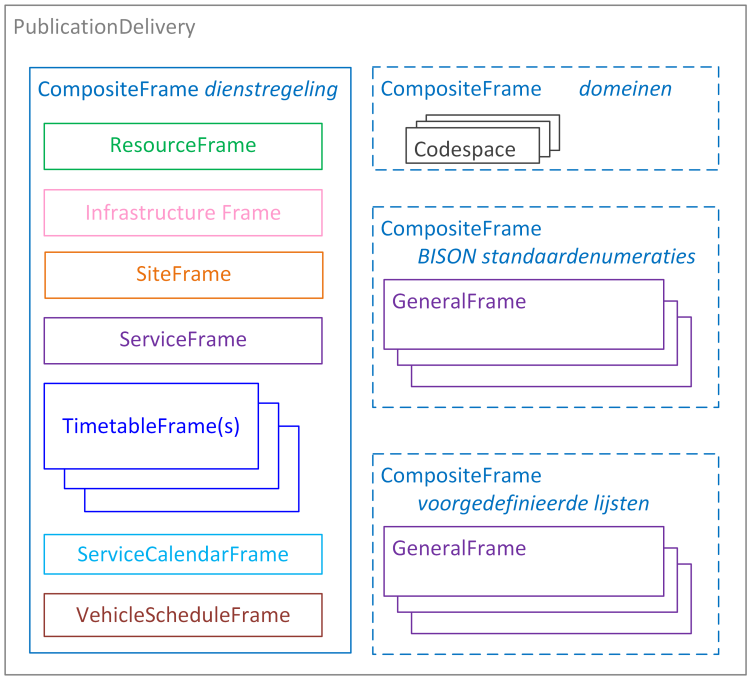
De reden om geen impliciete interpretatie van de enumeratiewaarden te ondersteunen is dat veel situaties niet eenduidig toe te wijzen zijn aan een van de vier waarden. Bijvoorbeeld een lijn die loopt van de ene buitenwijk via het centrum naar een andere buitenwijk. Het risico bestaat dat verschillende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

Hoofdstuk 14

Opbouw dienstregelingexport

Deze paragraaf beschrijft de 'dienstregeling' export (baseline en lijnlevering). De gegevens in deze export betreffen een subset van de in 3.5 beschreven elementtypen.

Details van de selectie van de gegevens voor deze export zijn te vinden op het betreffende tabblad van het spreadsheet "NL NeTEx Profiel - definities" (zie 3.5).



Figuur 14.1: *Opbouw van een dienstregeling-export*

Qua structuur is er géén verschil tussen een baseline en een lijnlevering.

14.1 Frames

Voor de 'dienstregeling' 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 `CompositeFrame` bevindt met de eigenlijke gegevens.

2. Het `CompositeFrame` vermeldt het domein, de leverancier, partitie en versie en omvat alle overige frames. Een `CompositeFrame` geldt voor één partitie (of bij lijnleveringen: één lijn).

3. Het ResourceFrame bevat gemeenschappelijke objecten, zoals organisaties, verantwoordelijkheden en rollen, merken, voertuigtypes, enz.
4. In het InfrastructureFrame (optioneel) definieert men KAR-activeringspunten.
5. Het SiteFrame (optioneel) bevat de flexgebieden.
6. In het ServiceFrame wordt het OV netwerk (lijnen, routes, dienstregelinghaltes, ritpatronen) vastgelegd.
7. Het TimetableFrame bevat de ritten en hun geldigheid. Het is mogelijk meerdere TimetableFrames te maken, bijvoorbeeld één per lijn.
8. Het ServiceCalendarFrame bevat de gebruikte dagsoorten en de kalender.
9. Het VehicleScheduleFrame (optioneel) bevat de samenstelling van wagendiensten.

Een export (PublicationDelivery) bevat precies één partitie of één lijn (d.w.z. precies één CompositeFrame met de dienstregelinggegevens).

Voor deze frames zijn de volgende waarden voor TypeOfFrame vastgelegd:

Frame	TypeOfFrame	Opmerkingen
CompositeFrame	NL_TT_BASELINE	*voor zowel baseline als lijnlevering*
ResourceFrame	NL_TT_RESOURCE	
InfrastructureFrame	NL_TT_INFRA	
SiteFrame	NL_TT_SITE	
ServiceFrame	NL_TT_SERVICE	
TimetableFrame	NL_TT_TIMETABLE	
ServiceCalendarFrame	NL_TT_CALENDAR	
VehicleScheduleFrame	NL_TT_VEHICLE	

Tabel 14.1: TypeOfFrame in een dienstregeling-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 '9.3.0'.

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

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

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

14.2 Business rules

Voor de 'dienstregeling' export gelden de volgende business rules:

1. Een 'dienstregeling' export bevat de gegevens van precies één partitie (of precies één lijn), die zijn gevat in één CompositeFrame.
2. De StartDate en EndDate in het Version element bepalen de tijdsgeldigheid van de export, ook als dit afwijkt van de in de gegevens zelf gegeven geldigheidsperiode!

3. Attribuut version van de xxxFrames is gelijk aan version van het CompositeFrame en geldt impliciet voor alle onderliggende gegevens.
4. Een InfrastructureFrame wordt alleen toegevoegd aan de export indien men KAR-activeringspunten voor VRI's (VerkeersRegelInstallaties) wil exporteren.
5. Een SiteFrame wordt alleen toegevoegd indien men flexgebieden wil exporteren.
6. Men kan ervoor kiezen meerdere TimetableFrames te maken, bijvoorbeeld per lijn of lijngroep.
7. Het ServiceCalendarFrame bevat voor elke datum in de geldigheidsperiode de dagsoort.

Deze informatie is informatief, omdat ritten (`ServiceJourney`s) via de ValidDayBits in een `AvailabilityCondition` zijn gekoppeld aan specifieke operationele dagen. De koppeling van een rit aan een `DayType` helpt echter bij het begrip van de dienstregeling en daarmee de datacontrole. Bovendien worden ze verwacht in het EPIP.

Let op! Zorg dat beschrijvingen met behulp van ValidDayBits en `DayType`s onderling consistent zijn! Bij verschillen is de koppeling van `ServiceJourney` aan datums met behulp van ValidDayBits leidend.

14.3 ResponsibilitySets

Een 'dienstregeling' export bevat drie soorten ResponsibilitySets:

1. Één `ResponsibilitySet` om de export via DefaultResponsibilitySetRef in het `CompositeFrame` te koppelen aan de partitie. Hierbij verwijst ResponsibleAreaRef naar de `TransportAdministrativeZone` in het `ResourceFrame`.
2. Een of meer `ResponsibilitySet`s om lijnen (`Line`) te koppelen aan de concessie(s). Hierbij verwijst ResponsibleAreaRef naar een `TransportAdministrativeZone` in de 'centrale' DOVA-lijst.
3. Een of meer `ResponsibilitySet`s om geografische trajecten (`RouteLink`) te koppelen aan de financier(s) van het OV – evtueel via DefaultResponsibilitySetRef in het `ServiceFrame`. Hierbij verwijst ResponsibleOrganisationRef naar de `Authority` in de 'centrale' DOVA-lijst of naar een `Organisation` in het `ResourceFrame`.

Verdere details staan in het spreadsheet "NL NeTEx Profiel - definities" (zie 3.5).

Hoofdstuk 15

Bestemmingsteksten

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

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

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

Figuur 15.1: *Bestemmingsteksten op een overzichtsdisplay*

15.1 Tekstvarianten

In NeTEx (zowel in EU als NL) worden bestemmingen vastgelegd in `DestinationDisplay`.Name. Deze Name bevat de tekstuele weergave van de eindbestemming. Dit kan de naam van een plaats, wijk, stad of laatste halte zijn. Reisinformatiesystemen zullen deze eindbestemming gebruiken bij de aanduiding van juiste rit of lijn.

Als deze bestemmingstekst te lang is om te passen op een display met weinig karakters, zal door de ontvanger afgekapt worden. Om dit te voorkomen moet men (ingekorte) tekstvarianten meesturen voor de meest voorkomende tekstlengtes, te weten: 16, 19, 21 en 24 karakters. Alle varianten met een maximale lengte van 16, 19, 21, en 24 bestemmingen dienen te worden aangeleverd. Deze tekstlengtes zijn vastgelegd in een BISON standaardenumeratie - zie 11.3, waarnaar verwezen wordt vanuit het `MaxLength` element.

Let op: het `MaxLength` element bevat de id van de `DisplayTextLength` enumeratie; niet de lengtevariant als getal!

Afhankelijk van de beschikbare ruimte op een haltedisplay, wordt de langst mogelijke variant gebruikt. Op het overzichtsdisplay uit figuur 15.1 is de maximale lengte 16 posities.

Ten behoeve van de weergave van bestemmingen op een haltedisplay wordt in het NL-Profiel uitsluitend gebruik gemaakt van de `DestinationDisplayVariant`s.

15.2 Tussenbestemmingen en aanvullende bestemmingsinformatie

Als er meer wegen zijn naar een eindbestemming kan men deze onderscheiden met behulp van een via-bestemming. Deze worden gedefinieerd in `Via` elementen, binnen een `DestinationDisplayVariant`. `Via` elementen kunnen zowel tussenbestemmingen (beginnend met 'via') als relevante aanvullende bestemmingsinformatie (zonder het woord 'via') bevatten.

In figuur 15.1 wordt de via-informatie getoond in de 'opmerkingen' kolom. Ook zal deze informatie veelal op het voertuig zichtbaar zijn, al dan niet geïntegreerd met de eindbestemmingstekst. In het model van de NeTEx standaard wordt echter altijd onderscheid gemaakt tussen eind- en via-bestemming.

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

Bijvoorbeeld: 'trein 1 naar Amsterdam via Eindhoven, 's Hertogenbosch en Utrecht Centraal'.

15.3 Bestemmingscode

Bij elke bestemmingstekst hoort een bestemmingscode. Met deze 'logische' identificatie kan in de toekomst een centrale administratie van bestemmingen worden gecreëerd, maar dat is nu nog niet aan de orde. Deze code komt terug in de dynamische gegevens (KV7/KV8) als 'destinationcode'.

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

Vertaling naar NeTEx elementen

Kenmerk	NeTEx-element
Bestemmingstekst (eindbestemming)	`DestinationDisplay`
Via-bestemming	`Via`
Tekstvariant (ingekorte tekst)	`DestinationDisplayVariant`
Bestemmingscode	ShortCode (van `DestinationDisplay`)

Tabel 15.1: Vertaling naar NeTEx: bestemmingen

Hoofdstuk 16

Logische en geografische routes

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

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

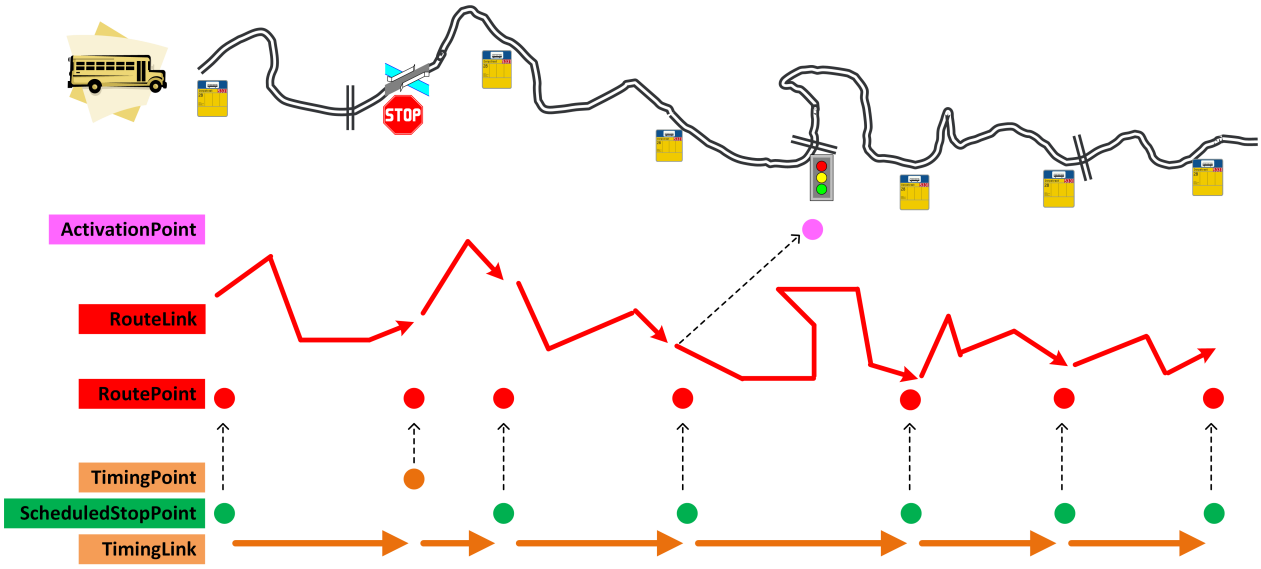
Idealiter is de routebeschrijving voldoende gedetailleerd (met behulp van kruispunten en buigpunten) om op een geografische kaart geplot te worden, maar de route is sowieso nodig voor de interpretatie van de door een voertuig gemelde positie (DistanceFromStart in koppelvlak 6).

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

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

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

Figuur 16.1 toont de samenhang van alle hierboven genoemde punten, zoals deze in het NL NeTEx Profiel worden ondersteund.



Figuur 16.1: *RoutePoints, TimingPoints, ScheduledStopPoints, ActivationPoints*

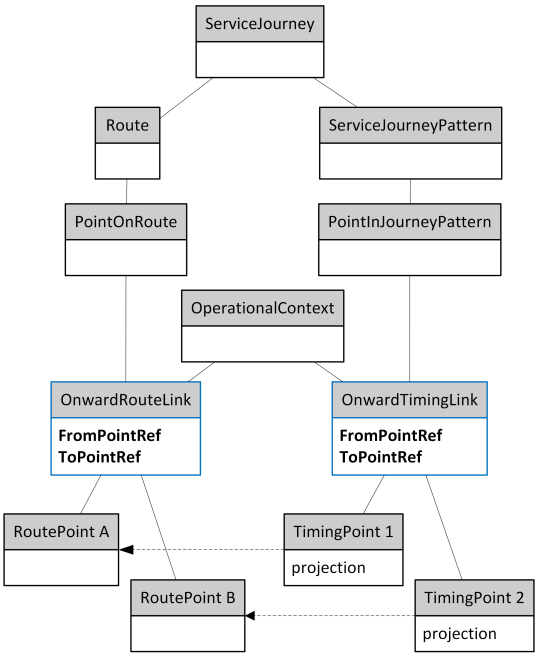
Vertaling naar NeTEx elementen

Kenmerk	NeTEx-element
Logische halte	`ScheduledStopPoint`
Logisch tijdpunt	`TimingPoint`
Logische verbinding	`TimingLink`
Route	`Route`
Routepunt	`RoutePoint`
Routeverbinding	`RouteLink`
KAR-activeringspunt	`ActivationPoint`

Tabel 16.1: Vertaling naar NeTEx: points en links

Hoe leg je de koppeling tussen een TimingLink en de bijbehorende RouteLink?
Om de logische route (`TimingLink`) van een rit te relateren aan de geografische route (`RouteLink`) gaat men als volgt te werk – zie ook de schets in figuur 16.2.

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



Figuur 16.2: *Van TimingLink naar RouteLink*

Hoofdstuk 17

Rijtijden, wachttijden en buffertijden

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

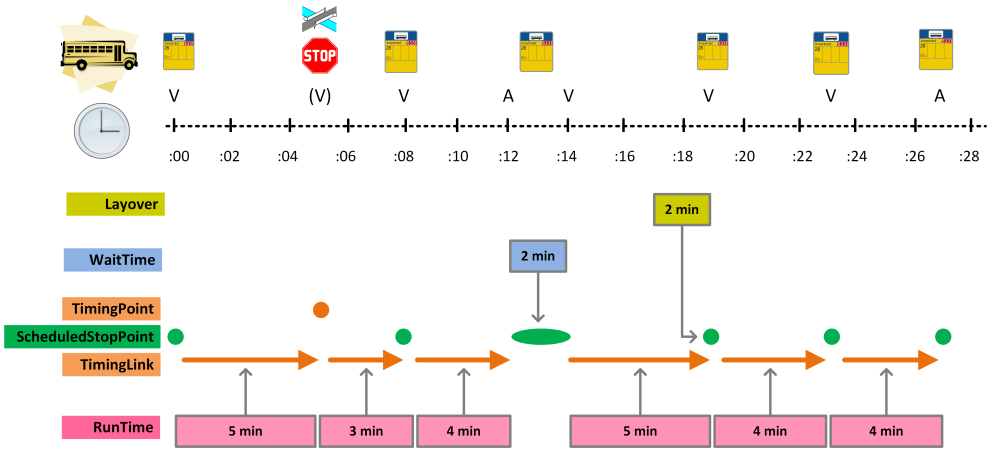
Het is niet de bedoeling op elke halte een wachttijd in te voeren. Een korte halteringstijd is normaliter inbegrepen in de rijtijd, die dus preciezer omschreven kan worden als het verschil tussen de opeenvolgende vertrektijden. De wachttijd is bedoeld voor haltes waar men wil werken met een aparte aankomst-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

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

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

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

Zo'n in de planning ingebouwde extra marge wordt gekoppeld aan een halte / tijdpunt, maar maakt géén onderdeel uit van de eventueel wachttijd op de halte. Bij het berekenen van de geplande aankomsttijd wordt deze marge niet apart erbij opgeteld – hij is al inbegrepen in de rijtijd van de voorafgaande verbinding. Een en ander wordt toegelicht in figuur 17.1.



Figuur 17.1: *RunTime, WaitTime en Layover*

Vertaling naar NeTEx elementen

Kenmerk	NeTEx-element
Rijtijdgroep	`TimeDemandType`
Rijtijd tussen haltes	`JourneyRunTime`
Wachttijd op een halte	`JourneyWaitTime`
Marge	`JourneyLayover`

Tabel 17.1: Vertaling naar NeTEx: tijden

Hoofdstuk 18

Flexvervoer

De inhoud van dit hoofdstuk is nog niet gevalideerd. Mogelijk worden er in volgende versies wijzingen doorgevoerd die niet compatible zijn met NeTEx-NL 9.3.0.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe gegevens van flexvervoer / vraaggestuurd vervoer kunnen worden uitgewisseld, primair om flexvervoer vindbaar te maken in reisplanners. Flexvervoer in Nederland

In de afgelopen jaren is er een grote verscheidenheid aan vraagafhankelijke systemen ontstaan. Naast systemen waarbij een dienstregeling vraagafhankelijk wordt uitgevoerd (belbus en oproepsystemen) worden in toenemende mate systemen ingevoerd waarbij de route flexibel wordt bepaald op basis van de reserveringen door reizigers.

Modellering van flexsystemen gebeurt doorgaans a.d.h.v. het haltenetwerk. Bij deze op-halte-gebaseerde flexsystemen wordt ophalen of wegbrengen bij een adres weergegeven als een pad van herkomstadres naar instaphalte of van uitstaphalte naar bestemmingsadres.

Naast de op-halte-gebaseerde flexsystemen onderkennen we de 'deur-tot-deur systemen', waarbij ophalen en afzetten kan op elke gewenste locatie binnen het gedefinieerde gebied. Om reizigers zo veel mogelijk te kunnen bundelen in een voertuig worden bij het reserveren / boeken vaste passeertijden op knooppunten gebruikt. Voor flexsystemen waarbij de route die een voertuig volgt wordt bepaald door de reserveringen, kunnen de reistijden niet op basis van een dienstregeling worden bepaald. Primair is het van belang dat een flexsysteem vindbaar is in een reisplanner. Door de maximale rijtijden op te nemen is een reis altijd planbaar. Bij het daadwerkelijk reserveren van het flexvervoer zal dan blijken dat de werkelijke reistijd korter is. Bij het implementeren van het NeTEx flexvervoer is gekozen voor een gefaseerde aanpak; in eerste instantie worden de basisgegevens vastgelegd ten behoeve van het vindbaar maken van flexvervoer in reisplanners. In volgende stappen wordt gewerkt aan de mogelijkheid om rijtijden nauwkeuriger vast te kunnen leggen zodat de reistijden uit het reisadvies beter aansluiten op de werkelijke reistijden.

18.1 Flexkenmerken

Voor het uitwisselen van flexvervoer kent NeTEx aanvullende objecten.

18.1.1 Bedieningsgebied & haltes

Ten behoeve van flexvervoer kunnen in NeTEx naast haltes gebieden worden gedefinieerd waar gebruik kan worden gemaakt van vraaggestuurd vervoer. Een gebied kan zowel een geografisch gebied (polygoon) zijn, waarbinnen van/naar ieder adres kan worden gereisd, een zone met een verzameling haltes, of een sectie tussen twee punten waar tussen haltes in- of uitgestapt mag worden (hail-and-ride). Het flexgebied wordt gedefinieerd als een `FlexibleStopPlace`. De specifieke kenmerken van het gebied worden vastgelegd in een bijbehorende `FlexibleArea` (of een verbijzondering ervan: `HailAndRideArea`).

18.1.2 Flexlijnen

Een `FlexibleLine` is een verbijzondering van een normale lijn (Line), namelijk een lijn die flexibel wordt uitgevoerd (in dienstregelingtijden en/of in route/gebied). Een `FlexibleLine` is een verzameling routes die zich naar de reizigers presenteert onder een gelijke naam of lijnnummer EN waarvoor dezelfde reserveringskenmerken (BookingArrangements) gelden.

In het NL NeTEx Profiel wordt flexvervoer altijd per lijn vastgelegd. Ook als er geen publieke lijnnummers worden gebruikt (bijvoorbeeld indien uitsluitend vervoer wordt geboden in een flexregio, zoals een hubtaxi), wordt een `FlexibleLine` gedefinieerd waaraan de reserveringskenmerken worden gekoppeld.

FlexibleLineType De enumeratie FlexibleLineType geeft het type flexvervoer aan met de volgende betekenis:

Enumeratie	Definitie	Voorbeelden
fixed	Gelijk aan reguliere lijn, rijdt alleen wanneer zich een of meer reizigers hebben aangemeld. Haltes kunnen worden overgeslagen indien er zich geen reizigers hebben aangemeld voor in- of uitstappen.	Kolibrie (Keolis) Belbus Bestelbuzz Stop&Go (RET) Haltetaxi (ZLD) EBS 103/107 pendel
flexibleAreasOnly	Ophalen en afzetten kan voor elke gewenste locatie binnen het gedefinieerde gebied worden gereserveerd, op elk moment binnen de exploitatie tijden. De daadwerkelijke route wordt gebaseerd op de reserveringen.	
MixedFlexibleAndFixed	De route bestaat uit één of meer gebieden en één of meer vaste haltes (overstappunten)[1]. Er kunnen (vaste) passeertijden worden gedefinieerd voor gebieden en voor haltes. De volgorde waarin de route wordt uitgevoerd is gebaseerd op de boekingen en eventuele vaste passeertijden[2].	Hubtaxi

Tabel 18.1: FlexibleLineTypes

BookingArrangements Dit object bevat de reserveringsgegevens om flexvervoer te kunnen boeken.

Let op: Omdat de boekingsgegevens aan een lijn worden gekoppeld, moet men bij een gemengde (= deels flex) lijn voor de ritten met flexkenmerken (bijvoorbeeld alle ritten in de avonduren) een ander LineID gebruiken dan voor de ritten zonder flexkenmerken.

18.1.3 Flexroutes

Een lijn heeft een of meer routes. Bij een FlexibleLine wordt dus ook een bijpassende FlexibleRoute gedefinieerd. Het is echter niet altijd mogelijk om vooraf een geografische route vast te leggen, met name wanneer die afhankelijk is van de gemaakte reserveringen! Zie de voorbeelden in 18.5 voor de werkwijze in die varianten.

FlexibleRouteType De enumeratie FlexibleRouteType geeft het type flexroute aan. Dit is veelal gelijk aan het FlexibleLineType. De voor het NL NeTEx Profiel relevante combinaties zijn:

[1] Dit komt overeen met de GTFS variant "Point-to-zone service": The rider can board at a fixed stop such as a train station, and then alight anywhere within an area, or vice versa. Departures from some locations are scheduled or timed with other services.

[2] In deze versie van het NL NeTEx Profiel is het nog niet mogelijk vaste passeertijden te definiëren.

FlexibleLineType	FlexibleRouteType	Opmerkingen
fixed	fixed	
hailAndRideSections	hailAndRideSections	*nog niet in deze versie*
flexibleAreasOnly	flexibleAreasOnly	
mixedFlexibleAndFixed	mixed	
fixedStopAreaWide	flexibleAreasOnly	*nog niet in deze versie*

Tabel 18.2: FlexibleRoutes

18.2 Beschrijving van de flexdiensten

18.3 Netwerkbeschrijving

Voor het vastleggen van het bedieningsniveau van flexvervoer worden – net als voor regulier lijndienstvervoer – routes, (logische) haltes, trajecten, ritpatronen en rijtijden gebruikt.

Bij flexvervoer zonder vaste route, m.a.w. flexvervoer binnen een gebied waar de route wordt bepaald door de boekingen van de reizigers, wordt de route gedefinieerd a.d.h.v. slechts één (willekeurig) `RoutePoint` in het gebied: de enige RouteLink loopt van èn naar dit `RoutePoint`. Dit punt wordt tevens opgenomen als het enige `ScheduledStopPoint`, met opnieuw slechts één `TimingLink` die loopt van èn naar dit `ScheduledStopPoint`.

Bij flexvervoer tussen een vaste halte (bijvoorbeeld knooppunt) en een geografisch gebied wordt het gebied eveneens gerepresenteerd door slechts één `RoutePoint` en één `ScheduledStopPoint`. In dit geval verbinden de `RouteLink`, resp. `TimingLink` echter de vaste halte met het gebied.

In `FlexibleStopAssignment` wordt de koppeling gelegd tussen een `ScheduledStopPoint` en een `FlexibleStopPlace`, waarin de kenmerken van het flexgebied zijn vastgelegd. Bij het vastleggen van een JourneyPattern kunnen specifieke flexkenmerken van een (logisch) `ScheduledStopPoint` worden vastgelegd, dit zijn:

Element	Toelichting
MayBeSkipped	true = het ScheduledStopPoint kan worden overgeslagen, bijvoorbeeld alleen worden aangedaan bij reservering; false = het is een vast ScheduledStopPoint.
PointStandingForAZone	true = het ScheduledStopPoint betreft een gebied met flexvervoer; false = het ScheduledStopPoint betreft alleen een 'echte' halte.
ZoneContainingStops	true = de zone is gedefinieerd als een verzameling haltes die kunnen worden aangedaan; false = de zone is gedefinieerd door de grenzen van het gebied.

Tabel 18.3: Flexkenmerken

Rijtijden Voor flexsystemen waarbij de route van het voertuig wordt bepaald door de reserveringen, zijn bij het opvragen van een reisadvies geen nauwkeurige rijtijden bekend. Door in de NeTEx levering de maximale rijtijden op te nemen voor `TimingLink`s uit het JourneyPattern, kan het flexvervoer toch vindbaar worden gemaakt in het reisadvies.

In de BookingNote kan worden aangegeven dat de rit alleen kan worden gemaakt na reservering, eventueel kan worden aangegeven dat de werkelijke rijtijd korter kan zijn dan aangegeven in het reisadvies.

18.4 Dienstregeling

De dienstregeling van een lijn met `FlexibleLineType` = **`fixed`** is op dezelfde manier gemodelleerd als een dienstregeling gebonden lijn. Een `ServiceJourney` wordt gedefinieerd door een ritpatroon (`ServiceJourney`

Pattern), een rijtijdgroep (TimeDemandType), een vertrektijd bij de beginhalte (DepartureTime) en de geldigheid (AvailabilityCondition met ValidDayBits, en DayType).

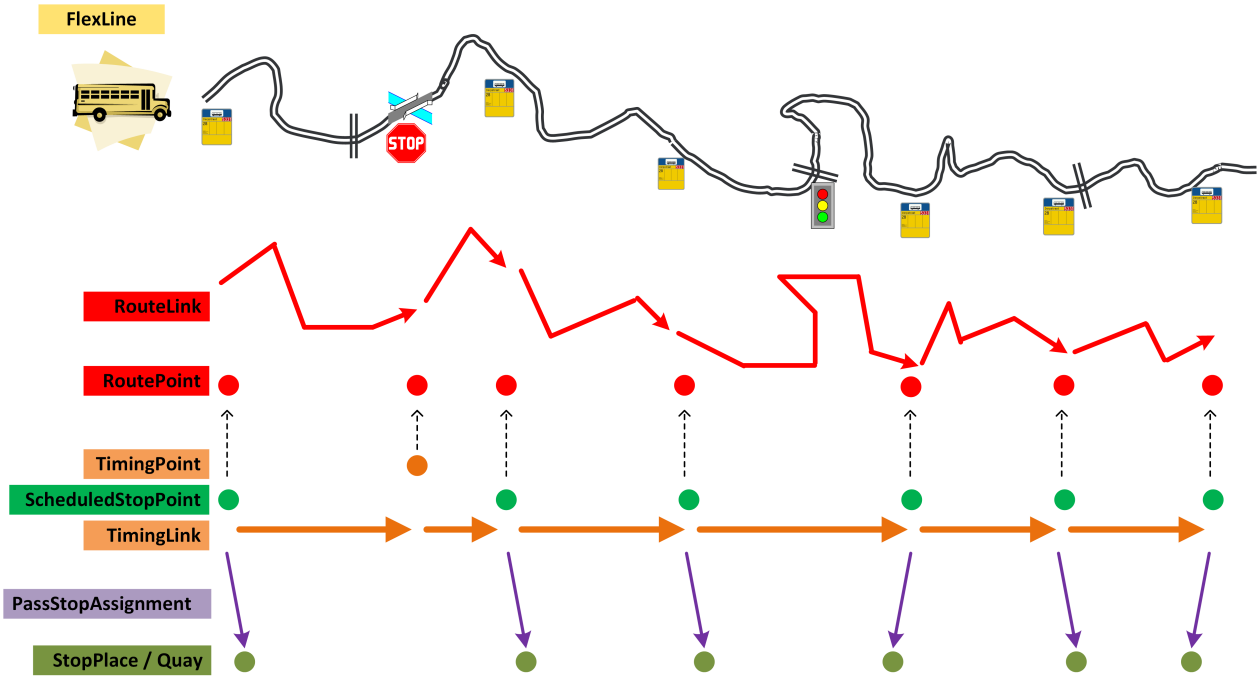
Flexlijnen zonder geplande vertrektijd worden gemodelleerd als TemplateServiceJourney. Hiermee kunnen meerdere (mogelijke) vertrekken met gelijke kenmerken (ritpatroon, rijtijdgroep, geldigheid) worden vastgelegd. De periode binnen de dag waarop een flexlijn zonder geplande vertrektijden beschikbaar is, wordt in een HeadwayJourneyGroup met een **FirstDepartureTime** en **LastDepartureTime** vastgelegd.

18.5 Generieke voorbeelden

Enkele generieke uitwerkingen van de verschillende soorten FlexibleLineType- analoog aan de uitleg over 'logische en geografische routes' in 16.

18.5.1 Fixed - vaste route

Dit is gelijk aan reguliere lijn/ritpatroon/route/rit, aangevuld met reserveringsgegevens. Bij uitvoering kunnen haltes op een 'omweg' worden overgeslagen indien daar geen reizigers willen in- of uitstappen (via reservering).



Figuur 18.1: *Flexvervoer: vaste routes*

Gebruikte structuren

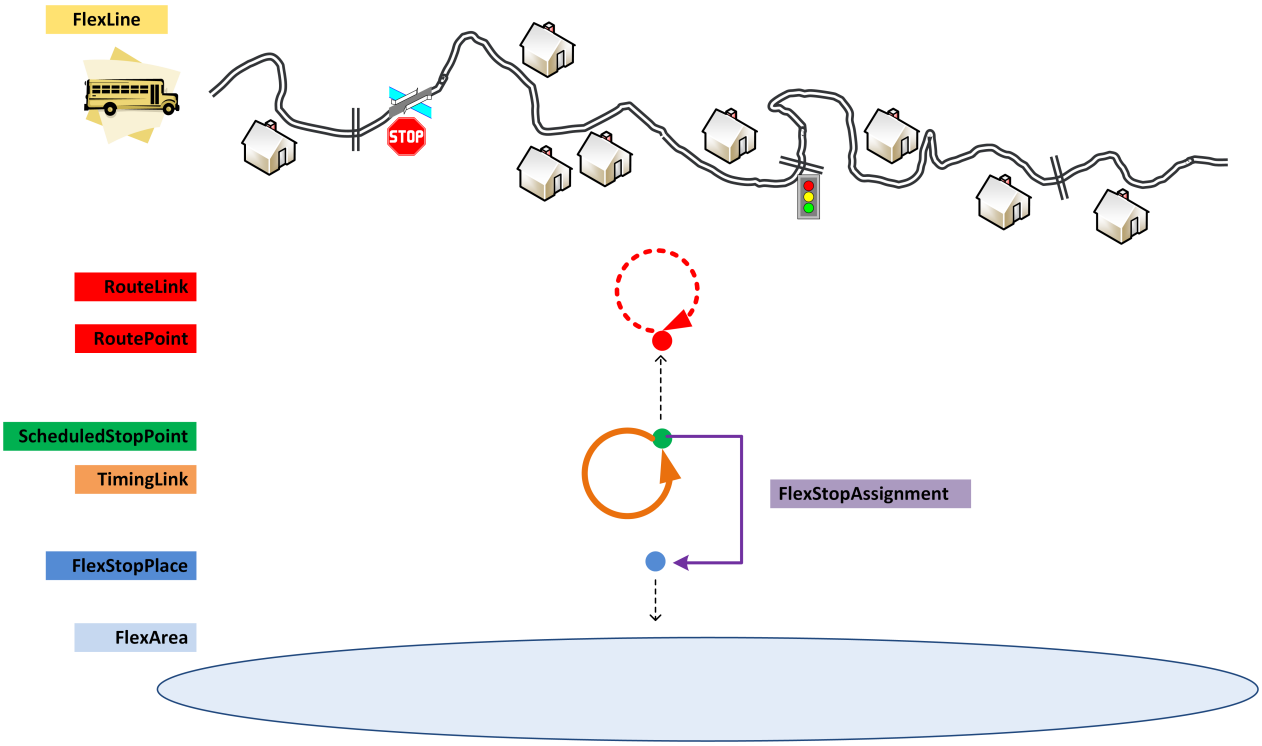
1. FlexibleLineType = 'fixed' en FlexibleRouteType = 'fixed'
2. FlexibleLine bevat BookingArrangements
3. Er zijn geen aparte 'flexibele' gebieden, maar alleen 'normale' (vaste) haltes
4. Een RoutePoint voor elke halte
5. RouteLinks (incl. gml:LineString) tussen de RoutePoints, dus via alle haltes; er is géén aparte beschrijving van de verkorte route waarin haltes worden overgeslagen
6. ScheduledStopPoint/TimingPoint voor elke halte/logisch punt

7. TimingLinks tussen de ScheduledStopPoints/TimingPoints
8. PassengerStopAssignment koppelt ScheduledStopPoint aan StopPlace/Quay (in CHB)
9. ServiceJourneyPattern bevat alle ScheduledStopPoints/TimingPoints op volgorde
10. In StopPointInJourneyPattern kan worden vastgelegd of voor een halte alleen uitstappen of alleen instappen geldt
11. Een StopPointInJourneyPattern van de 'omweg' heeft FlexiblePointProperties met 'MayBeSkipped'
12. Elke ServiceJourney heeft een TimeDemandType en DepartureTime bij de beginhalte. Als haltes kunnen worden overgeslagen, waardoor de rijtijd korter (of langer) is, wordt in FlexibleServiceProperties het FlexibleServiceType = 'dynamicPassingTimes' ingevuld.
13. TimeDemandType bevat per TimingLink rijtijden alsof de 'omweg' wel gereden wordt.

Voorbeeld Haltetaxi Zeeland

18.5.2 FlexibleAreasOnly - deur tot deur

Binnen het gebied kun je van elk punt naar elk ander punt vervoerd worden (deur tot deur).



Figuur 18.2: *Flexvervoer: deur-tot-deur*

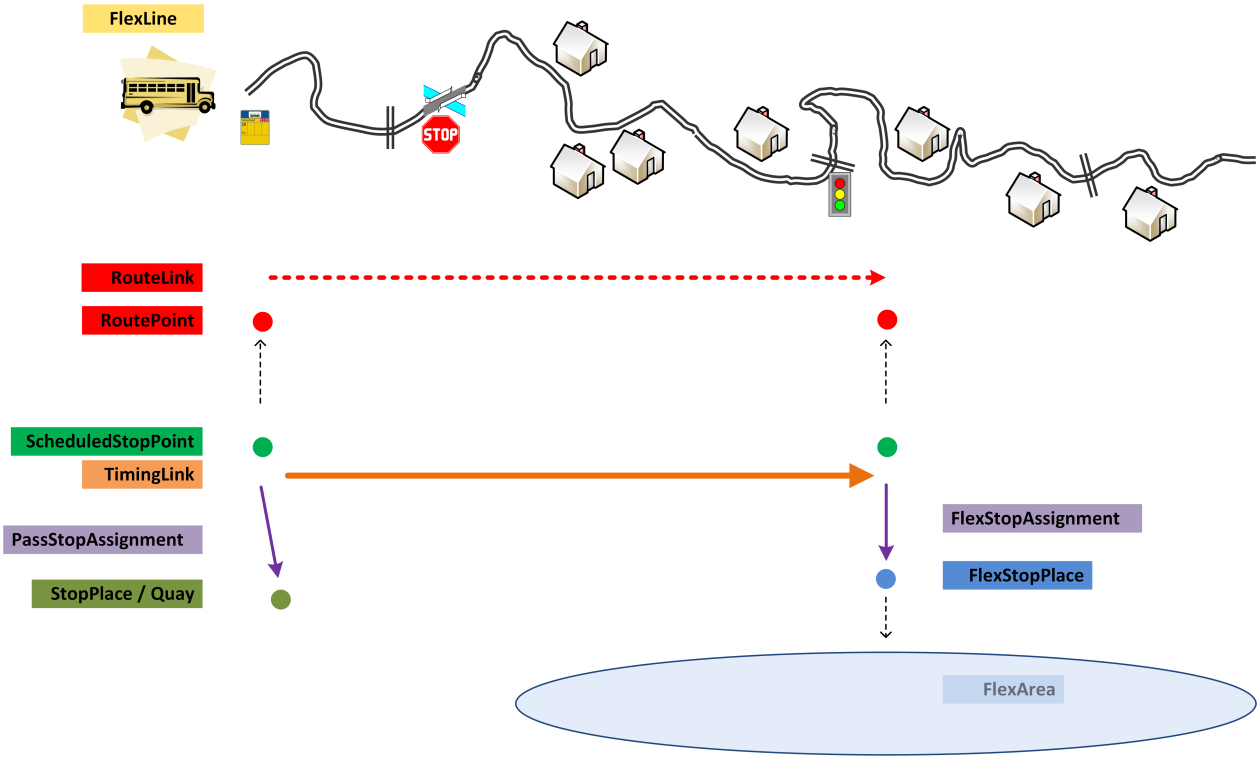
Gebruikte structuren

1. FlexibleLineType = 'flexibleAreasOnly' en FlexibleRouteType = 'flexibleAreasOnly'
2. FlexibleLine bevat de BookingArrangements
3. Het bedieningsgebied is een FlexibleStopPlace samengesteld uit één FlexibleArea, waarvan de grenzen zijn vastgelegd als gml:Polygon
4. Eén ScheduledStopPoint representeert het gebied en wordt aan de FlexibleStopPlace gekoppeld door een FlexibleStopAssignment

5. Dit ScheduledStopPoint is het begin- èn eindpunt van de enige TimingLink
6. Eén RoutePoint representeert het hele gebied ten behoeve van (verplicht) vastleggen van de route
7. Dit RoutePoint is begin- èn eindpunt van de enige RouteLink (zónder gml:LineString)
8. ServiceJourneyPattern bevat twee keer hetzelfde ScheduledStopPoint
9. Voor het eerste StopPointInJourneyPattern geldt 'alleen instappen', voor het tweede StopPointInJourneyPattern geldt 'alleen uitstappen'
10. Beide StopPointInJourneyPatterns hebben als FlexiblePointProperties 'PointStandingForAZone'
11. Er zijn geen expliciete ritten gedefinieerd, alleen één TemplateServiceJourney zonder DepartureTime maar met één TimeDemandType en FlexibleServiceProperties met FlexibleServiceType = 'dynamicPassingTimes'
12. De periode binnen de dag waarop de flexlijn zonder geplande vertrektijden beschikbaar is, wordt in HeadwayJourneyGroup met FirstDepartureTime en LastDepartureTime vastgelegd
13. TimeDemandType bevat de maximale rijtijd van deur tot deur (binnen het gebied). Voor de reiziger kan de daadwerkelijke reistijd dus alleen maar meevallen!

18.5.3 MixedFlexibleAndFixed - knooppunt tot deur

Een variatie op FlexibleLineType = 'flexibleAreasOnly', waarbij aanvullend gebruik wordt gemaakt van vaste (knooppunt-) haltes, bijvoorbeeld Hubtaxi. Zonder vaste passeertijden bij de knooppunten.



Figuur 18.3: *Flexvervoer: knooppunt-tot-deur*

Opmerkingen:

1. FlexibleLineType = 'mixedFlexibleAndFixed' en FlexibleRouteType = 'mixed'
2. FlexibleLine bevat BookingArrangements
3. Het bedieningsgebied is een FlexibleStopPlace samengesteld uit één FlexibleArea, waarvan de grenzen zijn vastgelegd als gml:Polygon

4. FlexibleStopPlaces zijn niet vastgelegd in het CHB, maar in het SiteFrame
5. Eén RoutePoint representeert het gebied, en er is een RoutePoint voor ieder knooppunt
6. Van ieder knooppunt naar het gebied wordt een RouteLink (zonder gml:LineString) vastgelegd; ook vanaf het gebied wordt naar ieder knooppunt een RouteLink vastgelegd.
7. Voor elke combinatie van knooppunt en flexgebied zijn er twee FlexibleRoutes, voor de heen- en terugrichting; een FlexibleRoute bevat de twee relevante RoutePoints op volgorde
8. Eén ScheduledStopPoint representeert het gebied en een ScheduledStopPoint voor ieder knooppunt
9. Voor zowel de heen- als de terugrichting wordt een aparte TimingLink vastgelegd tussen de twee relevante ScheduledStopPoints
10. PassengerStopAssignment koppelt ScheduledStopPoint van knooppunt aan StopPlace of Quay in CHB
11. FlexibleStopAssignment koppelt ScheduledStopPoint van gebied aan FlexibleStopPlace in SiteFrame
12. Elk ServiceJourneyPattern bevat twee ScheduledStopPoint (van knooppunt en van gebied) op volgorde
13. Voor de eerste StopPointInJourneyPattern geldt 'alleen instappen', voor het tweede StopPointInJourneyPatterns geldt 'alleen uitstappen'
14. De StopPointInJourneyPatterns van het gebied heeft FlexiblePointProperties met PointStandingForAZone
15. Er zijn geen expliciete ritten gedefinieerd, alleen één TemplateServiceJourney zonder DepartureTime maar met één TimeDemandType en FlexibleServiceProperties met FlexibleServiceType = 'dynamicPassingTimes'
16. TimeDemandType bevat de maximale rijtijd van knooppunt tot deur (of vice versa). Voor de reiziger kan de daadwerkelijke reistijd dus alleen maar meevallen!

1. Een variant met meer vaste haltes (buiten het flexgebied) is mogelijk. Dan is er per vaste halte een RoutePoint en ScheduledStopPoint met de bijbehorende RouteLinks (mét **gml:LineString**) en TimingLinks- net als bij normale lijnen.
2. Analoog kunnen er meerdere flexgebieden zijn, elk met een eigen RoutePoint en ScheduledStopPoint en verbonden door RouteLinks (zonder **gml:LineString**), resp. TimingLinks.

Voorbeeld Hubtaxi Groningen/Drenthe

Hoofdstuk 19

Geplande omleidingen of rituitval

Waar ad-hoc verstoringen via realtime-koppelvlakken (bijvoorbeeld KV17 of SIRI-ET) worden gecommuniceerd, kan een dienstregelingsexport wel worden ingezet voor het bekendmaken van geplande omleidingen. Bijvoorbeeld in het geval van geplande werkzaamheden of evenementen.

Hierbij is het uiteraard van belang om de details van de omleiding zelf op te nemen, in de vorm van een nieuwe ritdefinitie. Maar voor afnemende partijen kan het ook van belang zijn om te weten dát een rit een omleiding betreft, en wellicht ook wat de originele dienstregeling was vóór en wellicht weer wordt ná de periode waarin de omleiding geldt.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe in een dienstregelingsexport kan worden verwezen van een omleidingsrit naar de originele rit. De oplossing die hier beschreven staat gaat ervan uit dat de omleidingsroutes tijdelijk zijn. Dat wil zeggen, er wordt vanuit gegaan dat geldigheid van de omleiding korter is dan de geldigheid van de gehele export.

19.1 Tijdelijk omleidingsroute

Ten opzichte van een levering waarin de omleiding nog niet beschreven stond, worden bij het opnemen van een omleidingsrit alle elementen die voor zo'n rit wijzigen ten opzichte van de originele rit als aparte elementen opgenomen, elk met hun eigen `id` en/of `version`.

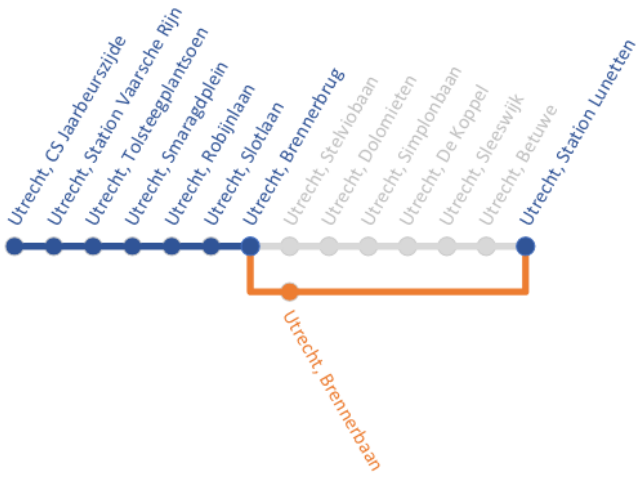
Zo zal er typisch een nieuwe `ServiceJourney` en `ServiceJourneyPattern` zijn gedefinieerd voor de omleiding, evenals een bijbehorende `TimeDemandType`. Deze wijzigen immers ten opzichte van de originele rit, anders was er geen sprake van een omleiding. Mogelijk zijn ook andere onderliggende elementen gewijzigd, zoals bijvoorbeeld `DestinationDisplay` of `Route`. Er kunnen echter ook elementen gedeeld worden tussen beide ritvarianten. Zo zullen zowel omleiding als origineel waarschijnlijk verwijzen naar hetzelfde `Line` element.

Om de geldigheid van de omleiding aan te geven is er een nieuwe `AvailabilityCondition` nodig. Bovendien zal ook de `AvailabilityCondition` voor de originele route moeten wijzigen, omdat de periode van de omleiding daarin juist zal moeten worden verwijderd.

19.1.1 Verwijzing naar originele rit

Om aan afnemers duidelijk te maken wat de wijziging van een omleiding is, kan vanuit de omleidingsrit verwezen worden naar de originele rit. Deze verwijzing wordt gemaakt met de attributen `derivedFromObjectRef` en/of `derivedFromVersionRef` op `ServiceJourney` (of `TemplateServiceJourney`).

Door beide `ServiceJourney`s (of `TemplateServiceJourney`s) en hun onderliggende elementen met elkaar te vergelijken, kan een afnemer bepalen wat de verschillen zijn tussen de omleiding en de origineel geplande rit. Zodoende kan bijvoorbeeld een aangepaste kralenketting getoond worden, zoals in figuur 19.1.



Figuur 19.1: *Kralenketting voor een omleiding*

19.1.2 Levering moet compleet zijn

Het is niet toegestaan om te verwijzen naar een rit die niet is opgenomen in dezelfde levering als de omleiding.

Zowel de omleidingsrit als de originele rit zullen volledig beschreven moeten worden, inclusief onderliggende elementen als `ServiceJourneyPattern`, `Route`, `Line` etc. Beide moeten voldoen aan dezelfde business rules als elke andere rit in de dienstregeling. Afnemers die niet geïnteresseerd zijn in de koppeling tussen omleiding en origineel, kunnen zodoende elke rit in de levering op dezelfde manier verwerken.

Indien de omleiding wordt aangeleverd in een nieuwe baseline-levering, dan zal het in de praktijk vaak zo zijn dat de originele rit al opgenomen wordt, omdat deze buiten de geldigheid van de omleiding geldig is. Wordt echter een lijnlevering aangeleverd voor slechts de geldigheid van de omleiding, dan zal dit niet het geval zijn. Om de levering dan alsnog compleet te laten zijn, zal het in zo'n geval nodig zijn om de originele route op te nemen met een 'lege' `AvailabilityCondition` (alle ValidDayBits op 0), puur om er naar te kunnen verwijzen als zijnde een originele route voor de omleiding.

19.1.3 Geen geneste verwijzingen

Het is niet toegestaan om te verwijzen naar een rit die zelf weer verwijst naar een (andere) rit. Met andere woorden, omleidingen op omleidingen worden niet ondersteund. Dit om onnodig complexe beschrijvingen, of in het ergste geval zelfs cyclische verwijzingen, te voorkomen. Indien dit scenario zich toch voordoet, verwijs dan voor alle omleidingsvarianten naar dezelfde originele rit.

19.2 Tijdelijke rituitval

Een gerelateerde situatie die zich kan voordoen bij geplande werkzaamheden of evenementen, betreft het tijdelijk uitvallen van ritten. Dit kunnen alle ritten van een lijn zijn, of slechts een deel.

Dit kan via een dienstregelingsexport gecommuniceerd worden, door de uitgevallen ritten een aangepaste geldigheid te geven in hun `AvailabilityCondition`. Eventueel kan hiervoor een nieuwe `AvailabilityCondition` geïntroduceerd worden. In andere gevallen kunnen ritten volledig worden weggelaten uit de nieuwe levering.

Om afnemers te informeren over tijdelijke rituitval, wordt geadviseerd om een `Notice` op te nemen, die middels een `NoticeAssignment` aan bijvoorbeeld een `Line` wordt gekoppeld.

Hoofdstuk 20

Operator, merken, labels en modaliteiten

Een vervoerder die ritten uitvoert, doet dit veelal onder zijn eigen bedrijfsnaam. Het kan echter ook zo zijn dat ritten worden uitgevoerd onder een ander (merk)label.

Voor de herkenbaarheid voor de reiziger is daarnaast ook het type voertuig waarmee een rit wordt uitgevoerd van belang. Naast het onderscheid naar modaliteit ('bus', 'metro', 'tram', 'trein', 'water'), kan indien voor herkenbaarheid relevant, onderscheid worden gemaakt naar sub-modaliteit (bijvoorbeeld buurtbus).

Verder kennen vervoerders soms tekst- en achtergrondkleuren toe aan hun lijnen ten behoeve van de herkenbaarheid voor de reizigers. Hoewel NeTEx daarnaast ook nog de mogelijkheid biedt om een (logo)afbeeldingen, URL's en (lijn)pictogrammen op te nemen, is binnen het NL-profiel afgesproken om dit vooralsnog niet te gebruiken.

Dit alles is uiteraard van invloed op de communicatie naar van reisinformatie. Het is daarom, voor zowel de vervoerders als de partijen die reisinformatie aanbieden, van belang hoe de informatie getoond wordt op basis van een aangeleverde NeTEx dienstregeling export.

Dit hoofdstuk heeft als doel om het gebruik van de NeTEx elementen die hierbij van belang zijn nader uit te leggen.

20.1 NeTEx-elementen die van invloed zijn op de presentatie naar reizigers

NeTEx element	Aard	Omschrijving	Voorbeeld
`Operator`	Verplicht	Handelsnaam van het bedrijf dat de diensten verzorgt	QBUZZ
`Branding`	Optioneel	Merknaam waarmee de dienst zich onderscheid	U-OV
`TypeOfProductCategory`	Optioneel	Netwerknaam waarvan de dienst onderdeel is	U-link, U-flex
`TransportmodeEnum`	Verplicht	Vorm van vervoer; modaliteit	bus, metro, tram
TransportSubMode	Optioneel	Onderverdeling van TransportMode	buurtbus, nachtbus
Publiek lijnnummer	Verplicht	Lijnaanduiding	Lijn 8

Tabel 20.1: Rit-presentatie naar reizigers

20.1.1 Operator: uitvoerend vervoerder

De `Operator` beschrijft het uitvoerend vervoerbedrijf dat de dienst daadwerkelijk uitvoert. In het `Operator` element wordt de handelsnaam van het vervoersbedrijf gegeven, inclusief contactgegevens. De ShortName

binnen dit element is de naam die wordt gecommuniceerd aan reizigers, als er geen vervangende `Branding` bekend is.

20.1.2 Branding: vervangende merknaam

Als een vervoerder zijn dienst onder een merknaam uitvoert, die verschilt van de `Operator`, dan kan dit worden gespecificeerd in een `Branding`. De Name binnen dit element is de naam die wordt gecommuniceerd aan reizigers ter vervanging van de ShortName van `Operator`.

`Branding` kent verder de mogelijkheid om in een `PresentationStructure` een tekst- en achtergrondkleur aan te geven, die gebruikt kan worden in presentatie naar de reizigers.

20.1.3 TypeOfProductCategory: aanvullend label

Als er een label is dat aanvullend op de bedrijfsnaam dient te worden gebruikt in communicatie naar reizigers, kan hiervoor door de leverancier een `TypeOfProductCategory` gedefinieerd worden. Tabel 20.2 geeft een overzicht van de op dit moment gevoerde productlabels. Omdat deze waardes door vervoerders bepaald worden, en in theorie met elke dienstregeling kunnen wijzigen, moet de lijst expliciet **niet** gezien worden als een uitputtende lijst!

Waarde	
bestelBuzz	Opstapper
Brabantliner	OVflex
Bravodirect	ParkShuttle
Bravoflex	Qliner
Brengbuurt	Q-link
Brengdirect	Randstadrail
Brengflex	reserveerRRReis
Brengtrolley	R-net
buurtBuzz	Schipholnet
buurtRRReis	snelBuzz
comfortRRReis	snelRRReis
duinGo	stadsBuzz
FlexiGo	STOPenGO
FrequentNet	streekBuzz
Gelderlandpleinlijn	SyntusFlex
haltetaxiRRReis	U-flex
Lijntaxi	U-link
Mokumflex	Valleilijn
nachtBuzz	Vlinder

Tabel 20.2: Productformules

`TypeOfProductCategory` kent verder de mogelijkheid om in een `PresentationStructure` een tekst- en achtergrondkleur aan te geven, die gebruikt kan worden in presentatie naar de reizigers.

20.1.4 TransportMode: modaliteit

Met waardes uit de `TransportmodeEnum` enumeratie kan de modaliteit van een rit worden gedefinieerd. Er zijn vijf waardes die aangeven dat de rit wordt uitgevoerd met één specifieke modaliteit. De waardes (met tussen haakjes de vertaling zoals die moet worden gebruikt in de presentatie) zijn als volgt: ‘bus’ (Bus), ‘tram’ (Tram), ‘rail’ (Trein), ‘metro’ (Metro), ‘water’ (Boot).

Daarnaast zijn er nog de waardes ‘all’ en ‘unknown’. Gebruik van deze twee waardes is niet toegestaan, omdat dit de informatievoorziening naar de reizigers niet ten goede komt.

20.1.5 TransportSubMode: voertuigtype

Voor elk van de waardes uit `TransportmodeEnum` (behalve 'all' en 'unknown') bestaat een submode, die optioneel kan worden opgegeven om meer detail te geven over de uit te voeren rit. Voor een subset daarvan definieert het Nederlands profiel een Nederlandse vertaling, die door afnemers gebruikt dient te worden in de presentatie naar de reizigers. Deze vertalingen zijn opgenomen in tabel 20.3.

Merk op dat de `CoachSubmodeEnumeration` en `MetroSubmodeEnumeration` in het Nederlands profiel niet worden gebruikt.

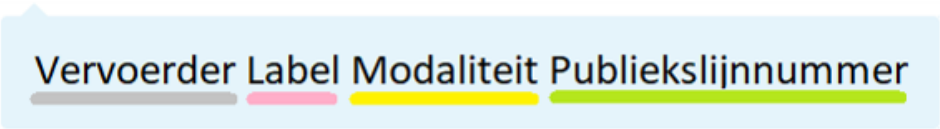
Verder wordt binnen het Nederlands profiel ten sterkste afgeraden om submode-waardes te gebruiken, waarvoor in de tabellen tabel 20.3 geen vertaling is gegeven. Indien die waardes toch worden gebruikt, is het aan de afnemer om hier naar eigen inzicht mee om te gaan.

Enumeratie	Waarde	Nederlandse vertaling
`BusSubmodeEnumeration`	demandAndResponseBus	Reserveerbus
	railReplacementBus	Bus i.p.v. trein
	localBus	Buurtbus
	nightBus	Nachtbus
	shuttleBus	Pendelbus
	mobilityBus	Rolstoelbus
	schoolAndPublicServiceBus	Scholierenlijn
	expressBus	Snelbus
	regionalBus	Streekbus
`TramSubmodeEnumeration`	regionalTram	Sneltram
`RailSubmodeEnumeration`	replacementRailService	Extra trein
	highSpeedRail	Hogesnelheidstrein
	longDistance	Intercity
	international	Internationale trein
	nightRail	Nachttrein
	sleeperRailService	Slaaptrein
	regionalRail	Sneltrein
	local	Stoptrein
`WaterSubmodeEnumeration`	highSpeedPassengerService	Snelboot
	scheduledFerry	Veerboot
	shuttleFerryService	Veerpont
	riverBus	Waterbus
	localPassengerFerry	Watertaxi

Tabel 20.3: Submodes-enumeratiewaardes en hun Nederlandse vertaling

20.2 Business rules

De hierboven genoemde NeTEx elementen dienen door afnemers van NeTEx volgens een vaste set businessrules omgezet worden naar een presentatie naar reizigers. De opbouw van de presentatie van een lijn - volgens 9292 - is weergegeven in figuur 20.1. Uit deze figuur wordt duidelijk dat de presentatie naar de reizigers is opgebouwd uit een viertal elementen: vervoerder, label, modaliteit en publiekslijnnummer.



Figuur 20.1: *Opbouw van rit-presentatie bij 9292*

De te volgen business rules zijn als volgt:

- Als er een `Branding` gegeven is, dan geldt vervoerder = `Branding`.Name,

anders geldt vervoeder = `Operator`.ShortName

- Als er een `TypeOfProductCategory` gegeven is, dan geldt label = `TypeOfProductCategory`.Name,

  anders is er geen label
- Als `Operator`.ShortName (of de vervangende `Branding`.Name) een substring is van `TypeOfProductCategory`.Name, toon dan geen vervoerder
- Als er een Submode-waarde gegeven is, dan geldt modaliteit = Submode.value,

  anders geldt modaliteit = TransportMode.value
- Er geldt altijd publiekslijnnummer = `Line`.PublicCode

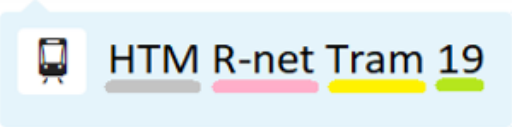
20.3 Voorbeelden

20.3.1 HTM R-Net Tram 19

Het eerste voorbeeld betreft tramlijn 19 van HTM. Deze wordt uitgevoerd onder de vlag van R-Net. Indien het gewenst is dit label naast de naam van de vervoerder te tonen, kan dit door het label op te nemen als productcategorie.

- `Operator`.ShortName = HTM
- Geen `Branding`
- `TypeOfProductCategory`.Name = R-Net
- `TransportmodeEnum` = tram
- Geen `TramSubmodeEnumeration`
- `Line`.PublicCode = 19

Figuur 20.2: *HTM R-Net Tram 19*



Figuur 20.3: *Presentatie naar de reiziger: HTM R-Net Tram 19*

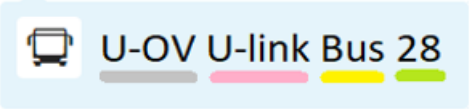
20.3.2 Voorbeeld: U-OV U-link Bus 28

Het tweede voorbeeld betreft een buslijn 28 van QUBUZZ in Utrecht. Deze wordt uitgevoerd onder de merknaam U-OV en het aanvullende label U-link.

- `Operator`.ShortName = QBUZZ

- `Branding`.Name = U-OV
- `TypeOfProductCategory`.Name = U-link
- `TransportmodeEnum` = bus
- Geen `BusSubmodeEnumeration`
- `Line`.PublicCode = 28

Figuur 20.4: *U-OV U-link Bus 28*



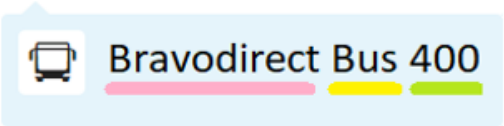
Figuur 20.5: *Presentatie naar de reiziger: U-OV U-link Bus 28*

20.3.3 Bravodirect Bus 400

Het volgende voorbeeld betreft bus 400 van Hermes. Deze lijn wordt uitgevoerd onder de merknaam Bravo en het label Bravodirect. Omdat de merknaam Bravo terugkomt in het label Bravodirect, vervalt de merknaam in de commmunicatie naar de reizigers.

- `Operator`.ShortName = Hermes
- `Branding`.Name = Bravo
- `TypeOfProductCategory`.Name = Bravodirect
- `TransportmodeEnum` = bus
- Geen `BusSubmodeEnumeration`
- `Line`.PublicCode = 400

Figuur 20.6: *Bravodirect Bus 400*



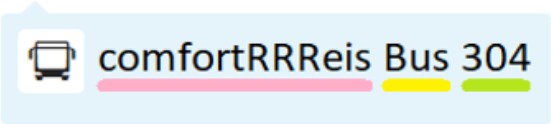
Figuur 20.7: *Presentatie naar de reiziger: Bravodirect Bus 400*

20.3.4 comfortRRReis Bus 304

Het volgende voorbeeld betreft bus 304 van EBS. Deze lijn wordt uitgevoerd onder het label comfortRRReis, onderdeel van het merk RRReis. Omdat de merknaam RRReis terugkomt in het label comfortRRReis, vervalt de merknaam in de commmunicatie naar de reizigers.

- `Operator`.ShortName = EBS
- `Branding`.Name = RRReis
- `TypeOfProductCategory`.Name = comfortRRReis
- `TransportmodeEnum` = bus
- Geen `BusSubmodeEnumeration`
- `Line`.PublicCode = 204

Figuur 20.8: *comfortRRReis Bus 304*



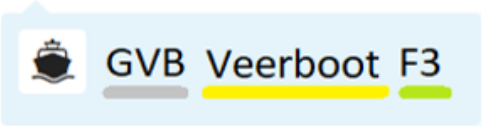
Figuur 20.9: *Presentatie naar de reiziger: comfortRRReis Bus 304*

20.3.5 GVB Veerboot F3

Het volgende voorbeeld betreft de veerboot over het IJ in Amsterdam. Deze wordt uitgevoerd door GVB Er zijn geen aanvullende of vervangende (merk)labels. De modaliteit is 'water' en de submodaliteit is 'scheduledFerry', wat in de communicatie naar reizigers wordt vertaald als 'Veerboot'.

- `Operator`.ShortName = GVB
- Geen `Branding`
- Geen `TypeOfProductCategory`
- `TransportmodeEnum` = water
- `WaterSubmodeEnumeration` = scheduledFerry
- `Line`.PublicCode = F3

Figuur 20.10: *GVB Veerboot F3*



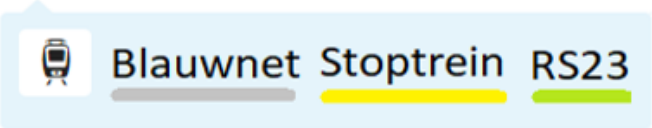
Figuur 20.11: *Presentatie naar de reiziger: GVB Veerboot F3*

20.3.6 Blauwnet Stoptrein RS23

Tenslotte een voorbeeld van treindienst RS23 van Keolis, uitgevoerd onder het label Blauwnet. De modaliteit is 'rail' met submodaliteit 'local', wat in de communicatie naar reizigers wordt vertaald als 'Stoptrein'.

- `Operator`.ShortName = Keolis
- `Branding`.Name = Blauwnet
- Geen `TypeOfProductCategory`.Name
- `TransportmodeEnum` = rail
- `RailSubmodeEnumeration` = local
- `Line`.PublicCode = RS23

Figuur 20.12: *Blauwnet Stoptrein RS23*



Figuur 20.13: *Presentatie naar de reiziger: Blauwnet Stoptrein RS23*

Hoofdstuk 21

Ritkenmerken Print en Dynamic

Om aan te geven hoe een rit mag worden weergegeven aan de reizigers zijn er in NeTEx twee eigenschappen die kunnen worden vastgelegd bij een `ServiceJourney`. De eigenschap 'Print' geeft aan of rit kan worden getoond in afdrukkanalen, zoals haltevertrekstaat, lijnfolder en busboekje. Het kenmerk 'Dynamic' geeft aan of een rit zichtbaar getoond mag worden op dynamische kanalen, zoals haltedisplays en apps.

21.1 Interpretatie van Print

De default waarde voor 'Print' is gelijk aan 'true'. Dit houdt in dat elke rit wordt weergegeven in afdrukkanalen, tenzij expliciet aangegeven wordt om dat niet te doen.

Uitgangspunt is dat ritten met status 'Print' worden uitgevoerd gedurende de geldigheidsperiode (volgens de `AvailabilityCondition`) tenzij de rit wordt opgeheven (via een annulering in KV17 of SIRI) of een nieuwe NeTEx levering van de betreffende lijn met een andere geldigheidsperiode.

Een extra rit die wordt gepubliceerd (versterkingsrit) met 'Print' is 'false' wordt niet meegenomen in reisadvies/planner[1].

Ritnummer		1037	1039	b	1041	1043	b	1045	1047	b	1049	1051	b	1053
Gendringen, Kerkplein	V	13 07	13 37		13 52	14 07		14 22	14 37		14 52	15 07		15 22
Ulft, Berghseweg		13 09	13 39		13 54	14 09		14 24	14 39		14 54	15 09		15 24
Ulft, DRU Industriepark		13 11	13 41		13 56	14 11		14 26	14 41		14 56	15 11		15 26
Etten, Slingerparallel		13 17	13 47		14 02	14 17		14 32	14 47		15 02	15 17		15 32
Doetinchem, Watertoren		13 23	13 53		14 08	14 23		14 38	14 53		15 08	15 23		15 38
Doetinchem, Station	A	13 29	13 59		14 14	14 29		14 44	14 59		15 14	15 29		15 44

Ritnummer		1055	b	1057	1059	b	1061	1063	b	1065	1067	b	1069	1071
Gendringen, Kerkplein	V	15 37		15 52	16 07		16 22	16 37		16 52	17 07		17 22	17 37
Ulft, Berghseweg		15 39		15 54	16 09		16 24	16 39		16 54	17 09		17 24	17 39
Ulft, DRU Industriepark		15 41		15 56	16 11		16 26	16 41		16 56	17 11		17 26	17 41
Etten, Slingerparallel		15 47		16 02	16 17		16 32	16 47		17 02	17 17		17 32	17 47
Doetinchem, Watertoren		15 53		16 08	16 23		16 38	16 53		17 08	17 23		17 38	17 53
Doetinchem, Station	A	15 59		16 14	16 29		16 44	16 59		17 14	17 29		17 44	17 59

Ritnummer		b	1073	1075	1077	1079
Gendringen, Kerkplein	V		17 52	18 07	18 37	19 07
Ulft, Berghseweg			17 54	18 09	18 39	19 09
Ulft, DRU Industriepark			17 56	18 11	18 41	19 11
Etten, Slingerparallel			18 02	18 17	18 47	19 17
Doetinchem, Watertoren			18 08	18 23	18 53	19 23
Doetinchem, Station	A		18 14	18 29	18 59	19 29

b Extra rit, deze rit rijdt dus niet altijd. Plan je reis in de reisplanner.

Figuur 21.1: *Haltevertrekstaat, voorbeeld van een afdrukkanaal*

[1] Dit gedrag is gelijk aan een rit met fortifyOrderNumber > 0 in KV1.

21.2 Interpretatie DynamicAdvertisementEnumeration

Voor de `DynamicAdvertisementEnumeration` is de default waarde 'always'. Dit houdt in dat elke rit wordt weergegeven op dynamische kanalen, tenzij expliciet aangegeven wordt om dat niet te doen.

Een afwijkende waarde uit de `DynamicAdvertisementEnumeration` kan worden gebruikt bij het publiceren van verwachte passeertijden (in KV8) ten behoeve van weergave op displays voor niet expliciet geplande ritten die volgens een vaste route en volgorde van haltes worden uitgevoerd, zoals belbus, lijntaxi en extra/versterkingsritten[2].

Merk op dat voor vormen van flexvervoer waarbij route wordt bepaald aan de hand van gemaakte reserveringen het niet mogelijk is op basis van alleen gegevens uit NeTEx en de waarde van Dynamic de verwachte passeertijden te publiceren.

Tabel 21.1 geeft voor elke enumeratiewaarde de betekenis en een richtlijn voor het gebruik ervan.

Enumeratiewaarde	Omschrijving	Richtlijn voor gebruik
onlyIfSignedOn	Alleen weergeven op displays en in apps als het voertuig is aangemeld	Op basis van een realtime initialisatiebericht worden de verwachte passeertijden voor hele rit geactiveerd en gedistribueerd. Alleen van toepassing voor ritten met een vaste route en volgorde van haltes met rijtijden.
onlyIfOrdered	Alleen weergeven op displays en in apps als de rit is besteld / opgeroepen	Vereist dat in realtime koppelvlak wordt doorgegeven tussen welke haltes rit is besteld. Wordt daarom vooralsnog niet ondersteund in het NL-profiel.
always	Altijd weergeven op displays en in apps	Default waarde voor geplande ritten gepubliceerd in de dienstregeling
never	Nooit weergeven op displays en in apps	

Tabel 21.1: Enumeratiewaardes van de DynamicAdvertisementEnumeration en hun betekenis

[2] Dit gedrag is gelijk aan een rit met ShowFlexibleTrip = 'false' in KV1.

Deel VI

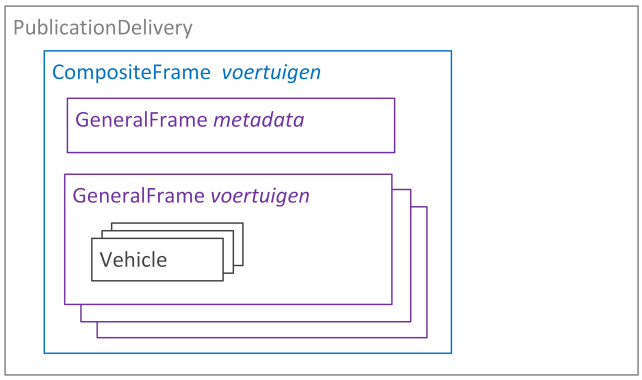
Voertuigen-export

Hoofdstuk 22

Opbouw voertuigenexport

Dit hoofdstuk beschrijft de 'voertuigen' export. De gegevens in deze export betreffen een subset van de in 3.5 beschreven elementtypen.

Details van de selectie van de gegevens voor deze export zijn te vinden op het betreffende tabblad van het spreadsheet "NL NeTEx Profiel - definities" (zie 3.5).



Figuur 22.1: *Opbouw van een voertuigen-export*

22.1 Frames

Voor de 'voertuigen' 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 `CompositeFrame` bevindt met de eigenlijke gegevens.
2. Het `CompositeFrame` vermeldt het domein en de versie en bevat twee of meer `GeneralFrame`s.
3. Eén `GeneralFrame` bevat enkele stamgegevens.
4. De andere `GeneralFrame` (s) bevat(ten) de voertuigen. Men kan zo de gegevens opsplitsen – bijvoorbeeld per concessie of modaliteit – maar dat hoeft niet.

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

Frame	TypeOfFrame	Opmerkingen
CompositeFrame	NL_VEHICLES	
GeneralFrame	NL_VEH_METADATA	de stamgegevens
GeneralFrame	NL_VEH_DATA	de voertuigen

Frame	TypeOfFrame	Opmerkingen

Tabel 22.1: TypeOfFrame in een voertuigen-export

Het `version` attribuut 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 '9.3.0'.

22.2 Business rules

Voor de 'voertuigen' export geldt de volgende business rule:

1. Een 'voertuigen' export bevat de gegevens van één partitie of van het gehele domein. Deze keuze staat los van de eventuele opsplitsing in partities van de 'dienstregeling' export(s).
2. Attribuut version van een GeneralFrame is gelijk aan version van het CompositeFrame en geldt impliciet voor alle onderliggende gegevens.

Hoofdstuk 23

Toegankelijkheid van voertuigen

De mate van toegankelijkheid van een OV-reis voor reizigers met een beperking hangt onder andere af van de kenmerken van het voertuig. Deze kenmerken kunnen in een voertuigen-export worden gecommuniceerd.

23.1 Voertuigkenmerken

In het Nederlands NeTEx profiel zijn de kenmerken van het voertuig beschreven in de objecten `Vehicle` en `VehicleType`. Uitgangspunt is dat deze voertuigkenmkeren gelden bij een halte of station dat is aangepast en voldoet aan de toegankelijkheidscriteria tot aan het voertuig. Dit betekent dat het perron of de halte drempelvrij toegankelijk is vanuit de omgeving, de halte voldoende breed is en de perronhoogte voldoet aan de norm voor de voertuigen die gebruikelijk bij deze halte/perron stoppen. Voor reizigers met een visuele beperking is de halte of het station voorzien van geleidelijnen en zo nodig andere elementen van een voelbare route tot het perron (braille plaatjes, auditieve signalen).

Procedure Bij het opstellen van een dienstregeling wordt rekening gehouden met het in te zetten voertuigtype. De kenmerken van het voertuigtype die van belang zijn voor reisplanners zijn opgenomen in `VehicleType`.

De voertuigen die worden ingezet in een concessie zijn opgenomen in de 'voertuigen' export. Steeds bij wijzigingen in het wagenpark van een concessie wordt een nieuwe volledige 'voertuigen' export gedaan, welke de voorgaande levering van voertuigen voor dezelfde concessie vervangt. Ieder voertuig bevat een verwijzing naar `VehicleType`. Het `VehicleType` komt ook terug in 'dienstregeling' export (zie V).

Indien er een ander `VehicleType` wordt ingezet dan gepland, kan dit worden vastgesteld doordat het `VehicleType` behorend bij het grootwagennummer in de real-time datastroom (KV6/SIRI-VM) afwijkt.

23.1.1 VehicleType

Voertuigtypes onderscheiden zich van elkaar naar lengte, aandrijflijn, branding en capaciteit. Enkele voorbeelden van voorkomende materieeltypes:

VehicleType	Omschrijving
8p	Taxibusje met maximaal acht zitplaatsen (geen staanplaatsen)
15p	Midibus met ongeveer 15 zitplaatsen en 10 staanplaatsen
E10m	Elektrische midibus met ongeveer 20 zitplaatsen en 30 staanplaatsen
(E)12m	(Elektrische) standaardbus met ongeveer 35 zitplaatsen en 40 tot 60 staanplaatsen
(E)18m	(Elektrische) gelede bus met ongeveer 45 zitplaatsen en 80 staanplaatsen
E18mR	Elektrische gelede bus met ongeveer 45 zitplaatsen en 80 staanplaatsen in R-Net uitvoering
15m	Verlengde niet-gelede bus met ongeveer 50 zitplaatsen en 50 staanplaatsen

VehicleType	Omschrijving
24m	Dubbelgelede bus met ongeveer 50 zitplaatsen en 100 staanplaatsen

Tabel 23.1: Voorbeelden van VehicleTypes

Deze voorbeelden zijn illustratief – een vervoerder mag zijn eigen codering gebruiken.

De belangrijkste kenmerken van een `VehicleType` voor het toegankelijk plannen zijn de opsommingslijst van `MobilityFacilityEnumeration` en de opsommingslijst van `VehicleAccessFacilityEnumeration`. De `MobilityFacilityEnumeration` lijst bevat waarden uit de volgende enumeratie:

1. unknown
2. lowFloor
3. stepFreeAccess
4. suitableForWheelchairs
5. suitableForHeavilyDisabled
6. boardingAssistance
7. onboardAssistance
8. unaccompaniedMinorAssistance
9. tactilePlatformEdges
10. tactileGuidingStrips

Er kunnen meerdere waarden van toepassing zijn. Uit de combinatie van kenmerken kan worden afgeleid of een voertuig zelfstandig, met beperkte hulp of met assistentie toegankelijk is, bijvoorbeeld:

1. stepFreeAccess EN suitableForWheelChairs geeft aan dat rolstoelgebruiker zelfstandig kan instappen;
2. suitableForWheelChairs EN boardingAssistance geeft aan dat reiziger met rolstoel moet reserveren voor reisassistentie;
3. suitableForWheelChairs geeft aan dat reiziger met rolstoel kan reizen, onbekend of assistentie, cq beperkte hulp voor het bedienen van oprijplank kan reizen.

De `VehicleAccessFacilityEnumeration` lijst bevat waarden uit de volgende enumeratie:

1. unknown
2. lift
3. wheelchairLift
4. escalator
5. travelator
6. automaticRamp
7. ramp
8. steps
9. stairs
10. slidingStep
11. shuttle

12. narrowEntrance
13. barrier
14. lowFloorAccess
15. validator
16. levelFloorAccess

De gebruikte waarden geven aan of de gebruiker met een motorische beperking voor de toegankelijkheid van het voertuig technische hulpmiddelen nodig heeft (die defect kunnen gaan, zodat het dus gewenst is tijdig op de hoogte te zijn van de status).

Toegestane combinaties `VehicleAccessFacilityEnumeration` en `MobilityFacilityEnumeration` voor rolstoeltoegankelijk:

VehicleAccessFacility	MobilityFacility		Hoe toegankelijk?
wheelchairLift	suitableForWheelChairs	onboardAssistance	m.b.v. personeel
manualRamp	suitableForWheelChairs	-	met beperkte hulp
automaticRamp	stepFreeAccess	suitableForWheelChairs	zelfstandig
slidingStep	stepFreeAccess	suitableForWheelChairs	zelfstandig
steps	suitableForWheelChairs	boardingAssistance	reisassistentie nodig
steps	-	-	niet toegankelijk
levelFloorAccess	suitableForWheelChairs	-	zelfstandig

Tabel 23.2: Toegankelijkheidskenmerken

23.1.2 Vehicle

`Vehicle` bevat de kenmerken van voertuigen die worden ingezet in het openbaar vervoer. Naast de unieke identificatiegegevens bevat `Vehicle` gegevens ten behoeve van de koppeling aan real-time gegevens (KV6, SIRI-VM) en de verplichte verwijzing naar een geldend `VehicleType`.

Om het aantal `VehicleType`s te beperken mag voor voertuigen van gelijke lengte en `VehicleAccessFacilityEnumeration` uit worden gegaan van de minimale waarden voor het aantal zit/sta-plaatsen indien deze verschillen voor afzonderlijke bussen van hetzelfde voertuigtype.

Bijlage A

Verband tussen NeTEx en KV1

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

In de uitwerking van de structuren in het spreadsheet “NL NeTEx Profiel - definities” (zie 3.5) wordt op veldniveau de relatie gelegd met de bijbehorende KV1-gegevens.

Frame / Dataelement	**KV1**	**Opmerkingen**
CompositeFrame		
Version	Kv1index	
ResourceFrame		
DataSource	–	
ResponsibilitySet	CONFINREL	
Branding	*ProductFormulaType*	BISON Tabel E10
TypeOfProductCategory	*ProductFormulaType*	Idem
TypeOfService	*ProductFormulaType*	Idem
TypeOfActivation	–	BISON Tabel E91 (t.b.v. KV9)
TypeOfEquipment	–	
Operator	–	*Valt bij KV1 samen met DataOwnerCode*
Organisation	FINANCER	indien anders dan Authority
OperationalContext	*TransportType*	BISON Tabel E9
VehicleType	–	*Nu nog alleen WheelchairAccessible*
TransportAdministrativeZone	–	Bij KV1 partitie alleen impliciet in de bestandsnaam
InfrastructureFrame		
ActivationPoint	POINT	
SiteFrame		
FlexibleStopPlace	–	
ServiceFrame		
Route	–	
RoutePoint	–	
RouteLink	LINK	

Frame / Dataelement	KV1	Opmerkingen
RouteLink.LineString	POOL, POINT	PointType = 'PL'
Line	LINE	
GroupOfLines	–	
DestinationDisplay	DEST	
ScheduledStopPoint	USRSTOP, POINT	UserStopType = 'Passenger', PointType = 'SP'
StopArea	USRSTAR	
PassengerStopAssignment	*USRSTOP.QuayRef*	en/of Halteverwijstabel van het CHB
TimingPoint	USRSTOP	UserStopType = 'Bridge' of 'Financial'
TimingLink	TILI	
ServiceJourneyPattern, DeadRunJourneyPattern	JOPA, JOPATILI	Bij KV1 geen onderscheid materieelrit / passagiersrit
TimeDemandType	TIMDEMGRP, TIMDEMRNT	
Notice(Assignment)	NOTICE, NTCASSGNM	
TimetableFrame	SCHEDVERS	
AvailabilityCondition	PEGRVAL / TIVE	
OperatorView	–	
ServiceJourney, DeadRun	PUJO	Bij KV1 geen onderscheid materieelrit / passagiersrit
ServiceJourneyInterchange	–	
ServiceCalendarFrame		
DayType(Assignment)	OPERDAY	
VehicleScheduleFrame		
Block	–	
GeneralFrame		
Network	CONAREA	
Authority	FINANCER	
Codespace	*DataOwnerCode*	

Tabel A.1: Verband tussen NeTEx en KV1

Bijlage B

Index-bestand en versieoverzicht

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

Binnen BISON is er in het verleden gesproken over structuren, waarmee de metagegevens van de leveringen eenduidig vastgelegd kunnen worden: index-bestand en versieoverzichten. Deze bijlage beschrijft deze structuren.

B.1 Index-bestand

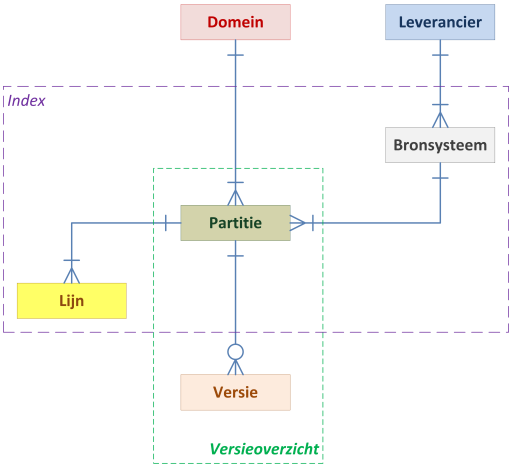
Het index-bestand is géén onderdeel van de levering door vervoerders. Het is de keuze van een afnemer (bijvoorbeeld de integrator) of hij/zij deze zelf genereert o.b.v. de ontvangen berichten.

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

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

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

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



Figuur B.1: *Index en versieoverzicht*

B.2 Versieoverzicht

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

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

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

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

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

Elk versieoverzicht betreft één partitie en één dienstregelingsjaar.

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

Bijlage C

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.
	12/10/2018	Concept (d)	WG NeTEx	Vervolg: - OperationalContext toegevoegd. - TypeOfService toegevoegd, - TypeOfProductCategory aangepast. - VehicleType aangepast, - Opmerkingen AW verwerkt.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
	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.
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.

Versie	Datum	Status	Behandelaar	Opmerking
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.
	11/2023	Draft	SC	Draft-versie.

Bijlage D

Lijst van figuren

3.1 *Architectuurmodel* 21
3.2 *Datamodel van het NL NeTEx Profiel* 22

7.1 *Het leveringsproces* 37
7.2 *Eén bron, één partitie* 38
7.3 *Eén bron, twee partities* 39
7.4 *Eén bron, twee leveranciers* 39
7.5 *Levering van dienstregelingen* 40
7.6 *Partities* 41
7.7 *Initiële (jaar)dienstregeling* 41
7.8 *Gewijzigde partitie* 42
7.9 *Gewijzigde lijnpartitie* 42
7.10 *Lijnlevering* 43
7.11 *Vervangen van een losse lijn* 43
7.12 *Lijn opheffen* 44
7.13 *Lijn opheffen van lijnpartitie* 44
7.14 *Einde dienstregelingjaar* 45
7.15 *Einde dienstregelingjaar met lijnpartities* 45
7.16 *Aanpassen huidig dienstregelingsjaar* 46
7.17 *Aanpassen huidig dienstregelingsjaar met lijnpartities* 46
7.18 *Nieuwe partitie-indeling* 46
7.19 *Levering van real-time gegevens* 47

8.1 *Geldigheden van opeenvolgende baseline leveringen* 50

11.1 *Opbouw van een Centrale export* 61

14.1 *Opbouw van een dienstregeling-export* 71

15.1 *Bestemmingsteksten op een overzichtsdisplay* 75

16.1 *RoutePoints, TimingPoints, ScheduledStopPoints, ActivationPoints* . . . 78
16.2 *Van TimingLink naar RouteLink* . . . 79

17.1 *RunTime, WaitTime en Layover* . . . 81

18.1 *Flexvervoer: vaste routes* . . . 86
18.2 *Flexvervoer: deur-tot-deur* . . . 87
18.3 *Flexvervoer: knooppunt-tot-deur* . . . 88

19.1 *Kralenketting voor een omleiding* . . . 92

20.1 *Opbouw van rit-presentatie bij 9292* . . . 95
20.2 *HTM R-Net Tram 19* . . . 96
20.3 *Presentatie naar de reiziger: HTM R-Net Tram 19* . . . 96
20.4 *U-OV U-link Bus 28* . . . 97
20.5 *Presentatie naar de reiziger: U-OV U-link Bus 28* . . . 97
20.6 *Bravodirect Bus 400* . . . 97
20.7 *Presentatie naar de reiziger: Bravodirect Bus 400* . . . 98
20.8 *comfortRRReis Bus 304* . . . 98
20.9 *Presentatie naar de reiziger: comfortRRReis Bus 304* . . . 98
20.10 *GVB Veerboot F3* . . . 99
20.11 *Presentatie naar de reiziger: GVB Veerboot F3* . . . 99
20.12 *Blauwnet Stoptrein RS23* . . . 99
20.13 *Presentatie naar de reiziger: Blauwnet Stoptrein RS23* . . . 99

21.1 *Haltevertrekstaat, voorbeeld van een afdrukkanaal* . . . 101

22.1 *Opbouw van een voertuigen-export* . . . 105

B.1 *Index en versieoverzicht* . . . 113

Bijlage E

Lijst van tabellen

5.4 Types van referenties 31

7.1 Voorbeelden van partitie-indeling 38

9.1 Centrale exports 54

11.1 TypeOfFrame in een centrale export 62
11.2 DOVA-lijsten 63
11.3 Functionele enumeraties 63
11.4 Technische enumeraties 64

14.1 TypeOfFrame in een dienstregeling-export 72

15.1 Vertaling naar NeTEx: bestemmingen 76

16.1 Vertaling naar NeTEx: points en links 78

17.1 Vertaling naar NeTEx: tijden 82

18.1 FlexibleLineTypes 84
18.2 FlexibleRoutes 85
18.3 Flexkenmerken 85

20.1 Rit-presentatie naar reizigers 93
20.2 Productformules 94
20.3 Submodes-enumeratiewaardes en hun Nederlandse vertaling 95

21.1 Enumeratiewaardes van de DynamicAdvertisementEnumeration en hun betekenis 102

22.1 TypeOfFrame in een voertuigen-export 106

23.1 Voorbeelden van VehicleTypes 108
23.2 Toegankelijkheidskenmerken 109

A.1 Verband tussen NeTEx en KV1 112

Bijlage F

Creative Commons BY/ND/3.0/NL Licentie

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

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

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

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

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

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

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

f. **'Gebruiker'**. De natuurlijke persoon of rechtspersoon die rechten ingevolge deze Licentie uitoefent en die de voorwaarden van deze Licentie met betrekking tot het Werk niet eerder geschonden heeft, of die van de Licentiegever uitdrukkelijke toestemming gekregen heeft om rechten ingevolge deze Licentie uit te oefenen

ondanks een eerdere schending.

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

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

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

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

c. het opvragen en hergebruiken van het Werk;

d. Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat:

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

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

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

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

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

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

b. Indien de Gebruiker het Werk of Verzamelwerken verspreidt, in het openbaar toont, op- of uitvoert of on-line beschikbaar stelt, dient de Gebruiker, tenzij er sprake is van een verzoek als vermeld in lid 4(a),

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

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

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

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

5. Garantie en vrijwaring

TENZIJ ANDERS SCHRIFTELIJK IS OVEREENGEKOMEN DOOR DE PARTIJEN, STELT DE LICENTIEGEVER HET WERK BESCHIKBAAR OP 'AS-IS' BASIS, ZONDER ENIGE GARANTIE, HETZIJ DIRECT, INDIRECT OF ANDERSZINS, MET BETREKKING TOT HET WERK, MET 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, 17
ActivationPoint, 78
Afbeeldingen, 27
any, 30, 49, 56
Authority, 73
AvailabilityCondition, 73, 86, 91, 92, 101

Baseline, 50
baseline, 41, 55, 71
Bestandslocatie, 54
Bestandsnamen, 53
Bestemmingscode, 76
Bestemmingsteksten, 75
BISON koppelvlakken, 18
Branding, 33, 93–99
bronsysteem, 113
BusSubmodeEnumeration, 95, 97, 98

CamelCase, 29
CEN, 18, 55, 57
CHB, 17, 22, 29, 30, 56, 65, 69, 77, 87, 89, 112
CoachSubmodeEnumeration, 95
Codespace, 22, 29, 30, 33
CompositeFrame, 26, 30, 71–73, 105
concessie, 37, 38, 54, 56, 63, 73, 105, 107
    verleners, 22
Country, 30
Currency, 33

DataOwnerCode, 70
DataSource, 33
Datums, 26
DayType, 73, 86
DeadRun, 26, 33
derivedFromObjectRef, 91
derivedFromVersionRef, 91
destinationcode, 76
DestinationDisplay, 76, 91
DestinationDisplayVariant, 76
DirectionTypeEnumeration, 70
DisplayTextLength, 76
DynamicAdvertisementEnumeration, 102

eenheden, 33
EPIAP, 15, 17, 69
EPIP, 15–17, 30, 49, 69, 73

FlexibleArea, 83, 87, 88
FlexibleLine, 84, 86–88
FlexibleLineType, 85–88
FlexiblePointProperties, 87–89
FlexibleRoute, 89
FlexibleRouteType, 86–88
FlexibleServiceProperties, 87–89
FlexibleStopAssignment, 85, 87
FlexibleStopPlace, 83, 85, 87–89

Geldigheid
    bepaling van, 49
GeneralFrame, 23, 72, 105
geografische beschrijving, 77
Getallen, 26

HailAndRideArea, 83
HeadwayJourneyGroup, 86, 88

id, 29, 57, 91
identifier
    Europees, 30
    Nederlands, 29
Index-bestand, 113
InfrastructureFrame, 23, 72
ISO 3166-1, 30
ISO 8601, 26

JourneyLayover, 82
JourneyNumber, 70
JourneyRunTime, 82
JourneyWaitTime, 82

keyList, 70
KV1, 22, 37, 69, 111, 112
KV17, 17, 52, 69, 91
KV6, 22, 69, 107, 109
KV7, 76
KV8, 76

leverancier, 34, 53, 55, 70, 71, 113
Leveranciers, 37
lijnlevering, 42, 50, 53, 55, 71
Line, 33, 73, 91, 92, 96–99
    opheffen, 43
LinePlanningNumber, 70
Locale, 33
LocationSystem, 33

MaxLength, 76

MetroSubmodeEnumeration, 95
MobilityFacilityEnumeration, 108, 109
Monitored, 33

NEN, 17, 18
Notice, 92
NoticeAssignment, 92

ObjectNaam, 29
ObjectType, 29, 30
OperationalContext, 78
Operator, 33, 93, 94, 96–99
OperatorView, 33
Organisation, 73
Overerving, 33

partitie, 38, 50, 53, 70, 71, 106, 111
    nieuwe indeling, 46
PassengerStopAssignment, 87, 89
PointInJourneyPattern, 78
PointOnRoute, 78
PresentationStructure, 94
PrivateCodeStructure, 69, 70
protocollen, 27, 54
PublicationDelivery, 71, 72, 105
PublicationTimestamp, 26

RailSubmodeEnumeration, 95, 99
ReferenceSystem, 30
ResourceFrame, 23, 72, 73
ResponsibilitySet, 33, 73
Rijksdriehoekstelsel, 26
Rijrichting, 70
Route, 33, 78, 91, 92
RouteLink, 33, 73, 78, 85, 86, 88, 89
RoutePoint, 78, 85, 86, 88, 89

ScheduledStopPoint, 78, 85–89
ServiceCalendarFrame, 23, 72
ServiceFrame, 23, 33, 72, 73
ServiceJourney, 17, 26, 33, 73, 78, 85, 87, 91, 101
ServiceJourneyPattern, 33, 78, 85, 87–89, 91, 92
SIRI, 15–18, 22, 52, 91, 107, 109
SiteFrame, 23, 72, 89
stationstopologie, 17
StopPointInJourneyPattern, 87–89
SystemOfUnits, 33

taal, 33
TechnicalId, 30
Tekencodering, 25
TemplateServiceJourney, 86, 88, 89, 91
Tijden, 26
tijdzone, 26, 33
TimeDemandType, 26, 82, 86–89, 91
Timestamps, 26
TimetableFrame, 23, 33, 72
TimingLink, 78, 85, 87–89
TimingPoint, 70, 78, 86, 87
TMI8, 17, 18, 21, 69
TramSubmodeEnumeration, 95, 96
Transmodel, 15, 18
TransportAdministrativeZone, 73
TransportmodeEnum, 93–99
type, 70
TypeOfFrame, 72, 105, 106
TypeOfProductCategory, 93, 94, 96–99

UserStopCode, 70

ValidDayBits, 73, 86
Vehicle, 107, 109
VehicleAccessFacilityEnumeration, 108, 109
VehicleScheduleFrame, 23, 72
VehicleType, 107–109
Versieoverzicht, 114
version, 11, 30, 33, 56, 72, 91, 106
VersionFrameDefaultsStructure, 26
Verwijzingen, 69
verwijzingen, 27, 29, 30, 55, 56, 63, 64, 69
VetagLineNumber, 70
Via, 76
ViaOrder, 76

WaterSubmodeEnumeration, 95, 98
wintertijd, 26

XSD, 16, 25, 34, 55–57, 69

zomertijd, 26