

Documentatie Individuele Voertuigpassages

DATEX II v2.3 implementatie



22 maart 2022

Auteurs
Martin van Ekelenburg

© Nationaal Dataportaal
Wegverkeer

✉ info@ndw.nu

💻 www.ndw.nu

☎ 088 797 34 35

🏠 Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht

✉ Postbus 24016
3502 MA Utrecht



Documentatie Individuele Voertuigpassages

DATEX II v2.3 implementatie

Partners in NDW:

NDW is een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, alle provincies, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Vervoerregio Amsterdam, en de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht.

Index

1	Inleiding	7
2	Technische beschrijving systeem interfaces	9
2.1	Individuele Voertuigpassages	9
2.1.1	Push Methode	9
3	DATEX II volgens het Nederlandse profiel	13
3.1	Locatiereferentie	13
3.1.1	ALERT-C locatiereferentie	13
3.1.2	OpenLR	14
3.2	Individuele Voertuigpassages (IVP)	14
3.2.1	Configuratiegegevens IVP	15
3.2.2	Periodiek geleverde gegevens	19
4	PayloadPublication	21
4.1	Uitwisseling van gegevens (D2LogicalModel)	21
4.1.1	Element exchange	22
4.1.2	Element payloadPublication	25
5	Individuele Voertuigpassages (IVP)	27
5.1	IndividualMeasurementSiteTablePublication (IMSTP)	27
5.1.1	Element headerInformation	27
5.1.2	Element measurementSiteTable	28
5.1.3	Element measurementSiteRecordExtension	32
5.1.4	Element measurementSpecificCharacteristics	33
5.1.5	Element measurementSiteLocation	35
5.2	IndividualMeasuredDataPublication	42
5.2.1	Element IndividualMeasuredDataPublication	43
5.2.2	Element measurementSiteTableReference	43
5.2.3	Element vehicleSiteMeasurements	44

1 Inleiding

De tekst is overgenomen uit het Nederlands Profiel DATEX II 2015-2 en waar nodig aangepast. Verplichtingen of keuzes zijn op verschillende plakken veranderd. Stukken tekst die niet van toepassing zijn op het hier beschreven onderwerp zijn weg gelaten

IVP betreft Individuele voertuigpassages op een meetpunt. Van een voertuig worden bepaalde kenmerken gemeten en deze worden door middel van het hier beschreven profiel doorgegeven

2 Technische beschrijving systeem interfaces

Dit hoofdstuk beschrijft de afspraken voor de technische systeem interfaces zoals deze gelden binnen het Nederlandse profiel DATEX II.

Actuele verkeersgegevens en Statusgegevens hebben elk specifieke afspraken die aansluiten bij de dynamiek van de gegevens. Voor Individuele Voertuigpassages zal de communicatie werken conform Actuele Verkeersgegevens en daarom zal alleen deze worden beschreven.

Daarnaast is er bij Individuele Voertuigpassages een Push- (Het aanleverende systeem initieert de verzending van gegevens) mechanisme beschikbaar. Uitwisseling van gegevens geschiedt op basis van SOAP (versie 1.1) over HTTP (versie 1.1).

De wijze waarop authenticatie wordt toegepast is afhankelijk van het gekozen mechanisme. De authenticatie kan bestaan uit een combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord en/of één of meerdere toegestane IP-adressen.

Voor alle beschreven methodes geldt dat er gebruik gemaakt moet worden van compressie om de hoeveelheid dataverkeer te beperken. Hiervoor dient de HTTP-header "Accept-Encoding: gzip" gebruikt te worden.

2.1 Individuele Voertuigpassages

De beschrijving van de technische systeem interfaces voor Individuele Voertuigpassages is dus vastgelegd in het, in de onderliggende paragrafen beschreven, ketenprotocol-AVG. Dit protocol is bedoeld om een beschrijving te geven hoe systemen DATEX II gegevens met een payload van het type *individualMeasuredData*- of *individualMeasurementSiteTablepublication* dienen uit te wisselen. Binnen het ketenprotocol-AVG zal alleen de methode voor Push-data afname beschreven worden aangezien dit de enige is die gebruikt wordt.

2.1.1 Push Methode

Systemen binnen de keten hebben een interface beschikbaar om data te "pushen" naar een afnemende partij. Het systeem van deze partij moet gebouwd zijn volgens de "DATEX II Push WSDL omschrijving". De push methode bevat een aantal onderdelen die hier onder beschreven worden. Het gaat om:

- Administratie
- Klaar voor levering
- Onderhouden verbinding
- Weigeren van data

Administratie

De leverende partij houdt een (offline) administratie bij. Hierin staat geregistreerd:

- End Point waarop het afnemende systeem de data wil ontvangen.

Zodra een afnemer administratief is geregistreerd wordt de afnemer geactiveerd. Het leverende systeem gaat dan naar 'Klaar voor levering'.

Klaar voor levering

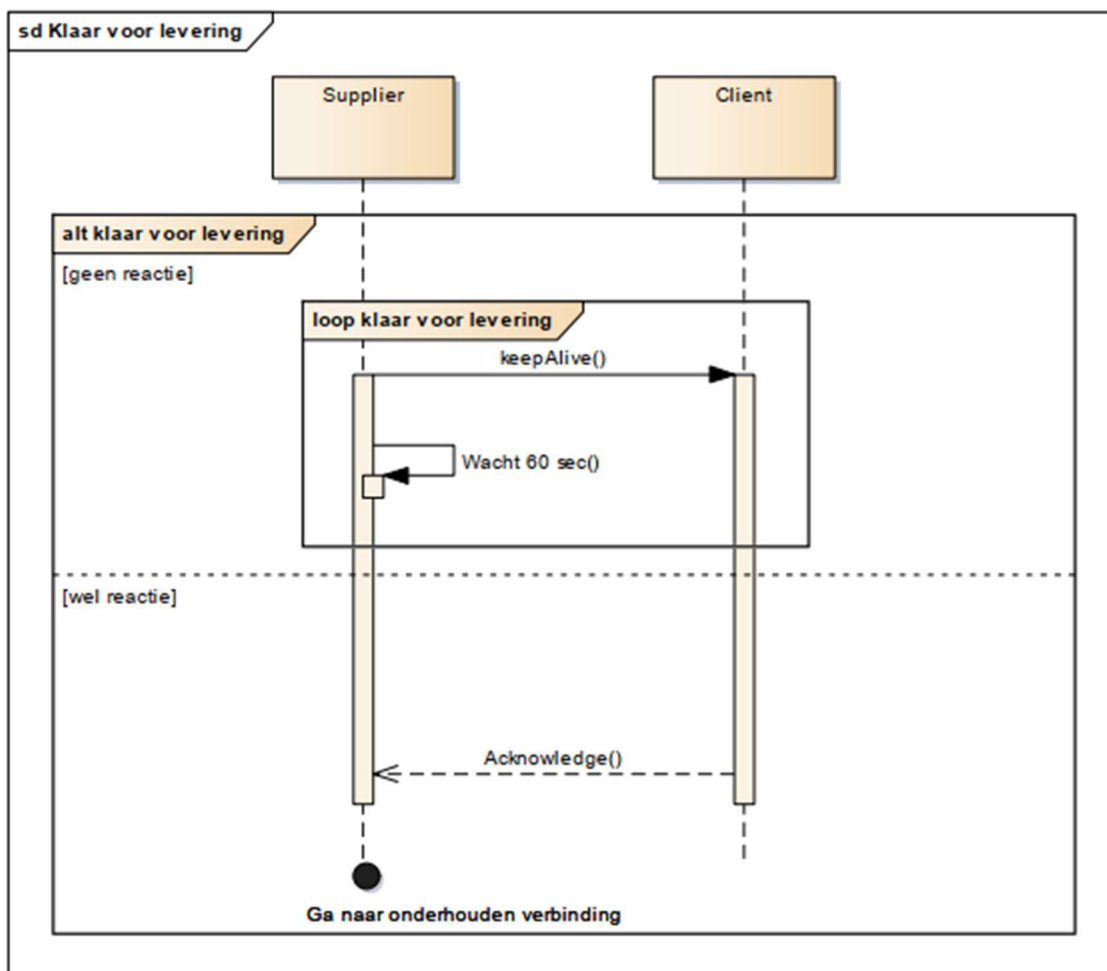
Het aanleverende systeem maakt kenbaar dat het klaar is om de levering te starten door een DATEX II Keep-Alive bericht te sturen naar het afnemende systeem. Als het afnemend systeem niet reageert, zal het leverend systeem dit bericht iedere minuut blijven herhalen tot het ontvangende systeem reageert. Het exchange element van dit Keep-Alive bericht bevat de volgende waarden:

Elementen binnen exchange	Waarde
keepAlive	true

Zodra het afnemende systeem het Keep-Alive bericht correct bevestigt met een DATEX- II acknowledge bericht, gaat het leverende systeem over tot het onderhouden van de verbinding.

Het acknowledge bericht van het afnemende systeem moet de volgende waardes bevatten:

Elementen binnen exchange	Waarde
response	acknowledge



Onderhouden verbinding

De verbinding tussen het aanleverend systeem en het afnemend systeem zal worden onderhouden door het aanleverend systeem.

De push methode maakt gebruik van het mechanisme *SupplierPushOnOccurrence*. De "occurrence" kan tweemaal zijn:

- het beschikbaar zijn van een (volledige) bijgewerkte gegevens set,
- het verstrijken van het tijdstip waarop gegevens gepubliceerd dienen te worden, overeenkomstig de actualiteitseisen.

Tijdens het onderhouden van de verbinding zal het leverende systeem, zodra er sprake is van het optreden van een van deze voorwaarden, de gegevens naar het afnemend systeem gaan versturen. Dit gebeurt door de "DATEX II Client Push Service" aan te roepen die beschikbaar is op het systeem van de afnemer.

Als het afnemend systeem niet reageert, zal het leverend systeem direct een DATEX II Keep-Alive bericht sturen, en dit bericht iedere 20 seconden blijven herhalen tot het ontvangende systeem reageert.

Reageert het afnemende systeem niet (met een DATEX II acknowledge bericht) op drie achtereenvolgende Keep-Alive berichten, dan wordt een escalatieprocedure in gang gezet, en gaat het leverende systeem over naar Klaar voor levering.

Als de data incorrect is of de push niet succesvol was, dan zal het teruggezonden DATEX II bericht dienovereenkomstig gevuld worden. Zie hiervoor ook §2.1.1.4.

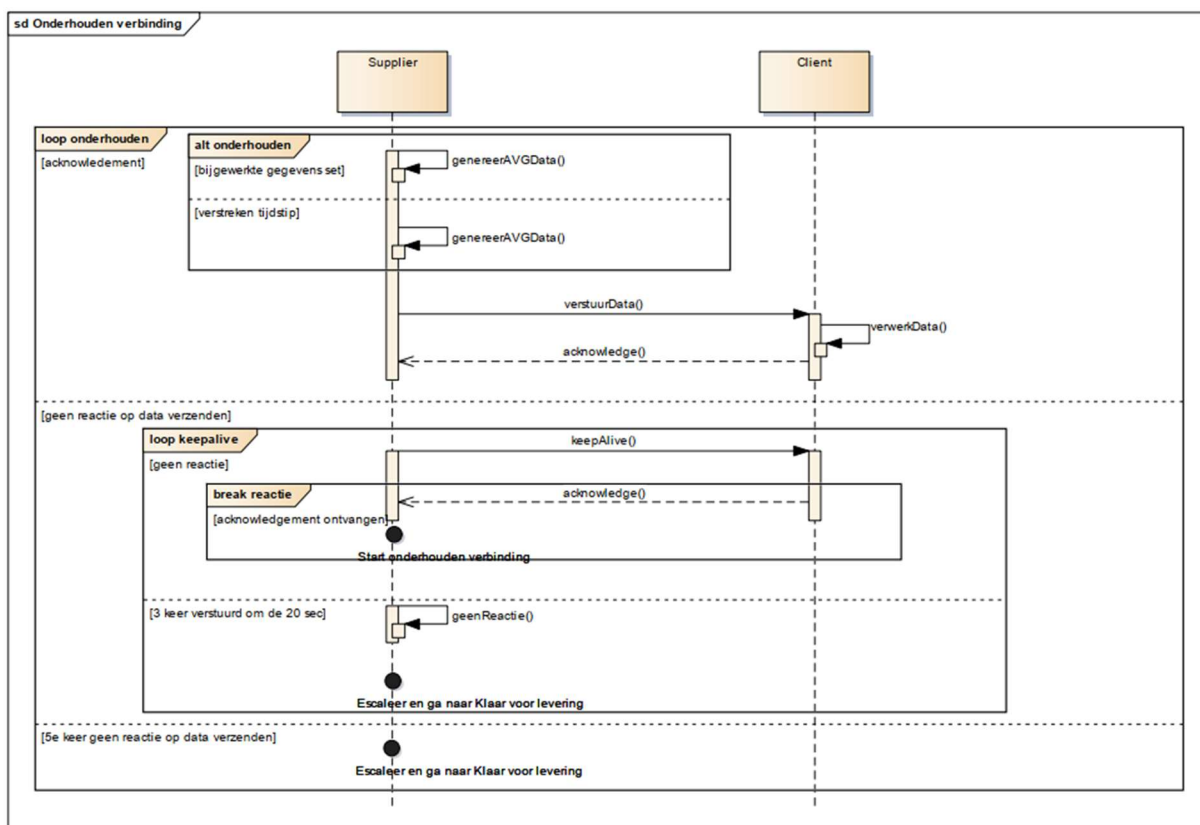
Om een haperende verbinding te kunnen detecteren wordt de escalatieprocedure ook in werking gezet, als het vijf keer niet lukt om data te verzenden, maar het ontvangende systeem wel steeds binnen drie keer op een DATEX II Keep-Alive bericht reageert.

Het exchange element van het DATEX II Keep-Alive bericht bevat de volgende waarden:

Elementen binnen exchange	waarde
keepAlive	true

Het DATEX II acknowledge bericht van het afnemende systeem moet de volgende waardes bevatten:

Elementen binnen exchange	waarde
response	acknowledge



Weigeren van data

Het afnemend systeem kan een data levering weigeren. Binnen het Nederlandse profiel zijn er twee manieren om een weigering van data op te nemen. Via de elementen

denyReason en *ExtendedDenyReason*.

Bij het weigeren van data moet het element *denyReason* altijd gevuld zijn. Als het element *ExtendedDenyReason* gebruikt wordt dient het element *denyReason* gevuld te worden met "unkownReason". Zie voor de invulling van de elementen §4.1.1.1 en §4.1.1.2

3 DATEX II volgens het Nederlandse profiel

De DATEX II standaard beschrijft een formaat en protocol waarmee leveranciers en afnemers data uitwisselen. De standaard voorziet in generieke oplossingen om de inzet in verschillende omgevingen en met verschillende doelen mogelijk te maken. Om eenduidige interpretatie te bereiken over de inhoud van de data zijn in Nederland aanvullende afspraken gemaakt over het gebruik en invulling van elementen. In dit hoofdstuk worden deze afspraken, de keuzes bij, correcties en toelichting op de DATEX II specificaties per type product toegelicht. De daadwerkelijke technische codering van de gegevens in de berichten wordt beschreven in opvolgende hoofdstukken.

In de volgende paragraaf wordt eerst beschreven welke generieke afspraken er zijn gemaakt rondom het meegeven van locatie gegevens. Daarna zal er voor Individuele Voertuigpassages beschreven worden hoe DATEX II binnen Nederland toe te passen.

3.1 Locatiereferentie

Verkeersgegevens die op basis van het Nederlandse profiel DATEX II beschikbaar worden gesteld bevatten diverse soorten informatie over locaties in Nederland. Om de locatie te beschrijven hanteert het Nederlandse profiel DATEX II verschillende methodes van locatiereferentie. Binnen het Nederlands Profiel zijn de volgende soorten locatiereferentie in gebruik:

- de ALERT-C locatiereferentie.
- On the fly locatiereferentie op basis van x,y coördinaten.
- On the fly locatiereferentie op basis van OpenLR

Deze locatiereferentie methoden geven allen geen informatie over de exacte rijbaan en/of rijstroken waar gegevens betrekking op hebben. Deze informatie wordt aanvullend verstrekt in de betreffende DATEX II attributen en elementen die hiervoor zijn gespecificeerd.

In de volgende sub paragrafen worden de uitgangspunten per methode toegelicht. De specifieke toepassing voor IVP is in de paragrafen in de betreffende paragrafen in §3.2 beschreven.

3.1.1 ALERT-C locatiereferentie

De ALERT-C locatiereferentie methode is gebaseerd op het beschrijven van een locatie door te refereren aan een netwerk. In iedere beschrijving is de verwijzing naar het gehanteerde netwerk opgenomen door middel van een verwijzing naar de exacte versie van de TMC-tabel (of afgeleide hiervan) waarin het netwerk is beschreven. Ook is een verwijzing opgenomen naar de locatie(s) in het gebruikte netwerk die het dichtste in de buurt van de locatie ligt of liggen.

Binnen het Nederlands profiel DATEX II wordt hiervoor gebruik gemaakt van de Verkeersinformatie Locatie Database (VILD)¹ waarvan de TMC-tabel wordt afgeleid. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de

¹ De VILD wordt beheerd door Rijkswaterstaat en is te verkrijgen via <http://www.ndw.nu/documenten/nl/> onder het kopje VILD.

VILD wordt gebruikt binnen het Nederlands profiel DATEX II. Het Technisch handboek VILD² bevat daarnaast een volledige beschrijving van de inhoud en werking van de VILD.

De VILD bevat drie hoofdsorten locatietypen:

- Gebieden
- Lijnen
- Punten

Van deze drie is voor IVP alleen Punten van toepassing en alleen deze zal dus in dit document beschreven worden.

VILD bij Individuele Voertuigpassages

In de locatiereferentie bij Individuele Voertuigpassages moet gebruik te maken van VILD-punten indien deze aanwezig zijn op het stuk weg waar het telpunt zich bevindt.

Voor snelheden mag enkel gebruikt gemaakt worden van zogenaamde punt-locatie typen. Deze worden gekenmerkt door een typeaanduiding beginnend met de letter P, gevolgd door een numerieke aanduiding. Alle puntlocatietypen zijn toegestaan.

3.1.2 OpenLR

De OpenLR locatiereferentie methode is een OpenSource standaard voor het uitwisselen van geografische informatie tussen systemen op basis van kaartmateriaal. De standaard beschrijft hoe geografische informatie over een specifieke locatie of specifiek traject gestructureerd opgeslagen dient te worden. Indien verzender en ontvanger gebruikmaken van (tenminste) vergelijkbaar kaartmateriaal, kan er zo voor worden gezorgd dat zowel de verzender als ontvanger de geografische informatie op dezelfde wijze interpreteren. Buiten kenmerkende coördinaten maakt de standaard gebruik van een definitie van het wegtype waarop de locatie of het traject zich bevindt. Het betreft de attributen die in de volgende alinea zijn opgesomd.

Per wegsegment, dat is opgenomen bij het coderen van de locatie of het traject, worden de volgende aanvullende attributen opgenomen:

Functional Road Class beschrijft het belang van de weg waartoe het segment behoort, denk hierbij aan 1e klasse weg, 2e klasse weg et cetera.

Form Of Way beschrijft het fysieke wegtype van het segment, zoals autosnelweg, weg met meerdere gescheiden rijbanen, weg met één rijbaan, etc.

Bearing geeft de richting van het wegsegment in kompasgraden.

Voor meer informatie over het gebruik van openLR: openlr.org

3.2 Individuele Voertuigpassages (IVP)

Bij IVP worden periodiek gegevens geleverd over vooraf bekende locaties. Op dit moment betreft dit de volgende soorten gegevens:

- Snelheid, lengte van het voertuig en doorkomsttijd van het voertuig.

Snelheden worden gemeten op meetpunten. De locatie en configuratie van deze meetpunten worden beschreven in de Configuratiegegevens IVP (individualMeasurementSiteTablepublication). Deze Configuratiegegevens worden, separaat, geleverd op het moment dat er iets veranderd in deze gegevens. De periodiek geleverde gegevens met snelheden bevatten een verwijzing naar de Configuratiegegevens. Voor de codering van de configuratie en van de periodiek geleverde gegevens in zijn keuzes gemaakt in het Nederlands profiel DATEX II. Deze keuzes worden in de volgende paragrafen beschreven.

² Te verkrijgen via <http://www.ndw.nu/documenten/nl/> onder het kopje VILD.

3.2.1 Configuratiegegevens IVP

Het configuratiebestand voor de IVP (individualMeasurementSiteTablepublication) bevat voor alle locaties waar gemeten wordt de volgende informatie:

- Meetlocatie configuratie
- Meetlocatie locatiereferentie

In de onderliggende paragrafen wordt ingegaan op de invulling van de configuratiegegevens.

Meetlocaties

Voor alle meetlocaties in het configuratie bestand worden in ieder geval de volgende generieke gegevens beschreven:

- Meetlocatiereferentie
- Versie van de configuratie
- Bij de meting gebruikte techniek
- Gebruikte rekenmethode

Daarnaast worden er per soort meetlocatie specifieke eigenschappen, en de locatiereferentie beschreven. Zoals eerder beschreven kent de IVP, in tegenstelling tot de AVG één soort meetlocatie waarvoor een locatiereferentie wordt opgenomen:

- **(combinaties van) meetpunten** waarbij op een dwarsdoorsnede van (de) rijstro(o)k(en) gemeten wordt (snelheden)

Van deze meetlocatie is hieronder beschreven hoe de meetlocatie configuratie en locatiereferentie worden ingevuld volgens het Nederlands profiel DATEX II.

Het beschrijven van een meetlocatie bestaand uit (een combinaties van) meetpunten wordt gedaan op basis van de volgende onderdelen:

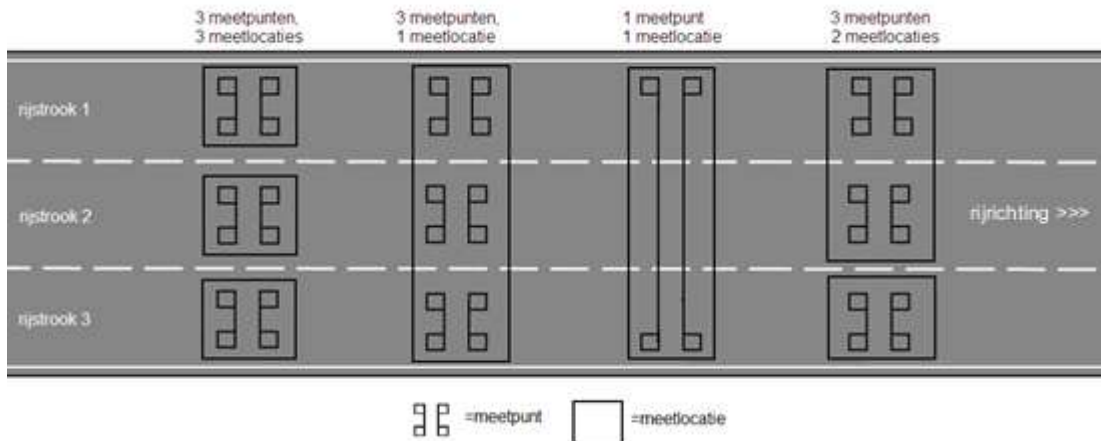
- Varianten van meetpuntconfiguratie
- Locatiereferentie voor meetpunten
- Aanvullende locatie informatie voor meetpunten

Varianten van meetpuntconfiguratie

Er zijn verschillende mogelijkheden om meetpunten te combineren.

- Een punt op de weg waar gemeten wordt bestaat uit één of meerdere meetlocaties.
- Een meetlocatie bestaat uit één of meerdere meetpunten.
- Een meetpunt bestrijkt één of meerdere rijstroken.

In het voorbeeld hieronder zijn verschillende varianten aangegeven:



- Drie losse meetlocaties, die elk een meetpunt bevatten, waarbij elk meetpunt 1 rijstrook meet;
- Eén meetlocatie, die bestaat uit drie meetpunten, waarbij eveneens elk meetpunt 1 rijstrook meet;
- Eén enkele meetlocatie die bestaat uit een rijbaanbreed meetpunt;
- Twee meetlocaties, waarbij de meetpunten verdeeld zijn over de meetlocaties.

De onderliggende paragrafen geven waar nodig extra uitleg over deze eigenschappen.

Volgens het NP2015-2 moet ieder meetpunt in ieder geval de categorie 'anyVehicle' uitvoeren. Hierin zijn de resultaten voor alle passerende voertuigen samengenomen. Voor meetpunten die ook andere voertuigcategorieën uitvoeren, bevat de categorie 'anyVehicle' het resultaat voor alle gecategoriseerde en niet-categoriseerbare voertuigen. Voor IVP is dit niet van toepassing omdat elke meting individueel wordt weergegeven in de meetresultaten en wordt alleen 'anyVehicle' gebruikt.

Rijstrook beschrijving (Class Specificlane)

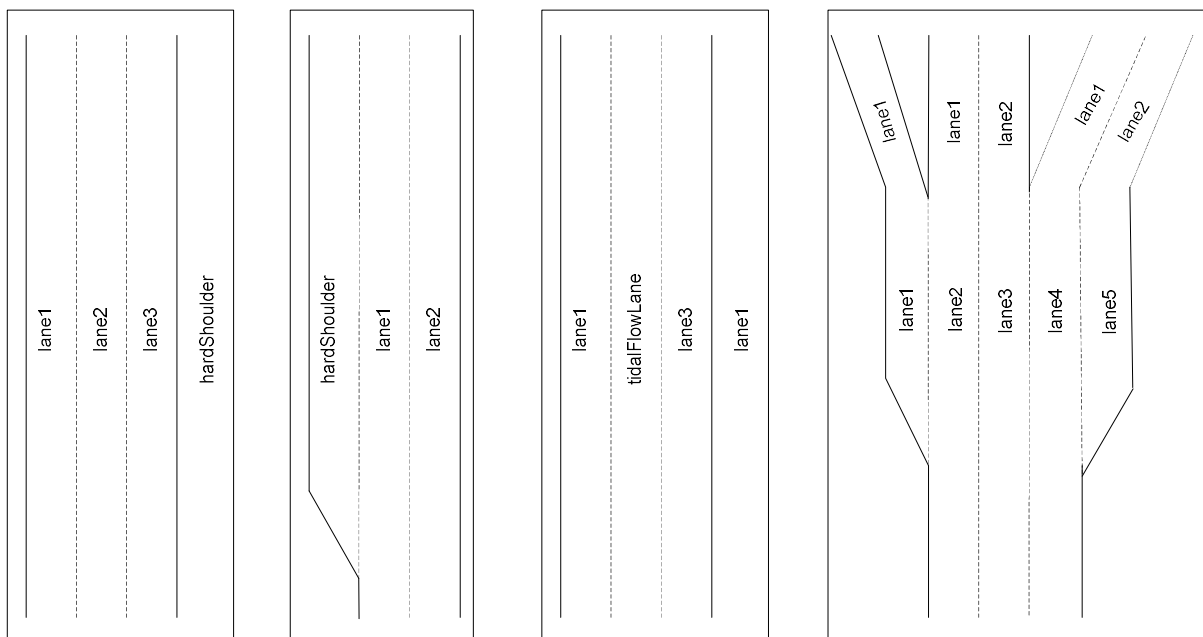
De volgende richtlijnen dienen gebruikt te worden bij het benoemen van rijstroken:

- Stroken, behalve bus-, wissel- en vluchstroken, worden in volgorde vanuit de weg oriëntatielijn (WOL) aangeduid met de waarden lane1, lane2, lane3 ... lane9. Gezien vanuit de weggebruiker is rijstrook 1 dus uiterst links;
- In afwijking van het gestelde in (a) wordt een spitsstrook die ter linkerzijde van de rijbaan erbij komt aangeduid met de waarde rushHourLane;
- Een busstrook wordt in alle gevallen aangeduid met busLane;
- Een wisselstrook wordt in alle gevallen aangeduid met tidalFlowLane;
- Een vluchstrook, waarover informatie beschikbaar is (bijvoorbeeld een spitsstrook ter rechterzijde), wordt aangeduid als hardShoulder;
- Indien bedoeld wordt de gehele rijbaan aan te duiden, wordt gebruik gemaakt van de waarde allLanesCompleteCarriageWay.

Alle overige, vanuit DATEX II toegestane, waarden voor rijstrookaanduiding zijn binnen het Nederlandse profiel DATEX II niet toegestaan.

Het idee hierachter is dat het gebruik van de strooknummers (t.o.v. weg oriëntatie lijn (WOL)) in de meeste gevallen een herleidbare strookaanduiding oplevert. Iets dat voor bijvoorbeeld leftLane of lefthandturningLane niet geldt, omdat deze niet genummerd opgenomen zijn. Om de strooknummering voor een rijbaan steeds zoveel mogelijk te behouden, worden bijkomende stroken zoveel mogelijk anders benoemd. Zie hier de reden voor het gebruik van rushHourLane (een bijkomende spitsstrook strook1 worden, waardoor de "doorgaande" strook eerst lane1, dan lane2 en vervolgens weer lane1 zou worden). De overige namen vinden hun oorsprong in het feit dat ze ofwel (in principe) niet voor normaal verkeer gebruikt worden (*busLane*, *hardShoulder*), ofwel dat er onduidelijkheid zou kunnen zijn over de ligging van de WOL (*tidalFlowLane*).

Voorbeelden:



ALERT-C voor meetpunten

Een meetlocatie die uit (één of meer) meetpunt(en) bestaat wordt, indien aanwezig, gedefinieerd aan de hand van de **rijrichting van het verkeer**, de **stroomopwaarts dichtstbijzijnde VILD-locatie** en de **afstand tot deze locatie**.

De volgende stappen beschrijven hoe je de hierboven genoemde waarden kunt bepalen:

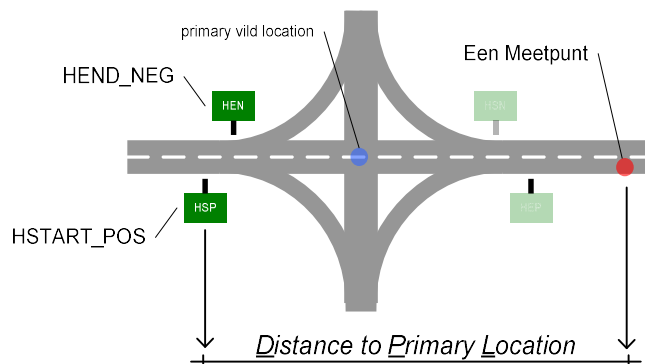
1. Bepaal de rijrichting van het verkeer
2. Bepaal het VILD-punt door het dichtstbijzijnde VILD-punt stroomopwaarts te vinden.
3. Bepaal hectometerpaal en VILD-richting vanuit de VILD-tabel.
 - a) Bepaal het dichtstbijzijnde VILD-punt stroomopwaarts van het bij (2) bepaalde VILD-punt.
 - b) Bepaal vanuit de VILD-tabel of het VILD-punt (gevonden bij (a)) overeenkomt met de waarde voor POS_OFF of voor NEG_OFF van het VILD-punt gevonden bij (2).
 - i) Indien de waarde overeenkomt met de waarde van POS_OFF dan betekent dit dat de VILD-richting positief is, en de hectometerpaal HSTART_POS gebruikt moet worden. Indien de VILD-voor het betreffende VILD-punt geen hectometrering bevat, dan dient de geografische locatie van het VILD-punt zelf gebruikt te worden.
 - ii) Indien de waarde overeenkomt met de waarde van NEG_OFF dan betekent dit dat de VILD-richting negatief is, en de hectometerpaal HSTART_NEG gebruikt worden. Als de VILD-voor het betreffende VILD-punt geen hectometrering bevat, dan dient de geografische locatie van het VILD-punt zelf gebruikt te worden.
 - c) Indien in stroomopwaartse richting geen VILD-punt gevonden wordt, wordt de stap bij 3a in stroomafwaartse richting herhaald. Hier zou dan wel een VILD-punt gevonden moeten worden.
 - i) Indien de waarde overeenkomt met de waarde van POS_OFF dan betekent dit nu dat de VILD-richting negatief is, en de hectometerpaal HSTART_NEG gebruikt moet worden. Indien de VILD-voor het betreffende VILD-punt geen hectometrering bevat, dan dient de geografische locatie van het VILD-punt zelf gebruikt te worden.

- ii) Indien de waarde overeenkomt met de waarde van NEG_OFF dan betekent dit nu dat de VILD-richting positief is, en de hectometerpaal HSTART_POS gebruikt worden. Als de VILD-voor het betreffende VILD-punt geen hectometrerings bevat, dan dient de geografische locatie van het VILD-punt zelf gebruikt te worden.

4. Bepaal de afstand tot de VILD-locatie door de lengte over de weg te berekenen tussen de positie van de hectometerpaal en de meetlocatie.

Het unieke nummer van de VILD-locatie stroomopwaarts (2), de VILD-richting (3) en de afstand van de meetlocatie tot het VILD-punt (4) worden opgenomen in het element AlertCPoint. Zie hiervoor de betreffende paragraaf onder §5.1.5.

Dit kan als volgt worden afgebeeld:



WGS84 coördinaten voor individuele meetpunten

De WGS84 coördinaten van de exacte positie van de meetlocatie dienen in het configuratiebestand opgenomen te worden. Hiervoor wordt het element *locationForDisplay* gebruikt. Zie hiervoor de betreffende paragraaf onder §5.1.5

Daarnaast worden de WGS84 coördinaten van de exacte positie van de locatie ook verplicht in het element *pointByCoordinates* (§5.1.5) opgenomen te worden wanneer er geen ALERT-C locatiereferentiemethode (=VILD) is.

OpenLR voor meetpunten

Optioneel kan er ook locatiereferentie op basis van OpenLR worden opgenomen. Meetpunten worden in OpenLR gecodeerd volgens het OpenLR principe "Point along line". Het startpunt, het eindpunt en indien nodig de offset vanaf het startpunt wordt in de configuratie opgenomen. Hiervoor wordt het element *OpenlrExtendedPoint* gebruikt. Zie onder §5.1.5.

Aanvullende locatie informatie

Als meetlocaties niet op de hoofdrijbaan liggen dient aanvullende informatie gegeven te worden om de locaties goed te kunnen plaatsen. Wanneer een meetlocatie bestaande uit meetpunten niet op de hoofdrijbaan ligt, maar op een toe- of afrit, of parallelbaan, dan dient het element *carriageway* binnen *affectedCarriagewayAndLanes* te worden gebruikt. Deze verschijnt dan één keer. De mogelijke waarden zijn dan:

- *connectingCarriageway* - voor de verbindingsweg op een knooppunt van snelwegen
- *entrySlipRoad* - voor de toerit
- *exitSlipRoad* - voor de afrit
- *mainCarriageway* - voor de hoofdrijbaan
- *parallelCarriageway* - voor de parallelbaan

Zie hiervoor ook §5.1.5

3.2.2 Periodiek geleverde gegevens

Over de locaties die opgenomen zijn in het configuratiebestand worden periodiek meetgegevens geleverd (*individualMeasuredData*). Deze gegevens bestaan, per meetlocatie waarover gegevens worden geleverd, uit de volgende onderdelen:

- Referentie naar het configuratiebestand
- (Optioneel) tijdelijke afwijking van meetlocatie configuratie
- Gemeten gegevens

De onderliggende paragrafen geven waar nodig extra uitleg over deze onderdelen.

Gemeten gegevens

De daadwerkelijk gemeten waarden worden per meetpunt gecodeerd. Voor een meetpunt waarvan vastgesteld kan worden dat het normaal en (voldoende) betrouwbaar werkt en dat verkeer registreert (één of meer voertuigen) wordt de levering gecodeerd volgens de beschrijving in §5.2.3.

Als er eigenschappen van het meetpunt afwijken, er geen verkeer wordt waargenomen, of het meetpunt onvoldoende betrouwbaar werkt moeten de elementen in overeenstemming met de situatie worden gevuld. Hierop wordt in de volgende paragrafen op ingegaan. Zie voor de codering van de hieronder beschreven attributen ook §5.2.3.

Kwaliteit van de meting

Wanneer de kwaliteit van de meting afwijkt van de in het configuratie bestand voorgedefinieerde kwaliteit, dan dient dit met het attribuut *supplierCalculatedDataQuality* aangegeven te worden.

Gebruikte apparatuur

Wanneer er voor een meting andere apparatuur is gebruikt dan in het configuratie bestand is aangegeven, dient deze afwijkende apparatuur beschreven te worden met het attribuut

MeasurementEquipmentTypeUsed.

Alle overige niet verplichte attributen dienen in deze situatie weggelaten te worden.

Geen verkeer op meetpunt

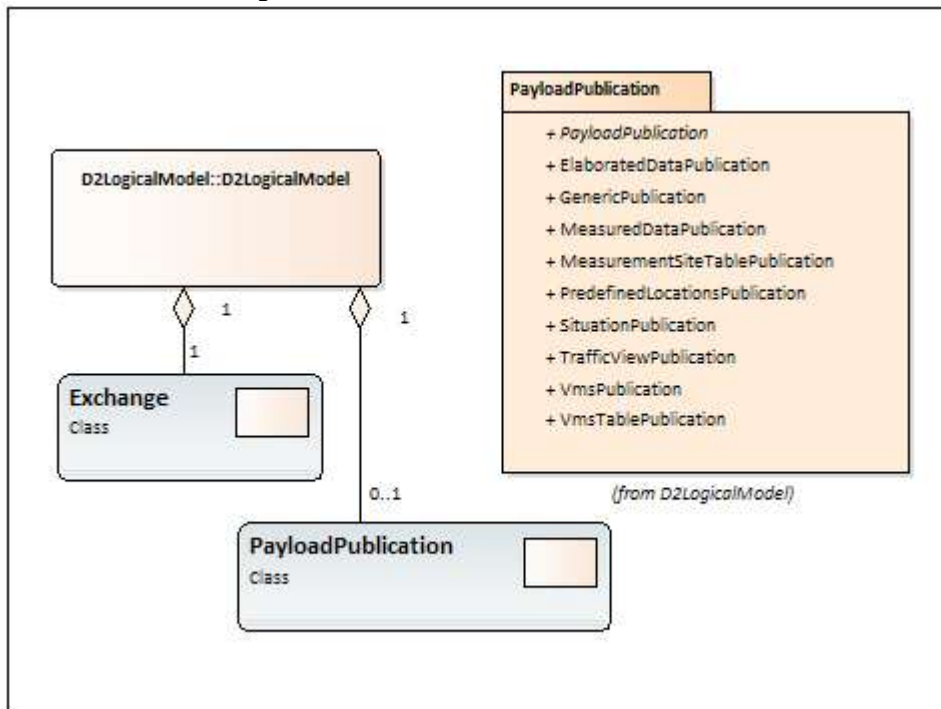
Wanneer een meetpunt correct werkt maar er geen verkeer voorbijkomt worden er geen metingen verricht en dus ook geen waardes verstuurd.

4 PayloadPublication

4.1 Uitwisseling van gegevens (D2LogicalModel)

De uitwisseling van gegevens gaat doormiddel van de DATEX II class *D2LogicalModel*. In de paragrafen en hoofdstukken hierna wordt beschreven welke elementen van deze class worden gebruikt binnen het Nederlandse profiel DATEX II, en wat de afspraken zijn met betrekking tot de waarden voor deze elementen.

Elke uitwisseling geschiedt met een top-element *d2LogicalModel* dat gebaseerd is op de class *D2LogicalModel*. Dit element bevat twee verplichte elementen: *exchange* en *payloadPublication*. Naast de elementen bevat *d2LogicalModel* één verplicht attribuut: *modelBaseVersion*. Het element *payloadPublication* wordt middels het attribuut *xsi:type* gecast naar de juiste specialisatie. De structuur is als volgt:

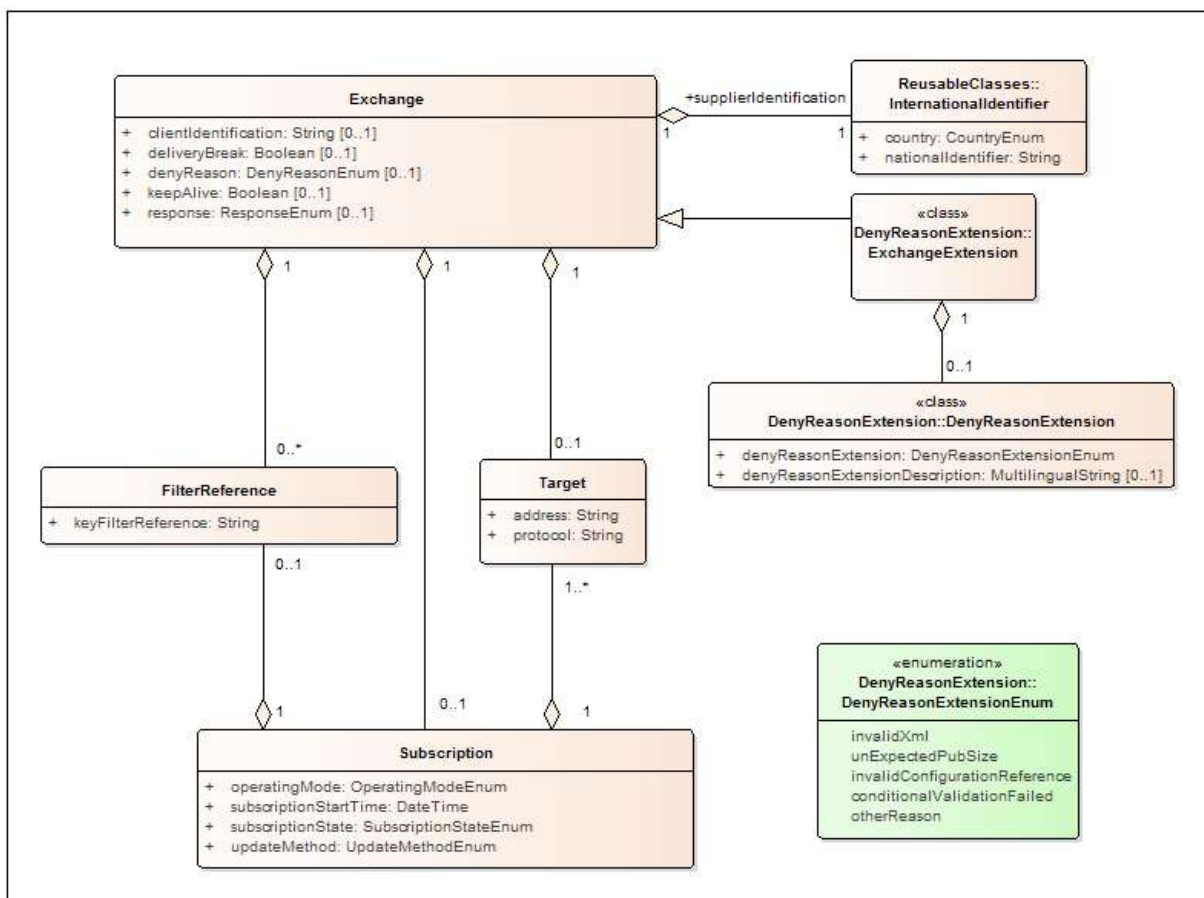


In de volgende paragrafen worden de (sub-)elementen en attributen beschreven. In volgende hoofdstukken wordt dieper ingegaan op de wijze waarop de gegevens in de verschillende *payloadPublication* specialisaties worden opgenomen.

Attribuut *modelBaseVersion*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Versie van het <i>d2LogicalModel</i> .	Ja	2	2

4.1.1 Element exchange



Dit

element wordt gebruikt om parameters uit te wisselen die gerelateerd zijn aan de levering, zoals de details van de toeleverende partij, type van het bericht. De opbouw is als volgt:

Element deliverybreak

Dit element wordt gebruikt binnen het ketenprotocol voor situatieberichten. Het element dient toegevoegd te worden aan een DATEX II Keep-alive bericht wanneer het aanleverende systeem klaar is voor levering, maar er nog geen aanmelding heeft plaatsgevonden.

Daarnaast wordt er ook een bericht met dit element verstuurd wanneer herhaaldelijk berichten niet afgeleverd kunnen worden.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Boolean	Geeft binnen het ketenprotocol voor situatieberichten aan wanneer er nog niet aangemeld is, of wanneer een bericht niet afgeleverd kan worden.	Zie hierboven	true, false	true

Element denyReason

Met dit element kan de reden waarom gegevens niet goed ontvangen of verwerkt zijn worden aangegeven. Dit element is verplicht op het moment dat het element *response* gevuld is met "requestDenied". Het element is niet toegestaan op het moment dat het element *response* een andere waarde dan "requestDenied" heeft. Het domein van dit element is als volgt:

- wrongPartner - Indien er geprobeerd wordt verbinding te maken met de verkeerde identificatie. Zie hiervoor hoofdstuk 2.
- unknownReason - Indien het bericht geweigerd wordt (zie hoofdstuk 2). Aanvullende reden kan opgegeven worden met de extensie *denyReasonExtension*. Zie de volgende paragraaf.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
DenyReasonEnum	Geeft de reden aan waarom gegevens niet goed ontvangen zijn.	Zie hierboven	unknownReason, wrongPartner	unknownReason

Element exchangeExtension

Het element *exchangeExtension* is een extensie om de class *exchange* uit te breiden. Het element bevat een element: *denyReasonExtension*.

Element denyReasonExtension

Het element *exchangeExtension* is een extensie om het gebruik van *denyReason* uit te breiden. Dit element bevat twee elementen, het verplichte element *denyReasonExtension*, en het optionele element *denyReasonDescription*. Wanneer *denyReasonExtension* gebruikt wordt is beschreven in de volgende paragraaf.

Element denyReasonExtension

Dit element bevat de reden waarom een bericht geweigerd is. Het bereik voor dit element is als volgt.

- invalidXML - XML not valid according to XSD
- unexpectedPubSize (**alleen bij de MeasurementSiteTable publicatie**) - berichtgrootte verschilt van de verwachte grootte die gebaseerd is op afspraken tussen de leverende en de ontvangende partij.
- invalidConfigurationReference - de referentie naar het configuratiebestand verschilt van het huidige actieve configuratiebestand.
- conditionalValidationFailed - validatie op conditionele afspraken (buiten het XSD) is mislukt.
- otherReason - Anderen reden. Vul het element denyReasonExtensionDescription met de reden.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
DenyReasonExtensionEnum	Bevat de reden waarom het bericht geweigerd is.	Ja	Zie hierboven	invalidXML

Element denyReasonExtension

Met dit element kan een beschrijving gegeven worden van de reden dat het bericht geweigerd is. Dit element dient altijd gebruikt te worden wanneer *denyReasonExtension otherReason* is. Het element *denyReasonDescription* kan ook gebruikt worden om additionele informatie over de melding mee te leveren, zoals een regelnummer of gedetailleerde foutcode (zoals bijvoorbeeld een CDATA-element). Het mag bij alle bovenstaande *denyReasons* worden gebruikt.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
MultilingualString	Tekstuele omschrijving van de reden voor weigering van het bericht.	Nee	Nvt	<pre><values> <value lang="nl">.Incorrecte data</value> </values></pre>

Element response

Dit element bevat het resultaat van de ontvangst. Dit element wordt alleen gebruikt in het antwoord bericht, zoals beschreven in hoofdstuk 2, waarmee er gereageerd wordt op de ontvangst van een bericht en is in dit bericht dan ook verplicht.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
ResponseEnum	Bevat het resultaat van de ontvangst van de gegevens	Zie hierboven	Acknowledge, requestDenied	acknowledge

Element keepAlive

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 worden Keep-Alive berichten gebruikt om de verbinding tussen leverende en afnemende partij te onderhouden. Dit element wordt alleen gebruikt in deze Keep-Alive berichten en is in dit bericht dan ook verplicht.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Boolean	Element wordt gebruikt om aan te geven dat of dit een Keep-alive bericht betreft.	Zie hierboven	True, False	true

Element supplierIdentification

Het verplichte element *supplierIdentification* (van het type *InternationalIdentifier*) bevat zelf twee verplichte elementen, namelijk *country* en *nationalIdentifier*.

Element country

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
CountryEnum	Land van de verzendende partij volgens ISO 3166-1	Ja	nl	nl

Element nationalIdentifier

Dit element bevat de identificatie van de verzendende partij.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Identificatie van de verzendende partij.	Ja	Zie hierboven	CNS-NDW

Binnen de keten van NDW wordt deze identificatie door NDW vastgesteld en toegekend aan de aanleverende partijen.

Specifiek gebruik van het element exchange

Het element exchange vervult een rol bij de uitwisseling van gegevens en wordt zowel door de verzendende als door de ontvangende (en bevestigende) partij gebruikt. De verschillende toepassingen staan hieronder uitgewerkt.

Bij verzenden van gegevens

Bij het verzenden van gegevens wordt alleen het element *supplierIdentification*, en verplichte *subelementen*, verplicht gevuld.

Bij het push-mechanisme wordt de ontvangst van gegevens door de ontvanger bevestigd danwel als fout bestempeld. Hierbij is het element *payloadPublication* (van *d2LogicalModel*) leeg.

De subelementen *supplierIdentification* en *response* zijn verplicht gevuld. Deze laatste kan gevuld zijn met "acknowledge" (bij een succesvolle overdracht) of "requestDenied" (in een foutsituatie). In dit laatste geval is ook het element *denyReason* verplicht (met de waarde "unknownReason"). De reden voor weigering kan daarnaast nog aangevuld worden door het element *extendedDenyReason* op te nemen.

Het keepAlive mechanisme

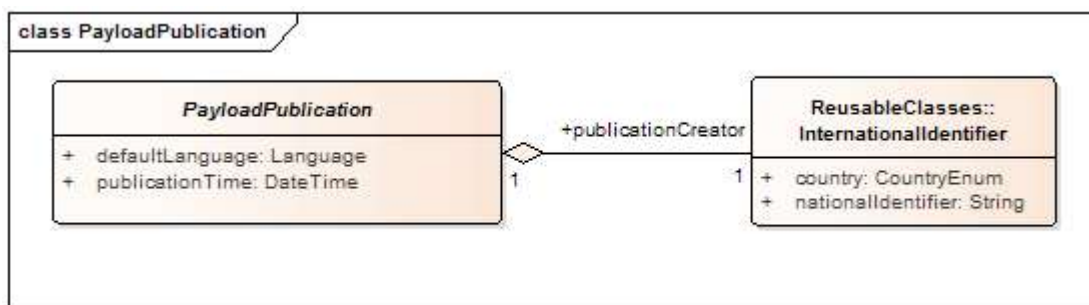
Bij het push-mechanisme wordt gebruik gemaakt van de zgn. keepAlive-publicatie. In deze publicatie is het element *payloadPublication* (van d2LogicalModel) leeg. De subelementen *supplierIdentification* en *keepAlive* zijn verplicht gevuld, de laatste met de waarde "true".

4.1.2 Element payloadPublication

Het element *PayloadPublication* bevat de daadwerkelijke data. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van specialisaties van dit element:

- voor configuratiegegevens van actuele verkeersgegevens:
 - MeasurementSiteTablePublication
- voor individuele voertuigpassages:
 - MeasuredDataPublication

Deze specialisaties worden in de volgende hoofdstukken nader beschreven. De generieke attributen en elementen die de specialisaties overerven van *PayloadPublication* worden in deze figuur weergegeven en daaronder beschreven:



Attribuut lang

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
Language	De taal die gebruikt wordt in de <i>payloadPublication</i> , Gespecificeerd volgens ISO 639-2 3-alpha code.	Ja	nl	nl

Element publicationTime

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
DateTime	Datum en tijd waarop de <i>payloadPublication</i> is aangemaakt.	Ja	Datum en tijd als UTC (Zulu notatie)	2007-06-21T09:32:02Z

Element publicationCreator

Het element *publicationCreator* beschrijft de partij die de publicatie samenstelt. Het element is van het type *internationalIdentifier* en bestaat uit twee verplichte elementen: *country* en *nationalIdentifier*. Het verschil tussen (het eerder beschreven element) *supplierIdentification* en *publicationCreator* is dat de eerste de versturende partij beschrijft en de tweede de partij die de publicatie samenstelt.

Element country

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
CountryEnum	Land van de publicerende partij volgens ISO 3166-1	Ja	nl	nl

Element nationalIdentifier

Dit element bevat de identificatie van de samenstellende partij.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Identificatie van de publicerende partij.	Ja	Zie hierboven	GEO01

Binnen de keten van NDW wordt deze identificatie door NDW vastgesteld en toegekend aan de aanleverende partijen

5 Individuele Voertuigpassages (IVP)

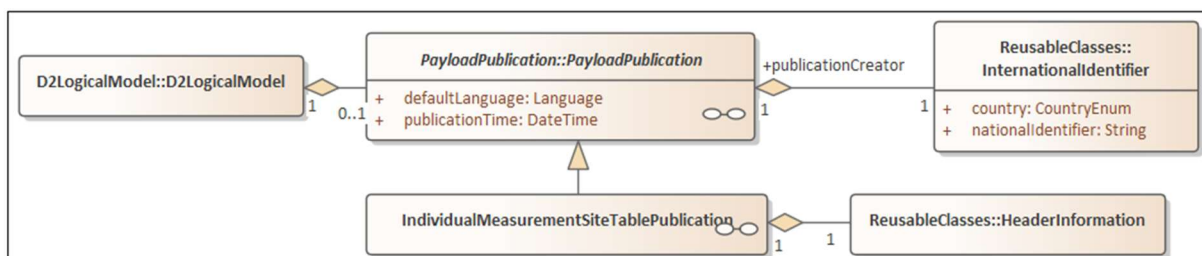
Bij IVP worden periodieke gegevens geleverd over vooraf bekende locaties. Op dit moment worden voor IVP de gemeten snelheid, lengte en doorkomsttijd per gepasseerd voertuig geleverd. Deze worden gemeten op meetpunten. De publicatie van gegevens geschiedt altijd met de class *D2LogicalModel*. De over te dragen gegevens worden gemodelleerd door middel van een specialisatie van de class *PayloadPublication*.

In dit hoofdstuk beperken we ons tot de verschillende specialisaties van *PayloadPublication* ten behoeve van IVP.

Het element *payloadPublication* van *d2LogicalModel* wordt gevormd naar een van de *PayloadPublication*-specialisaties: de *IndividualMeasurementSiteTablePublication* (IMSTP), of *IndividualMeasuredDataPublication* (IMDP).

5.1 IndividualMeasurementSiteTablePublication (IMSTP)

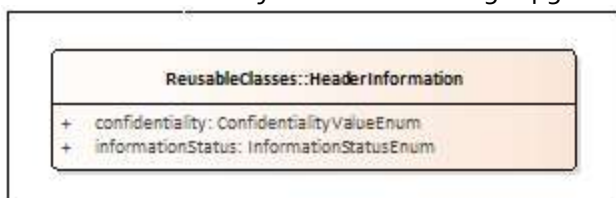
De IMSTP is onderdeel van het product Configuratiegegevens. De IMSTP is een specialisatie van *PayloadPublication* (zie NP2015-2 §4.1.2). Deze specialisatie wordt aangegeven door het attribuut *xsi:type* van element *payloadPublication* de waarde "*IndividualMeasurementSiteTablePublication*" te geven. De publicatie bevat de configuratie van alle meetlocaties waarover metingen worden geleverd.



De inhoud van de elementen *publicationTime* en *publicationCreator* zijn beschreven in §4.1.2. De elementen *headerInformation* en *measurementSiteTable* worden hierna beschreven.

5.1.1 Element headerInformation

Het element *headerInformation* is als volgt opgebouwd:



Het element *headerInformation* bevat twee verplichte elementen: *confidentiality* en *informationStatus*.

Element confidentiality

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
ConfidentialityValueEnum	In dit veld wordt de vertrouwelijkheid van de informatie aangegeven.	Ja	noRestriction, restrictedToAuthorities	noRestriction

Element informationStatus

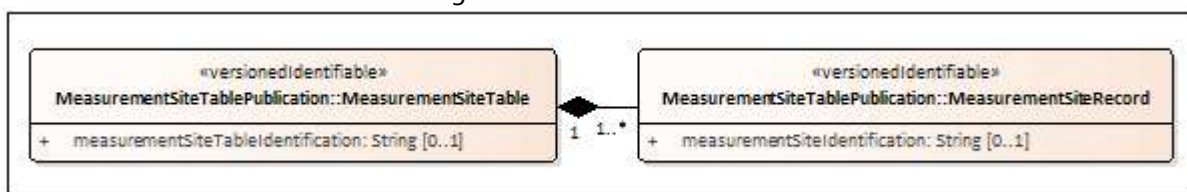
Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
InformationStatusEnum	De status van de geleverde informatie.	Ja	real	real

5.1.2 Element measurementSiteTable

Het element *measurementSiteTable* (MST) bevat informatie over de standaard configuratie en locatie van meetlocaties.

Binnen het Nederlandse profiel DATEX II is afgesproken dat dit element verplicht slechts één keer voor komt.

De structuur van dit element is als volgt:



De MST kent twee verplichte attributen, *id* en *version*. De MST bestaat uit één of meer *measurementSiteRecord* elementen.

Attribuut measurementSiteTable.id

Met het attribuut *id* wordt een naam (identificatie) toegekend aan de *measurementSiteTable*.

Binnen het Nederlandse profiel DATEX II zijn afspraken gemaakt over de structuur van deze naam. De naam begint met een code van 5 karakters. Deze vijf karakters worden altijd uitgedeeld door NDW. Na deze code volgt een '_' waarna de dataprovider de identificatie zelf mag aanvullen om te komen tot een unieke identificatie.

Hiervoor wordt de volgende logica aangehouden:

Geopercelen:	GEO01, GEO02, ...
Provincies:	PNB01, PNH01, PUT01, PZH01, ...
Gemeentes:	GUT01, GDH01, ...
Samenwerkingsverbanden:	SRE01, ...
Rijkswaterstaat:	RWS01, ...
NDW:	NDW01, ...

Na deze code volgt een '_' waarna de dataprovider de identificatie zelf mag aanvullen om te komen tot een unieke identificatie.

Opeenvolgende versies van dezelfde *measurementSiteTable* dragen hetzelfde *id*. In het attribuut *id* wordt daarom geen versienummer opgenomen.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Unieke identificatie van de measurementSiteTable	Ja	Zie hierboven	NDWo1_MT

Attribuut *measurementSiteTable.version*

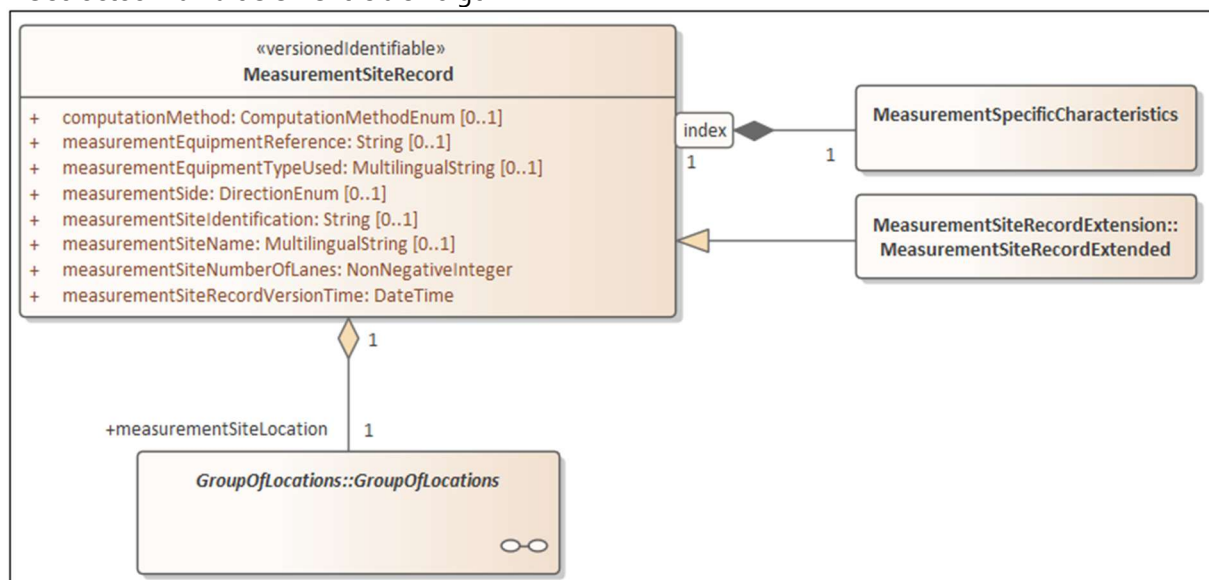
Iedere wijziging in één van de elementen binnen de *measurementSiteTable* heeft als gevolg dat het versienummer opgehoogd wordt.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Versienummer van de measurementSiteTable	Ja	>=1	3

Element *measurementSiteRecord*

Per meetlocatie is een element van *MeasurementSiteRecord* opgenomen. Het element bevat een exacte beschrijving van één meetlocatie. Hierbij is opgenomen waar de meetlocatie zich bevindt en wat voor type gegevens er worden gemeten.

De structuur van dit element is als volgt:



Het element *measurementSiteRecord* kent twee verplichte attributen, *id* en *version*, en een aantal elementen.

Attribuut *measurementSiteRecord.id*

Met het attribuut *id* wordt een naam (identificatie) toegekend aan een meetlocatie. Deze meetlocatie behoudt hetzelfde *id* gedurende zijn levensspanne.

Als de eigenschappen van een meetlocatie ingrijpend veranderen, wordt er voor de betreffende meetlocatie een nieuw record (en dus ook een nieuw *id*) aangemaakt. Dit doet zich bijvoorbeeld voor als:

- andere gegevenstypen toegevoegd worden;
- het aantal rijstroken en/of categorieën veranderd;
- locatie meer dan 50 meter verplaatst;
- andere wijzigingen optreden die het blijven gebruiken van dezelfde *id* ongewenst maken.

Binnen het Nederlandse profiel DATEX II zijn afspraken gemaakt over de structuur van deze naam.

De naam begint met de waarde van *measurementSiteTable.id*, gevolgd door een '_' en daarna een door de dataprovider toegekende waarde, die bij voorkeur geen inhoudelijke informatie, zoals wegnummer, hectometrerings, straatnamen, etc., bevat.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Een unieke alfanumerieke identificatie voor de meetlocatie	Ja	Zie hierboven	GEOoK_K_RWSTI603

Attribuut *measurementSiteRecord.version*

Elke wijziging in de invulling van het element *measurementSiteRecord* (de eigenschappen van een meetlocatie) leidt tot een nieuwe versie van de (definitie van die) meetlocatie. Dit betekent dat het attribuut *version* met 1 wordt opgehoogd en dat het tijdstip in het element *measurementSiteRecordVersionTime* wordt aangepast.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Versienummer van het <i>measurementSiteRecord</i>	Ja	>=1	1

Element measurementSiteRecordVersionTime

Op het moment dat het attribuut *measurementSiteRecord.version* wordt aangepast (nummer opgehoogd) wordt het element *measurementSiteRecordVersionTime* overeenkomstig aangepast.

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein	Voorbeeld
DateTime	Datum en tijd waarop het record een update kreeg.	Ja	Datum en tijd in UTC (Zulu notatie)	2007-06-21T09:32:02Z

Element measurementEquipmentReference

In dit element kan de dataprovider, door middel van een eigen referentie, aangeven welk type apparatuur voor deze meetlocatie wordt gebruikt.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Referentie naar apparatuur in eigen termen	Nee	Zie hieronder	

Element measurementEquipmentTypeUsed

Middels dit element kan in worden aangegeven met welk type apparatuur de meetlocatie is uitgerust. Het domein voor dit element is als volgt:

- anpr - herkenning van kentekens
- bluetooth - passages van bluetooth apparatuur
- fcd - floating car data
- infrarood - infrarooddetectie
- laser - laserdetectie
- lus - detectie middels lussen in het wegdek
- microwave - microgolfdetectie
- radar - radardetectie

- telslang - detectie of tellingen middels telslangen
- videodetectie - videodetectie (met uitzondering van herkenning van kentekens)
- vri - verkeersregelininstallatie
- datafusie - combinatie van inwin technieken, waarbij data gefuseerd wordt.
- Overig - elke andere vorm van detectie of een combinatie van meer technieken

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
MultilingualString	referentie naar apparatuur type in voorgeschreven termen	Nee	Zie hierboven	<values> <value lang="nl">lus </value> </values>

Element measurementSiteName

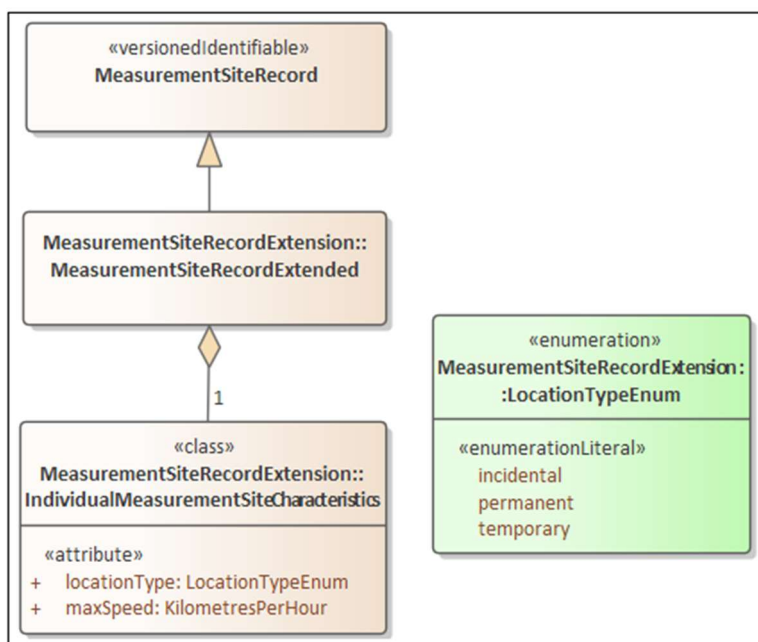
Met dit element kan een leesbare naam van de meetlocatie worden aangegeven. Dit element dient echter niet gebruikt als een methode van locatiereferentie.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
MultilingualString	De naam (mogelijk in meerdere talen) voor de meetlocatie.	Nee	Een leesbare naam waarin gerefereerd wordt naar de locatie.	<values> <value lang="nl">A50 West tussen toerit 8 en aansluiting A58 </value> </values>

Element measurementSiteNumberOfLanes

Dit element beschrijft het totaal aantal rijstroken waarover de meetlocatie waardes levert. Deze waarde is verplicht wanneer het een intensiteits- of snelheidsmeting betreft op een punt. Wanneer het een reistijdmeting betreft is deze waarde niet verplicht, aangezien het aantal rijstroken kan verschillen op een traject.

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein	Voorbeeld
Nonnegativeinteger	Het totaal aantal rijstroken waarover de meetlocatie waardes levert.	Ja	> 0	1



5.1.3 Element measurementSiteRecordExtension

Ook al is de extensie niet verplicht in het xsd (dit kan niet binnen de gebruikte modellering), dit element is wel verplicht in gebruik omdat het element locationType verplicht geleverd moet worden. Deze verplichte extensie bevat de uitbreiding van de meetlocatie eigenschappen ten behoeve van individuele voertuigpassages.

De extensie komt na de measurementSiteLocation onderaan het measurementSiteRecord.

Element measurementSiteRecordExtended

Dit element bevat één verplicht element individualMeasurementSiteCharacteristics

Element individualMeasurementSiteCharacteristics

IndividualMeasurementSiteCharacteristics geeft extra informatie over de betreffende meetlocatie in termen van de maximumsnelheid, richting en locatietype.

Element maxSpeed

Het element maxSpeed beschrijft de maximumsnelheid op de meetpuntlocatie

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein	Voorbeeld
KilometresPerHour	De maximumsnelheid op de meetlocatie	Nee	0-130	80

Element locationType

Het element locationType beschrijft de duur van de meeting. De waarde is er één van het type LocationTypeEnum.

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein	Voorbeeld
LocationTypeEnum	De permanentheid van de meetlocatie	Ja	incidental permanent temporary	permanent

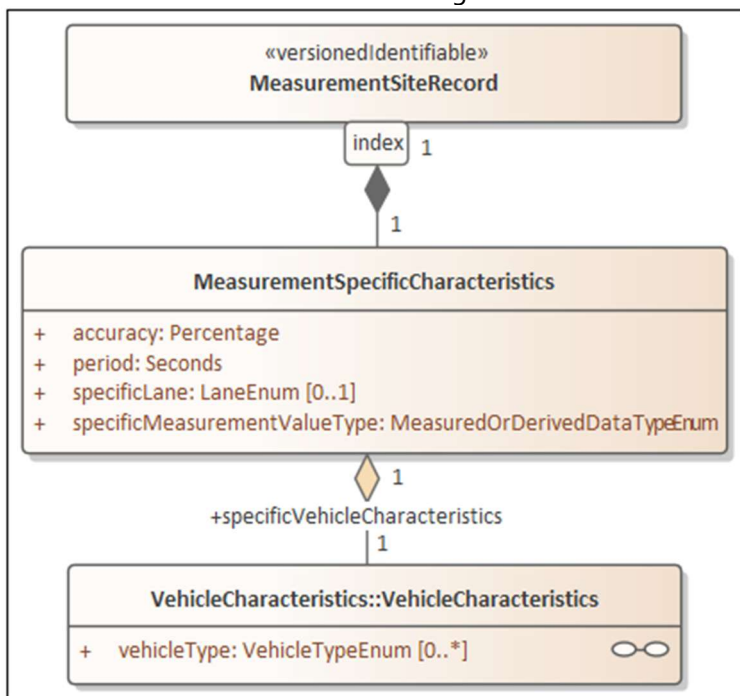
Een XML voorbeeld van de extensie ziet er als volgt uit:

```
<measurementSiteRecordExtension>
  <measurementSiteRecordExtended>
    <individualMeasurementSiteCharacteristics>
      <maxSpeed>80</maxSpeed>
      <locationType>permanent</locationType>
    </measurementSiteRecordExtended>
  </measurementSiteRecordExtension>
```

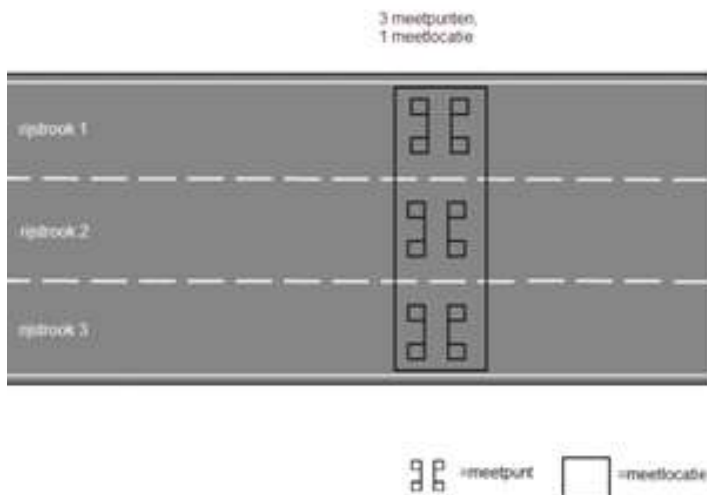
5.1.4 Element *measurementSpecificCharacteristics*

Het element *measurementSpecificCharacteristics* komt per meetlocatie één of meer keren voor en beschrijft steeds een meetpunt-gegevenstype-voertuigcategorie-trio.

De structuur van dit element is als volgt:



Om de invulling van dit element te beschrijven nemen we het volgende voorbeeld:



De drie meetpunten in deze situatie leveren elk alleen snelheden. Bij IVP gebeurt dat altijd zonder voertuigcategorie omdat de lengte van het voertuig in de meting wordt meegegeven en dus vindt een eventuele categorisering later plaats.

Voor deze meetlocatie levert dit drie elementen `measurementSpecificCharacteristics` op.

De volgorde van de geïndexeerde `measurementSpecificCharacteristics` is voorgeschreven:

- eerst –indien beschikbaar en van toepassing – op rijstrook (`specificLane`);
- vervolgens op type meting (`specificMeasurementValueType`);
- en tenslotte op voertuigcategorie (`specificVehicleCharacteristics`) gesorteerd.

Voor IVP is `specificMeasurementValueType` altijd `trafficSpeed` en `specificVehicleCharacteristics` is altijd `anyVehicle`.

index	specificLane	specificMeasurementValueType	voertuigcategorie
1	lane1	trafficSpeed	anyVehicle
2	lane2	trafficSpeed	anyVehicle
3	lane3	trafficSpeed	anyVehicle

Het element `measurementSpecificCharacteristics` kent één verplicht attribuut, en een aantal elementen die hieronder beschreven staan.

attribuut `measurementSpecificCharacteristics.index`

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	Geeft volgnummer van beschrijving weer, conform volgorde zoals hiervoor beschreven.	Ja	> 0	2

Element accuracy

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein	Voorbeeld
Percentage	Standaard nauwkeurigheid van betreffende meetpunt in procenten.	Ja	>=0, <= 100	85.1

Element period

Type	Omschrijving	Verplicht*	Domein*	Voorbeeld
Seconds	Dit is de duur van de meetperiode in seconden.	Ja	> 0	60.0

Element specificLane

Dit element wordt gebruikt om de betreffende rijstrook of rijbaan te specificeren wanneer dit mogelijk is. Zie hiervoor ook §3.2.1.1.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
LaneEnum	Specificeert de rijstrook voor de locatie .	Nee	allLanesCompleteCarriageway, busLane, centralReservation, hardShoulder, lane1, lane2, lane3, lane4, lane5, lane6, lane7, lane8, lane9, rushHourLane, tidalFlowLane	lane1

Element specificMeasurementValueType

Dit element wordt gebruikt om het type meting aan te duiden. Hiervoor geldt bij IVP het volgende domein:

- trafficSpeed - voor snelheidsmetingen

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
MeasuredOrDerivedDataTypeEnum	Het type meting dat op de meetlocatie wordt uitgevoerd.	Ja	trafficSpeed	trafficSpeed

Element specificVehicleCharacteristics

Het element *specificVehicleCharacteristics* beschrijft de voertuigen waar de meetwaarde betrekking op heeft. Voor IVP bestaat dit element uit één verplicht element (*vehicleType*).

Element vehicleType

Het element *vehicleType* beschrijft het soort voertuig waarop de meting van toepassing is.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
VehicleTypeEnum	Het type voertuig.	Ja.	anyVehicle	

5.1.5 Element measurementSiteLocation

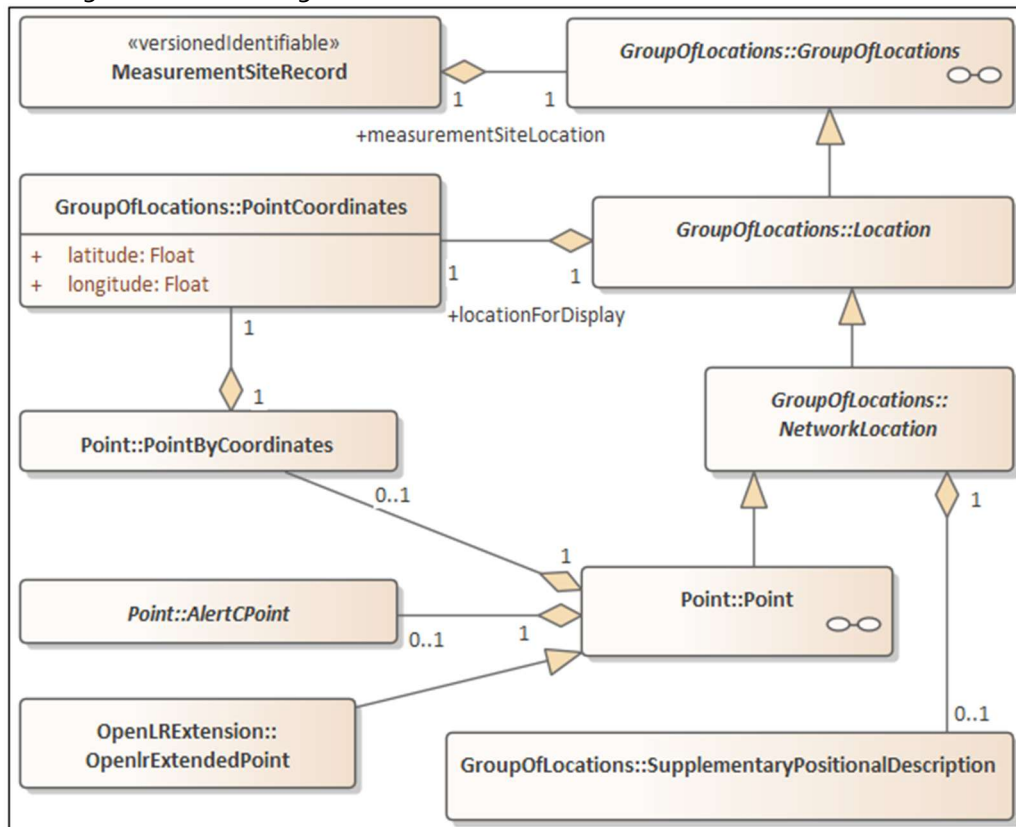
Bij een meetlocatie wordt de exacte locatie van de meetlocatie beschreven in het element *measurementSiteLocation*. Het element *measurementSiteLocation* is een specificatie van de baseclass *GroupOfLocations*. Met behulp van het attribuut *xsi:type* wordt het exacte type aangeduid.

Het Nederlandse profiel DATEX II schrijft voor dat dit voor meetlocaties waar intensiteit en/of snelheid gemeten wordt altijd een afgeleide van het type *Point* is, en dat voor meetlocaties waar reistijden gemeten

dit altijd van het type *ItineraryByIndexedLocations* is. In het geval van IVP wordt dus alleen het type Point beschreven

Point als measurementSiteLocation

De structuur van het element *measurementSiteLocation* voor meetlocaties waar intensiteit en/of snelheid wordt gemeten is als volgt:



Het element bevat één verplicht subelement: *locationForDisplay*. Het element *PointByCoordinates* is verplicht. Hiernaast bestaan ook nog het optionele element *supplementaryPositionalDescription*, de *AlertCPoint* en de *OpenLR* locatiereferentie.

Element locationForDisplay

Dit element geeft het punt weer aan de hand van coördinaten op basis van het WGS84 systeem. Het heeft twee verplichte elementen: *latitude* en *longitude*.

Element latitude

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Latitude in decimalen volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -90 , ≤ 90	51.6587

Element longitude

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Longitude in decimalen volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -180 , ≤ 180	5.1459

Element supplementaryPositionalDescription

Het element *supplementaryPositionalDescription* beschrijft aanvullende locatie informatie van meetlocaties. Het element bevat het verplichte element *affectedCarriagewayAndLanes*.

Element affectedCarriagewayAndLanes

Het element *affectedCarriagewayAndLanes* beschrijft de rijbaan of rijstrook waar de meetlocatie betrekking op heeft. Het element bevat voor puntlocaties alleen het element *carriageway*.

Element carriageway

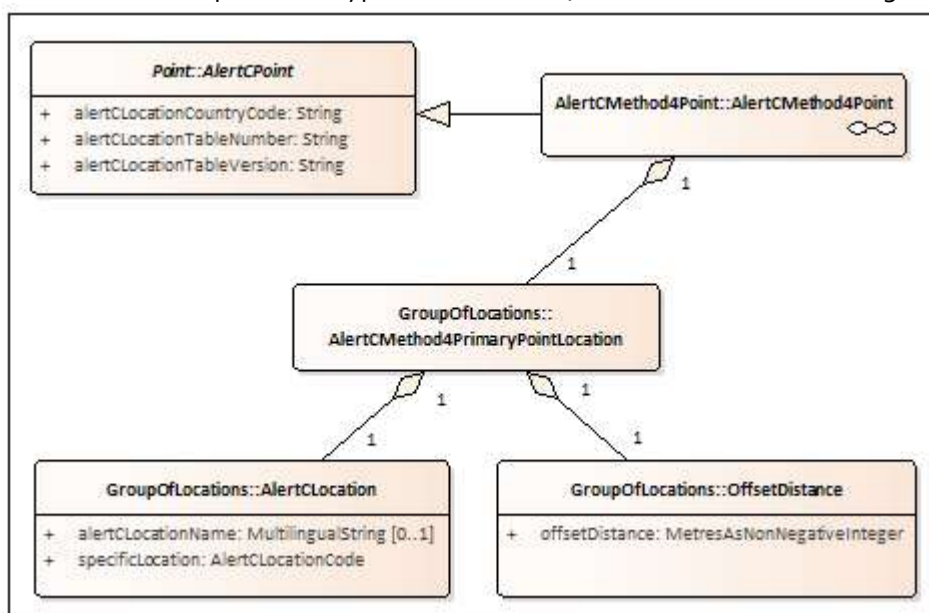
In dit element wordt informatie opgenomen over de specifieke baan waarop de meetlocatie betrekking heeft. Dit element is verplicht als de waarde ongelijk is aan "mainCarriageway".

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
CarriagewayEnum	De baan waarop de gegevens betrekking hebben.	Zie hierboven	connectingCarriageway, entrySlipRoad, exitSlipRoad, mainCarriageway, parallelCarriageway	entrySlipRoad

Element alertCPoint

Het element *alertCPoint* definieert de locatie aan de hand van de VILD-locatietabel, wanneer er een VILD-punt aanwezig is (zie ook hier). Dit element is dan verplicht.

Dit element is verplicht van type *AlertCMethod4Point* waarmee het de volgende structuur krijgt:



Alle subelementen van *alertCPoint*, behalve *alertCDirectionSense*, zijn verplicht en worden hierna toegelicht.

Element alertCLocationCountryCode

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	EBU-country code	Ja	8 (code voor Nederland),	8

Element alertCLocationTableNumber

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	De, met een punt gescheiden, release- en versie-nummers van de gebruikte VILD.	Ja	nvt	5.8

Element alertCLocationTableVersion

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	De subversie van de gebruikte VILD.	Ja	nvt	A

Element *alertCDirection*

Met dit element wordt de richting aangegeven waarin het verkeer rijdt. Het element bestaat uit twee elementen *alertCDirectionCoded* en *alertCDirectionSense*.

Element *alertCDirectionCoded*

Dit element beschrijft de richting waarin het verkeer rijdt zoals weergegeven in de VILD (via POS_OFF of NEG_OFF).

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
AlertCDirectionEnum	De keten die de richting van het verkeer beschrijft.	Ja	negative, positive	positive

Element *alertCDirectionSense*

Dit element geeft additionele informatie voor navigatie doeleinden. Het gaat om de richting in het geval van een ringweg. True is de positieve RDS richting.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Boolean	De RDS richting in het geval van een ringweg.	Nee	true, false	true

Element *alertCMethod4PrimaryPointLocation*

De referentie naar een locatie(nummer) uit de VILD-geschiedt middels het element *alertCMethod4PrimaryPointLocation*, dat bestaat uit twee verplichte elementen: *alertCLocation* en *offsetDistance*.

Element *alertCLocation*

Het element *alertCLocation* bestaat uit één verplicht element: *specificLocation*.

Element *specificLocation*

Type*	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
AlertcllocationCode	De unieke code uit de VILD-waarmee de locatie beschreven wordt.	Ja	>= 1	9479

Element *offsetDistance*

Het element *offsetDistance* bestaat uit één verplicht element: *offsetDistance*.

Element *offsetDistance*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
MetresAsNonNegativeInteger	De afstand (in stroomrichting) tussen de <i>alertCLocation.specificLocation</i> en de locatie uitgedrukt in meters, gemeten over de weg.	Ja	>= 0	150

Element *pointExtension*

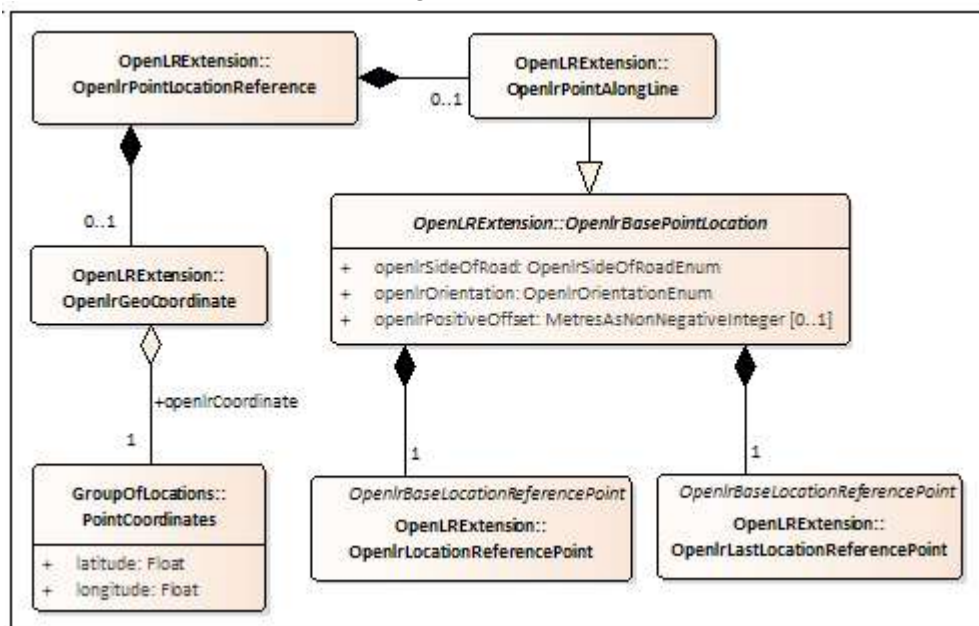
Het element *pointExtension* is een extensie die wordt gebruikt om de OpenLR locatiereferentie op te nemen voor punt locaties. Het element bestaat uit één element *openlrExtendedPoint*. Zie hiervoor ook §3.2.1.1.

Element *openlrExtendedPoint*

Het element *openlrExtendedPoint* bestaat uit één verplicht element: *OpenlrPointLocationReference*.

Element *openlrPointLocationReference*

Het verplichte element *openlrPointLocationReference* wordt gebruikt om de punt locatie in OpenLR te coderen. Het element heeft de volgende structuur:



Element *openlrGeoCoordinate*

Het verplichte element *openlrGeoCoordinate* bestaat uit één verplicht element *openlrCoordinate*.

Element *openlrCoordinate*

Het element *openlrCoordinate* wordt gebruikt om coördinaten te beschrijven die bij de puntlocatie horen. Het element bestaat uit twee elementen *latitude* en *longitude*.

Element *latitude*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Latitude in decimalen volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -90 , ≤ 90	51.6587

Element *longitude*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Longitude in decimalen volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -180 , ≤ 180	5.1459

Element *openlrPointAlongLine*

Het verplichte element *openlrPointAlongLine* bestaat uit meerdere elementen welke gebruikt worden om de aanvullende eigenschappen van OpenLR te coderen.

Element *openlrSideOfRoad*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
OpenlrSideOfRoadEnum	Aanduiding van de positie van het punt ten opzichte van de weg.	Ja	onRoadOrUnknown, right, left, both	right

Element *openlrOrientation*

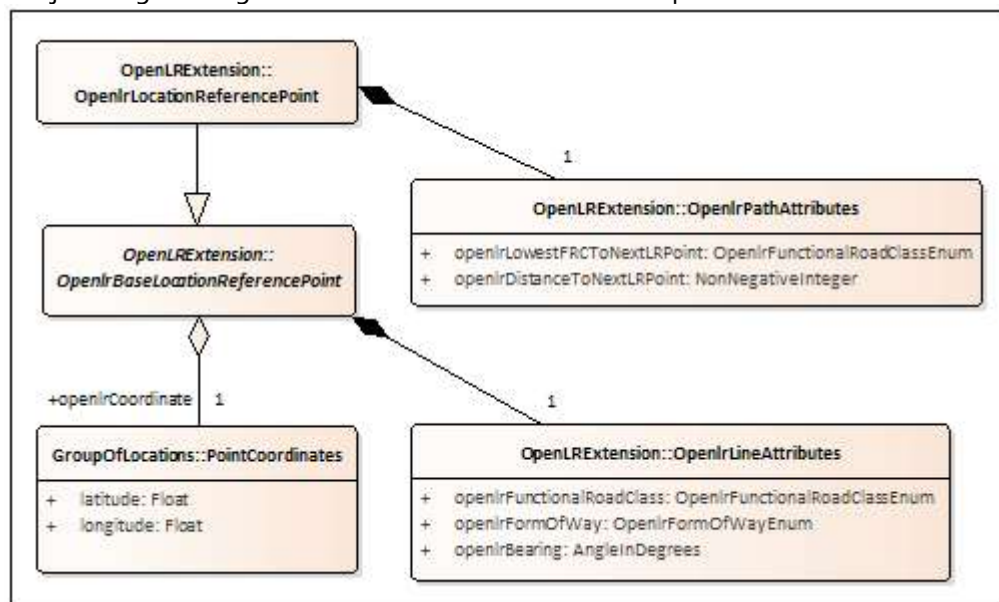
Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
OpenlrOrientationEnum	Aanduiding van de oriëntatie van het punt ten opzichte van de rijrichting van de weg.	Ja	noOrientationOrUnknown, withLineDirection, againstLineDirection	withLineDirection

Element *openlrPositiveOffset*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	De afstand vanaf het referentiepunt gedefinieerd in <i>openlrLocationReferencePoint</i> uitgedrukt in meters.	Nee	>=0	150

Element *openlrLocationReferencePoint*

Het element *openlrLocationReferencePoint* bevat informatie over het startpunt van de referentielijn, dus in de rijrichting voorafgaand aan de exacte locatie van het punt. Het element is als volgt opgebouwd:



Element *openlrGeoCoordinate*

Het element *openlrGeoCoordinate* beschrijft de coördinaten van het startpunt van de referentielijn. De invulling van dit element en subelementen zijn gelijk aan het element *openlrGeoCoordinate* (§o).

Element *openlrLineAttributes*

Het element *openlrLineAttributes* beschrijft de eigenschappen van de referentielijn. Het element heeft drie verplichte elementen: *openlrFunctionalRoadClass*, *openlrFormOfWay*, *openlrBearing*.

Element *openlrFunctionalRoadClass*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
OpenlrFunctionalRoadClassEnum	Functionele wegclassificatie ter indicatie van het belang van het wegsegment.	Ja	FRC ₀ , FRC ₁ , FRC ₂ , FRC ₃ , FRC ₄ ,	FRC ₀

			FRC5, FRC6, FRC7	
--	--	--	------------------------	--

Element openlrFormOfWay

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
OpenlrFormOfWayEnum	Functionele wegclassificatie ter indicatie van het belang van het wegsegment.	Ja	motorway multipleCarriageway, singleCarriageway roundabout, slipRoad, trafficSquare, other	motorway

Element openlrBearing

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	De hoek gerekend vanaf het referentiepunt naar de exacte locatie. De hoek dient te worden berekend in hele graden ten opzichte van het noorden.	Ja	>= 0, <=359	150

Element openlrPathAttributes

Het element *openlrPathAttributes* heeft twee verplichte elementen: *openlrLowestFRCToNextLRPoint* en *openlrDistanceToNextLRPoint*.

Element openlrLowestFRCToNextLRPoint

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
OpenlrFunctionalRoadClassEnum	De indicatie van de laagste functionele wegclassificatie die in de decodering gebruikt dient te worden.	Ja	FRC0, FRC1, FRC2, FRC3, FRC4, FRC5, FRC6, FRC7	FRC0

Element openlrDistanceToNextLRPoint

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	De afstand in meters tussen het punt beschreven in <i>openlrLocationReferencePoint</i> en het punt beschreven in <i>openlrLastLocationReferencePoint</i>	Ja	>= 0	200

Element openlrLastLocationReferencePoint

Het element *openlrLastLocationReferencePoint* bevat informatie over het eindpunt van de referentielijn, dus in de rijrichting voorbij de exacte locatie van het punt. Het element is vrijwel identiek opgebouwd als *openlrLocationReferencePoint* (zie hier), het element *openlrPathAttributes* wordt hier echter niet gebruikt.

Element pointByCoordinates

Het verplichte element *pointByCoordinates* wordt gebruikt om aan de hand van coördinaten het punt te beschrijven. Het element bestaat uit één verplicht element: *pointCoordinates* en een niet verplicht element *bearing*.

Element bearing

De richting van het meetpunt in kompasgraden

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	De richting waarin de voertuigen het meetpunt passeren in kompasgraden. De hoek dient te worden berekend in hele graden ten opzichte van het noorden.	Ja	≥ 0 ≤ 359	150

Element pointCoordinates

Het element *pointCoordinates* bestaat uit twee elementen die het punt beschrijven op basis van het WGS84 systeem: *latitude* en *longitude*.

Element latitude

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Latitude in decimal en volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -90 ≤ 90	51.6587

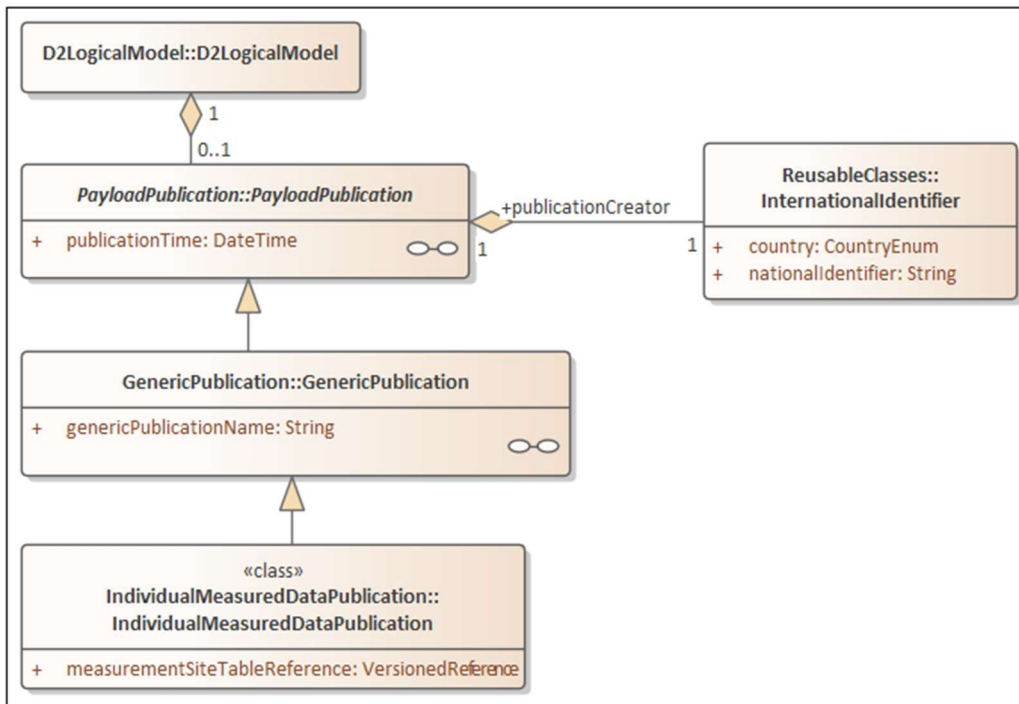
Element longitude

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	Longitude in decimal en volgens het WGS84 systeem.	Ja	≥ -180 , ≤ 180	5.1459

5.2 IndividualMeasuredDataPublication

Individuele Voertuigpassages (IVP) worden uitgeleverd in de *IndividualMeasuredDataPublication* (IMDP). Deze publicatie is opgebouwd uit alle, in de betreffende *IndividualMeasurementSiteTablePublication* opgenomen, meetlocaties, met uitzondering van de meetlocaties waarover in deze publicatie geen meetgegevens zijn verzameld.

Per meetlocatie is een element *vehicleMeasurements* gevuld met de unieke identificatie van de *measurementSiteRecord*, de gemeten informatie en het tijdstip waarop de meting heeft plaatsgevonden. De publicatie is van het type *GenericPublication*. Dit is specialisatie van *PayloadPublication*. Deze specialisatie wordt aangegeven door het attribuut *xsi:type* van element *PayloadPublication* de waarde "GenericPublication" te geven. De publicatie bevat een element *genericPublicationExtension* met daarin het element *individualMeasuredDataPublication*.



De *genericPublicationName* is altijd gevuld met de waarde *IndividualMeasuredDataPublication*.
De inhoud van de elementen *publicationTime* en *publicationCreator* zijn beschreven in §4.1.2, de overige elementen worden hierna beschreven.

5.2.1 Element *IndividualMeasuredDataPublication*

Het element *individualMeasuredDataPublication* bevat de elementen *measurementSiteTableReference* en *vehicleMeasurements*.

5.2.2 Element *measurementSiteTableReference*

In de IMDP wordt aangegeven van welke *measurementSiteTable* (§5.1.2) gebruik is gemaakt. Hiertoe wordt het element *measurementSiteTableReference* gevuld. Dit element bestaat uit drie verplichte attributen: *id*, *version* en *targetClass*.

Attribuut *measurementSiteTableReference.id*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Id van de van toepassing zijnde <i>MeasurementSiteTable</i>	Ja	geldige id	NDW01_MT

Attribuut *measurementSiteTableReference.version*

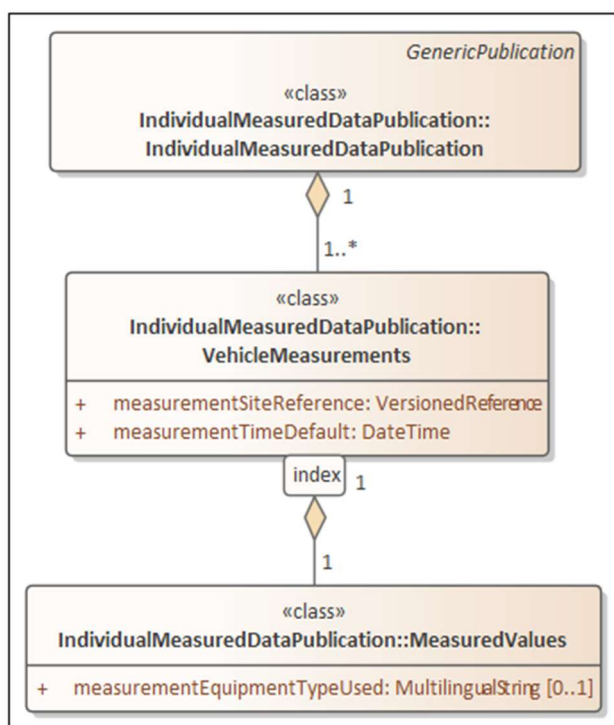
Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Versie van de van toepassing zijnde <i>MeasurementSiteTable</i>	Ja	Huidige of een vorige versie	1

Attribuut *measurementSiteTableReference.targetClass*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Vaste waarde waarin de klasse wordt benoemd waarnaar verwezen wordt.	Ja	MeasurementSiteTable	MeasurementSiteTable

5.2.3 Element *vehicleSiteMeasurements*

De MDP bevat één of meer *vehicleSiteMeasurements* element(en) met daarin de gemeten verkeersgegevens per meetlocatie. De structuur van dit element is als volgt:



Een *vehicleSiteMeasurements* element bestaat uit ten minste drie verplichte elementen: *measurementSiteReference*, *measurementTimeDefault* en één of meerdere *measuredValues*.

Element *measurementSiteReference*

Het *measurementSiteReference* element refereert naar de in de betreffende *measurementSiteTable* opgenomen meetlocatie (element *measurementSiteRecord* §5.1.5). Het element bestaat uit drie verplichte attributen: *id*, *version* en *targetClass*.

Attribuut *measurementSiteReference.id*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Id van de van toepassing zijnde <i>measurementSiteReference</i>	Ja	Geldige id	GEO0K_K_RWST I603

Attribuut *measurementSiteReference.version*

Type*	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
NonNegativeInteger	Versie van de van toepassing zijnde <i>measurementSiteReference</i>	Ja	Huidige of een vorige versie	1

Attribuut *measurementSiteReference.targetClass*

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
String	Vaste waarde waarin de klasse wordt benoemd waarnaar verwezen wordt.	Ja	MeasurementSiteRecord	MeasurementSiteRecord

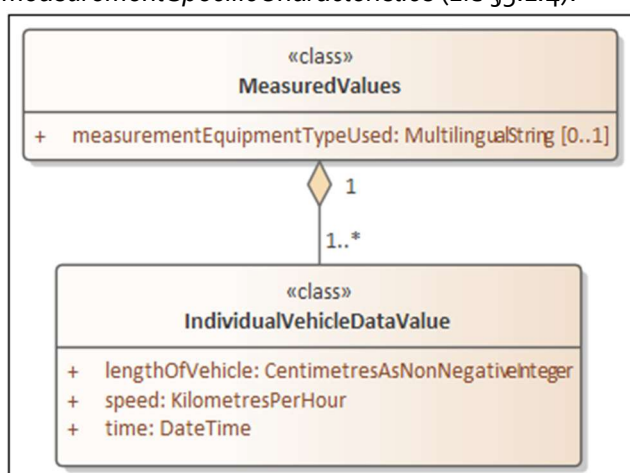
Element *measurementTimeDefault*

De tijd die hier wordt vastgelegd is de starttijd van de periode waarover gegevens voor deze meetlocatie worden geleverd.

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
DateTime	De starttijd van de leveringsperiode.	Ja	Datum and tijd in UTC (Zulu notatie)	2007-06-28T12:31:16Z

Element *measuredValues*

De verkeersgegevens voor een meetpunt worden vastgelegd in één of meer *measuredValues* elementen. Elk element verwijst (middels het verplichte attribuut *index*) naar de bijbehorende *measurementSpecificCharacteristics* (zie §5.1.4).



Element *measuredValues*

Het element *measuredValues* heeft zelf één optioneel element *measurementEquipmentTypeUsed*, en één of meerdere instanties van het verplichte element *individualVehicleDataValue*.

Element *measurementEquipmentTypeUsed*

Het element *measurementEquipmentTypeUsed* is verplicht als de gebruikte waarde niet overeenkomt met de waarde zoals gebruikt in de *MeasurementSiteTable* (zie §0).

Het domein voor dit element is als volgt:

- anpr - herkenning van kentekens
- bluetooth - passages van bluetooth apparatuur
- fcd - floating car data
- infrarood - infrarooddetectie
- laser - laserdetectie
- lus - detectie middels lussen in het wegdek
- microwave - microgolfdetectie
- radar - radardetectie
- telslang - detectie of tellingen middels telslangen

- videodetectie - videodetectie (met uitzondering van herkenning van kentekens)
- vri - verkeersregelininstallatie
- datafusie - combinatie van inwin technieken, waarbij data gefuseerd wordt.
- Overig - elke andere vorm van detectie of een combinatie van meer technieken

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
Multilingual String	Referentie naar apparatuur type in voorgeschreven termen	Nee	Zie hierboven	<values> <value lang="nl">lus</value> </values>

Element individualVehicleDataValue

Het element *individualVehicleDataValue* bestaat drie verplichte attributen: *speed*, *lengthOfVehicle* en *time*.

Attribuut individualVehicleDataValue.speed

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
KilometresPer Hour	De snelheid van het gemeten voertuig	Ja	>= 0, -1	83

Attribuut individualVehicleDataValue.lengthOfVehicle

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
NonNegativeIntegerInCentimeters	Lengte van het gemeten voertuig in centimeters	Ja	>= 0	468

Attribuut individualVehicleDataValue.time

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
DateTime	Dit is het moment dat het voertuig gepasseerd is.	ja	Datum en tijd als UTC (Zulu notatie)	2011-06-21T09:32:02Z

Indien een meetpunt of meetvak geen gegevens levert of indien de data provider kan vaststellen dat de gegevens onbetrouwbaar zijn, dienen per gegevenstype de volgende attributen gevuld te worden:

- Het element speed krijgt de waarde "-1".
- Het element length krijgt de waarde "0"

Attribuut individualVehicleDataValue.vehicleCategoryNumber

Type	Omschrijving	Verplicht	Domein*	Voorbeeld
Integer	Dit is een nummer wat een voertuigcategorie representeert zoals afgesproken tussen de partijen.	nee	> 0 <= 15	7

Een voorbeeld van de XML voor een IMDP kan los bijgeleverd worden door NDW.

Naleveringen kunnen met bovenstaande IMDP geleverd worden met referentie naar de toen vigerende MST. De bestaande data worden met de meest recent ontvangen IMDP overschreven.

Om de latency te kunnen berekenen moet de <publicationTime> juist worden ingevuld

Versiebeheer

Document historie tabel

Datum	Versie	Status	Auteur	Beschrijving
03-07-2020	0.6	Concept	M.C. van Ekelenburg	Eerste versie documentatie IVP
18-08-2020	0.8	Concept	M.C. van Ekelenburg	Tweede versie
01-09-2020	0.9	Concept	M.C. van Ekelenburg	Opmerkingen Ed Ooms / Aleks Karro verwerkt
28-09-2020	1.0	Definitief	M.C. van Ekelenburg	Verplichting Extensie / locationType verwerkt
22-03-2022	1.1	Definitief	M.C. van Ekelenburg	VehicleCategoryType toegevoegd
19-02-2025	1.2	Definitief	M.C. van Ekelenburg	Leverings/meetfout handling toegevoegd; domein speed en length aangepast



22-3-2022

Auteurs
Martin van Ekelenburg

© Nationaal Dataportaal
Wegverkeer

 info@ndw.nu

 www.ndw.nu

 088 797 34 35

 Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht

 Postbus 24016
3502 MA Utrecht