

NDW Interface beschrijving
Actuele verkeersgegevens

28 september 2010

Versie 1.0, definitief

Document details

Document Titel: NDW interface beschrijving voor actuele verkeersgegevens

Versie: 1.0, definitief

Datum: 28 september 2010

Uitgave door NDW:

Auteur: NDW

Status: Concept

Historie:

Versie	Status	Datum	Historie
0.1-0.9	concept	-	interne conceptversies
0.10	concept	17-09-2010	conceptversie ter review TO
1.0	definitief	28-09-2010	revie TO verwerkt

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	6
1.1	Scope.....	6
1.2	Achtergrond informatie	6
1.3	Opbouw document	7
1.4	Aanwijzingen voor het lezen.....	7
1.5	Acroniemen.....	8
1.6	Referenties	9
2	Globale beschrijving NDW architectuur	10
2.1	Beknopte NDW architectuur	10
2.2	NDW producten	11
2.2.1	Actuele verkeersgegevens.....	11
2.2.2	Configuratiegegevens	11
2.3	NDW locatiereferentie	12
2.3.1	Meetpunten	12
2.3.2	Meetvakken.....	13
2.4	Voertuigcategorieën	13
2.4.1	Drie categorieën.....	14
2.4.2	Vijf categorieën	14
2.4.3	Categorie 'anyVehicle'	14
2.5	NDW interfaces.....	14
2.5.1	Interfaces voor configuratiegegevens	15
2.5.2	Interfaces voor actuele gegevens	15
2.5.3	Geofilter voor afnemers.....	16
3	Technische beschrijving NDW interfaces.....	17
3.1	Verbinding tussen het CNS en IDP's/EDP's/afnemers	17
3.1.1	Lijnverbinding.....	17
3.1.2	VPN.....	17
3.1.3	Transport, protocol en compressie	17
3.1.4	Authenticatie	17
3.2	Push en pull mechanisme	17
3.2.1	Push	17
3.2.2	Pull	18
3.3	Uitwisseling van gegevens (D2LogicalModel).....	19
3.4	Element exchange	20
3.4.1	Element denyReason	21
3.4.2	Element response.....	21
3.4.3	Element clientIdentification.....	21
3.4.4	Element keepAlive.....	21
3.4.5	Element supplierIdentification	21
3.4.5.1	Element country.....	21
3.4.5.2	Element nationalIdentifier.....	22
3.4.6	Specifiek gebruik van het element exchange.....	22
3.4.6.1	Bij verzending van gegevens	22
3.4.6.2	Bij ontvangst van gegevens	22
3.4.6.3	Het keepAlive mechanisme.....	22
3.5	Element payloadPublication	22
3.5.1	Element publicationTime	23
3.5.2	Element publicationCreator.....	23
3.5.2.1	Element country.....	23
3.5.2.2	Element nationalIdentifier	23
3.5.3	Element headerInformation.....	23
3.5.3.1	Element areaOfInterest.....	24
3.5.3.2	Element confidentiality.....	24
3.5.3.3	Element informationStatus	24
3.5.4	PayloadPublication specialisatie: MeasurementSiteTablePublication.....	24

3.5.5	PayloadPublication specialisatie: PredefinedLocationPublication	24
3.5.6	PayloadPublication specialisatie: MeasuredDataPublication	24
4	Codering van Actuele Verkeersgegevens (PayloadPublication AVG)	26
4.1	MeasurementSiteTablePublication	26
4.1.1	Element measurementSiteTable	27
4.1.1.1	Element measurementSiteTableIdentification	27
4.1.1.2	Element measurementSiteTableVersion	28
4.1.2	Element measurementSiteRecord	28
4.1.2.1	Element measurementSiteRecordVersion	29
4.1.2.2	Element measurementSiteRecordTime	29
4.1.2.3	Element computationMethod	29
4.1.2.4	Element measurementEquipmentReference	30
4.1.2.5	Element measurementEquipmentTypeUsed	30
4.1.2.6	Element measurementSiteName	30
4.1.2.7	Element measurementSiteNumberOfLanes	30
4.1.2.8	Element measurementSiteIdentification	30
4.1.2.9	Element measurementSide	31
4.1.3	Element measurementSpecificCharacteristics	31
4.1.3.1	Element accuracy	32
4.1.3.2	Element period	33
4.1.3.3	Element specificLane	33
4.1.3.4	Element specificMeasurementValueType	33
4.1.3.5	Element specificVehicleCharacteristics	33
4.1.3.5.1	Element vehicleType	33
4.1.3.5.2	Element lengthCharacteristic	34
4.1.3.5.2.1	Element comparisonOperator	34
4.1.3.5.2.2	Element vehicleLength	34
4.1.3.6	Toepassing van specificVehicleCharacteristics	34
4.1.4	Element measurementSiteLocation	34
4.1.4.1	Element locationForDisplay	35
4.1.4.1.1	Element latitude	35
4.1.4.1.2	Element longitude	35
4.1.4.2	Element alertCPoint	35
4.1.4.2.1	Element alertCLocationCountryCode	36
4.1.4.2.2	Element alertCLocationTableNumber	36
4.1.4.2.3	Element alertCLocationTableVersion	36
4.1.4.2.4	Element alertCDirection	36
4.1.4.2.4.1	Element alertCDirectionCoded	36
4.1.4.2.4.2	Element alertCDirectionSense	36
4.1.4.2.5	Element alertCMethod4PrimaryPointLocation	37
4.1.4.2.5.1	Element alertCLocation.specificLocation	37
4.1.4.2.5.2	Element offsetDistance.offsetDistance	37
4.1.4.3	Voorbeeld in XML	37
4.2	PredefinedLocationPublication	38
4.2.1	Element predefinedLocationSet	38
4.2.1.1	Element predefinedLocationSetName	39
4.2.1.2	Element predefinedLocationSetVersion	39
4.2.1.3	Element predefinedLocation	39
4.2.1.3.1	Element predefinedLocationName	40
4.2.2	Element predefinedLocation.predefinedLocation	40
4.2.2.1	Element locationForDisplay	40
4.2.2.2	Element alertCLinear	40
4.2.3	Voorbeeld in XML	41
4.3	MeasuredDataPublication	43
4.3.1	Element measurementSiteTableReference	43

4.3.2	Element siteMeasurements	44
4.3.2.1	Element measurementSiteReference	44
4.3.2.2	Element measurementTimeDefault	44
4.3.2.3	Element measuredValue	44
4.3.3	Het element basicDataValue	44
4.3.3.1	Element computationalMethod	45
4.3.3.2	Element period	45
4.3.3.3	Element time	46
4.3.3.4	Element fault	46
4.3.3.5	Element numberOfIncompleteInputs	46
4.3.3.6	Element numberOfInputValuesUsed	46
4.3.3.7	Element standardDeviation	46
4.3.3.8	Element supplierCalculatedDataQuality	46
4.3.3.9	Element pertinentLocation	46
4.3.3.9.1	Element predefinedLocationSetReference	46
4.3.4	Specialisatie van basicDataValue: TrafficSpeed	47
4.3.4.1	Element averageVehicleSpeed	47
4.3.4.2	Bijzondere situaties	47
4.3.4.2.1	Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)	47
4.3.4.2.2	Afwijkende meetmethode/Schatting	48
4.3.4.2.3	Geen verkeer op meetpunt	48
4.3.5	Specialisatie van basicDataValue: TrafficFlow	48
4.3.5.1	Element vehicleFlow	49
4.3.5.2	Bijzondere situaties	49
4.3.5.2.1	Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)	49
4.3.5.2.2	Afwijkende meetmethode/Schatting	49
4.3.5.2.3	Geen verkeer op meetpunt	49
4.3.6	Specialisatie van basicDataValue: TravelTimeValue	49
4.3.6.1	Element travelTime	50
4.3.6.2	Element travelTimeType	50
4.3.6.3	Bijzondere situaties	50
4.3.6.3.1	Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)	51
4.3.6.3.2	Afwijkende meetmethode/Schatting	51
4.3.6.3.3	Geen verkeer op meetpunt	51

1 Introductie

Dit document beschrijft de actuele verkeersgegevens die via (de) Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) worden geleverd. Ook de interfaces van het Centraal NDW Systeem (CNS) met betrekking tot actuele verkeersgegevens worden beschreven.

Dit document is bedoeld voor afnemers en aanbieders van data. Samen met de bijbehorende IRS en Keten SSS hebben zij voldoende informatie om data aan NDW te kunnen leveren of af te nemen.

1.1 Scope

Dit document is onderdeel van een set van documenten. De set wordt gevormd door de Keten SSS, de IRS en dit document. Het keten SSS beschrijft op hoog niveau hoe de NDW keten werkt. De IRS beschrijft de functionele eisen ten aanzien van de interfaces tussen het CNS en systemen van toeleverende en afnemende partijen. Dit document is een gedetailleerde beschrijving van de NDW producten en diensten met betrekking tot actuele verkeersgegevens. Ook bevat dit document een technische beschrijving van de interfaces.

Dit document omvat alleen die elementen die direct aan NDW en de actuele verkeersgegevens gerelateerd zijn. Dit zijn de interfaces tussen het CNS, (systemen van) toeleverende partijen en (systemen van) afnemers.

NDW maakt gebruik van DATEX II. DATEX II is de Europese standaard voor het uitwisselen van informatie mbt het wegverkeer tussen traffic management centres, traffic information centres en service providers. Voor meer informatie over DATEX II zie www.datex2.eu.

NDW maakt verder gebruik van de Verkeers Informatie Locatie Database (VILD), een database met gedetailleerde locatiegegevens over een groot deel van het Nederlandse wegennet (alle A- en N-wegen en de belangrijkste stedelijke wegen). Voor meer informatie over de VILD zie het technisch handboek van de VILD (beheerd door VCNL).

1.2 Achtergrond informatie

In 2007 hebben in totaal 15 overheden – ook wel “de koplopers” - het initiatief genomen tot de oprichting van NDW. Zij zijn een samenwerkingsovereenkomst voor een periode van tenminste vier jaar aangegaan. De koplopers zijn overheden die vanuit een gedeelde urgentie voorloper willen zijn in het verbeteren van verkeersinformatie en verkeersmanagement. De partners in NDW zijn het Rijk (Rijkswaterstaat), provincies, stadsregio's en gemeenten.

Doel van NDW is alle beschikbare verkeersgegevens van de aangesloten partners op één plaats samen te brengen en beschikbaar te stellen. Het Rijk, provincies en gemeentelijke wegbeheerders uit het hele land leveren verkeersgegevens en weggegevens aan NDW. Daarnaast zijn en worden externe partijen aangezocht om, in opdracht van de NDW koplopers, extra inwinpunten te plaatsen. Een dergelijke partij is tevens verantwoordelijk voor het samenvoegen van de eigen ingewonnen data met de al bestaande data voor zijn regio. NDW combineert vervolgens de gegevens van alle aanbieders en levert ze vervolgens aan geregistreerde afnemers.

Afnemers kunnen overheden, marktpartijen en instellingen zijn. Een afnemer kan zich abonneren op de verschillende producten van NDW. Deze producten vallen uiteen in drie hoofdgroepen: actuele verkeersgegevens, statusgegevens en historische gegevens. Dit document richt zich op de eerste groep (actuele verkeersgegevens).

- **Actuele verkeersgegevens:**
 - intensiteiten
 - (punt)snelheden
 - reistijden

Afspraken tussen de verschillende partijen over de verschillende verantwoordelijkheden in deze keten worden vastgelegd in service level agreements (SLAs). Daarin wordt ondermeer aangegeven hoe aan de eisen zoals gesteld in de [IRS] en [SSS] wordt voldaan.

1.3 Opbouw document

Dit document is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2	bevat een globale beschrijving van de NDW architectuur. Daartoe behoort de samenhang tussen (systemen van) de betrokken partijen, toelichting op terminologie en een introductie tot de verschillende interfaces.
Hoofdstuk 3	beschrijft de technische randvoorwaarden en uitgangspunten voor uitwisselen van gegevens tussen NDW en betrokken partners. Daartoe behoort onder andere het opbouwen van de verbinding, gebruik van authenticatie en compressie en het overdrachtsprotocol..
Hoofdstuk 4	geeft de opbouw en invulling van de structuur van de data. Dit hoofdstuk is een toelichting op het gebruikte datamodel, dat top-down wordt doorlopen.
Bijlagen	een verzameling van voorbeelden van configuraties en producten.

1.4 Aanwijzingen voor het lezen

Het datamodel maakt gebruik van elementen, waarbij elk element van een specifieke klasse is. Elementen en klassen worden met zgn. cAmEI-case genoteerd, waarbij te onderscheiden woorden in de naam steeds met een hoofdletter beginnen. De beginletter van elementen is echter altijd klein. Voorbeelden:

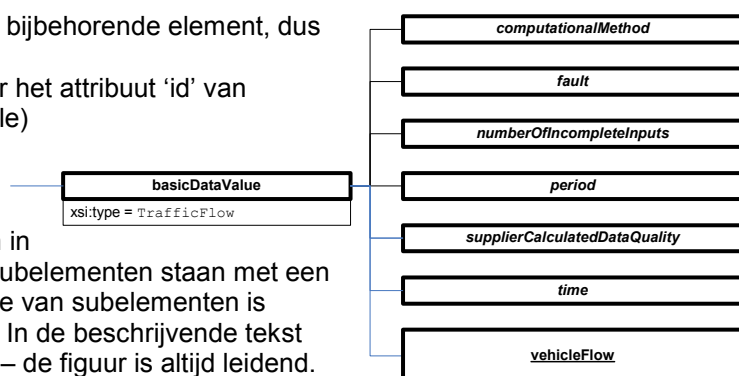
- het element measurementSiteTable
- de klasse MeasurementSiteTable

Attributen worden altijd weergegeven met het bijbehorende element, dus

- measurementSiteTable.id (voor het attribuut 'id' van element 'measurementSiteTable')

In figuren worden elementen weergegeven middels kaders met een dikke rand. Bijbehorende attributen worden in een kader onder het element aangeduid. Subelementen staan met een lijn aan het element gekoppeld. De volgorde van subelementen is relevant en leest van boven naar beneden. In de beschrijvende tekst kan van deze volgorde worden afgeweken – de figuur is altijd leidend. Subelementen waarvan de naam is onderstreept zijn verplicht, subelementen waarvan de naam cursief is weergegeven en waarvan het kader verkleind is, zijn eerder in het document beschreven. Niet cursief weergegeven (sub)elementen worden in de tekst na de figuur beschreven.

Elementen die vaker dan een keer voor kunnen komen worden in een grijze kleur herhaald. Tussen het zwarte en het grijze kader worden de minimale en maximale aantallen opgegeven.



Een element wordt middels een tabel als onderstaand beschreven:

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld

Hierbij

geeft **Type** het binnen het Datex2 beschikbare gegevenstype aan waartoe het element behoort, bijvoorbeeld *String*, *PayloadPublication*, *Integer*, etc.;

wordt een toelichting op de inhoud en het gebruik van het element gegeven onder **Beschrijving**;

beschrijft **Domein** het domein waaruit de waarden voor het element kunnen worden gekozen – bij voorgeschreven vulling bestaat het domein uit één waarde

De kolommen **Verplicht** en **Voorbeeld** worden niet altijd opgenomen:

de kolom **Verplicht** wordt opgenomen als een element (1) niet of niet onder alle omstandigheden verplicht moet worden opgenomen of (2) indien de verplichting aanvullende voorwaarden kent of (3) indien verwarring zou kunnen ontstaan. Overigens wordt in de begeleidende tekst bij het ouder-element altijd aandacht besteed aan het al dan niet verplicht zijn van het element;

de kolom **Voorbeeld** wordt opgenomen als (1) het domein voor een element meer dan één waarde toelaat en (2) het voorbeeld een nuttige toevoeging biedt.

XML voorbeelden worden als volgt weergegeven:

`<vehicleLength>1.20</vehicleLength>`

1.5 Acroniemen

AVG	Actuele Verkeersgegevens
CNS	Centraal NDW Systeem
CSV	Comma Separated Value
EDP	External Data Provider
IDP	Internal Data Provider
IRS	Interface Requirement Specification
MDP	Measured Data Publication
MST	Measurement Site Table
NDW	Nationale Databank Weggegevens
PDL	PredefinedLocation
SOAP	Simple Object Access Protocol
SSS	System/Subsystem Specification
VILD	Verkeers Informatie Locatie Database
WOL	Weg Oriëntatie Lijn
WSDL	Web Service Description Language
XML	eXtensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition

1.6 Referenties

Aan de volgende documenten wordt gerefereerd:

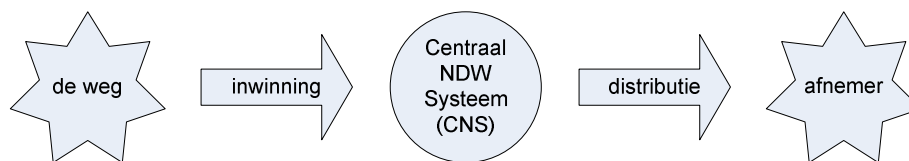
[IRS]	Titel	:	IRS - NDW functionele eisen interfaces - DI 5494 DI 5495_eng.doc
	Auteur	:	
	Organisatie	:	NDW
	Datum	:	12 november 2008
	Versie	:	2.2
[XSD]	Titel	:	DATEXIISchema_2_0_2_0.xsd
	Auteur	:	
	Organisatie	:	NDW
	Datum	:	16 March 2009
	Versie	:	2.0
[SSS]	Titel	:	NDW Keten SSS
	Auteur	:	
	Organisatie	:	NDW
	Datum	:	12 december 2008
	Versie	:	2.0
[VILD]	Titel	:	Technical Manual VILD_2008.doc
	Auteur	:	
	Organisatie	:	Directorate-General RWSDATA & ICT
	Datum	:	June 2008
	Versie	:	5.1.a
[EAP]	Titel	:	Datex II PIM v2.0
	Auteur	:	
	Organisatie	:	NDW
	Datum	:	12 december 2008
	Versie	:	2.0

2 Globale beschrijving NDW architectuur

In dit hoofdstuk wordt een globale beschrijving van de NDW architectuur gegeven. Daarbij wordt ingegaan op de samenhang tussen de verschillende partijen en systemen. Daarnaast worden de producten van NDW nader toegelicht. Dit hoofdstuk vormt een opmaat naar hoofdstuk 3, waar een meer technische beschrijving van de verbindingen te vinden is, en hoofdstuk 4 waar dieper ingegaan wordt op de inhoud van de (DATEX II) berichten.

2.1 Beknopte NDW architectuur

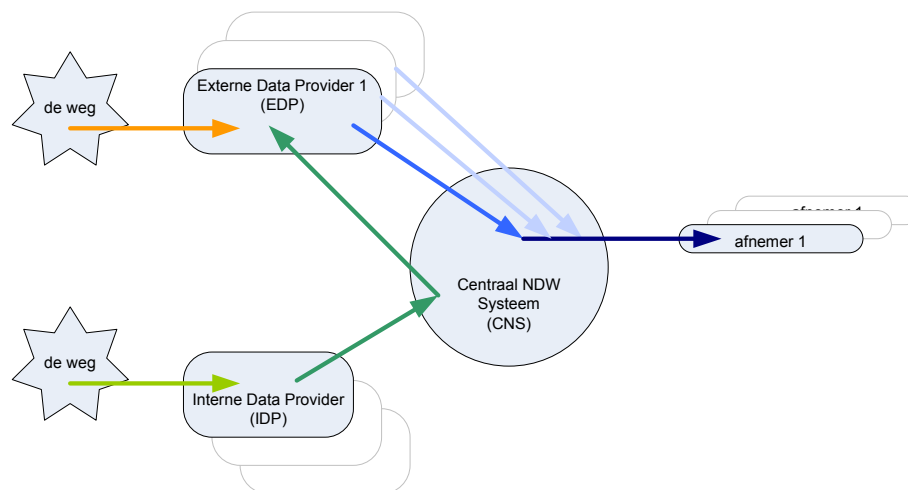
Primair doel van NDW is het in (laten) winnen van verkeersgegevens om deze vervolgens te distribueren naar afnemers. Hiertoe is NDW uitgerust met het *Centraal NDW Systeem*, of kortweg 'CNS'. Dit systeem is de centrale schakel tussen inwinning en distributie:



Aan de inwinzijde onderkent NDW twee soorten dataleveranciers: *Interne Data Providers* (IDP's) en *Externe Data Providers* (EDP's):

- een IDP is een bij NDW aangesloten partner die zelf data inwint en levert, bijvoorbeeld Rijkswaterstaat
- een EDP is een door NDW of een NDW partner ingeschakelde externe partij die data inwint, bijvoorbeeld ARA

De IDP's leveren hun gegevens via het CNS aan de EDP's. De EDP's hebben namelijk niet alleen de taak om in te winnen, maar ook om deze zelf ingewonnen gegevens te combineren met de data van de IDP's in de aan hen toegewezen regio('s). Vervolgens leveren de EDP's deze gecombineerde data aan het CNS. De IDP's leveren hun data dus nooit direct aan de afnemers. Dit leidt tot de volgende situatie:



Elke levering aan of van het CNS geschiedt op basis van DATEX II berichten. Het CNS biedt aan afnemers de mogelijkheid om gegevens gepushed te krijgen, wat betekent dat het CNS de gegevens zodra ze beschikbaar zijn aanbiedt aan de afnemer. Ook biedt het CNS een pull-service waarbij de afnemer regelmatig de dan actuele gegevens opvraagt.

2.2 NDW producten

NDW kent een aantal producten die zij ontvangt van IDP's/EDP's en distribueert aan afnemers. Vooralsnog betreft dit:

- **Actuele verkeersgegevens:**
 - intensiteiten
 - (punt)snelheden
 - reistijden
- **Statusgegevens:**
 - situaties op de weg als files, wegwerkzaamheden, beperkingen, etc.
 - informatie over objecten als brugopeningen, spitsstrookstatus, etc.
- **Historische gegevens** (vanaf een later moment)
- **Configuratiegegevens**

In dit document blijven de historische gegevens verder buiten beschouwing. De configuratiegegevens zijn nodig om de andere gegevens te kunnen interpreteren. Zowel deze gegevens als de actuele data worden **365 dagen per jaar, 24 uur per dag** met een beschikbaarheid van 98% geleverd.

Configuratiegegevens worden geactualiseerd bij wijzigingen en zijn 24 uur voorafgaand aan de daadwerkelijke wijziging beschikbaar. Actuele gegevens worden elke minuut bijgewerkt. Afnemers kunnen de gegevens via het **push mechanisme** afnemen, zij krijgen deze dan zodra ze (geüpdatet) beschikbaar zijn. Ook is een **pull mechanisme** beschikbaar, afnemers die daar gebruik van maken kunnen gegevens ophalen wanneer zij dat willen.

2.2.1 Actuele verkeersgegevens

Voor het leveren van de configuratiegegevens en de actuele verkeersgegevens maakt NDW gebruik van **DATEX II**. De DATEX II standaard schrijft zowel het communicatie protocol (SOAP/HTTP) als de structuur van de berichten voor (XML).

Op dit moment levert NDW alleen de **actuele verkeersgegevens**:

- **reistijden** (geschat of gerealiseerd)
de, in seconden vastgelegde, reistijd voor een bepaald meetvak.
- **intensiteiten**
het aantal voertuigen dat gedurende een bepaalde periode (standaard 1 minuut) een meetlocatie passeert.
- **puntsnelheden**
de snelheid van de voertuigen die een meetlocatie passeren, gemiddeld over een bepaalde periode (standaard 1 minuut).

De overige, hierboven genoemde, producten zullen op termijn geleverd worden. Hoewel deze producten in dit document (nog) niet worden beschreven, zal de aard en wijze van distributie voor een groot deel overeenkomen met de distributie van de continue verkeersgegevens.

Actuele verkeersgegevens in de vorm van puntsnelheden en intensiteiten hebben betrekking op een meetlocatie met één of meer **meetpunten**. Reistijden gelden voor een meetlocatie met een traject van A naar B (een **meetvak**).

2.2.2 Configuratiegegevens

De configuratiegegevens leggen de informatie over meetlocaties vast. Dit type gegevens is van nature veel minder aan verandering onderhevig dan verkeersgegevens. Daarom wordt de beschrijving van meetlocaties separaat aangeleverd. Dit gebeurt middels de daarvoor

gedefinieerde DATEX II berichten, via de, later in dit document te beschrijven, push- of pull-services.

24 uur retentie

De ontvangers van de actuele verkeersgegevens moeten voldoende tijd hebben om configuratiewijzigingen te verwerken. Om deze reden is de 24 uur retentie eis ingesteld voor IDP's en EDP's. De eis houdt in dat een IDP of EDP configuratiegegevens minimaal een werkdag van te voren publiceert. Pas nadat deze periode is verstreken mogen de actuele gegevens gebaseerd zijn op deze nieuwe configuratie.

Opmerking: Als het aantal wijzigingen erg groot is (bijvoorbeeld als gevolg van een nieuwe versie van de VILD), is het wenselijk de configuratie eerder beschikbaar te stellen. Hierdoor hebben afnemers meer tijd deze te verwerken. Hoewel dit niet is voorgeschreven, wordt een periode van 5 werkdagen geadviseerd.

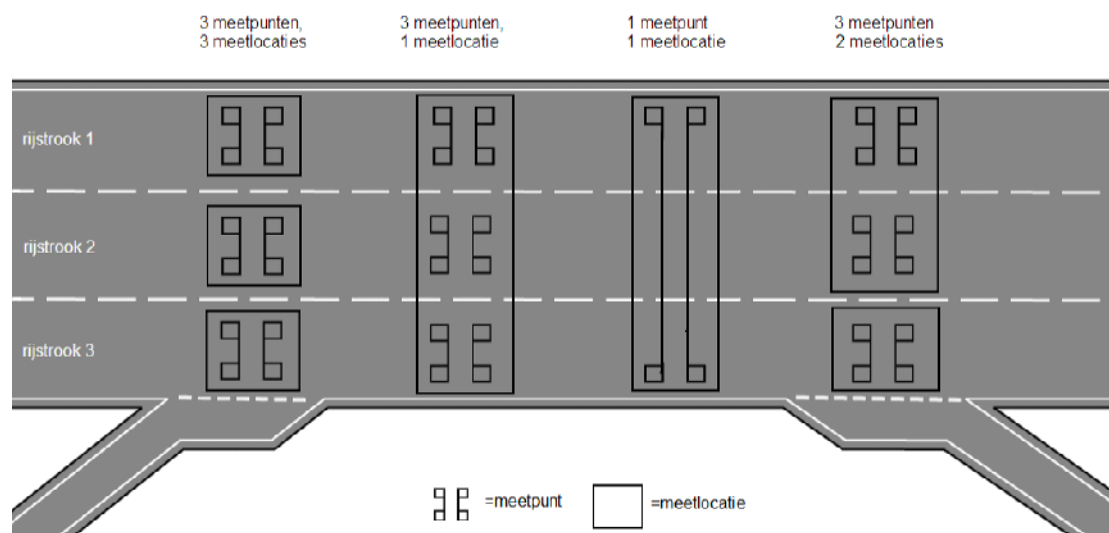
2.3 NDW locatiereferentie

NDW kent twee soorten meetlocaties:

- (combinaties van) **meetpunten** waarbij op een dwarsdoorsnede van (de) rijstro(o)k(en) gemeten wordt (intensiteiten, snelheden)
- **meetvakken** waarbij tussen twee dwarsdoorsneden op de rijbaan (in voorkomende gevallen ook '(de) rijstro(o)k(en)') gemeten wordt (reistijden)

2.3.1 Meetpunten

Intensiteiten en puntsnelheden worden bij voorkeur per rijstrook wordt verstrekt, doch in ieder geval per rijbaan. Per meetpunt wordt in de configuratiegegevens aangegeven voor welke rijstro(o)k(en) de meetgegevens gelden. Rijstroken worden genummerd vanuit de middenberm (ook wel de weg oriëntatie lijn (WOL)) genoemd. Gezien vanuit de weggebruiker is rijstrook 1 dus uiterst links.



In het voorbeeld hierboven zijn verschillende varianten aangegeven:

- drie losse meetlocaties, die elk een meetpunt bevatten, waarbij elk meetpunt 1 rijstrook bemeet;

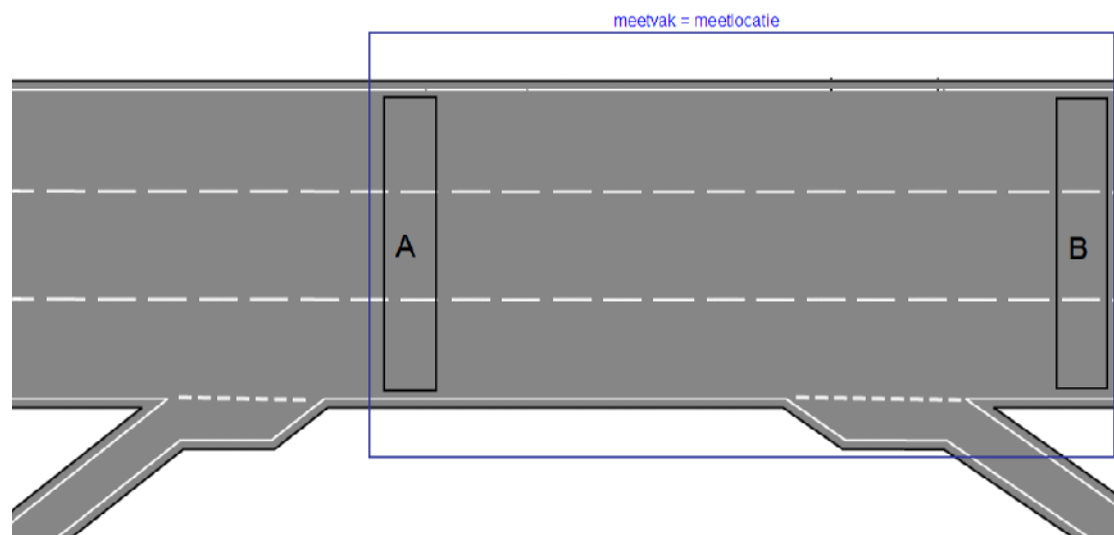
- één meetlocatie, die bestaat uit drie meetpunten, waarbij eveneens elk meetpunt 1 rijstrook bemeten;
- een enkele meetlocatie die bestaat uit een rijbaanbreed meetpunt;
- twee meetlocaties, waarbij een locatie twee meetpunten bevat en de andere locatie 1 punt – alle meetpunten bemeten een enkele rijstrook.

De tweede variant wordt bijvoorbeeld gebruikt bij meetraaien van Rijkswaterstaat.

Een meetlocatie die uit (een of meer) meetpunt(en) bestaat wordt gedefinieerd aan de hand van de (stroomopwaarts) dichtstbijzijnde VILD locatie en de afstand tot deze locatie. In de configuratie van de onderliggende meetpunten wordt per meetpunt aangegeven welke rijstro(o)k(en) door dat meetpunt worden bemeten.

2.3.2 Meetvakken

Reistijden gelden voor een meetvak. Binnen een vak wordt geen onderscheid gemaakt naar rijstroken. Een vak is gedefinieerd tussen het *SecondaryLocationPoint* (daar waar het verkeer het vak in rijdt, ook wel 'A') en het *PrimaryLocationPoint* (daar waar het verkeer het vak uitrijdt, ook wel 'B').



Bovenstaande figuur geeft een arbitrair voorbeeld van een meetvak.

Een meetlocatie die een meetvak beschrijft wordt gedefinieerd aan de hand van de (stroomopwaarts) dichtstbijzijnde VILD locatie waar het verkeer het vak inrijdt. Net als bij een meetpunt wordt ook de afstand tot deze VILD locatie aangegeven waar het vak daadwerkelijk begint. In een aanvullende configuratie worden zowel de *PrimaryPointLocation* als de *SecondaryPointLocation* nader gedefinieerd.

2.4 Voertuigcategorieën

Veel meetpunten kunnen, voor bepaalde gegevens, onderscheid maken naar voertuigcategorieën. NDW kent twee categorie-indelingen: een driedeling en een vijfdeling. Voertuigen die bij het waarnemen niet voldoen aan één van de categorieën, worden als “niet-categoriseerbaar” bestempeld en ook als zodanig geregistreerd.

2.4.1 Drie categorieën

Meetpunten die naar drie categorieën kunnen onderscheiden, maken geen onderscheid tussen kleine voertuigtypen onderling. Ook worden bussen en vrachtwagens niet onderscheiden:

	Categorieomschrijving	Lengte-interval
Cat 1	motorrijwiel, scooter personenauto/bestelauto	< 5,60 m
Cat 2	ongelede vrachtauto ongelede autobus	>= 5,60 en <= 12,20 m
Cat 3	gelede vrachtauto	> 12,20 m*

* Een voertuig wordt “niet categoriseerbaar” als de lengte-interval groter dan of gelijk aan 18 meter is.

2.4.2 Vijf categorieën

Meetpunten die zijn voorzien van nauwkeuriger instrumenten, kunnen onderscheid maken tussen zeer kleine en kleine voertuigen (waardoor verschil gemaakt kan worden tussen motoren en personenauto's) en tussen vrachtwagens en bussen (op basis van het lengte verschil tussen deze twee voertuigtypen).

De vijf categorieën die deze meetpunten kunnen onderscheiden zijn:

	Categorieomschrijving	Lengte-interval
Cat 1	motorrijwiel, scooter	1,85 en <= 2,40 m
Cat 2	personenauto/bestelauto	> 2,40 en <= 5,60 m
Cat 3	ongelede vrachtauto	> 5,60 en <= 11,50 m
Cat 4	ongelede autobus	> 11,50 en <= 12,20 m
Cat 5	gelede vrachtauto	> 12,20 m*

* Een voertuig wordt “niet categoriseerbaar” als de lengte-interval groter dan of gelijk aan 18 meter is.

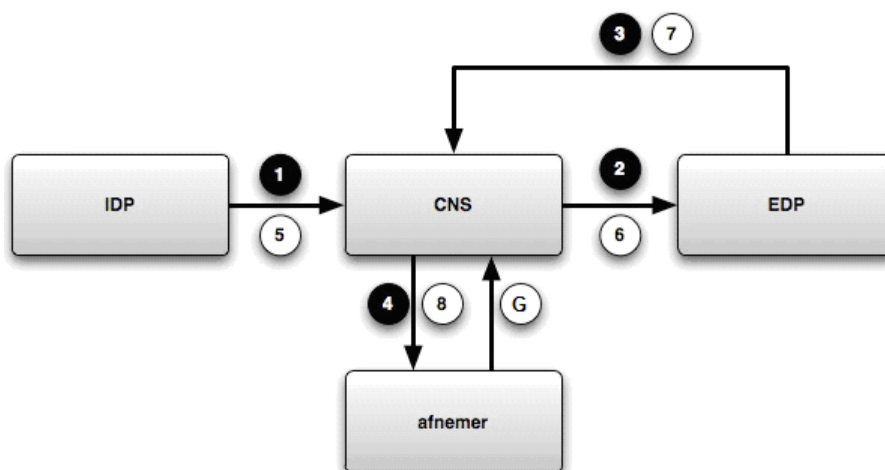
2.4.3 Categorie ‘anyVehicle’

Alle meetpunten produceren gegevens voor de categorie ‘anyVehicle’. 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.

De wijze waarop de gegevens worden samengenomen hangt af van van het soort gegeven. Zo zullen bij intensiteit alle voertuigpassages worden geteld, maar bij snelheden gaat het om het middelen van de rijsnelheid van alle passerende voertuigen.

2.5 NDW interfaces

De in het begin van dit hoofdstuk beknopt beschreven NDW architectuur kan schematisch als hieronder worden weergegeven.



Dit schema geldt zowel voor configuratiegegevens als voor actuele gegevens, waarbij wel andere interfaces worden gebruikt. Voor de duidelijkheid is de keten één keer weergegeven, maar zijn de interfaces voor de configuratie gegevens (zwarte bolletjes, 1 t/m 4), en voor de actuele verkeersgegevens (witte bolletjes, 5 t/m 8) separaat aangegeven.

2.5.1 Interfaces voor configuratiegegevens

In de keten van IDP naar afnemer zijn 4 interfaces gedefinieerd voor het overdragen van configuratiegegevens. De procedure die daarvoor doorlopen wordt is:

- 1 De IDP creëert periodiek bijgewerkte configuratiegegevens en stuurt deze aan het CNS
- 2 Het CNS valideert de van de IDP ontvangen gegevens, en stuurt deze (indien de validatie slaagt) naar de verantwoordelijke EDP(s).
- 3 De EDP(s) consolide(ert/ren) de van IDP's afkomstige configuratiegegevens en eigen configuratiegegevens, en stuurt deze naar het CNS.
- 4 Het CNS voegt de ontvangen configuratiegegevens samen tot een landsdekkend geheel. Vervolgens worden deze gegevens beschikbaar gesteld aan afnemers, waarbij wordt rekening gehouden met een eventueel geofilter. Hierin is aangegeven voor welk gebied de afnemer gegevens wil ontvangen.

interface	1	2	3	4
gegevens	configuratiegegevens			
funct. eigenaar	NDW			
implementator	CNS	EDP	CNS	push: afnemer pull: CNS
gebruiker	IDP	CNS	EDP	push: CNS pull: afnemer
opmerkingen	24 uur retentieregel			-
	het CNS heeft voor elke IDP een eigen interface	-	het CNS heeft voor elke EDP een eigen interface	-
	-	-	-	geofilter van toepassing

2.5.2 Interfaces voor actuele gegevens

Ook de actuele gegevens doorlopen vier stappen die vergelijkbaar zijn met de stappen voor configuratiegegevens:

- 5 Een IDP wint data in, creëert iedere minuut een dataset en stuurt deze naar het CNS.
- 6 Het CNS valideert de ontvangen berichten, kijkt wie de afzender is en stuurt (indien de validatie slaagt) de verkeersgegevens door naar de verantwoordelijke EDP(s).
- 7 Een EDP wint eigen informatie in en creëert iedere minuut een dataset waarin de eigen ingewonnen verkeersgegevens en de van IDP's afkomstige verkeersgegevens voor de betreffende regio gecombineerd zijn. De EDP stuurt deze dataset naar het CNS.
- 8 Het CNS combineert de van de EDP's afkomstige verkeersgegevens en stuurt deze iedere minuut door naar de afnemers in de vorm van een complete dataset. Daarbij wordt rekening gehouden met een eventueel geofilter waarin aangegeven is voor welk gebied de afnemer gegevens wil ontvangen.

interface	5	6	7	8
gegevens	actuele verkeersgegevens			
funct. eigenaar	NDW			
implementator	CNS	EDP	CNS	push: afnemer pull: CNS
gebruiker	IDP	CNS	EDP	push: CNS pull: afnemer
opmerkingen	het CNS heeft voor elke IDP een eigen interface	-	het CNS heeft voor elke EDP een eigen interface	-
	-	-	-	geofilter van toepassing

2.5.3 Geofilter voor afnemers

Bij het aanmaken van een afnemerprofiel in CNS wordt ook een geofilter aangemaakt. Standaard staat dit filter ingesteld op "heel Nederland" en ontvangt de afnemers dus alle informatie. Een afnemer heeft de mogelijkheid dit filter specifiek in te stellen. Dit kan worden gedaan op het initiële aanvraagdocument, maar ook later met behulp van de CNS beheerwebsite. In het schema is deze interface aangeduid met de letter 'G'.

3 Technische beschrijving NDW interfaces

Dit hoofdstuk beschrijft het technische deel van de voor actuele verkeersgegevens relevante interfaces van het CNS..

3.1 Verbinding tussen het CNS en IDP's/EDP's/afnemers

3.1.1 Lijnverbinding

Voor de uitwisseling van gegevens van en naar het CNS wordt gebruik gemaakt van verbindingen via Internet. IDP's, EDP's en afnemers moeten dus een (qua capaciteit en beschikbaarheid) voldoende toegeruste verbinding met Internet hebben.

3.1.2 VPN

Voor verbindingen tussen IDP's en het CNS en tussen EDP's en het CNS worden, via Internet, IPSec gebaseerde VPN connecties opgezet. Deze maken gebruik van vast geconfigureerde eindpunten. Verbindingen tussen het CNS en afnemers maken geen gebruik van VPN en lopen onversleuteld tussen normaal via Internet bereikbare IP adressen.

3.1.3 Transport, protocol en compressie

Uitwisseling van gegevens geschiedt op basis van SOAP over HTTP. Tussen IDP en het CNS, het CNS en EDP en EDP en het CNS wordt gebruik gemaakt van het *push*-mechanisme: de partij die gegevens beschikbaar heeft, biedt deze aan aan de ontvanger. Tussen het CNS en afnemers kan sprake zijn van het *push*-mechanisme, maar afnemers kunnen er ook voor kiezen de gegevens binnen te halen door actief te *pullen*. Bij voorkeur wordt de gegevensuitwisseling gecomprimeerd. Dit wordt middels een HTTP-header of een parameter in de URL actief aangegeven/gevraagd.

3.1.4 Authenticatie

De wijze waarop de authenticatie wordt toegepast is deels afhankelijk van het gekozen mechanisme. In beide mechanismen wordt gewerkt met een combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord en één of meerdere toegestane IP adressen.

Afnemers die gebruik maken van het *push*-mechanisme krijgen de gegevens aangeleverd op een door hun gespecificeerde URL. Authenticatie aan het CNS zijde vindt plaats tijdens het uitwisselen van het "register" bericht, waarin de gebruikersnaam, het wachtwoord en de URL worden meegestuurd.

Het *pull*-mechanisme maakt gebruik van authenticatie volgens het HTTP Basic Authentication schema. Hierbij wordt het verzoek naar het CNS voorzien van een HTTP-header gevuld met een versleutelde versie van de gebruikersnaam en het wachtwoord.

3.2 Push en pull mechanisme

Het CNS heeft voor de publicatie van de actuele verkeersgegevens webservices beschikbaar, die functioneren conform de PSM specificaties van Datex II. Het betreft een *data Supplierpush service* volgens het *Regular profile* en een *data Clientpull service* conform het *Client Pull "Simple http Server" profile*.

3.2.1 Push

Het CNS heeft een interface beschikbaar om data te "pushen" naar de afnemende partij. Het systeem van deze partij moet gebouwd worden volgens de DATEX II Push WSDL omschrijving zoals aangegeven in bijlage E.

De *push*-service maakt gebruik van het mechanisme *SupplierpushOnOccurence*. De *occurence* kan tweemaal zijn:

- het beschikbaar zijn van een (volledige) bijgewerkte gegevensset,
- het verstrijken van het tijdstip waarop gegevens gepubliceerd dienen te worden, conform de actualiteitseisen (zie NDW keten SSS eisen in 3.2.1).

Zodra sprake is van het optreden van een van deze voorwaarden, zal het CNS de DATEX II Client Push Service aanroepen die wordt "gehost" door het systeem van de afnemer. Deze service, genaamd **putDATEXIIData**, kan functioneel als volgt worden beschreven:

PutDATEXIIData	
beschikbare data wordt aan de Customer client service geleverd in een enkele snapshot.	
<i>parameters:</i>	
	parameters worden gzip-gecomprimeerd aangeboden (HTTP-header Content-Encoding)
IN	D2LogicalModel (cf. [XSD]) - gevuld met data (zie 3.3 en hoofdstuk 4)
OUT	D2LogicalModel (cf. [XSD]) - bevestiging of afwijzing (zie 3.3)

Activeren Client Push Service

Zodra een afnemer administratief is geregistreerd en de procedure van het aansluiten succesvol is doorlopen, wordt de afnemer geactiveerd. Hierna start het CNS met het versturen van *keepAlive* berichten (zie 3.4.6.3). Als het systeem van de afnemer hierop correct reageert wordt het leveren van gegevens gestart.

Foutonderkenning en -afhandeling

Indien de data incorrect is of de push niet succesvol was, dan zal het teruggezonden *D2LogicalModel* dienovereenkomstig gevuld worden.

Indien het ontvangende systeem niet reageert, zal het CNS direct een *keepAlive*-publicatie (zie 3.4.6.3) sturen en hiermee doorgaan tot het ontvangende systeem reageert. Reageert het systeem niet op drie achtereenvolgende *keepAlive*-requests, dan zal het CNS een escalatieprocedure¹ in gang zetten.

Om ook een haperende verbinding te kunnen detecteren wordt door het CNS eveneens de escalatieprocedure in werking gezet, als het vijf keer niet lukt om data te verzenden, maar het ontvangende systeem wel steeds binnen drie keer op een *keepAlive*-request reageert.

3.2.2 Pull

Het CNS is uitgerust met functionaliteit om gegevens, op verzoek van de afnemer, te publiceren. Het CNS publiceert altijd de meest actuele gegevens. De *pull*-service is geïmplementeerd op basis van het *simple http server*-profile, wat betekent dat de afnemer simpelweg een HTTP-request doet en in de body van de response de gegevens krijgt. Deze gegevens worden in hetzelfde formaat aangeboden als bij de *push*-service. Om interoperabiliteit te behouden tussen deze twee methoden wordt de data bij de *pull*-service ook in een SOAP enveloppe verpakt.

¹ Een beschrijving van een escalatieprocedure valt buiten de scope van dit document en vormt onderdeel van de SLA afspraken tussen NDW en leverancier/afnemer.

Functioneel valt dit als volgt te beschrijven:

<i>pull service</i>	
beschikbare data (op basis van profiel afnemer) wordt op verzoek van afnemer, na verificatie van de authenticatie, geleverd in een enkele snapshot.	
<i>parameters:</i>	
parameters worden gzip-gecomprimeerd aangeboden (afnemer moet hiertoe HTTP-header Content-Encoding meesturen met waarde 'gzip')	
IN	[optioneel] 'gzip=true'
OUT	D2LogicalModel (cf. [XSD])

If-Modified-Since

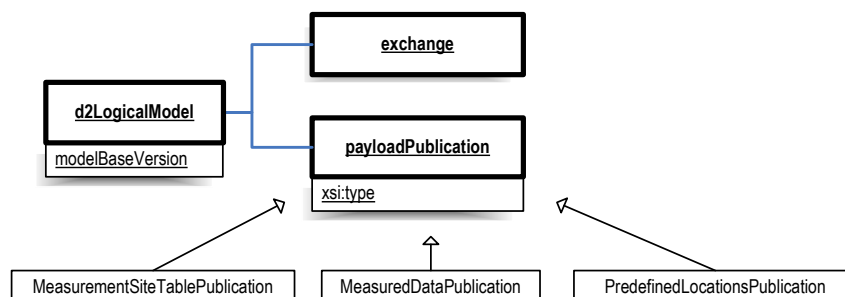
Het binnen DATEXII beschikbare mechanisme om data op te vragen als deze is gewijzigd (middels de *If-Modified-Since*-header) is niet geïmplementeerd. Gebruik van de header wordt genegeerd.

3.3 Uitwisseling van gegevens (D2LogicalModel)

NDW gebruikt een eigen toepassing van DATEX II. Dit wordt het Nederlandse profiel genoemd. Dit profiel is een subset en past volledig binnen de algemene DATEX II structuur.

De uitwisseling van gegevens gaat doormiddel van de *class* D2LogicalModel. In de paragrafen en hoofdstukken hierna wordt beschreven welke elementen in deze class uit het Nederlandse profiel gebruikt worden voor het uitwisselen van actuele verkeersgegevens, en wat de afspraken zijn met betrekking tot de waardes voor deze elementen. Elementen uit het Nederlandse profiel die niet beschreven worden, horen niet in het *D2LogicalModel* van de voor het uitwisselen van actuele verkeersgegevens benodigde berichten thuis.

Elke uitwisseling geschiedt met een top-element `d2LogicalModel` dat gebaseerd is op het type D2LogicalModel. Dit element bevat twee- voor het uitwisselen van actuele verkeersgegevens - verplichte elementen:



Het element `payloadPublication` wordt middels het attribuut `xsi:type` *gecast* naar de juiste klasse (zie verder hoofdstuk 4).

Naast de subelementen bevat `d2LogicalModel` één verplicht attribuut:

`d2LogicalModel.ModelBaseVersion`

Type	Beschrijving	Domein
String	Model van het <code>d2LogicalModel</code> .	2.0

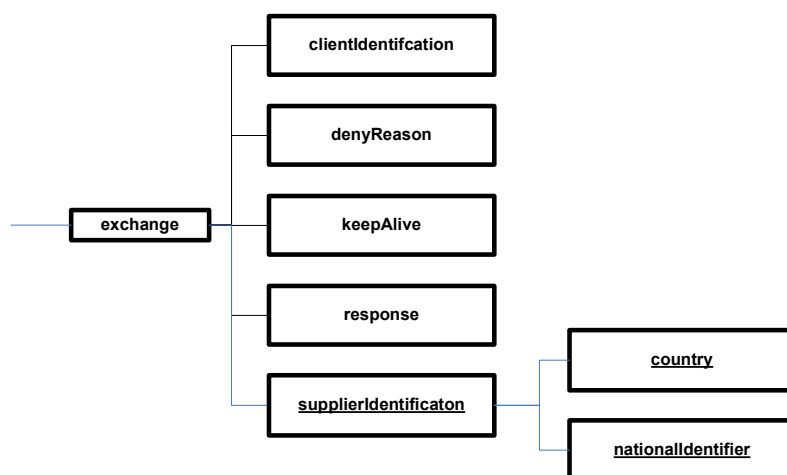
De middels deze class vormgegeven informatie wordt ofwel overgedragen in de hierboven beschreven SOAP-functie aanroep (*push*) of als XML inhoud bij het opvragen van de *pull*-service door de server naar de client gestuurd. Een (sterk gecomprimeerd) voorbeeld van een uitwisseling in de vorm van een XML bericht ziet er als volgt uit:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<d2LogicalModel xmlns="http://DATEX2.eu/schema/2_0/2_0"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  modelBaseVersion="2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <exchange xmlns="http://DATEX2.eu/schema/2_0/2_0">
    <supplierIdentification>
      <country>nl</country>
      <nationalIdentifier>GEO01</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication xmlns="http://DATEX II.eu/schema/2_0/2_0"
    xsi:type="MeasurementSiteTablePublication" lang="nl">
    <publicationTime>2007-06-21T09:32:02Z</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>nl</country>
      <nationalIdentifier>GEO1</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <areaOfInterest>national</areaOfInterest>
      <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    ...
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

In de volgende paragrafen wordt kort ingegaan op de voor de overdracht van gegevens relevante onderdelen van deze (sub-)elementen. In hoofdstuk 4 wordt dieper ingegaan op de wijze waarop de gegevens in de verschillende publicatie-typen worden opgenomen.

3.4 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, etc. De opbouw is als volgt:



3.4.1 Element denyReason

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein
DenyReasonEnum		Nee	unknownReason

3.4.2 Element response

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein
ResponseEnum	bevat het resultaat van de ontvangst van de gegevens	Ja, in antwoordbericht	acknowledge requestDenied

3.4.3 Element clientIdentification

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Het precieze gebruik van dit dataelement is onduidelijk en wordt in een latere versie van dit document nader ingevuld of geschrapt.			

3.4.4 Element keepAlive

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein
Boolean	element wordt gevuld als D2LogicalModel-bericht gebruikt wordt in het keepAlive mechanisme (zie 3.2.1)	afhankelijk van situatie	true

3.4.5 Element supplierIdentification

Bij de levering van actuele verkeersgegevens is slechts één element verplicht, *supplierIdentification*. Dit element (van het type *InternationalIdentifier*) bevat zelf twee verplichte elementen, namelijk *country* en *nationalIdentifier*.

3.4.5.1 Element country

Type	Beschrijving	Domein
CountryEnum	land van de verzendende partij volgens ISO 3166-1	NL

3.4.5.2 Element `nationalIdentifier`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	identificatie van de verzendende partij.	De identificatie wordt door NDW vastgesteld en toegekend aan een aanleverende partij.	CNS-NDW

3.4.6 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

3.4.6.1 Bij verzending van gegevens

Bij het verzenden van gegevens wordt alleen het element `supplierIdentification` verplicht gevuld. Het vullen van het element `clientIdentification` is optioneel.

3.4.6.2 Bij ontvangst van gegevens

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 aanwezig (met de waarde *unknownReason*²)

3.4.6.3 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*.

Voor elke interface geldt dat een (nieuwe) connectie begint met het versturen van een *keepAlive* door de server die de push-berichten zal gaan zenden. Het leveren van data begint niet eerder dan dat er een positieve reactie is geweest op de *keepAlive*-publicatie.

3.5 Element `payloadPublication`

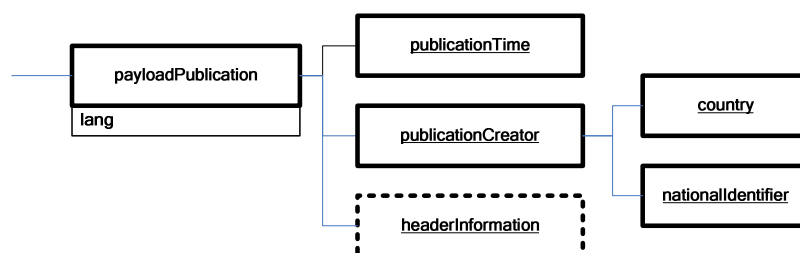
Het element *PayloadPublication* bevat de daadwerkelijke data. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van specialisaties van dit element:

- `MeasurementSiteTablePublication`
- `PredefinedLocationPublication`
- `MeasuredDataPublication`

Daarnaast bestaat de *keepAlive* als bijzondere vorm van publicatie (alleen bij *push*)

Deze specialisaties worden in de volgende paragrafen nader geïntroduceerd en in hoofdstuk 4 verder beschreven. De voor de overdracht relevante attributen en sub-elementen die de specialisaties overerven van *PayloadPublication* worden in deze figuur weergegeven en daaronder beschreven:

² In de toegestane set waarden voor `denyReason` zitten geen bruikbare waarden om de echte reden aan te geven.



payloadPublication.lang

Type	Beschrijving	Domein
String	De taal die gebruikt wordt in de payload publications, gespecificeerd volgens ISO 639-2 3-alpha code.	NL

3.5.1 Element *publicationTime*

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
DateTime	Datum en tijd waarop de <i>Payloadpublication</i> is aangemaakt.	Datum en tijd als UTC	2007-06-21T09:32:02Z

3.5.2 Element *publicationCreator*

De *publicationCreator* is een element van het type *InternationalIdentifier* en bestaat, net als het eerder beschreven element *supplierIdentifier*, uit twee verplichte sub-elementen, *country* en *nationalIdentifier*. Het verschil tussen de *SupplierIdentifier* en de *publicationCreator* is dat de eerste de versturende partij beschrijft en de tweede de partij die de publicatie samenstelt.

3.5.2.1 Element *country*

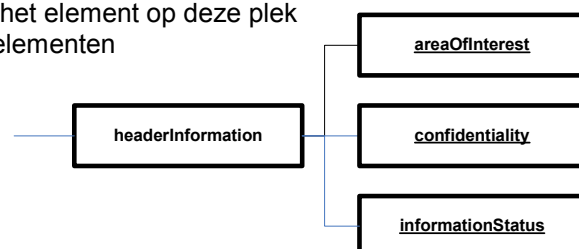
Type	Beschrijving	Domein
CountryEnum	land van de publicerende partij volgens ISO 3166-1	NL

3.5.2.2 Element *nationalIdentifier*

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	identificatie van de publicerende partij.	De identificatie wordt door NDW vastgesteld en toegekend aan een aanleverende partij.	GEO01

3.5.3 Element *headerInformation*

Het element *headerInformation* is geen onderdeel van de *baseclass* *PayloadPublication*, maar komt wel in alle specialisaties voor. Om die reden wordt het element op deze plek beschreven. Opgepast moet worden met de volgorde van de elementen bij sommige specialisaties.



Het element `headerInformation` bevat drie verplichte subelementen. Voor elk element is slechts één waarde toegestaan.

3.5.3.1 Element `areaOfInterest`

Type	Beschrijving	Domein
AreaOfInterestEnum	De reikwijdte van de distributie.	national

3.5.3.2 Element `confidentiality`

Type	Beschrijving	Domein
ConfidentialityValueEnum	In dit veld kan de vertrouwelijkheid van de informatie aangegeven worden.	noRestriction

3.5.3.3 Element `informationStatus`

Type	Beschrijving	Domein
InformationStatusEnum	De status van de geleverde informatie.	real

3.5.4 PayloadPublication specialisatie: `MeasurementSiteTablePublication`

De *MeasurementSiteTablePublication* is onderdeel van het product Configuratiegegevens. In deze publicatie zijn alle meetlocaties opgenomen die beschikbaar zijn via NDW. Per meetlocatie is een *measurementSiteRecord* opgenomen. Hierin staat informatie over de locatie waar de meetlocatie zich bevindt, het type informatie dat wordt gemeten op de meetlocatie. Verder bevat het *measurementSiteRecord* informatie over de bij de meetlocatie behorende meetpunten cq. het bij de meetlocatie behorende meetvak.

De meetlocaties zijn voorzien van een unieke identificatie en worden samengenomen in een *measurementSiteTable*. De *measurementSiteTable* is voorzien van een versienummer. Bij iedere release wordt dit versienummer opgehoogd.

3.5.5 PayloadPublication specialisatie: `PredefinedLocationPublication`

In de *MeasurementSiteTablePublication* kan per meetlocatie maar één VILD-locatie opgenomen worden. Voor het beschrijven van een meetvak, is derhalve een losse configuratie opgesteld, te weten de *PredefinedLocationPublication*.

Voor elke meetlocatie, ofwel *measurementSiteRecord*, die een meetvak beschrijft, is een *predefinedLocationSet* opgenomen in de *PredefinedLocationPublication*. Dit record is voorzien van een unieke identificatie. In het element *measurementSiteIdentification* van het *measurementSiteRecord* wordt naar deze identificatie verwezen om beide records aan elkaar te koppelen. De *predefinedLocationSet* heeft een versienummer dat altijd overeen moet komen met het versienummer van het gekoppelde *measurementSiteRecord* in de *MeasurementSiteTablePublication*.

3.5.6 PayloadPublication specialisatie: `MeasuredDataPublication`

De daadwerkelijke actuele gegevens zijn opgenomen in de *MeasuredDataPublication*. Deze publicatie is opgebouwd uit alle, in de *MeasurementSiteTablePublication* opgenomen, meetlocaties die waardes leveren aan het CNS.

Per meetlocatie is een element *siteMeasurements* gevuld met de unieke identificatie van de *measurementSiteRecord*, de gemeten informatie en het tijdstip waarop de meting heeft plaatsgevonden. Indien beschikbaar wordt ook aanvullende informatie opgenomen zoals het

aantal waarnemingen dat gebruikt is om tot de waarde te komen en de standaardafwijking van de huidige waarde (zie hiervoor paragraaf 4.3.3 en verder).

4 Codering van Actuele Verkeersgegevens (PayloadPublication AVG)

Zoals in paragraaf 3.3 is beschreven geschiedt de publicatie van gegevens altijd middels de class *D2LogicalModel*. De over te dragen (verkeers)gegevens worden gemodelleerd middels een specialisatie van de class *PayloadPublication*.

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

Het sub-element

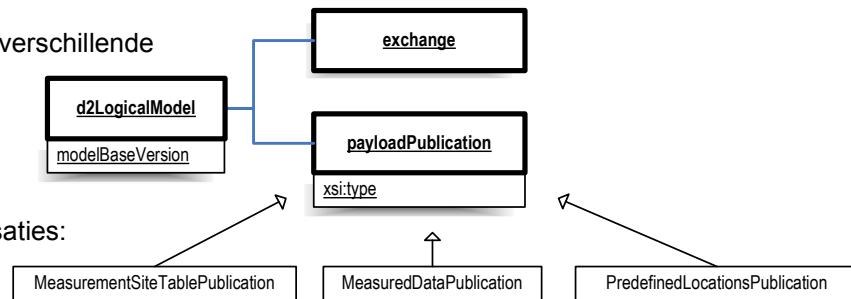
payloadPublication van

d2LogicalModel wordt gevormd naar

een van de *PayloadPublication*-specialisaties:

de *MeasurementSiteTablePublication* (MSTP),

PredefinedLocationPublication (PLP) of *MeasuredDataPublication* (MDP).



In voornoemde paragraaf zijn de elementen en attributen beschreven die alle specialisaties gebruiken van de base-class *PayloadPublication*. In de volgende paragrafen worden de specialisatie-specifieke elementen en attributen beschreven.

4.1 MeasurementSiteTablePublication

Alle meetlocaties, waarover informatie beschikbaar is via het NDW, zijn opgenomen in de *MeasurementSiteTablePublication* (MSTP). Deze MSTP is een specialisatie van *PayloadPublication* (zie paragraaf 3.5). Deze specialisatie wordt aangegeven door het attribuut *xsi:type* van element *payloadPublication* de waarde *MeasurementSiteTablePublication* te geven. De top-level structuur is als volgt:



Of, in XML (verkort weergegeven):

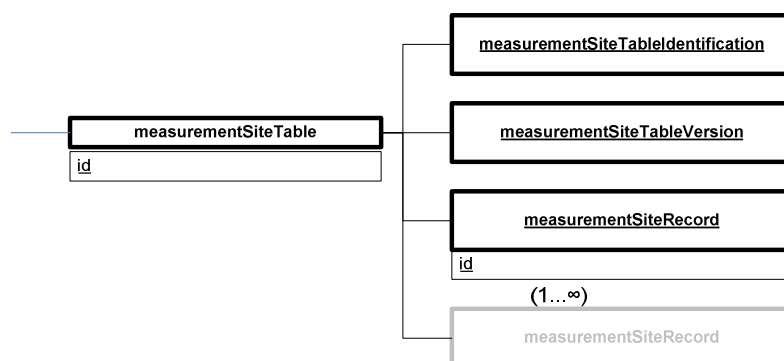
```

<d2LogicalModel ...>
  <exchange>...</exchange>
  <payloadPublication xsi:type="MeasuredDataPublication" lang="nl">
    <publicationTime>...</publicationTime>
    <publicationCreator>...</publicationCreator>
    <headerInformation>...</headerInformation>
    <measurementSiteTable id="GEO01_ SITE_TABLE_3">
      ...
    </measurementSiteTable>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
  
```

De inhoud van de elementen `publicationTime`, `publicationCreator` en `headerInformation` zijn beschreven in paragraaf 3.5, het element `measurementSiteTable` worden hierna beschreven. Binnen de NDW toepassing bevat elke publicatie maar één element `measurementSiteTable`.

4.1.1 Element `measurementSiteTable`

Het element `measurementSiteTable` bevat versieinformatie over de configuratie en kenmerkende informatie per meetlocatie. De structuur van dit element is als volgt:



De MST kent één verplicht attribuut, `id`. Verder bestaat de MST uit ten minste drie verplichte elementen: `measurementSiteTableIdentification`, `measurementSiteTableVersion` en `measurementSiteRecord` (dit laatste element kan vaker dan een keer voorkomen).

measurementSiteTable.id

Elke MST wordt voorzien van een (ook historisch gezien) unieke identificatie door middel van het attribuut `id`. Het versienummer van de MST is verwerkt in de `id` van de MST.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	Een unieke alfanumerieke referentie voor de meetlocatietabel.	opbouw voorgeschreven door NDW	"GEO01_SITE_TABLE_3"

4.1.1.1 Element `measurementSiteTableIdentification`

Met het element `measurementSiteTableIdentification` wordt een "naam" toegekend aan de *MeasurementSiteTable*. Deze begint met een code van 5 karakters welke wordt toegekend door de NDW. Hiervoor wordt het volgende aangehouden:

- voor geopercelen: GEO01, GEO02, ...
- voor provincies: PNB01, PNH01, PUT01, PZH01,...
- voor gemeentes: GUT01, GDH01, ...
- voor stadregio's: SAN01, SRE01, ...
- voor Rijkswaterstaat: RWS01
- voor 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 dezelfde `measurementSiteTableIdentification`.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	unieke identificatie van de <i>MeasurementSiteTable</i>	Eerste deel van string toegewezen door NDW	"NDW01_MT"

--	--	--	--

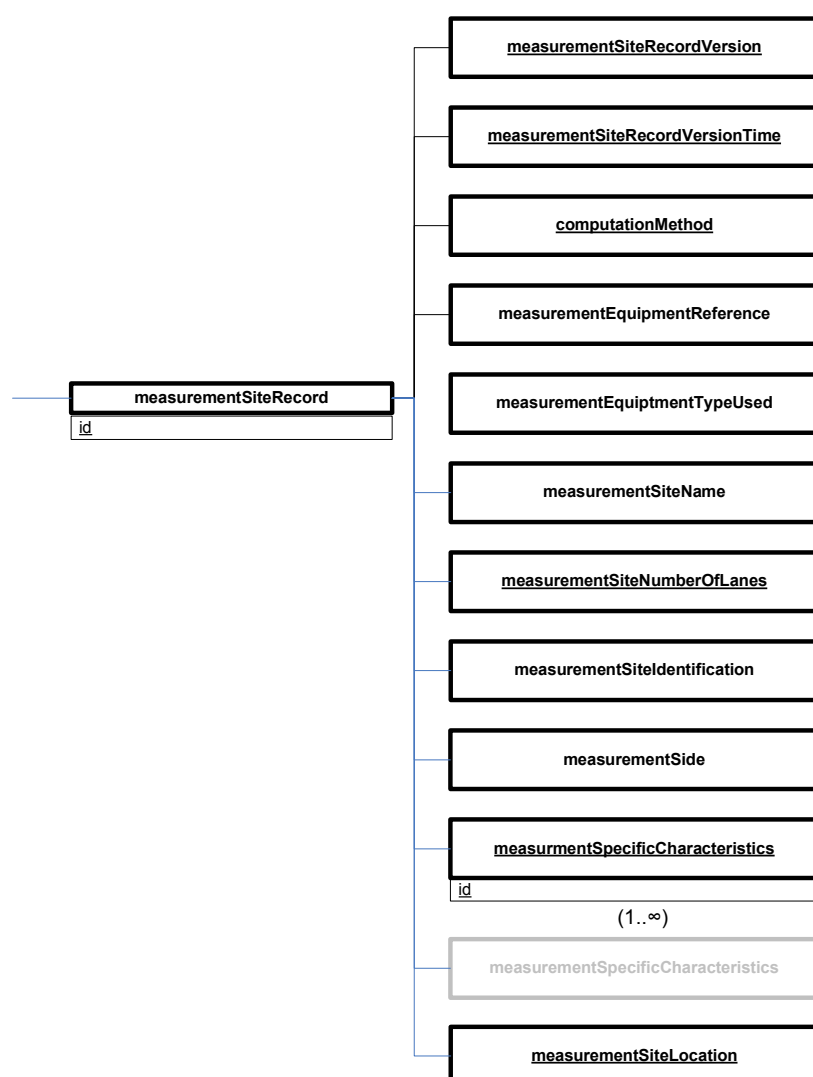
4.1.1.2 Element `measurementSiteTableVersion`

Iedere wijziging van de *measurementSiteTable* heeft als gevolg dat het versienummer opgehoogd wordt.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	Versienummer van de meetlocatietabel	> 0	3

4.1.2 Element `measurementSiteRecord`

Het element `measurementSiteRecord` bevat een exacte beschrijving van één meetlocatie. Hierbij is opgenomen waar de meetlocatie zich bevindt en wat voor type gegevens er worden gemeten. De standaard structuur van een element `measurementSiteRecord` is als volgt:



De onderstreepte elementen en attributen zijn onder alle omstandigheden verplicht. Niet-onderstreepte elementen zijn optioneel, maar kunnen in bepaalde gevallen wel verplicht zijn (zie hiervoor later in dit hoofdstuk).

De *MeasurementSiteTablePublication* bevat de standaard configuratie. In sommige gevallen kan hier bij de meting van afgeweken worden, in welk geval de afwijkende waarde in de *MeasurementDataPublication* is opgenomen. Voor de gehele meetlocatie gaat het om de volgende elementen:

MeasurementSiteTablePublication <i>measurementSiteTable element</i>	MeasuredDataPublication <i>basicDataValue element</i>
computationMethod	computationalMethod
measurementEquipmentTypeUsed	measurementEquipmentTypeUsed

measurementSiteRecord.id

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	Een unieke alfanumerieke identificatie voor de meetlocatie (zie IRS)	een unieke identificatie beginnend met de waarde van <code>measurementSiteTableIdentification</code> , gevolgd door een “_” en daarna een door de dataprovider toegekende waarde	“GEO01_A59N37-A_A59N36-A_TT”

Een meetlocatie behoudt zijn ID gedurende zijn levensspanne. Als de eigenschappen van een meetlocatie veranderen, wordt er voor de betreffende meetlocatie een nieuw record aangemaakt. Dit doet zich voor als data types toegevoegd worden of het aantal rijstroken veranderd.

Daarnaast zijn er veranderingen in de eigenschappen van een meetlocatie die leiden tot een nieuwe versie van de meetlocatie. Dit betekent dat het `measurementSiteRecordVersion` met 1 wordt opgehoogd en dat het tijdstip in de `measurementSiteRecordVersionTime` wordt aangepast. Dit kan gebeuren in het geval van een nieuwe VILD release of als een meetpunt tijdelijk vervangen wordt door een ander punt.

4.1.2.1 Element measurementSiteRecordVersion

Zie voor een nadere toelichting de beschrijving in paragraaf 4.1.2.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	Versienummer van het MSR	> 0	1

4.1.2.2 Element measurementSiteRecordTime

Zie voor een nadere toelichting de beschrijving in paragraaf 4.1.2.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
DateTime	Datum en tijd waarop het record een update kreeg.	Date en tijd in UTC	2007-06-21T09:32:02Z

4.1.2.3 Element computationMethod

De standaard rekenmethode voor deze meetlocatie.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Computation MethodEnum	De standaard rekenmethode die gebruikt wordt voor de waardes die van deze locatie worden gegeven. Zie ook 4.3.3.	conform type	harmonicAverageOfSamplesInATimePeriod

4.1.2.4 Element measurementEquipmentReference

In dit niet verplichte element kan de dataprovider, middels een eigen referentie, aangeven welk type apparatuur voor deze meetlocatie wordt gebruikt.

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	referentie naar apparatuur type in eigen termen	Nee	niet voorgeschreven	nvt

4.1.2.5 Element measurementEquipmentTypeUsed

Middels dit, eveneens niet verplichte, element kan in voorgeschreven termen worden aangegeven met welk type apparatuur de meetlocatie is uitgerust. Dit gebeurt in de vorm van een zgn. *MultilingualString*, wat betekent dat de beschrijving in meer talen kan worden weergegeven. Voorgeschreven is het gebruik van de taal waarin de publicatie plaatsvindt (attribuut *lang* van *payloadPublication*). NB: de *MultilingualString* kan niet gebruikt worden om aan te geven dat een locatie met meer dan één type apparatuur is uitgerust.

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Multilingual String	referentie naar apparatuur type in voorgeschreven termen <i>Een aanvullend voorstel met betrekking tot het domein en de betekenis van waarden volgt.</i>	Nee	lus, bluetooth, infrarood, laser, magnetisch veld, microwave, ultrasoon, camera, weigh in motion, kentekenherkennings, beeldverwerking, floating Car Data, telslang, overig	<code><value lang="nl">lus</value></code>

4.1.2.6 Element measurementSiteName

Optioneel kan een meetlocatie een leesbare naam krijgen. Ook hier is een *MultilingualString* voorgeschreven, zodat de naam in meer talen kan worden weergegeven. Deze codering kan niet gebruikt worden om meer namen aan dezelfde locatie toe te voegen.

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Multilingual String	De naam (mogelijk in meerdere talen) voor de meetlocatie.	Nee	Een leesbare naam waarin gerefereerd wordt naar de locatie.	<code><value lang="nl">A50 West tussen toerit 8 en aansluiten A58</value></code>

4.1.2.7 Element measurementSiteNumberOfLanes

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	Het totaal aantal rijstroken waarover de meetlocatie data levert.	> 0	1

4.1.2.8 Element measurementSiteIdentification

Dit element is verplicht als de betreffende meetlocatie in werkelijkheid een meetvak beschrijft waarover reistijden worden ingewonnen. In andere gevallen moet dit element worden weggelaten.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	referentie naar de PredefinedLocationSet	bestaand predefinedLocationSet.id	"GEO01_PRDLOCSET_11"

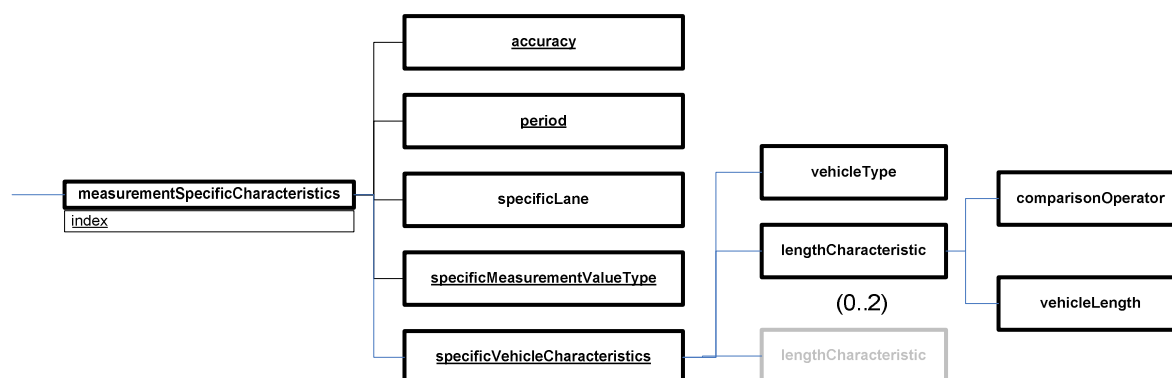
4.1.2.9 Element `measurementSide`

In dit niet verplichte element kan de kant van de weg beschreven worden waarop de meting wordt uitgevoerd. Dit kan helpen met de locatiebepaling, met name op het OWN.

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein
DirectionEnum	rijrichting van het verkeer waarvan de meetlocatie gegevens levert	Nee	anticlockwise, clockwise, northBound, northEastBound, eastBound, southEastBound, southBound, southWestBound, westBound, northWestBound

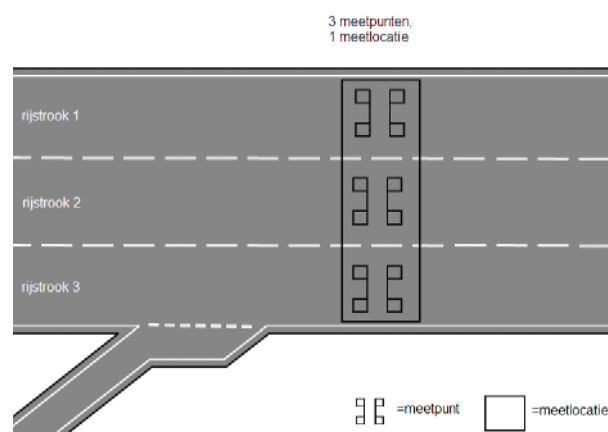
4.1.3 Element `measurementSpecificCharacteristics`

Het element `measurementSpecificCharacteristics` komt per meetlocatie een of meer keren voor en beschrijft steeds een meetpunt-gegevenstype-voertuigcategorie-trio. De structuur van `measurementSpecificCharacteristics` is als volgt:



Een meetpunt kan betrekking hebben op een of meer rijstroken. Voor hetzelfde meetpunt wordt dit bij elk trio opnieuw aangegeven. Rijstroken worden genummerd vanuit de de weg oriëntatie lijn (WOL). Deze fictieve lijn ligt altijd ter linkerzijde van de rijbaan en scheidt deze af van de andere rijba(a)n(en). Bij snelwegen ligt de WOL doorgaans in de middenberm, bij tweestrooks N-wegen ligt de WOL op de middenlijn.

Als voorbeeld nemen we onderstaande situatie in ogenschouw:



De drie meetpunten in deze situatie leveren elk zowel intensiteiten als snelheden. De twee linkerrijstroken doen dat zonder categorisering van voertuigen, de meest rechterstrook (strook 3/lane3) levert de data voor 3 voertuigcategorieën.

Voor deze meetlocatie levert dit in totaal 12 elementen `measurementSpecificCharacteristics` op.

De volgorde van de geïndexeerde `measurementSpecificCharacteristics` is voorgeschreven: eerst wordt – indien beschikbaar en van toepassing – op rijstrook (`specificLane`), vervolgens op type meting (`specificMeasurementValueType`) en tenslotte op voertuigcategorie (`specificVehicleCharacteristics`) wordt gesorteerd. Sortering gaat volgens de normale alfanumerieke regels, waarbij (voor de laatste sortering) `anyVehicle` als laatste wordt opgegeven. Voor het voorgaande voorbeeld levert dit het volgende op:

index	specificLane	specificMeasurementValueType	voertuigcategorie
1	lane1	trafficFlow	anyVehicle
2	lane1	trafficSpeed	anyVehicle
3	lane2	trafficFlow	anyVehicle
4	lane2	trafficSpeed	anyVehicle
5	lane3	trafficFlow	< 5.6
6	lane3	trafficFlow	>= 5.6, <= 12.2
7	lane3	trafficFlow	>12.2
8	lane3	trafficFlow	anyVehicle
9	lane3	trafficSpeed	< 5.6
10	lane3	trafficSpeed	>= 5.6, <= 12.2
11	lane3	trafficSpeed	> 12.2
12	lane3	trafficSpeed	anyVehicle

De `MeasurementSiteTablePublication` bevat, zoals eerder aangegeven, de standaard configuratie. Voor de meetpunten geldt dat van de volgende geconfigureerde waarden in de `MeasurementDataPublication` kan worden afgeweken:

<i>MeasurementSiteTablePublication</i>	<i>MeasuredDataPublication</i>
<i>measurementSpecificCharacteristics element</i>	<i>basicDataValue element</i>
specificLane	locationCharacteristicsOverride. measurementLanesOverride
accuracy	supplierCalculatedDataQuality
period	period
measurementEquipmentTypeUsed	measurementEquipmentTypeUsed

measurementSpecificCharacteristics.index

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	geeft volgnummer van beschrijving weer, conform volgorde zoals hiervoor beschreven.	> 0	2

4.1.3.1 Element accuracy

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Percentage	standaard nauwkeurigheid van betreffende meetpunt in procenten	>=0, <=100	85.1

4.1.3.2 Element period

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Seconds	Dit is de de duur van de meetperiode in seconden.	> 0	180.0

4.1.3.3 Element specificLane

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
LaneEnum	De rijstrook waarop de specifieke meting bij de meetlocatie betrekking heeft. <i>Een aanvullend voorstel met betrekking tot het domein en de betekenis van waarden volgt.</i>	Nee	allLanesCompleteCarriageway, busLane, carPoolLane, emergencyLane, escapeLane, hardShoulder, lane1, lane2, lane3, lane4, lane5, lane6, lane7, lane8, lane9, leftLane, middleLane, rightLane, lefthandturningLane, righthandturningLane, overtakinglane, rushHourLane, throughTrafficLane, tidalFlowLane	lane1

4.1.3.4 Element specificMeasurementValueType

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
MeasuredOrDerivedDataTypeEnum	Het type meting wat op de meetlocatie is uitgevoerd.	trafficSpeed, trafficFlow, travelTimeInformation	travelTimeInformation

4.1.3.5 Element specificVehicleCharacteristics

Het element `specificVehicleCharacteristics` bestaat uit twee subelementen (`vehicleType` en `lengthCharacteristic`) en beschrijft de voertuigcategorie waar de meetwaarde betrekking op heeft.

Het element `vehicleType` moet eenmaal per meetpunt worden gebruikt om de categorie 'anyVehicle' aan te duiden. In de overige, op dat meetpunt betrekking hebbende. `specificVehicleCharacteristics` elementen, mag alleen van `lengthCharacteristic` gebruik gemaakt worden. Dit element komt dan een of twee keer voor en beschrijft de onder- en/of bovengrens van de categorie (uitgedrukt in lengte).

4.1.3.5.1 Element vehicleType

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein
VehicleTypeEnum	Het type voertuig.	Verplicht en alleen toege- staan voor de	anyVehicle

		categorieën die in de domein-definitie staan	
--	--	--	--

4.1.3.5.2 Element `lengthCharacteristic`

Dit element bestaat zelf uit twee verplichte subelementen: `comparisonOperator` en `vehicleLength`.

4.1.3.5.2.1 Element `comparisonOperator`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Comparison OperatorEnum	De operator die gebruikt wordt in het vergelijken van de voertuiglengte.	equalTo, greaterThan, greaterThanOrEqualTo, lessThan, lessThanOrEqualTo	greaterThan

4.1.3.5.2.2 Element `vehicleLength`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Float	De lengte van het voertuig in meters.	>= 0	12.20

4.1.3.6 Toepassing van `specificVehicleCharacteristics`

Voor een voertuigcategorie van voertuigen groter dan of gelijk aan 5.6 meter en kleiner dan 12.20 meter levert dit het volgende stukje XML op:

```
<specificVehicleCharacteristics>
  <lengthCharacteristic>
    <comparisonOperator>greaterThanOrEqualTo</comparisonOperator>
    <vehicleLength>5.60</vehicleLength>
  </lengthCharacteristic>
  <lengthCharacteristic>
    <comparisonOperator>lessThanOrEqualTo</comparisonOperator>
    <vehicleLength>12.20</vehicleLength>
  </lengthCharacteristic>
</specificVehicleCharacteristics>
```

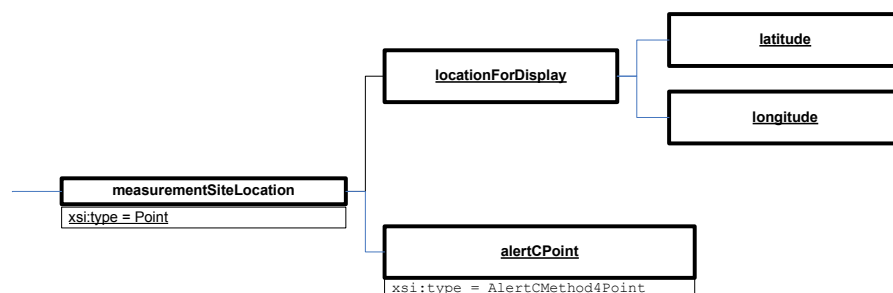
Zie paragraaf 2.4 voor een nadere toelichting op de voertuigcategorieën en een beschrijving van de binnen NDW verplicht gestelde indelingen.

4.1.4 Element `measurementSiteLocation`

Bij een meetlocatie waar intensiteit of snelheid wordt gemeten, wordt de exacte locatie van de meetlocatie beschreven in het element `measurementSiteLocation`. Van een meetlocatie waar reistijden gemeten worden betreft het de locatie waar het verkeer het meetvak "binnen rijdt"³.

Het element `measurementSiteLocation` is een specificatie van de base-class *Location*. Met behulp van het attribuut `xsi:type` wordt het exacte type aangeduid. Het NDW schrijft voor dat dit altijd een location is van het type *Point*. De structuur van dit element wordt hiermee als volgt:

³ In zo'n situatie bevat het element `measurementSiteIdentification` (4.1.2.8) een verwijzing naar een *PredefinedLocationSet* in de *PredefinedLocationPublication*. De locatie beschreven in het element `measurementSiteLocation` is dan gelijk aan de *alertCMethod4SecondaryPointLocation* van de eerste *predefinedLocation* uit die *predefinedLocationSet*.



Het element bevat twee verplichte subelementen: `locationForDisplay` en `alertCPoint`. Deze laatste wordt door middel van het `xsi:type`-attribuut verplicht van klasse *AlertCMethod4Point* gemaakt.

4.1.4.1 Element `locationForDisplay`

Dit element geeft een punt weer aan de hand van coördinaten op basis van het ETRS89 systeem. Dit komt inhoudelijk overeen met het WSG84 systeem. Het heeft twee verplichte elementen: `latitude` en `longitude`.

4.1.4.1.1 Element `latitude`

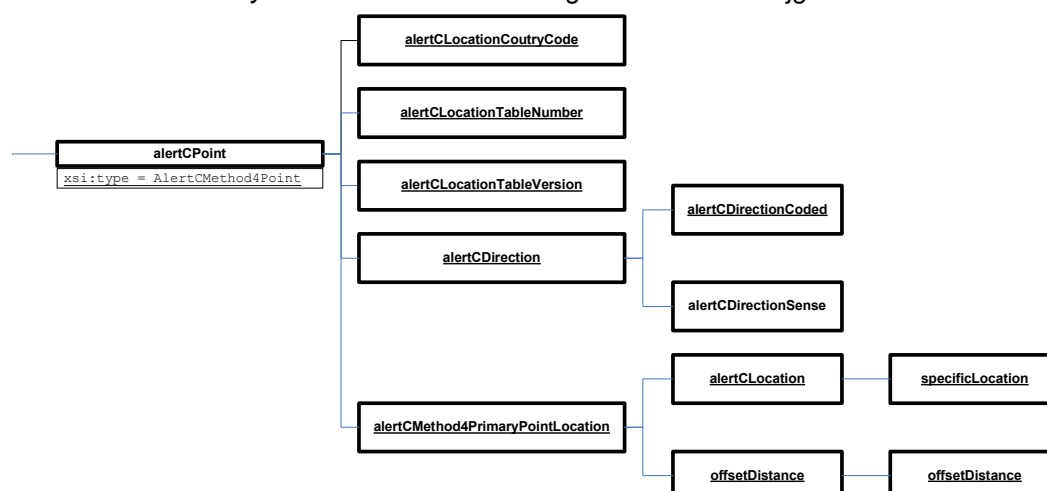
Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Float	Latitude in decimalen volgens het European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).	$\geq -90, \leq 90$	51.6587

4.1.4.1.2 Element `longitude`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Float	Longitude in decimalen volgens het European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).	$\geq -180, \leq 180$	5.1459

4.1.4.2 Element `alertCPoint`

De locatie wordt nader gedefinieerd aan de hand van de VILD locatietabel. Op basis hiervan wordt het element `alertCPoint` verder gevuld. Dit element is verplicht van type *AlertCMethod4PrimaryPoint* waarmee het de volgende structuur krijgt:



Alle subelementen van alertCPoint zijn verplicht en worden hierna toegelicht.

4.1.4.2.1 Element alertCLocationCountryCode

Type	Beschrijving	Domein
String	EBU country code	"8" ⁴

4.1.4.2.2 Element alertCLocationTableNumber

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	De, middels een punt gescheiden, release- en versie-nummers van de gebruikte VILD	nvt	"5.1" (bij gebruik van versie 5.1.B)

4.1.4.2.3 Element alertCLocationTableVersion

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	De subversie van de gebruikte VILD	nvt	"B" (bij gebruik van versie 5.1.B)

4.1.4.2.4 Element alertCDirection

Met dit element wordt de richting aangegeven waarin het verkeer rijdt. Het element bestaat uit één verplicht element (alertCDirectionCoded), en een optioneel element (alertCDirectionSense).

4.1.4.2.4.1 Element alertCDirectionCoded

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
AlertCDirectionEnum	De keten (in VILD via POS_OFF of NEG_OFF) die de richting van het verkeer beschrijft.	ja	negative, positive, both	positive

4.1.4.2.4.2 Element alertCDirectionSense

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Boolean	Dit geeft additionele informatie voor navigatie doeleinden. Het gaat om de richting in het geval van een ringweg. True is de positieve RDS richting. <i>Onderzocht wordt wat de waarde en interpretatie van dit element moet zijn buiten een AlertC omgeving. Mogelijk wordt gebruik van dit element verwijderd.</i>	nee	true, false	true

⁴ De EBU code voor Nederland is 8.

4.1.4.2.5 Element `alertCMethod4PrimaryPointLocation`

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

4.1.4.2.5.1 Element `alertCLocation.specificLocation`

Het element `alertCLocation` bestaat zelf weer uit een verplicht element: `specificLocation`. Vanwege de leesbaarheid van dit document wordt direct het uiteindelijke element beschreven:

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	De unieke code uit de VILD van de locatie die stroomopwaarts voor de meetlocatie ligt.	≥ 1	9479

4.1.4.2.5.2 Element `offsetDistance.offsetDistance`

Het element `offsetDistance` bestaat zelf weer uit een verplicht element: `offsetDistance`. Vanwege de leesbaarheid van dit document wordt direct het uiteindelijke element beschreven:

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	De afstand (in stroomrichting) tussen de <code>alertCLocation.specificLocation</code> en de meetlocatie uitgedrukt in meters.	≥ 0	150

4.1.4.3 Voorbeeld in XML

Een voorbeeld van een gedefinieerde `measurementSiteLocation` is als volgt:

```
<measurementSiteLocation xsi:type="Point">
  <locationForDisplay>
    <latitude>51.6587</latitude>
    <longitude>5.1459</longitude>
  </locationForDisplay>
  <alertCPoint xsi:type="AlertCMethod4Point">
    <alertCLocationCountryCode>8</alertCLocationCountryCode>
    <alertCLocationTableNumber>5.1</alertCLocationTableNumber>
    <alertCLocationTableVersion>A</alertCLocationTableVersion>
    <alertCDirection>
      <alertCDirectionCoded>positive</alertCDirectionCoded>
    </alertCDirection>
    <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
      <alertCLocation>
        <specificLocation>9365</specificLocation>
      </alertCLocation>
      <offsetDistance>
        <offsetDistance>0</offsetDistance>
      </offsetDistance>
    </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
  </alertCPoint>
</measurementSiteLocation>
```

4.2 PredefinedLocationPublication

Voor het beschrijven van meetvakken wordt naast de *MeasurementSiteTablePublication* ook de *PredefinedLocationPublication (PLP)* gebruikt. Deze PLP is een specialisatie van *PayloadPublication* (zie paragraaf 3.5). Deze specialisatie wordt aangegeven door het attribuut `xsi:type` van element `payloadPublication` de waarde *PredefinedLocationPublication* te geven. De top-level structuur is als volgt:



Of, in XML (verkort weergegeven):

```
<d2LogicalModel ...>
  <exchange>...</exchange>
  <payloadPublication xsi:type="PredefinedLocationsPublication"
    lang="nl">
    <publicationTime>...</publicationTime>
    <publicationCreator>...</publicationCreator>
    <headerInformation>...</headerInformation>
    <predefinedLocationSet id="...">
      ...
    </predefinedLocationSet>
    <predefinedLocationSet id="...">
      ...
    </predefinedLocationSet>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

De beschrijving van meetvakken middels de PLP dient om de route waarover de reistijd wordt gegeven te beschrijven. Vanuit de MST wordt dan, in het element *measurementSiteIdentification*, gerefereerd naar de *id* van een *PredefinedLocationSet*.

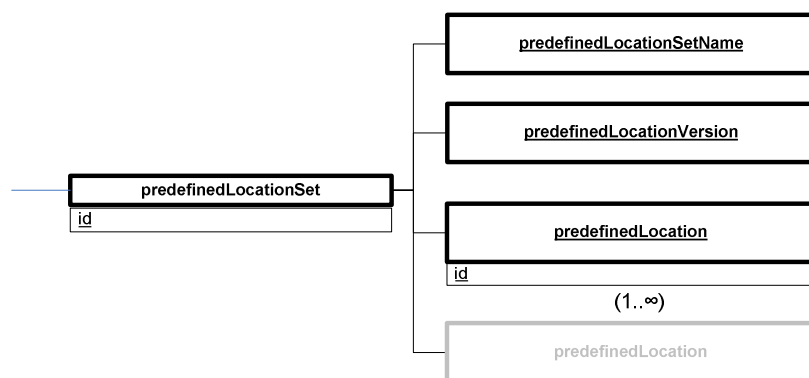
De verkeerskundige gegevens worden gedefinieerd door het *MeasurementSiteRecord* (in de MST), waarbij voor meetvakken geldt dat dit het meetpunt betreft waar het verkeer het meetvak inrijdt.

Als het meetvak in VILD termen op meerdere wegen ligt (waarbij een verbindingsweg als aparte weg wordt beschouwd), bevat de *PredefinedLocationSet* voor elk routedeel dat in VILD termen op een andere weg ligt een *PredefinedLocation*. Deze opbouw is beschreven in de [IRS].

In bijlage B staat een voorbeeld van een PLP.

4.2.1 Element predefinedLocationSet

Het element `predefinedLocationSet` komt een of meer keer voor en is bedoeld om een meetvak volledig te beschrijven, dwz de route van begin tot eind van het vak. De bijbehorende structuur is als volgt:



Alle hierboven aangegeven elementen en het attribuut zijn verplicht, Het element `predefinedLocation` komt één keer of vaker voor.

predefinedLocationSet.id

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	Een unieke alfanumerieke waarde voor de <i>PredefinedLocationSet</i> .		"GEO01_PRDLOCSET_11"

4.2.1.1 Element `predefinedLocationSetName`

Voor de naam van de *PredefinedLocationSet* is een *MultilingualString* voorgeschreven, zodat de naam in meer talen kan worden weergegeven. Deze codering kan niet gebruikt worden om meer namen aan dezelfde locatie toe te voegen.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Multilingual String	De naam van het startpunt van het meetvak.		<value lang="nl">A50 West, oprit 8</value>

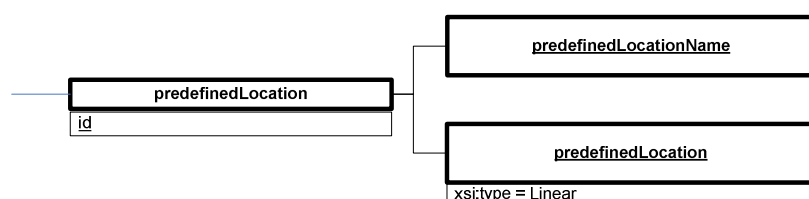
4.2.1.2 Element `predefinedLocationSetVersion`

Een verandering in of van het meetvak kan leiden tot een nieuwe versie van de *PredefinedLocationSet*. In dat geval wordt de `predefinedLocationSetVersion` met 1 opgehoogd.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	Versienummer van de <i>PredefinedLocationSet</i> .	>= 0	1

4.2.1.3 Element `predefinedLocation`

Het subelement `predefinedLocation` van element `predefinedLocationSet` heeft één verplicht attribuut en twee verplichte elementen: `predefinedLocationName` en `predefinedLocation`. Dit laatste element is verplicht van het type *Linear*.



predefinedLocation.id

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	Een unieke alfanumerieke waarde voor de <i>predefinedLocation</i> in de <i>predefinedLocationSet</i> .		"GEO01_A59N37-A_A59N36-A_TT_SEG"

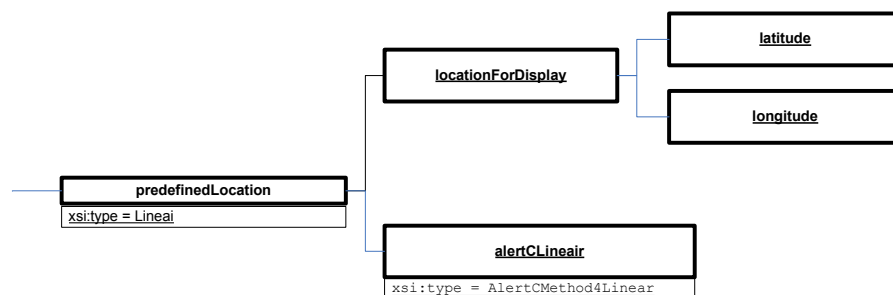
4.2.1.3.1 Element predefinedLocationName

Voor de naam van de *PredefinedLocationSet* is een *MultilingualString* voorgeschreven, zodat de naam in meer talen kan worden weergegeven. Deze codering kan niet gebruikt worden om meer namen aan dezelfde locatie toe te voegen.

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Multilingual String	De naam van het startpunt van het meetvak-deel		<value lang="nl">A50 West, oprit 8</value>

4.2.2 Element predefinedLocation.predefinedLocation

De *predefinedLocation* voor een meetvak is altijd van het type *Linear*, en bestaat uit twee verplichte elementen: *locationForDisplay* en *alertCLinear*. Deze laatste wordt door middel van het *xsi:type*-attribuut verplicht van klasse *AlertCMethod4Linear* gemaakt.

**4.2.2.1 Element locationForDisplay**

Zie voor een beschrijving paragraaf 4.1.4.1

4.2.2.2 Element alertCLinear

Het meetvakdeel wordt nader gedefinieerd aan de hand van de VILD locatietabel. Op basis hiervan wordt het element *alertCLinear* verder gevuld. Dit element is verplicht van type *AlertCMethod4Linear* waarmee het de volgende structuur krijgt:



Alle subelementen van `alertCLinear` zijn verplicht. Voor de beschrijving van de elementen wordt verwezen naar paragraaf 4.1.4.2. De daarin opgenomen beschrijving van de subelementen van `alertCPoint` geldt ook voor de gelijknamige subelementen van `alertCLinear`. Voorts geldt dat de structuur van `alertCMethod4SecondaryPointLocation` gelijk is aan die van `alertCMethod4PrimaryPointLocation` (als beschreven in 4.1.4.2.5)

4.2.3 Voorbeeld in XML

Een voorbeeld van een *PredefinedLocationSet*:

```

<PredefinedLocationSet id=" GEO01_PRDLOCSET_11">
  <predefinedLocationSetName>
    <value lang="nl">A50 West, oprit 8</value>
  </predefinedLocationSetName>
  <predefinedLocationSetVersion>1</predefinedLocationSetVersion>
  <predefinedLocation id="GEO01_A59N36-A_A59N35-A_TT_SEG1">
    <predefinedLocationName>
      <value lang="nl">A50 West, oprit 8</value>
    </predefinedLocationName>
    <predefinedLocation xsi:type="Linear">
      <locationForDisplay>
        <latitude>51.6587</latitude>
        <longitude>5.1459</longitude>
      </locationForDisplay>
      <alertCLinear xsi:type="AlertCMethod4Linear">
        <alertCLocationCountryCode>8</alertCLocationCountryCode>
        <alertCLocationTableNumber>5.1</alertCLocationTableNumber>
        <alertCLocationTableVersion>A</alertCLocationTableVersion>
        <alertCDirection>
          <alertCDirectionCoded>positive</alertCDirectionCoded>
        </alertCDirection>
        <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
          <alertCLocation>
            <specificLocation>9365</specificLocation>
          </alertCLocation>
          <offsetDistance>
            <offsetDistance>0</offsetDistance>
          </offsetDistance>
        </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
        <alertCMethod4SecondaryPointLocation>
          <alertCLocation>
            <specificLocation>9481</specificLocation>
          </alertCLocation>
          <offsetDistance>
            <offsetDistance>0</offsetDistance>
          </offsetDistance>
        </alertCMethod4SecondaryPointLocation>
      </alertCLinear>
    </predefinedLocation>
  </predefinedLocation>
</PredefinedLocationSet>

```

4.3 MeasuredDataPublication

Actuele verkeersgegevens worden uitgeleverd in de *MeasuredDataPublication* (MDP). Deze MDP is een specialisatie van *PayloadPublication* (zie paragraaf 3.5). Deze specialisatie wordt aangegeven door het attribuut `xsi:type` van element `payloadPublication` de waarde `MeasuredDataPublication` te geven. De top-level structuur is als volgt:



Of, in XML (verkort weergegeven):

```

<d2LogicalModel ...>
  <exchange>...</exchange>
  <payloadPublication xsi:type="MeasuredDataPublication" lang="nl">
    <publicationTime>...</publicationTime>
    <publicationCreator>...</publicationCreator>
    <measurementSiteTableReference>
      GEO01_ SITE_ TABLE_ 3
    </measurementSiteTableReference>
    <headerInformation>...</headerInformation>
    <siteMeasurements>
      ...
    </siteMeasurements>
    <siteMeasurements>
      ...
    </siteMeasurements>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
  
```

De inhoud van de elementen `publicationTime`, `publicationCreator` en `headerInformation` zijn beschreven in paragraaf 3.5, de twee overige elementen worden hierna beschreven. Let op de volgorde: `measurementSiteTableReference` komt **voor** `headerInformation`.

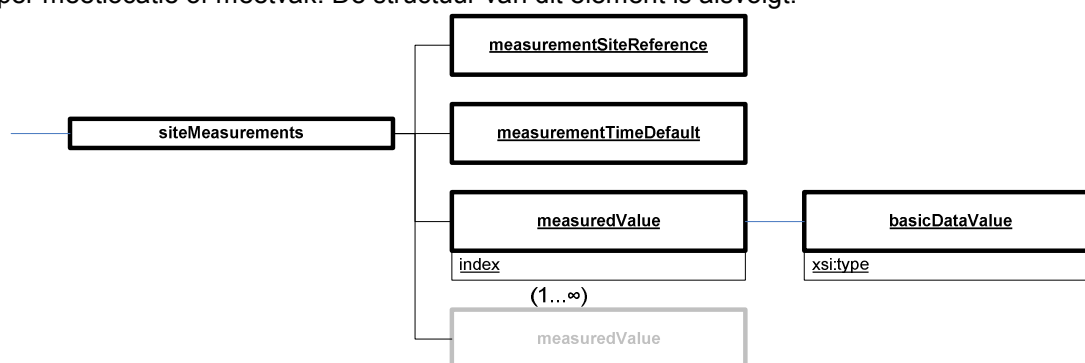
4.3.1 Element `measurementSiteTableReference`

In de MDP wordt aangegeven van welke versie van de MST gebruik is gemaakt. Hiertoe wordt het element `measurementSiteTableReference` gevuld:

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	...	...	...

4.3.2 Element `siteMeasurements`

De MDP bevat een of meer `siteMeasurements` element(en) met daarin de verkeersgegevens per meetlocatie of meetvak. De structuur van dit element is als volgt:



Een `siteMeasurements` element bestaat uit tenminste drie verplichte elementen: `measurementSiteReference`, `measurementTimeDefault` en `measuredValue` (dit laatste element kan vaker dan een keer voorkomen).

4.3.2.1 Element `measurementSiteReference`

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
String	Een referentie naar een <code>measurementSiteRecord.id</code> in de MST.	ja	Een bestaand <code>measurementSiteRecord.id</code> .	"GEO01_A59N37-A_A59N36-A_TT"

4.3.2.2 Element `measurementTimeDefault`

Als voor een meetlocatie voor de betreffende minuut geen gegevens beschikbaar zijn, wordt in het element *time* voor de specifieke meetpunten de leveringsperiode vermeld waarop de meegestuurde gegevens betrekking hebben.

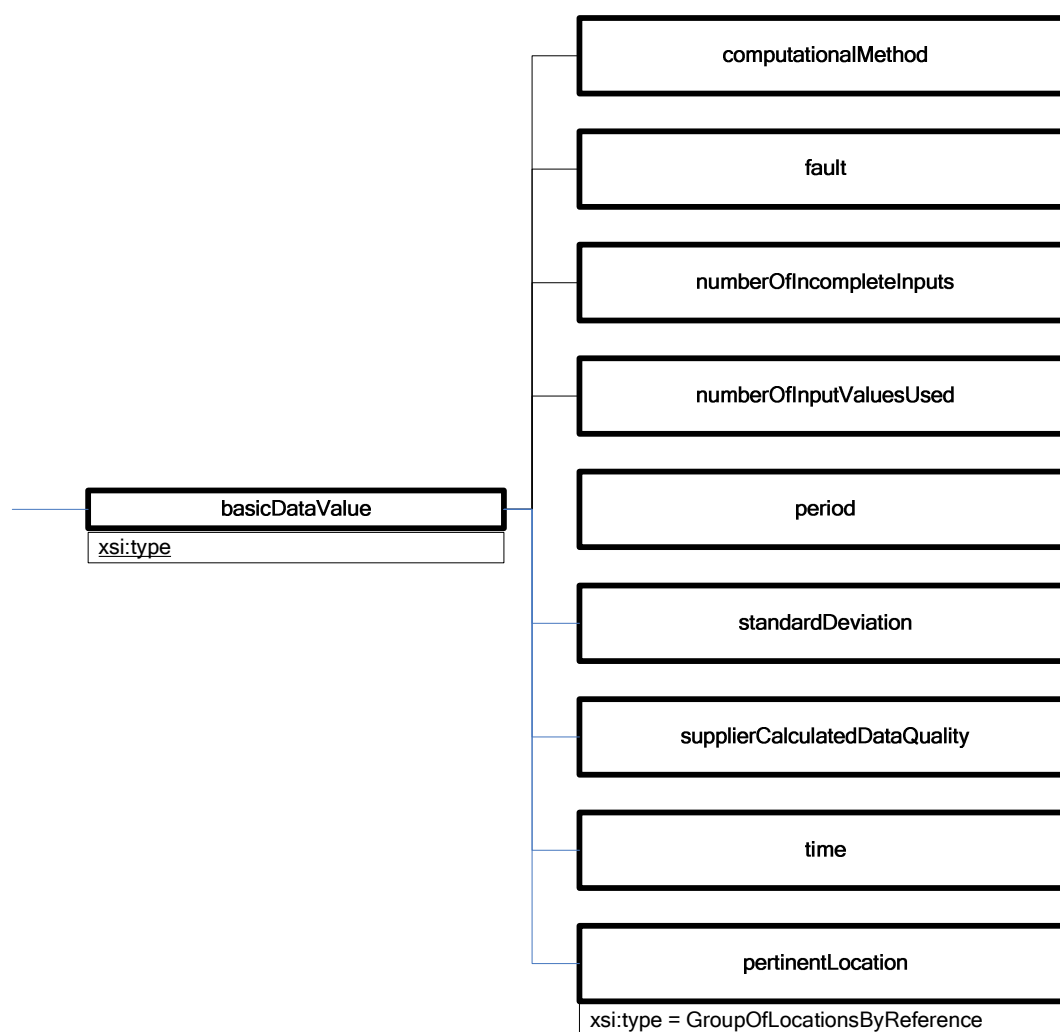
Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
DateTime	De tijd die hier wordt vastgelegd is de starttijd van de leveringsperiode.	ja	Date and time as UTC	2007-06-28T12:31:16Z

4.3.2.3 Element `measuredValue`

De verkeersgegevens voor een meetpunt worden vastgelegd in één of meer *measuredValue* elementen. Elk element verwijst (middels het verplichte attribuut `index`, van type String) naar de bijbehorende `measurementSiteSpecificCharacteristics` (zie ...). Het element heeft zelf één verplicht element: `basicValue`. Dit element wordt nader toegelicht in 4.3.3.

4.3.3 Het element `basicDataValue`

In het element `basicDataValue` worden de daadwerkelijke verkeersgegevens opgenomen. Voor elk type gegeven (snelheid, intensiteit en reistijd) is een specialisatie voor het element beschikbaar. De standaard structuur van `basicDataValue` is als volgt:



Opname van deze elementen is verplicht:

- voor `computationalMethod`, `period` en `supplierCalculatedDataQuality`: als de gebruikte waarde afwijkt van hetgeen in de *MeasurementSiteTable* is gespecificeerd voor dit meetpunt (of de meetlocatie waartoe het meetpunt behoort) voor hetzelfde dataelement (voor `supplierCalculatedDataQuality` is dat `accuracy`)
- voor `time`: als de gebruikte waarde niet hoort bij het tijdstip genoemd in element `measurementTimeDefault`
- voor de overige elementen: indien beschikbaar bij de gebruikte meetmethode en relevant danwel voorgeschreven in specifieke situaties (zie de paragrafen over de specialisaties van `basicDataValue`)

4.3.3.1 Element `computationalMethod`

Met dit element wordt de gebruikte rekenmethode aangegeven voor zover deze afwijkt van de standaard methode zoals in de *MeasurementSiteTable* is opgenomen (zie paragraaf 4.1.2.3). Een nadere uitwerking van de betekenis van de verschillende rekenmethoden volgt in een latere versie van dit document

4.3.3.2 Element `period`

Zie paragraaf 4.1.3.2

4.3.3.3 Element time

Zie de beschrijving van `measurementTimeDefault` in paragraaf 4.3.2.2.

4.3.3.4 Element fault

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Boolean	Geeft aan of aan de NDW kwaliteitseisen wordt voldaan.	Nee, tenzij true (zie 4.3.4.2.1, 4.3.5.2.1 en 4.3.6.3.1)	true, false	true

4.3.3.5 Element numberOfIncompleteInputs

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	Het aantal incomplete waarnemingen over een periode. Dit zijn bijvoorbeeld voertuigen die wel gedetecteerd zijn bij binnenkomst, maar niet bij vertrek van een detectie zone.	Ja, indien relevant voor de gebruikte methode en beschikbaar	≥ 0	10

4.3.3.6 Element numberOfInputValuesUsed

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Integer	Het aantal waarnemingen dat is gebruikt in een meetperiode om een waarde te bepalen. NB: dit kan afwijken van het totaal aantal waarnemingen in dezelfde periode!	Ja, indien relevant voor de gebruikte methode en beschikbaar	≥ 0	20

4.3.3.7 Element standardDeviation

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	De spreiding van de individuele waarnemingen aangegeven gedurende de meetperiode.	Ja, indien gebaseerd op meer dan 1 voertuig	≥ 0	1.23

4.3.3.8 Element supplierCalculatedDataQuality

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Percentage	Een door de dataleverancier toegekende kwaliteitindicator (variërend van onbruikbaar (0) tot perfect (100))	Ja, indien afwijkend van eerder gespecificeerd	≥ 0 , ≤ 100	70.12

4.3.3.9 Element pertinentLocation

Dit, bij reistijden verplichte, element heeft een verplicht attribuut `xsi:type` dat de vaste waarde `GroupOfLocationsByReference` heeft. Hiermee krijgt het element één verplicht element, `predefinedLocationSetReference`.

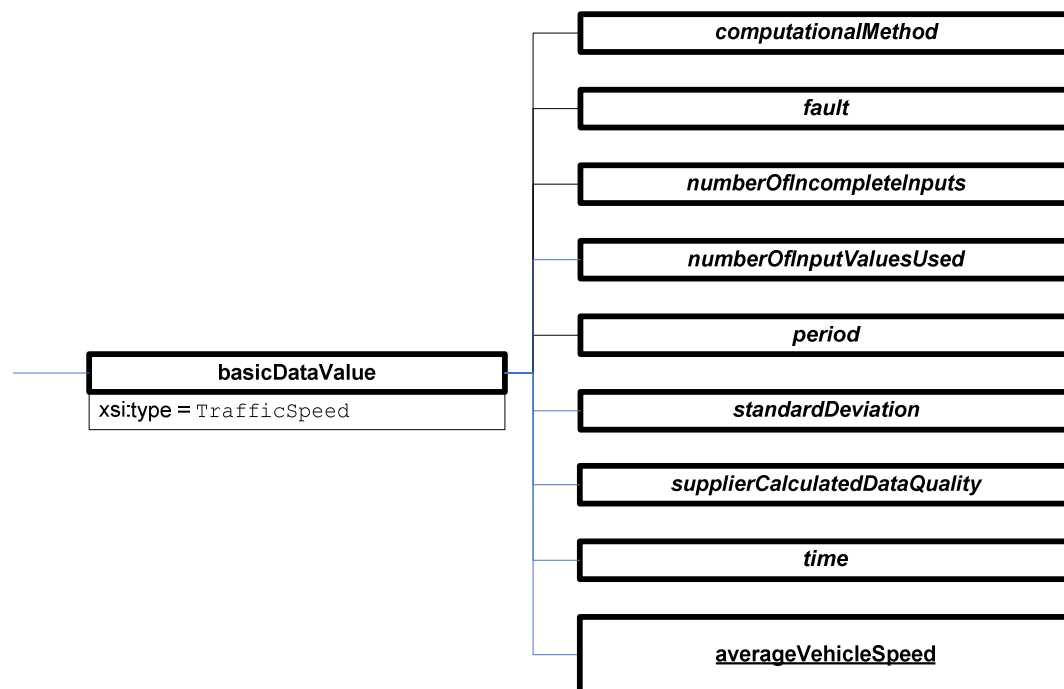
4.3.3.9.1 Element predefinedLocationSetReference

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
String	Referentie naar een	Bestaand predefined	"GEO01_PRDLOCSET_1"

	predefinedLocationSet.id uit de PLP.	LocationSet.id uit de PLP	1"
--	--------------------------------------	---------------------------	----

4.3.4 Specialisatie van `basicDataValue`: `TrafficSpeed`

Om de puntsnelheid van een meetlocatie te rapporteren wordt gebruik gemaakt van de specialisatie `TrafficSpeed`. Deze specialisatie van `basicDataValue` breidt de in de voorgaande paragraaf genoemde elementen uit met één extra. In deze specialisatie wordt het element `pertinentLocation` niet gebruikt.



4.3.4.1 Element `averageVehicleSpeed`

Type	Beschrijving	Verplicht	Domein	Voorbeeld
Float	De gemiddelde snelheid behorende bij een detectiepunt in kilometer per uur.	Zie paragraaf (TODO verwijzing)	≥ 0 , -1	80.0

4.3.4.2 Bijzondere situaties

Voor een meetpunt waarvan vastgesteld kan worden dat het normaal en (voldoende) betrouwbaar werkt en dat verkeer registreert (één of meer voertuigen) wordt de *TrafficSpeed* specialisatie van de `basicDataValue` gevuld conform de beschrijving. Het dataelement `fault` wordt weggelaten of op *false* gezet.

Indien een meetpunt niet of onvoldoende betrouwbaar werkt, indien overgeschakeld wordt naar een alternatieve werking of als er geen verkeer wordt waargenomen moeten de dataelementen in overeenstemming met de situatie worden gevuld. Hierop wordt in de volgende paragrafen ingegaan.

4.3.4.2.1 Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)

Indien een meetpunt geen gegevens levert of indien de dataprovider kan vaststellen dat de gegeven onbetrouwbaar zijn, wordt het dataelement `fault` met waarde *true* opgenomen

gezet. De niet-verplichte dataelementen worden dan weggelaten. Het verplichte dataelement `averageVehicleSpeed` krijgt de waarde -1.

4.3.4.2.2 Afwijkende meetmethode/Schatting

Indien een meetpunt een andere meetmethode gebruikt dan in de *MeasurementSiteTablePublication* is aangegeven, wordt deze afwijkende methode voor het meetpunt opgenomen in het dataelement `computationalMethod`. Het gebruik van de andere dataelementen blijft ongewijzigd (tenzij een dataelement niet meer gevuld kan worden bij de gebruikte methode).

4.3.4.2.3 Geen verkeer op meetpunt

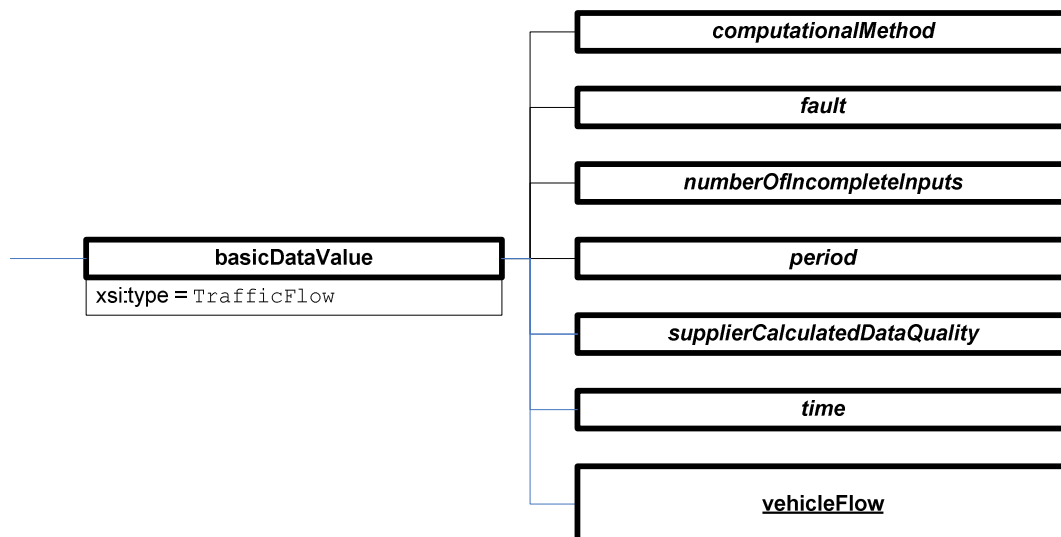
Als vastgesteld kan worden dat een meetpunt correct functioneert, maar dat er ter plaatse van het meetpunt gedurende de meetperiode geen verkeer is gepasseerd, worden tenminste de volgende dataelementen doorgegeven:

- `averageVehicleSpeed` = -1
- `numberOfInputValuesUsed` = 0
- `numberOfIncompleteInputs` = 0⁵

Het dataelement `standardDeviation` wordt niet doorgegeven, de overige dataelementen worden doorgegeven als de waarde afwijkt van hetgeen eerder (voor dit meetpunt of deze levering) is gespecificeerd.

4.3.5 Specialisatie van `basicDataValue`: `TrafficFlow`

Om de intensiteit van een meetlocatie te rapporteren wordt gebruik gemaakt van de specialisatie `TrafficFlow`. Deze specialisatie van `basicDataValue` breidt de in de voorgaande paragraaf genoemde elementen uit met één extra. In deze specialisatie worden de elementen `numberOfInputValuesUsed`, `standardDeviation` en `pertinentLocation` niet gebruikt.



⁵ Indien er wel *incomplete inputs* zijn dan is er sprake van verkeer. De dataprovider moet dan een andere methode gebruiken of aangeven dat het meetpunt defect/onvoldoende betrouwbaar is (zie 4.3.4.2.1)

4.3.5.1 Element `vehicleFlow`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Integer	Het aantal voertuigen dat gedurende een periode van een uur een meetpunt passeert.	-1, >= 0	18

4.3.5.2 Bijzondere situaties

Voor een meetpunt waarvan vastgesteld kan worden dat het normaal en (voldoende) betrouwbaar werkt en dat verkeer registreert (één of meer voertuigen) wordt de *TrafficFlow* specialisatie van de `basicDataValue` gevuld conform de beschrijving.

Indien een meetpunt niet of onvoldoende betrouwbaar werkt, indien overgeschakeld wordt naar een alternatieve werking of als er geen verkeer wordt waargenomen moeten de dataelementen in overeenstemming met de situatie worden gevuld. Hierop wordt in de volgende paragrafen ingegaan.

4.3.5.2.1 Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)

Indien een meetpunt geen gegevens levert of indien de dataprovider kan vaststellen dat de gegeven onbetrouwbaar zijn, wordt het dataelement `fault` met waarde *true* opgenomen gezet. De niet-verplichte dataelementen worden dan weggelaten. Het verplichte dataelement `vehicleFlow` krijgt de waarde -1.

4.3.5.2.2 Afwijkende meetmethode/Schatting

Indien een meetpunt een andere meetmethode gebruikt dan in de *MeasurementSiteTablePublication* is aangegeven, wordt deze afwijkende methode voor het meetpunt opgenomen in het dataelement `computationalMethod`. Het gebruik van de andere dataelementen blijft ongewijzigd (tenzij een dataelement niet meer gevuld kan worden bij de gebruikte methode).

4.3.5.2.3 Geen verkeer op meetpunt

Als vastgesteld kan worden dat een meetpunt correct functioneert, maar dat er ter plaatse van het meetpunt gedurende de meetperiode geen verkeer is gepasseerd, worden tenminste de volgende dataelementen doorgegeven:

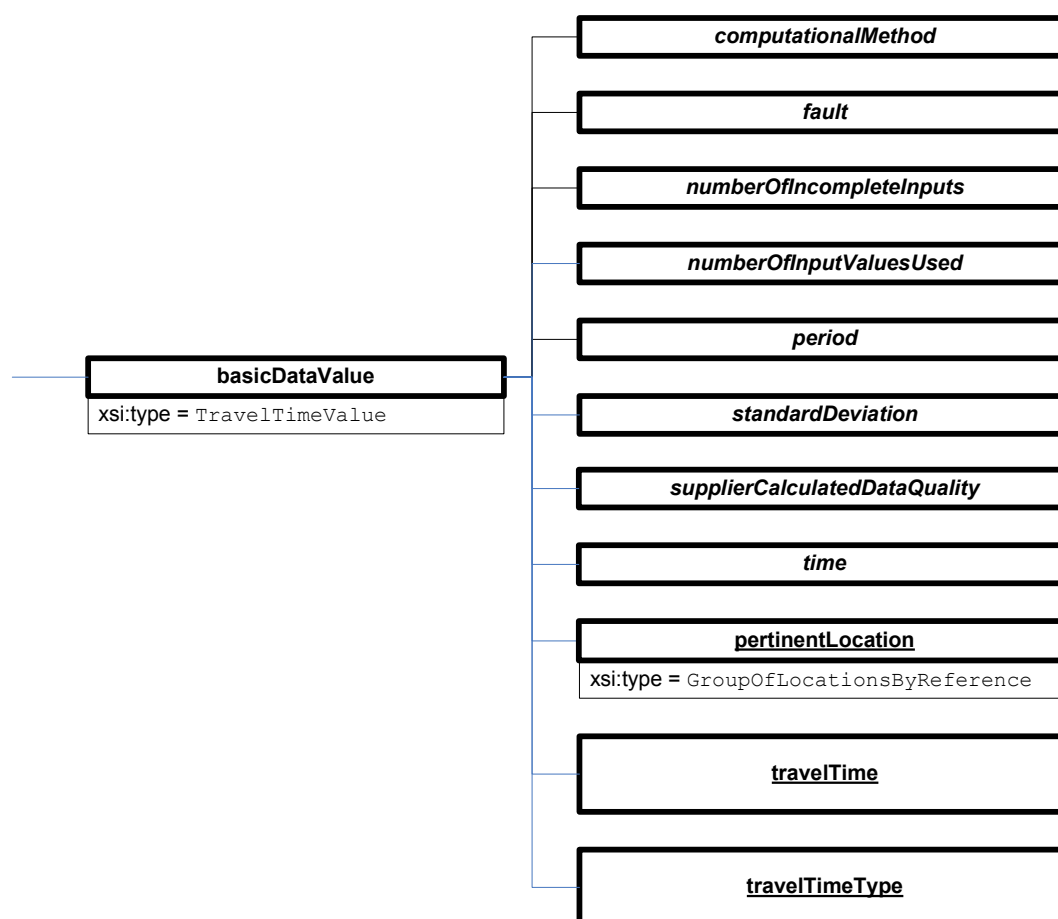
- `vehicleFlow` = 0
- `numberOfIncompleteInputs` = 0⁶

De overige dataelementen worden doorgegeven als de waarde afwijkt van hetgeen eerder (voor dit meetpunt of deze levering) is gespecificeerd.

4.3.6 Specialisatie van `basicDataValue`: `TravelTimeValue`

Om de reistijd van een meetlocatie te rapporteren wordt gebruik gemaakt van de specialisatie `TravelTimeValue`. Deze specialisatie van `basicDataValue` breidt de in de voorgaande paragraaf genoemde elementen uit met twee extra. In deze specialisatie wordt het element `pertinentLocation` verplicht gebruikt.

⁶ Indien er wel *incomplete inputs* zijn dan is er sprake van verkeer. De dataprovider moet dan een andere methode gebruiken of aangeven dat het meetpunt defect/onvoldoende betrouwbaar is (zie 4.3.4.2.1)



4.3.6.1 Element `travelTime`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
Seconds	De reistijd in seconden tussen twee opgegeven locaties in de aangegeven richting.	-1, >= 0	30.0

4.3.6.2 Element `travelTimeType`

Type	Beschrijving	Domein	Voorbeeld
TravelTimeTypeEnum	Indicatie van de manier waarop de reistijd is bepaald.	best, estimated, instantaneous, reconstituted	best

4.3.6.3 Bijzondere situaties

Voor een meetpunt waarvan vastgesteld kan worden dat het normaal en (voldoende) betrouwbaar werkt en dat verkeer registreert (één of meer voertuigen) wordt de *TravelTimeValue* specialisatie van de *basicDataValue* gevuld conform de beschrijving. Het dataelement *fault* wordt weggelaten of op *false* gezet.

Indien een meetpunt niet of onvoldoende betrouwbaar werkt, indien overgeschakeld wordt naar een alternatieve werking of als er geen verkeer wordt waargenomen moeten de dataelementen in overeenstemming met de situatie worden gevuld. Hierop wordt in de volgende paragrafen ingegaan.

4.3.6.3.1 Geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar (fout)

Indien een meetpunt geen gegevens levert of indien de dataprovider kan vaststellen dat de gegeven onbetrouwbaar zijn, wordt het dataelement `fault` met waarde `true` opgenomen gezet. De niet-verplichte dataelementen worden dan weggelaten. Het verplichte dataelement `travelTime` krijgt de waarde -1.

4.3.6.3.2 Afwijkende meetmethode/Schatting

Indien een meetpunt een andere meetmethode gebruikt dan in de *MeasurementSiteTablePublication* is aangegeven, wordt deze afwijkende methode voor het meetpunt opgenomen in het dataelement `computationalMethod`. Het gebruik van de andere dataelementen blijft ongewijzigd (tenzij een dataelement niet meer gevuld kan worden bij de gebruikte methode).

Voorts wordt in het dataelement `travelTimeType` aangegeven of er sprake is van een gemeten reistijd of een schatting.

4.3.6.3.3 Geen verkeer op meetpunt

Als vastgesteld kan worden dat een meetpunt correct functioneert, maar dat er ter plaatse van het meetpunt gedurende de meetperiode geen verkeer is gepasseerd, worden tenminste de volgende dataelementen doorgegeven:

- <code>travelTime</code>	= -1
- <code>numberOfInputValuesUsed</code>	= 0
- <code>numberOfIncompleteInputs</code>	= 0 ⁷

De overige dataelementen worden doorgegeven als de waarde afwijkt van hetgeen eerder (voor dit meetpunt of deze levering) is gespecificeerd.

⁷ Indien er wel *incomplete inputs* zijn dan is er sprake van verkeer. De dataprovider moet dan een andere methode gebruiken of aangeven dat het meetpunt defect/onvoldoende betrouwbaar is (zie 4.3.4.2.1)