

Handreiking
Uitwisselingsstandaard IMGeo

Datum: 1 april 2014

Auteur: Geonovum

Versie: 1.1.1

Status: publiek

Colofon

Auteurs: Marcel Reuvers, Linda van den Brink en Arnoud de Boer

Beheer: Geonovum

BGT-programma
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Portefeuille Ruimte
Directie Nationale Ruimtelijke Ordening

Beleid GEO informatie/BGT

Rijnstraat 8

Postbus 20951

2500 EZ Den Haag

Interne postcode 350

E-mail: postbus.BGT@minvrom.nl

1 Inhoud

1	Inhoud	3
2	Inleiding	4
3	IMGeo 2.0 GML Application Schema.....	5
4	Toelichting StUF-Geo IMGeo kennisgeving schema's.....	7
4.1	Inleiding	7
4.2	Het vullen van de berichten	7
4.3	Opbouw wsdl en schema's	8
4.4	StUF:NoValue.....	9
4.5	Aanvullende spelregels en toelichting verticaal berichtenverkeer.....	12
4.5.1	StUF:noValue niet toegestaan voor tijdstipRegistratie.....	12
4.5.2	StUF:noValue voor bgt-status bij plantopografie.....	12
4.5.3	Ophaalverzoek bij uitwisseling van grote berichten.....	12
4.5.4	Identificaties	13
4.5.5	Mutatiebericht "ter controle" of "ter registratie"	13
4.5.6	InwinnendeInstantie bij PBP gelijk aan bronhoudercode	14
4.5.7	Functionele en technische tolerantie voor valide polygonen.....	14
4.5.8	Lege geometrie niet toegestaan	15
4.5.9	Plaatsbepalingspunten en Ongeclassificeerd Object	15
4.5.10	Plaatsbepalingspunten en plantopografie.....	16
4.5.11	Gedeeldheid van Plaatsbepalingspunten op objectgrenzen	16
4.5.12	Impliciete relaties tussen Plaatsbepalingspunt en object	17
5	Domeinwaardenlijsten	19
5.1	Externe codelists.....	19
5.2	Bestandsformaat.....	19
5.3	Beheer en distributie	21
5.4	Validatie	21
5.5	Uitbreiden	22
6	Mapping informatiemodel – berichtenstandaard.....	24
6.1	Naamgeving.....	24
6.2	Kardinaliteit.....	24
6.3	Mapping van kenmerken en waardenlijsten.....	34

2 Inleiding

In dit document wordt de te hanteren standaard toegelicht, voor berichten om IMGeo gegevens en gerelateerde procesinformatie te kunnen uitwisselen.

In dit document wordt voor de berichten een onderscheid gemaakt in:

- Het proces tussen bronhouders en de LV BGT
- Binnengemeentelijke uitwisseling van beheer informatie over geo-objecten

In deze handreiking is de scope beperkt tot de koppelvlakken tussen Bronhouders en LV BGT (verticaal), en binnengemeentelijk Geo en BOR (horizontaal). De versie van de berichtenstandaard die in deze handreiking beschreven wordt, biedt de benodigde berichttypen voor het uitwisselen van geo-beheer informatie tussen Geo en BOR, en het uploaden van initiële leveringen en mutaties door Bronhouders aan de LV BGT, en de respons hierop na verwerking door de LV BGT. De standaard zal later worden uitgebreid met functionaliteit voor het uitleveren van IMGeo-gegevens aan Afnemers, de terugmeldingvoorziening en synchronisatie.

Deze handreiking is een technische toelichting op het functioneel ontwerp Berichtenverkeer .

Daarnaast worden er in een apart document voorbeeldscenario's met voorbeeldberichten gepubliceerd op de website van Geonovum.

In de paragrafen waarin de berichtstandaard staat benoemd wordt vermeld of dit verplicht of optioneel is.

3 IMGeo 2.0 GML Application Schema

Voor het verstrekken van gegevens uit de LV BGT via bijvoorbeeld WFS of GML extract¹ wordt de NEN 3610 IMGeo xsd (imgeo 2.1.xsd), die is opgezet op basis van standaarden in het geodomein (ISO 19100 serie en OGC standaarden GML en CityGML), toegepast voor die afnemers die gebruik maken van GIS toepassingen. De NEN 3610 IMGeo xsd is een GML Application Schema en conformeert zich aan NEN 3610 en daarmee ook aan de ISO standaarden voor geoinformatie. Voor de beschrijving van geometrieën betreft dat ISO 19107 Spatial Schema. Voor de uitwisseling wordt gebruik gemaakt van CityGML 2.0 en Geography Markup Language (GML) 3.1.1. In IMGeo zijn de geometrieën uit GML 3.1.1 simple features profile v1.0 toegestaan, plus cirkelbogen (GM_Arc). Bovendien geldt voor vlak- en lijnobjecten:

- zichzelf snijdende linestring: niet toegestaan²;
- linestring of buiten-/binnenring met 2x zelfde punt (opvolgend): niet toegestaan;
- linestring met 2x zelfde punt (niet opvolgend): niet toegestaan tenzij het een begin-/eindpunt betreft;
- buitenring van polygoon moet counter clockwise verlopen;
- binnenring van polygoon moet clockwise verlopen.

Voor het GML 3.1.1 Simple Features Profile 1.0 zie: :

http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=15201

In aanvulling op GML 3.1.1 Simple Features Profile 1.0 wordt het volgende gevolgd uit Simple Features Profile 2.0:

*"Surface boundaries may be described using gml:LinearRing or using gml:Ring with a **single** gml:Curve with gml:LineStringSegment, gml:Arc, gml:Circle or gml:CircleByCenterPoint segments."*

In Simple Feature Profile 1.0 wordt niet expliciet gesteld dat een Ring met meerdere Curve(Members) niet toegestaan is. In Simple Feature Profile 2.0 wordt dit wel expliciet uitgesloten. Voor de IMGeo uitwisselingsstandaard wordt in dezen Simple Feature Profile 2.0 gevolgd.

Het IMGeo 2.1 GML Application schema kan ook gebruikt worden voor opslag en uitwisseling van 3D IMGeo gegevens. Dit gebeurt vooralsnog niet via de LV BGT, die nog geen 3D ondersteuning biedt. Z-waarden in de geometrie2D van een object zijn te allen tijde niet toegestaan. Op het

¹ De standaarden in het afnemerskoppelvlak moeten nog worden vastgesteld.

² In algemene zin is een zichzelf snijdende lijn een valide geometrie. Echter, in de context van IMGeo is een lijnobject (bijvoorbeeld een hek of spoorlijn) dat zichzelf snijdt niet zinnig. In zo'n geval worden het meerdere objecten.

moment dat de LV-BGT wel 3D geometrie ondersteunt dient dit in de CityGML LOD-geometrieën te worden aangeleverd. Een 3D IMGeo bestand dat conformeert aan het IMGeo 2.1 GML Application schema kan wel in 3D applicaties met CityGML ondersteuning worden gebruikt.

Een (2D) voorbeeldbestand conform imgeo 2.1.xsd is beschikbaar op de website van Geonovum (onder Toolkit BGT|IMGeo).

Extra toelichting t.a.v. de LV-BGT Controleservice:

De LV-BGT controleservice ondersteunt niet alle geometrietypen. Voor een overzicht van welke geometrietypen ondersteund worden in de BGT keten, zie document Toelichting Controles LV-BGT.

4 Toelichting StUF-Geo IMGeo kennisgeving schema's

Dit hoofdstuk bevat een technische toelichting en aanvullende technische informatie over het StUF-Geo IMGeo kennisgeving schema (imgeo0300_msg_verticaal.xsd en imgeo0300_msg_horizontaal.xsd) en gerelateerde schema's. Het beschrijft de manier waarop StUF is gehanteerd, hoe de berichten worden toegepast, en de opbouw van de wsdl en xsd bestanden.

4.1 Inleiding

Er is voor gekozen om voor het voeden van imgeo0300 databases asynchrone StUF-kennisgevingen te gebruiken. Dit document beschrijft de opbouw van de wsdl en xsd bestanden.

4.2 Het vullen van de berichten

Binnen de vrije berichten worden wijzigingen in een BGT-object opgenomen in een element met de functie 'update'. Voor elk BGT-object is er zo'n element voor een toevoeging (xxxLk01T) en voor een wijziging (xxxLk01W) met xxx de mnemonic voor het BGT-object. Wijzigingen worden doorgegeven met mutatiesoort 'F' om aan te geven dat er formele historie kan worden opgebouwd met behulp van het element tijdstipRegistratie. Het is aan de ontvanger om dit al of niet te doen. Als een object niet langer bestaat in de werkelijkheid wordt dit doorgegeven als een wijziging waarin de object eindtijd (terminationDate) wordt ingevuld.

Voor plaatsbepalingspunten is er daarnaast een verwijdering gedefinieerd (mutatiesoort 'V'). Verwijderingen hebben niet als betekenis dat een object verwijderd moet worden of verwijderd is, maar dat de zender niet langer bron zal zijn van dit object. Omdat plaatsbepalingspunten geen object eindtijd hebben is dit de enige manier om een plaatsbepalingspunt te verwijderen.

Het element tijdstipRegistratie kan volgens de StUF standaard worden gevuld met alleen een datum, of met datum en tijdstip. Binnen StUF-Geo IMGeo dient hier altijd een datum en tijdstip³ te worden ingevuld. Doordat meerdere mutaties per dag mogelijk zijn en zelfs grote hoeveelheden mutaties gebundeld kunnen worden geleverd, is het noodzakelijk, voor de juiste opbouw van formele historie, om hier de tijd op te nemen.

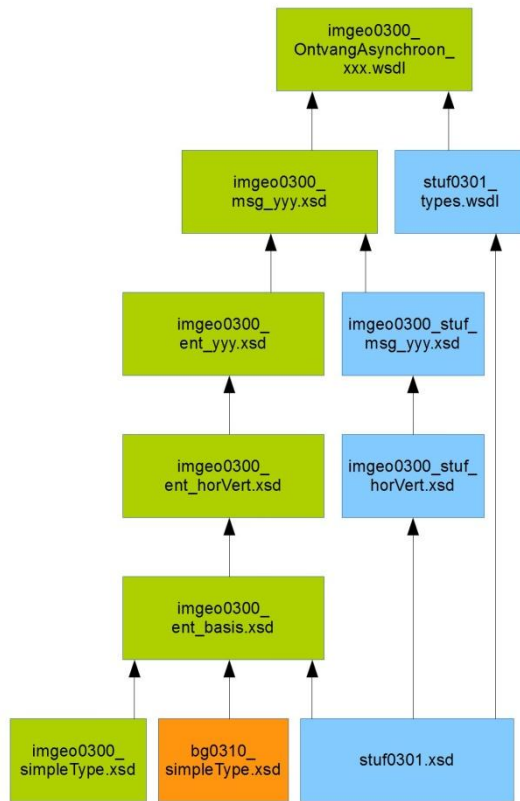
De pbpLk01T elementen met (nieuwe) plaatsbepalingspunten dienen in het bericht voor te komen voor de xxxLk01T of xxxLk01W elementen voor het IMGeo-object waarin deze plaatsbepalingspunten worden gebruikt. In de landelijke voorziening kan dan worden vastgesteld of voor elk IMGeo-object de bijbehorende plaatsbepalingspunten aanwezig zijn.

De elementen voor gerelateerden (bijvoorbeeld in de relatie wijk-stadsdeel of de relatie buurt-wijk) dienen vóór de elementen met de relatie naar die gerelateerde in het bericht te worden opgenomen. De gerelateerde is dan bij de verwerking van het object vanwaaruit de relatie ligt al bekend bij de ontvanger.

³ granulariteit: seconden, format yyyyymmddhhmmss

Bij een initiële vulling kan het verstandig zijn om de berichten niet één-voor-één te sturen naar de webservice maar ze volgens de StUF-voorschriften op te nemen in een StUF-berichtenbestand en dit berichtenbestand te leveren. Voor grote berichten wordt Digikoppeling Grote Berichten gebruikt. Meer informatie hierover staat in het Functioneel ontwerp Berichtenverkeer StUF-Geo IMGeo voor horizontaal en verticaal koppelvlak.

4.3 Opbouw wsdl en schema's



De figuur hiernaast toont globaal de relatie tussen de gedefinieerde wsdl's en schema's. De groene blokjes staan voor de namespace

<http://www.geostandaarden.nl/imgeo/2.1/stuf-imgeo>. Het oranje blokje voor de namespace <http://www.egem.nl/StUF/sector/bg/0310> en de blauwe blokjes voor de namespace <http://www.egem.nl/StUF/StUF0301>. Niet getekend is de import van de GML, CityGML en Digikoppeling namespaces.

De imgeo0300 standaard definieert de verschillende koppelvlakken in wsdl's met als naam imgeo0300_OntvangAsynchroon_xxx.xsd. De wsdl's met xxx gelijk aan hor_bor of hor_bronhouder in de folder imgeo0300/horizontaal definiëren het horizontale koppelvlak van een bronhouder systeem respectievelijk een beheer openbare ruimte systeem. De wsdl's met xxx gelijk aan vert_bronhouder, vert_SVB of vert_LV in de

folder imgeo0300/verticaal definiëren de verticale koppelvlakken van de bronhouder, het samenwerkingsverband en de Landelijke voorziening. Deze wsdl's definiëren voor het desbetreffende koppelvlak de webservice voor het ontvangen van asynchrone berichten. Per te ontvangen bericht is er in de wsdl een operation gedefinieerd.

De wsdl's importeren de schema's imgeo0300_msg_horizontaal.xsd en imgeo0300_msg_verticaal.xsd met de berichtdefinities voor het horizontale respectievelijk verticale koppelvlak. Deze schema's zitten in de folder imgeo0300/horizontaal respectievelijk imgeo0300/verticaal. Deze schema's importeren weer imgeo0300_stuf_msg_horizontaal.xsd respectievelijk imgeo0300_stuf_msg_verticaal.xsd voor de namespace van stuf0301 met striktere definities van uit StUF benodigde elementen. De gemeenschappelijk te gebruiken definities in de StUF-namespace zitten in het schema imgeo0300_stuf_msg_horVert in de folder imgeo0300/horVert dat wordt geïncludeerd door imgeo0300_stuf_msg_verticaal.xsd.

Voor de definities van de inhoud van de objecttypen (entiteiten) includeren imgeo0300_msg_horizontaal en imgeo0300_msg_verticaal imgeo0300_ent_horizontaal.xsd resp. imgeo0300_ent_verticaal.xsd. Deze imgeo0300_ent_xxx schemas importeren het benodigde uit GML, CityGML, bg310 (simple types), StUF, en gebruiken bovendien definities die voor het horizontale en verticale koppelvlak gelijk zijn uit imgeo0300_ent_horVert.xsd in de folder imgeo0300/horVert. dat weer gebaseerd is op het schema imgeo0300_ent_basis in de folder imgeo0300/entiteiten. imgeo0300_ent_basis includeert de gebruikte simpleTypes vanuit het schema imgeo0300_simpleTypes in de folder imgeo/entiteiten en importeert bg0310_simpleTypes.xsd en stuf0301.xsd.

Een aantal hoger gelegen schema's importeren ook bg0310_simpleTypes.xsd en stuf0301.xsd, maar dit is in de figuur niet weergegeven.

4.4 StUF:NoValue

Het informatiemodel BGT maakt het mogelijk om onderscheid te maken tussen gegevens die geen waarde hebben of waarvan de waarde (tijdens transitie) niet bekend is (zie 4.3.1.1 «void» waarden in de gegevenscatalogus BGT 1.1). In de StUF-Geo IMGeo kennisgevingschema's kan dit worden uitgewisseld middels het attribuut StUF:noValue bij het kenmerk van een object. In BGT-context worden alleen de waarden "geenWaarde" en "waardeOnbekend" voor StUF:noValue ondersteund⁴.

Naast de «voidable» waarden cf. informatiemodel BGT hebben ook de optionele kenmerken van IMGeo-objecten een attribuut StUF:noValue. Dit is omdat alle elementen (m.u.v. de CityGML LOD-geometrieën) verplicht zijn gemaakt, om af te dwingen dat alle gegevens meegeleverd worden in een mutatiebericht om een volledige WAS=WAS controle te kunnen uitvoeren aan de kant van de ontvanger.

Indien zender er voor kiest om van de optionele kenmerken van IMGeo-objecten geen gegevens uit te wisselen, zal hij in het StUF-Geo IMGeo bericht bij het element van dit kenmerk het attribuut StUF:noValue met waarde "geenWaarde" of "waardeOnbekend" aangevuld met xsi:nil="true", bijvoorbeeld voor een plaatsbepalingspunt (pbpLk01W):

```
<imgeo:nauwkeurigheid StUF:noValue="waardeOnbekend" xsi:nil="true"/>
```

De volgende elementen voor BGT-objecttypen bevatten het StUF:noValue attribuut.

⁴ In het IMGeo 2.1 GML Application schema wordt de codelist VoidReasonValue toegepast om een «voidable»-waarde aan een kenmerk van een object toe te kennen; in StUF-berichten dient echter StUF:noValue toegepast te worden.

Objecttype	Kenmerk
<i>IMGeo-object</i>	terminationDate
	inOnderzoek
	bgt-status
	plus-status
<i>Wegdeel</i>	wegdeelOpTalud
	kruinlijnWegdeel
	plus-functieWegdeel
	plus-fysiekVoorkomenWegdeel
<i>OndersteunendWegdeel</i>	ondersteunendWegdeelOpTalud
	kruinlijnOndersteunendWegdeel
	plus-functieOndersteunendWegdeel
	plus-fysiekVoorkomenOndersteunendWegdeel
<i>Spoor</i>	plus-functieSpoor
<i>OnbegroeidTerreindeel</i>	onbegroeidTerreindeelOpTalud
	kruinlijnOnbegroeidTerreindeel
	plus-fysiekVoorkomen
<i>BegroeidTerreindeel</i>	begroeidTerreindeelOpTalud
	kruinlijnBegroeidTerreindeel
	plus-fysiekVoorkomen
<i>Waterdeel</i>	plus-type
<i>OndersteunendWaterdeel</i>	plus-type
<i>Pand</i>	nummeraanduidingsreeks <ul style="list-style-type: none"> • identificatieBAGVBOHoogsteHuisnummer
<i>OverigeConstructie</i>	
<i>OverigBouwwerk</i>	plus-type
<i>Overbruggingsdeel</i>	typeOverbruggingsdeel
	hoortBijTypeOverbrugging
	overbruggingIsBeweegbaar
<i>Tunneldeel</i>	
<i>Kunstwerkdeel</i>	plus-type
<i>Scheiding</i>	plus-type
<i>OngeclassificeerdObject</i>	
<i>FunctioneelGebied</i>	plus-type
	naam

<i>OpenbareRuimteLabel</i>	
<i>Plaatsbepalingspunt</i>	nauwkeurigheid
	inwinnendeInstantie

De volgende elementen voor plus-objecttypen bevatten het StUF:noValue attribuut:

Objecttype	Kenmerk
<i>OverigeScheiding</i>	plus-type
<i>Bak</i>	plus-type
<i>Bord</i>	plus-type
<i>GebouwInstallatie</i>	plus-typeGebouwInstallatie
<i>Installatie</i>	plus-type
<i>Kast</i>	plus-type
<i>Mast</i>	plus-type
<i>Paal</i>	plus-type
	hectometeraanduiding
<i>Put</i>	plus-type
<i>Sensor</i>	plus-type
<i>Straatmeubilair</i>	plus-type
<i>Waterinrichtingselement</i>	plus-type
<i>Weginrichtingselement</i>	plus-type
<i>VegetatieObject</i>	plus-type
<i>Buurt</i>	naam
	LigtIn (wijk)
<i>OpenbareRuimte</i>	naam
	naamEnIdOpenbareRuimte
<i>Stadsdeel</i>	naam
<i>Waterschap</i>	naam
<i>Wijk</i>	naam
	LigtIn (stadsdeel)

4.5 Aanvullende spelregels en toelichting verticaal berichtenverkeer

In afwijking van het StUF-Geo IMGeo schema gelden de volgende uitgangspunten c.q. spelregels voor berichtenverkeer in het verticale koppelvlak, d.w.z. van Bronhouder via SVB-BGT naar LV-BGT.

4.5.1 StUF:noValue niet toegestaan voor tijdstipRegistratie

Het element <tijdstipRegistratie> is overgenomen uit de originele StUF schema's. In StUF is het toegestaan dat <tijdstipRegistratie> het attribuut StUF:noValue heeft. In BGT context is het niet wenselijk om <tijdstipRegistratie> met "geenWaarde" of "waardeOnbekend" uit te wisselen; omdat dit de versie van het object bepaalt. Om die reden geldt dat het attribuut StUF:noValue niet wordt toegestaan bij uitwisseling in het horizontale en verticale koppelvlak. Zender dient dit eventueel met een functionele controle af te vangen.

4.5.2 StUF:noValue voor bgt-status bij plantopografie

Het moet mogelijk zijn om plantopografie uit te wisselen en aan te leveren aan de LV-BGT. Hiervoor dient <plus-status> van een IMGeo -object waarde "plan" te krijgen, waarbij de <bgt-status> leeggelaten moet worden. Om dit mogelijk te maken krijgt <bgt-status> een StUF:noValue waarin alleen waarde "geenWaarde" is toegestaan.

Een IMGeo-object met <plus-status> "plan" behoort niet tot de verzameling van BGT-objecten en doet dus –indien vlakobject- ook niet mee in de topologische structuur.

4.5.3 Ophaalverzoek bij uitwisseling van grote berichten

Het Functioneel ontwerp Berichtenverkeer beschrijft dat op het koppelvlak Bronhouder-SVB bij uitwisseling van grote berichten (>40MB) er gebruik wordt gemaakt van een ophaalverzoek cf. Digikoppeling Grote Berichten. Op het koppelvlak SVB-LV worden alle berichten uitgewisseld middels een ophaalverzoek.

In een ophaalverzoek wordt een verwijzing naar een op te halen bestand gedaan in het element <dataReference>. In afwijking van Digikoppeling Grote Berichten geldt voor uitwisseling in de BGT keten dat een ophaalverzoek minimaal en maximaal 1 verwijzing naar een op-te-halen-bestand mag bevatten.

Het op-te-halen-bestand mag voor een koppelvlak alleen berichten met de hieronder gespecificeerde elementnaam bevatten:

Koppelvlak	Bericht
Bronhouder - SVB	mtbSVBDi01
SVB - Bronhouder	mtoDi01
	vavDi01
SVB – LV	mtbLV01

4.5.4 Identificaties

De uitgifte van logistieke en functionele identificaties van berichten wordt beschreven in het FO Berichtenverkeer StUF-Geo IMGeo. De uitgifte van de objectidentificatie staat beschreven in de BGT gegevenscatalogus (3.10.1).

In het algemeen geldt dat de

logistieke identificatie in het element <StUF:referentienummer> een vrij door zender bepaald volgnummer is.

functionele identificatie in de entiteitstypen van de berichten (bijv. <idMutatiebericht>) worden samengesteld uit een vaste prefix van een door LV uitgegeven (bronhouder)code, gevolgd door een punt (.) en vervolgens een uniek volgnummer.

Objectidentificatie in het element <lokaalID> bestaat uit een vaste prefix van een door LV uitgegeven (bronhouder)code, gevolgd door een punt (.) en vervolgens een UUID. Het StUF-Geo IMGeo XSD staat een UUID met hyphens (-) niet toe; het IMGeo ADE CityGML XSD staat beide varianten (met en zonder hyphens) toe.

Het is de verantwoordelijkheid van de zender om unieke volgnummers en identificaties uit te geven.

4.5.5 Mutatiebericht "ter controle" of "ter registratie"

Op het koppelvlak SVB-BGT|LV-BGT worden BGT|IMGeo gegevens uitgewisseld met een mutatiebericht van het type *mtbLVDi01*. Aan de LV-BGT kan een mutatiebericht "ter controle" of "ter registratie" worden aangeboden: een mutatiebericht dat "ter controle" wordt aangeboden, wordt door de LV-BGT Controleservice gecontroleerd, maar de gegevens worden bij succesvolle validatie niet overgenomen in de centrale registratie van de LV-BGT. Bij het aanbieden van een mutatiebericht "ter registratie" worden de gegevens na succesvolle validatie tegen de LV-BGT Controleservice wel in de centrale registratie verwerkt.

Omdat voor beide aanleveringen hetzelfde bericht (*mtbLVDi01*) wordt gebruikt, moet aan de stuurgegevens⁵ van het bericht duidelijk zijn hoe het mutatiebericht moet worden verwerkt. Hiervoor zijn de volgende enumeraties voor het element <StUF:functie> van de stuurgegevens van een mutatiebericht beschikbaar:

"mtbVerticaalTerControle" indien een bestand "ter controle"

"mtbVerticaalTerRegistratie" indien een bestand "ter registratie"

wordt aangeboden.

⁵ De stuurgegevens worden uitgewisseld in een ophaalverzoek, dus vooraf is de verwerkingsflow van een mutatiebericht gecommuniceerd.

4.5.6 InwinnendeInstantie bij PBP gelijk aan bronhoudercode

In het element <inwinnendeInstantie> van een Plaatsbepalingspunt (PBP) dient een door LV uitgegeven (bronhouder)code te worden opgenomen (zie BGT gegevenscatalogus 1.1.1 par 8.19.4.). Het is niet de bedoeling om hier de naam van het landmeetkundig bureau in te vullen.

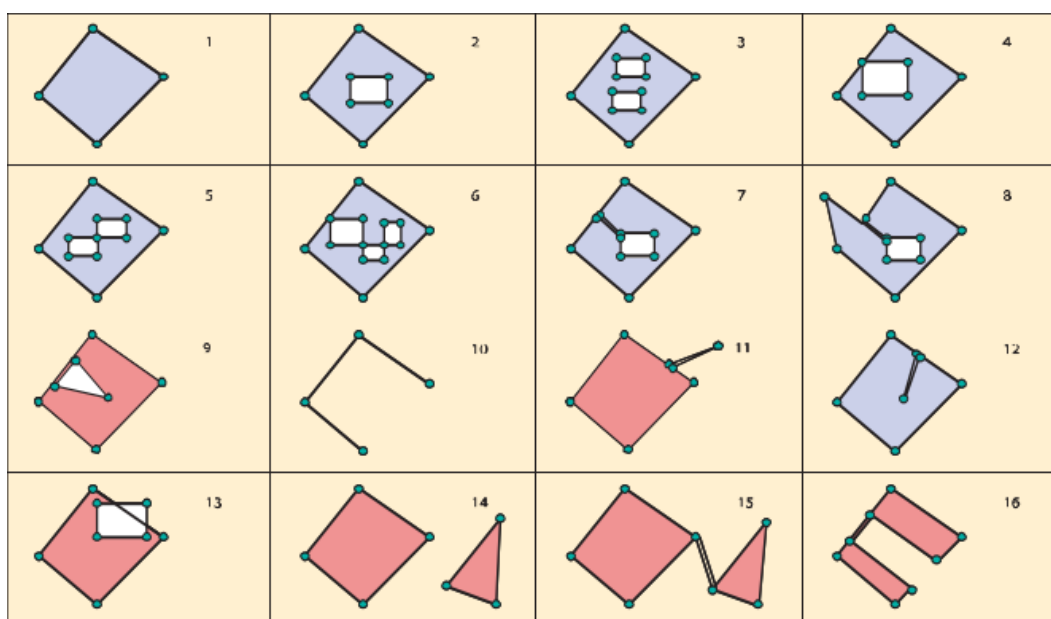
Het StUF-Geo IMGeo XSD staat alleen 5 karakters toe in dit veld; het IMGeo ADE CityGML XSD staat meer karakters toe.

4.5.7 Functionele en technische tolerantie voor valide polygoon

In de BGT gegevenscatalogus staat beschreven dat de coördinaatgetallen voor de geometrie van BGT|IMGeo objecten op millimeternauwkeurigheid met als eenheid meters zijn. Onderliggende (plaatsbepalings)punten liggen dus op tenminste 1 millimeter afstand van elkaar.

In principe geldt dat voor BGT|IMGeo dat er een functionele tolerantie van 0 mm bestaat t.a.v. de validiteit van polygoon. Als de afstand van een punt-punt of punt-lijn⁶ meer dan 0 mm is, dan is polygoon valide. Zie voor een overzicht van (niet) valide polygoon:

Peter van Oosterom, Wilko Quak and Theo Tijssen (2004) *Polygoon: het wankel fundament van ruimtelijk modelleren*. In: Geo-Info Volume 1, 3, 2004, pp. 127-132 <http://www.gdmc.nl/publications/2004/polygoon.pdf>



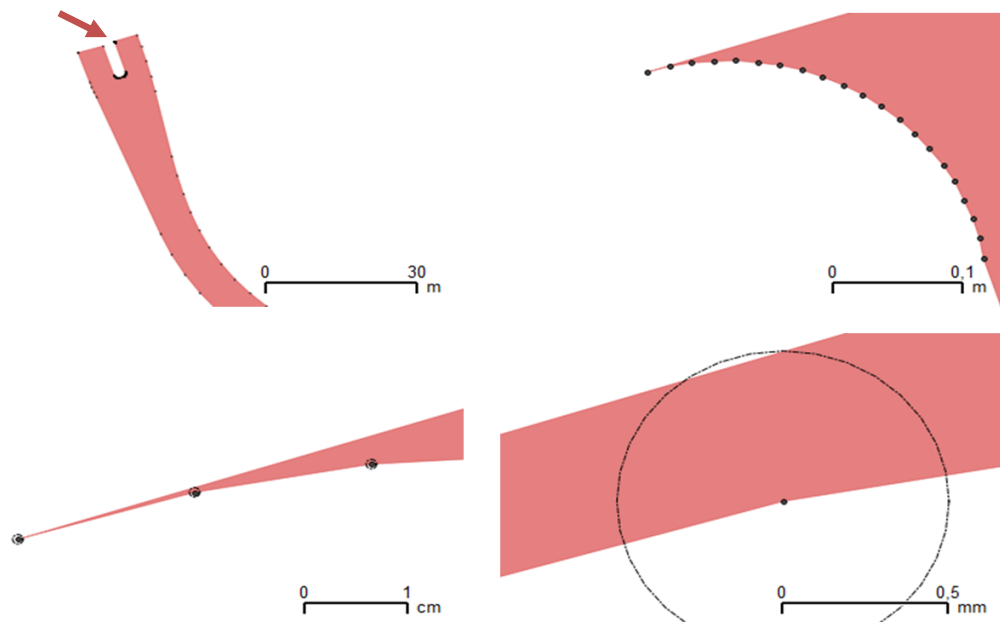
Valide en invalide polygoon waarbij de tolerantie 0 mm is.

Bepaalde databaseprogrammatuur (bijv. Oracle) kan niet overweg met een tolerantie van 0 mm. In deze software dient altijd een tolerantie te worden opgegeven. Doorgaans is dit 1/2 x de

⁶ Hier is lijn ook de binnen- of buitenring van een polygoon.

gehanteerde precisie; dus voor BGT|IMGeo 0,5 mm.

Indien de afstand tussen punt-punt en punt-lijn minder dan 0,5 mm is beschouwt de software dit als een invalide polygoon. Een voorbeeld staat hieronder.



Afstand punt-lijn valt binnen de tolerantie van 0,5mm

Omdat >90% van de BGT|IMGeo software gebaseerd is op software die met deze tolerantie van 0,5mm werkt, wordt een technische tolerantie van 0,5mm gehanteerd.

Om die reden geldt voor BGT|IMGeo dat de afstand tussen punt-lijn in de geometrie van een BGT|IMGeo object meer dan 0,5mm moet zijn, om niet-verwerkbaar geometrieën te voorkomen.

Deze tolerantie van 0,5mm geldt alleen t.a.v. de validiteit van losstaande geometrie (bijv. polygoon) en geldt niet als tolerantie voor de topologie d.w.z. marge voor de overlap en gaten tussen BGT-vlakobjecten onderling.

4.5.8 Lege geometrie niet toegestaan

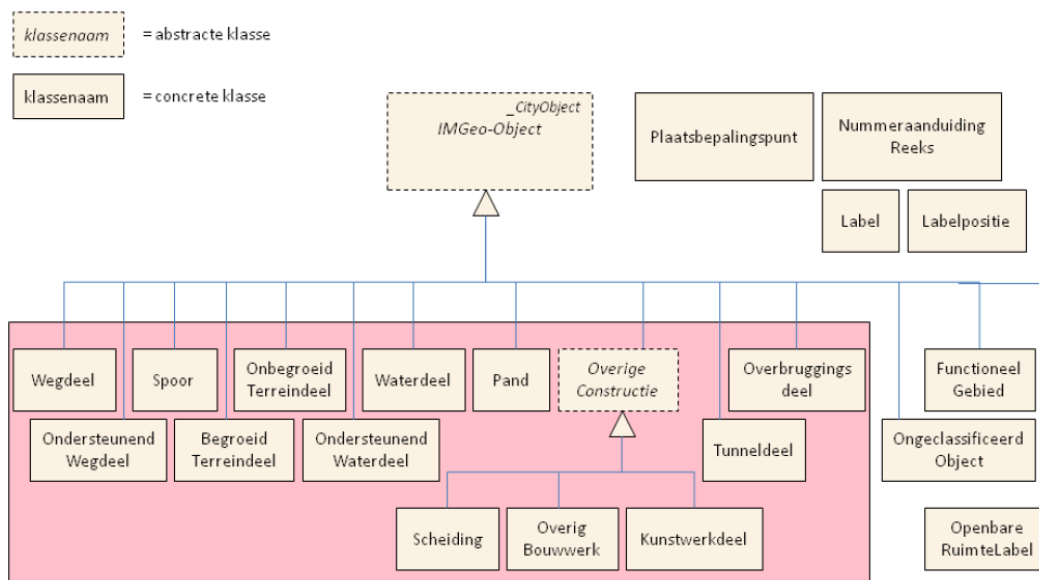
Het StUF-Geo IMGeo kennisgevingsschema vangt geen lege geometrieën af. Het is in BGT context niet toegestaan om lege geometrieën op te nemen in de inhoud van de berichten.

4.5.9 Plaatsbepalingspunten en Ongeclassificeerd Object

In de BGT gegevenscatalogus staat in Figuur 11 een overzicht van de BGT objecttypen, waarbij alle objecttypen in het roze vlak Plaatsbepalingspunten (PBP's) hebben. Het objecttype Ongeclassificeerd Object (OCO) staat niet in dit roze vlak, en heeft dus niet expliciet een verzameling van PBP's. Omdat een OCO in principe bedoeld is om de ruimte op maaiveldniveau in te vullen om een vlakdekkend bestand te krijgen (een OCO mag alleen voorkomen op relatieveHoogteligging =0), zal het in beginsel aansluiten op coördinaten (en dus PBP's) van

geclassificeerde objecten. Een OCO heeft zodoende dus wel impliciet een verzameling van PBP's.

In het bijzondere geval dat een Ongeclassificeerd Object aansluit op enkel andere Ongeclassificeerde Objecten bestaan voor dit object geen PBP's.



Overzicht BGT-objecttypen en wel/niet Plaatsbepalingspunten

4.5.10 Plaatsbepalingspunten en plantopografie

Plantopografie heeft geen Plaatsbepalingspunten (PBP's), dit omdat het logischerwijs niet kan zijn ingewonnen. Voor elke coördinaat in de geometrie van een IMGeo-object met <plus-status> "plan", hoeft dus geen PBP te bestaan.

4.5.11 Gedeeldheid van Plaatsbepalingspunten op objectgrenzen

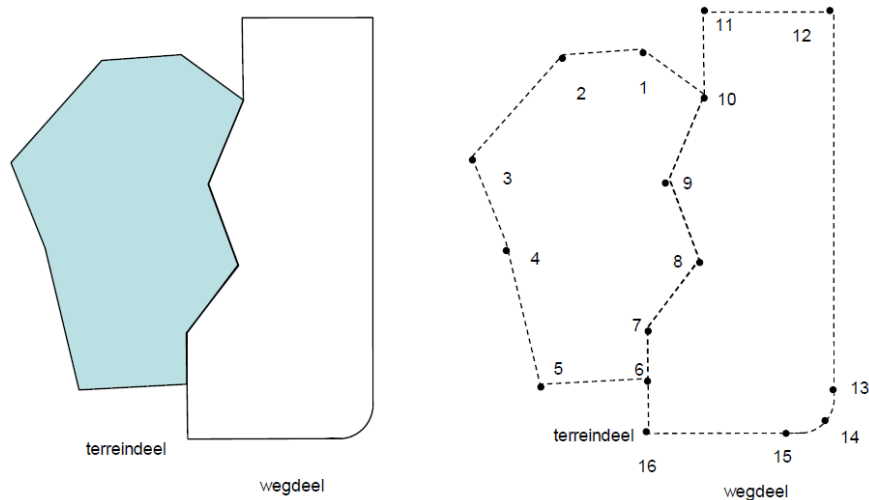
De BGT gegevenscatalogus v1.1.1 beschrijft in §3.12.1 t.a.v. de gedeeldheid van plaatsbepalingspunten (PBP's):

"Op maaiveldniveau vormen de verbindingen tussen de plaatsbepalingspunten altijd een grens tussen twee aangrenzende objecten in de BGT."

Doordat objecten op de grens de PBP's delen, wordt aan de eis voldaan dat BGT-vlakobjecten op maaiveldniveau "topologisch gestructureerd" moeten zijn en "naadloos op elkaar aan moeten sluiten" (zie BGT catalogus §3.7).

In BGT catalogus §3.12.2 is dit toegelicht met een voorbeeld.

"In onderstaande figuur zijn bij de objectafbakening van het terreindeel de plaatsbepalingspunten 1 t/m 10 gebruikt. Bij het wegdeel zijn bij de objectafbakening de plaatsbepalingspunten 6 t/m 16 gebruikt."



BGT-objecten en Plaatsbepalingspunten

Indien een objectgrens samenvalt op de grens van een ander object (in punt 6), dient op dit snijpunt dus een extra tussenpunt te worden gemaakt, welke het lijnsegment (7-16) splitst in twee lijnsegmenten (t.w. 7-6 en 6-16). Zo worden alle coördinaten (en dus PBP's) gedeeld op de grens van de objecten.

In het geval dat de objectgrens wordt gevormd door een cirkelboog, dienen alle 3 coördinaten (begin- en eindpunt + het middenpunt) van de driepuntsboog (gml:Arc) gedeeld te worden door beide objecten.

4.5.12 Impliciete relaties tussen Plaatsbepalingspunt en object

De relatie tussen een Plaatsbepalingspunt (PBP) en een object is niet meer expliciet vastgelegd d.m.v. een administratieve sleutel (identificatie). Wel is deze relatie impliciet af te leiden uit de coördinaat van een PBP in relatie tot een coördinaat in de objectgeometrie.

In het bijzondere geval dat er meer dan 1 PBP voor een bepaald coördinaat in de LV-BGT geregistreerd is, is niet meer eenduidig bepaald welke PBP nu hoort tot het object.

Daarbij dient tijdens transitie bij het ontbreken van een inwinningsdatum de tijdstipRegistratie van het object hiervoor ingevuld te worden. Op een later moment kan Bronhouder nogmaals het PBP aanleveren, met een nieuwe identificatie en andere kenmerken zoals de oorspronkelijke inwinningsdatum (het wijzigen van een PBP is niet toegestaan i.v.m. geen historie / versies).

Een voorrangsregel die bepaalt dat alleen het meest actuele PBP (laatste inwinningsdatum) of meest nauwkeurige PBP moet worden toegewezen, lijkt hierdoor niet voldoende en wenselijk voor alle gebruikers en situaties.

Om deze reden dienen -indien er meer dan 1 PBP voor een bepaald coördinaat voorkomt in de LV-BGT- alle PBP's te worden meegeleverd bij het door- en uitleveren van dit object richting

Afnemers. De Afnemer kan dan zelf bepalen (filteren) welk PBP voor hem van belang is: meest actueel, meest nauwkeurig of van bepaalde inwinnendeInstantie.

5 Domeinwaardenlijsten

Dit hoofdstuk beschrijft hoe wordt omgegaan met de technische aspecten van domeinwaardenlijsten in de berichtenstandaard.

5.1 Externe codelists

Veel kenmerken van IMGeo objecttypen moeten een waarde bevatten uit een opsomming van toegestane domeinwaarden (hoofdstuk 9 van de BGT gegevenscatalogus en hoofdstuk 8 van de IMGeo 2.1 gegevenscatalogus). Deze domeinwaardenlijsten van IMGeo 2.1 zijn niet in de berichtenstandaard geïmplementeerd als XML Schema (XSD) enumeraties. Dit geldt zowel voor de NEN 3610 imgeo 2.1.xsd als de StUF-Geo IMGeo imgeo0300-msg_horizontaal.xsd en imgeo0300-msg_verticaal.xsd. Dit is het gevolg van de integratie van het IMGeo model met CityGML. In CityGML worden geen enumeraties, opgenomen in de XSD, maar codelists, uitgedrukt in externe XML bestanden, gebruikt voor opsommingen van toegestane waarden. Deze codelists zijn open en mogen aangevuld of vervangen worden.

Alle kenmerken van IMGeo klassen die een waarde uit een domeinwaardenlijst krijgen, zijn in het informatiemodel van het type GenericName; in de XSD wordt dit vertaald naar het type gml:CodeType. Dit houdt in dat het kenmerk een alfanumerieke string moet bevatten, en daarnaast een attribuut 'codeSpace' heeft waarin met een URI wordt verwezen naar een online representatie van de waardenlijst. Voor IMGeo is het verplicht dit codeSpace attribuut in te vullen. Voorbeeld:

```
<bgt-fysiekVoorkomen  
codeSpace="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/2.1#FysiekVoorkomenWeg">geslot  
en verharding</bgt-fysiekVoorkomen>  
  
<plus-fysiekVoorkomen  
codeSpace="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus">asf  
alt</plus-fysiekVoorkomen>
```

5.2 Bestandsformaat

De codelists zijn online beschikbaar in Simple Knowledge Organization System (SKOS)⁷ formaat. De hele collectie is in één bestand opgenomen. Dit is als volgt opgebouwd:

1. Elke codelist is gedefinieerd als een skos:ConceptScheme. De URI is opgenomen in rdf:about.
2. Elke waarde in een codelist is gedefinieerd als een skos:Concept.
 - o De URI van de waarde is weer in rdf:about opgenomen.
 - o De waarde is opgenomen in skos:prefLabel.
 - o De definitie is opgenomen in skos:definition
 - o Er wordt verwezen naar de codelist waar de waarde bij hoort in skos:inScheme.

⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Simple_Knowledge_Organization_System

- o Een eventuele relatie met een bgt-classificatie in skos:broader.

Voorbeeld:

bgt-classificatie:

```
<Concept xmlns="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"
rdf:about="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWeg_gesloten_verharding">

  <type xmlns="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>

  <prefLabel rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
xml:lang="nl">gesloten verharding</prefLabel>

  <definition rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
xml:lang="nl">Verharding bestaande uit een materiaal dat niet verwijderbaar is zonder
definitieve destructie, zoals bijvoorbeeld bitumen, cement of kunststof.</definition>

  <inScheme
rdf:resource="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWeg"/>

</Concept>
```

plus-classificatie:

```
<Concept xmlns="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"
rdf:about="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus_asfalt">

  <type xmlns="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>

  <prefLabel rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
xml:lang="nl">asfalt</prefLabel>

  <broader
rdf:resource="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWeg_gesloten_verharding"/>

  <definition rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
xml:lang="nl">Gesloten verharding bestaande uit asfaltbeton of andere met bitumen
gebonden materialen.</definition>

  <inScheme
rdf:resource="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus"/>

</Concept>
```

5.3 Beheer en distributie

De domeinwaardenlijsten van IMGeo volgen het releasebeleid van BGT en IMGeo. Alleen als het informatiemodel wordt gewijzigd, kunnen domeinwaardenlijsten als gevolgd daarvan worden gewijzigd. De URL waar de domeinwaardenlijsten worden gepubliceerd, bestaat onder andere uit het versienummer van het IMGeo informatiemodel. Nieuwe versies van domeinwaardenlijsten worden onder het nieuwe versienummer van het informatiemodel gepubliceerd. De oude versies van domeinwaardenlijsten blijven, net als de rest van de producten die bij het informatiemodel horen, op dezelfde plek beschikbaar in ieder geval zolang ze door Geonovum ondersteund worden.

5.4 Validatie

De codelists zijn extern en dus niet meer opgenomen in de IMGeo XSDs. Dit betekent dat de XSD niet gebruikt kan worden voor validatie. Met name voor BGT uitwisseling is het van belang dat gevalideerd wordt of een in een BGT bestand opgenomen waarde wel in de bijbehorende codelist voorkomt. Hiertoe moet een validatie worden uitgevoerd, waarbij voor elk veld dat volgens het informatiemodel een waarde uit een codelist moet bevatten, wordt gecontroleerd of de gevonden waarde in het bijbehorende ConceptScheme voorkomt. Per kenmerk dat een domeinwaarde moet bevatten, worden de volgende controles uitgevoerd:

- De URI in het codeSpace attribuut moet overeenkomen met de domeinwaardenlijst die volgens het informatiemodel bij het kenmerk hoort.
- De waarde van het element moet bestaan als Concept behorend bij de domeinwaardenlijst.
- Plus: Het codeSpace attribuut moet ingevuld zijn
- Plus: Er moet een geldige combinatie zijn met een bovenliggende bgt-domeinwaarde.

In paragraaf 0 staat een lijst van de URIs van waardenlijsten en staat aangegeven bij welk kenmerk van welk object deze horen.

Indien voor een kenmerk (bijv. plus-type) van een object een StUF:noValue attribuut met waarde "geenWaarde" of "waardeOnbekend" wordt toegepast, dient in het codespace attribuut van dit kenmerk te worden verwezen naar de *VoidReasonValue* codespace.

Extra toelichting LV-BGT Controleservice:

De LV-BGT Controleservice controleert de domeinwaarden in een mutatiebericht exact tegen de gepubliceerde RDF-codelist, d.w.z. de karakters en lengte van de text-string in het XML-element van het kenmerk (bijv. plus-type) dienen 1:1 overeenkomen te komen met de text-string in de RDF Codelist.

RDF Codelist	Bestand	Validatie
`grasland overig`	`grasland overig`	succes
`grasland overig`	`grasland overig`	fout
`grasland overig`	`grasland overig`	fout
`grasland overig`	`Grasland overig`	fout

5.5 Uitbreiden

Voor de BGT is het niet toegestaan de domeinwaardenlijsten uit te breiden met eigen waarden. In het optionele IMGeo deel mag dit wel. Dit kan worden gedaan door:

1. Een eigen SKOS codelist online raadpleegbaar te publiceren
2. Hierin de toe te voegen termen op te nemen als skos:Concept
3. Vanuit elk skos:Concept met inScheme te verwijzen naar het IMGeo ConceptScheme waar het bij hoort
4. Vanuit IMGeo bestanden bij gebruik van een eigen toegevoegde term in een kenmerk, daarbij het codeSpace attribuut op te nemen met daarin de URI van de eigen SKOS codelist.

In de berichtenstandaard ziet dit er, zowel conform de NEN 3610 imgeo 2.1.xsd als conform de StUF imgeo0300-kennisgeving.xsd, bijvoorbeeld zo uit:

```
<plus-fysiekVoorkomen  
codeSpace="http://www.geostandaarden.nl/imgeo/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus">
```

asfalt

```
</plus-fysiekVoorkomen>
```

In het voorbeeld krijgt het kenmerk plus-fysiekVoorkomen van het objecttype Wegdeel de waarde 'asfalt'. In het codeSpace attribuut wordt hierbij de URI opgenomen van de codelijst waarin de waarde 'asfalt' is opgenomen. Daarna komt de inhoud van plus-fysiekVoorkomen, in dit

geval 'gesloten verharding.

In paragraaf 0 staat een lijst van de URIs van waardenlijsten en staat aangegeven bij welk kenmerk van welk object deze horen.

Zoals beschreven in de IMGeo 2.1 gegevenscatalogus is het ook toegestaan om de waardenlijsten uit te breiden. Als men een eigen waarde wil gebruiken, bijvoorbeeld 'asfalt: ZOAB', zou die bijvoorbeeld als volgt mogen worden opgenomen:

```
<plus-fysiekVoorkomen codeSpace="http://www.[eigen domein].nl/imgeo/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus">
```

asfalt: ZOAB

```
</plus-fysiekVoorkomen>
```

Het is hierbij verplicht om in het codeSpace attribuut een URI op te nemen die verwijst naar een eigen codelijst waar de waarde in voorkomt. Het belangrijkste hierbij is dat de URI een unieke aanduiding is, wat gemakkelijk bereikt kan worden door hierin het eigen domein op te nemen. Daarnaast is het in de uitwisseling formeel ook verplicht dat op de plek waar de URI naar verwijst (een plek op een publiek toegankelijke webserver), ook daadwerkelijk een bestand aanwezig is waarin de toegestane waarden zijn opgesomd, zodat gecontroleerd kan worden of de in het bestand genoemde waarde (asfalt: ZOAB) er ook echt in staat. De onderliggende technische standaard GML stelt dit verplicht.

De domeinwaardenlijsten van IMGeo 2.1 worden beschikbaar gesteld in het technisch formaat SKOS (Simple Online Knowledge System). Geadviseerd wordt om ook eigen uitbreidingen als SKOS te publiceren.

6 Mapping informatiemodel – berichtenstandaard

Dit hoofdstuk bevat extra informatie over de relatie tussen het informatiemodel en de berichtenstandaard (zowel de NEN 3610 als de StUF variant). Dit is nodig omdat:

- De namen van objecttypen en hun kenmerken in de uitwisselingsstandaarden kunnen afwijken van de namen in het informatiemodel;
- De kardinaliteit van kenmerken in de berichtenstandaard is aangescherpt;
- Uit informatiemodel en berichtenstandaard niet volledig duidelijk wordt welke domeinwaardenlijst hoort bij elk kenmerk.

6.1 Naamgeving

De namen van objecttypen en hun kenmerken in het IMGeo 2.1 informatiemodel en in de berichtenstandaard komen niet altijd overeen. In de BGT en IMGeo gegevenscatalogi zijn alle namen van objecttypen en hun eigenschappen in het Nederlands benoemd. In de berichtenstandaard is echter de integratie met internationale standaard CityGML doorgevoerd. Waar mogelijk worden objecttypen en –eigenschappen uit CityGML hergebruikt. Waar dit gebeurt, zijn in de berichtenstandaard Engelstalige CityGML namen gebruikt. In NEN 3610 IMGeo (imgeo 2.1.xsd) geldt dit voor objecttypen en eigenschappen; in StUF-Geo IMGeo (imgeo0300_msg_verticaal.xsd en imgeo0300_msg_horizontaal.xsd) geldt dit alleen voor de eigenschappen (objecttypen worden immers niet als zodanig benoemd, alleen als afkorting). In StUF-Geo IMGeo zijn bovendien enkele eigenschappen met standaard in StUF aanwezige elementen geïmplementeerd.

De StUF-Geo IMGeo xsd bevat ook uit CityGML afkomstige kenmerken specifiek voor 3D geometrie, maar omdat deze voor de BGT LV niet relevant zijn, zijn ze hier buiten beschouwing gelaten.

6.2 Kardinaliteit

Eigenschappen van bijvoorbeeld wegdeel en begroeid terreindeel waren in vorige versies van de catalogus verplicht en enkelvoudig [1-1], maar vanaf IMGeo v2.0 optioneel en meervoudig, [0-*].

Dit komt door de integratie die is doorgevoerd met CityGML, waar deze kardinaliteit wordt toegekend. Eigenschappen van BGT/IMGeo objecttypen die overeen komen met een al bestaande eigenschap van het overeenkomstige CityGML objecttype, zijn vervangen door hun CityGML equivalent. Het wijzigen van de kardinaliteit is daar een gevolg van.

Deze eigenschappen zijn echter nog steeds verplicht, ook al is dit uit het informatiemodel niet meer op te maken. Tijdens de transitie is het de bedoeling de eigenschappen te vullen met een waarde 'transitie' als de waarde niet bekend is.

Dit geldt bijvoorbeeld voor objectBeginTijd. Multipliciteit staat aangegeven als [0-1] omdat hier CityGML attriboot creationDate is gebruikt, terwijl dit voor de BGT een verplicht gegeven is.

In het StUF-Geo IMGeo XSD zijn alle elementen verplicht gemaakt. Indien geen informatie van de optionele kenmerken van het informatiemodel aangeleverd (kunnen) worden, dient dit middels een StUF:noValue met "geenWaarde" of "waardeOnbekend" te worden opgenomen.

De hieronder opgenomen tabel laat zien wat de kardinaliteit van kenmerken is in het informatiemodel (linkerkant van de tabel) en in de uitwisselingstandaarden NEN 3610 IMGeo (IMGeo ADE CityGML) en StUF-Geo IMGeo (rechterkant van de tabel). Daarnaast bevat de tabel een mapping tussen de namen van objecttypen en kenmerken in het informatiemodel en de berichtenstandaard.

Tabel 1: Kardinaliteit en naamgeving informatiemodel - berichtenstandaard

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
<i>Naamgeving</i>	{}	<i>Naamgeving</i>	{}	<i>Naamgeving</i>	{}
<i>IMGeo-Object</i>		<i>cit:_CityObject</i>			
objectBeginTijd	1-1	creationDate	0-1	creationDate	1-1
objectEindTijd	0-1	terminationDate	0-1	terminationDate	1-1
identificatie	1-1	identificatie	0..*	identificatie	1-1
namespace	1-1	namespace	1-1	namespace	1-1
lokaalID	1-1	lokaalID	1-1	lokaalID	1-1
tijdstipRegistratie	1-1	tijdstipRegistratie	0..*	StUF:tijdstipRegistratie ⁸	1-1
eindRegistratie	0-1	eindRegistratie	0..*	<i>niet aanwezig</i> ⁹	-
LV-publicatiedatum	0-1	LV-publicatiedatum	0..*	<i>niet aanwezig</i>	-
bronhouder	1-1	bronhouder	0..*	bronhouder	1-1
inOnderzoek	1-1	inOnderzoek	0..*	inOnderzoek	1-1
relatieveHoogteligging	1-1	relatieveHoogteligging	0..*	relatieveHoogteligging	1-1
status	1-1	bgt-status	0..*	bgt-status	1-1
plus-status	0-1	plus-status	0..*	plus-status	1-1
<i>Wegdeel</i>		<i>tra:TrafficArea</i>		<i>WGD</i>	
bgt-functie	0-*	tra:function	0..*	bgt-functie	1-1
plus-functie	0-1	plus-functie	0-1	plus-functie	1-1

⁸ In de BGT gegevenscatalogus staat dat datum/tijd conform ISO 8601 worden opgenomen. Het element StUF:tijdstipRegistratie is echter niet conform ISO 8601 maar hanteert het format jjjjmmdduummss. StUF gaat in een volgende versie over.

⁹ eindRegistratie is niet in StUF-Geo IMGeo opgenomen. In de berichten wordt het historiemodel van StUF gevolgd en StUF kent geen eindRegistratie. Functioneel is eindRegistratie niet nodig, omdat de eindRegistratie in oud altijd gelijk is aan StUF:tijdstipRegistratie in nieuw.

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
bgt-fysiekVoorkomen	0-1	tra:surfaceMaterial	0..*	bgt-fysiekVoorkomen	1-1
plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	1-1
wegdeelOpTalud	1-1	wegdeelOpTalud	0-1	wegdeelOpTalud	1-1
kruinlijnWegdeel	0-1	kruinlijnWegdeel	0-1	kruinlijnWegdeel <i>zie opmerking¹⁰</i>	1-1
geometrie2dWegdeel	1-1	geometrie2dWegdeel	0..1	geometrie2dWegdeel	1-1
<i>Ondersteunend Wegdeel</i>		<i>tra:Auxiliary TrafficArea</i>		<i>OWG</i>	
bgt-functie	0-*	tra:function	0..*	bgt-functie	1-1
plus-functie	0-1	plus-functie	0..1	plus-functie	1-1
bgt-fysiekVoorkomen	0-1	tra:surfaceMaterial	0..*	bgt-fysiekVoorkomen	1-1
plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	1-1
ondersteunendWegdeelOpTalud	1-1	ondersteunendWegdeelOpTalud	1-1	ondersteunendWegdeelOpTalud	1-1
geometrie2dOndersteunendWegdeel	1-1	geometrie2dOndersteunendWegdeel	0-1	geometrie2dOndersteunendWegdeel	1-1
kruinlijnOndersteunendWegdeel	0-1	kruinlijnOndersteunendWegdeel	0..*	kruinlijnOndersteunendWegdeel	1-1
<i>Onbegroeid Terreindeel</i>		<i>Onbegroeid Terreindeel</i>		<i>OTD</i>	
bgt-fysiekVoorkomen	1-1	bgt-fysiekVoorkomen	1-1	bgt-fysiekVoorkomen	1-1
plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	1-1
onbegroeidTerreindeelOpTalud	1-1	onbegroeidTerreindeelOpTalud	1-1	onbegroeidTerreindeelOpTalud	1-1
kruinlijnOnbegroeidTerreindeel	0-1	kruinlijnOnbegroeidTerreindeel	0-1	kruinlijnOnbegroeidTerreindeel	1-1

¹⁰ Kruijnlijn is optioneel in het informatiemodel, maar geïmplementeerd als verplicht in de StUF berichtenstandaard. Het attribuut StUF:noValue is toegevoegd. Het is toegestaan om de kruijnlijn geometrie leeg te laten mits xsi:nil='true' is ingevuld en het noValue attribuut wordt ingevuld met 'waardeOnbekend' als niet bekend is of het object wel of niet een kruijnlijn heeft, en met 'geenWaarde' als het object geen kruijnlijn heeft en dit ook bij de bronhouder bekend is.

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
geometrie2dOnbegroeidTerreindeel	1-1	geometrie2dOnbegroeidTerreindeel	0..*	geometrie2dOnbegroeidTerreindeel	1-1
<i>Begroeid Terreindeel</i>		<i>veg:PlantCover</i>		<i>BTD</i>	
bgt-fysiekVoorkomen	1-1	veg:class	0-1	bgt-fysiekVoorkomen	1-1
plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	0-1	plus-fysiekVoorkomen	1-1
begroeidTerreindeelOpTalud	1-1	begroeidTerreindeelOpTalud	1-1	begroeidTerreindeelOpTalud	1-1
geometrie2dBegroeidTerreindeel	1-1	geometrie2dBegroeidTerreindeel	0..*	geometrie2dBegroeidTerreindeel	1-1
kruinlijnBegroeidTerreindeel	0-1	kruinlijnBegroeidTerreindeel	0-1	kruinlijnBegroeidTerreindeel	1-1
<i>Waterdeel</i>		<i>Waterdeel</i>		<i>WTD</i>	
bgt-type	0-1	wat:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dWaterdeel	1-1	geometrie2dWaterdeel	0..*	geometrie2dWaterdeel	1-1
<i>Ondersteunend Waterdeel</i>		<i>Ondersteunend Waterdeel</i>		<i>OWT</i>	
bgt-type	0-1	wat:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dOndersteunendWaterdeel	1-1	geometrie2dOndersteunendWaterdeel	0..*	geometrie2dOndersteunendWaterdeel	1-1
<i>Overige Constructie</i>		<i>Niet aanwezig, is abstract element</i>		<i>Niet aanwezig, is abstract element</i>	
<i>Pand</i>		<i>bui:BuildingPart</i>		<i>PND</i>	
identificatieBAGPND	1-1	identificatieBAGPND	1-1	identificatieBAGPND	1-1
nummeraanduidingreeks	0-*	nummeraanduidingreeks	0..*	nummeraanduidingreeks	0-*
nummeraanduidingreeks	1-1	nummeraanduidingreeks	1-1	nummeraanduidingreeks	1-1
identificatieBAGVBO LaagsteHuisnummer	1-1	heeftVoorLaagsteHuisnummer	1-1	heeftVoorLaagsteHuisnummer	1-1

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
mer					
identificatieBAGVBO HoogsteHuisnummer	0-1	heeftVoorHoogsteHuisnummer	0-1	heeftVoorHoogsteHuisnummer	0-1
geometrie2dGrondvlak	1-1	geometrie2dGrondvlak	0..*	geometrie2dGrondvlak	1-1
<i>Spoor</i>		<i>tra:Railway</i>		<i>SPR</i>	
bgt-functie	0-*	tra:function	0-1	bgt-functie	1-1
plus-functie	0-1	plus-functie	0-1	plus-functie	1-1
geometrie2dSpoor	1-1	geometrie2dSpoor	0..*	geometrie2dSpoor	1-1
<i>Overig Bouwwerk</i>		<i>OverigBouwwerk</i>		<i>OBW</i>	
bgt-type	1-1	bgt-type	1-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dOverigeConstructie	1-1	geometrie2dOverigeConstructie	0..*	geometrie2dOverigeConstructie	1-1
<i>Kunstwerkdeel</i>		<i>Kunstwerkdeel</i>		<i>KWD</i>	
bgt-type	1-1	bgt-type	1-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dOverigeConstructie	1-1	geometrie2dOverigeConstructie	0..*	geometrie2dOverigeConstructie	1-1
<i>Overbruggingsdeel</i>		<i>bri:BridgeConstructionElement</i>		<i>OBD</i>	
typeOverbruggingsdeel	0-1	bri:function	0-1	function	1-1
hoortBijTypeOverbrugging	0-1	hoortBijTypeOverbrugging	0-1	hoortBijTypeOverbrugging	1-1
overbruggingIsBeweegbaar	0-1	overbruggingIsBeweegbaar	0-1	overbruggingIsBeweegbaar	1-1
geometrie2dOverbruggingsdeel	1-1	geometrie2dOverbruggingsdeel	0..*	geometrie2dOverbruggingsdeel	1-1
<i>Tunneldeel</i>		<i>tun:TunnelPart</i>		<i>TUN</i>	
geometrie2dTunneldeel	1-1	geometrie2dTunneldeel	0..*	geometrie2dTunneldeel	1-1
<i>Scheiding</i>		<i>Scheiding</i>		<i>SHD</i>	
bgt-type	1-1	bgt-type	1-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
geometrie2dOverigeConstructie	1-1	geometrie2dOverigeConstructie	0..*	geometrie2dOverigeConstructie	1-1
<i>Ongeclassificeerd Object</i>		<i>Ongeclassificeerd Object</i>		<i>OCO</i>	
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1
<i>Functioneel Gebied</i>		<i>Functioneel Gebied</i>		<i>FUG</i>	
bgt-type	1-1	bgt-type	1-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
naam	0-1	naam	0-1	naam	1-1
geometrie2dFunctioneelGebied	1-1	geometrie2dFunctioneelGebied	0..*	geometrie2dFunctioneelGebied	1-1
<i>OpenbareRuimteLabel</i>		<i>OpenbareRuimte Label</i>		<i>ORL</i>	
identificatieBAGOPR	1-1	identificatieBAGOPR	1-1	isEen/gerelateerde/identificatie	1-1
openbareRuimteNaam	1-1	openbareRuimteNaam	1-1	openbareRuimteNaam	1-1
tekst	1-1	tekst	1-1	tekst	1-1
positie	1-*	positie	1..*	positie	1-*
plaatsingspunt	1-1	plaatsingspunt	1-1	plaatsingspunt	1-1
hoek	1-1	hoek	1-1	hoek	1-1
openbareRuimteType	1-1	openbareRuimteType	1-1	openbareRuimteType	1-1
<i>Plaatsbepalingspunt</i>		<i>Plaatsbepalings Punt</i>		<i>PBP</i>	
identificatie	1-1	identificatie	1-1	identificatie	1-1
nauwkeurigheid	1-1	nauwkeurigheid	1-1	nauwkeurigheid	1-1
datumInwinning	1-1	datumInwinning	1-1	datumInwinning	1-1
inwinnendeInstantie	1-1	inwinnendeInstantie	1-1	inwinnendeInstantie	1-1
inwinningsmethode	1-1	inwinningsmethode	1-1	inwinningsmethode	1-1
geometrie	1-1	geometrie	0..*	geometrie	1-1
<i>OverigeScheiding</i>		<i>OverigeScheiding</i>		<i>OverigeScheiding</i>	
bgt-type	0-1	<i>niet aanwezig</i>	-	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
geometrie2dOverigeConstructie	1-1	geometrie2dOverigeConstructie	0..*	geometrie2dOverigeConstructie	1-1
<i>Inrichtingselement</i>		<i>cif:CityFurniture</i>		<i>cif:CityFurniture</i>	
<i>Bak</i>		<i>Bak</i>		<i>Bak</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dBak	1-1	geometrie2dBak	0..*	geometrie2dBak	1-1
<i>Bord</i>		<i>Bord</i>		<i>Bord</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dBord	1-1	geometrie2dBord	0..*	geometrie2dBord	1-1
<i>GebouwInstallatie</i>		<i>bui:BuildingInstallation</i>		<i>bui:BuildingInstallation</i>	
bgt-typeGebouwInstallatie	0-*	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-typeGebouwInstallatie	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dGebouwInstallatie	1-1	geometrie2dGebouwinstallatie	0..*	geometrie2dGebouwinstallatie	1-1
<i>Installatie</i>		<i>Installatie</i>		<i>Installatie</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dInstallatie	1-1	geometrie2dInstallatie	0..*	geometrie2dInstallatie	1-1
<i>Kast</i>		<i>Kast</i>		<i>KST</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dKast	1-1	geometrie2dKast	0..*	geometrie2dKast	1-1
<i>Mast</i>		<i>Mast</i>		<i>MST</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dMast	1-1	geometrie2dMast	0..*	geometrie2dMast	1-1
<i>Paal</i>		<i>Paal</i>		<i>PAL</i>	

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
hectometeraanduiding	0-1	hectometeraanduiding	0-1	hectometeraanduiding	1-1
geometrie2dPaal	1-1	geometrie2dPaal	0..*	geometrie2dPaal	1-1
<i>Put</i>		<i>Put</i>		<i>PUT</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dPut	1-1	geometrie2dPut	0..*	geometrie2dPut	1-1
<i>Sensor</i>		<i>Sensor</i>		<i>SNS</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dSensor	1-1	geometrie2dSensor	0..*	geometrie2dSensor	1-1
<i>Straatmeubilair</i>		<i>Straatmeubilair</i>		<i>SMB</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dStraatmeubilair	1-1	geometrie2dStraatmeubilair	0..*	geometrie2dStraatmeubilair	1-1
<i>Waterinrichtingselement</i>		<i>Waterinrichtingselement</i>		<i>WTI</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dWaterinrichtingselement	1-1	geometrie2dWaterinrichtingselement	0..*	geometrie2dWaterinrichtingselement	1-1
<i>Weginrichtingselement</i>		<i>Weginrichtingselement</i>		<i>WGI</i>	
bgt-type	0-1	cif:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1
geometrie2dWeginrichtingselement	1-1	geometrie2dWeginrichtingselement	0..*	geometrie2dWeginrichtingselement	1-1
<i>VegetatieObject</i>		<i>veg:SolitaryVegetationObject</i>		<i>VGO</i>	
bgt-type	0-1	veg:class	0-1	bgt-type	1-1
plus-type	0-1	plus-type	0-1	plus-type	1-1

Informatiemodel		NEN 3610 IMGeo		StUF-Geo IMGeo	
Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }	Naamgeving	{ }
geometrie2dVegetatieObject	1-1	geometrie2dVegetatieObject	0..*	geometrie2dVegetatieObject	1-1
<i>RegistratiefGebied</i>		<i>Niet aanwezig, is abstract element</i>		<i>Niet aanwezig, is abstract element</i>	
<i>Buurt</i>		<i>Buurt</i>		BRT	
naam	0-1	naam	0-1	naam	1-1
buurtcode	1-1	buurtcode	1-1	buurtcode	1-1
wijk	0-1	wijk	0-1	ligtIn	1-1
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1
<i>OpenbareRuimte</i>		<i>OpenbareRuimte</i>		OPR	
naam	0-1	naam	0-1	<i>niet gebruiken</i>	
naamEnIdOpenbareRuimte	0-1	naamEnIdOpenbareRuimte	0-1	isEen/gerelateerde BG:OPR en heeftLabels	1-1 0-*
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1
<i>Stadsdeel</i>		<i>Stadsdeel</i>		STD	
naam	0-1	naam	0-1	naam	1-1
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1
<i>Waterschap</i>		<i>Waterschap</i>		WSP	
naam	0-1	naam	0-1	naam	1-1
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1
<i>Wijk</i>		<i>Wijk</i>		WYK	
naam	0-1	naam	0-1	naam	1-1
wijkcode	1-1	wijkcode	1-1	wijkcode	1-1
stadsdeel	0-1	stadsdeel	0-1	ligtIn	0-1
geometrie2d	1-1	geometrie2d	0..*	geometrie2d	1-1

Voorbeeld: naam van OpenbareRuimte in IMGeo ADE CityGML en StUF-Geo IMGeo

De naam van een openbareRuimte wordt in IMGeo ADE CityGML opgenomen als:

```
<imgeo:naam>Ringweg Koppel</imgeo:naam>
```

en in StUF-Geo IMGeo met een verwijzing naar een openbareRuimteLabel:

```
<imgeo:identificatieBAG>0000000000000000</imgeo:identificatieBAG>
<imgeo:heeftLabels StUF:entiteittype="OPRORL"
    StUF:verwerkingssoort="I">
  <imgeo:gerelateerde StUF:entiteittype="ORL"
    StUF:verwerkingssoort="I">
    <imgeo:identificatie>
      <imgeo:namespace>NL.IMGEO</imgeo:namespace>
      <imgeo:lokaalID>G0307.c3692d6e485e4a738f62a4f2249ec30d
        </imgeo:lokaalID>
    </imgeo:identificatie>
  </imgeo:gerelateerde>
</imgeo:heeftLabels>

  <imgeo:heeftLabels StUF:entiteittype="OPRORL"
    StUF:verwerkingssoort="I">
    <imgeo:gerelateerde StUF:entiteittype="ORL"
      StUF:verwerkingssoort="I">
      <imgeo:identificatie>
        <imgeo:namespace>NL.IMGEO</imgeo:namespace>
        <imgeo:lokaalID>G0307.c3692d6e485e4a738f62a4f2249ec30e
          </imgeo:lokaalID>
        </imgeo:identificatie>
      </imgeo:gerelateerde>
    </imgeo:heeftLabels>
```

Om het optionele element <naam> in IMGeo ADE CityGML te vullen vanuit een aanlevering in StUF-Geo IMGeo dient de <openbareRuimteNaam> uit één van gerelateerde OpenbareRuimteLabels (in <heeftLabels>) o.b.v. de IMGeo-identificatie te worden toegekend o.b.v. de IMGeo-identificatie.

Indien het element <heeftLabels> geen gerelateerde OpenbareRuimteLabels in StUF-Geo IMGeo bevat, blijft het element <naam> in IMGeo ADE CityGML leeg.

Indien het element <heeftLabels> meer dan één gerelateerde OpenbareRuimteLabel bevat, wordt de <openbareRuimteNaam> van de eerst voorkomende OpenbareRuimteLabel aan het element <naam> in IMGeo ADE CityGML toegekend.

objecttype hoort. Dit is meestal wel uit de naamgeving op te maken, maar een normatieve mapping ontbreekt. De tabel in deze paragraaf geeft daarom een mapping tussen de kenmerken die een waarde uit een waardenlijst krijgen, en de naam en URL van de desbetreffende waardenlijst.

6.3 Mapping van kenmerken en waardenlijsten

In het informatiemodel ontbreekt informatie over welke waardenlijst bij welk kenmerk van een objecttype hoort. Dit is meestal wel uit de naamgeving op te maken, maar een normatieve mapping ontbreekt. De tabel in deze paragraaf geeft daarom een mapping tussen de kenmerken die een waarde uit een waardenlijst krijgen, en de naam en URL van de desbetreffende waardenlijst.

Tabel 2: mapping kenmerken en waardenlijsten

Klasse en eigenschap	Naam codelist	URI
<i>IMGeo-Object</i>		
bgt-status	Status	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#Status
plus-status	StatusPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#StatusPlus
<i>Wegdeel</i>		
bgt-functie	FunctieWeg	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FunctieWeg
plus-functie	FunctieWegPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FunctieWegPlus
bgt-fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomenWeg	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWeg
plus-fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomenWegPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenWegPlus
<i>Ondersteunend Wegdeel</i>		
bgt-functie	TypeOndersteunend	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOndersteunend

	Wegdeel	endWegdeel
plus-functie	TypeOndersteunend WegdeelPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOndersteunendWegdeelPlus
<i>Onbegroeid Terreindeel</i>		
bgt- fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomen OnbegroeidTerrein	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenOnbegroeidTerrein
plus- fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomen OnbegroeidTerreinPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenOnbegroeidTerreinPlus
<i>Begroeid Terreindeel</i>		
bgt- fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomen BegroeidTerrein	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenBegroeidTerrein
plus- fysiekVoorkomen	FysiekVoorkomen BegroeidTerreinPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FysiekVoorkomenBegroeidTerreinPlus
<i>Waterdeel</i>		
bgt-type	TypeWater	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWater
plus-type	TypeWaterPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWaterPlus
<i>Ondersteunend Waterdeel</i>		
bgt-type	TypeOndersteunend Waterdeel	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOndersteunendWaterdeel
plus-type	TypeOndersteunend WaterdeelPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOndersteunendWaterdeelPlus
<i>Overige Constructie</i>		
<i>Pand</i>		

<i>Spoor</i>		
bgt-functie	FunctieSpoor	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FunctieSpoor
plus-functie	FunctieSpoorPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#FunctieSpoorPlus
<i>Overig Bouwwerk</i>		
bgt-type	TypeOverigBouwwerk	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOverigBouwwerk
plus-type	TypeOverigBouwwerkPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOverigBouwwerkPlus
<i>Kunstwerkdeel</i>		
bgt-type	TypeKunstwerk	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeKunstwerk
plus-type	TypeKunstwerkPlus	
<i>Overbruggingsdeel</i>		
typeOverbruggingsdeel	TypeOverbruggingsdeel	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOverbruggingsdeel
hoortBijTypeOverbrugging	TypeOverbrugging	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOverbrugging
<i>Tunneldeel</i>		
<i>Scheiding</i>		
bgt-type	TypeScheiding	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeScheiding
plus-type	TypeScheidingPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeScheidingPlus
<i>Ongeclassificeerd Object</i>		
<i>Functioneel Gebied</i>		
bgt-type	TypeFunctioneelGebied	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeFunctioneelGebied

plus-type	TypeFunctioneelGebiedPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeFunctioneelGebiedPlus
<i>OpenbareRuimteLabel</i>		
openbareRuimteType	TypeOpenbareRuimte	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeOpenbareRuimte
<i>Plaatsbepalingspunt</i>		
inwinningsmethode	Inwinningsmethode	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#Inwinningsmethode
«voidable» waarden		
«voidable»	VoidReasonValue	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#VoidReasonValue
<i>OverigeScheiding</i>		
plus-type	TypeScheiding	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeScheidingPlus
<i>Inrichtingselement</i>		
<i>Bak</i>		
bgt-type	TypeBak	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeBak
plus-type	TypeBakPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeBakPlus
<i>Bord</i>		
bgt-type	TypeBord	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeBord
plus-type	TypeBordPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeBordPlus
<i>GebouwInstallatie</i>		
bgt-typeGebouwInstallatie	TypeGebouwInstallatie	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeGebouwInstallatie
plus-typeGebouwInstallatie	TypeGebouwInstallatiePlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeGebouwInstallatiePlus

<i>Installatie</i>		
bgt-type	TypeInstallatie	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeInstallatie
plus-type	TypeInstallatiePlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeInstallatiePlus
<i>Kast</i>		
bgt-type	TypeKast	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeKast
plus-type	TypeKastPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeKastPlus
<i>Mast</i>		
bgt-type	TypeMast	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeMast
plus-type	TypeMastPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeMastPlus
<i>Paal</i>		
bgt-type	TypePaal	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypePaal
plus-type	TypePaalPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypePaalPlus
<i>Put</i>		
bgt-type	TypePut	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypePut
plus-type	TypePutPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypePutPlus
<i>Sensor</i>		
bgt-type	TypeSensor	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeSensor
plus-type	TypeSensorPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeSensorPlus
<i>Straatmeubilair</i>		
bgt-type	TypeStraatmeubilair	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeStraatmeubilair
plus-type	TypeStraatmeubilairPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeStraatmeubilairPlus
<i>Waterinrichtingselement</i>		
bgt-type	TypeWaterinrichting	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWaterinrichting

plus-type	TypeWaterinrichtingPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWaterinrichtingPlus
<i>Weginrichtingselement</i>		
bgt-Type	TypeWeginrichting	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWeginrichting
plus-Type	TypeWeginrichtingPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeWeginrichtingPlus
<i>VegetatieObject</i>		
bgt-type	TypeVegetatieObject	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeVegetatieObject
plus-type	TypeVegetatieObjectPlus	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#TypeVegetatieObjectPlus
<i>RegistratiefGebied</i>		
<i>Buurt</i>		
<i>OpenbareRuimte</i>		
<i>Stadsdeel</i>		
<i>Waterschap</i>		
<i>Wijk</i>		

<i>Alle objecten</i>		
StUF:noValue-attribuut	VoidReasonValue	http://www.geostandaarden.nl/imgeo/def/2.1#VoidReasonValue