

Semantisch modelleren

Bij het Kadaster

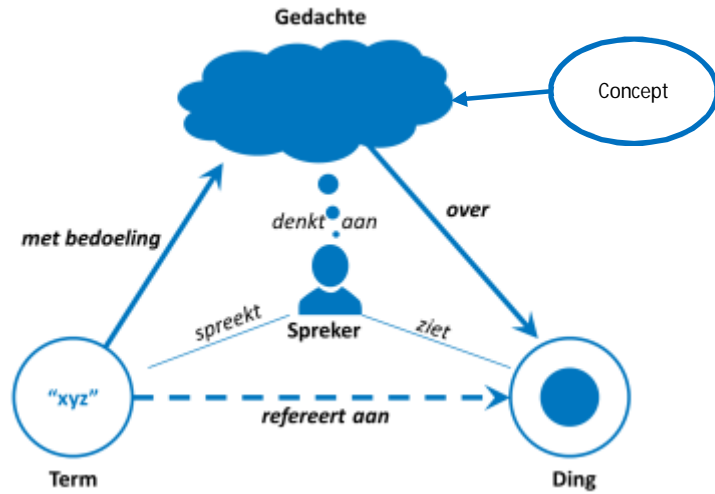
Pano Maria

www.taxonic.com

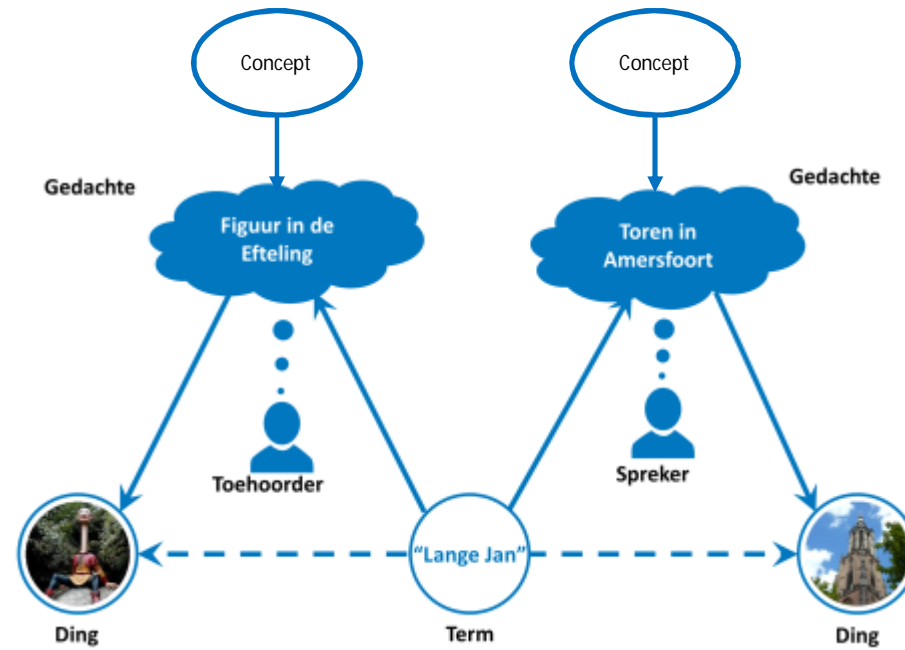
<mailto:pano.maria@taxonic.com>



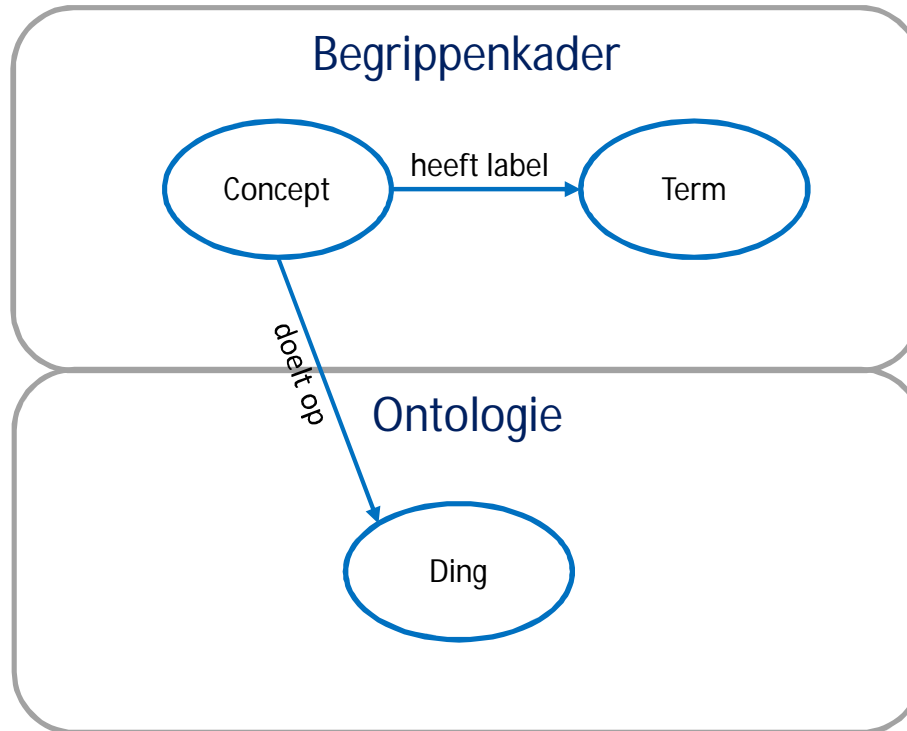
Semantiek = Communicatie



Bron: <http://www.bp4mc2.org/>



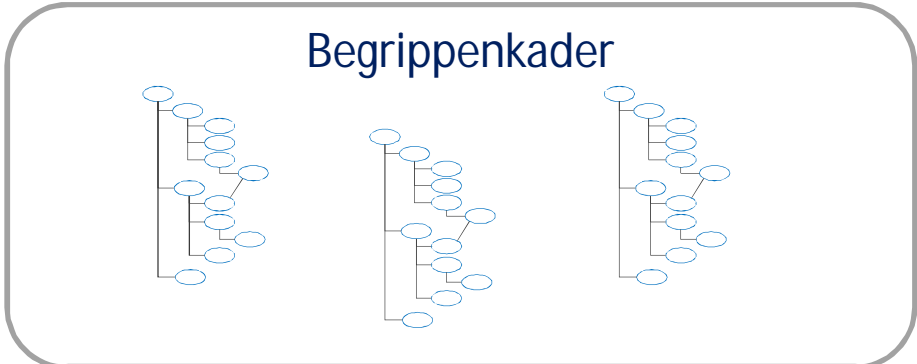
Semantisch modelleren toegepast



Semantisch modelleren toegepast

SKOS

...



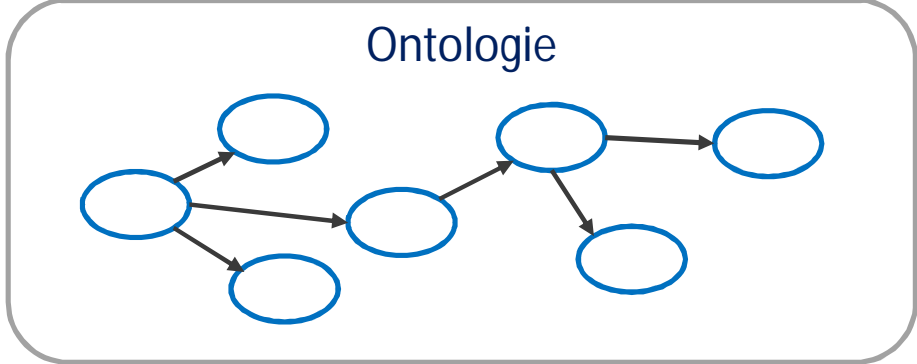
RDF

RDFS

OWL

SHACL

...

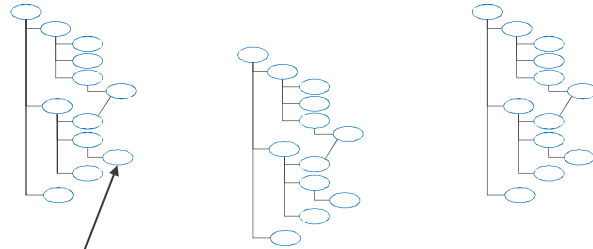


Semantisch modelleren toegepast

SKOS

...

Begrippenkader



RDF

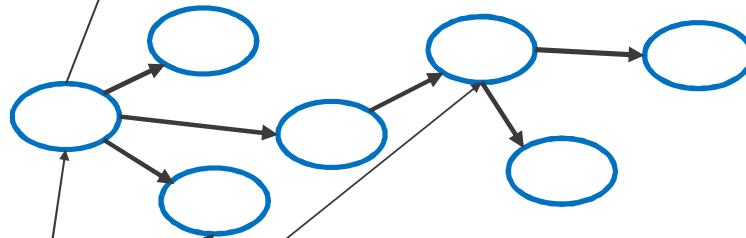
RDFS

OWL

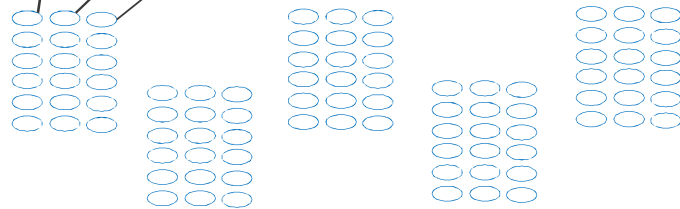
SHACL

...

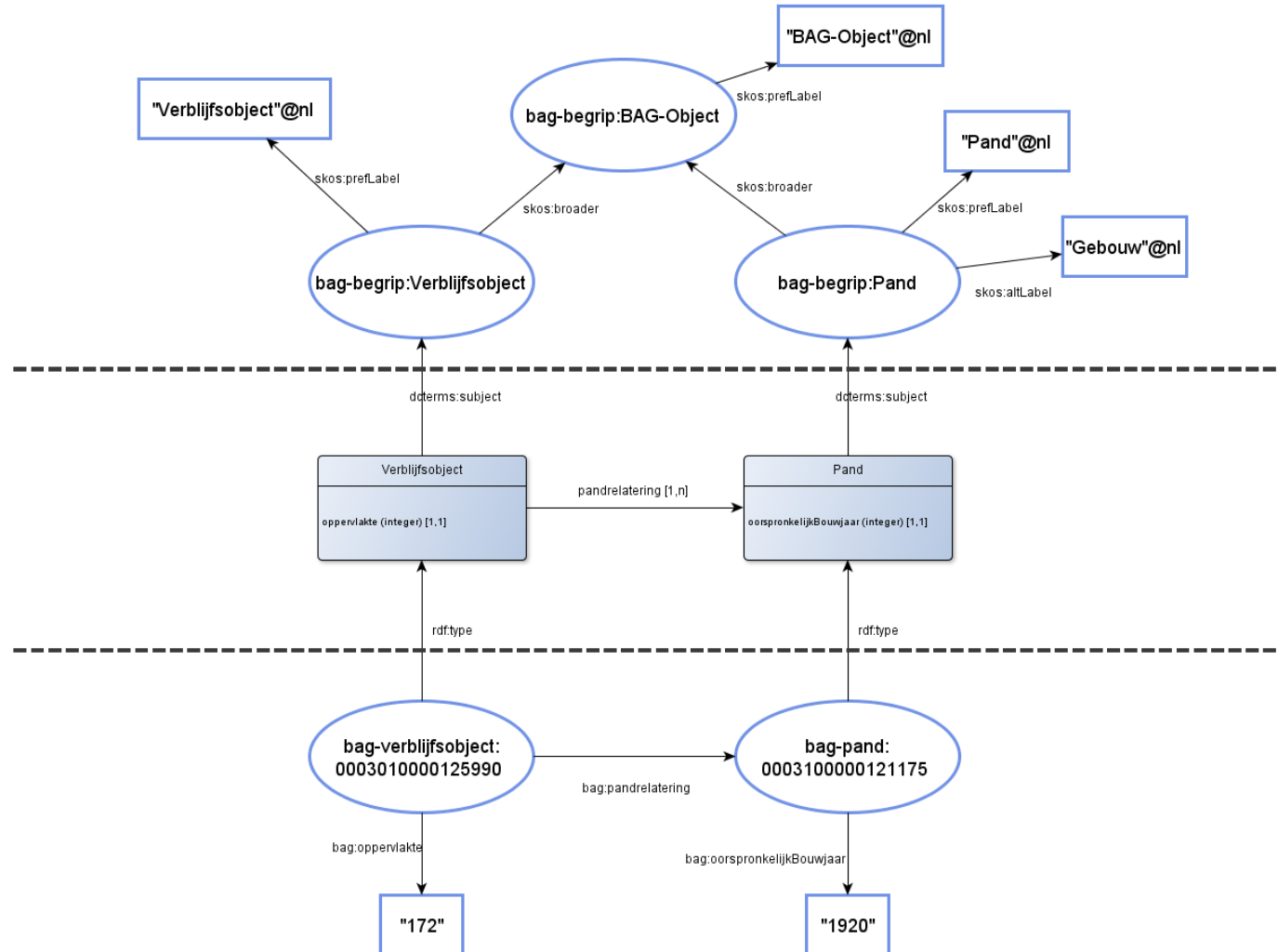
Ontologie



Data



Semantisch modelleren toegepast



Begrippenkader

- **SKOS** - Simple Knowledge Organization System
- Simpel model
- Uitdrukken van relaties tussen begrippen

```

bag-begrip:Pand rdf:type skos:Concept ;
  rdfs:label "Pand"@nl ;
  skos:prefLabel "Pand"@nl ;
  skos:definition "Een pand is een kleinste bij de totstandkoming functioneel
en bouwkundig-constructief zelfstandige eenheid die direct en duurzaam met de
aarde is verbonden en betreedbaar en afsluitbaar is"@nl ;
  dc:source
<jci1.31:c:BWBR0023466&hoofdstuk=1&artikel=1&opsommingsonderdeel=o&z=2012-10-
01&g=2012-10-01>;
  skos:broader bag-begrip:Object ;
  skos:broader bag-begrip:RuimtelijkObject ;
  skos:scopeNote "Een pand is een gebouw waar je in kunt en dat je af kan
sluiten. Het gebouw staat altijd op de grond."@nl ;
  skos:inScheme bag-begripkdr:bag

```

.

Ontologie - Vocabulaire

- OWL, RDFS
 - Klassen
 - Subklasserelaties
 - Eigenschappen
 - DatatypeProperty, ObjectProperty
 - Domain, range (beperkt)

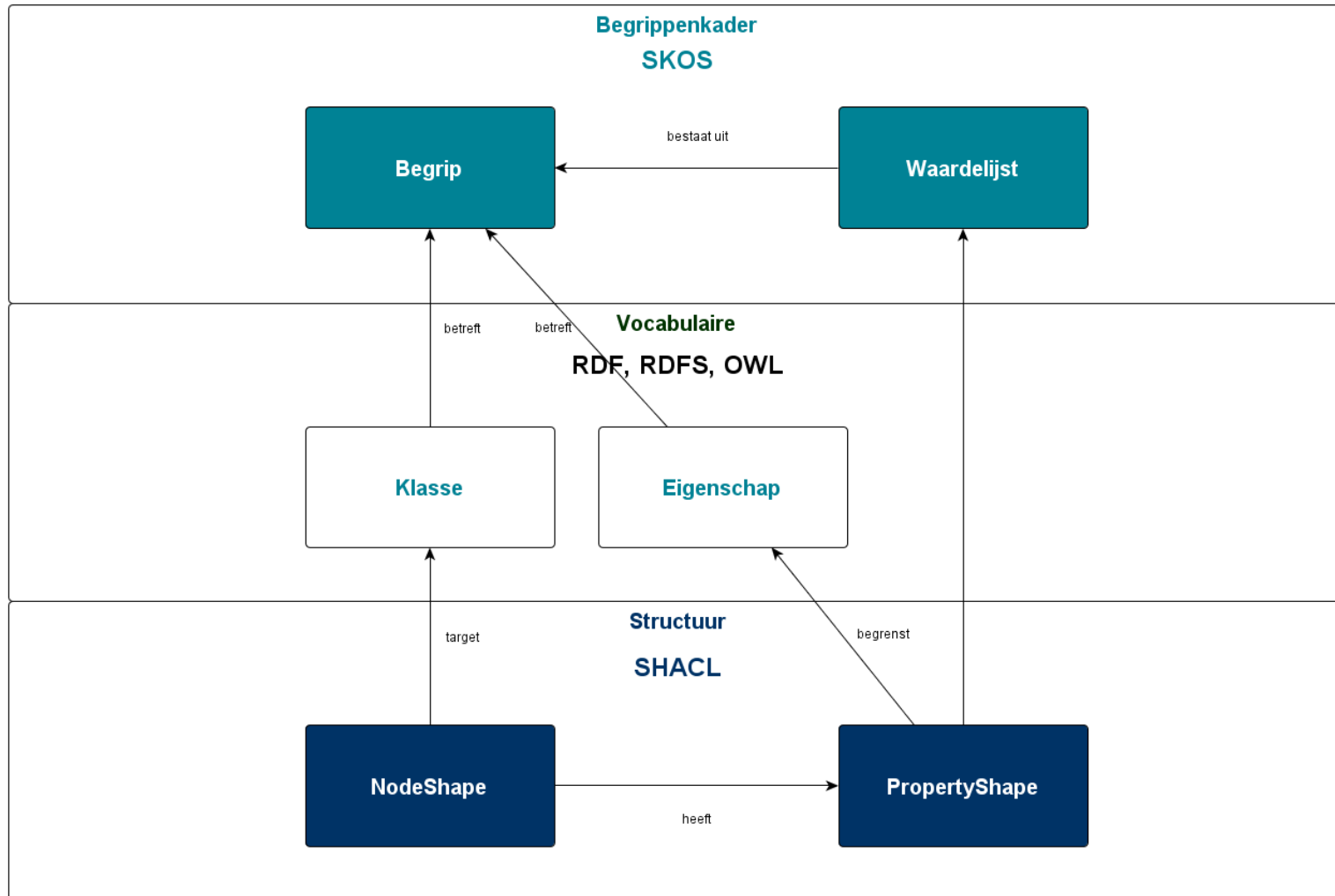
```
bag_bag:Pand a owl:Class ;
  rdfs:label "Pand"@nl ;
  rdfs:isDefinedBy bag:bag ;
  dcterms:subject bag-begrip:Pand ;
  rdfs:subClassOf
    bag_bag:BAG-object ,
    ogc:Feature
.
```

```
bag_bag:oorspronkelijkBouwjaar a owl:DatatypeProperty ;
  rdfs:label "oorspronkelijk bouwjaar"@nl ;
  rdfs:isDefinedBy bag:bag ;
  dcterms:subject bag-begrip:Bouwjaar ;
  rdfs:domain bag_bag:Pand
.
```


Ontologie - Structuur

- SHACL - Shapes Constraint Language
 - Entiteitstructuren
 - Constraints
 - Cardinaliteit
 - Datatype
 - etc.

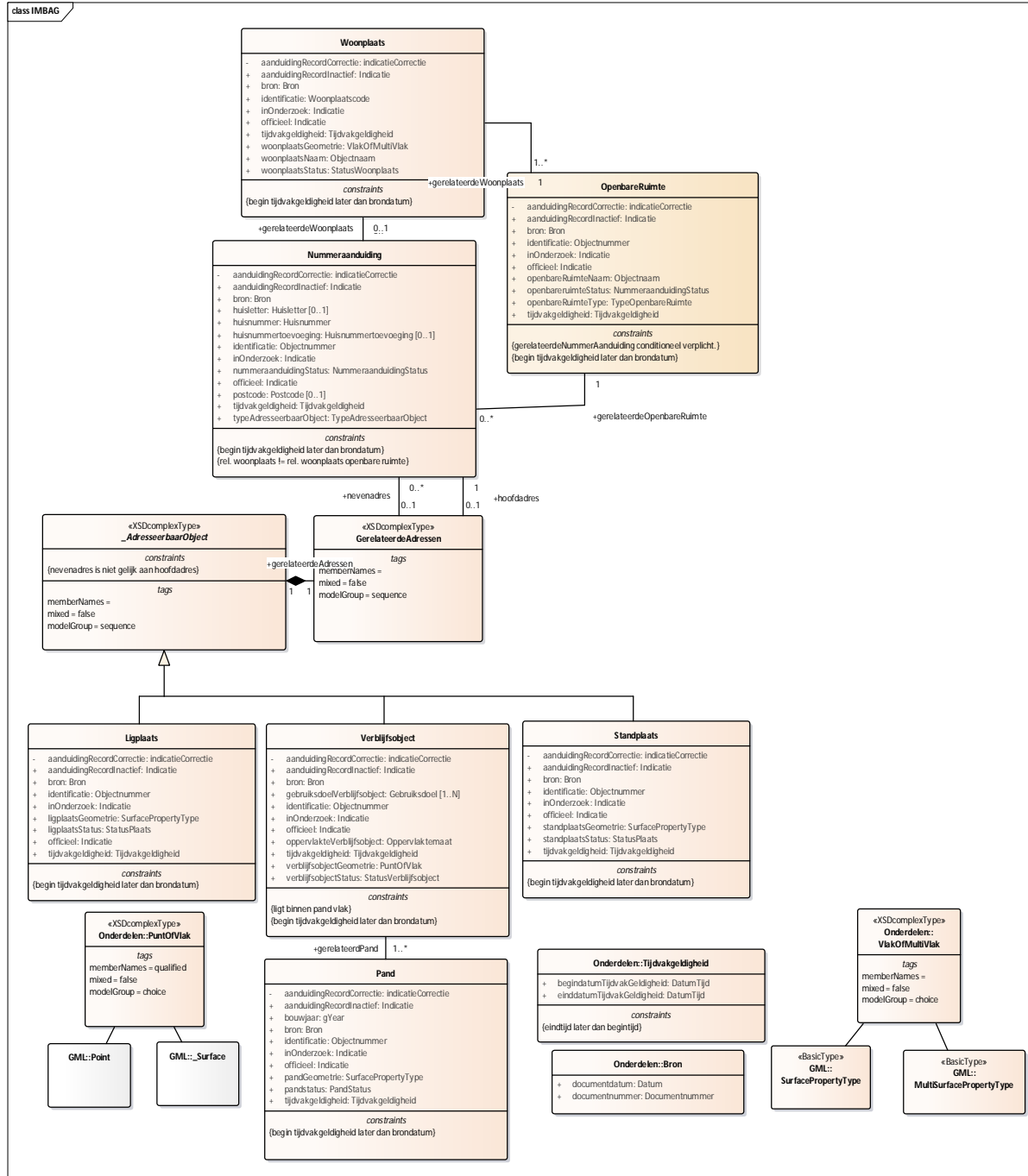
```
bag_str: Pand a sh:NodeShape ;
  sh:targetClass bag_bag: Pand ;
  sh:property
  [
    sh:path bag_bag: oorspronkelijkBouwjaar ;
    sh:nodeKind sh:Literal ;
    sh:datatype xsd:integer ;
    sh:minCount 1 ;
    sh:maxCount 1
  ]
.
```





Verlinken van bestaande informatiemodellen

en waarom het soms best lastig is



IMBAG, IMBRT, IMBRK, IMRO, IM...

- Bestaande informatiemodellen
- Goed gedocumenteerd
- UML modellen in gestructureerde vorm, volgens standaard profiel beschreven

Uitgangspunten voor onze linked data modellen

- Onze data moet zo linkbaar mogelijk zijn
- Ons linked data model moet minstens zo expressief zijn als het oorspronkelijke informatiemodel

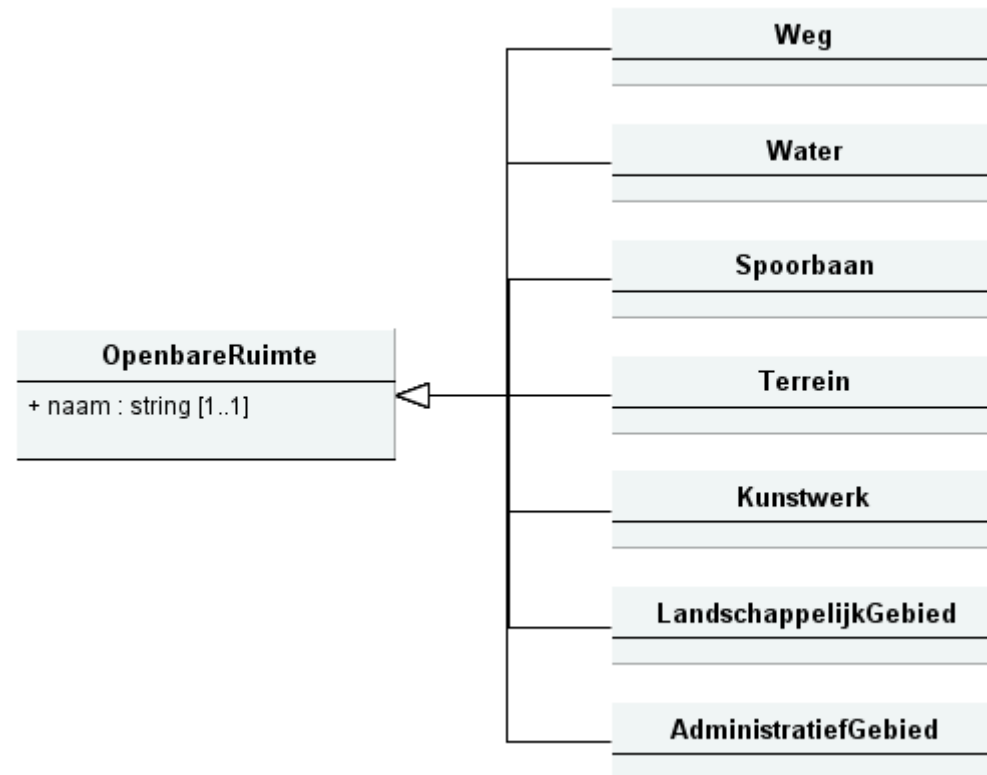
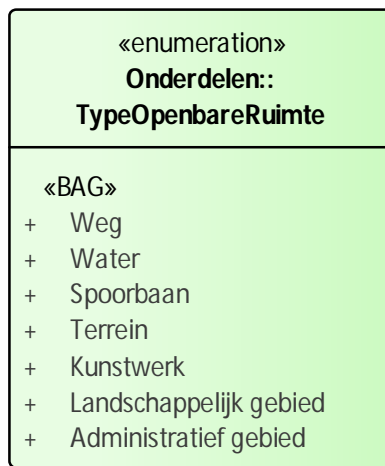
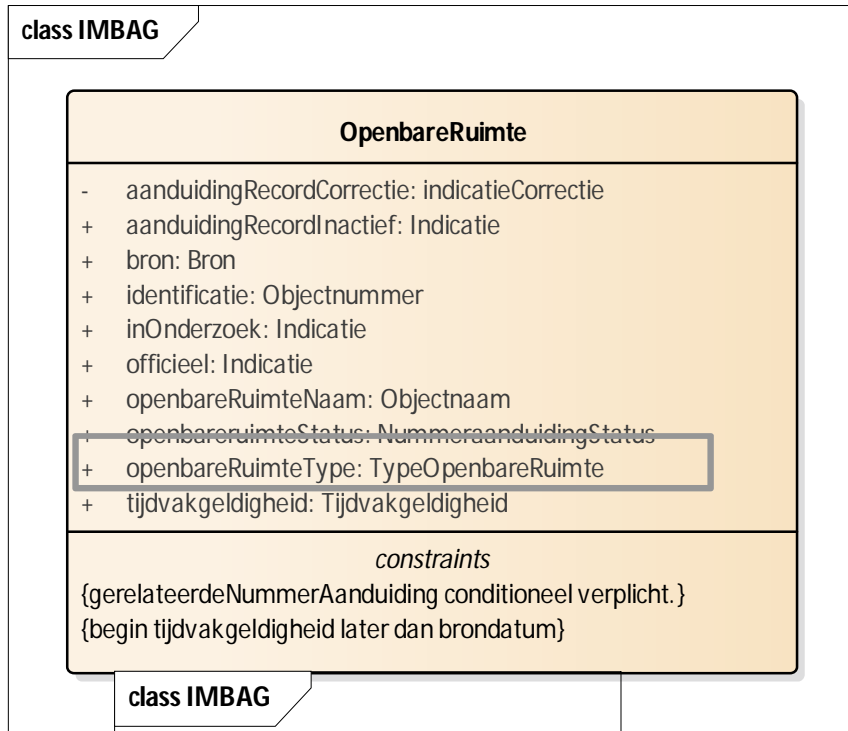
Vraag:

- Is het mogelijk om een automatische vertaling te maken van een Relationeel UML model naar een goed linked data model?

It depends...

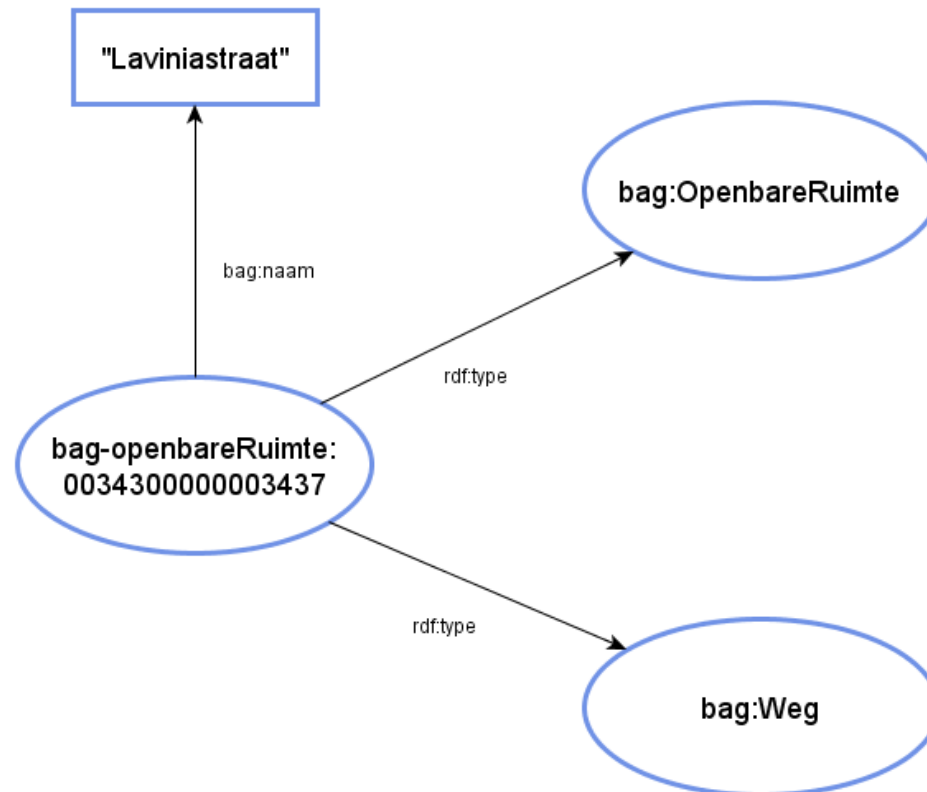
Maar, meestal niet

Case 1: Openbare Ruimte (BAG)

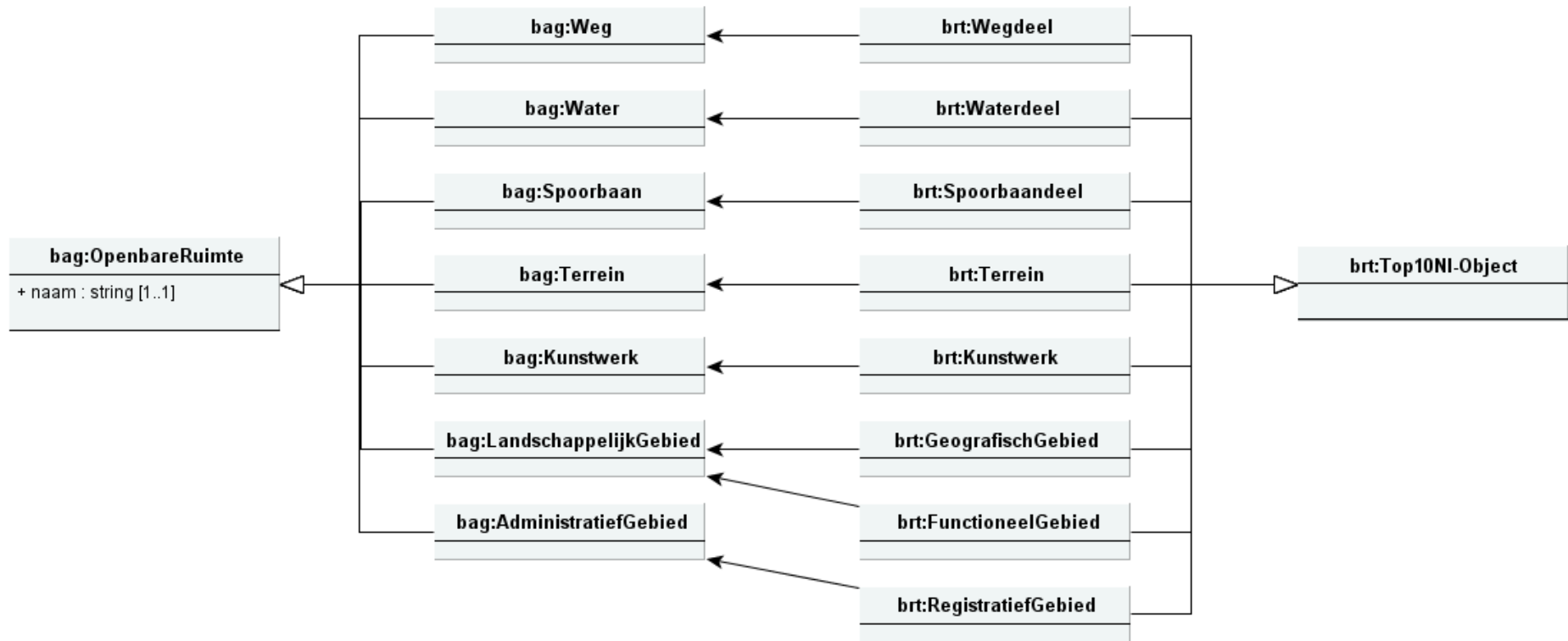


Case 1: Openbare Ruimte (BAG)

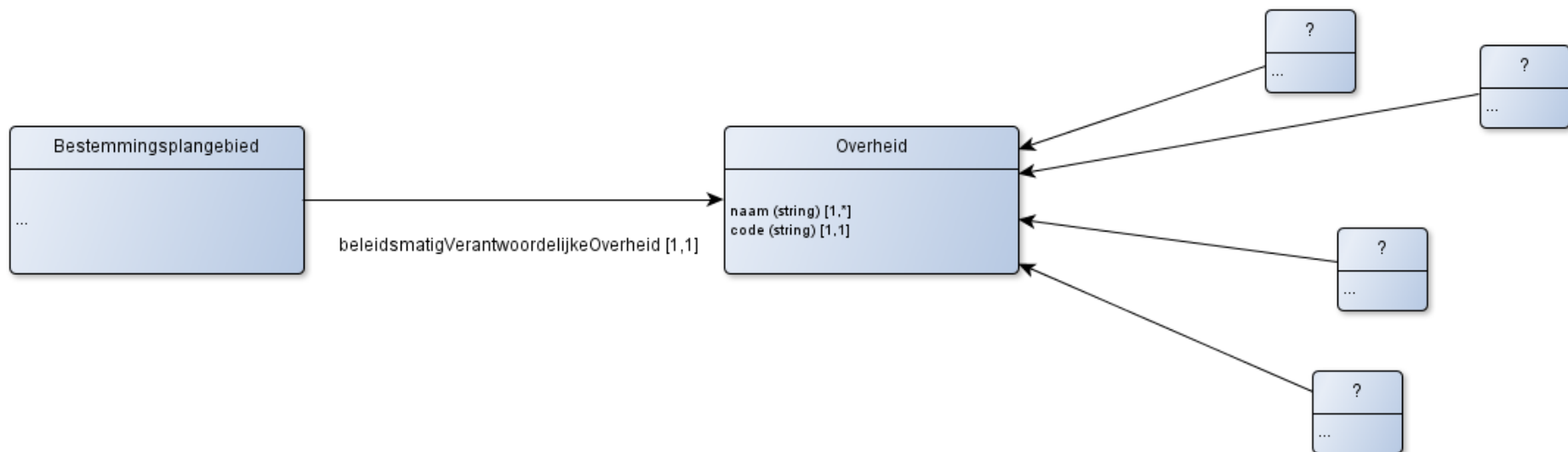
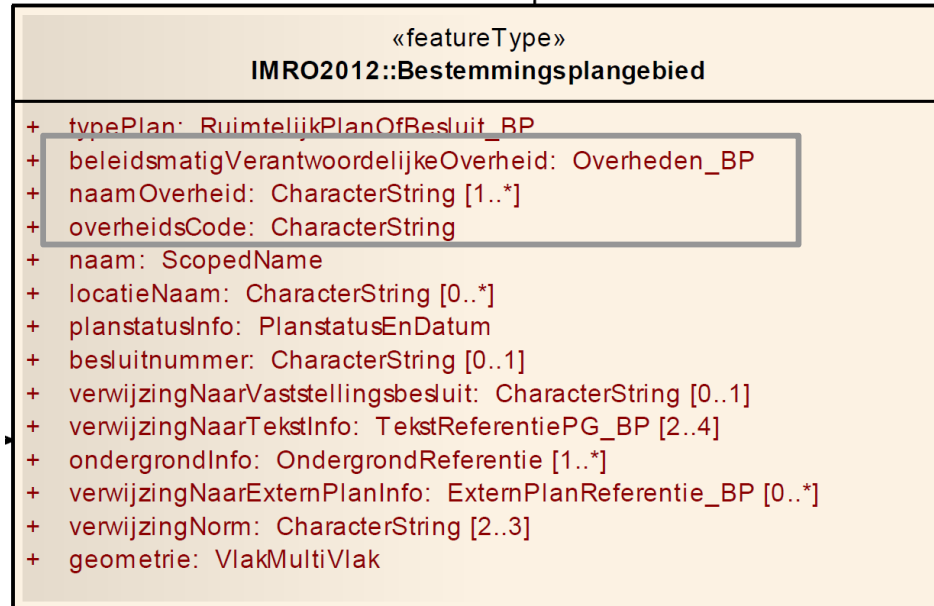
```
<bag_LVC:OpenbareRuimte>  
  <bag_LVC:identificatie>0034300000003437</bag_LVC:identificatie>  
  <bag_LVC:openbareRuimteNaam>Laviniastraat</bag_LVC:openbareRuimteNaam>  
  <bag_LVC:openbareRuimteType>Weg</bag_LVC:openbareRuimteType>  
  ...  
</bag_LVC:OpenbareRuimte>
```



Case 1: Openbare Ruimte (BAG)

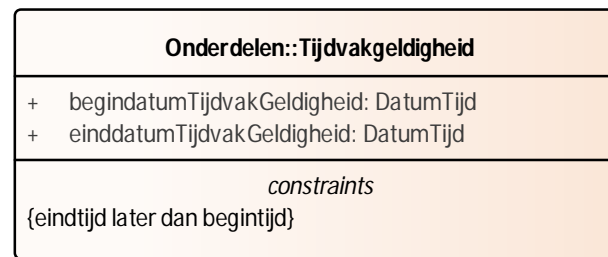
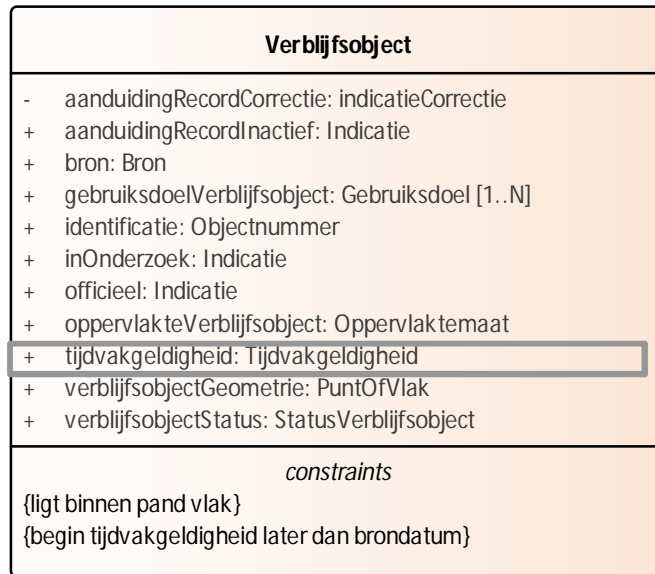


Case 2: Bestemmingsplangebied (RO)



Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies

class IMBAG



Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies

```

<bag_LVC:Verblijfsobject>
...
<bag_LVC:identificatie>0200010000474688</bag_LVC:identificatie>
<bag_LVC:oppervlakteVerblijfsobject>999999</bag_LVC:oppervlakteVerblijfsobject>
<bag_LVC:tijdvakgeldigheid>
  <bagtype:begindatumTijdvakGeldigheid>2004041400000000</bagtype:begindatumTijdvakGeldigheid>
  <bagtype:einddatumTijdvakGeldigheid>2012012700000000</bagtype:einddatumTijdvakGeldigheid>
</bag_LVC:tijdvakgeldigheid>
...
</bag_LVC:Verblijfsobject>
<bag_LVC:Verblijfsobject>
...
<bag_LVC:identificatie>0200010000474688</bag_LVC:identificatie>
<bag_LVC:oppervlakteVerblijfsobject>10749</bag_LVC:oppervlakteVerblijfsobject>
<bag_LVC:tijdvakgeldigheid>
  <bagtype:begindatumTijdvakGeldigheid>2012012700000000</bagtype:begindatumTijdvakGeldigheid>
</bag_LVC:tijdvakgeldigheid>
...
</bag_LVC:Verblijfsobject>

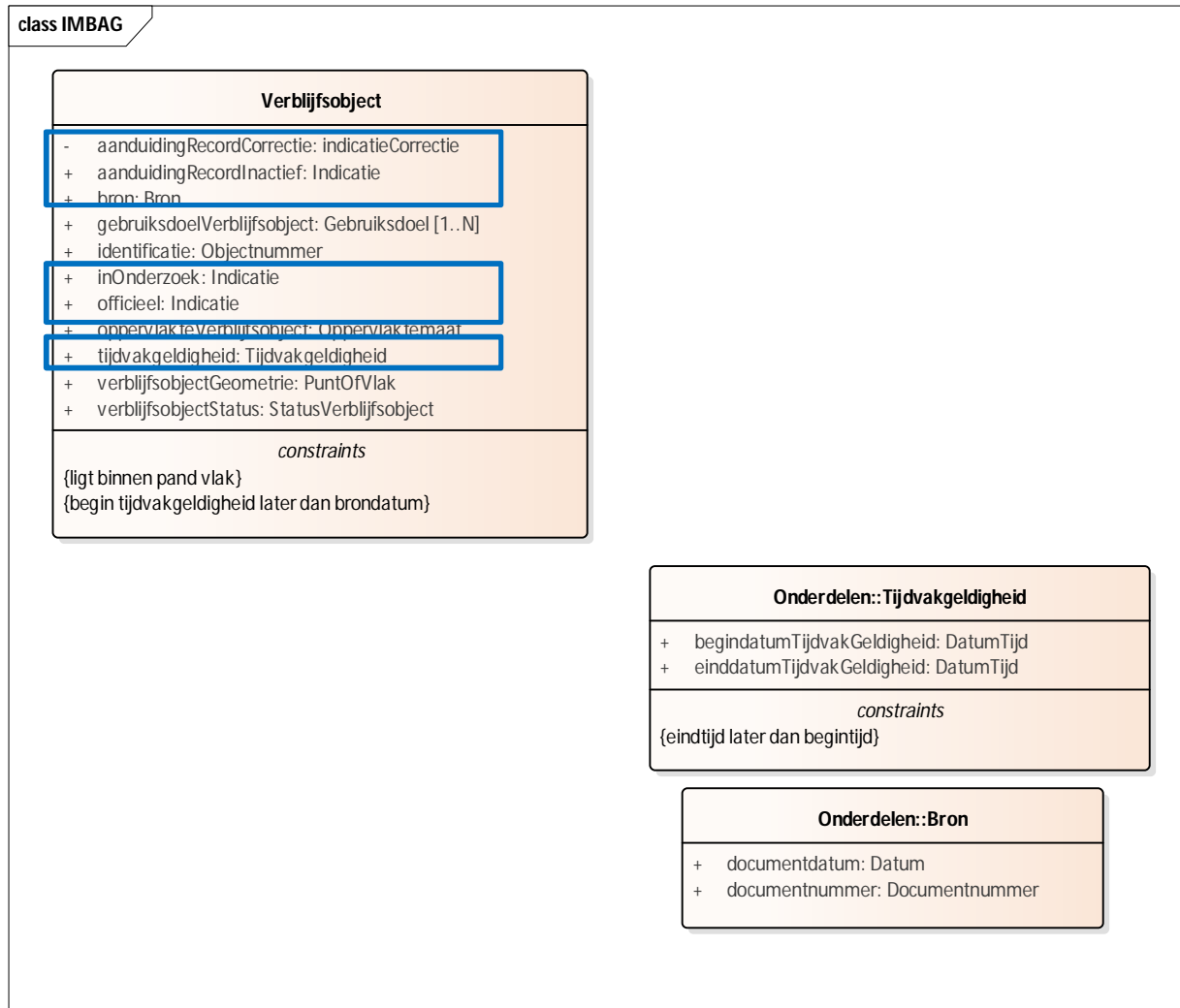
```

Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies

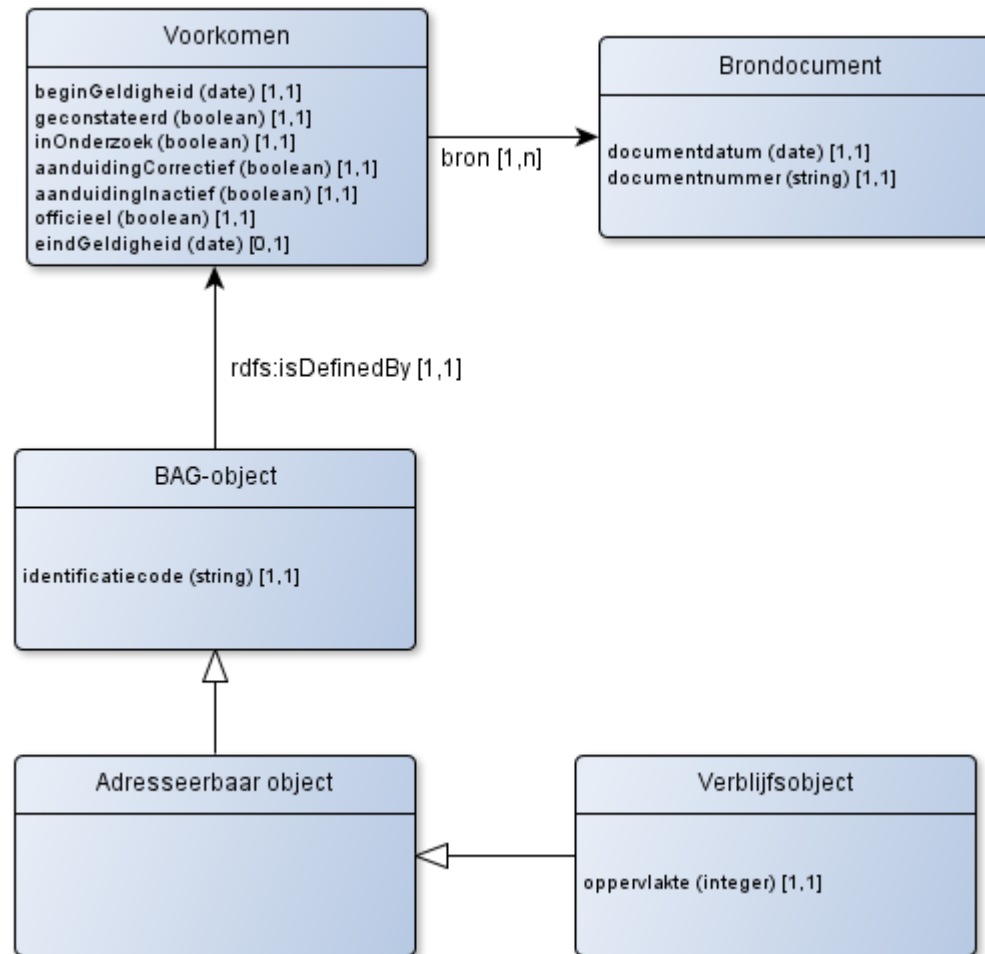
bag-vbo:0200010000474688 rdf:type bag:Verblijfsobject .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:oppervlakte "999999"^^xsd:integer .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:begindatum "2004-04-14"^^xsd:date .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:einddatum "2012-01-27"^^xsd:date .
 bag-vbo:0200010000474688 rdf:type bag:Verblijfsobject .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:oppervlakte "10749"^^xsd:integer .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:begindatum "2012-01-27"^^xsd:date .

bag-vbo:0200010000474688 rdf:type bag:Verblijfsobject .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:einddatum "2012-01-27"^^xsd:date .
 bag-vbo:0200010000474688 rdf:type bag:Verblijfsobject .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:begindatum "2012-01-27"^^xsd:date .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:oppervlakte "999999"^^xsd:integer .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:oppervlakte "10749"^^xsd:integer .
 bag-vbo:0200010000474688 bag:begindatum "2004-04-14"^^xsd:date .

Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies



Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies



Case 3: Verblijfsobject (BAG) + tijdsversies

