



**GHENT
UNIVERSITY**



TENFORCE

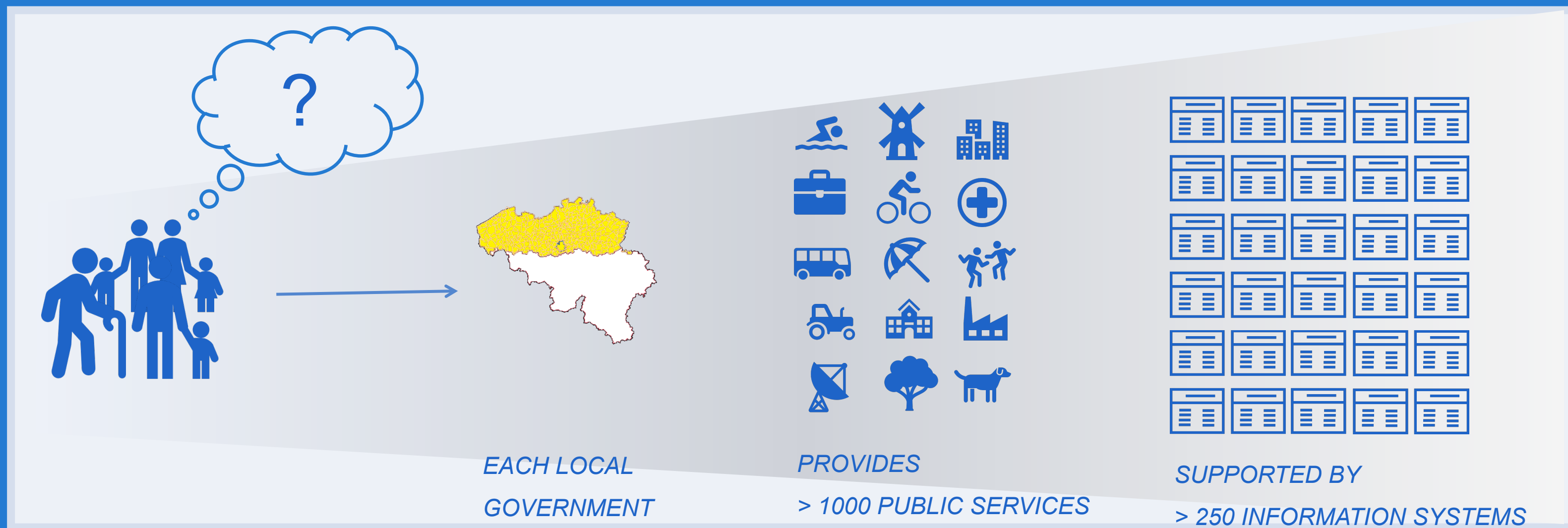


Flanders
State of the Art

THE RISE OF LINKED ORGANISATIONS IN FLANDERS

SEMANTICS 2019 | Raf Buyle, Bert Van Nuffelen, Peter Mechant, Erik Mannens

PUBLIC SERVICE FRAGMENTATION



PROBLEM STATEMENT

WHAT PROCESSES AND METHODS ARE SUITED FOR RAISING SEMANTIC AND TECHNICAL INTEROPERABILITY WITHIN AN OPERATIONAL PUBLIC SECTOR CONTEXT?



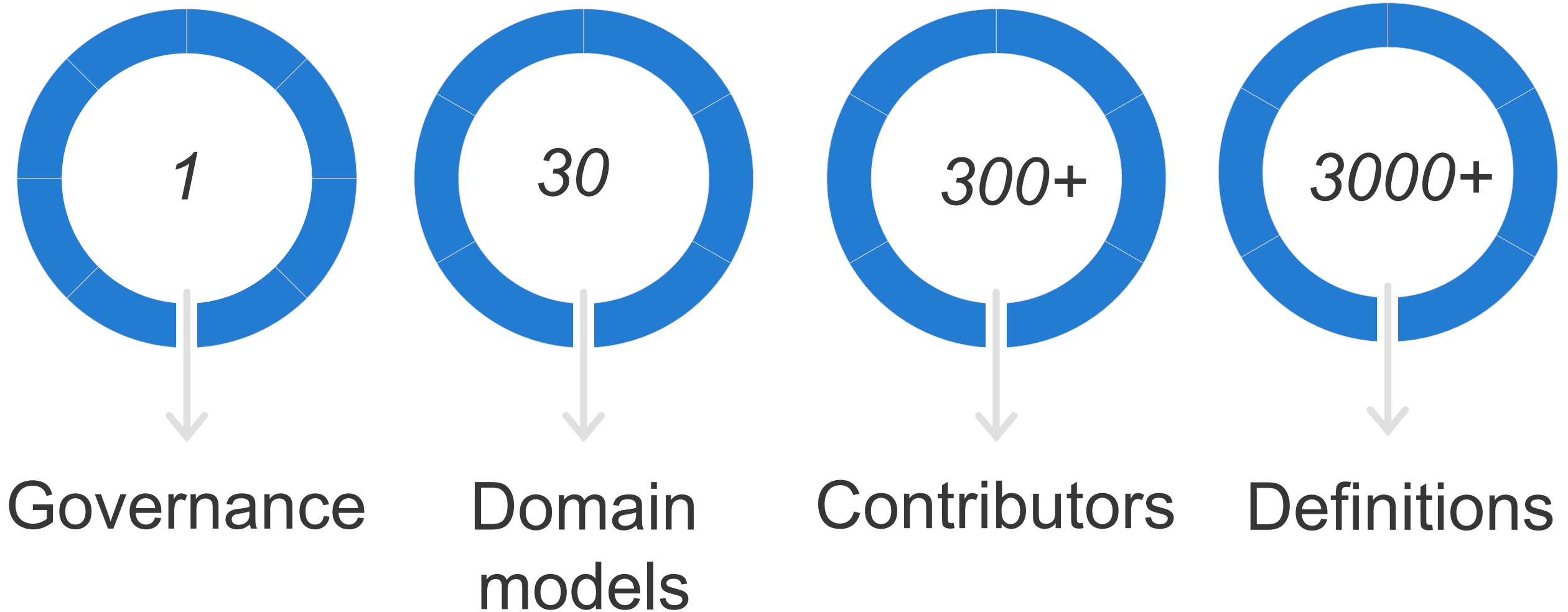
THE RELEVANCE OF TARGETING INTEROPERABILITY

PUBLIC ADMINISTRATIONS HAVE TO DO MORE WITH LESS: IMPROVED PUBLIC SERVICE DELIVERY AT A LOWER COST

- *LOWER COSTS*
- *REQUIRES AN INITIAL INVESTMENT*
- *GOVERNED STANDARD*

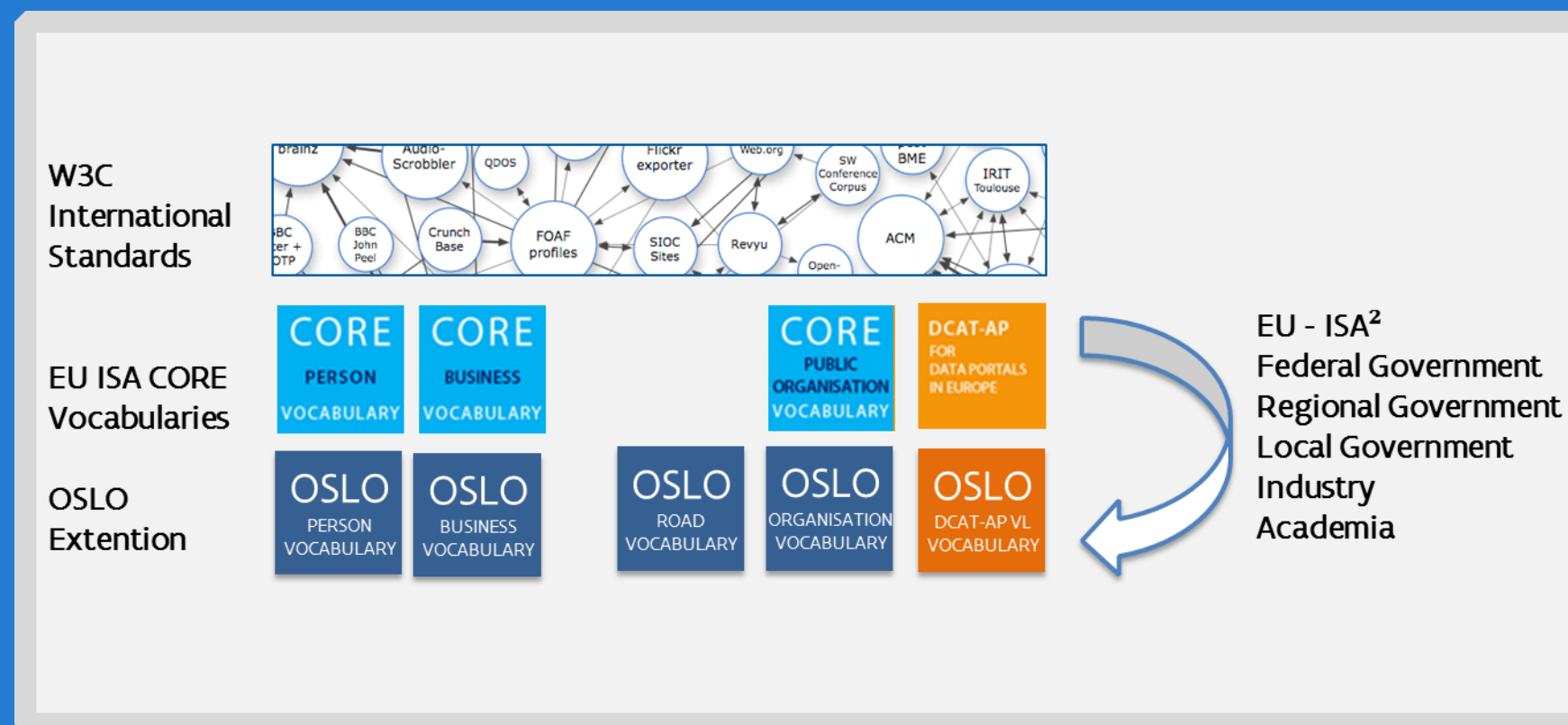


OPEN STANDARDS FOR LINKED ORGANISATIONS (OSLO)



OPEN STANDARDS FOR LINKED ORGANISATIONS (OSLO)

- OSLO BRINGS TOGETHER EXPERTISE FROM THE PUBLIC SECTOR, PRIVATE SECTOR AND ACADEMIA
- NOT ABOUT 'LINKED', IT'S ABOUT 'REUSE' OF CONTEXT NEUTRAL VOCABULARIES



<https://data.vlaanderen.be>

DATA.VLAANDEREN.BE

- HUMAN- AND MACHINE READABLE
- HUMAN AND MACHINE ALIGNMENT
- CONTENT NEGOTIATION
- LINKED TO INTERNATIONAL STANDARDS (REUSE FIRST)

Summary of terms

The Person Core Vocabulary defines the following terms.

Class	
label	
comment	Person is a sub class of both foaf:Person and schema:Person which both cover imaginary characters as well as real people.
subClassOf	foaf:Person
subClassOf	schema:Person

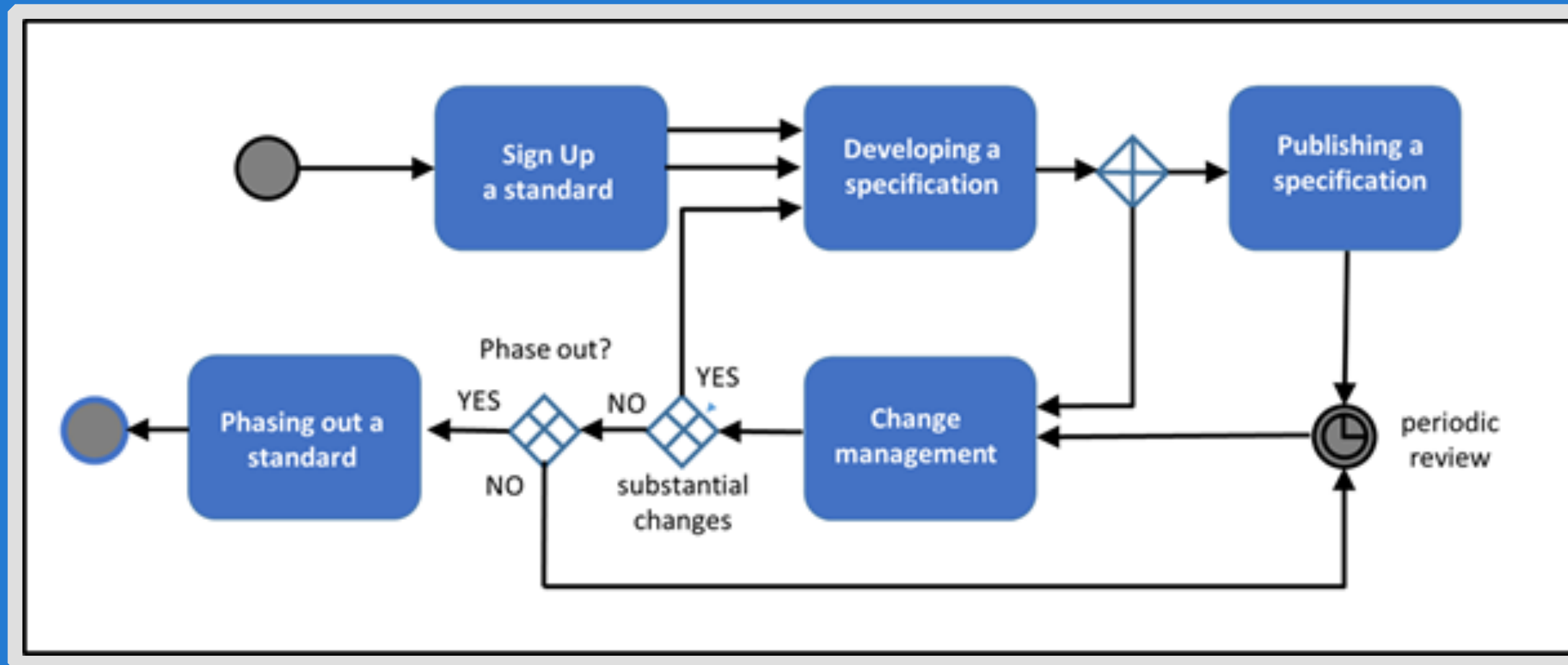
Klasse *Geregistreerd Persoon*

Type	Klasse
URI	https://data.vlaanderen.be/ns/persoon#GeregistreerdPersoon
Specialisatie van	http://www.w3.org/ns/person#Person
Definitie	Persoon waarvan de gegevens zijn ingeschreven in een register.
Gebruik	Doorgaans is dit register een bevolkingsregister maar het kan bv ook een kiesregister zijn. De ingeschreven gegevens hebben betrekking op de identiteit (vb Naam en Voornaam) en de Verblijfplaats vd Persoon en op belangrijke levensgebeurtenissen zoals Geboorte, Huwelijk, Overlijden etc. Deze gegevens worden typisch geregistreerd door de overheid, ze bieden de ingeschreven Persoon wettelijke bescherming en laten de overheid toe om basisstatistieken op te stellen over zijn bevolking.

```
s://data.vlaanderen.be/ns/persoon#gezinsrelatie> a owl:Class ;  
dfs:label "Gezinsrelatie"@nl ;  
ann:usageNote "Bv echtgenoot, zoon, schoonmoeder."@nl ;  
dfs:comment "Relatie tussen leden van eenzelfde gezin."@nl ;  
dfs:isDefinedBy <https://data.vlaanderen.be/ns/persoon> ;  
dfs:subClassOf  
s://data.vlaanderen.be/ns/persoon#Persoonsrelatie> .
```

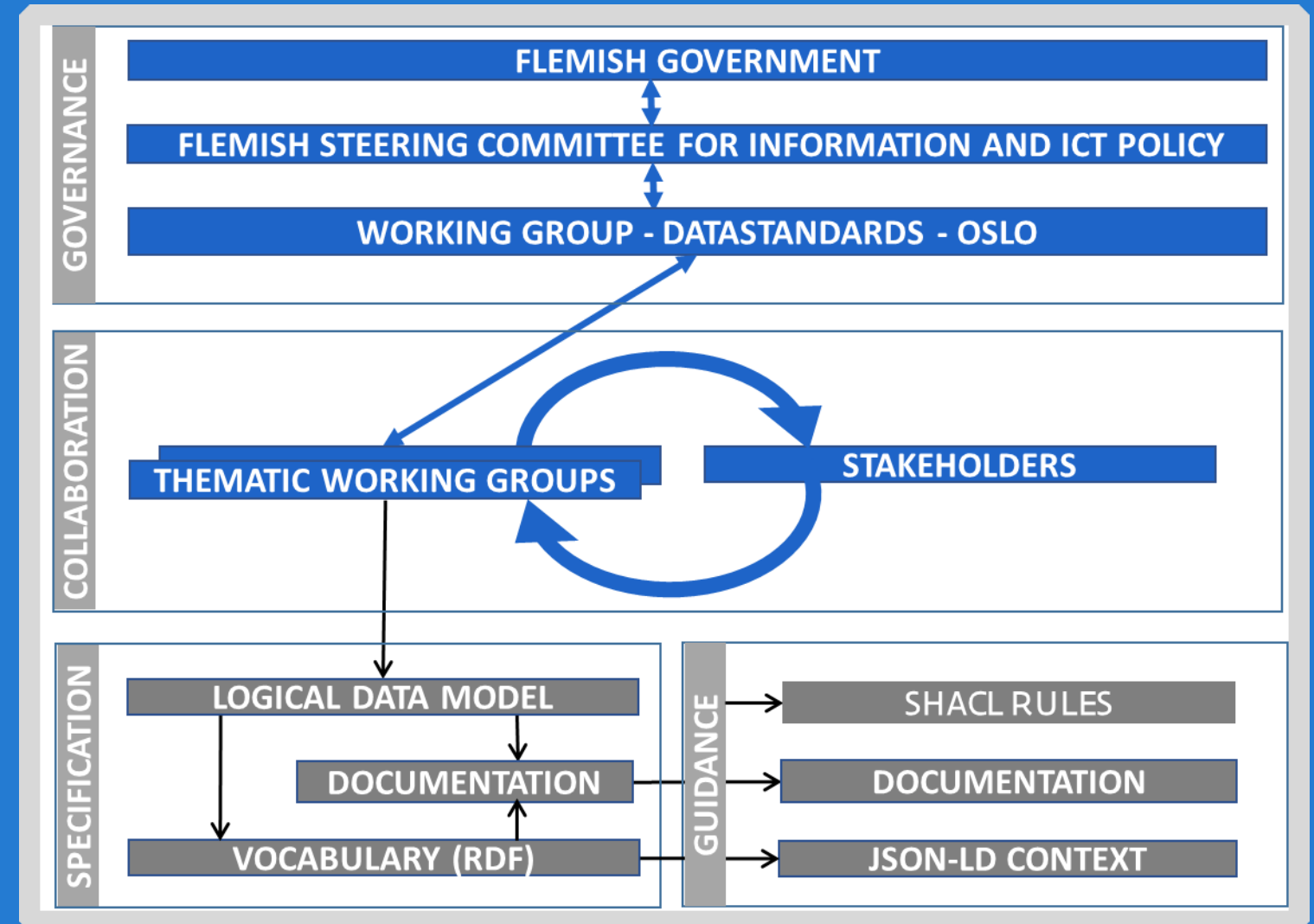
<https://data.vlaanderen.be/ns/persoon>

FORMAL PROCESS BASED ON ISA, W3C AND OPEN STAND



TRANSPARENT END-2-END PROCESS

- *THE DATA SPECIFICATION PROCESS FOLLOWS A TRANSPARENT PROCESS.*
- *SEMANTIC AGREEMENTS ARE TRACEABLE AND ALIGNED TO MATCH THE DIFFERENT STAKEHOLDERS*



IN PRACTICE: LINKED LEGISLATION

- LOCAL LINKED LEGISLATION
- TRANSPARENT AND QUALITATIVE DECISIONS
- A SOURCE TO RAISE THE QUALITY OF AUTHENTIC DATA SOURCES (MANDATES, ROAD SIGNS, SUBSIDIES, PUBLIC SERVICE CATALOG, ...)



PHOTO BY KATRIEN DE SMET - FLEMISH GOVERNMENT

DATA MODELING

MODELING RULES
AUTOMATED TRANSFORMATION TOOLS

UML ← BUSINESS INTERPRETATION

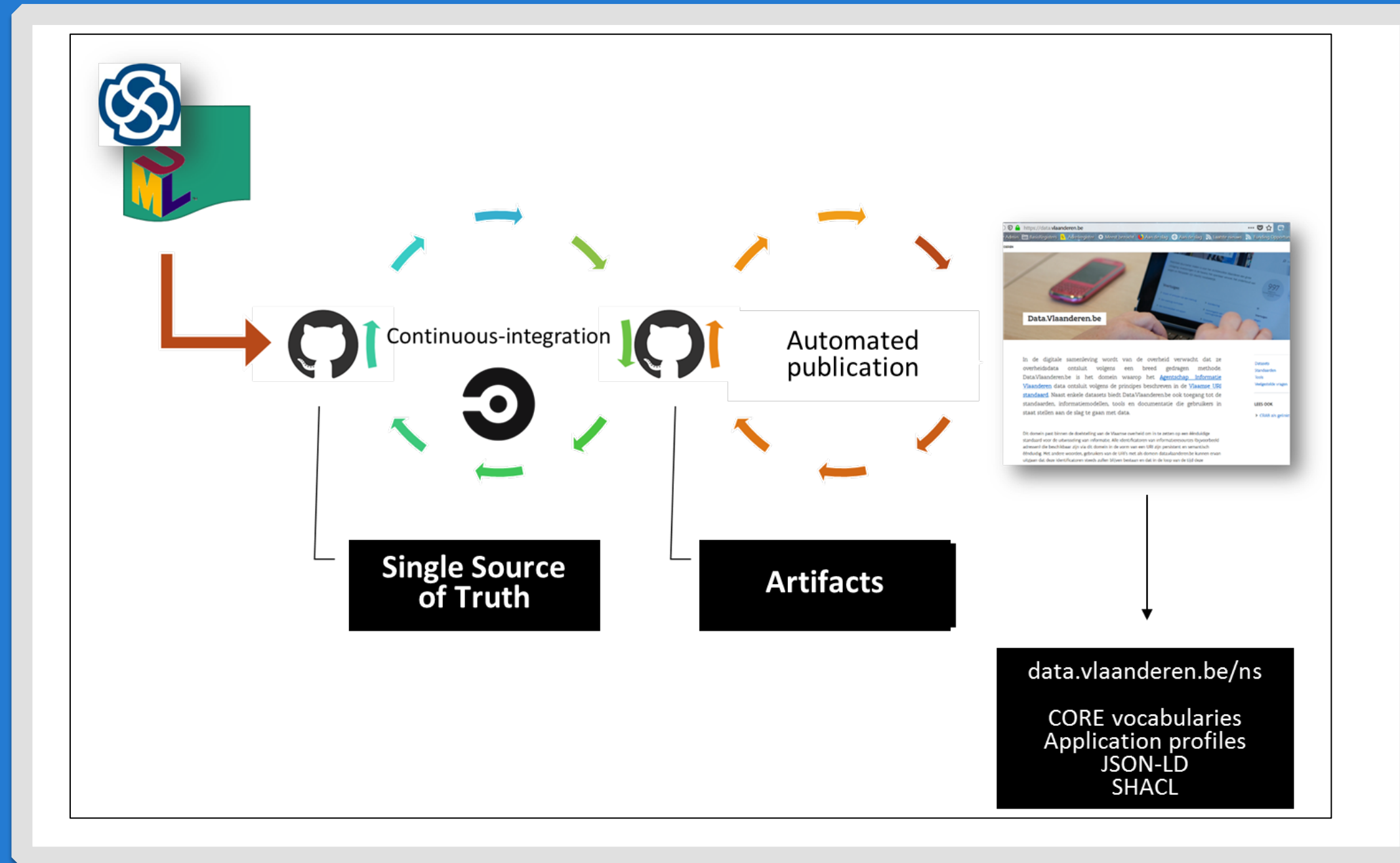


RDF ← MACHINE REPRESENTATION

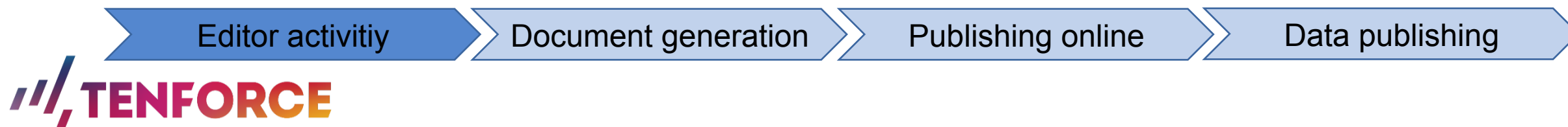
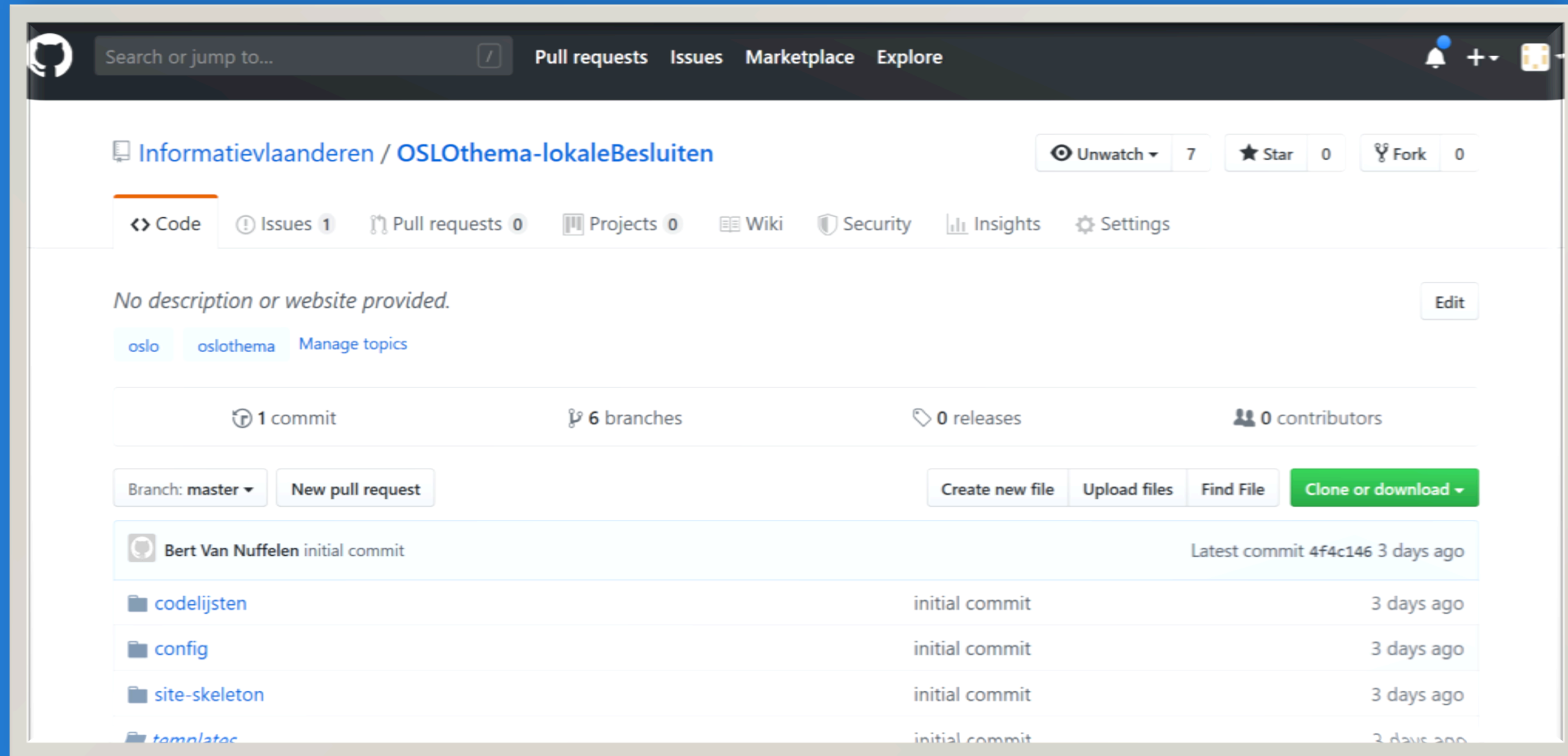


PHOTO BY KATRIEN DE SMET - FLEMISH GOVERNMENT

OSLO TOOLCHAIN



DOCUMENT EDITING



DOCUMENT GENERATION



github.com/informatievlaanderen/Data.Vlaanderen.be

Workflow: test-feature-checkout / generate_documentation
Status: SUCCEEDED
Update publication.json
Rerun

12 jobs in this workflow

- checkout (00:22)
- extract-json... (00:21)
- normalise-js... (00:19)
- validate-rep... (00:20)
- copy-raw (00:14)
- render-s...
- render-h...
- render-c...
- render-voc-r... (01:14)

Vocabularia

- Generiek**: Een algemeen ondersteunend vocabularium.
- Adres**: Het Adres vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van een Belgisch adres.
- Organisatie**: Het Organisatie vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van organisaties en bouwt verder op de vocabularia van W3C en ISA.
- Persoon**: Het Persoon vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van personen en hun relaties. Het bouwt verder op vocabularia van W3C en ISA.
- Dienst**: Het Dienst vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van publieke dienstverlening. Het is gebaseerd op het Core Public Service Vocabulary Application Profile.
- Besluit**: Het Besluit vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van notulen en besluiten. Het bouwt verder op de European Legislation Identifier.
- Mandaat**: Het Mandaat vocabularium legt termen en definities vast voor het beschrijven van mandaten.
- Melding (ontwerpdocument)**: Dit vocabularium is ontwikkeld in voor het beschrijven van een systeem voor het melden van fouten en onvolledigheden in digitale gegevensbronnen en de opvolging ervan.
- Notificatie (ontwerpdocument)**: Het Notificatie vocabularium is ontwikkeld in voor het beschrijven van notificaties in de context van de notificatiecomponent, een generieke bouwsteen van Informatie Vlaanderen.
- Subsidie (ontwerpdocument)**: Het Subsidie vocabularium is een aanvulling op het Dienst vocabularium en definieert extra klassen en attributen voor het beschrijven van subsidiemaatregelen.
- Toestemming (ontwerpdocument)**: Het Toestemming vocabularium is ontwikkeld in voor het beschrijven van toestemming (consent) in de context van de notificatiecomponent en contactvoorkeurenmodule, generieke bouwstenen van Informatie Vlaanderen.
- Transactie (ontwerpdocument)**: Het Transactie vocabularium is een aanvulling op het Dienst vocabularium en definieert extra klassen en attributen voor het beschrijven van publieke dienstverlening in een transactionele context.

github.com/informatievlaanderen/OSLO-Generated

PUBLISHING ONLINE

vocabulary

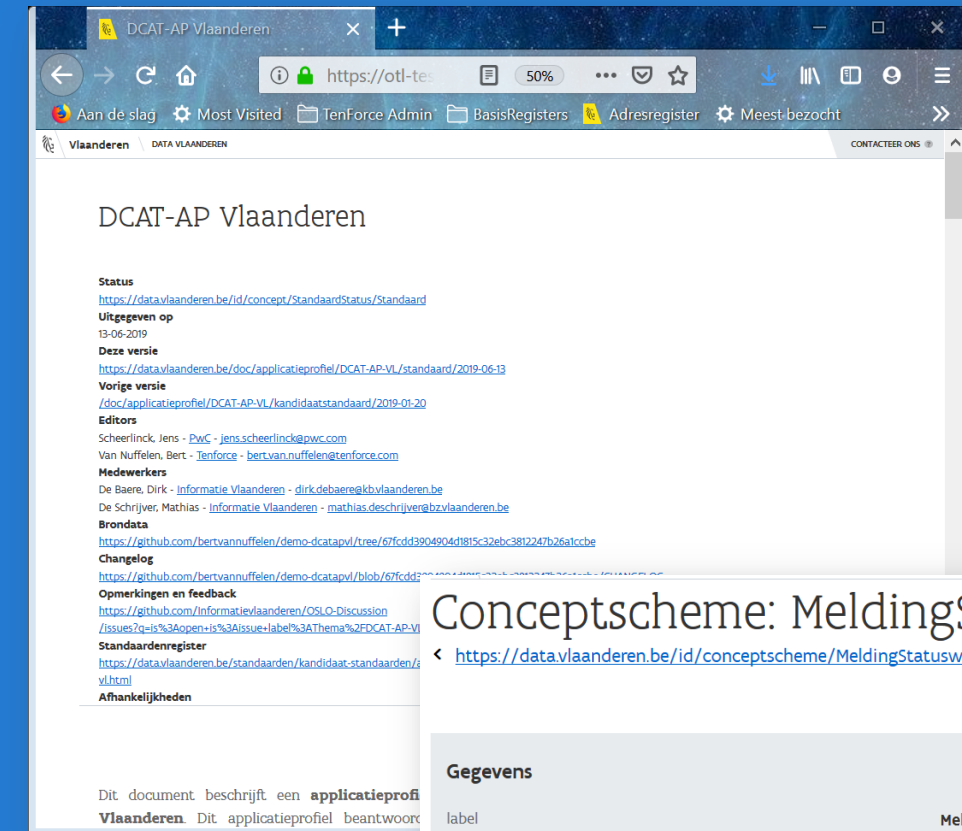
- html
- RDF
- Transformation report

Application profile

- html
- json-LD context
- shacl template
- transformation report

Codelists

- Separate from vocs and aps
- According to the URI strategy



Conceptscheme: MeldingStatuswaarde

< <https://data.vlaanderen.be/id/conceptscheme/MeldingStatuswaarde>

Gegevens

label
definitie
heeft topconcepten

Melding Statuswaarde
Wordt gebruikt voor de taxonomie van verschil

- > [Opgelost](#)
- > [In onderzoek](#)
- > [Heringediend](#)
- > [Ingediend](#)
- > [Definitief gesloten](#)
- > [Toegewezen aan](#)
- > [Ingetrokken](#)
- > [Afgewezen](#)
- > [Aferond](#)

Editor activitiy

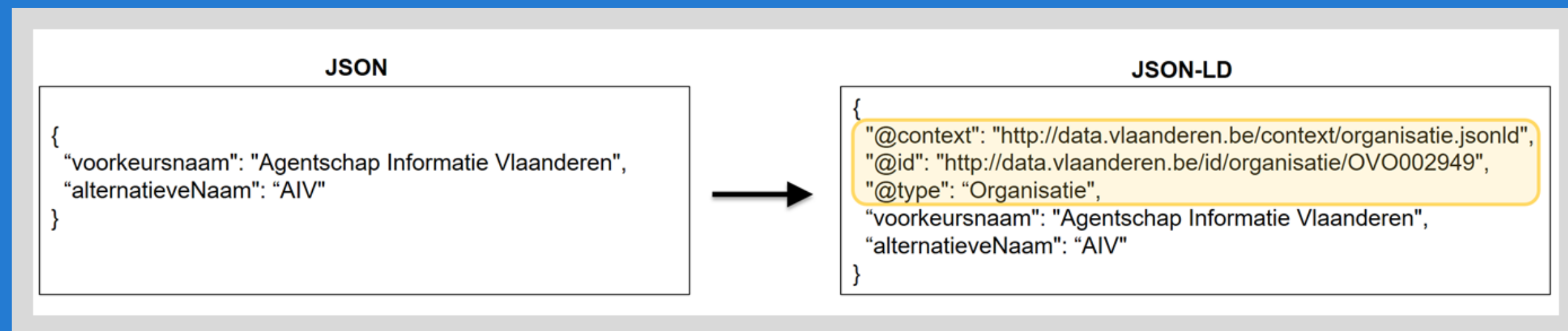
Document generation

Publishing online

Data publishing

INCREASING THE ADOPTION: JSON-LD

- *JSON REST API'S ARE CURRENTLY THE INDUSTRY STANDARD*
- *JSON-LD IS A STANDARD ALLOWING TO BIND TECHNICAL REPRESENTATIONS WITH SEMANTIC REPRESENTATIONS*
- *TECHNICAL STANDARDS SUCH URI STRATEGY, HYPERMEDIA DRIVEN REST API, REST API GUIDELINES*
- *GENERATE SUPPORTIVE DOCUMENTS SUCH AS JSON-LD CONTEXTS*



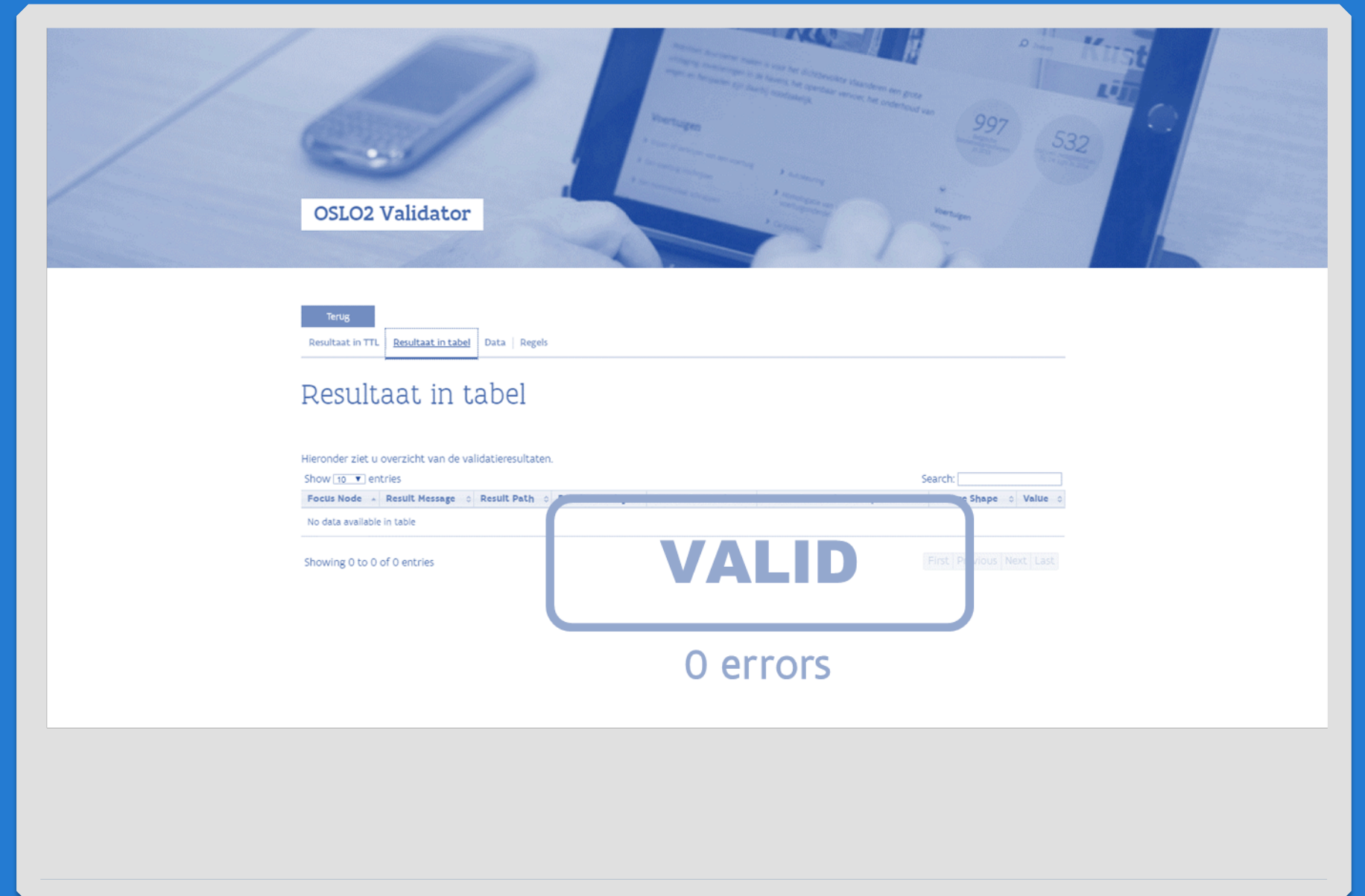
INCREASING THE ADOPTION: SHACL

- *DOES THE DATA COMPLY?*
- *SHACL IS STANDARD THAT ALLOWS TO EXPRESS (MOST) CONSTRAINTS IN THE UML MODELS IN THE SEMANTIC MACHINE READABLE REPRESENTATION*
- *GENERATE THE CORRESPONDING SHACL TEMPLATES*

```
504 ▼ dienst:PublicServiceShape
505     a sh:NodeShape ;
506     sh:targetClass <http://purl.org/vocab/cpsv#PublicService> ;
507 ▼     sh:property [
508         sh:name "naam" ;
509         sh:description "Officiële naam van de publieke dienstverlening." ;
510         sh:datatype <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#langString> ;
511         sh:minCount 1 ;
512         sh:maxCount 1 ;
513         sh:path <http://purl.org/dc/terms/title> ;
514     ] ;
515 ▼     sh:property [
516         sh:name "heeftVerantwoordelijke" ;
517         sh:description "Publieke organisatie die verantwoordelijk is voor
                    het aanbieden en beheren van de publieke dienstverlening." ;
518         sh:class <http://data.europa.eu/m8g/PublicOrganisation> ;
519         sh:minCount 1 ;
520         sh:maxCount 1 ;
521         sh:path <http://data.europa.eu/m8g/hasCompetentAuthority> ;
522     ] ;
```

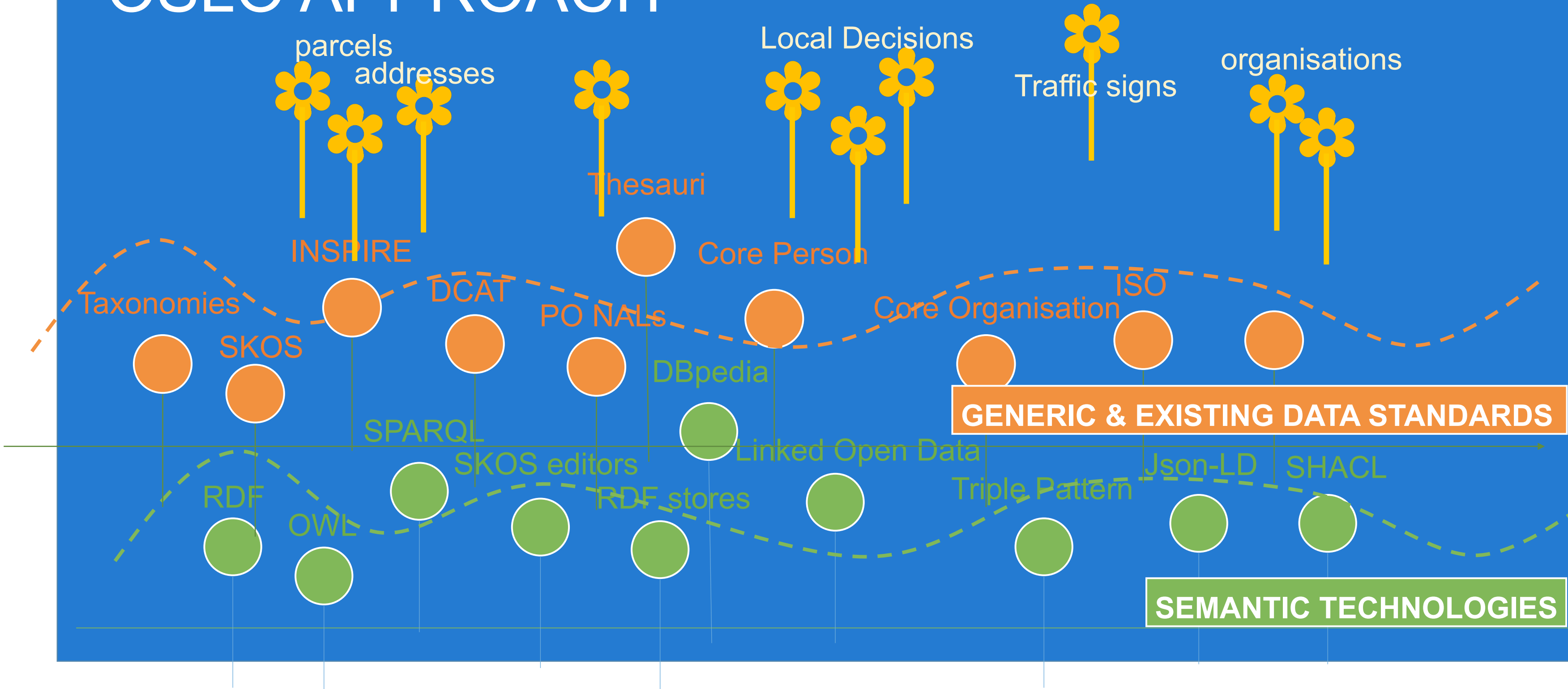
OSLO VALIDATOR

- *SIMPLE FRONTEND*
 - *READS ENTERED DATA OR URLS*
 - *ALLOW TO SELECT A SHACL TEMPLATE*
 - *PRESENT THE RESULT IN A TABLE*



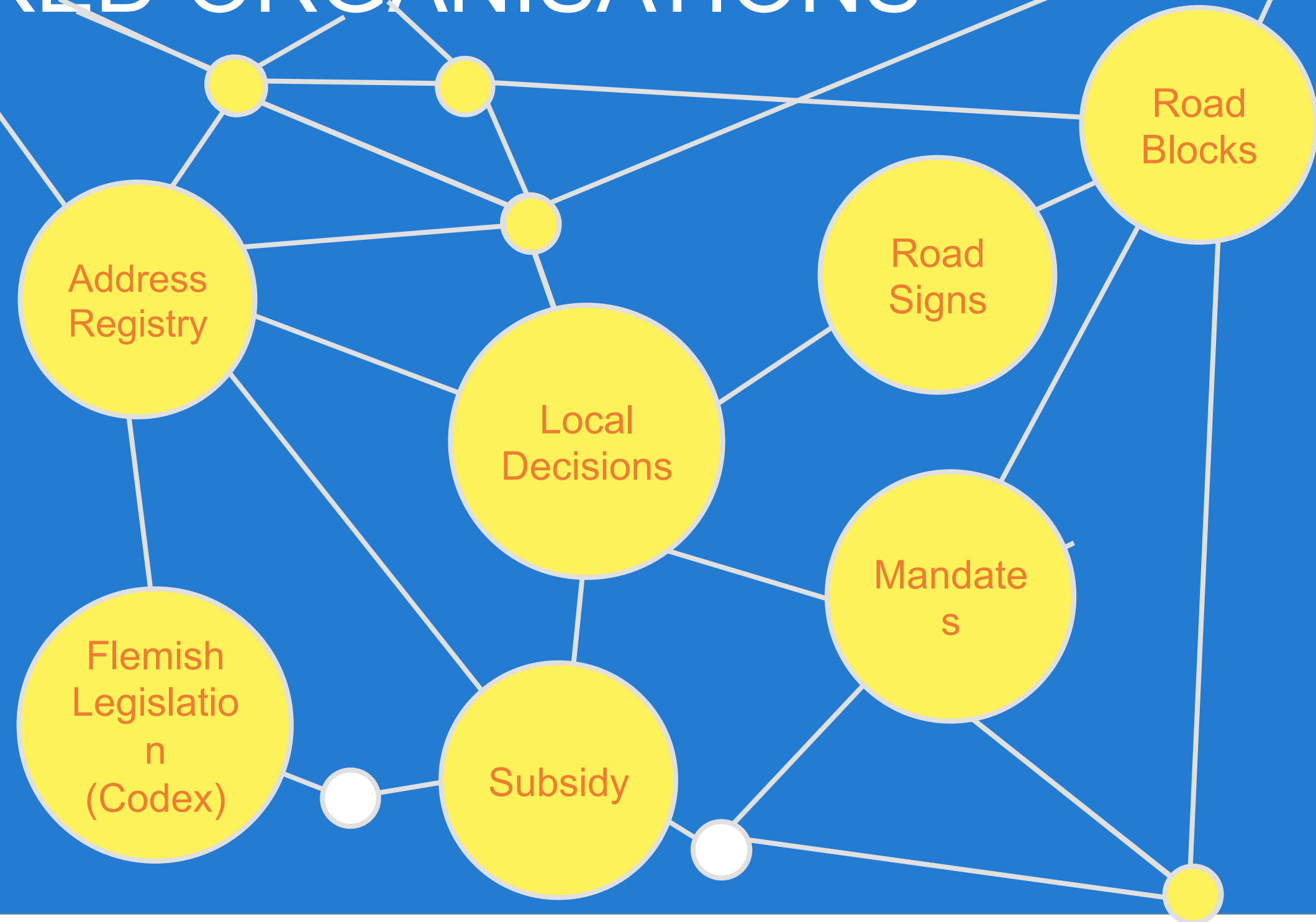
<https://data.vlaanderen.be/shacl-validator/>

OSLO APPROACH



RISE OF THE LINKED ORGANISATIONS

- *FLEMISH KNOWLEDGE GRAPH*
- *GROWING ECOSYSTEM OF INTERCONNECTED DATA MODELS AND ACTUAL DATA*
- *TRIPLE HELIX*



CONCLUSIONS

- 1. FOCUS: RAISING SEMANTIC AND TECHNICAL INTEROPERABILITY*
- 2. END-2-END APPROACH IS CRUCIAL*
- 3. THE OSLO OPEN SOURCE TOOLS FACILITATE THE WIDE
'SPAN OF CONTROL'*

NEXT STEPS

- INCREASE THE TRUST BY OFFERING COMPLIANCE GUIDELINES, CHECKS AND VALIDATION TOOLS
- *USE THE KNOWLEDGE GRAPH TO GENERATE A DIGITAL VIRTUAL REPRESENTATION OF FLANDERS (DIGITAL TWIN)*

YES, WE'RE OPEN!



- OPEN STANDARDS

<https://data.vlaanderen.be>

- OPEN SOURCE

<https://github.com/informatievlaanderen>

<https://github.com/lblod>

- OPEN DATA

<https://data.vlaanderen.be/sparql>

Raf Buyle | Researcher

GHENT UNIVERSITY - IMEC, IDLAB

DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND INFORMATION SYSTEMS



@rafke



rafbuyle

E raf.buyle@ugent.be

M +32 478 47.61.37

Bert Van Nuffelen | Semantic Technology & Open Data Architect

TENFORCE

E bert.vannuffelen@tenforce.com

M +32 479.06.24.26



@BVanNuffelen



bert-van-nuffelen-a349634