



High-5 Samenhangende objecten

Informatiemodel gebouw

21 januari 2022



DiS Geo

Doorontwikkeling
in Samenhang



Agenda

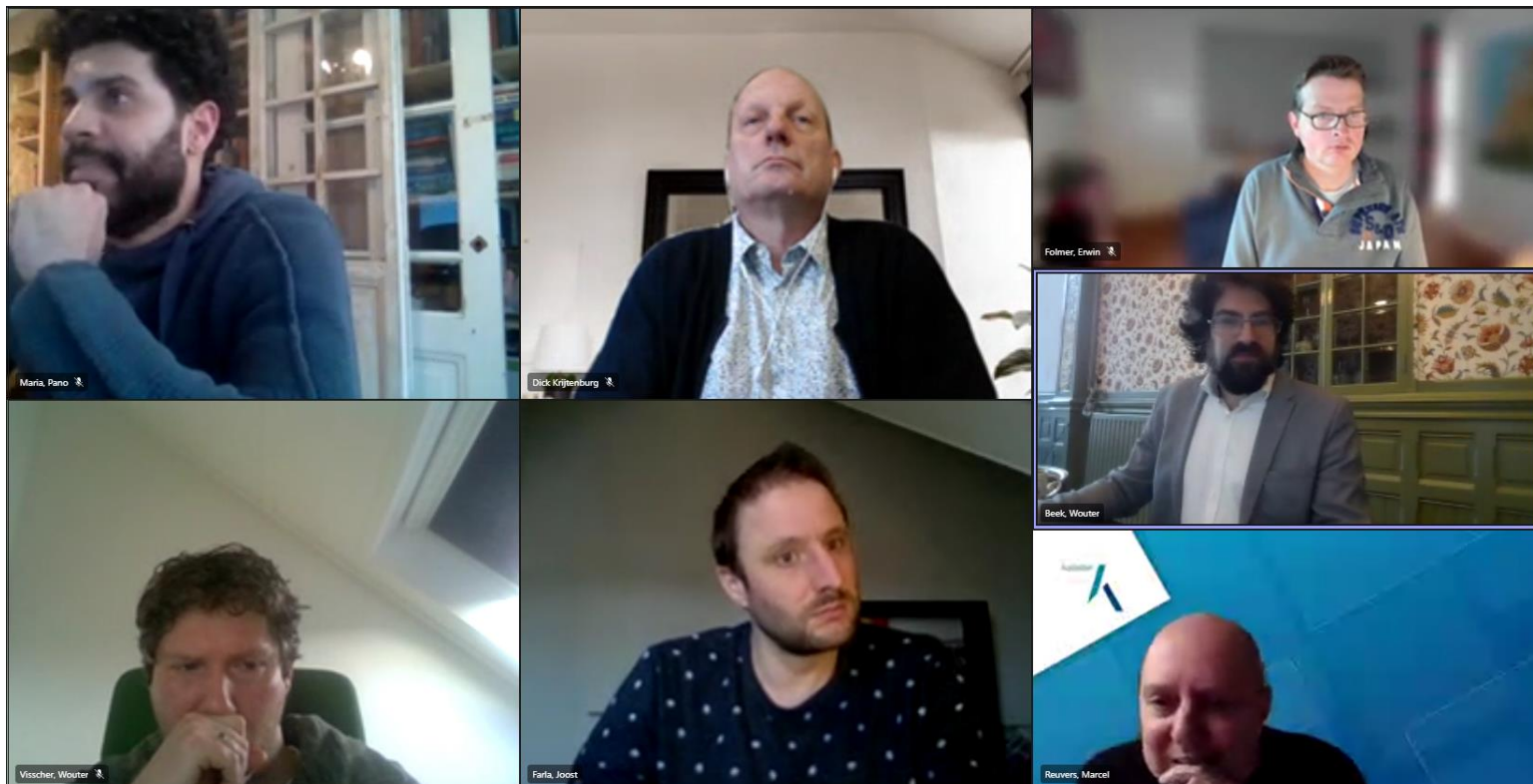
- | | |
|---|-----------------------------|
| ▶ Welkom | Marcel Reuvers |
| ▶ Bredere context van het onderzoek | Bart-Jan de Leuw |
| ▶ Aanpak High5 | Dick Krijtenburg |
| ▶ Architectuur | Marcel Reuvers |
| ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie) | Joost Farla |
| ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1 | Wouter Visscher |
| ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref | Pano Maria |
| ▶ Linked Data | Wouter Beek, Tanja Ronzhina |
| ▶ Wrap-up | Dick Krijtenburg |
| ▶ Vragen en antwoorden | Moderator: Bart-Jan de Leuw |





Welkom - alle afdelingen en organisaties als één team

- ▶ Afdelingen
 - REST
 - OGC
 - Linked data
- ▶ Organisaties
 - Geonovum
 - Kadaster
 - MinBZK



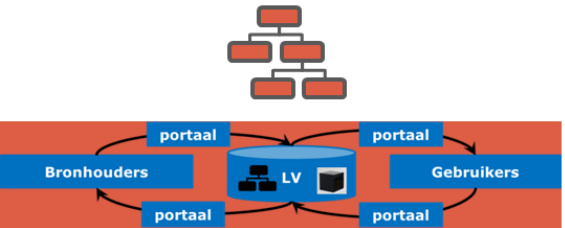
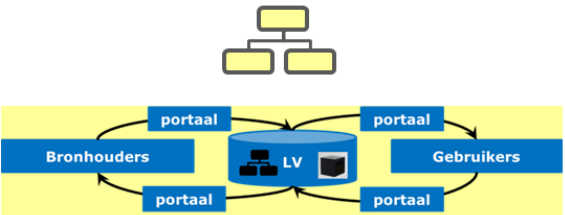
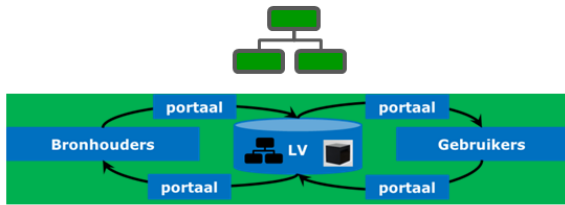
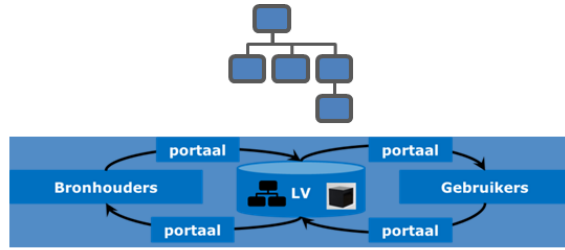


Agenda

- ▶ Welkom Marcel Reuvers
- ▶ **Bredere context van het onderzoek** Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5 Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie) Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1 Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref Pano Maria
- ▶ Linked Data Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden Moderator: Bart-Jan de Leuw



Het probleem



We hebben tien basisregistraties met ketens van bronhouders die gegevens inwinnen en bijhouden, en gebruikers die gegevens afnemen. Actuele en gevalideerde gegevens zijn echter niet goed in samenhang te gebruiken, want

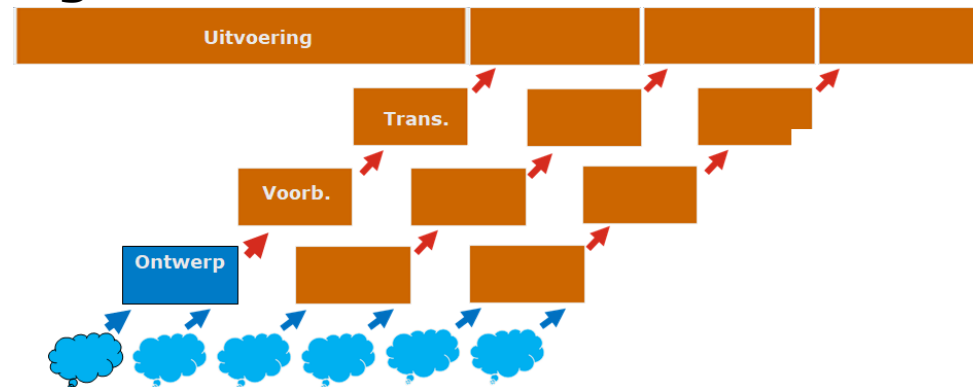
- De gebruikers krijgen de gegevens (veel) later dan ze ontstaan.
- Gegevens worden dubbel bijgehouden, op meerdere plekken: sommige zelfs in 4 of 5 basisregistraties.
- **Het is moeilijk om gegevens te combineren, omdat afnemers zelf verschillende bronnen moeten raadplegen en samenhang moeten uitzoeken.**

En het veranderen van de structuur van gegevens is een hele lastige opgave.



Besluitvorming en agile aanpak

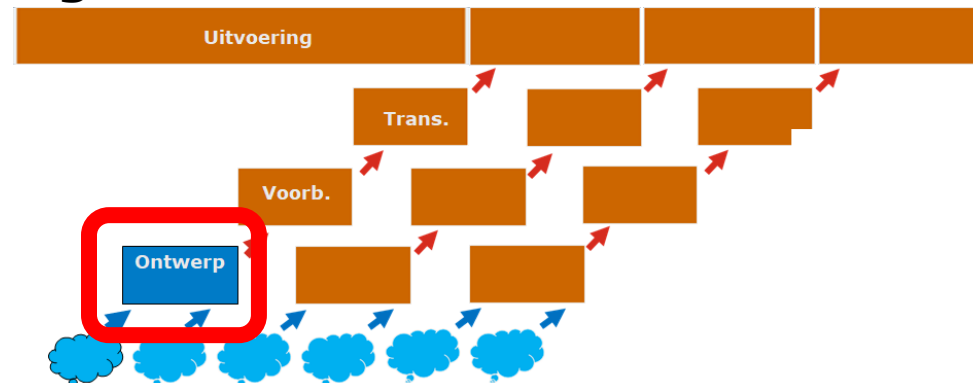
- ▶ **Besluitvorming conceptueel model en architectuurbeschrijving**
 - In breder proces strategische tafel
- ▶ Uitvoering informatiemodellering via een **kort cyclische aanpak**: modellering en beproeving in praktijk per thema
- ▶ Bij transitieaanpak van belang: welke stappen kunnen we zetten die direct **waarde** voor gebruikers genereren? Waar valt **complexiteit** te reduceren?
- ▶ Aanpak via meerjarige **roadmap**. We beginnen met verkenningen vanuit **huidige registraties (zoals BAG/BGT) via High5 sessies**





Besluitvorming en agile aanpak

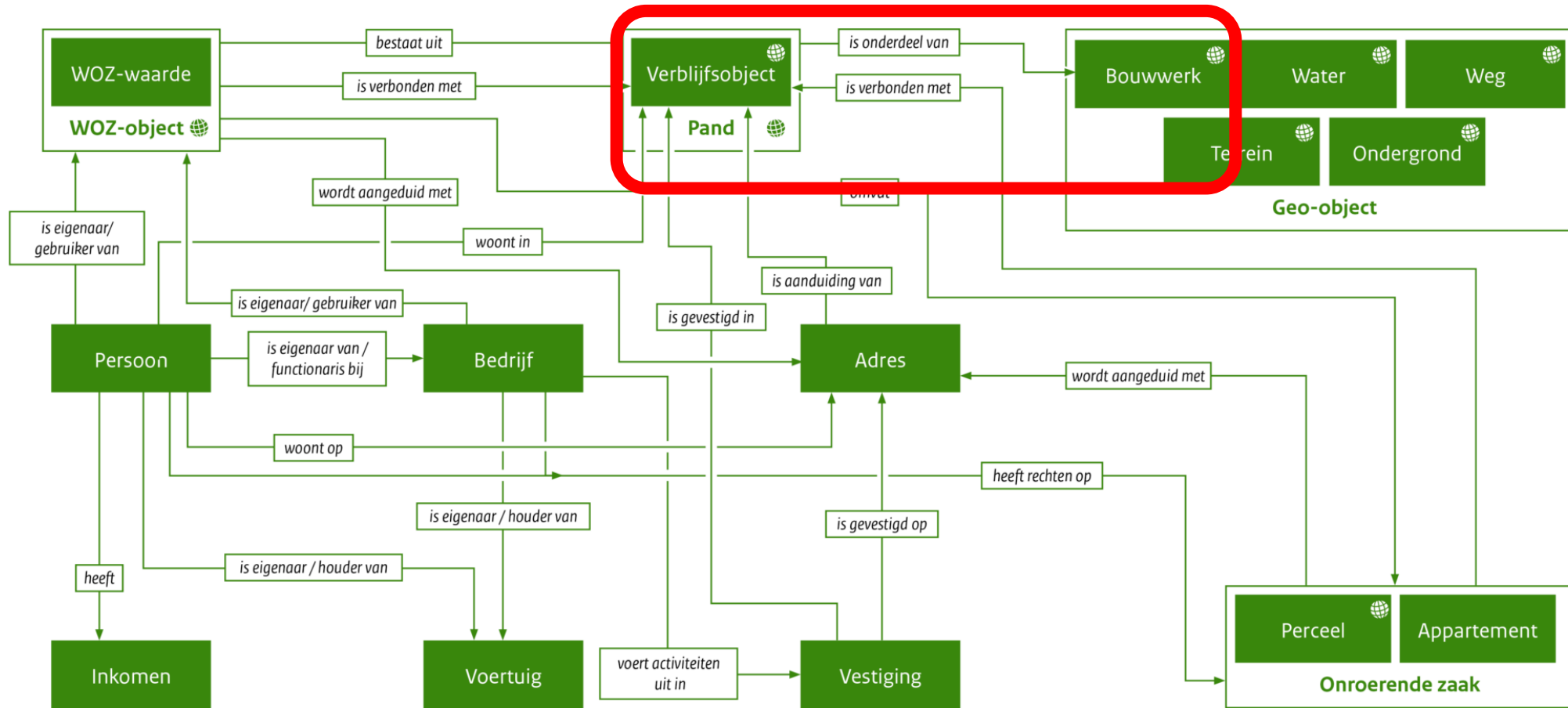
- ▶ **Besluitvorming conceptueel model** en **architectuurbeschrijving**
 - In breder proces strategische tafel
- ▶ Uitvoering informatiemodellering via een **kort cyclische aanpak**: modellering en beproeving in praktijk per thema
- ▶ Bij transitieaanpak van belang: welke stappen kunnen we zetten die direct **waarde** voor gebruikers genereren? Waar valt **complexiteit** te reduceren?
- ▶ Aanpak via meerjarige **roadmap**. We beginnen met **verkenningen vanuit huidige registraties (zoals BAG/BGT) via High5 sessies**





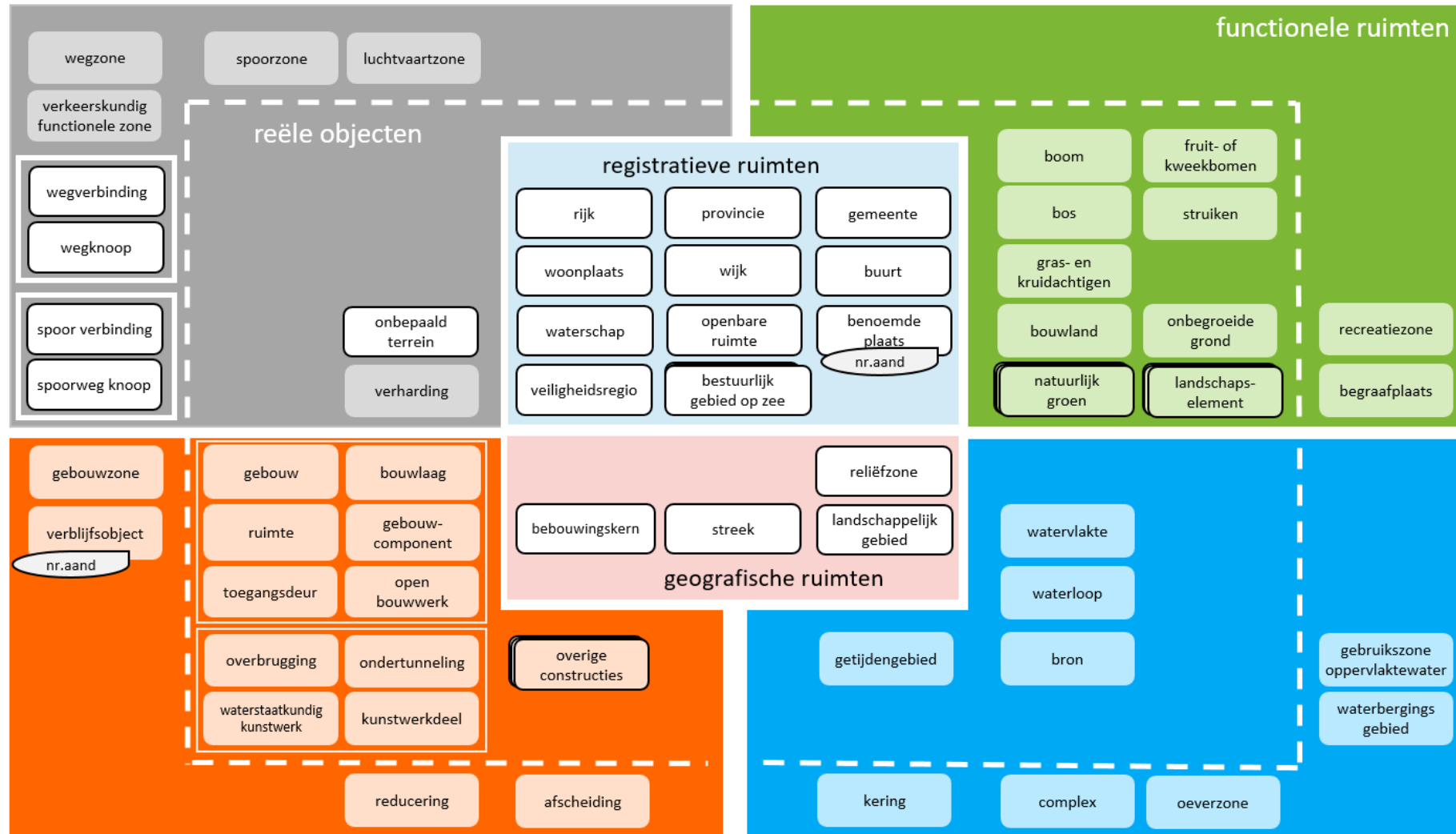
Regie objecten en relaties

Bevat geometrie



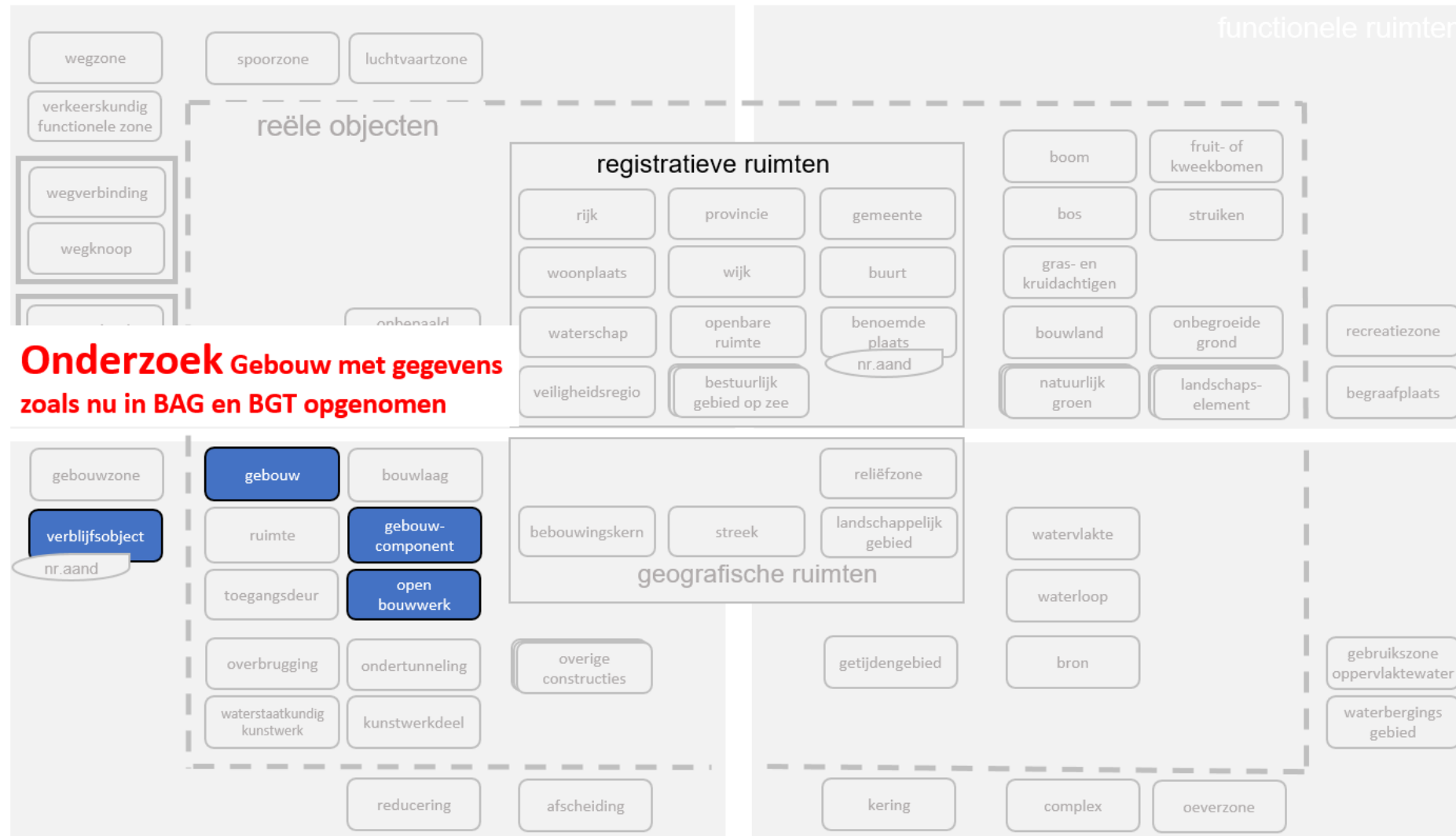


Eisen aan samenhangend model





Eisen aan samenhangend model





Metamodel voor informatiemodellering (MIM)

1. Begrippenkader

Catalogus op een taxonomie

2. **Conceptueel model**

**Mens en machine leesbaar,
gegevens en hun relaties**



3. Logisch model

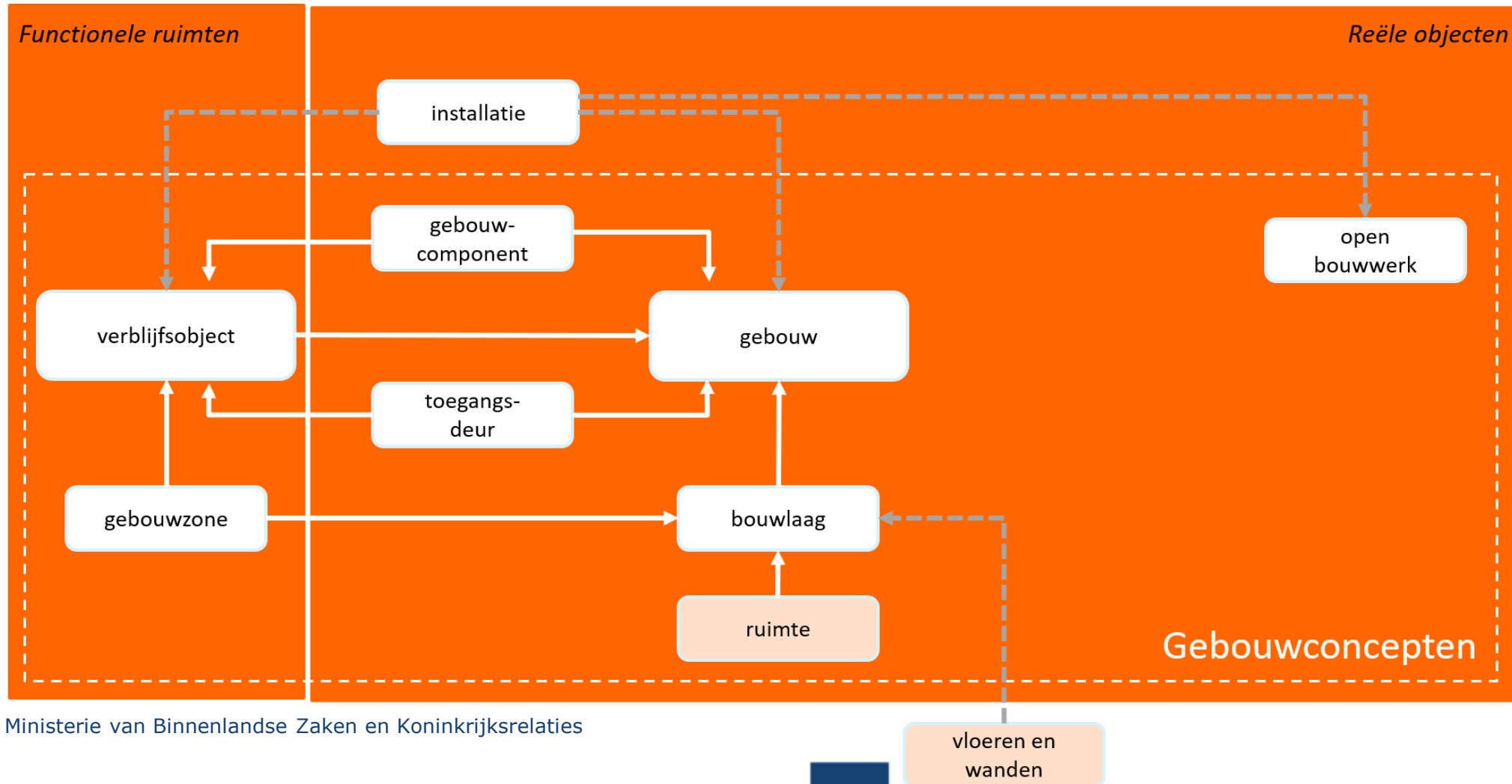
Volledig uitgewerkt ontwerp,
leesbaar voor modelleur

4. Technisch model

Volledig uitgewerkt ontwerp,
leesbaar voor programmeur

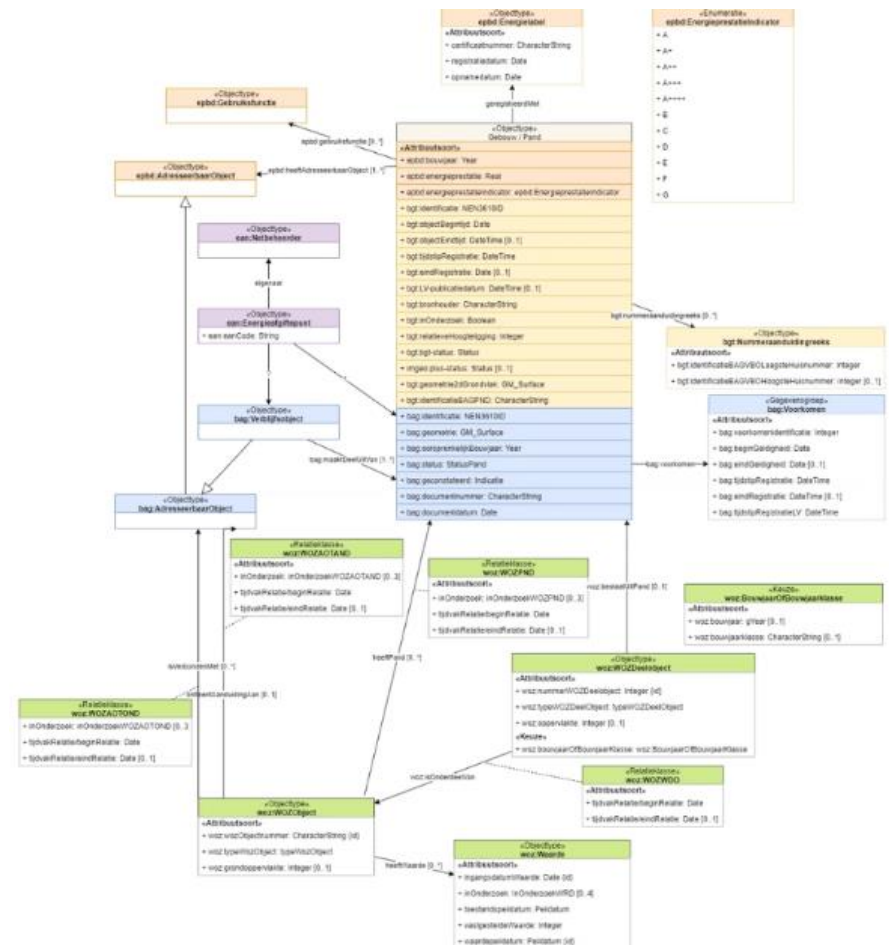


Eisen aan model Gebouw





Eisen aan model Gebouw in samenhang

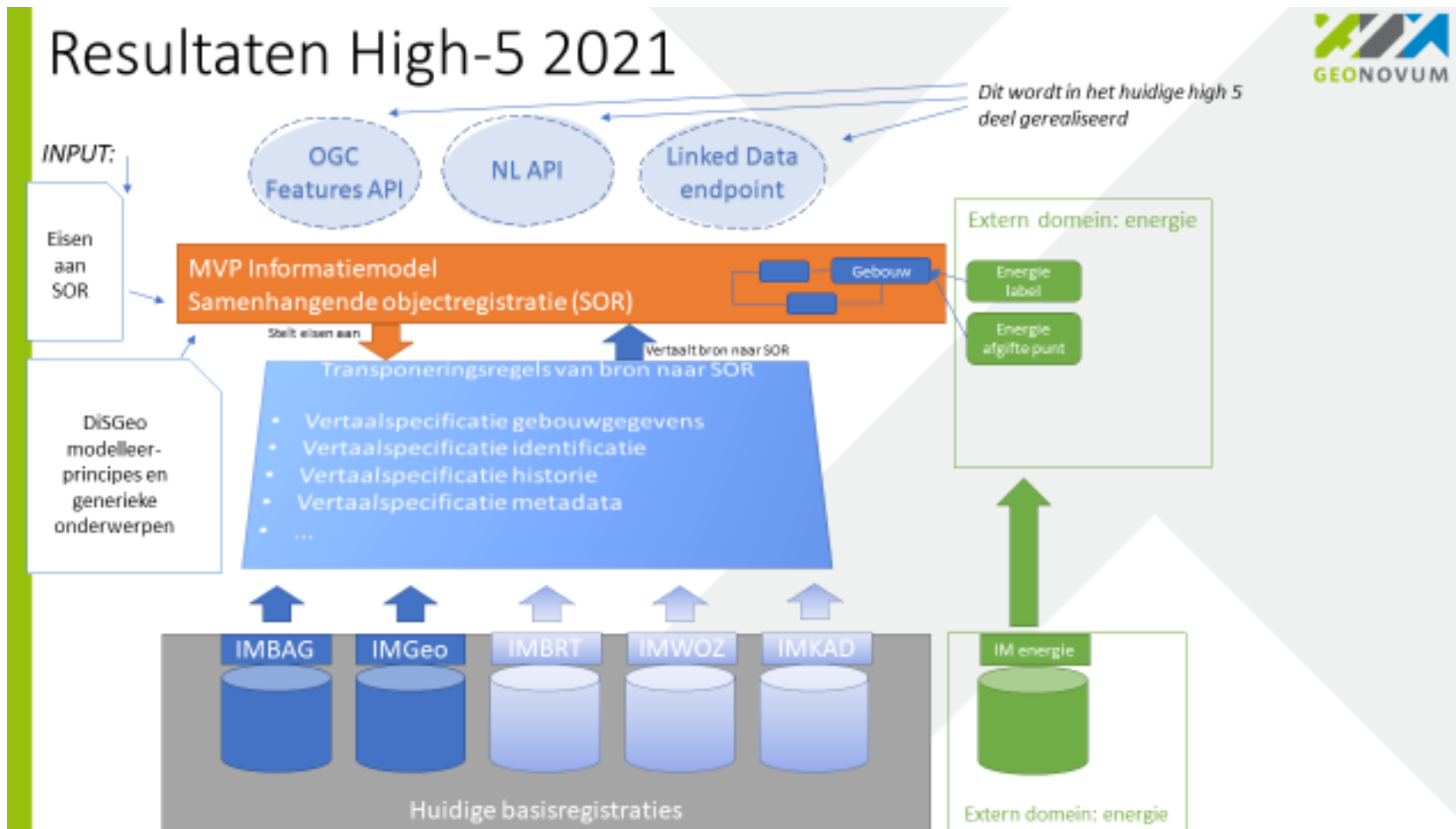


- ▶ High5 in 2021 onderzoek naar alle relaties van/met gebouw
- ▶ Ten behoeve van scope afbakening en opdeling
- ▶ Stap voor stap: eerst huidige relevante inhoud BAG en BGT opnemen in gebouw
- ▶ Maak daartoe informatiemodel





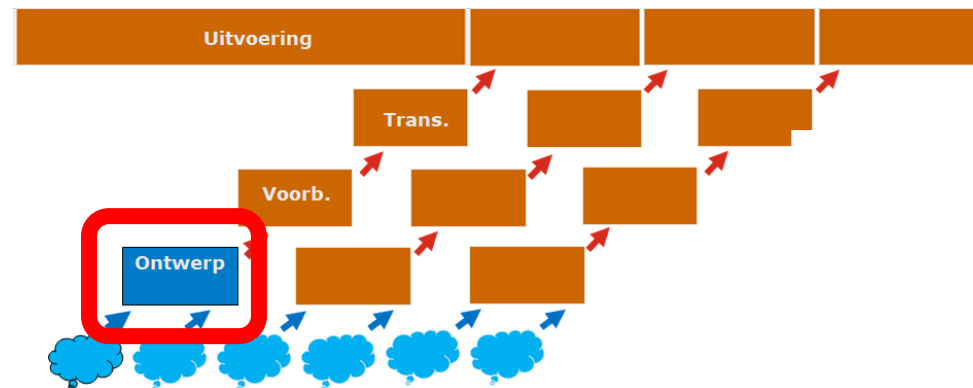
Metamodel voor informatiemodellering (MIM)



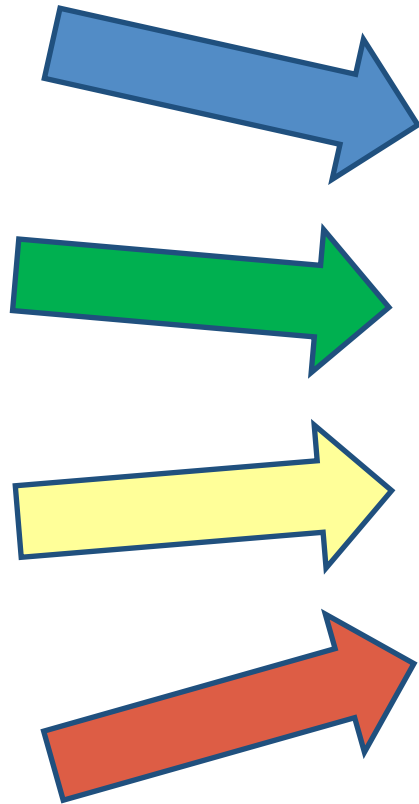
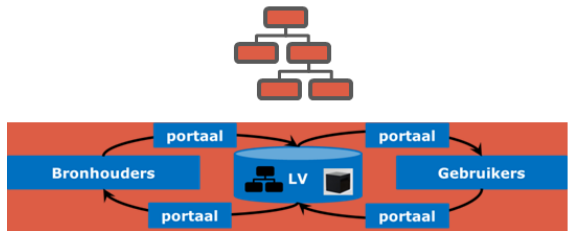
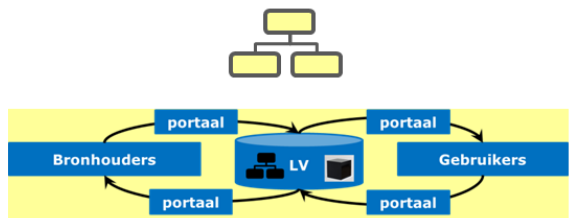
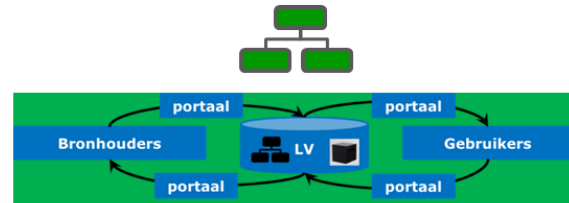
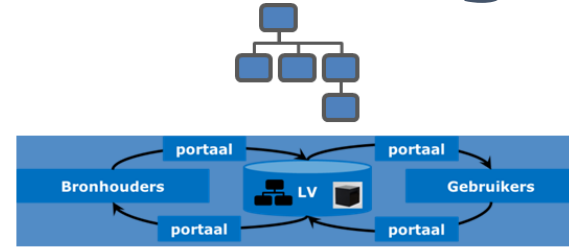


Vervolg besluitvorming en agile aanpak

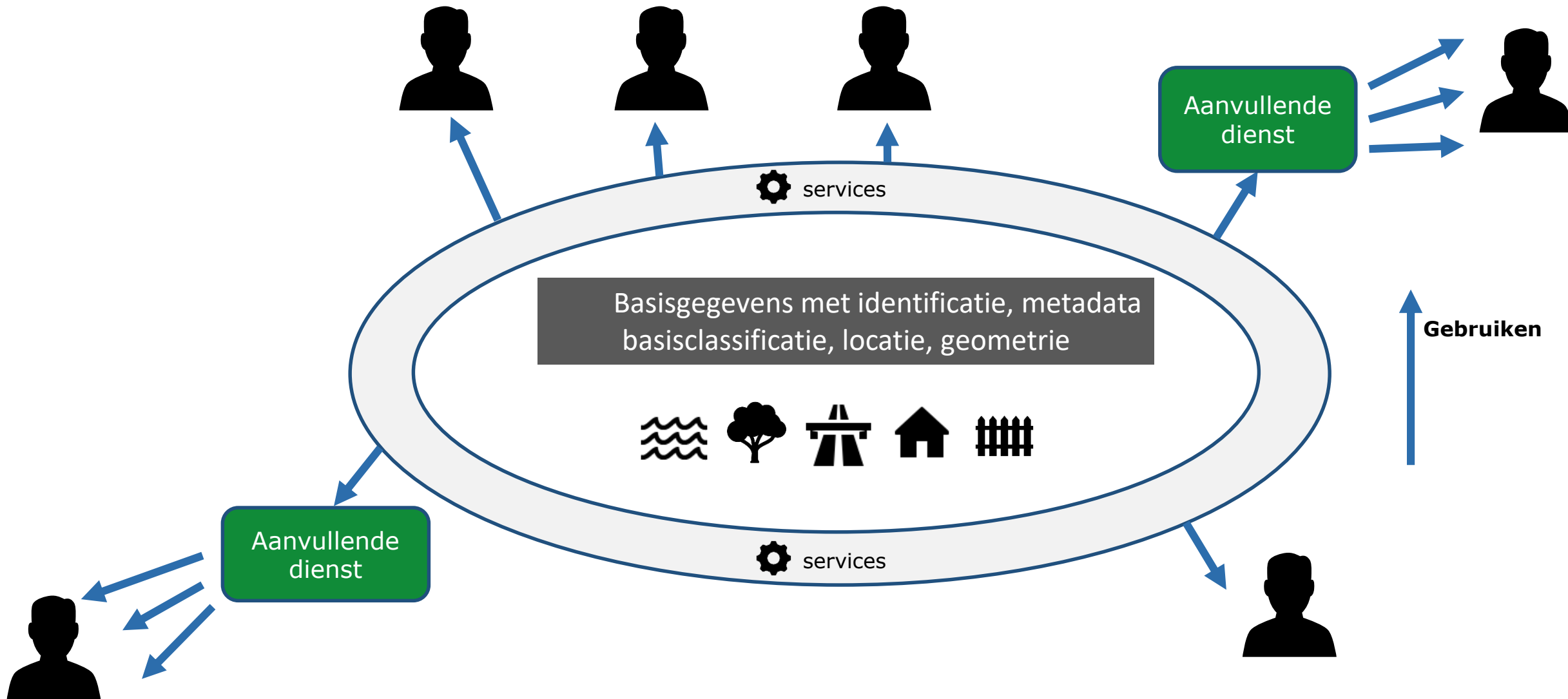
- ▶ **Besluitvorming conceptueel model en architectuurbeschrijving**
 - In breder proces strategische tafel
- ▶ Uitvoering informatiemodellering via een **kort cyclische aanpak**: modellering en beproeving in praktijk per thema
- ▶ Bij transitieaanpak van belang: welke stappen kunnen we zetten die direct **waarde** voor gebruikers genereren? Waar valt **complexiteit** te reduceren?
- ▶ Aanpak via meerjarige **roadmap**. We beginnen met **verkenningen vanuit huidige registraties (zoals BAG/BGT) via High5 sessies**

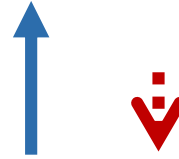


Van losse ketens naar samenhangend fundament



Basisgegevens zijn laagdrempelig beschikbaar en bruikbaar voor iedereen





Toegang



Dienstencatalogus



Gegevenskwaliteit

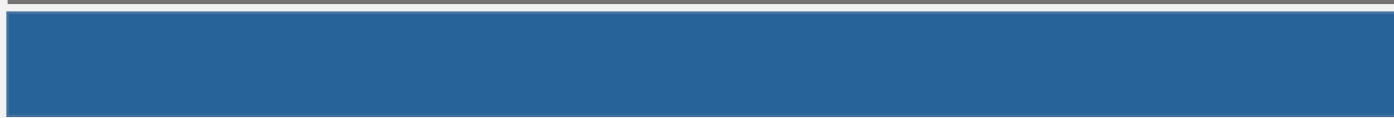


Gegevenscatalogus

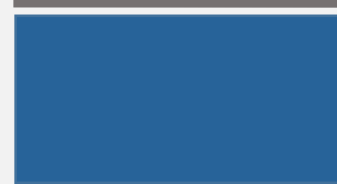


Inzicht

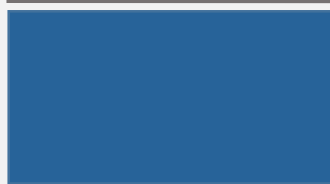
Toegang



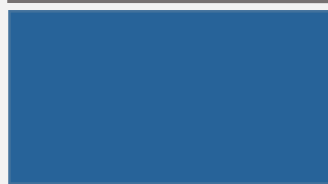
Registratie



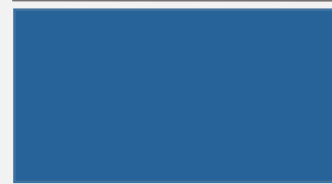
Afname



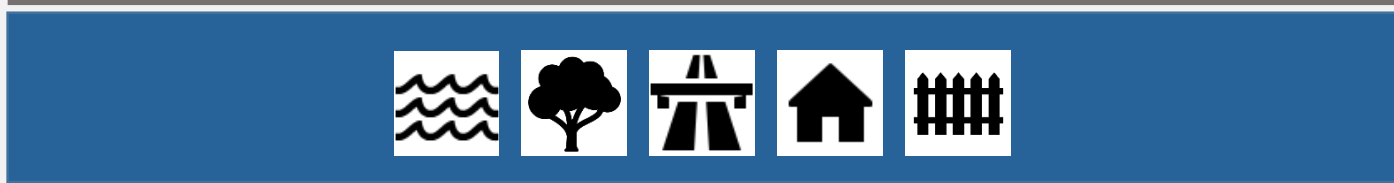
Notificatie



Terugmelding



Opslag



Uitvoering

Toegang



Abonnementen



Machtigingen



Betalingen



Ondersteuning



Toegang



Dienstencatalogus



Gegevenskwaliteit



Gegevenscatalogus



Inzicht

Toegang

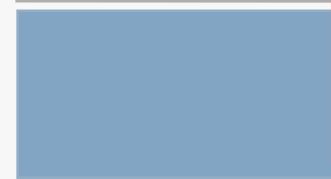


Registratie

Afname

Notificatie

Terugmelding



Opslag



Uitvoering

Toegang



Abonnementen



Machtigingen



Betalingen



Ondersteuning



samenstellen



objectregistrator



registreren



bewaren



ontsluiten



verrijken

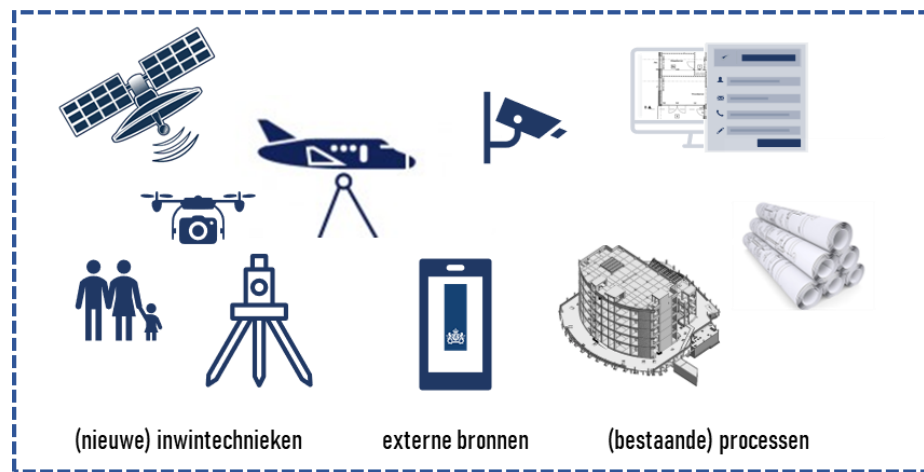


informatieproducten

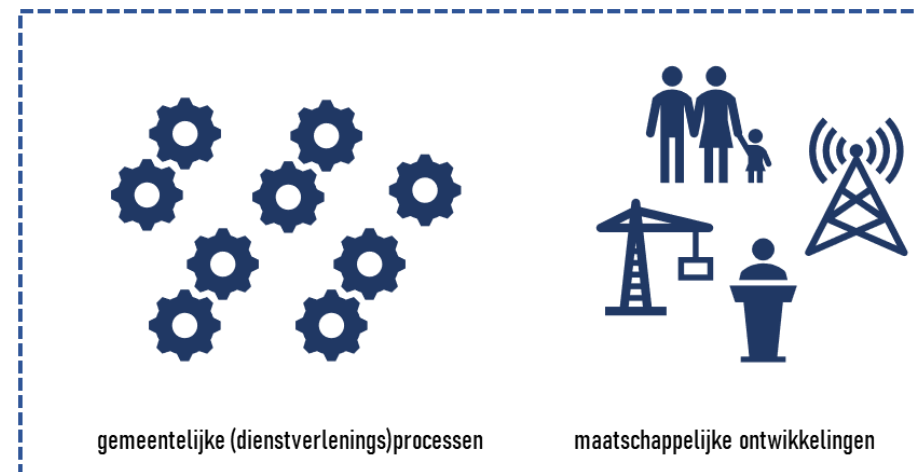


onderzoeken

terugmelden



inwinnen



gebruiken



samenstellen



objectregistrator

registreren

bewaren



gegevens

ontsluiten

verrijken



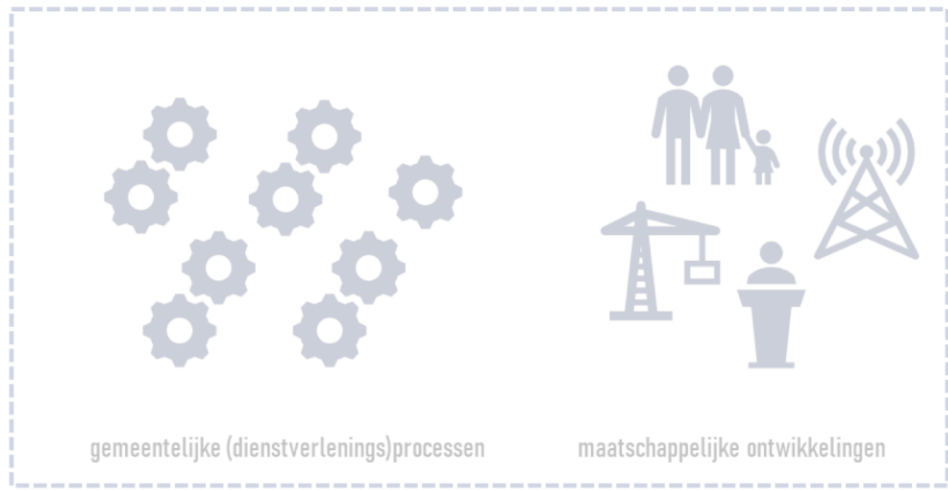
informatieproducten

onderzoeken

terugmelden



inwinnen



gebruiken



Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw

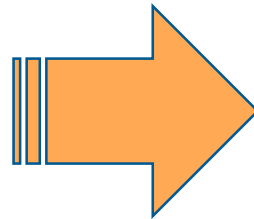


Kader

Vertrekpunt:

Eisen aan model samenhangende objectenregistratie

(<https://docs.geostandaarden.nl/disgeo/emso/>)



Geonovum Versie ter vaststelling

INHOUDSOPGAVE

1. **Inleiding**
 - 1.1 Aanleiding
 - 1.2 Ontwikkeling van de objectenregistratie
 - 1.3 Conceptueel model
 - 1.4 Model van begrippen en informatieproducten
 - 1.5 Leeswijzer
2. **Uitgangspunten**
 - 2.1 Inleiding
 - 2.2 Algemene uitgangspunten
 - 2.2.1 Standaardisatie
 - 2.2.2 Definiëring
 - 2.2.3 Flexibiliteit
 - 2.3 Uitgangspunten reikwijdte
 - 2.3.1 Sector overstijgend
 - 2.3.2 Primair bovengronds
 - 2.3.3 Grondgebied Nederland
 - 2.4 Uitgangspunten structuur
 - 2.4.1 Onderscheid verplicht en vrijwillig
 - 2.4.2 Onderscheid reële en virtuele objecttypen
 - 2.4.3 Kleinste semantische eenheden
 - 2.4.4 Volledige levensloop
 - 2.5 Inhoudelijke uitgangspunten
 - 2.5.1 Unieke identificatie
 - 2.5.2 Typering
 - 2.5.3 Geometrisch
 - 2.5.4 Meta-informatie
 - 2.5.5 Aanvullende eigenschappen
3. **Generieke onderwerpen**
 - 3.1 Identificatie van objecten
 - 3.1.1 Opbouw objectidentificatie
 - 3.1.2 Identiteit
 - 3.1.3 Tijd
 - 3.1.4 Uitgifte
 - 3.2 Aspecten van geometrie
 - 3.2.1 Geometrie

DiS Geo : Eisen aan model samenhangende objectenregistratie

Geonovum Algemeen
Versie ter vaststelling 16 juni 2021

Deze versie:
<https://docs.geostandaarden.nl/disgeo/vv-al-emso-20210616/>

Laatst gepubliceerde versie:
<https://docs.geostandaarden.nl/disgeo/emso/>

Vorige versie:
<https://docs.geostandaarden.nl/disgeo/vv-al-emso-20210604/>

Laatste werkversie:
<https://geonovum.github.io/disgeo-inhoud-2>

Redacteur:
Dick Krijtenburg, [Geonovum](#)

Auteurs:
Sandra Leijten, [VNG](#)
Marcel Rietdijk, [VNG](#)
Dick Krijtenburg, [Geonovum](#)

Doe mee:
[GitHub geonovum/disgeo-inhoud-2](#)
[Dien een melding in](#)
[Revisiehistorie](#)
[Pull requests](#)

Rechtenbeleid:
 Creative Commons Attribution 4.0 International Public License (CC-BY)

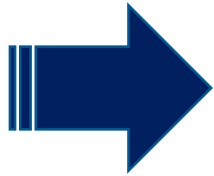
[Samenvatting](#)

[Status van dit document](#)





Werken aan meer samenhang in het stelsel



1. Werken aan voorzieningen om basisregistraties in samenhang te bevragen
2. Zelfstandig doorontwikkelen van informatiemodellen en geobasisregistraties
3. Opstellen uniforme modelleerprincipes
4. Opstellen eindbeeld inhoud en architectuur





High5 – Hink – Stap – Sprong

► Doel

Beproeven of het mogelijk is de basisregistraties **in samenhang te bevragen**

- waarbij deze samenhang nog niet in de data (in de vorm van relaties tussen instanties) aanwezig is,
- **zonder aanpassen van de onderliggende data**

► Hoe doen we dat

Creëren van een **samenhangende, integrale semantische laag**.

Zorgt dat vragen over registraties heen kunnen worden gesteld en beantwoord.

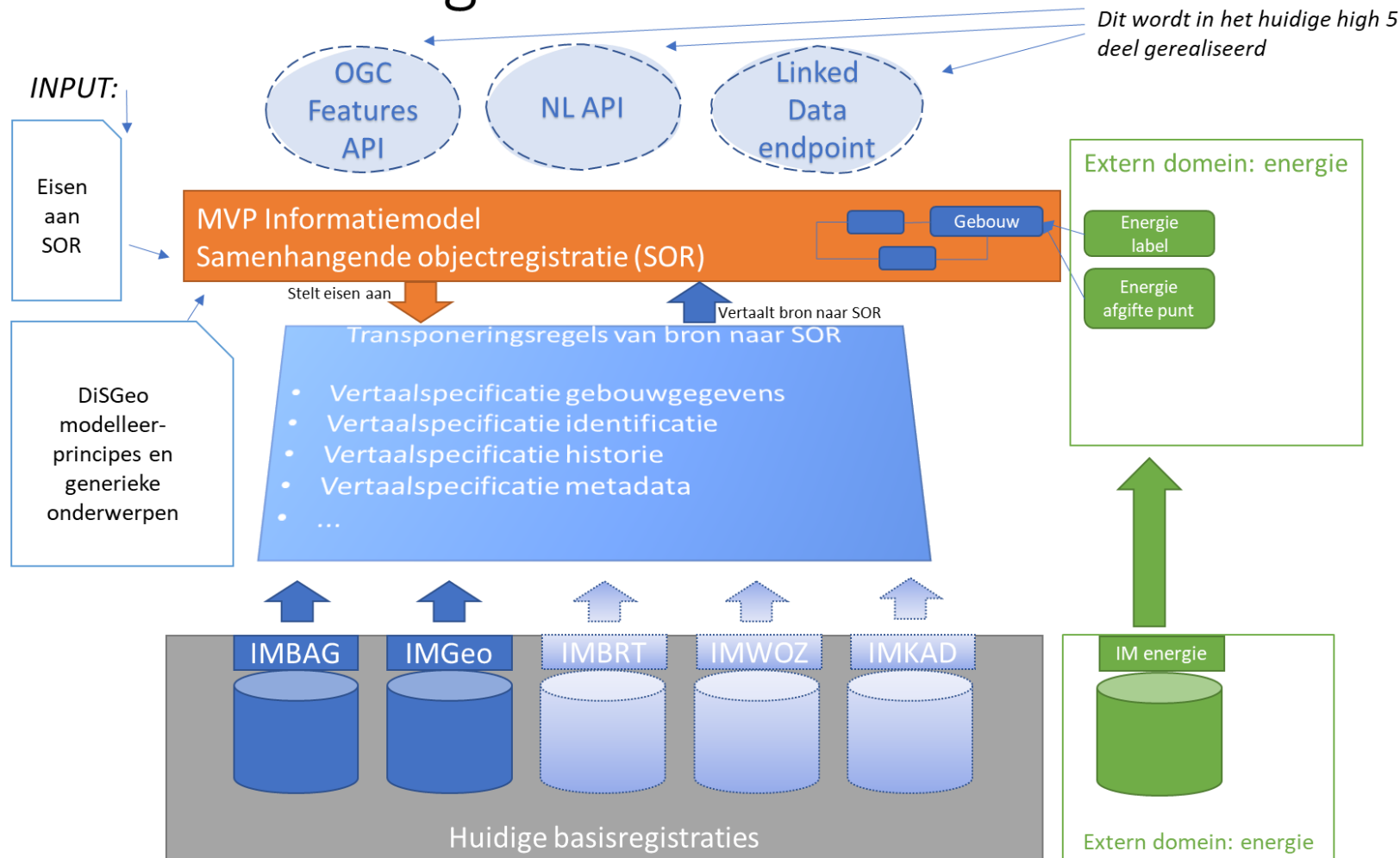
- HINK: semantisch model [augustus 2021]
- STAP: voorbereiden proefomgeving [november 2021]
- SPRONG: implementeren in proefomgeving [januari 2022]





High5 in drie bedrijven

Resultaten High-5 2021



“Object centraal modelleren”:

Hoe doe je dit waarbij de gegevens van dit object uit verschillende registraties komen met verschillende contexten (definities, historie, ...)





Lessons Learned

DisGeo demo 3a Lessons Learned

Geonovum Algemeen
Werkversie 23 december 2021

Deze versie:
<https://geonovum.github.io/disgeo-demo-3a/>

Laatst gepubliceerde versie:
geen

Laatste werkversie:
<https://geonovum.github.io/disgeo-demo-3a/>

Redacteurs:
Linda van den Brink, [Geonovum](#)
Gabriella Wiersma, [Geonovum](#)

Auteurs:
Marcel Reuvers, [Kadaster](#)
Lennart van Bergen, [Kadaster](#)
Rob Wenneker, [Kadaster](#)
Wouter Beek, [Kadaster](#)
Damir Brnobic, [Ministerie van BZK](#)
Pano Maria, [Geonovum](#)
Dick Krijtenburg, [Geonovum](#)
Linda van den Brink, [Geonovum](#)
Gabriella Wiersma, [Geonovum](#)
Silvy Horbach, [Geonovum](#)
Arnoud de Boer, [Geonovum](#)
Bart-Jan de Leuw, [CGI](#)

Doe mee:
[GitHub geonovum/disgeo-demo-3a](#)
[Dien een melding in](#)
[Revisiehistorie](#)
[Pull requests](#)

Rechtenbeleid:
 Creative Commons Attribution 4.0 International Public License (CC-BY)

Samenvatting DisGeo High-5

In het kader van DisGeo zijn er tussen 23 en 27 augustus, aangevuld met twee dagen in november, nieuwe inzichten opgedaan omtrent de ontwikkeling van de samenhangende objectenregistratie. Gedurende vijf dagen is onderzoekend een overkoepelend informatiemodel "Gebouwen" ontwikkeld op basis van de Eisen aan mode samenhangende objectregistratie (EMSO) en de huidige basisregistraties BAG, BGT, BRT, en WOZ. Hierbij is de scope gaandeweg vernauwd naar de BAG en de BGT. Het doel van de High-5 is om naar een samenhangend gegevenslandschap toe te werken, zonder dat de SOR er al is. Dit document beschrijft de inzichten die we verkregen hebben over het modelleren van metadata en historie, over semantische vraagstukken rondom gebouwen, over het koppelen van andere informatiebronnen aan de SOR, en over vertaling van huidige informatiebronnen naar de SOR. Daarnaast introduceren we een eerste SOR conceptmodel voor informatie over gebouwen. In een apart hoofdstuk beschrijven we de tijdens de High-5 geleerde lessen.



Inhoudsopgave

1.	Inleiding
1.1	Waar komen we vandaan?
1.2	Wat is in deze High-5 onderzocht
1.3	Hoe doen we dat?
1.4	Hoofdvragen
1.5	Verdiepende vragen
1.6	Onderzoeksgebied: Gebouwen
1.7	Eerdere DisGeo-high-5's
2.	Scope van de High-5
	Wat is ons startpunt?
	Waarom zit het met 3D representaties van objecten?
	Wat is de scope?
	Waarom is het belangrijk om te werken met de SOR?
3.	Verkenning
3.1	Transponering
3.2	Identificaties
3.3	Kwaliteit
3.4	Op gelijke wijze modelleren van generieke gegevens
3.5	Afleiden van relaties tussen objecten
3.6	Gegevens uit andere bronnen
3.7	Van functionele eisen aan inhoud naar informatiemodel
3.8	Publicatievorm(en) van het informatiemodel
4.	Modellerpatronen voor metadata
4.1	Modellerpatroon voor herkomstmetadata
4.1.1	Modellerpatroon voor brongegevens
4.1.2	Modellerpatroon voor de beschrijving van de afleiding van SOR-inf
5.	Modelleren van historie en beantwoorden van tijdreisvragen
5.1	Doel
5.2	Uitgangspunten
5.3	Uitdaging en bijzondere punten
5.4	Modellering van historie in de SOR
5.5	Uitwerking: voorbeelden uitgewerkt met tijdreisvragen
5.5.1	Insteek 'versies': stel de tijdreis vraag aan elke basisregistratie en vo
5.5.1.1	Vertaal specificatie
5.5.1.2	Tijdreisvragen
5.5.2	Insteek 'levenscycli': vraag de geldige levenscycli op met een tijdreis
5.5.2.1	Vertaal specificatie
5.5.2.2	Tijdreis vragen
5.6	Aanbevelingen voor vervolg (2e high-5)

6.	Implementatieaspecten van historie
6.1	Variant 1: Uitspraak reificatie
6.2	Variant 2: Graaf reificatie
6.3	Variant 3: Graaf reificatie + uitspraak reificatie
6.4	Variant 4: Ontkoppeling
6.5	Variant 5: Ontkoppeling + Data Cube
6.6	Vergelijkingstabel
7.	Gegevens koppelen tussen een SOR Gebouw en een andere informatiebron
7.1	Manieren van koppelen
7.2	Combineren van de eigen bron met SOR gegevens
7.2.1	Voorbeeldcasus
7.2.2	Relateren van verschillende objecttypes
7.2.2.1	Optie 1: Koppelen vanuit een andere bron naar de SOR met een relatie
7.2.2.1.1	a. Meegemodificeerd in dataset als relatie
7.2.2.1.2	b. Apart beheerde "linkset"
7.2.2.2	Optie 2: Apart beheerde koppelinstanties
7.2.3	Uitbreiden van een bestaand objecttype
7.2.3.1	Optie 1: Specialiseer het SOR object en gebruik dezelfde identificatie
7.2.3.2	Optie 2: Stel het externe object gelijk aan het SOR object met een speciale relatie: isGelijkAan
7.3	Aanbeveling
8.	IMSOR Gebouw
9.	Vertalingsregels en afleidingsregels
	Inleiding
	Verschillende soorten vertalingsregels
	Waarom is het belangrijk om vertaalspecificaties vast te leggen
10.4	QVT
10.5	XSLT
10.6	PROV
10.7	SHACL Rules
10.8	GraphQL
10.9	RML
10.10	
11.	Gebouwen van bron naar SOR
11.1	Benodigde BAG en BGT objecten
11.2	Vertaalspecificatie
11.3	Eerste verkenning van de vertaalspecificatie
11.3.1	Vertaling naar SOR-Gebouw
11.3.2	Vertaling naar SOR-Gebouwzone
12.	Specificatie van de vertaling van historie
12.1	Historie in IM Gebouw
12.2	Historie in BAG
12.3	Historie in BGT
13.	Benodigheden ten behoeve van API's
13.1	Overzicht input voor externe API's
13.2	Interne API's
13.3	Gebruik van de interne API door de externe API's

<https://geonovum.github.io/disgeo-demo-3a/>

Antwoord op de meest gestelde vragen en antwoorden

15.	Lessons Learned
15.1	Inhoud: samenvatting
15.1.1	SOR model en modellerpatronen
15.1.2	Van bron naar SOR
15.1.3	SOR model in de praktijk
15.1.4	Modellerpatroon: historie en tijdlijn
15.2	Aanbevelingen
15.2.1	Algemene aanbevelingen
15.2.1.1	Aanbeveling met betrekking tot gebouwen
15.2.1.2	Aanbevelingen met betrekking tot koppelen
15.2.2	Aanbevelingen voor het vervolg van de High-5
15.2.2.1	Aanbevelingen met betrekking tot historie



Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw



Toegang



Dienstencatalogus



Gegevenskwaliteit



Gegevenscatalogus



Inzicht

Toegang

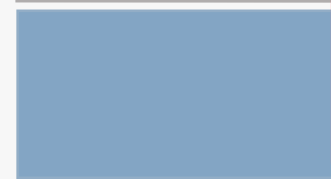


Registratie

Afname

Notificatie

Terugmelding



Opslag



Uitvoering

Toegang



Abonnementen



Machtigingen



Betalingen

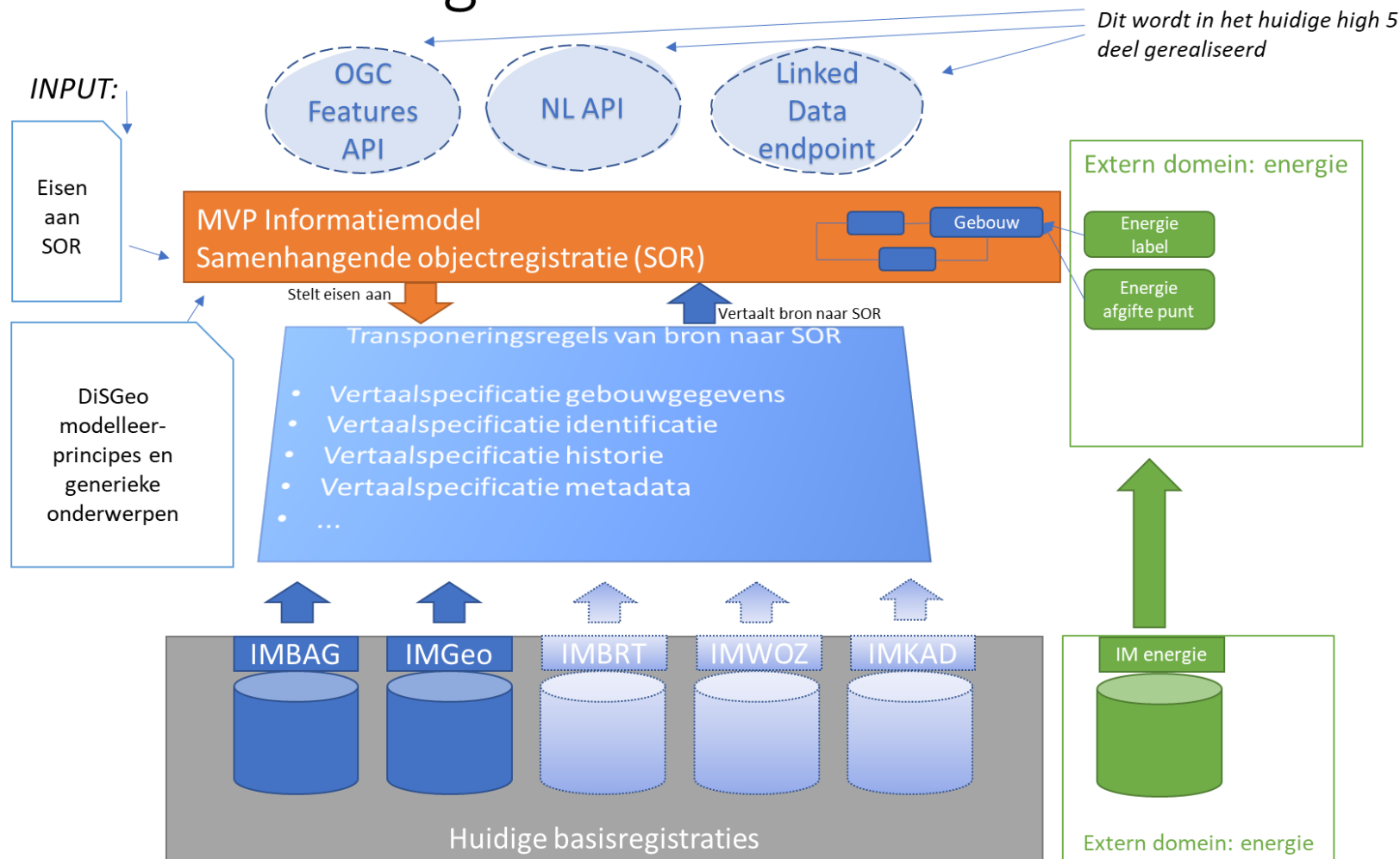


Ondersteuning



High5 in drie bedrijven

Resultaten High-5 2021

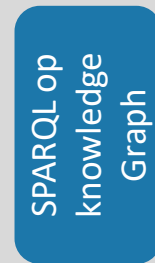
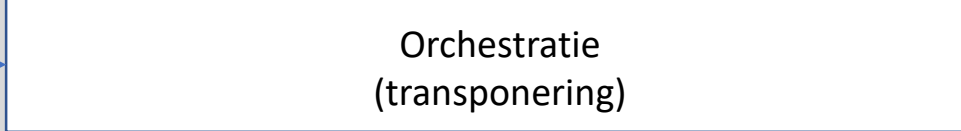
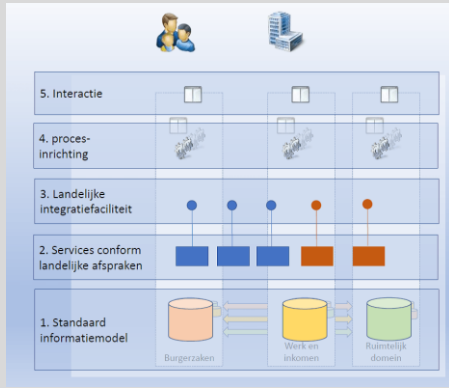


“Object centraal modelleren”:

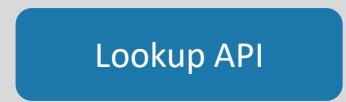
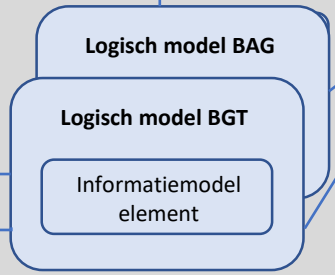
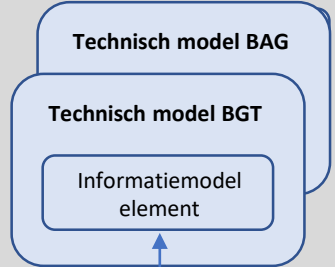
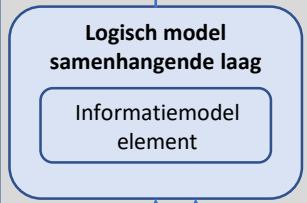
Hoe doe je dit waarbij de gegevens van dit object uit verschillende registraties komen met verschillende contexten (definities, historie, ...)

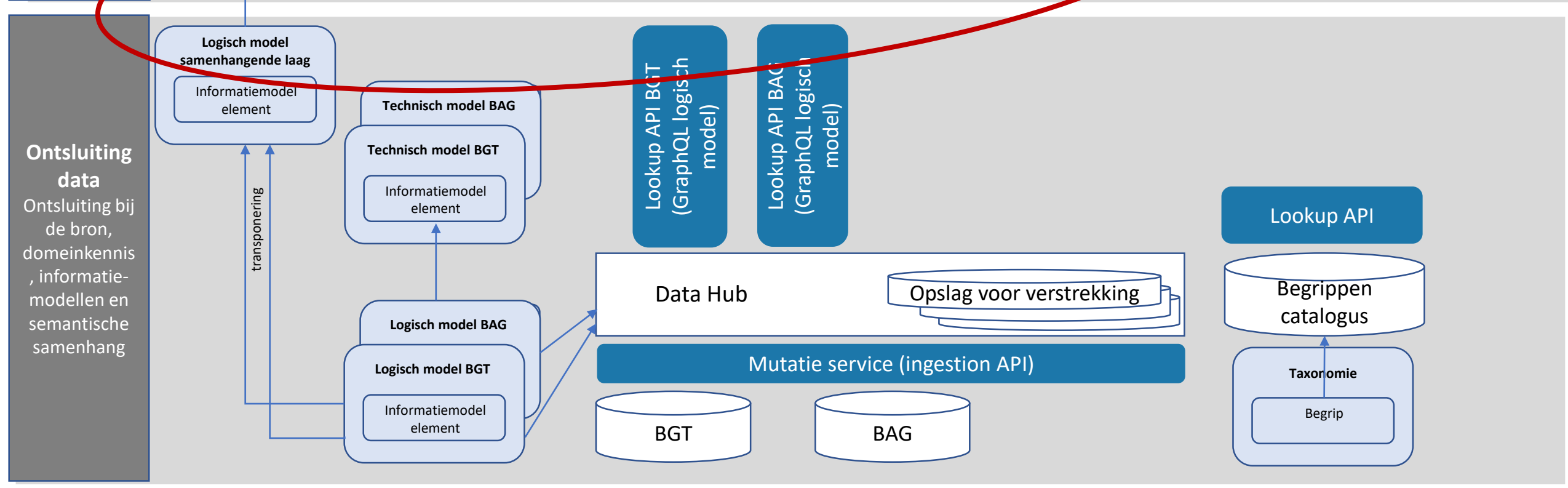
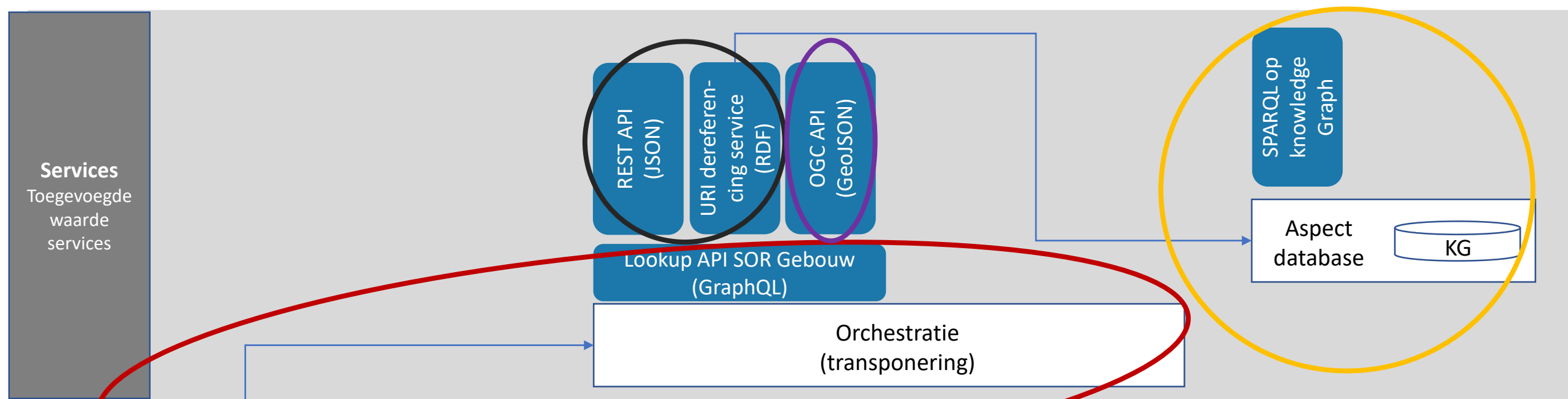


Services
Toegevoegde waarde services



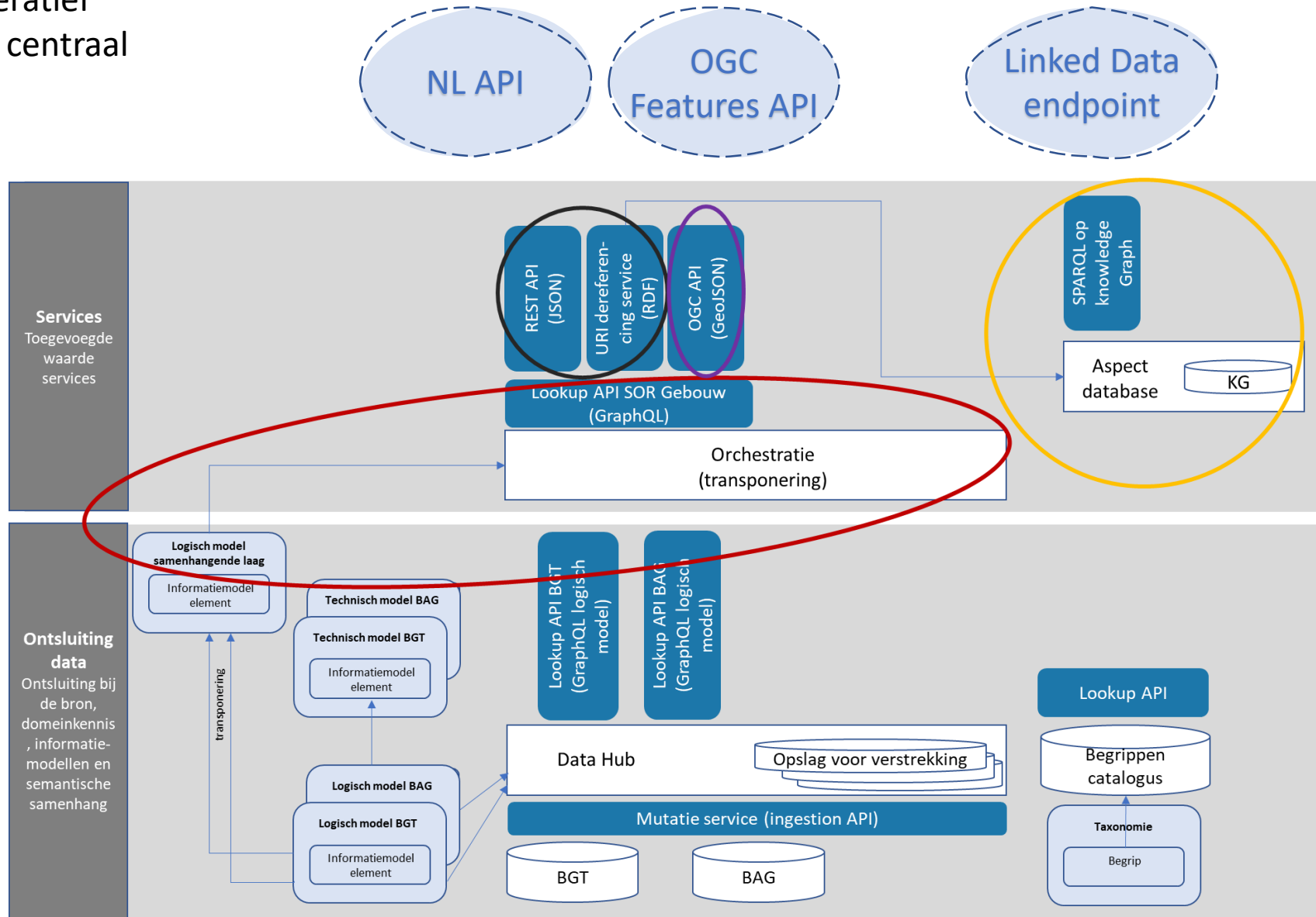
Ontsluiting data
Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatiemodellen en semantische samenhang





Kenmerken:

- Services federatief
- Orchestratie centraal



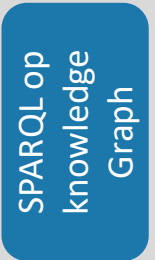
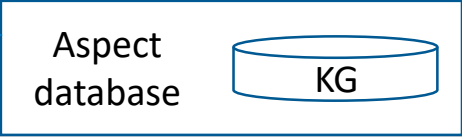
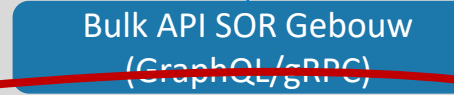
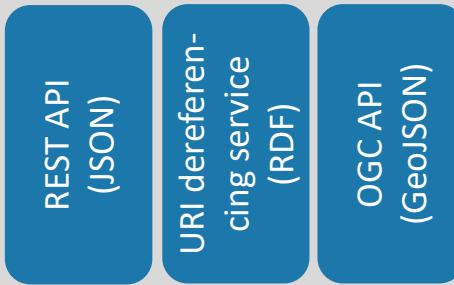


Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie) **Joost Farla**
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw

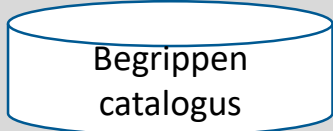
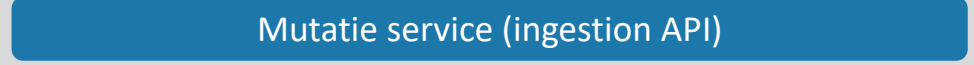
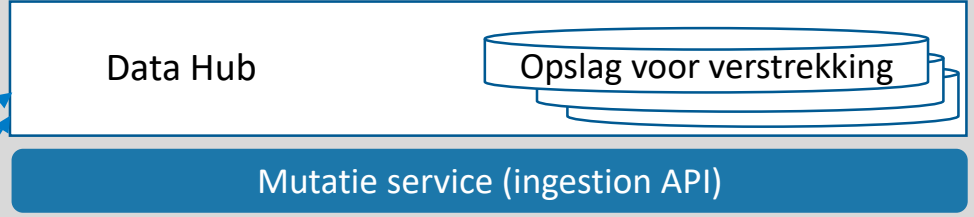
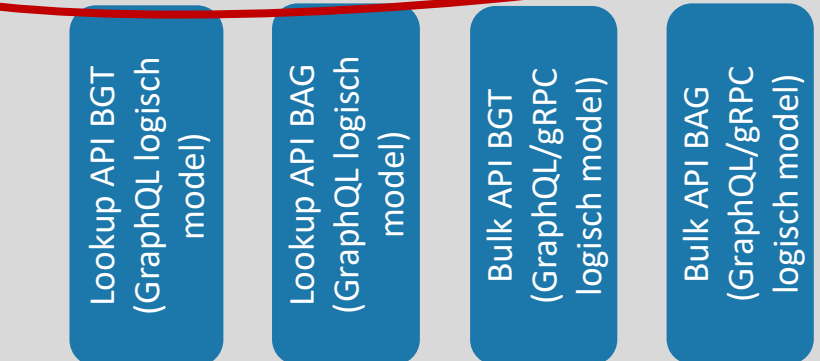
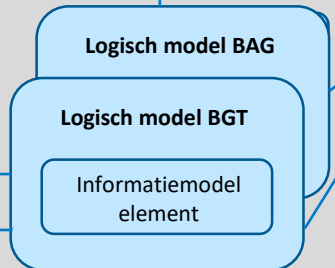
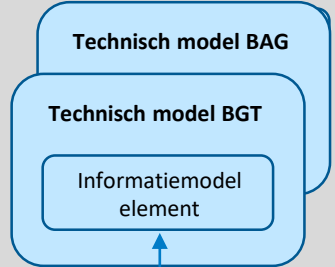
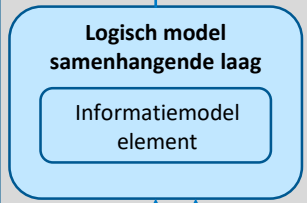
Services

Toegevoegde waarde services



Ontsluiting data

Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatiemodellen en semantische samenhang



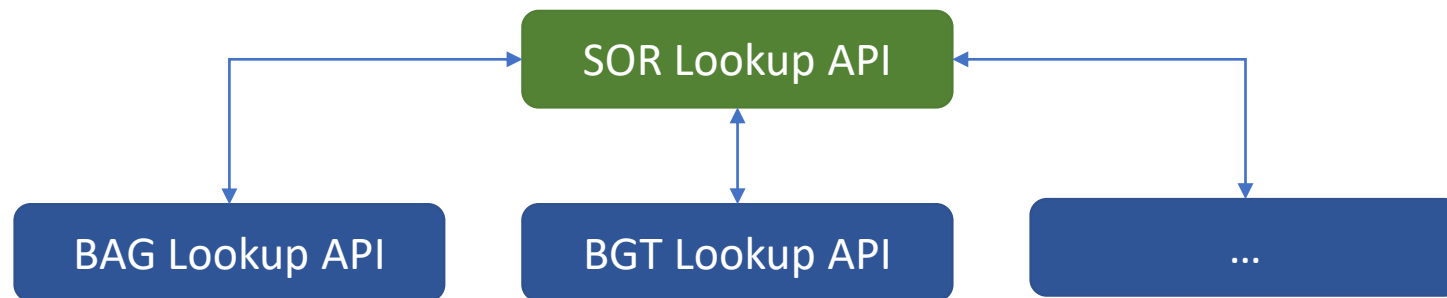
transponering

Orchestratie (transponering)



Orchestratie

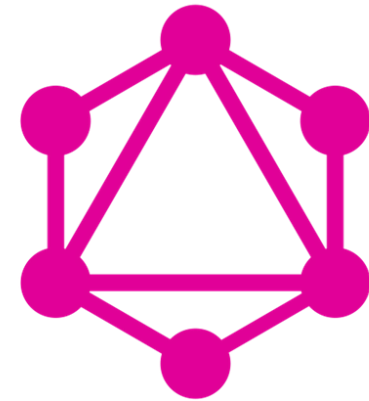
- ▶ Aggregatie van 1 of meerdere onderliggende services
- ▶ Services kunnen fysiek bij verschillende organisaties worden gehost
- ▶ Lookup API is abstractie bovenop onderliggende systemen, zorgt voor ontkoppeling
- ▶ Resultaat wordt samengevoegd en gemapped naar IMSOR model
- ▶ Transponering resulteert in een "virtuele" basisregistratie





Orchestratie: GraphQL

- ▶ Goed passende API style voor orchestratie
- ▶ Hoge mate van flexibiliteit voor afnemers
- ▶ Fijnmazige selectie, bevraagt alleen wat nodig is
- ▶ Delen van query worden parallel verwerkt
- ▶ Efficiënte orchestratie vereist uniformiteit in Lookup API's
 - Standaardisatie van interface elementen
 - Toegangspatronen t.b.v. orchestratie (o.a. batching)
 - Advies: Standaard API profiel voor Lookup API's



GraphQL





Live demo

```
SOR Lookup API x +
Niet beveiligd | lookup.dhub.in.kadaster.nl/sor/graphql.html
GraphiQL Prettify Merge Copy History Docs

1 query Gebouw {
2   gebouw(identificatie: "0303100000592320") {
3     domein
4     identificatie
5     type
6     status
7     oorspronkelijkBouwjaar
8     geometrie(srid: 7931) {
9       aswKT
10    }
11   geometrie2dGrondvlak(srid: 9067) {
12     aswKT
13   }
14   relatieveHoogteligging
15   geregistreerdMet {
16     ...registratiegegevens
17   }
18 }
19 }
20
21 query GebouwBAG {
22   gebouw(identificatie: "0003100000117485") {
23     domein
24     identificatie
25     type
26     status
27     oorspronkelijkBouwjaar
28     geometrie(srid: 7931) {
29       aswKT
30     }
31     geometrie2dGrondvlak(srid: 9067) {
32       aswKT
33     }
34     relatieveHoogteligging
35     geregistreerdMet {
36       ...registratiegegevens
37     }
38   }
39 }
40
41 query GebouwBGT {
42   gebouw(identificatie: "00303.cedc2bcd49616302e0530b29a8c01a91") {
43     domein
44     identificatie
45     type
46     status
47     oorspronkelijkBouwjaar
48   }

```

```
{
  "data": {
    "gebouw": {
      "domein": "NL.IMSOR.Gebouw",
      "identificatie": "0303100000592320",
      "type": null,
      "status": "Bestaand (reëel object)",
      "oorspronkelijkBouwjaar": "2009",
      "geometrie": {
        "aswKT": "POLYGON Z((5.685012891 52.540904184 42.621890828, 5.685010008 52.54090074 42.621896404, 5.685011449 52.540900296 42.621897346, 5.684961356 52.540840602 42.62199397, 5.684962813 52.540840158 42.621994914, 5.684941593 52.540814876 42.622035833, 5.684980955 52.540802591 42.622061839, 5.685002175 52.540827873 42.622020919, 5.685103345 52.540796316 42.622087736, 5.685153438 52.540856 42.621991116, 5.68515488 52.540855556 42.621992059, 5.685157763 52.540858991 42.621986498, 5.685152114 52.540860749 42.621982774, 5.685151386 52.54085987 42.621984198, 5.685017796 52.540901547 42.621895973, 5.685018539 52.540902426 42.621894551, 5.685012891 52.540904184 42.621890828))"
      },
      "geometrie2dGrondvlak": {
        "aswKT": "MULTIPOLYGON (((5.685012891 52.540904184, 5.685010008 52.54090074, 5.685011449 52.540900296, 5.684961356 52.540840602, 5.684962813 52.540840158, 5.684941593 52.540814876, 5.684980955 52.540802591, 5.685002175 52.540827873, 5.685103345 52.540796316, 5.685153438 52.540856, 5.68515488 52.540855556, 5.685157763 52.540858991, 5.685152114 52.540860749, 5.685151386 52.54085987, 5.685017796 52.540901547, 5.685018539 52.540902426, 5.685012891 52.540904184)))"
      },
      "relatieveHoogteligging": 0,
      "geregistreerdMet": {
        "beginGeldigheid": "2016-04-20",
        "eindGeldigheid": null,
        "tijdstipRegistratie": "2016-04-20T17:00:00.911+02:00",
        "eindRegistratie": null,
        "afgeleidVan": [
          {
            "beginGeldigheid": "2016-04-20",
            "eindGeldigheid": null,
            "tijdstipRegistratie": "2016-04-20T17:00:00.911+02:00",
            "eindRegistratie": null,
            "versie": 4,
            "beschrijft": {
              "domein": "NL.IMBAG.Pand",
              "identificatie": "0303100000592320"
            }
          }
        ],
        "bronhouder": null,
        "brondocument": {
          "documentdatum": "2016-04-20",
          "documentnummer": "B16.001157"
        }
      }
    }
  }
}
```

QUERY VARIABLES REQUEST HEADERS





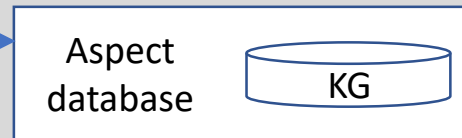
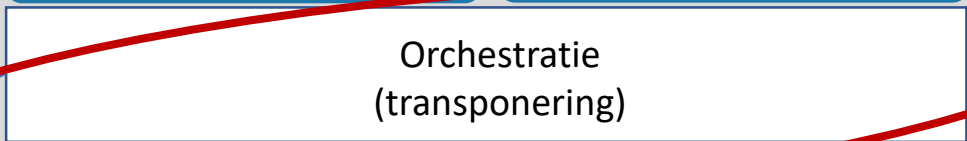
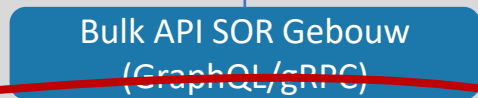
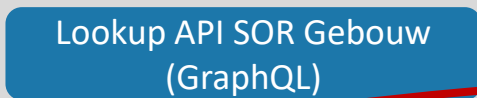
Orchestratie: Uitdagingen

- ▶ Identificatie bevat geen type details
- ▶ Query planning
 - In welke volgorde bevroag je services?
 - Welke bevragingen kunnen gelijktijdig?
 - Welke bevragingen kunnen worden gebundeld (batching)?
- ▶ Omgaan met collecties
 - Paginering, sortering, etc.
- ▶ Declaratieve aansturing (configuratie-gebaseerd)
- ▶ Versionering / backwards compatibiliteit
- ▶ Performance, beschikbaarheid, traceerbaarheid, etc.



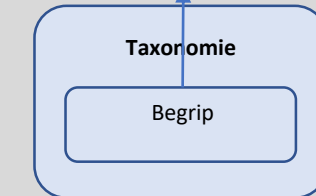
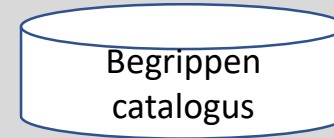
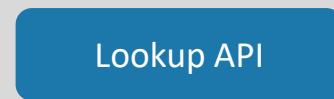
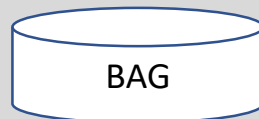
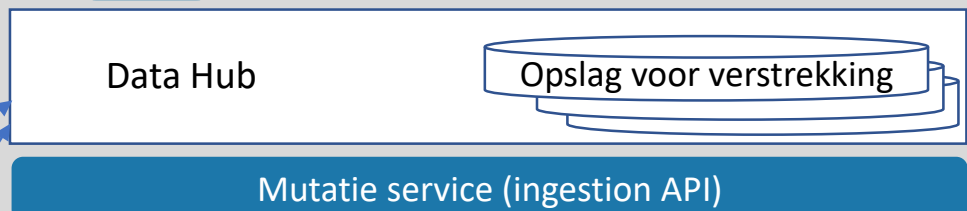
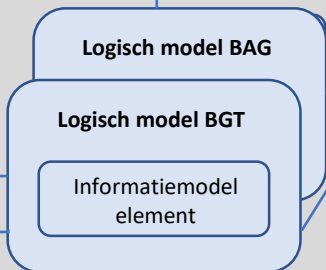
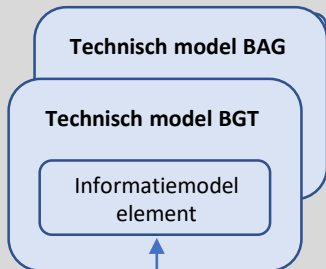
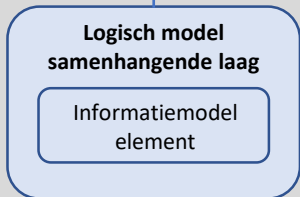
Services

Toegevoegde waarde services



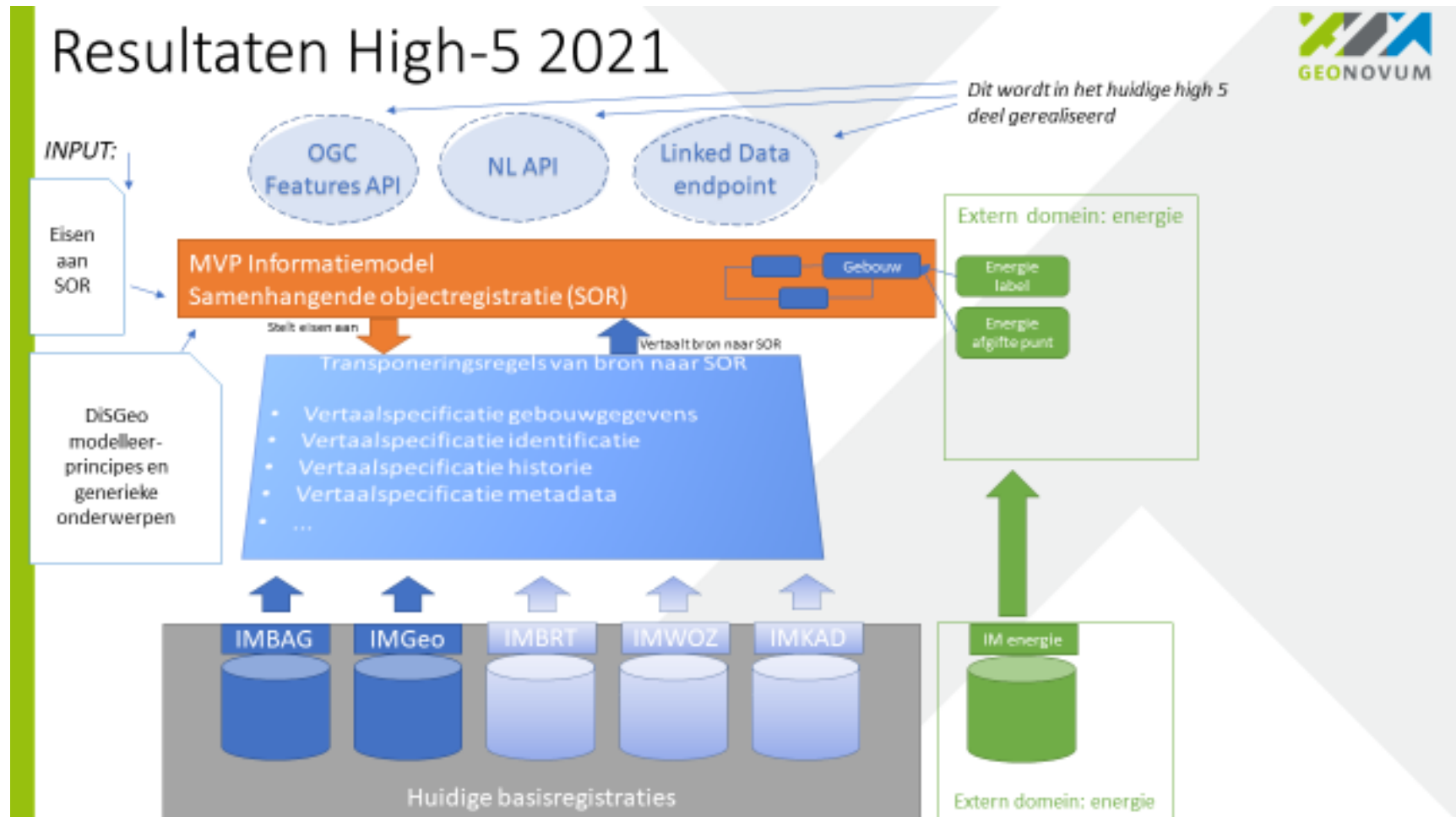
Ontsluiting data

Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatie-modellen en semantische samenhang





Transponeringsregels

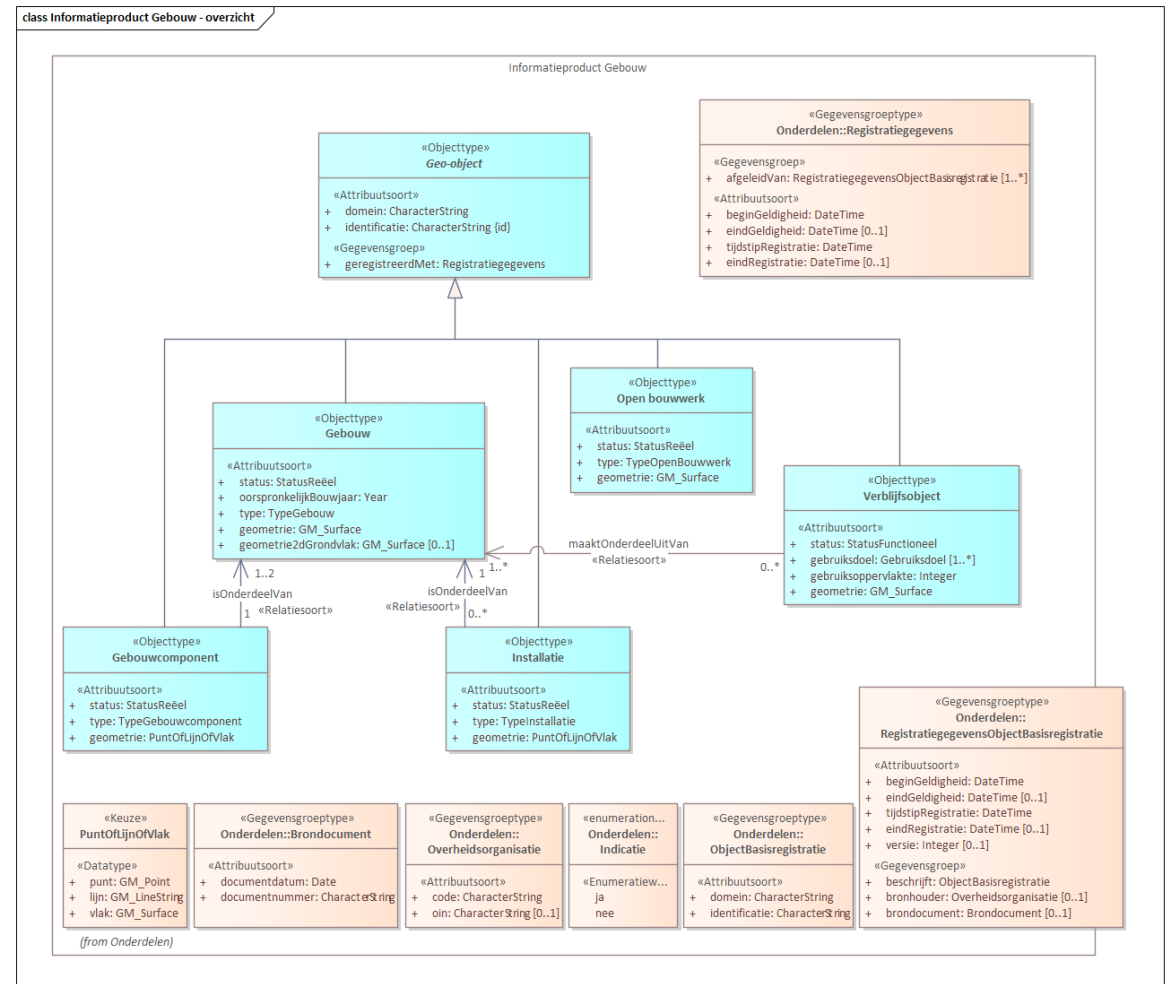




Transponering Doelmodel

- ▶ MIM model Samenhangend Gebouw
 - Gemaakt tijdens vorige high 3
 - Doel van de transponering

<https://geonovum.github.io/disgeo-demo-3b/>

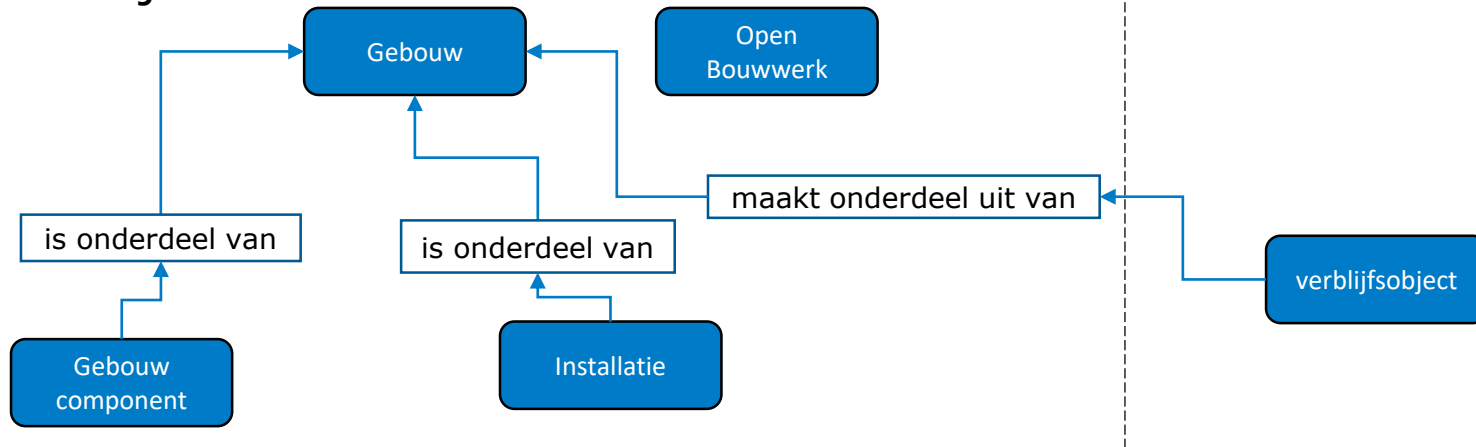




Transponering Objecttypen

Informatiemodel Gebouw

Reële objecten



Functionele ruimten





Transponeringsregels uitgewerkt door experts

	aard gebouw			WOZ	
		Heterogeen	Gebouw dat onderdeel uitmaakt van een reeks aan elkaar verbonden		
		Repeterend	Gebouw dat onderdeel uitmaakt van een reeks aan elkaar verbonden		
		Vrijstaand	Gebouw dat niet is verbonden met		
	geometrie omtrek		Geometrische representatie van een gebouw van bovenaf gezien	BAG	pand: geometrie
	geometrie grondvlak naam		Geometrische representatie van een Breed geaccepteerde benaming van een gebouw zoals deze door de	BGT BRT	pand: geometrie2dGrondvlak
	oorspronkelijkBouwjaar		Aanduiding van het jaar waarin een gebouw oorspronkelijk als bouwkundig gereed is of zal worden	BAG	pand: oorspronkelijkBouwjaar
	RelatieveHoogteligging		Aanduiding voor de relatieve hoogte	BGT	pand: RelatieveHoogteligging

Gebouw	verblijfsobject	gebouwcomponent	Openbouwwerk	+	:	◀
--------	-----------------	-----------------	--------------	---	---	---



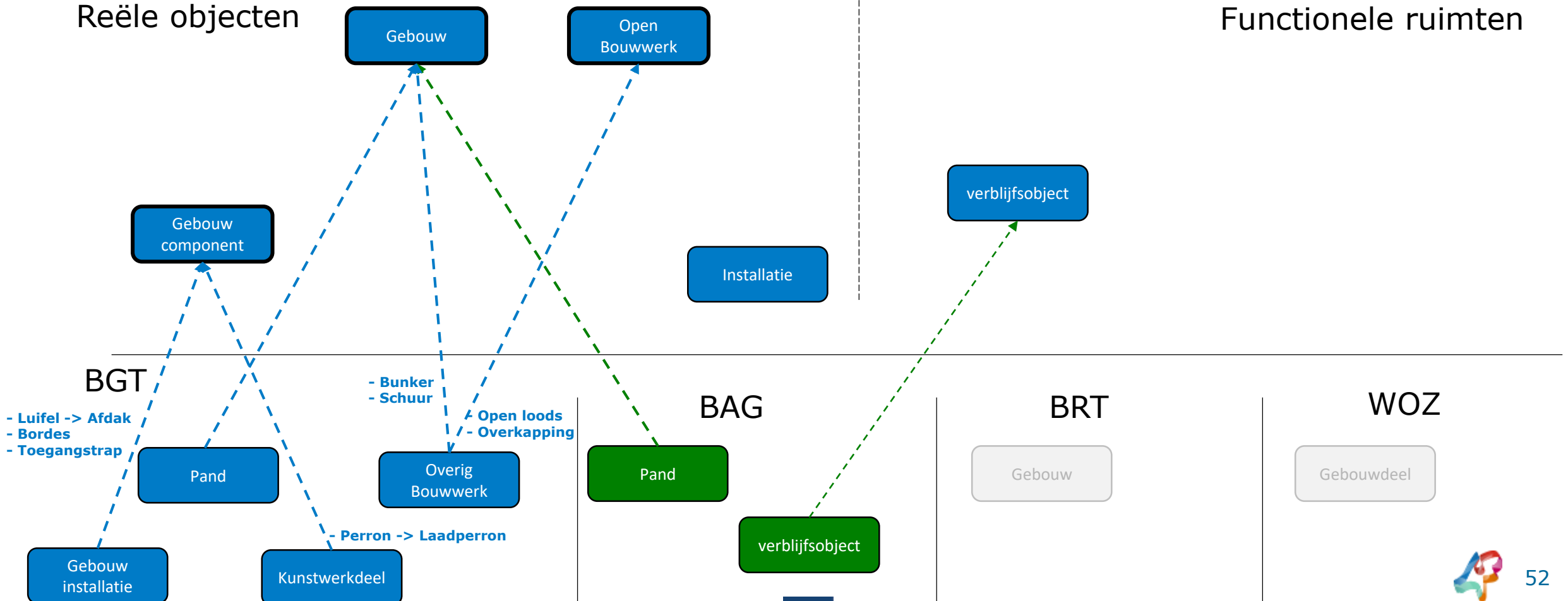


Transponering objecttypen

Informatiemodel Gebouw

Reële objecten

Functionele ruimten





Transponering objectkenmerken

Informatiemodel Gebouw

Reële objecten

Gebouw component

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

Gebouw

- **bovenaanzicht**
- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- **bouwjaar**
- **status**
- **type**

Open Bouwwerk

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

Installatie

Verblijfsobject

Functionele ruimten

BGT

Pand

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

Overig Bouwwerk

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

Gebouw installatie

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

Kunstwerkdeel

- *grondvlak*
- *hoogteligging*
- *status*
- *type*

BAG

Pand

- **bovenaanzicht**
- **bouwjaar**
- **status**
- **type**

Verblijfsobject

- **locatie (punt)**
- **gebruiksdoel**
- **oppervlakte**
- **status**

BRT

Gebouw

- *gebouwType*
- *naam*

WOZ

Gebouwdeel

- *aardGebouw*





Transponering Status

SOR status:

- ▶ **Ontwerp (reëel object)**
- ▶ **Bouw gepland** – Plan (BGT)
 - Bouwvergunning verleend (BAG)
- ▶ **In aanbouw**
 - Bouw gestart (BAG)
- ▶ **Bestaand (reëel object)** – Bestand (BGT)
 - Pand buiten gebruik (BAG)
 - Pand in gebruik (BAG)
 - Pand in gebruik (niet ingemeten) (BAG)
- ▶ **Verbouw gepland**
 - Verbouwing pand (BAG)
- ▶ **Sloop gepland**
 - Sloopvergunning verleend (BAG)
- ▶ **Gesloopt** – Historie (BGT)
 - Pand gesloopt (BAG)
- ▶ **Afgevoerd (reëel object)**
 - Niet gerealiseerd pand (BAG)
 - Pand ten onrechte opgevoerd (BAG)

<https://begrippen.geostandaarden.nl/sor-high5/nl/>

Alfabetisch | Hiërarchie | Groepen

- Aarden van een gebouw
- Aarden van een gebouwcomponent
- Feitelijke gebruiken
- Gebruiksdoelen
- **Statussen**
 - Statussen van functionele ruimten
 - Statussen van reële objecten
 - Afgevoerd (reëel object)
 - **Bestaand (reëel object)**
 - Bouw gepland
 - Gesloopt
 - In aanbouw
 - Ontwerp (reëel object)
 - Sloop gepland
 - Verbouw gepland
 - Typeringen van een gebouw
 - Typeringen van een installatie

Levensfase / Aanwezige toestand / Bestaand (reëel object)

GEPRREFEREEERDE TERM **Bestaand (reëel object)**

DEFINITIE
Object dat in gebruik is genomen of als gebruiksgereed kan worden beschouwd dan wel buiten gebruik is gesteld.

BREDER CONCEPT
[Aanwezige toestand](#)

NOTITIE
Let op: dit begrip is bedoeld voor gebruik in het kader van de experimentele DiSGeo High5 activiteiten

BRON
[Samenhangende Objectenregistratie \(SOR\)](#)

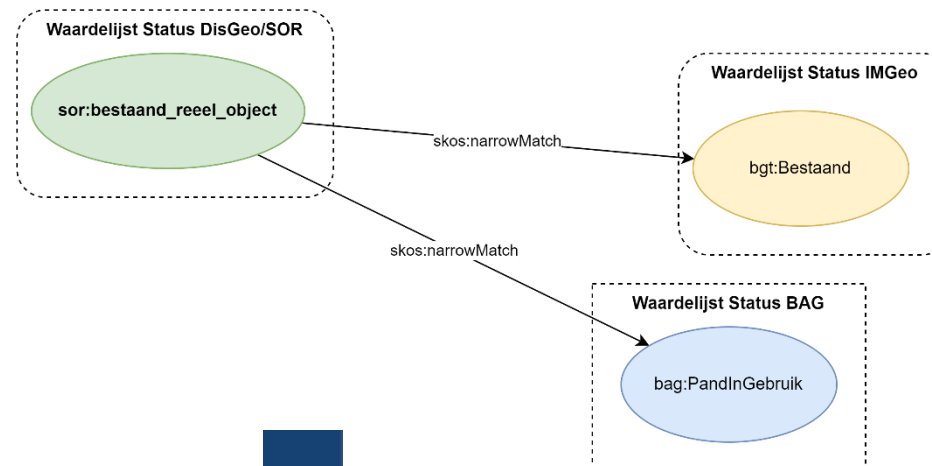
BEHOORT TOT GROEP
[Statussen](#)
[Statussen van reële objecten](#)

BEHOORT TOT GROEP
[Statussen > Statussen van reële objecten](#)

URI
https://begrippen.geostandaarden.nl/sor-high5/nl/page/bestaand_reeel_object

Download formaat:
[RDF/XML](#) [TURTLE](#) [JSON-LD](#)

Gemaakt 17-03-2021



SKOS Simple Knowledge Organization System
18 August 2009 Recommendation Edition





Transponeringsregels implementatiestatus

► Gebouw

- type (deels ivm scope)
- aard (buiten scope: BRT / WOZ)
- geometrie omtrek
- geometrie grondvlak
- naam (buiten scope: BRT)
- oorsponkelijkBouwjaar
- relatieveHoogteligging
- status

► Gebouwcomponent

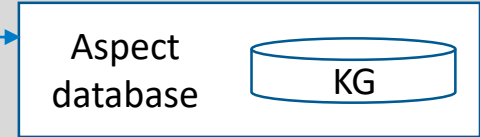
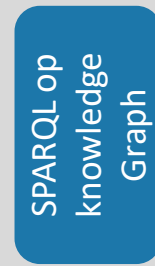
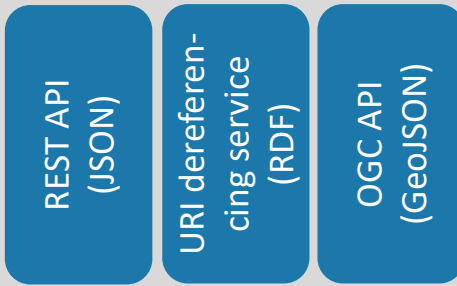
- type
- geometrie
- isOnderdeelVan (geen mapping)
- relatieveHoogteligging
- status

► Open Bouwwerk

- type
- geometrie
- isOnderdeelVan (geen mapping)
- relatieveHoogteligging
- status

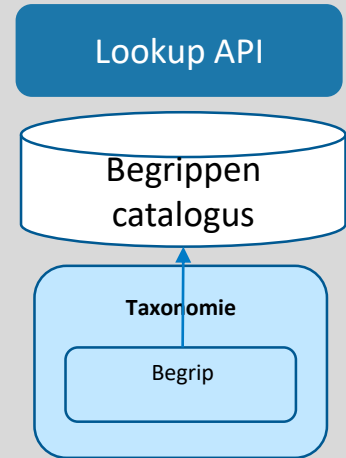
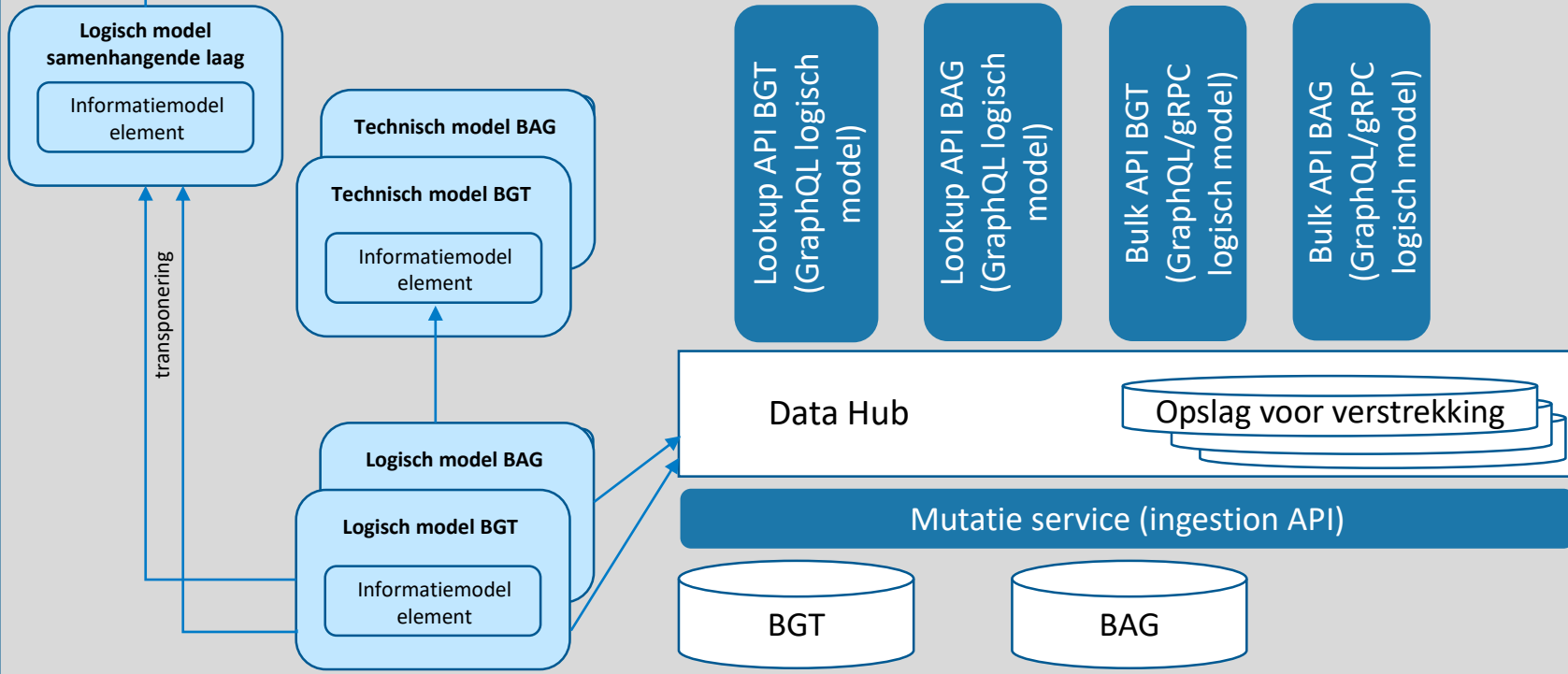
Services
Toegevoegde waarde services

Implementatie Transponeringsregels High 3



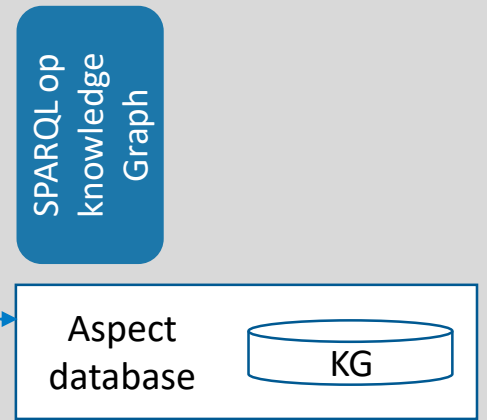
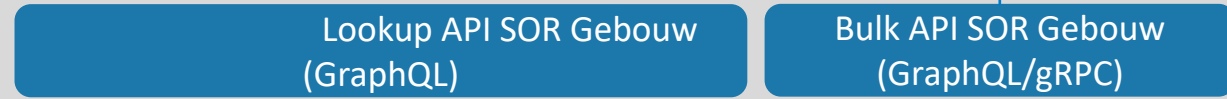
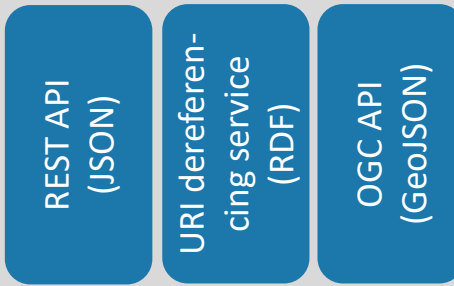
Ontsluiting data

Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatie-modellen en semantische samenhang



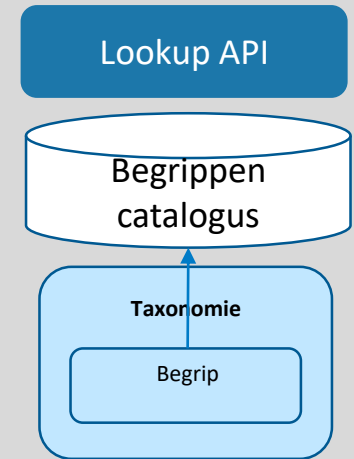
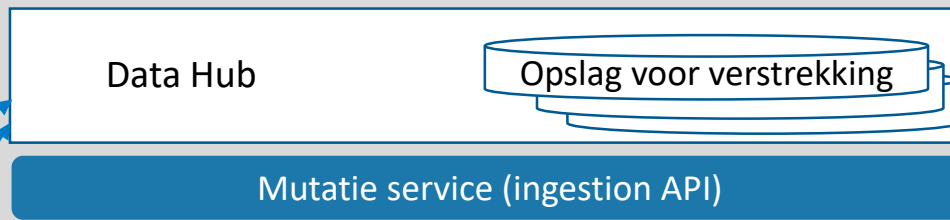
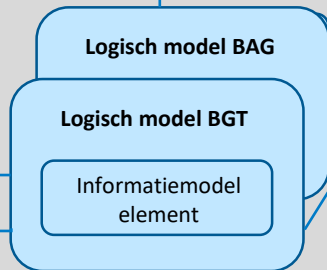
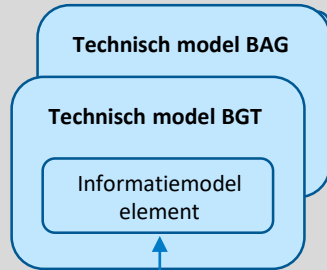
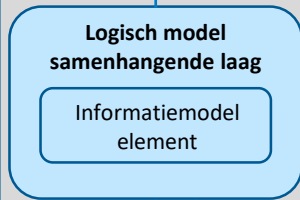
Services
Toegevoegde waarde services

Uiteindelijke implementatie Transponeringsregels



Ontsluiting data

Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatie-modellen en semantische samenhang



transponering

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

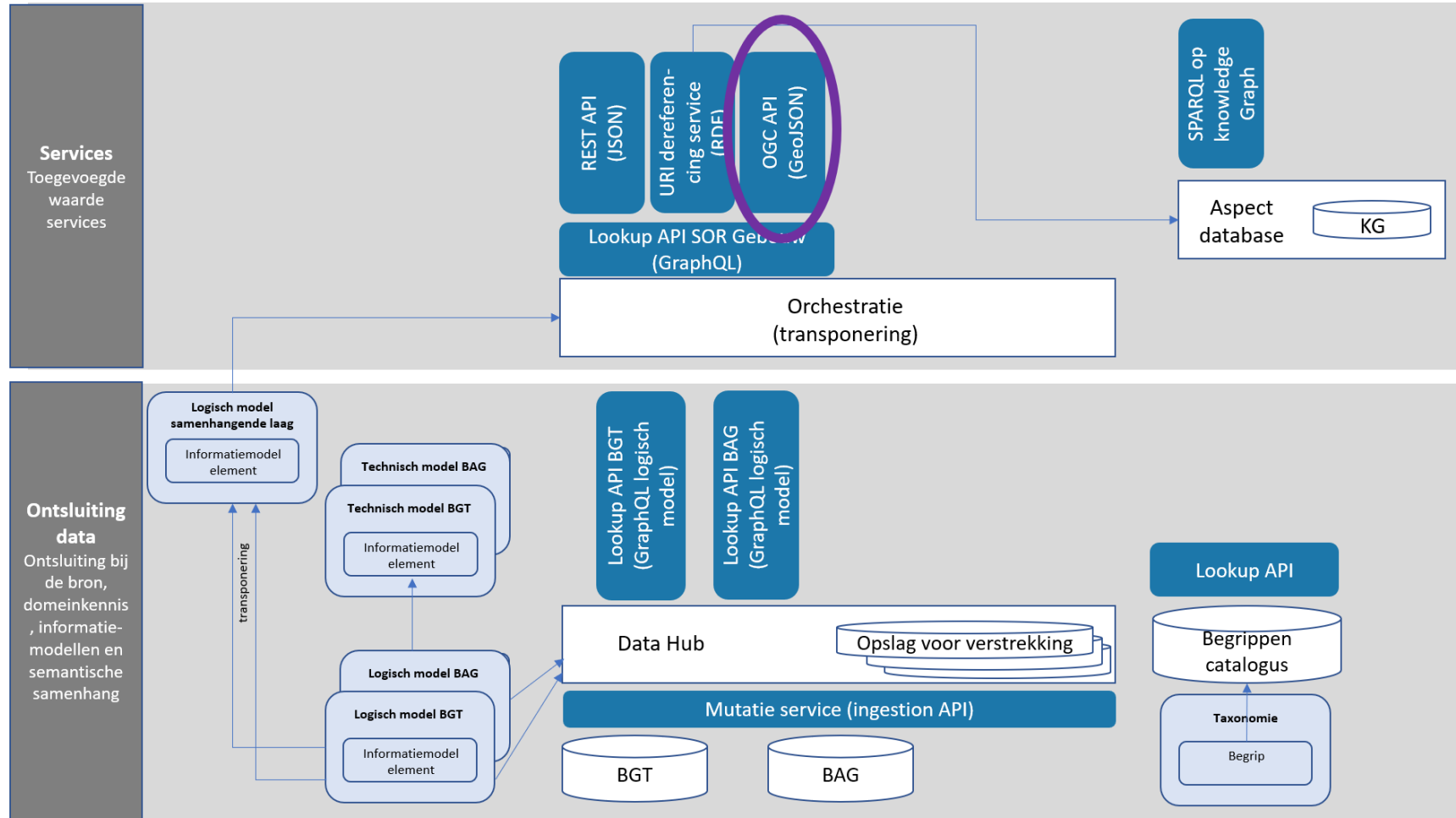


Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw



OGC API Features op SOR Gebouw





Context

Afnemers waren eerder gewend aan "als pakketje":

- ▶ Geopackage
- ▶ PostGIS

Nu iets nieuws "als stromende data"

- ▶ backend is stapeling van services
- ▶ Alternative encoding rule
- ▶ Bounding boxes
- ▶ Operaties
- ▶ Projecties

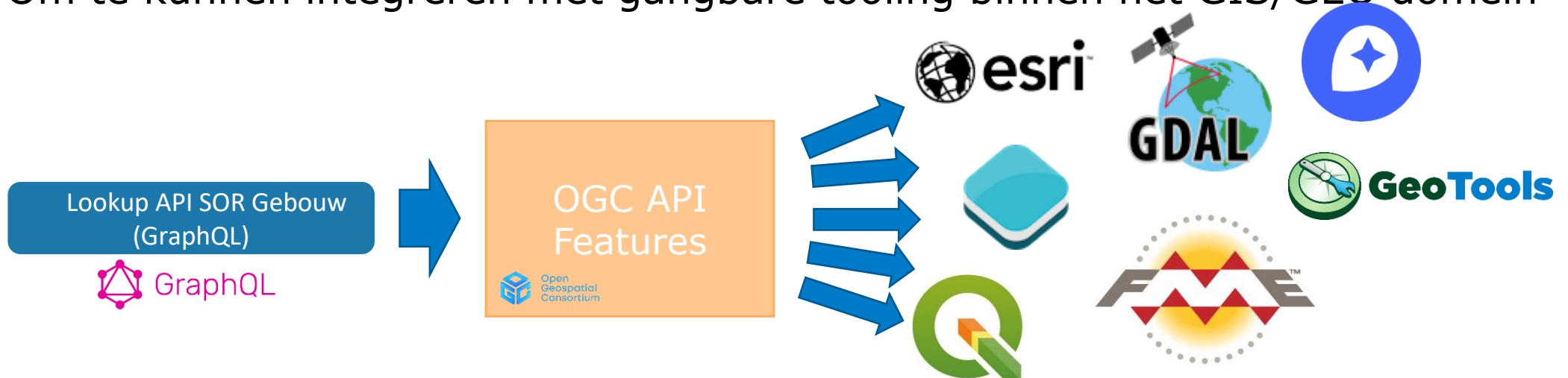


(sub) doel

SOR gebouw middels OGC API Features endpoint ontsluiten

Waarom op deze manier ontsluiten?

- Om te kunnen integreren met gangbare tooling binnen het GIS/GEO domein





Demo

that specifies each collection explicitly

PDOOK - Website
CC-BY 4.0 license

Servers

http://localhost:8080 - Production server

Capabilities

- GET / landing page
- GET /collections the feature collections in the dataset
- GET /conformance information about specifications that this API conforms to

gebouwen

- GET /collections/gebouwen describe the feature collection with id 'collectionId'
- GET /collections/gebouwen/items fetch features
- GET /collections/gebouwen/items/{featureId} fetch a single feature

Fetch the feature with id `featureId` in the feature collection with id `collectionId`.
Use content negotiation to request HTML or GeoJSON.

Parameters

Name	Description
featureId *required	local identifier of a feature
f	The optional format parameter determines the outputformat, default json.

Execute Clear





(sub) doel

SOR gebouw middels OCG API Features endpoint ontsluiten



The screenshot shows the QGIS interface with a map of buildings. A 'Features' panel is open, displaying a table of links for a feature collection.

Title	Content-Type	Relation-Type	Href
this features gebouwen in html format	text/html	self	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&format=html
alternate features gebouwen in json format	application/geo+json	alternate	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&format=json
alternate features gebouwen in jsonld format	application/geo+json	alternate	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&format=jsonld
next features gebouwen in html format	text/html	next	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&next=next
next features gebouwen in jsonld format	application/geo+json	next	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&next=next&format=jsonld
next features gebouwen in json format	application/geo+json	next	http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&next=next&format=json

```

// 2020120102213
// http://localhost:8080/collections/gebouwen/items?bbox=5.72236005343083765%2C52.52836721593057945%2C52.53477658534696815&format=json&limit=100&offset=0
{
  "numberReturned": 100,
  "type": "FeatureCollection",
  "features": [
    {
      "id": "0383100000587984",
      "type": "Feature",
      "geometry": {
        "type": "Polygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              5.723652146,
              52.529488596
            ],
            [
              5.723681241,
              52.529368120
            ],
            [
              5.723691283,
              52.529493072
            ],
            [
              5.723652146,
              52.529488596
            ]
          ]
        ]
      }
    }
  ]
}

```

The screenshot shows the QGIS map with building footprints. A 'Properties' panel is open, displaying a table of attributes for a selected feature.

ID	bag.domein	bag.identificatie	bgt.domein	bgt.identificatie	domein	oorspronkelijkbouwjaar	status	type
...





Observaties

“Mappen”/afbeelden/transponeren is voornamelijk een technische exercitie geweest

- ▶ Alternative encoding rule is nodig om de data “plat te slaan” naar simple feature om ze consumeerbaar te maken voor de meest gangbare afnemende systemen zoals ESRI, QGIS, OpenLayers, etc.
- ▶ Daarnaast is er additionele informatie (metadata) nodig over de gehele collectie binnen de SOR, zoals:
 - Bounding boxes
 - Operaties
 - Projecties

Ook voor het OGC pad moeten duidelijke afspraken gemaakt worden hoe de SOR te mappen. Zowel wat betreft applicatie integratie als data integratie.

- ▶ mappen SOR API op OGC API Features
- ▶ SOR objecten -> OGC Simple Features specification

Samengevat zien we de volgende punten om over na te denken

- ▶ Afspraken maken hoe een “GeoGraphql” standaard/afpraak er uit kan komen te zien
- ▶ Afspraken maken hoe een alternative encoding rule er uit kan komen te zien om SOR objecten te transformeren naar OGC simple features



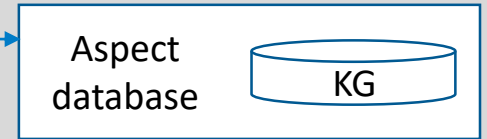
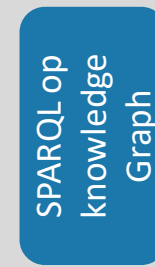
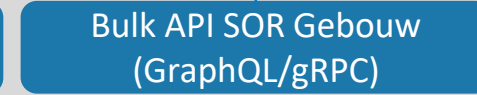
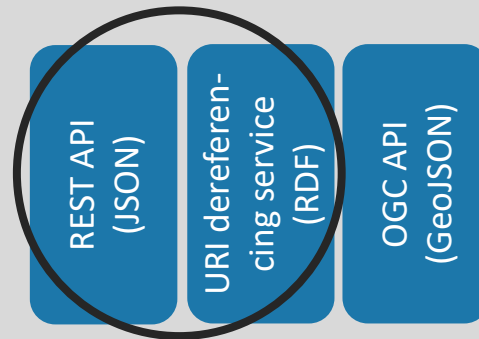


Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw

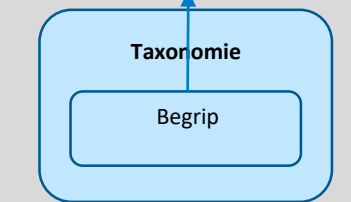
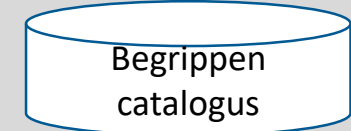
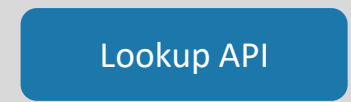
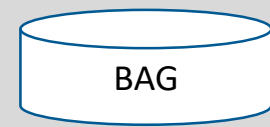
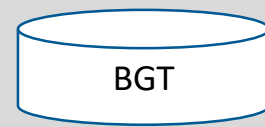
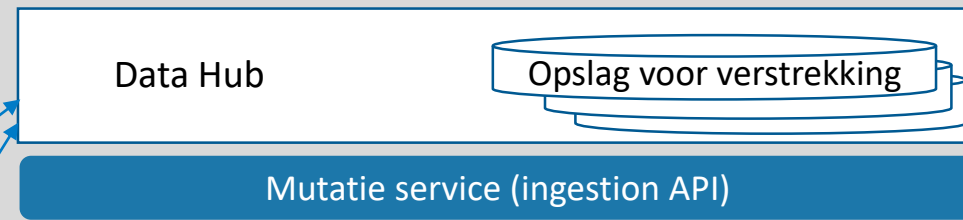
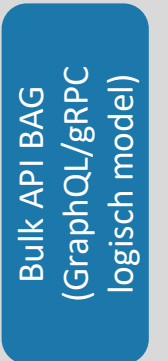
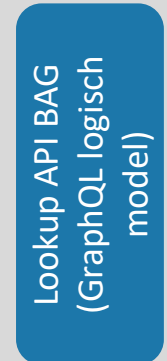
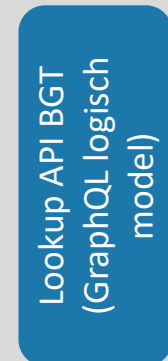
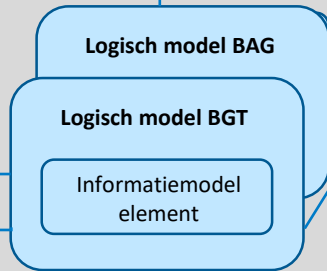
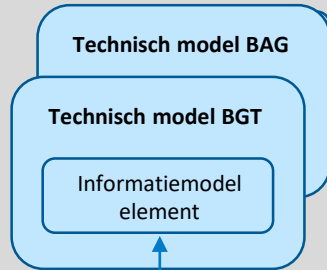
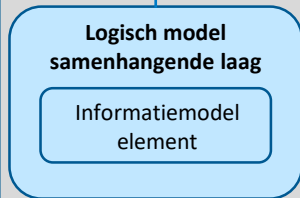
Services

Toegevoegde waarde services



Ontsluiting data

Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatiemodellen en semantische samenhang



transponering

Orchestratie (transponering)



REST API

- ▶ Voldoet aan de Nederlandse API strategie en -Design Rules
 - <https://docs.geostandaarden.nl/api/API-Strategie/>
 - <https://publicatie.centrumvoorstandaarden.nl/api/adr/>
- ▶ Retourneert objectinformatie in formaat HAL+JSON
- ▶ Is bedoeld voor opvragen van een beperkte set objecten
- ▶ Ondersteunt:
 - paginering
 - geometrie in meerdere coördinatenstelsels (RD, ETRS-89)
 - geo-zoeken, maar meerdere filters kunnen mogelijk gemaakt worden
- ▶ Geconfigureerd met DotWebStack Framework
 - <https://github.com/dotwebstack/dotwebstack-framework>
 - “On the fly” mapping op de lookup API



REST API

SOR REST API 0.1.0 OAS3

Gebouw ^

GET	/gebouwen/{identificatie}	Een enkele gebouw resource opvragen	∨
GET	/gebouwen	Een collectie van gebouw resources opvragen	∨
POST	/gebouwen/_zoek	Gebouw resources zoeken op geometrie	∨

OpenBouwwerk ^

GET	/open-bouwwerken/{identificatie}	Een enkele open bouwwerk resource opvragen	∨
GET	/open-bouwwerken	Een collectie van open bouwwerk resources opvragen	∨
POST	/open-bouwwerken/_zoek	Open bouwwerk resources zoeken op geometrie	∨

Gebouwcomponent ^

GET	/gebouwcomponenten/{identificatie}	Een enkele gebouwcomponent resource opvragen	∨
GET	/gebouwcomponenten	Een collectie van gebouwcomponent resources opvragen	∨
POST	/gebouwcomponenten/_zoek	Gebouwcomponent resources zoeken op geometrie	∨

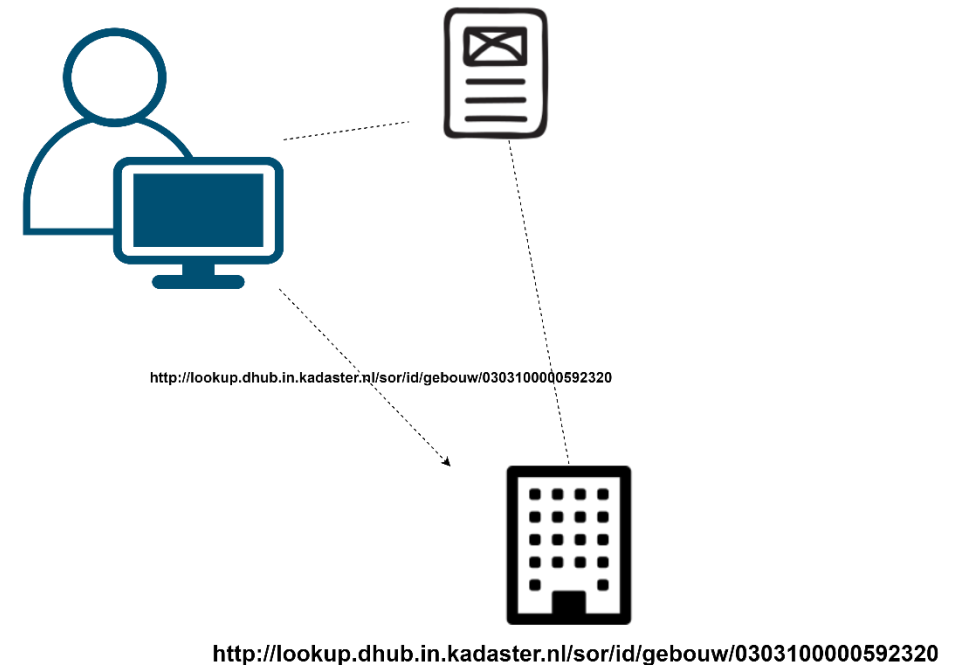




URI dereferencing service

- ▶ Wat is URI dereferencing?
 - Het opvragen van de identificerende URI van een object via HTTP levert gegevens van dat object op inclusief http(s) links naar andere objecten.
 - De HTTP URI is een implementatie-onafhankelijke identificatie (!!)
 - 1 van de kern-onderdelen van Linked Data

- ▶ Geconfigureerd met DotWebStack Framework
 - <https://github.com/dotwebstack/dotwebstack-framework>
 - “On the fly” mapping op de lookup API





Demo REST API

```
lookup.dhub.in.kadaster.nl/sor/ | Swagger Editor | +
lookup.dhub.in.kadaster.nl/sor/doc/gebouw/0303100000592320
JSON-LD Playground SHACL Playground Turtle validator Mermaid live editor Current House Resource - Kadaste... RML SHACL Kadaster Semantics Java JS Whisky ZZP Functional Other bookmarks Reading list

@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix prov: <http://www.w3.org/ns/prov#> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix gsp: <http://www.opengis.net/ont/geosparql#> .
@prefix dcterms: <http://purl.org/dc/terms/> .
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
@prefix sd: <http://www.w3.org/ns/sparql-service-description#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix nen3610: <http://definitie.geostandaarden.nl/def/nen3610#> .
@prefix gal: <http://www.opengis.net/ont/gal#> .
@prefix sor: <http://definitie.geostandaarden.nl/def/sor#> .

<https://begrippen.geostandaarden.nl/sor-high5/nl/page/bestaand_reeel_object> skos:notation
  "Bestaand (reel object)" .

_:geometrie2dGrondvlak-0303100000592320 a gsp:Geometry;
  gsp:asWKT <http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/28992> MULTIPOLYGON (((175203.754 505959.803, 175203.56 505959.419, 175203.658 505959.37, 175200.287 505952.714, 175200.386 505952.665, 175198.958 505949.846, 175201.634 505948.49, 175203.062 505951.309, 175209.94
  505947.826, 175213.311 505954.481, 175213.409 505954.432, 175213.603 505954.815, 175213.219 505955.009, 175213.17 505954.911, 175204.088 505959.511, 175204.138 505959.609, 175203.754 505959.803)))^^gsp:wktLiteral .

_:geometrie-0303100000592320 a gsp:Geometry;
  gsp:asWKT <http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/7415> POLYGON Z((175203.754 505959.803 0, 175203.56 505959.419 0, 175203.658 505959.37 0, 175200.287 505952.714 0, 175200.386 505952.665 0, 175198.958 505949.846 0, 175201.634 505948.49 0, 175203.062 505951.309 0,
  175209.94 505947.826 0, 175213.311 505954.481 0, 175213.409 505954.432 0, 175213.603 505954.815 0, 175213.219 505955.009 0, 175213.17 505954.911 0, 175204.088 505959.511 0, 175204.138 505959.609 0, 175203.754 505959.803 0)^^gsp:wktLiteral .

<http://high3.geostandaarden.nl/sor/id/gebouw/0303100000592320> a sor:Gebouw, nen3610:Gebouw,
  nen3610:GeoObject;
  sor:status <https://begrippen.geostandaarden.nl/sor-high5/nl/page/bestaand_reeel_object>;
  nen3610:dowIn "NL:INSOR:Gebouw";
  sor:relatieveHoogteligging 0;
  sor:geometrie _:geometrie-0303100000592320;
  gsp:hasGeometry _:geometrie-0303100000592320, _:geometrie2dGrondvlak-0303100000592320;
  sor:oorspronkelijkBouwjaar "2009"^^xsd:gYear;
  sor:geometrie2dGrondvlak _:geometrie2dGrondvlak-0303100000592320;
  nen3610:identificatie "0303100000592320" .

<http://bag.basisregistraties.overheid.nl/doc/4/pand/0303100000592320> a nen3610:Registratiegegevens,
  prov:Entity, foaf:Document, sd:Graph;
  nen3610:beginGeldigheid "2016-04-20"^^xsd:date;
  nen3610:versie "4" ;
  nen3610:tijdstipRegistratie "2016-04-20T17:00:00.911+02:00"^^xsd:dateTime;
  foaf:primaryTopic <http://bag.basisregistraties.overheid.nl/id/pand/0303100000592320>;
  sor:beschrijft <http://bag.basisregistraties.overheid.nl/id/pand/0303100000592320> .

<http://high3.geostandaarden.nl/sor/doc/gebouw/0303100000592320> a nen3610:Registratiegegevens,
  prov:Entity, foaf:Document, sd:Graph;
  nen3610:beginGeldigheid "2016-04-20"^^xsd:date;
  nen3610:tijdstipRegistratie "2016-04-20T17:00:00.911+02:00"^^xsd:dateTime;
  sor:afgeleidVan <http://bgt.basisregistraties.overheid.nl/doc/1/pand/G0303.0979f3302720319ae05332a1e90a5e0b>,
  <http://bag.basisregistraties.overheid.nl/doc/4/pand/0303100000592320>;
  prov:wasDerivedFrom <http://bgt.basisregistraties.overheid.nl/doc/1/pand/G0303.0979f3302720319ae05332a1e90a5e0b>,
  <http://bag.basisregistraties.overheid.nl/doc/4/pand/0303100000592320> .

<http://bgt.basisregistraties.overheid.nl/doc/1/pand/G0303.0979f3302720319ae05332a1e90a5e0b>
  a nen3610:Registratiegegevens, prov:Entity, foaf:Document, sd:Graph;
  nen3610:beginGeldigheid "2014-12-05"^^xsd:date;
  nen3610:tijdstipRegistratie "2015-02-06T20:51:01+01:00"^^xsd:dateTime;
  foaf:primaryTopic <http://bgt.basisregistraties.overheid.nl/id/pand/G0303.0979f3302720319ae05332a1e90a5e0b>;
  sor:beschrijft <http://bgt.basisregistraties.overheid.nl/id/pand/G0303.0979f3302720319ae05332a1e90a5e0b> .
```





Demo REST API

The screenshot shows the Swagger Editor interface. On the left, the OpenAPI specification is displayed in a code editor. On the right, the rendered API documentation is shown, featuring a search bar and a list of endpoints grouped by resource type.

```
1 openapi: "3.0.3"
2 info:
3   version: "0.1.0"
4   title: "SOR REST API"
5 paths:
6   /gebouwen/{identificatie}:
7     get:
8       tags:
9         - "Gebouw"
10      summary: "Een enkele gebouw resource opvragen"
11      parameters:
12        - $ref: "#/components/parameters/identificatie"
13        - $ref: "#/components/parameters/acceptCs"
14      responses:
15        "200":
16          description: "OK"
17          content:
18            application/hal+json:
19              schema:
20                $ref: "#/components/schemas/Gebouw"
21          headers:
22            Content-Crs:
23              $ref: "#/components/headers/Content-Crs"
24        "400":
25          $ref: "#/components/responses/400"
26        "401":
27          $ref: "#/components/responses/401"
28        "403":
29          $ref: "#/components/responses/403"
30        "406":
31          $ref: "#/components/responses/406"
32        "503":
33          $ref: "#/components/responses/503"
34   /gebouwen:
35     get:
36       tags:
37         - "Gebouw"
38      summary: "Een collectie van gebouw resources opvragen"
39      parameters:
40        - $ref: "#/components/parameters/page"
41        - $ref: "#/components/parameters/pageSize"
42        - $ref: "#/components/parameters/acceptCs"
43      responses:
44        "200":
45          description: "OK"
46          content:
47            application/hal+json:
48              schema:
49                type: "object"
50                required:
51                  - "_embedded"
```

SOR REST API 0.1.0 OAS3

Gebouw

- GET /gebouwen/{identificatie} Een enkele gebouw resource opvragen
- GET /gebouwen Een collectie van gebouw resources opvragen
- POST /gebouwen/_zoek Gebouw resources zoeken op geometrie

OpenBouwwerk

- GET /open-bouwwerken/{identificatie} Een enkele open bouwwerk resource opvragen
- GET /open-bouwwerken Een collectie van open bouwwerk resources opvragen
- POST /open-bouwwerken/_zoek Open bouwwerk resources zoeken op geometrie

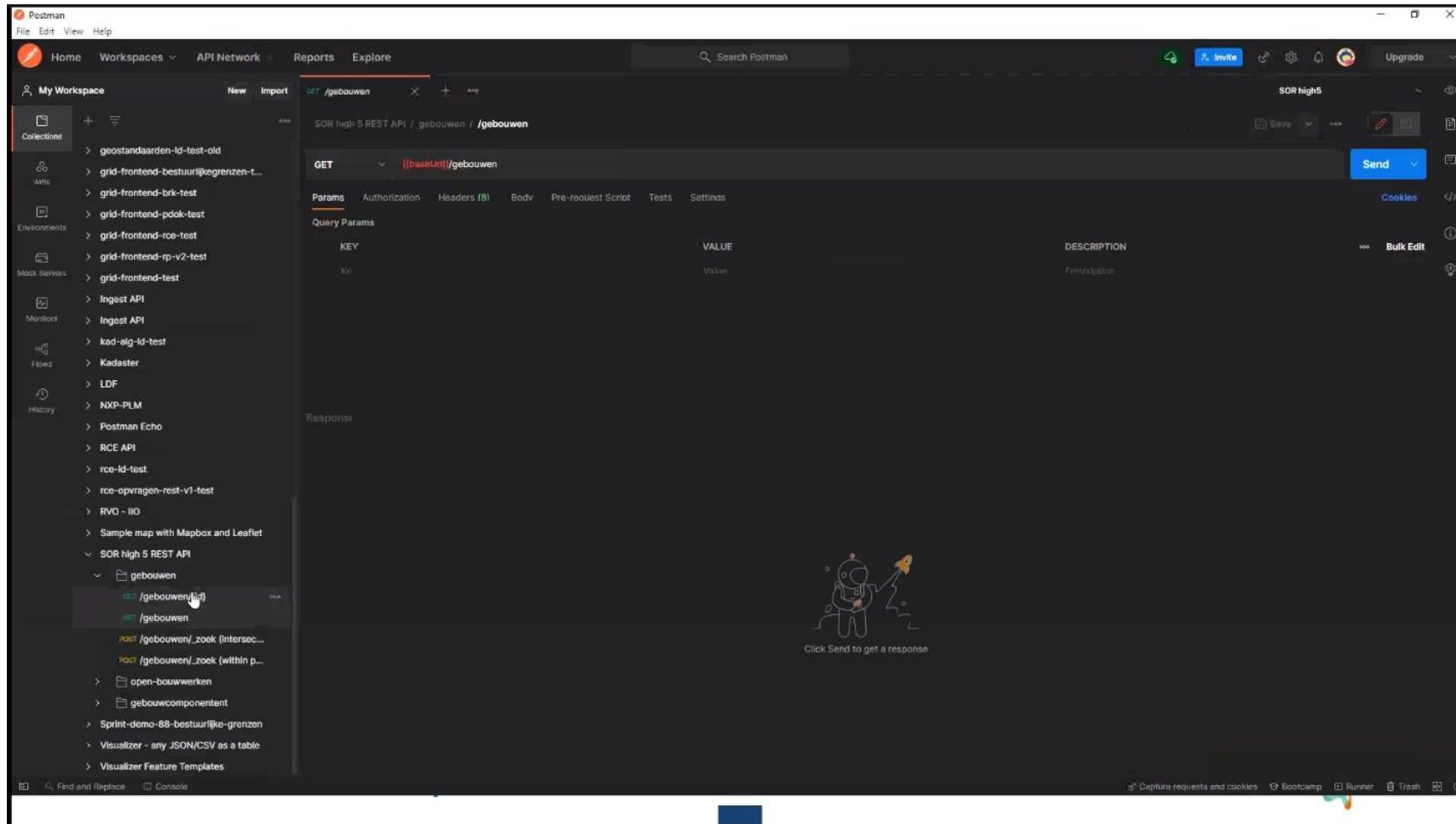
Gebouwcomponent

- GET /gebouwcomponenten/{identificatie} Een enkele gebouwcomponent resource opvragen
- GET /gebouwcomponenten Een collectie van gebouwcomponent resources opvragen
- POST /gebouwcomponenten/_zoek Gebouwcomponent resources zoeken op geometrie





Demo REST API





Demo REST API

The screenshot shows the Postman application interface. The main workspace displays a GET request to the endpoint `{{baseUrl}}/gebouwen`. The response is a map visualization showing several blue location pins on a map of Appingedam, indicating building locations. The status bar at the bottom right shows a successful response with a status of 200 OK, a time of 156 ms, and a size of 14.48 KB.





Demo REST API

The screenshot displays a REST API response in JSON format overlaid on a map of a region in the Netherlands. The JSON response provides details about a specific object, including its source, registration information, and status.

```
self: {  
  href: "http://lookup.dhub.in.kadaas  
},  
oorspronkelijkBouwjaar: "1994",  
domain: "NL.IMSOR.Gebouw",  
geregistreerdMet: {  
  tijdstipRegistratie: "2010-10-26T09:  
  afgeleidVan: {  
    beschrijft: {  
      identificatie: "00031000001174  
      domain: "NL.IMBAG.Pand"  
    },  
    tijdstipRegistratie: "2010-10-26  
    beginGeldigheid: "1994-05-27",  
    versie: 1,  
    bronDocument: {  
      documentnummer: "66/94",  
      documentdatum: "1994-05-27"  
    }  
  },  
  beginGeldigheid: "1994-05-27"  
},  
status: "Bestaand (reël object)"  
}
```

The map shows a region with several towns and roads, including Nijenkoopster, Ballingheim, Marsum, Uiterwerde, Bressum, Langenijp, Solwerd, Appingedam, and Zwet. Roads like Kloosterweg, Jukwerderweg, Parallelweg, and Zwet are visible. Blue location pins are placed on the map, and a hand cursor is visible over one of them. The bottom right corner of the map contains the text "Kaartgegevens © Kadaster | Verbeter de kaart".



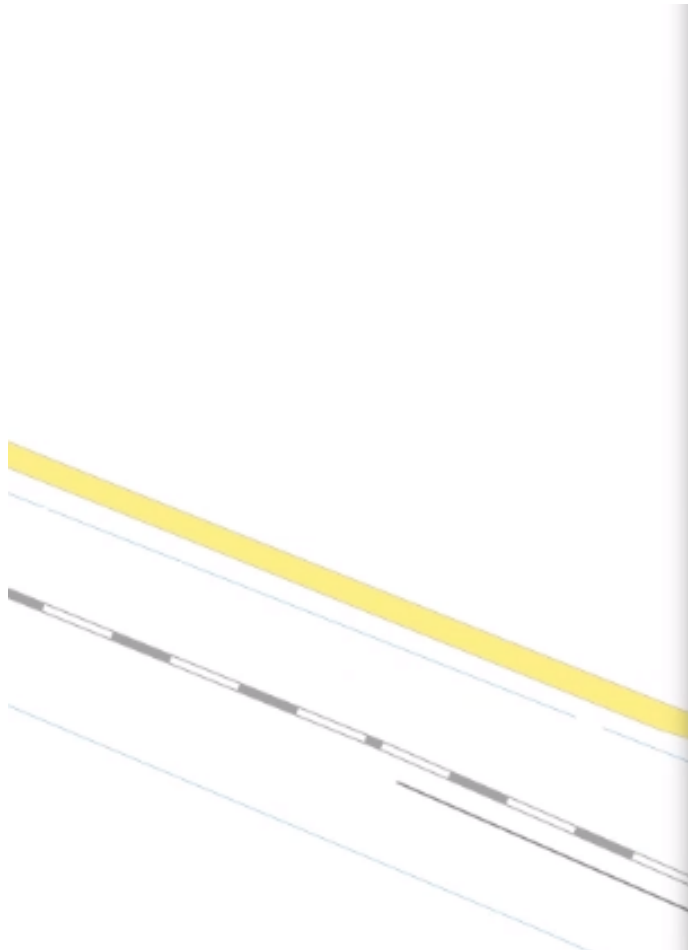
Demo REST API

The screenshot shows the Postman interface with a REST client configured for a POST request to the endpoint `[[baseUri]]/gebouwen/_zoek?pageSize=50`. The request body is set to `raw`. The response status is `200 OK` with a time of `372 ms` and a size of `88.96 KB`. The response body is visualized as a map showing a street grid with several blue building icons. Labels on the map include `Rendrecht`, `Waalvlas`, `Baksteen`, and `Baksteen`. The interface also shows a sidebar with a collection of API endpoints under the name `SOR high 5 REST API`.

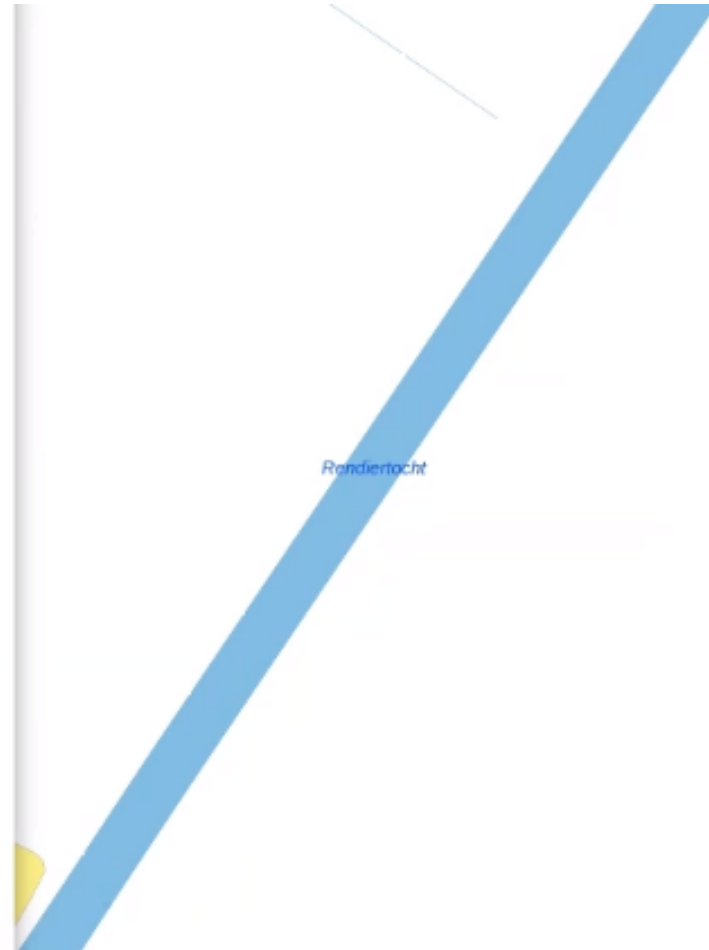




Demo REST API

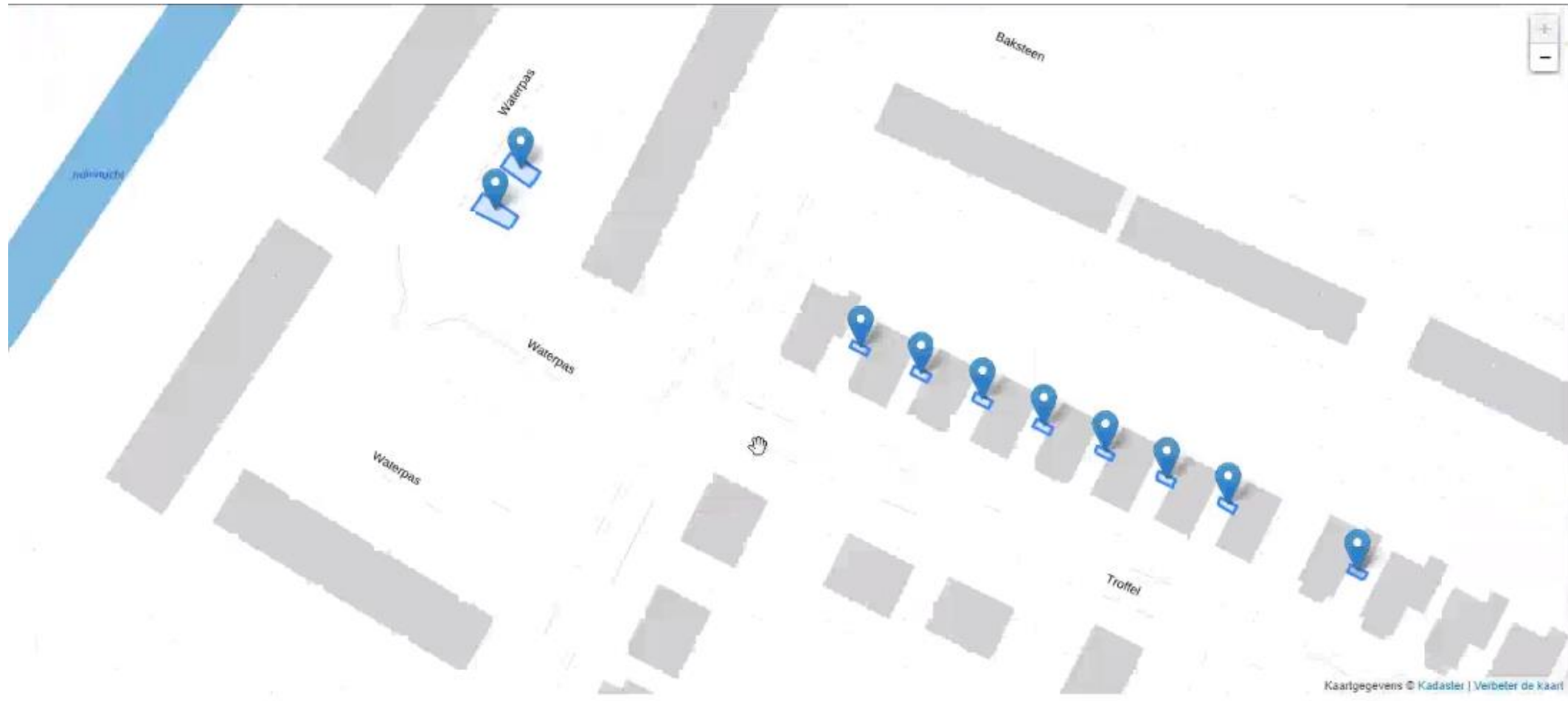


```
[
  [
    [
      5.681946991,
      52.54146225
    ],
    [
      5.681878822,
      52.541487296
    ],
    [
      5.681806635,
      52.541414229
    ],
    [
      5.681874805,
      52.541389174
    ],
    [
      5.681946991,
      52.54146225
    ]
  ]
],
"identificatie": "0303100000644200",
"relatieveHoogteligging": 0,
"_links": {
  "self": {
    "href": "http://lookup.dhub.in.kedas"
  }
},
"oorspronkelijkSouwjaar": "2014",
"domein": "NL.IMSOR.Gebouw",
```





Demo REST API



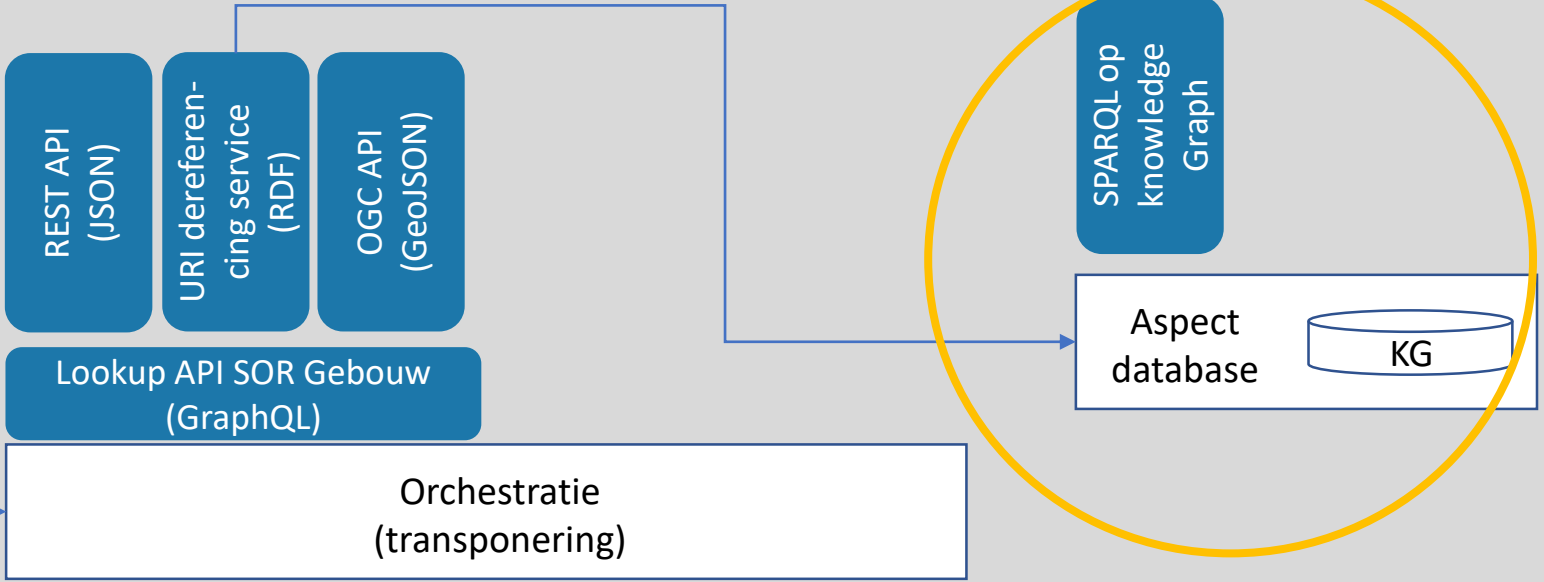


Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ **Linked Data**
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw

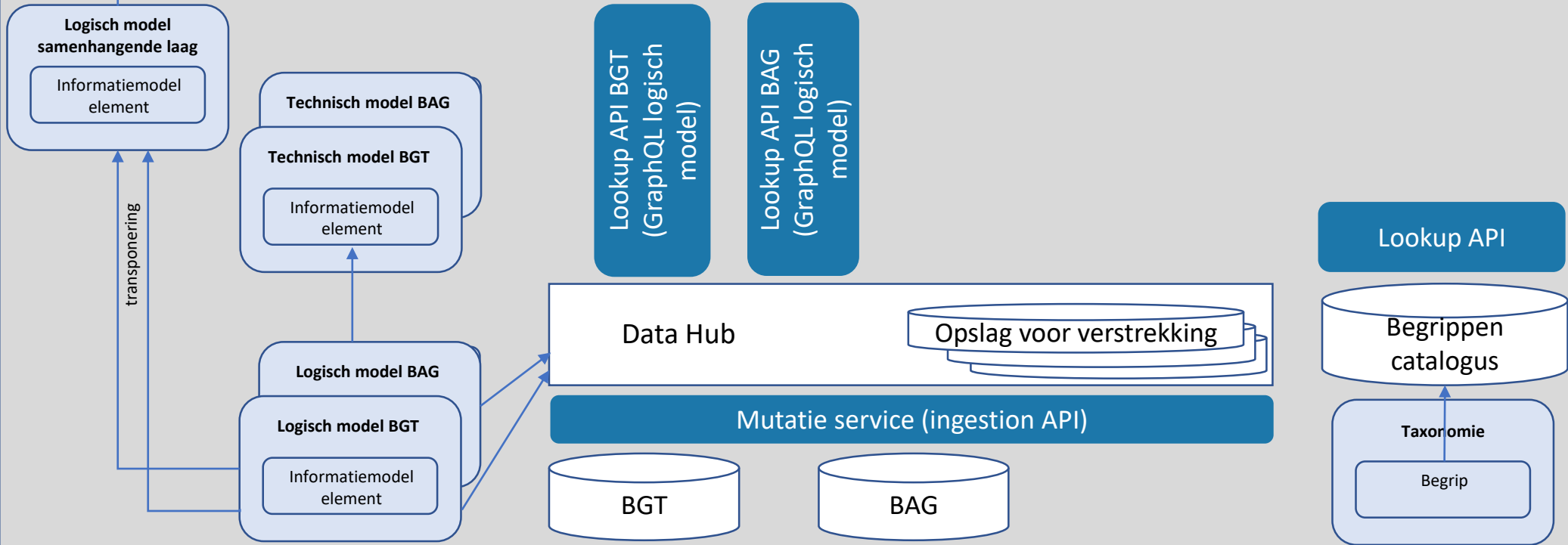
Services

Toegevoegde waarde services

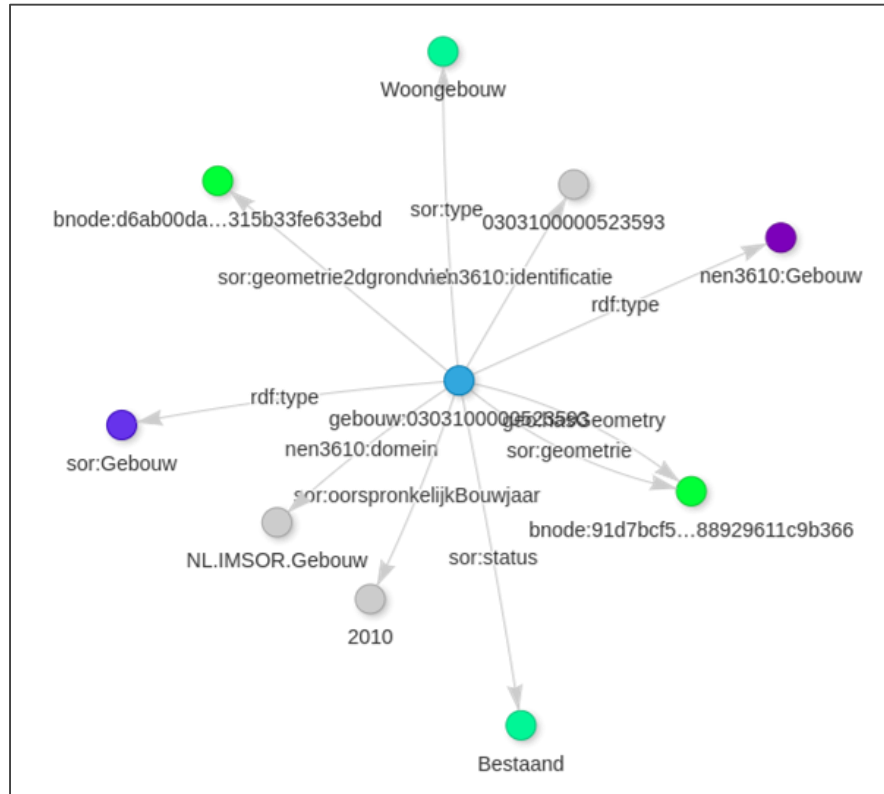


Ontsluiting data

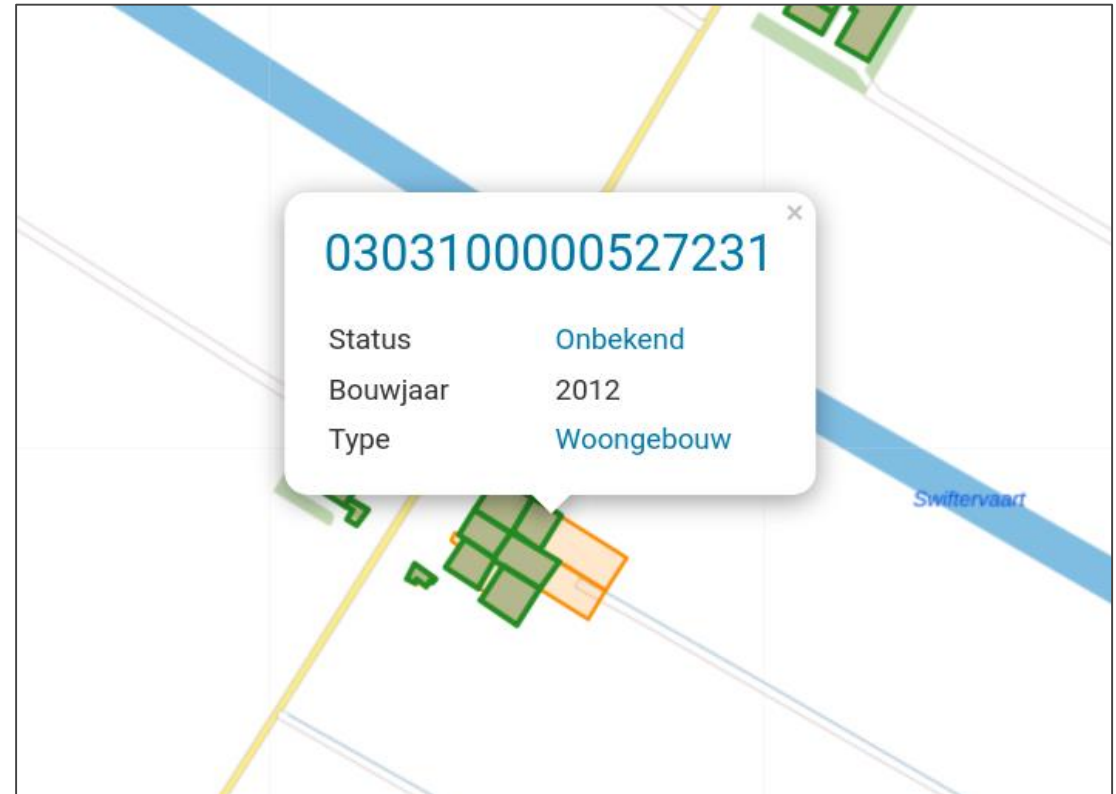
Ontsluiting bij de bron, domeinkennis, informatiemodellen en semantische samenhang



Linked Data API



Gegevensstructuur van een Gebouw



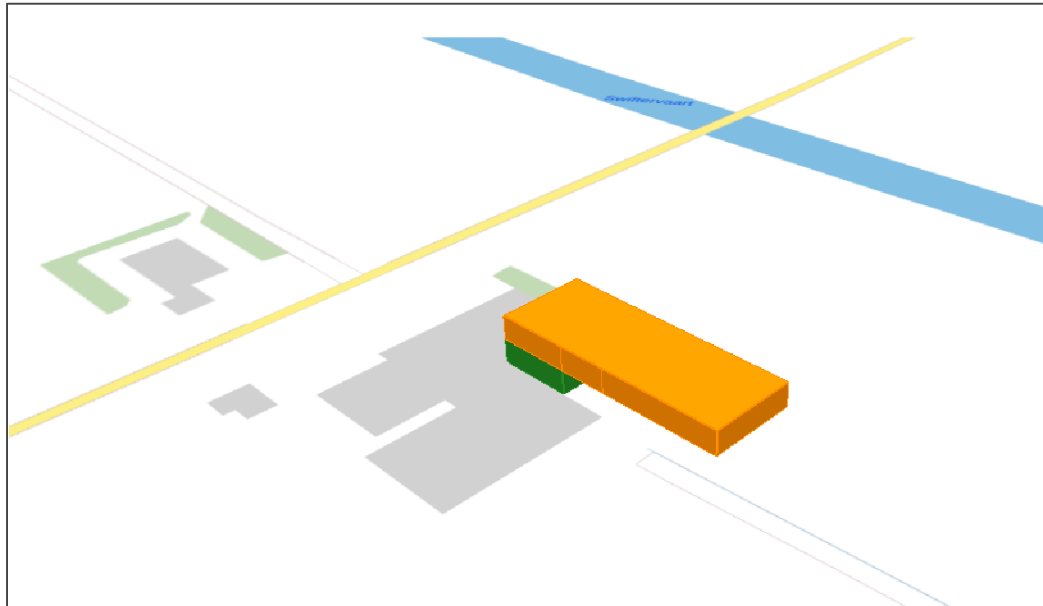
Geometrieën en kenmerken van een Gebouw



Linked Data API



Linked Data API



3D visualisatie van geometrie (omvattend, uit BAG) en grondvlak (op maaiveld, uit BGT)

Linked Data API



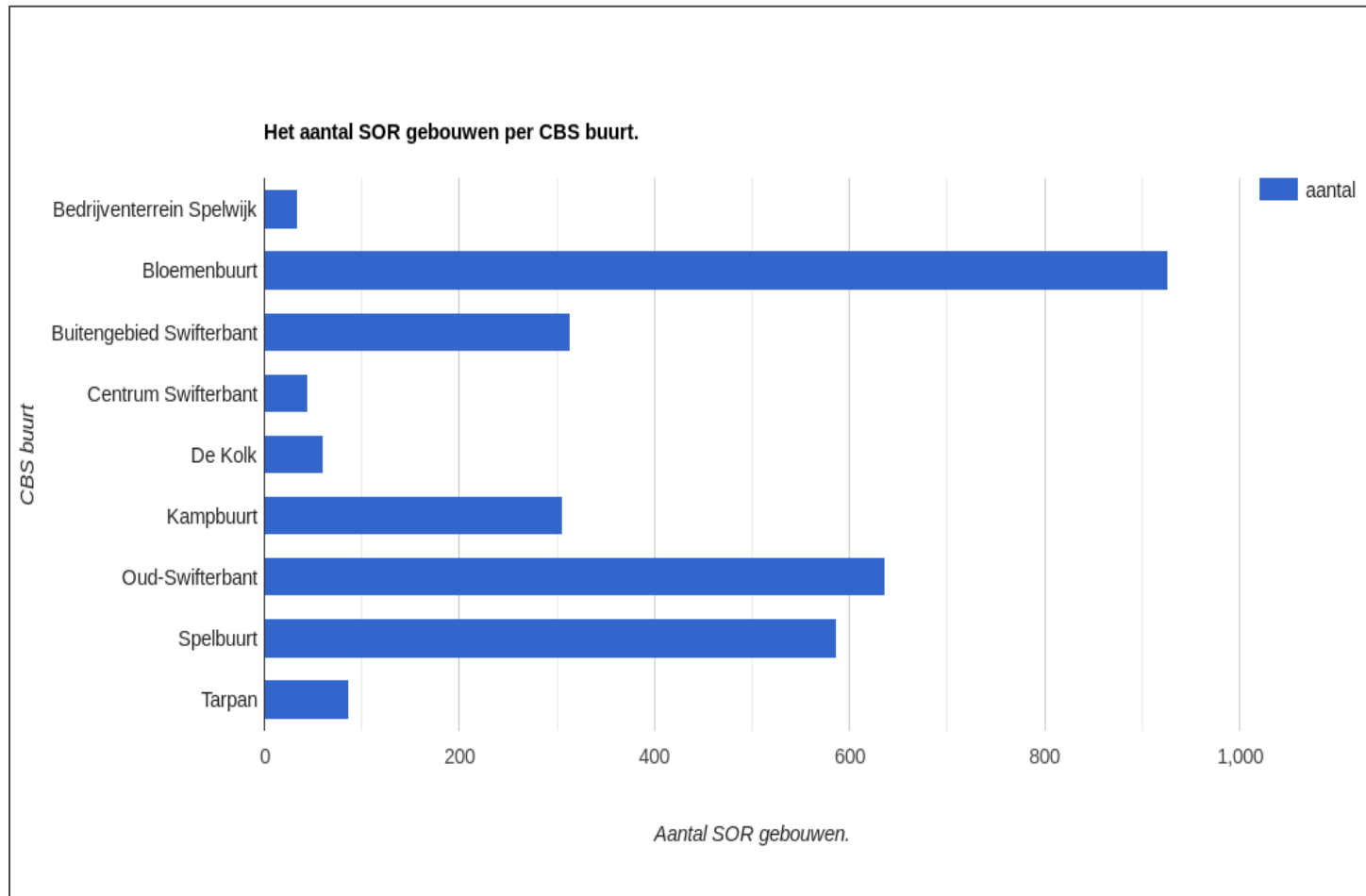
Gebouwen gevisualiseerd per bouwjaar periode (donkerder is ouder)



Gebouwen binnen een buurt



Linked data API



Aantallen gebouwen per buurt



Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw



High5 – Hink – Stap – Sprong

▶ Doel

Beproeven of het mogelijk is de basisregistraties **in samenhang te bevragen**

- waarbij deze samenhang nog niet in de data (in de vorm van relaties tussen instanties) aanwezig is,
- **zonder aanpassen van de onderliggende data**

▶ Hoe doen we dat

Creëren van een **samenhangende, integrale semantische laag**.

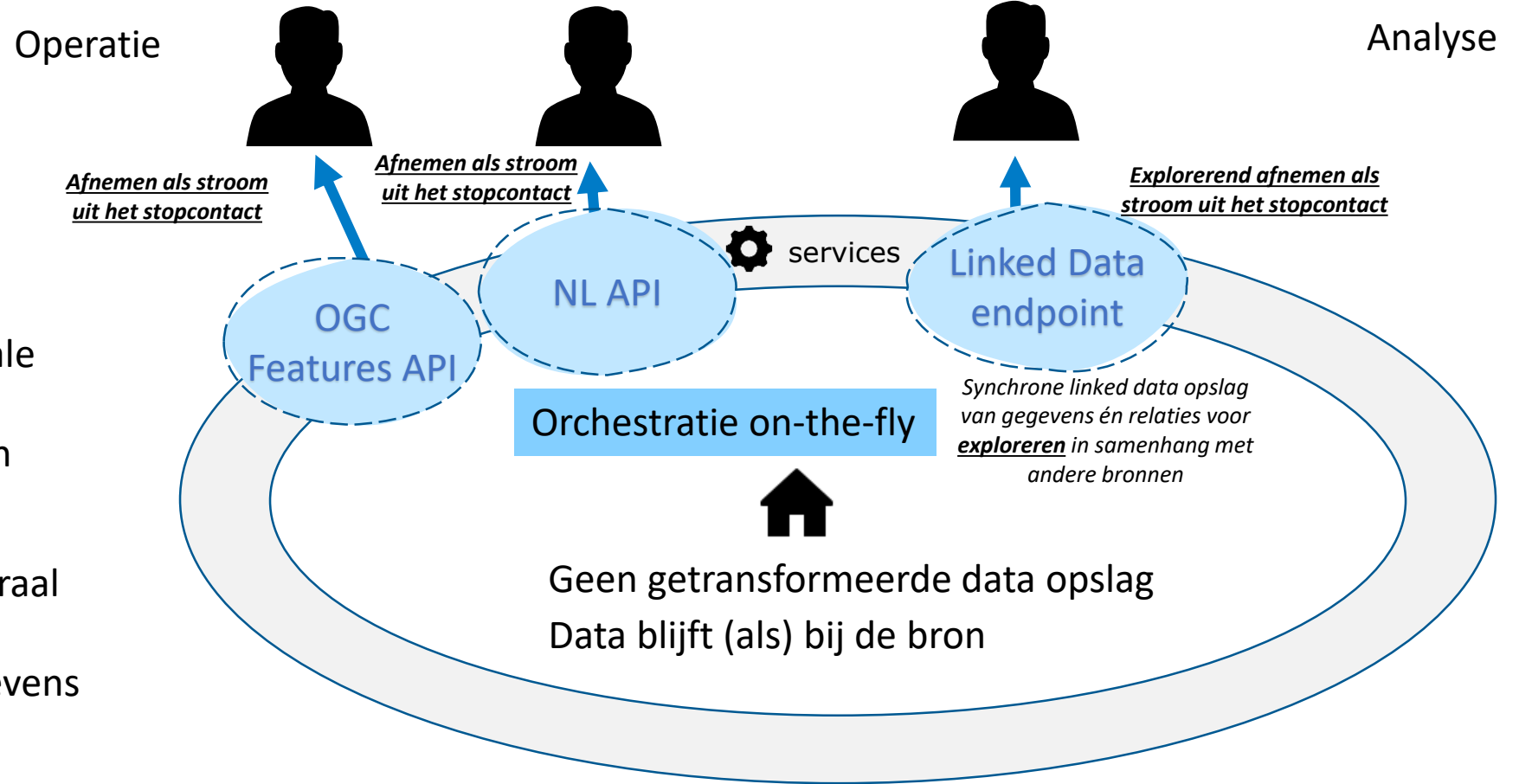
Zorgt dat vragen over registraties heen kunnen worden gesteld en beantwoord.

- ✓ HINK: semantisch model [augustus 2021]
- ✓ STAP: voorbereiden proefomgeving [november 2021]
- ✓ SPRONG: implementeren in proefomgeving [januari 2022]





Samenvatting



Er zijn en blijven decentrale bronnen die afnemers federatief willen bevragen

Door de orchestratie centraal te verzorgen, kunnen we samenhang van basisgegevens stapsgewijs bereiken





Agenda

- ▶ Welkom
Marcel Reuvers
- ▶ Bredere context van het onderzoek
Bart-Jan de Leuw
- ▶ Aanpak High5
Dick Krijtenburg
- ▶ Architectuur
Marcel Reuvers
- ▶ Technische implementatie samenhang (orchestratie)
Joost Farla
- ▶ Technische implementatie OGC API Features part 1
Wouter Visscher
- ▶ Technische implementatie REST API en URI Deref
Pano Maria
- ▶ Linked Data
Wouter Beek, Tanja Ronzhina
- ▶ Wrap-up
Dick Krijtenburg
- ▶ Vragen en antwoorden
Moderator: Bart-Jan de Leuw



Vragen

- ▶ Waar zitten de grootste performance bottlenecks?
 - Individueel bevragen is snel, bij veel volume zijn slimme maatregelen nodig. Er zijn aanbevelingen.
 - Zowel bij centrale als bij federatieve bevraging treden ergens bottlenecks op. Onderzoek is nodig.
- ▶ Wat is het performance effect van de transponering?
 - De performance effecten van de bewerkingen zijn tot nu verwaarloosbaar gebleken.
 - Bottlenecks die je tegenkomt door ingewikkelde transponeringsregels zullen we in samenwerking moeten oplossen: technisch of inhoudelijk
- ▶ Hoe kunnen we al bij de bron samenhang bereiken?
 - Die samenhang bereiken we door doorontwikkeling naar samenhangende informatiemodellen



Vragen

- ▶ Wordt er naast dit soort technische exercities ook (agile) aandacht besteed aan de (handmatige) inspanningen om de bronregistraties BAG, BGT en WOZ met elkaar in samenhang te brengen?
 - De vraag valt buiten de scope van deze High5. Er is zeker aandacht voor. In 2022 zullen ook de processen van bronhouders en afnemers aandacht krijgen.
- ▶ Kan dit ook leiden tot bijstelling van de SOR-ambities?
 - De doorontwikkeling in samenhang gaat stap-voor-stap plaatsvinden, waarbij ontwerp, realisatie en implementatie van de scope van een stap in ogenschouw worden genomen.



Vragen

- ▶ Bronhouders zijn druk bezig om de BAG en BGT goed te krijgen en te houden. Wat betekent dit voor een gemeentelijke bronhouder?
 - Bijhouden in samenhang organiseren -> veranderingen **in één keer registreren**
 - Bijhouden bij de bron organiseren -> machtigen van gegevensleveranciers die data kunnen **bijwerken tegelijk met** het **veranderen** van de **werkelijkheid**
 - Inzet van technologie -> **ontzorging van bronhouders** bijvoorbeeld door inzet van AI
- ▶ Deze High-5 verkent mogelijkheden voor de toekomst. Hoe kunnen ook WOZ en BRT aanhaken?
 - Deelnemers aan deze sessie kunnen wellicht een bijdrage leveren
- ▶ In hoeverre levert deze High5 inzichten voor andere objecten dan gebouwen?
 - Inzichten zijn generiek. Orchestratie van natuur, zoals “Welke bronnen bieden informatie over natuurgebieden?”+”dynamisch die bronnen gaan bevragen” is een interessant toekomstidee.



Vragen

Net als gebouwen ook de overige objecten in BAG en BGT gecombineerd ontsluiten kan een mooie tussenstap zijn in de doorontwikkeling naar samenhang. Wat kan er mogelijk nog meer?

- ▶ “BAG en BGT in samenhang beheren” en tegelijkertijd “gebouw beheren” vraagt nog een hoop denkwerk
- ▶ Suggestie: Kijk ook naar Natuur en BRT
- ▶ Suggestie: Kijk ook naar DSO: daar gebruiken we BGT en BRT, in context van juridische consequenties die gelden binnen bepaalde gebieden



Vragen

Wat is een thesaurus en wat is een taxonomie?

- ▶ Een thesaurus is een model van begrippen: concepten met termen en definities en relaties daartussen. (thesaurus = waar vind ik alles?) (taxonomie = rechtstreeks aan elkaar gerelateerde fijnere gelinkte structuur van gerelateerde en alternatieve termen)
- ▶ taxonomie = hiërarchische relaties tussen begrippen
- ▶ catalogus = opsomming ten behoeve van overzicht

Wat is een waardenlijst?

- ▶ Waardenlijst is een onderdeel van een model (niveau 2,3,4 in MIM) en is onderdeel van de data



Vragen

- ▶ Hoe kunnen we samenhang van model en gebruikte begrippen inzichtelijk maken?
 - “Alle mij tot nu toe bekende oplossingen stellen nog teleur...”
 - Het lijkt waardevol deze vraag verder te onderzoeken
- ▶ Hoe komen we aan een Lookup API op de begrippen?
 - Welke data willen we beschikbaar kunnen maken om mee te doen in de orchestratie?
 - In elk geval de waardenlijsten.
 - Register.geostandaarden.nl als een High Available en High Performant omgeving zou het mogelijk maken om computers te laten afnemen welke begrippen we hebben. Dan wordt het mogelijk om een Lookup API te bouwen die mee kan doen in de orchestratie. Waardenlijsten horen natuurlijk bij de data. Maar ook de betekenis van de data wil je meeleveren met de data. Die staat in de begrippen die je kunt ophalen bij register.geostandaarden.nl.



Einde

► Einde

