



Platform Linked
Data Nederland

PLDN Online 2022



Een serie van Linked Data Webinars



Platform Linked
Data Nederland

De iGO Knowledge Graph - Kadaster

Datum: Donderdag 13 januari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Erfgoed & Linked Data + Lancering LD Wizard

Datum: Donderdag 10 februari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

De Miljoenennota met Linked Data

Datum: Donderdag 10 maart 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Linked Data in het Onderwijs

Datum: Donderdag 14 april 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Extra Sessie: **Data Pods, Kluizen & Spaces: Een nieuwe blik op Data Eigenaarschap**

Datum: Donderdag 27 januari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)



kadaster



De IGO Knowledge Graph - van de makers...

13-01-2022

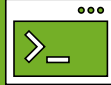
Kadaster Data Science Team

**Bob Scheer, Lexi Rowland, Erik
Bijsterbosch, Tanja Ronzhina,
Tony Baving, Jorik Spijkerman,
Martijn Haanappel, Rob
Wenneker, Anjo Kolk, Wouter
Beek, Erwin Folmer**

Agenda



**Introductie -
Erwin**




Model - Wouter



Architectuur - Anjo

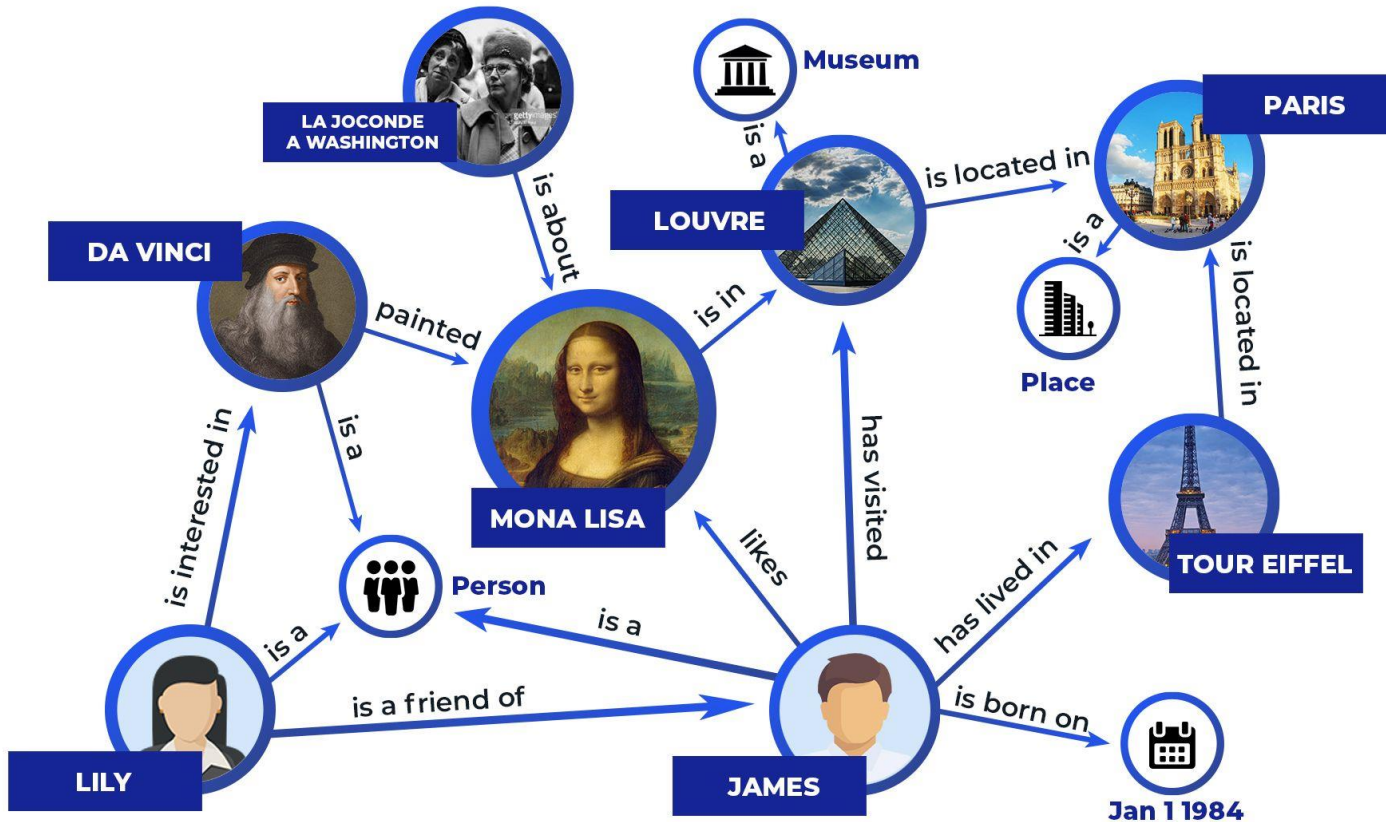


Toepassing - Rob



Toekomst - Erwin

De Knowledge Graph in 1 minuut



A knowledge graph, also known as a semantic network, represents a network of real-world entities—i.e. objects, events, situations, or concepts—and illustrates the relationship between them. This information is usually stored in a graph database and visualized as a graph structure, prompting the term knowledge “graph.”

Source:

<https://www.ibm.com/cloud/learn/knowledge-graph>

<https://www.geobasisregistraties.nl/basisregistraties/doorontwikkeling-in-samenhang/inspirerend-gebruik>
<https://labs.kadaster.nl/cases/integralegebruiksooplossing>



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Integrale Gebruiksooplossing (IGO)

Een eerste oplossing om geo-data uit verschillende geobasisregistraties gecombineerd te bevragen

De knowledge graph bevat onder andere



In de knowledge graph zit de samenhang van de ontsloten data op basis van linked data



Voeg uw eigen datasets toe

Interfaces om knowledge graph te bevragen



Download onderdelen van knowledge graph voor integratie in eigen omgeving

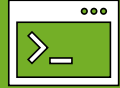
Voorbeelden van hulpmiddelen voor gebruikers



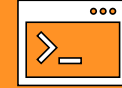
Agenda



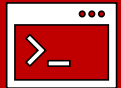
Introductie - Erwin



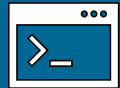
Model - Wouter



Architectuur - Anjo



Toepassing - Rob





Toekomst - Erwin

Kadaster publiceert veel Linked Datasets

- BAG = Basisregistratie Adressen & Gebouwen
- BGT = Basisregistratie Grootchalige Topografie
- BRT = Basisregistratie Topografie
- RCE = Monumentenregister
- WBK = CBS Wijk & Buurtkaart

Communication

Interoperability and Integration: An Updated Approach to Linked Data Publication at the Dutch Land Registry

Alexandra Rowland ^{1,*} , Erwin Folmer ² , Wouter Beek ³ and Rob Wenneker ⁴

¹ Kadaster & University of Twente, Faculty of Electrical Engineering Mathematics and Computer Science (EEMCS), 7500 AE Enschede, The Netherlands

² Kadaster & University of Twente, Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences (BMS), 7500 AE Enschede, The Netherlands; erwin.folmer@utwente.nl

³ Kadaster & Triply, 1043 BP Amsterdam, The Netherlands; wouter@triplify.cc

⁴ Kadaster, 7311 KZ Apeldoorn, The Netherlands; rob.wenneker@kadaster.nl

* Correspondence: lexi.rowland@kadaster.nl

Abstract: Kadaster, the Dutch National Land Registry and Mapping Agency, has been actively publishing their base registries as linked (open) spatial data for several years. To date, a number of these base registers as well as a number of external datasets have been successfully published as linked data and are publicly available. Increasing demand for linked data products and the availability of new linked data technologies have highlighted the need for a new, innovative approach to linked data publication within the organisation in the interest of reducing the time and costs associated with such publications. This paper presents a linked data publication approach that

Link: <https://www.mdpi.com/2220-9964/11/1/51/pdf>

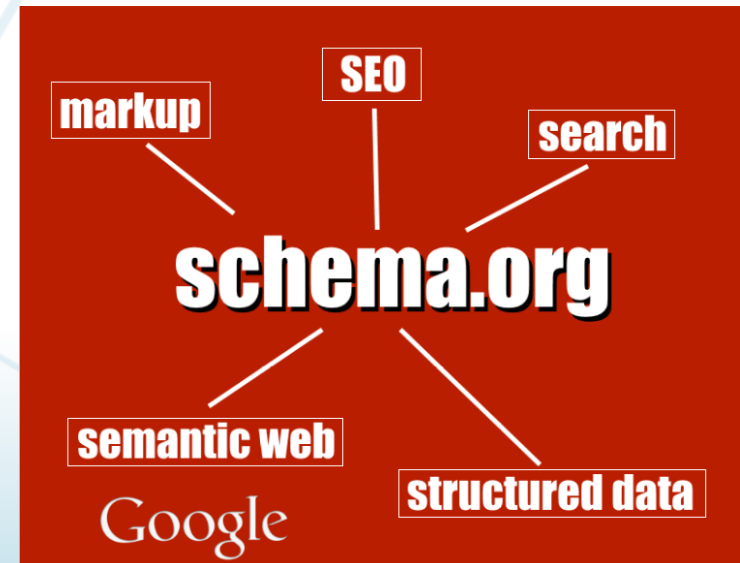
Verschillende data modellen

Van:

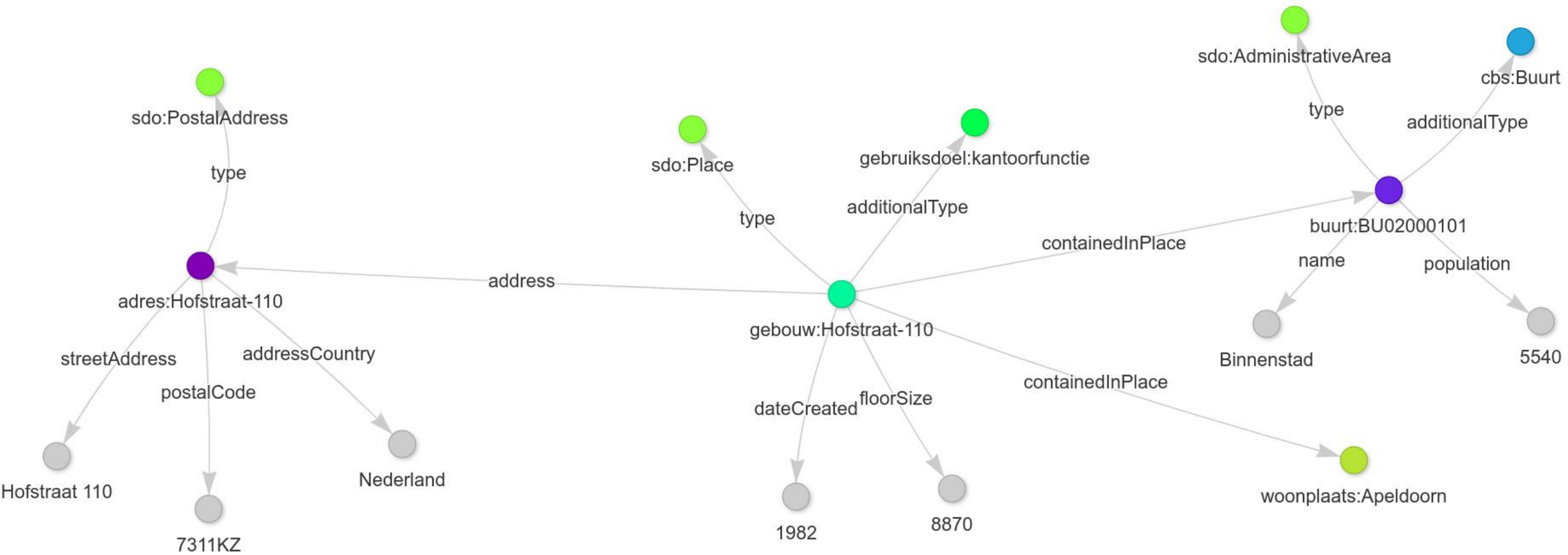
- BAG = Basisregistratie Adressen & Gebouwen
- BGT = Basisregistratie Grootchalige Topografie
- BRT = Basisregistratie Topografie
- RCE = Monumentenregister
- WBK = CBS Wijk & Buurtkaart

Naar:

- [Schema.org](https://schema.org)



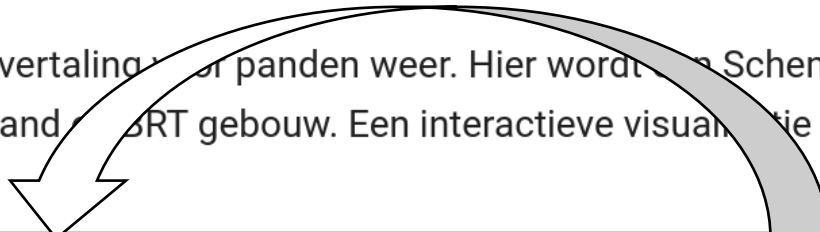
Verskillende data modellen -> Schema.org



LD View: uitgedrukt in een tabel

4.1 Van Gebouw/Pand naar Schema.org Place ([visuele weergave](#))

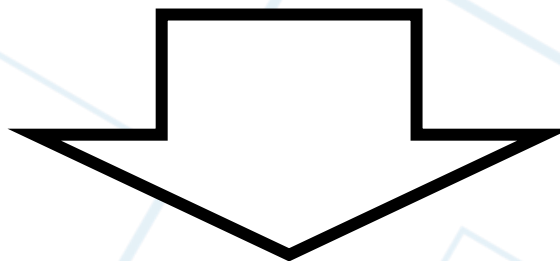
Tabel 3 geeft de gedetailleerde vertaling van panden weer. Hier wordt een Schema.org Schema.org Place gebaseerd op BAG Pand, BGT pand en BRT gebouw. Een interactieve visualisatie is [hier](#) beschikbaar.



| Kadaster Kennisgraaf (KKG) | | Overheids Bron | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Objecttype | Eigenschap | Objecttype | Eigenschap |
| AdministrativeArea | containsPlace | Verblijfsobject | identificatie |
| GeoCoordinates | latitude | Verblijfsobject | geometrie |
| | longitude | Verblijfsobject | geometrie |
| | name | "BAG puntgeometrie" | |
| | wasDerivedFrom | Verblijfsobject | identificatie |
| GeoShape | name | "BAG vlakgeometrie" | |

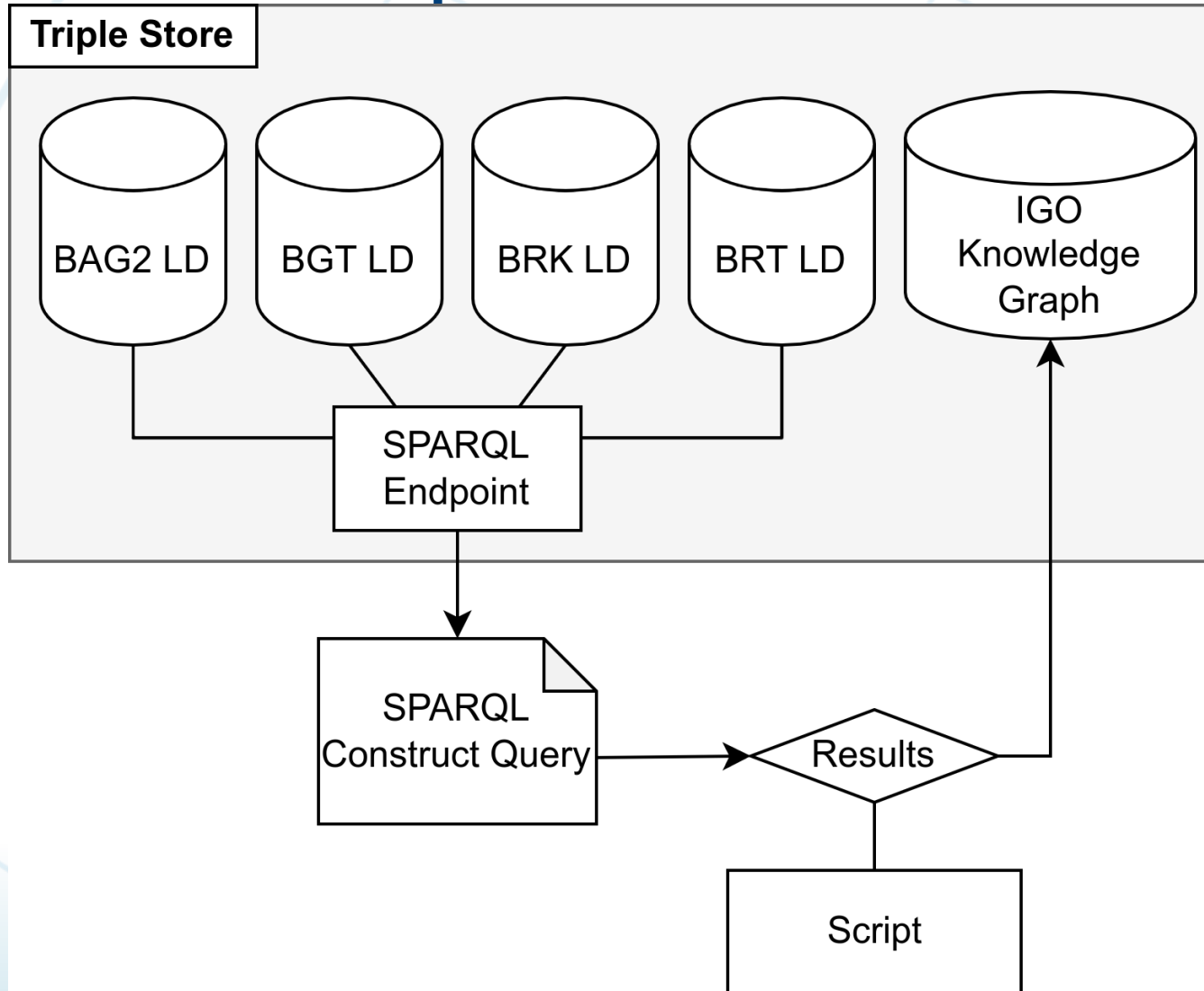
LD View: schaalbare aanpak

| Omvang | Afkorting | Naam |
|--------------|-----------|--|
| 953 miljoen | BAG | Basisregistratie Adressen & Gebouwen |
| 1.58 miljard | BGT | Basisregistratie Grootchalige Topografie |
| 974 miljoen | BRK | Basisregistratie Kadaster |
| 339 miljoen | BRT | Basisregistratie Topografie |
| 65 miljoen | RCE | Monumentenregister |
| 18 miljoen | WBK | CBS Wijk & Buurtkaart |



| Omvang | Afkorting | Naam |
|-------------|-----------|------------------------------|
| 679 miljoen | IGO | Integrale Gebruiksooplossing |

LD View: implementatie




Gebruikte SPARQL implementaties:


- Comunica
- Experimentele implementatie

Verwerkingstijd van 4B naar 600B: ~8 uur (single-thread)

Agenda



Introductie - Erwin




Model - Wouter



**Architectuur -
Anjo**



Toepassing - Rob



Toekomst - Erwin

Achtergrond

Opdracht voor het Datascience Team om een analyse te doen over koppeling tussen verschillende basisregistraties (BRK/BAG/BGT)

Uitgangspunten:

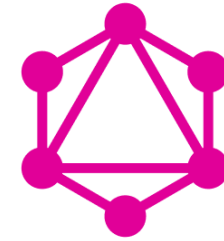
- Data blijft bij de “bron” waar mogelijk
- Open Source en Open standaarden

Hoe?

Met GraphQL

Wat is GraphQL?

- Querytaal voor APIs (REST++)
- <http://www.graphql.org>



GraphQL

Voordelen

- Dynamisch (vraag wat je nodig hebt)
- Integraal bevragen over meerdere bronnen
- Per bron bijv. een GraphQL endpoint

GraphQL implementeren

Model

Ontsluiting

Bevragings-
mogelijkheid

GraphQL Endpoint = Types + Resolvers + Queries

Federated GraphQL = Gateway + Endpoints

Overkoepelend
endpoint

Ontsluiting per
silo

Type Definities

- We definiëren de entiteiten van een bron en diens attributen

Type definities

```
type BAG2Pand {  
  lokaalID: String!  
  namespace: String!  
  pandstatus: String  
  oorspronkelijkBouwjaar: Int!  
  voorkomenidentificatie: Int  
  .....  
}
```

Query Resultaat

```
{  
  "data": {  
    "bag2pand": [  
      {  
        "lokaalID": "0313100000182323",  
        "namespace": "NL.IMBAG.Pand",  
        "pandstatus": "Pand in gebruik",  
        "oorspronkelijkbouwjaar": 1957,  
        "voorkomenidentificatie": 1  
      }  
    ]  
  }  
}
```

Resolvers

- Map de bron data op de type definities

```
BAG2Pand: {  
  bevatverblijfsobjecten(parent, args, ctx, info){  
    return querydb({ pool: 'bag_pg',  
                    ctx: bagsql["bag2verblijfsobject"],  
                    id: "hoofdadres = :identificatie",  
                    binds: {  
                      peildatum: parent.peilDatum,  
                      identificatie: parent.identificatiecode  
                    }  
                });  
  },  
}
```

7882

49-117E

7883



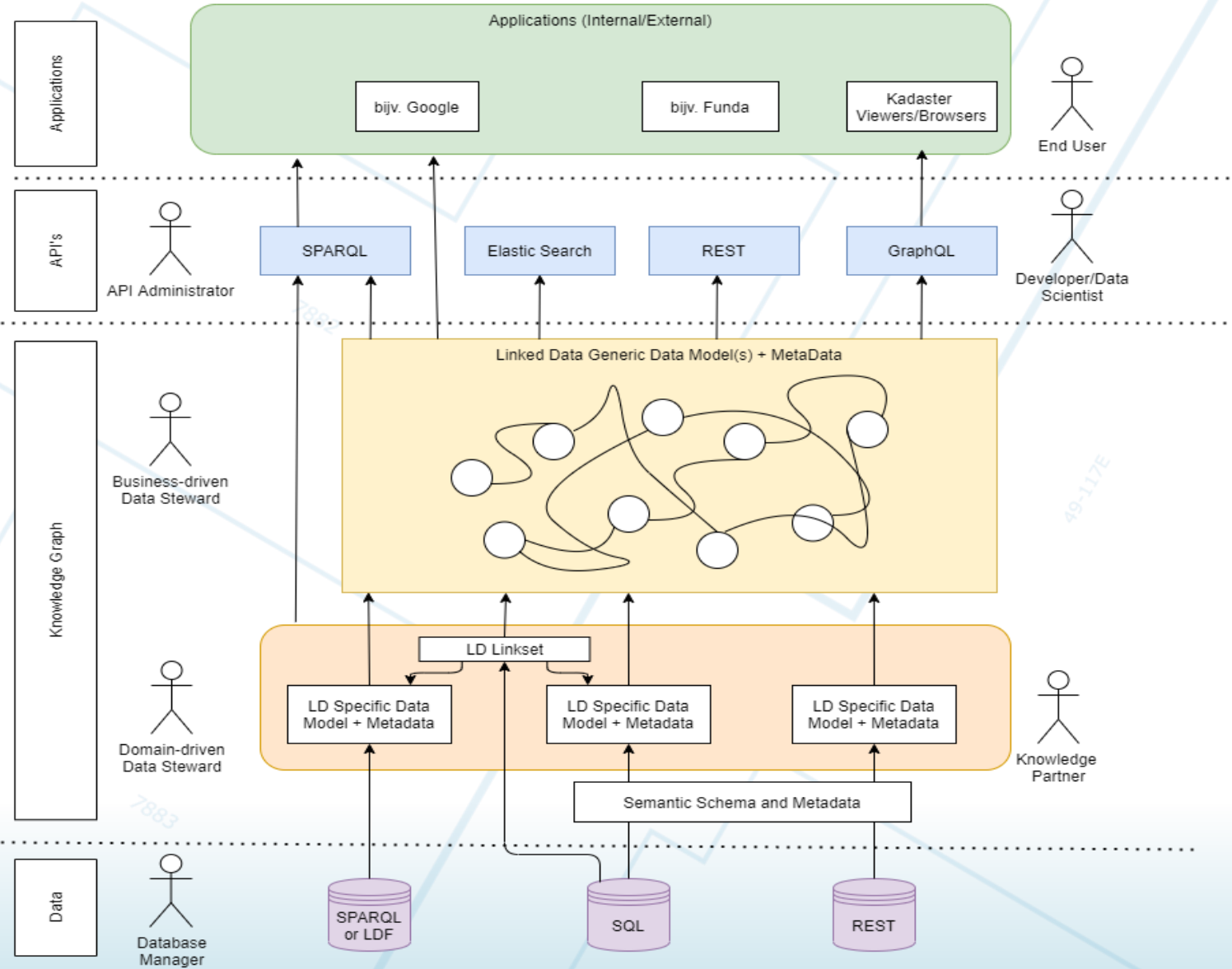
Query's

Definieer de vraag en het antwoord type

```
bag2pand(identificatiecode: String  
peilDatum: Date  
first: Int  
offset: Int  
filter: String  
geo_where: geo_filter  
actualiteit: actualiteits_filter  
where: Pand_filter): [BAG2Pand]
```



Architectuurvisie



GraphQL naar Linked Data

GraphQL + json-ld context => Linked Data

```
{  
  "@context": "http://www.schema.org",  
  "@type": "Person",  
  "@id": "https://jay.holtslander.ca/#person",  
  "name": "Jay Holtslander",  
  "alternateName": "Jason Holtslander",  
}
```

Enhancer, combineer GraphQL output met een json-ld context

Uitbreiding van de Type en Query's om json-Id te ondersteunen

```
type BAG2Pand {  
  lokaalID: String!  
  namespace: String!  
  pandstatus: String  
  oorspronkelijkBouwjaar: Int!  
  voorkomenidentificatie: Int  
  .....  
}
```



```
type BAG2Pand  
@jsonId(id: ["namespace", ".", "lokaalID", ".",  
"voorkomenidentificatie"], type: "PandRegistratie")  
@primaryTopic(type: "Pand")  
{  
  jsonIdid: String  
  jsonIdtype: String  
  lokaalID: String!  
  namespace: String!  
  pandstatus: String  
  oorspronkelijkBouwjaar: Int!  
  voorkomenidentificatie: Int  
  pandstatus: String! @jsonrdftype  
  .....  
}
```



Output

```
type BAG2Pand
@jsonId(id: ["namespace", ".", "lokaalID", ".",
"voorkomenidentificatie"], type: "PandRegistratie")
@primaryTopic(type: "Pand")
{
  jsonId: String
  jsonIdtype: String
  lokaalID: String!
  namespace: String!
  pandstatus: String
  oorspronkelijkBouwjaar: Int!
  voorkomenidentificatie: Int
  pandstatus: String! @jsonrdftype
  .....
}
```



```
{
  "data": {
    "bag2pand": [
      {
        "jsonId": "NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1",
        "jsonIdtype": "PandRegistratie",
        "lokaalID": "0313100000182323",
        "namespace": "NL.IMBAG.Pand",
        "pandstatus": "pandInGebruik",
        "oorspronkelijkbouwjaar": 1957,
        "voorkomenidentificatie": 1
      }
    ]
  }
}
```





Uitbreiding Queries

```
bag2pand(identificatiecode: String  
        peilDatum: Date  
        first: Int  
        offset: Int  
        filter: String  
        geo_where: geo_filter  
        actualiteit: actualiteits_filter  
        where: Pand_filter): [BAG2Pand]
```

```
@jsonId(context: "https://labs.kadaster.nl/assets/json-Id/bag/0.0/bag.jsonId", id: "@graph")
```

Enhancer <http://enhancer/enhancer/bag/pand/1/1>

```
{
  "@context": "https://labs.kadaster.nl/assets/json-ld/bag/0.0/bag.jsonld",
  "@id": "@graph",
  "data": {
    "bag2pand": [
      {
        "jsonldid": "NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1",
        "jsonldtype": "PandRegistratie",
        "lokaalID": "0313100000182323",
        "namespace": "NL.IMBAG.Pand",
        "pandstatus": "pandInGebruik",
        "oorspronkelijkbouwjaar": 1957,
        "voorkomenidentificatie": 1
      }
    ]
  }
}
```



Jsonld context

```
{
  "@context": {
    "@base": "https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/",
    "@version": 1.1,
    "@vocab": "https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/def/",
    "jsonldid": "@id",
    "jsonldtype": "@type",
    "data": "@nest",
    "lokaalID": "nen3610:lokaalID",
    "namespace": "nen3610:namespace",
    "nen3610": "http://definities.geostandaarden.nl/def/nen3610#",
    "prov": "http://www.w3.org/ns/prov#",
    "pandstatus": {
      "@context": {
        "@base": "https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/status/"
      },
      "@id": "status",
      "@type": "@id"
    },
    "oorspronkelijkbouwjaar": {
      "@id": "bouwjaar",
      "@type": "xsd:gYear"
    },
    "voorkomenidentificatie": {
      "@id": "prov:order",
      "@type": "xsd:positiveInteger"
    },
    "xsd": "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  }
}
```

17:26



Triples

```
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<http://definities.geostandaarden.nl/def/nen3610#lokaalID> "0313100000182323" .  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<http://definities.geostandaarden.nl/def/nen3610#namespace> "NL.IMBAG.Pand" .  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type>  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/def/PandRegistratie> .  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<http://www.w3.org/ns/prov#order> "1"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#positiveInteger> .  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/def/bouwjaar>  
"1957"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#gYear> .  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/registratie/NL.IMBAG.Pand.0313100000182323.1>  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/def/status>  
<https://bag2.basisregistraties.overheid.nl/bag/id/status/pandInGebruik> .
```

Agenda



Introductie - Erwin



Model - Wouter



Architectuur - Anjo



**Toepassing -
Rob**

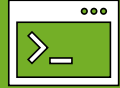


Toekomst - Erwin

Agenda



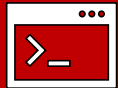
Introductie - Erwin



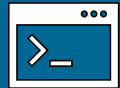
Model - Wouter



Architectuur - Anjo



Toepassing - Rob



**Toekomst -
Erwin**



De toenemende maatschappelijke waarde van het Kadaster.

11 jan 2022

Om de ontwikkelingen in Nederland op het gebied van vastgoed en ruimte in goede banen te leiden is betrouwbare data de sleutel. Duidelijke, accurate en actuele gegevens zijn nodig om de situatie in kaart te brengen. Op basis hiervan kunnen immers gegronde en de juiste beslissingen voor de toekomst worden genomen. Hierin speelt het Kadaster bij uitstek een belangrijke rol. Met de ambitie om een grotere maatschappelijke betekenis te hebben, werd enkele jaren geleden de doorontwikkeling van het Kadaster naar een datagerichte organisatie ingezet. Samen met zijn voorganger Dorine Burmanje en huidig bestuurslid Marjolein Jansen, bracht Frank Tierolff de koers in kaart en sinds twee jaar staat hij aan het roer van het zelfstandig bestuursorgaan. Wij van de Big Improvement Day spraken hem over zijn verantwoordelijkheid voor de uitvoering en het bereiken van dit doel.

Een integraal beeld voor toekomstige ontwikkeling

Van zo'n 17 miljoen mensen op 34.000 hectaren, naar 20 miljoen mensen op diezelfde oppervlakte in 2060. Hiermee staat Nederland voor een grote uitdaging op het gebied van vastgoed en ruimtelijke ordening. Er zal grond moeten worden vrijgemaakt om aan de toenemende vraag te kunnen blijven voldoen. Bouwlocaties zullen in kaart moeten worden gebracht en bestaande ruimte zal beter moeten worden benut. Klinkt simpel, maar is het niet, geeft Tierolff aan. Want ook landelijke vraagstukken zoals de energietransitie en klimaatadaptatie zullen in acht moeten worden genomen. Het gaat niet enkel om de oppervlakte, maar ook om wat er onder en boven de grond gebeurt om bijvoorbeeld vastgoed en energienetwerken te kunnen blijven ontwikkelen die voldoen aan de duurzaamheidsdoelstellingen. De toekomstplannen voor Nederland zullen deze belangen samen moeten brengen wat vraagt om een integraal beeld van de ruimte. Aan het Kadaster de taak om de daar bij behorende dataketens – het proces waarbij gegevens worden verzameld, gevalideerd, beheerd en waarvan inzichtelijke producten en diensten worden gemaakt – te beheren, optimaliseren en mede op basis van de kennis daarmee een totaalbeeld te bieden. Hier komen de private en publieke sector ook vaak samen. Want samen zorgen ze ervoor dat de overheid en vastgoedsector zekerheid heeft over de situatie in beschikbare ruimte en de juiste beleidskeuzes kan maken over de invulling.

Vergroten van de publieke dienstverlening

Een tweede punt van aandacht was het begrijpelijk maken van de informatie en het in staat stellen van de overheid, het bedrijfsleven én de samenleving om de data daadwerkelijk zelf te kunnen gebruiken. Het Kadaster bracht al een platform met open datasets dat afgelopen jaar al meer dan 30 miljard keer is bezocht, maar Tierolff wil een stap verder gaan op het gebied van begrijpelijkheid. Waar professionals kennis zullen hebben van de definities en toepassingsmogelijkheden, zal de gemiddelde Nederlander zich geen raad weten met verschillende definities in de officiële registraties. Als het aan hem ligt zijn **-burenruzies over op welke grond een schutting staat binnenkort verleden tijd. Dit is bij duidelijk vindbare en begrijpelijke informatie immers onnodig. De ambitie van het Kadaster is om op termijn zelfs een online 'geo dataplein' beschikbaar te stellen waar iedereen vragen kan stellen over de publieke ruimte en met behulp van Artificial Intelligence in begrijpelijke taal het juiste antwoord krijgt.**

Vervolgstappen IGO voor Geodataplein

“LD Architectuur” vastgesteld: Analyse Platform voor Geodataplein

- * Focus op Knowledge Graph ipv. LD Dataset publicatie. (Integraal Bevragen)
- * Focus op Analyse toepassingen.

2022: stappen richting Analyse Platform voor Geodataplein

1. Nieuw Knowledge Graph model
2. Data ETL via Datahub
3. Overdracht vanuit Data Science Team naar beheerteam.

kadaster



De IGO Knowledge Graph - van de makers...

13-01-2022

Kadaster Data Science Team

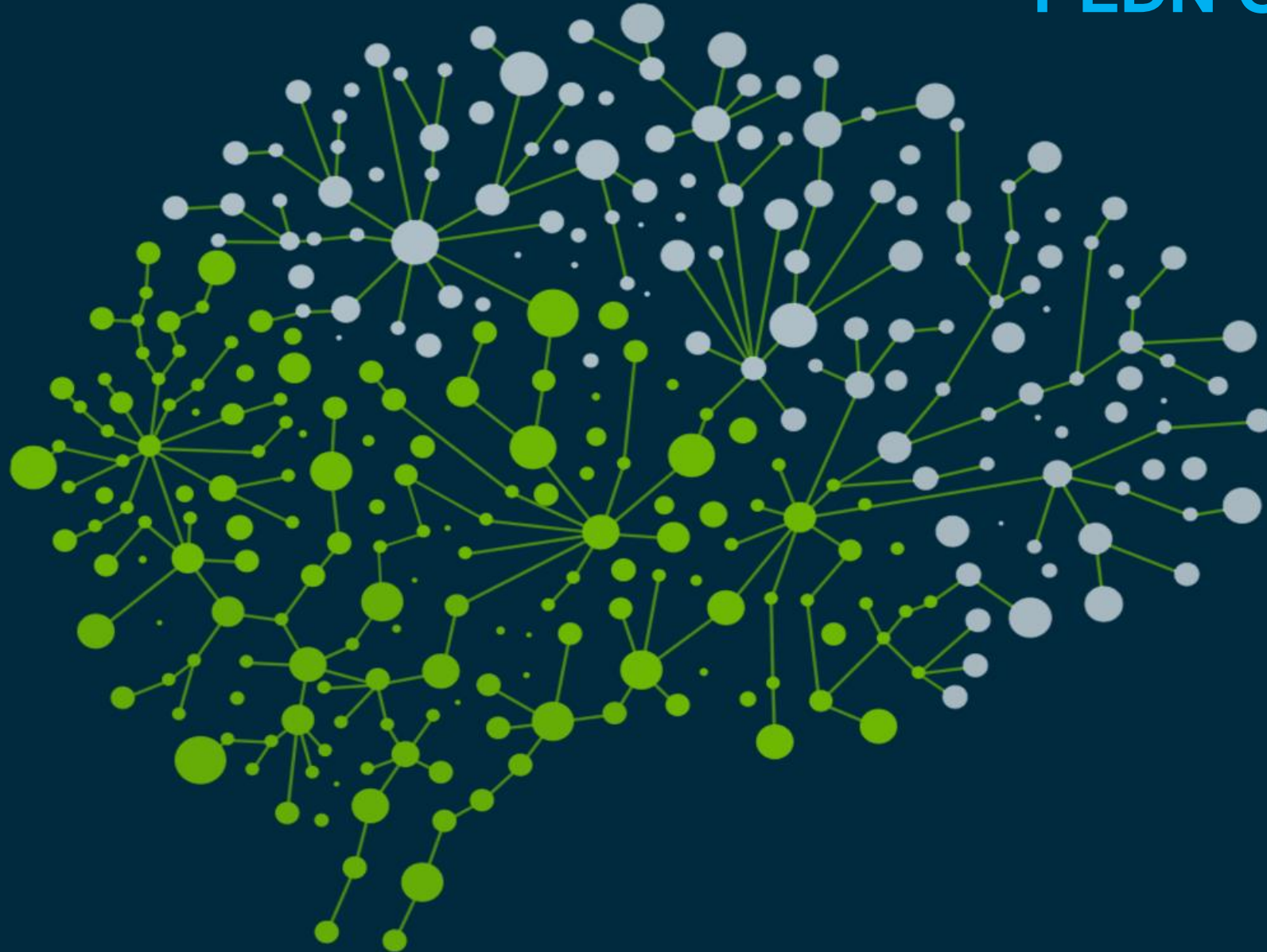
Bob Scheer, Lexi Rowland, Erik
Bijsterbosch, Tanja Ronzhina,
Tony Baving, Jorik Spijkerman,
Martijn Haanappel, Rob
Wenneker, Anjo Kolk, Wouter
Beek, Erwin Folmer





Platform Linked
Data Nederland

PLDN Online 2022



Een serie van Linked Data Webinars



Platform Linked
Data Nederland

De iGO Knowledge Graph - Kadaster

Datum: Donderdag 13 januari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Erfgoed & Linked Data + Lancering LD Wizard

Datum: Donderdag 10 februari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

De miljoenennota met linked data

Datum: Donderdag 10 maart 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Linked Data in het Onderwijs

Datum: Donderdag 14 april 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

Extra Sessie: **Data Pods, Kluizen & Spaces: Een nieuwe blik op Data Eigenaarschap**

Datum: Donderdag 27 januari 2022, **Tijd:** 14:00-15:00 uur (online)

