

kadaster



The Kadaster Knowledge Graph & LOKI

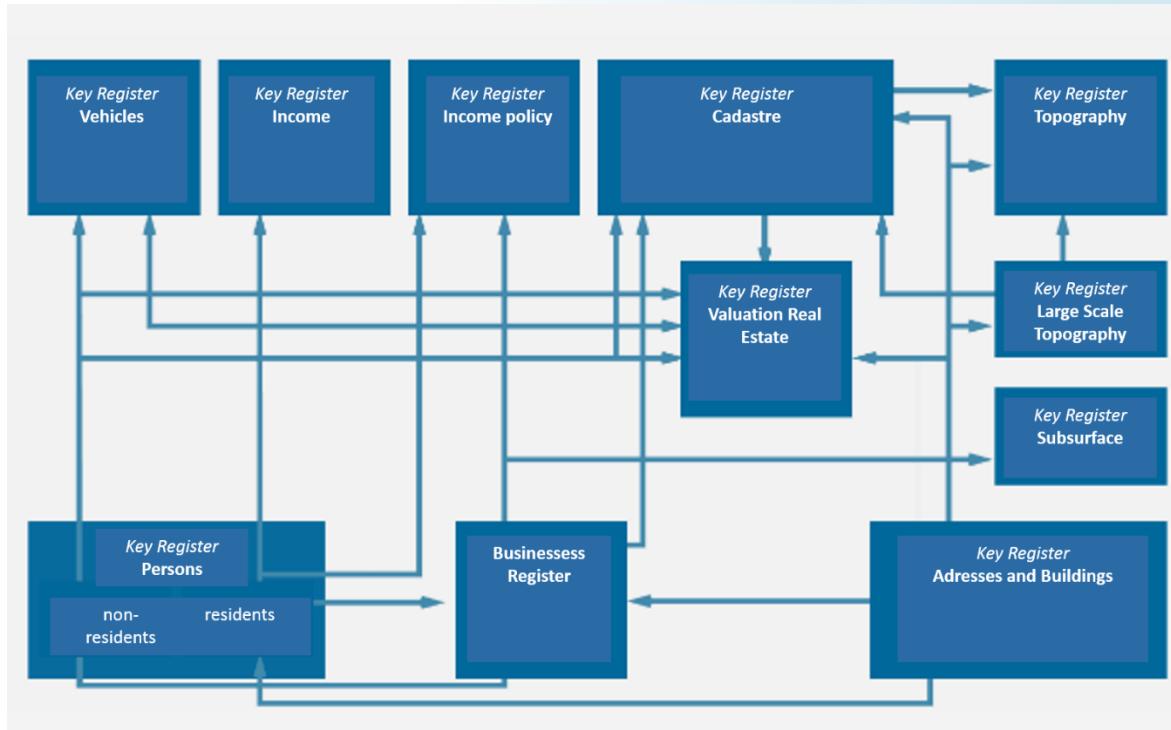
Erwin Folmer

labs.kadaster.nl

Ronzhin, S.; Folmer, E.; Maria, P.; Brattinga, M.; Beek, W.; Lemmens, R.; van't Veer, R. Kadaster Knowledge Graph: Beyond the Fifth Star of Open Data. *Information* **2019**, *10*, 310.
<https://www.mdpi.com/548974>

kadaster

Dutch system of Key Registers



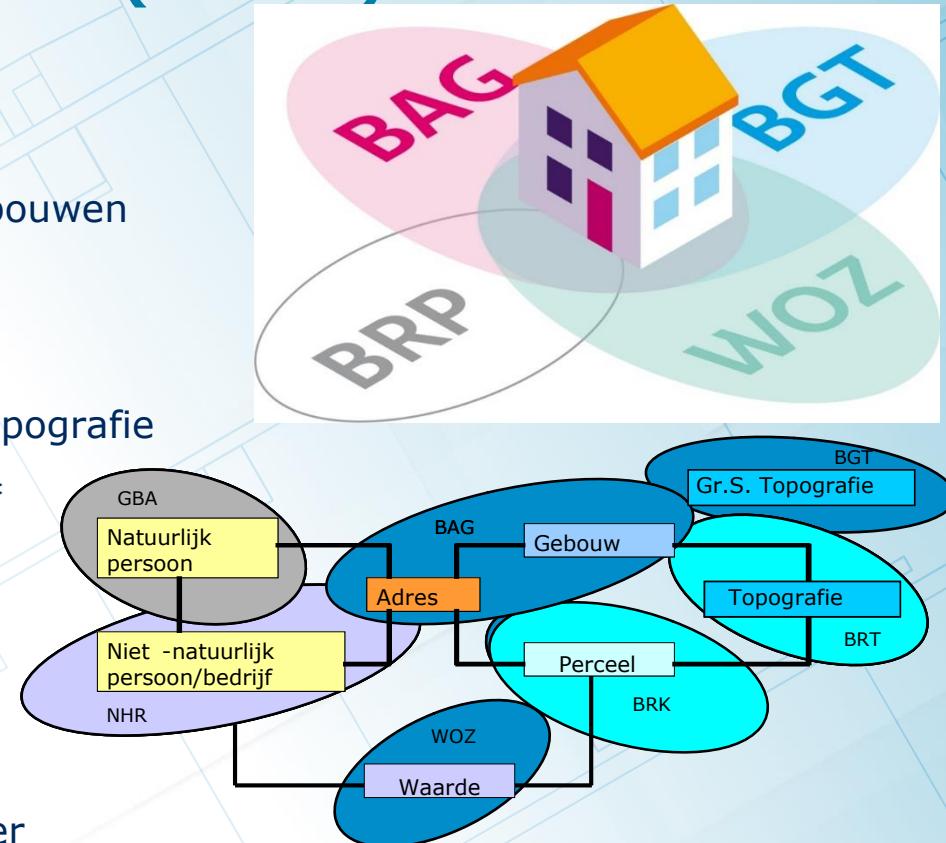
HET KADASTER BEHEERT VEEL (BASIS)REGISTRATIES

- **BRK** Basisregistratie Kadaster
- **BRT** Basisregistratie Topografie
- **BAG - LV** Basisregistratie Adressen en Gebouwen
- **RO - LV** Ruimtelijke ordening*
- **WOZ - LV** Waardering Onroerende Zaken
- **BGT - LV** Basisregistratie Grootchalige Topografie
- **WKPB - LV** Publiekrechtelijke beperkingen*
- **LV - Energielabels***
- **KLIC*** Kabels en Leidingen

LV = Landelijke voorziening

* = Geen wettelijke basisregistratie

En we **koppelen** met BRP, RNI, Handelsregister





Hét platform voor hoogwaardige geodata

[Bekijk alle datasets](#)[Ontdek de PDOK Viewer](#)[Bekijk de PDOK promofilm](#)

Bij PDOK vind je open datasets van de overheid met actuele geo-informatie. Deze datasets zijn benaderbaar via geo webservices, RESTful API's en beschikbaar als downloads en linked data. Daarnaast vind je hier inspirerende cases over de mogelijkheden van deze geo datasets. Meer info over PDOK.

138

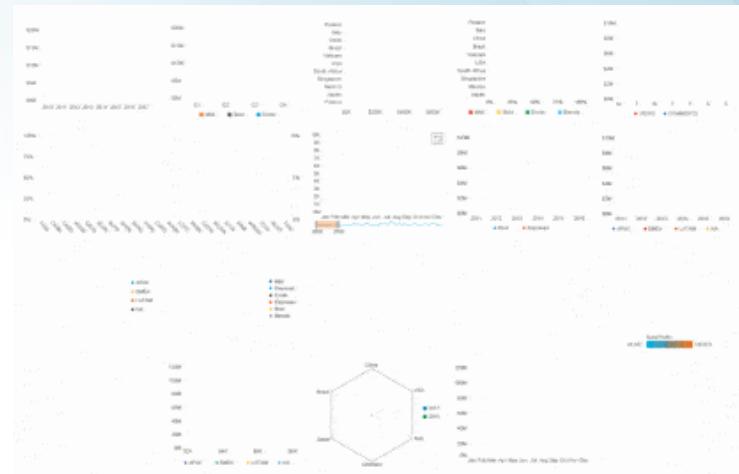
Kwalitatieve datasets

**23.000.000**

Data calls per dag

The dream: Self Service GIS

- Citizen (non GIS professional)
- Data at the Source – Data Ecosystem
- Semantics (Transparency, Reproducability)
- The Web (only a browser)
- Map integration – GIS functionality
- (integration with more advanced tools)



Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)

Opnieuw beginnen Terugmelding Gebruik viewer Wat is BAG PDF Help

Zoeken: spiker (1 resultaat)

Aantal resultaten: 234

- 't Spiker Warnsveld
- De Spiker Harlingen
- Spikerboor Akkrum
- Spikerpad Warnsveld
- 't Spiker 1 Warnsveld
- De Spiker 1 Harlingen
- Spikerboor 1 Akkrum
- 't Spiker 1b Warnsveld
- 't Spiker 2 Warnsveld
- De Spiker 2 Harlingen
- Spikerboor 2 Akkrum
- 't Spiker 3 Warnsveld
- De Spiker 3 Harlingen
- Spikerboor 3 Akkrum
- 't Spiker 4 Warnsveld
- De Spiker 4 Harlingen
- Spikerboor 4 Akkrum
- 't Spiker 5 Warnsveld
- De Spiker 5 Harlingen
- Spikerboor 5 Akkrum

Uitgebreid zoeken ▾ Filteren ▾

Resultaat: 't Spiker 24 Warnsveld

Pand:

- ID: 0301100000027523
- Bouwjaar: 1976
- Status: Pand in gebruik

Verblijfsobject:

- ID: 0301010000013709
- Gebruiksdoel: woonfunctie
- Oppervlakte: 155 m²
- Status: Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding:

- ID: 0301200000013709
- Postcode: 7231JT
- Huisnummer: 24
- Huisletter:
- Huisnummer toevoeging:
- Status: Naamgeving uitgegeven

Openbare ruimte:

- ID: 0301300000000553
- Naam: 't Spiker
- Status: Naamgeving uitgegeven

Woonplaats:

- ID: 1396
- Naam: Warnsveld
- Status: Woonplaats aangewezen

Bronhouder:

- ID: 0301
- Naam: Zutphen

| BAG powered by Kadaster |



Labs Actueel Over PDOK Voor aanbieders Contact

Datasets PDOK Viewer Inspiratie Community Support NGR

Zoek op locatie

Selecteer een dataset(s)

- < Lange-afstandswandelroutes (LAW) >
- < Luchtfoto's en labels >
- < Mossel- en oesterhabitats >
- < Mosselzaad invanginstallaties >
- < NAPinfo >
- < Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI) >
- < Nationale EnergieAtlas Informatielagen >
- < Kadaster >
- < Nationale Parken >
- < Nationale Streekpaden >
- < Natura 2000 >
- Natura 2000
- < Natuurmeting Op Kaart (NOK) 2014 >
- < Noordzee Vaarwegmarkeringen >

2 actieve dataset(s) >

Objectinformatie: >



```
https://data.pdok.nl/sparql
```

```
1+ prefix brt: <http://brt.basisregistraties.overheid.nl/def/top10nl#>
2+ prefix geo: <http://www.opengis.net/ont/geosparql#>
3+ select ?shape ?shapeLabel {
4+   [ a brt:Natuurgebied;
5+     brt:naamNL ?shapeLabel;
6+     brt:soortnaam "natura2000-gebied"@nl;
7+     geo:hasGeometry/geo:asWKT ?shape ].
8+
9+ limit 1000
10
```



Table Response Pivot Table Google Chart Geo



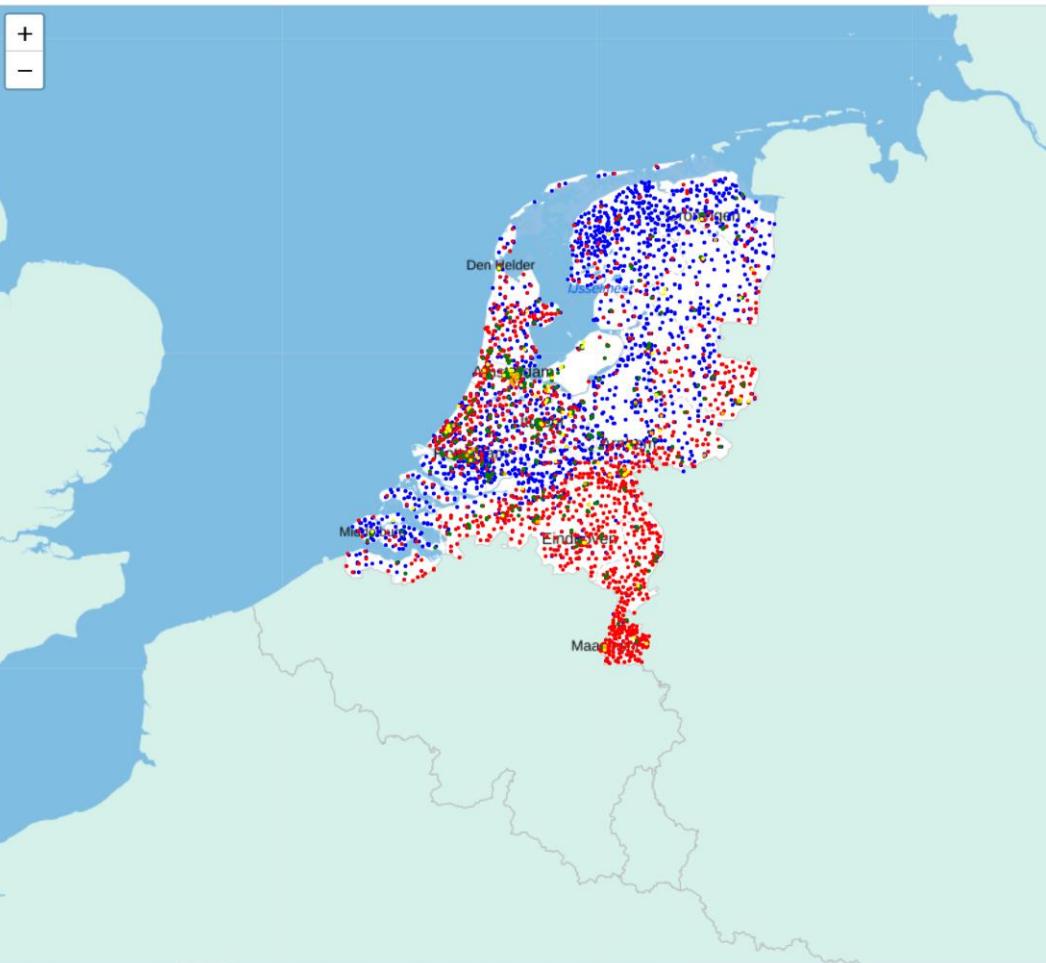
Religieuze gebouwen op de kaart

Op de volgende kaart worden de religieuze gebouwen in Nederland op de kaart gezet. De kleuren van de gebouwen geven de gebouwsoorten aan volgens de legenda:

- ● Protestantse kerk
- ● Katholieke kerk
- ● Moskee
- ○ Overig religieus gebouw
- ○ Synagoge

Probeer het uit

Gebruik de plus en min knop (of **Ctrl** toets ingedrukt te houden en tegelijkertijd met het muiswielen scrollen) om in en uit te zoomen op de kaart. Door op de gebouwen te klikken wordt meer informatie over het bijbehorende gebouw getoond.



Data Science T x | Downloads op x | PoolParty Acad x | Mijn apps x | https://labs.ka x | Datamodel - B x | SPARQL Endp x | Data Science T x | Aantal woning x +

zakelijk.kadaster.nl/aantal-woningen

Bookmarks INSPIRE NGR WERK PDOK/data.labs.pd... Workbook: Enschede Workbook: Tweekel... Off campus access Revisie NEN7522 ... Microsoft Power BI Andere bladwijzers

kadaster

home contact vacatures inloggen Zoek...



Registraties

Producten

Advies

Over ons

Zoek...

Aantal woningen

Aantal woningen

Woningen per provincie

Woningen naar leeftijd koper

Prijsindex

Koopsom

Hypothesen

Executievellingen

Bouwkavels

Agrarische grond

Aantal schepen

Jaarvergelijking

Downloads

Filters

1 jaar

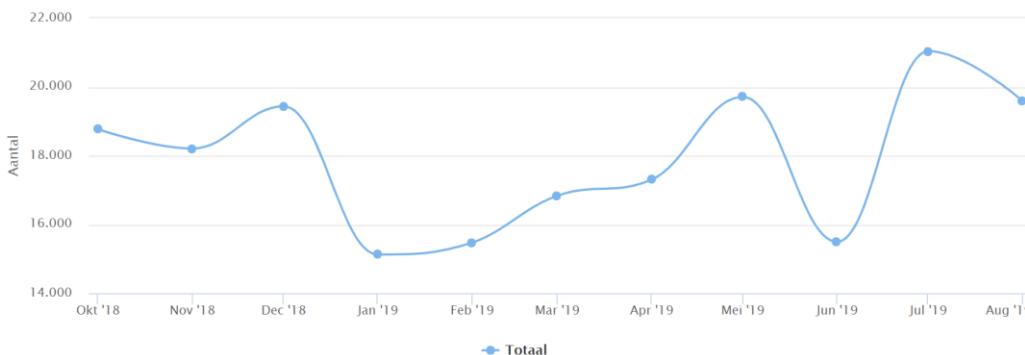
maand

Categorie

- Totaal
- Woningtype
- Provincie

Aantal geregistreerde verkochte woningen

Nederland – totaal



Inzoomen Y-as

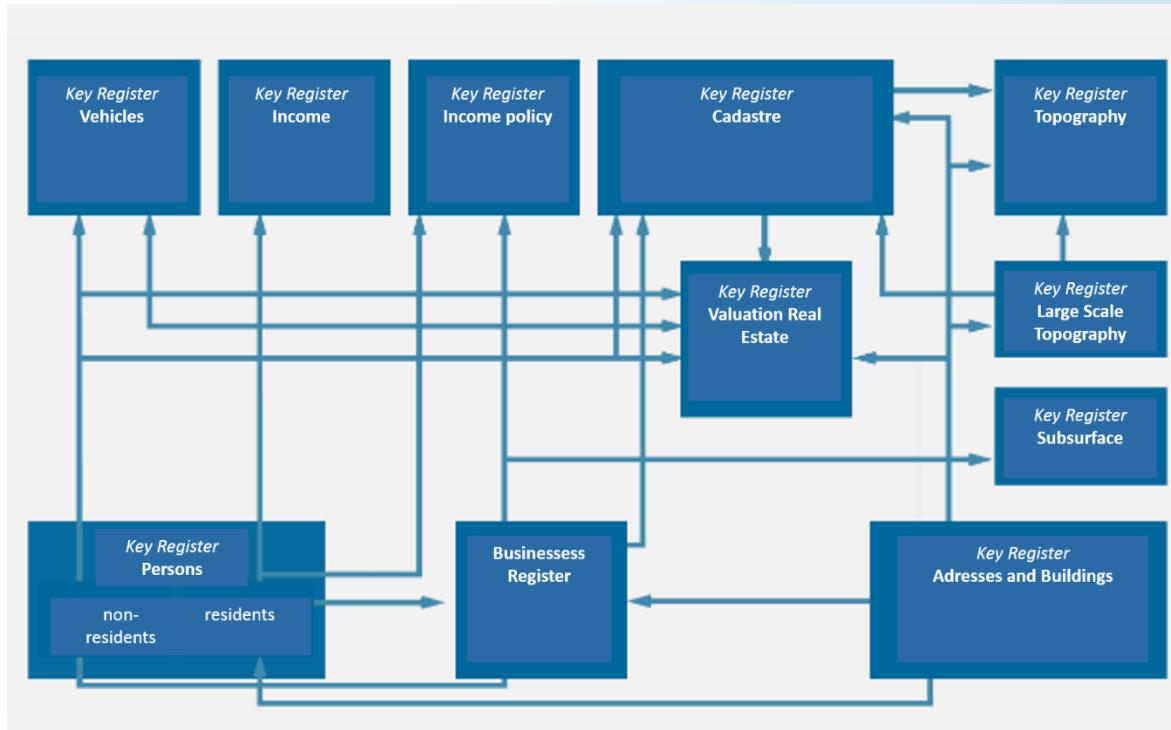
Periode vergelijking

Geen vergelijking

Publicatiedatum: 7-10-2019 | Kadaster



Dutch system of Key Registers



Can you imagine?

- That in 2022 we still offer data silo's?
- That citizens can only ask through Wikipedia or Google questions like; what are the churches built before 1900? And based on authentic government data no direct answer is possible?



Geo-informatie voor iedereen

What is our ambition?

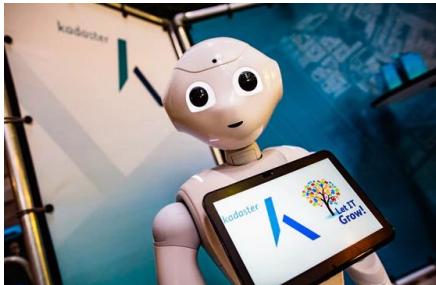
(<https://www.kadaster.nl/over-ons/beleid/meerjarenbeleidsplan>)

Wij vinden dat geo-informatie voor iedereen toegankelijk moet zijn. We bouwen ons platform verder uit met mogelijkheden voor analyse van data. Daarnaast gaan we datasets onderling koppelen. Voor de ontwikkeling ervan gebruiken we concrete vraagstukken van gebruikers.

My dream!



I search for a palace (~~BRT~~)~~unfa~~~~s offad~~~~500m2500rid2~~ is ~~a G~~
~~moichri~~~~seatnati~~~~hasnothaenf~~~~(RCE)~~~~00000~~ has heve ~~u~~
~~salloob00g~~~~ANB02~~.in the neighborhood called Berg en Bos
(CBS).



Paleis het Loo

<https://brt.basisregistraties.overheid.nl/top10nl/id/gebouw/101895841>



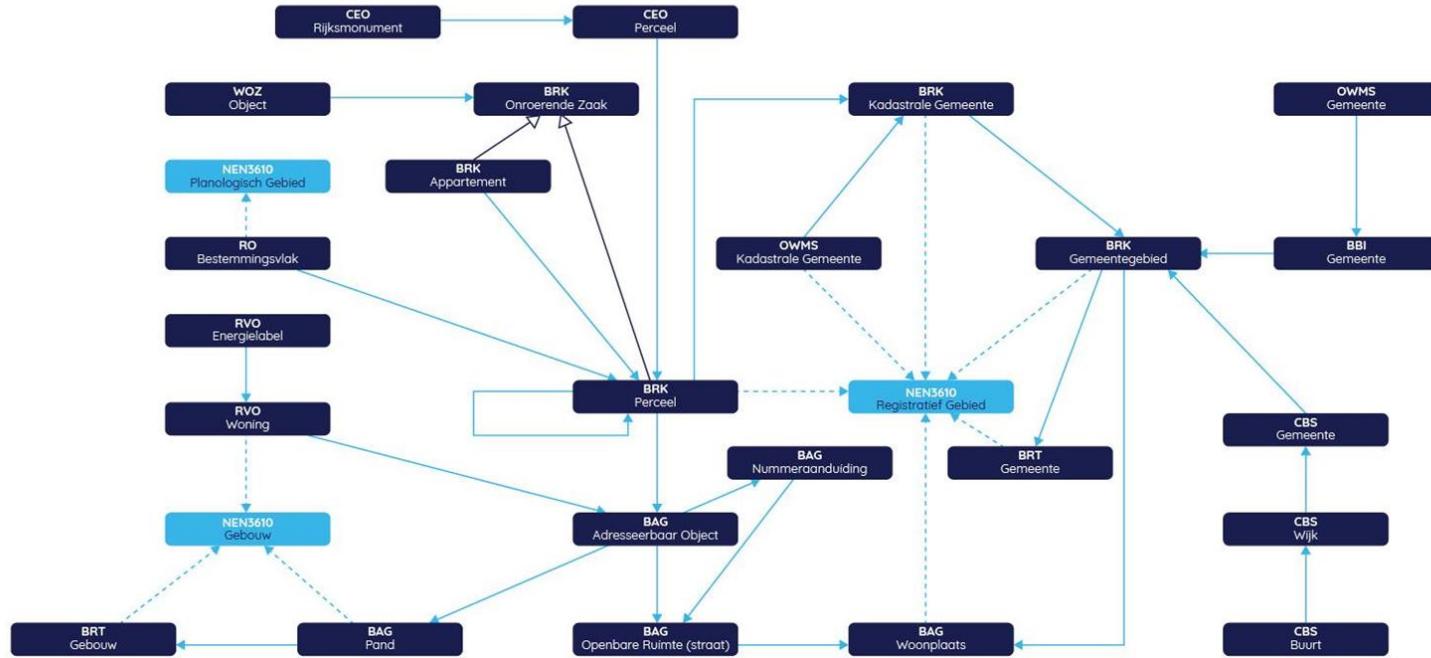
Citizens want a complete overview of their environment, which includes Kadaster data, but also municipality data, statistical data, etc. Based on the Knowledge Graph we are able to provide this integrated view on data.

KG Adoption

<https://image.slidesharecdn.com/adoption2019-190707103449/95/adoption-of-knowledge-graphs-mid-2019-1-1024.jpg?cb=1562495720>



Knowledge Graph pdok



Essence of Kadaster Knowledge Graph project

It is not new, it was already possible.....but expensive, not scaleable, not open, etc...

The main differences are:

- Web standards based (linked data, interoperable)
- No spatial links, but administrative links.
- Data at the Source (in demo: 6 sparql endpoints federation)
- Application independent.

kadaster



Demo “Graph Browsing”

Start with an object and then
explore the graph

<https://labs.kadaster.nl/cases/pdok-knowledge-graph>

kadaster

kadaster



Demo “Data Story”

SPARQL Queries

<https://labs.kadaster.nl/cases/pdok-knowledge-graph>

kadaster

kadaster



Demo
LOKI

<https://labs.kadaster.nl/cases/loki>

kadaster

Is The Enterprise Knowledge Graph Finally Going To Make All Data Usable?



Dan Woods Contributor
Enterprise & Cloud

f

t

in



Ask your data EVOLVED MEDIA

When we ask Siri, Alexa or Google Home a question, we often get alarmingly relevant answers. Why? And more importantly, why don't we get the same quality of answers and smooth experience in our businesses where the stakes are so much higher?

The answer is that these services are all powered by extensive knowledge graphs that allow the questions to be mapped to an organized set of information that can often provide the answer we want.

Is it impossible for anyone but the big tech companies to organize information and deliver a pleasing experience? In my view, the answer is no. The technology to collect and integrate data so we can know more about our businesses is being delivered in different ways by a number of products. Only a few use constructs similar to a knowledge graph.

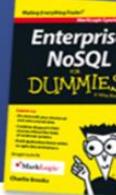
But one company I have been studying this year, Cambridge Semantics,



BETA

MarkLogic®

KNOW NOSQL NOW!



FREE BOOK [GET IT NOW >](#)

Nieuws

[Nieuws](#) [Agenda](#) [Dossiers](#) [Achtergrond](#) [Bites of Science](#) [In de media](#) [Opinie](#) [Publicaties](#) [DUB](#)

16 augustus 2018

Simon Scheider ontvangt ERC Starting Grant

Een Alexa voor geografische analyses

Voor zijn onderzoek naar integratie van verschillende types geografische informatie heeft [dr. Simon Scheider](#) een ERC Starting Grant van 1,5 miljoen euro gekregen. "Ik wil apparaten aanleren om geo-analytische vraagstukken op te lossen zoals Alexa of Google Home dat doen."



Menselijke mobiliteit, sociale ongelijkheid, gezondheid: in het 'big data' tijdperk is geografische informatie onmisbaar voor wetenschappers. Maar de diversiteit in beschikbare databronnen en tools groeit flink. Het wordt dus steeds moeilijker om al die bronnen uit te lezen en te gebruiken en geo-analytische vraagstukken op te kunnen lossen.

Doorgronden van analytische vragen

Er bestaan al systemen die dit soort taken relatief makkelijk kunnen maken. Bedenk eens hoe simpel je met een systeem als Alexa kunt vragen: "Wat voor weer wordt het vandaag?", en je direct een antwoord terug krijgt dat uit een online weer-database is gehaald?

Solution

How can we provide information to the citizen, based on natural language, based on our authentic open government data source, without for the citizen having to know about our government data sources and how to access them.



Loki, which houses in Apeldoorn have a surface of more than 100 square meters?

Location based Kadaster Information
(btw, not really chat....but more Q&A)



Leaflet | Kaartgegevens © Kadaster

Loki

Hoi! Ik ben Loki!
22:02

Loki

Meer informatie over Loki en dit
project kun je vinden op de Labs
Kadaster website
<http://labs.kadaster.nl/>
22:02

Loki

Type help om meer te weten te komen
over hoe ik werk en welke vragen ik
voor je kan beantwoorden
22:02

Loki

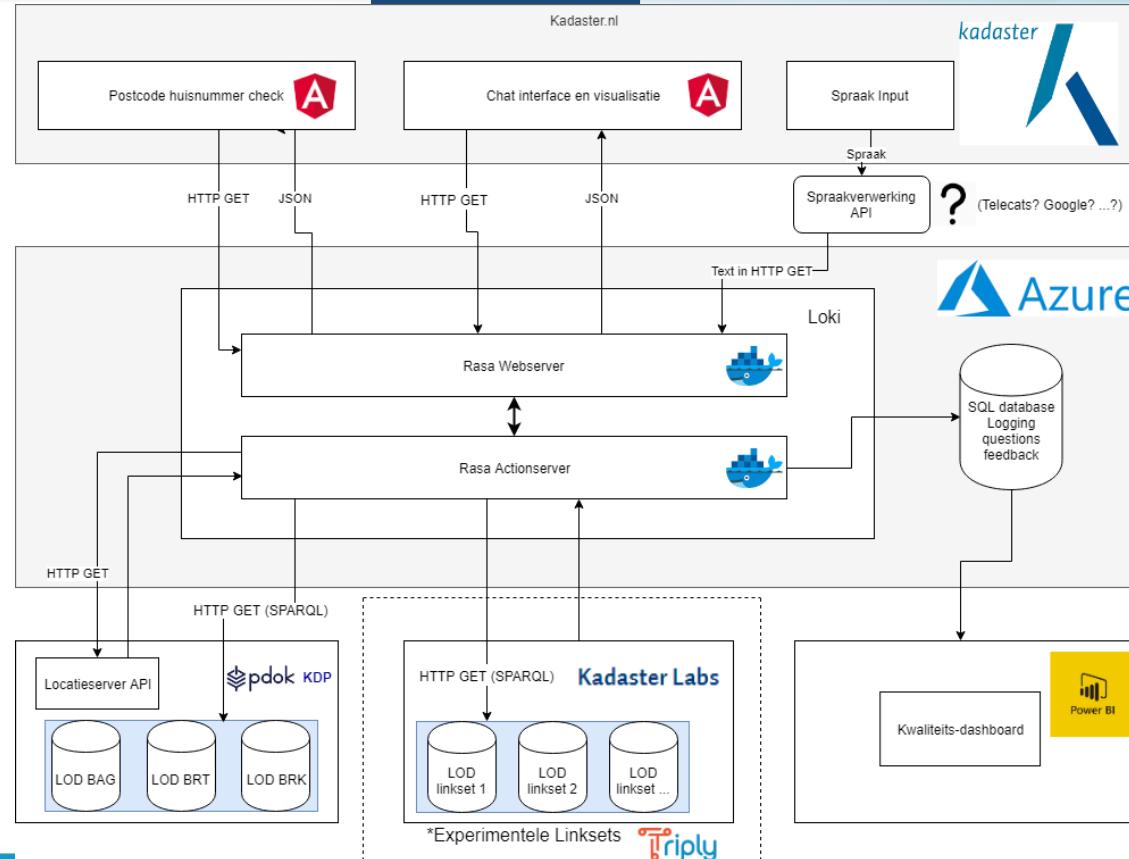
Type uw bericht hier.

Feedback

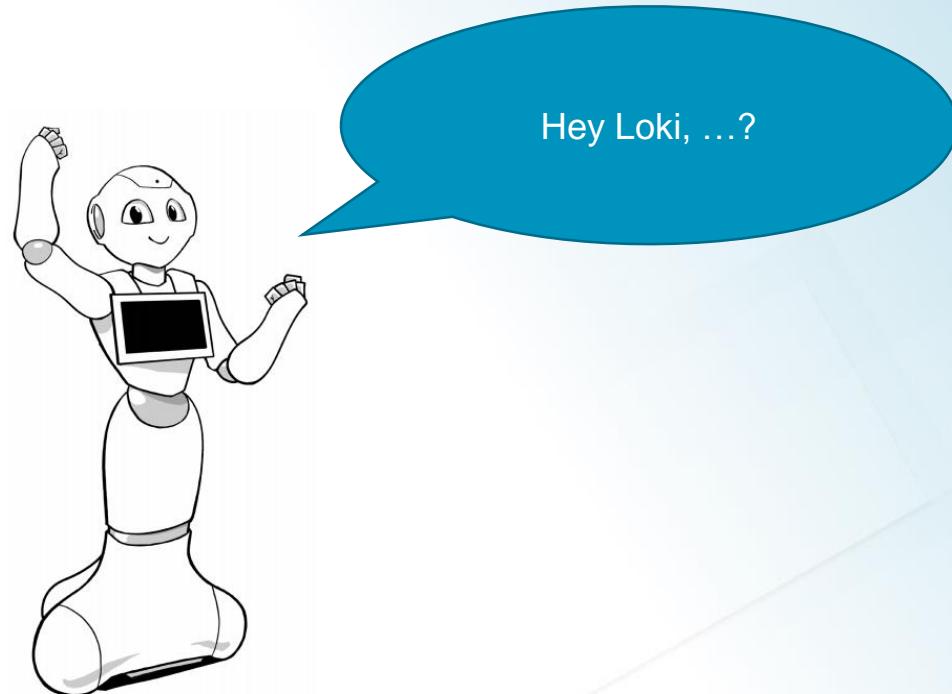
[LOKI zelf
proberen?](#)

Scan me





Questions?





The Future of Data is Connected and Open Minded

Erwin.Folmer@kadaster.nl

Some issues

- Not realistic to have all datasets for the knowledge graph as linked data. (at the source)
- Linking with many issues (nothing is “same as”. Eg. A Bunker is a Building within Topography, but not a Building in the Building Register...)
- Federation / SPARQL....but in the end for performance we need the data to be in one triple store.
- Discussions about apis, graphql, geosparql, sparql
- Relatively poor tooling (e.g. URI dereferencing)



kadaster

Reserve

kadaster

De wondere wereld van de lage landen!







Afgestudeerd

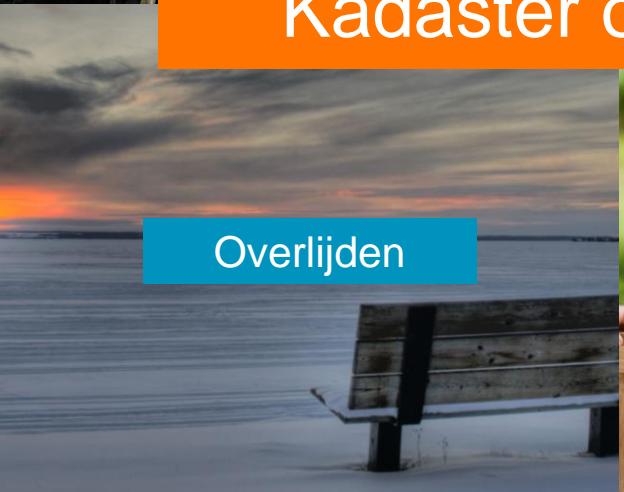


Relatie



Gezin

Kadaster ongemerkt aanwezig in elke fase



Overlijden



Pensioen



Carrière

castricum



Castricum

Zonnig · 25 °C
10:41

Route

Opslaan

In de buurt

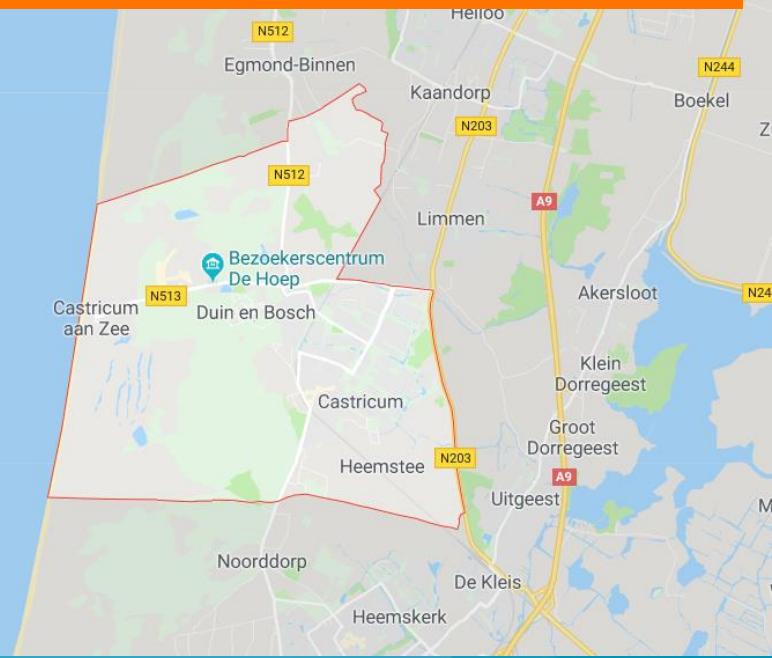
Naar je
telefoon
verzenden

Delen

Foto's



Burger komt via Google bij
Het Geo dataplatform van Nederland uit!
Onopvallend ge-Powered bij Kadaster



Rooseveltlaan 64

1902 DM Castricum

€ 350.000 k.k.

 Wat worden mijn maandlasten?

Delen ▾



Kadastrale gegevens

CASTRICUM C 4244

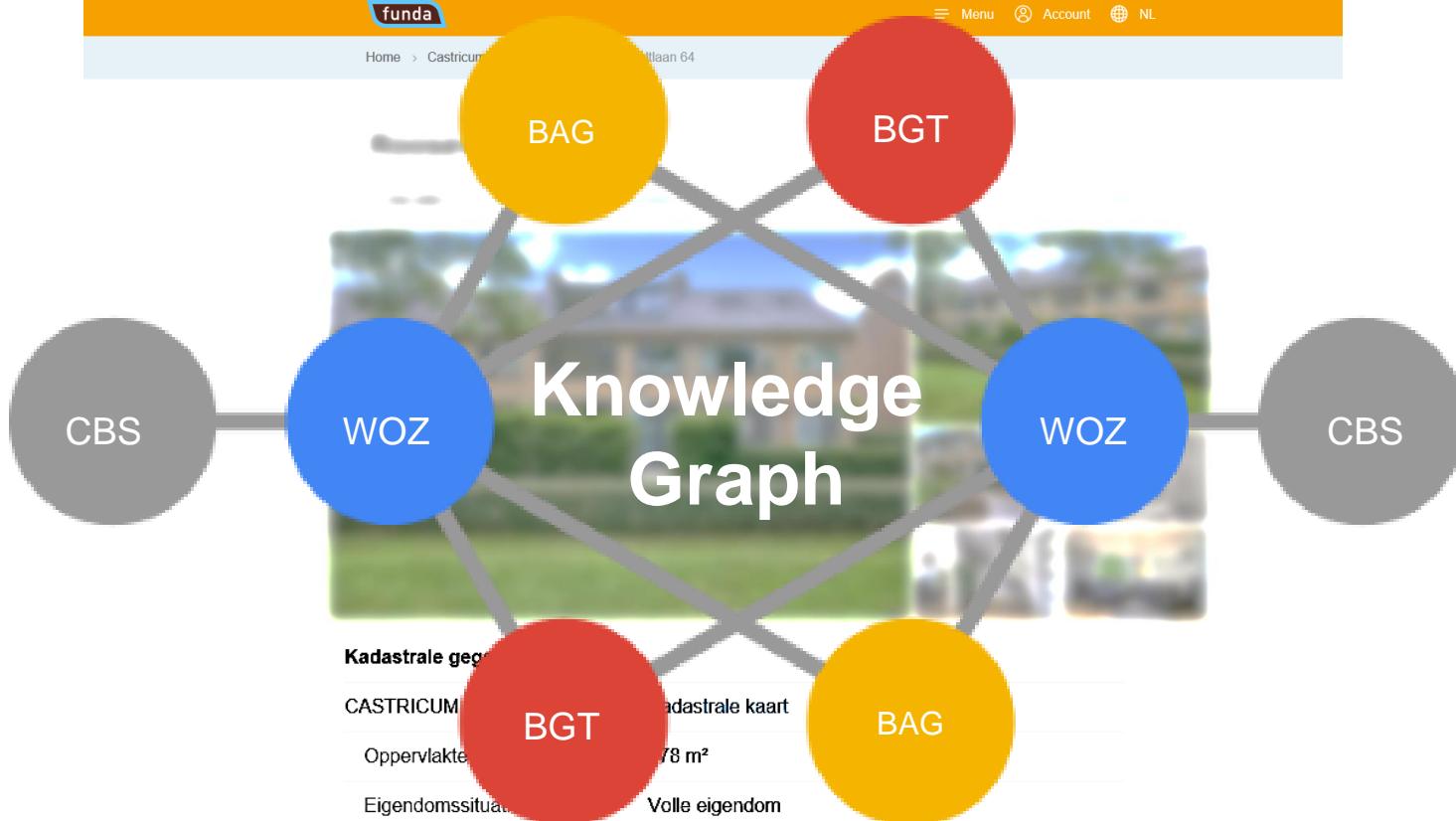
[Kadastrale kaart](#)

Oppervlakte

178 m²

Eigendomssituatie

Volle eigendom



Knowledge Graph als **FUNDA**-ment voor alle ruimtelijke vragen van de burger