

# Van 360°-foto naar publieke infrastructuur:

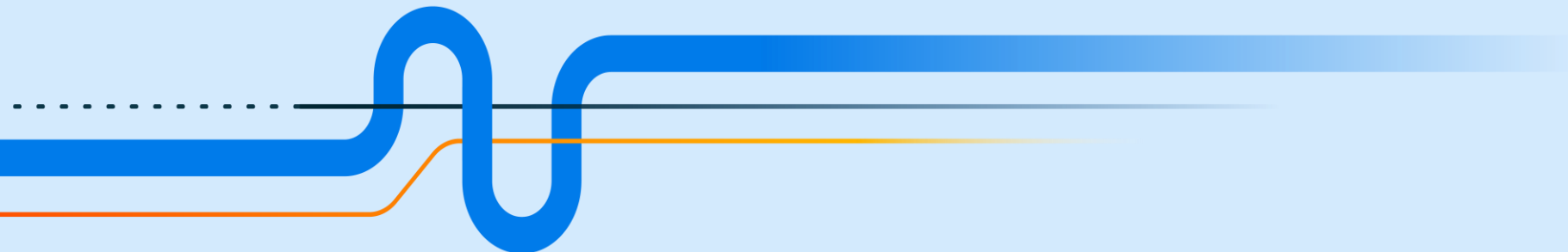
Panoramax als open  
platform voor  
straatbeelden?

Bas Bussink  
Product Owner Nationaal  
Wegenbestand (NDW)

# 360°-beelden zijn uitgegroeid

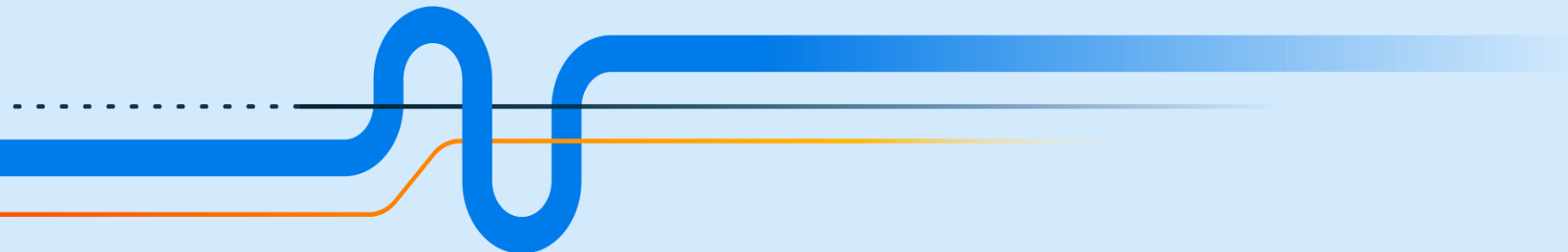
....

- ... tot een essentieel geo-instrument voor het vastleggen en beoordelen van de openbare ruimte.
- Ze bieden volledige ruimtelijke context en worden breed ingezet voor beheer en onderhoud, toezicht en handhaving en de actualisatie van basisregistraties zoals de BGT.



# Een versnipperde praktijk

- Ondanks die meerwaarde worden 360°-foto's in Nederland nog vooral versnipperd ingekocht en gebruikt.
- Veel overheden kopen straatbeelden afzonderlijk in, vaak met rechten die uitsluitend gelden voor intern gebruik.
- Beeldherkenning is regelmatig contractueel uitgesloten en hergebruik door andere overheden is technisch niet mogelijk en/of juridisch niet toegestaan.



# NDW samenwerking 19 partners

The screenshot displays the NDW (Nederlandse Datasamenleving) interface, which is a collaborative platform for managing spatial data. The main view is a map of Amersfoort, showing various speed limit zones overlaid on the street network. A legend on the left side of the map, titled 'Legenda', lists the maximum speeds for different zones: 5 km/uur, 15 km/uur, 20 km/uur, 30 km/uur, 40 km/uur, 50 km/uur, 60 km/uur, 70 km/uur, and 80 km/uur. The zones are color-coded: 5 km/uur (blue), 15 km/uur (red), 20 km/uur (green), 30 km/uur (purple), 40 km/uur (dark blue), 50 km/uur (orange), 60 km/uur (light blue), 70 km/uur (dark green), and 80 km/uur (light green). A search bar at the bottom left shows 'amersfoort' as the current location. The right side of the interface provides detailed information for a selected zone, A1. This information includes the zone's status (Geplaatst), its location (Locatie), administrative details (Administratie), and modification history (Wijzigingen). The zone's status is 'Niet geverifieerd'. The zone's code is 'A1', and its speed limit is '30'. The zone's status code is 'Geplaatst'. The zone's source is 'Bron: HR Groep'. The zone's NDW ID is '7d64e999-16ca-4f21-a26d-9fab7fbad1ad'. The zone's location is 'Amersfoort'.

**Filters** [Reset](#)

**Legenda**

Maximumsnelheid

- 5 km/uur
- 15 km/uur
- 20 km/uur
- 30 km/uur
- 40 km/uur
- 50 km/uur
- 60 km/uur
- 70 km/uur
- 80 km/uur

**A1 Geplaatst**

[Algemeen](#) [Locatie](#) [Administratie](#) [Wijzigingen](#)

**Verificatie status** Niet geverifieerd

**RVV Code**  
A1

**Zwarte Code**  
30

**Zone Code**  
Begin

**Status Code**  
Geplaatst

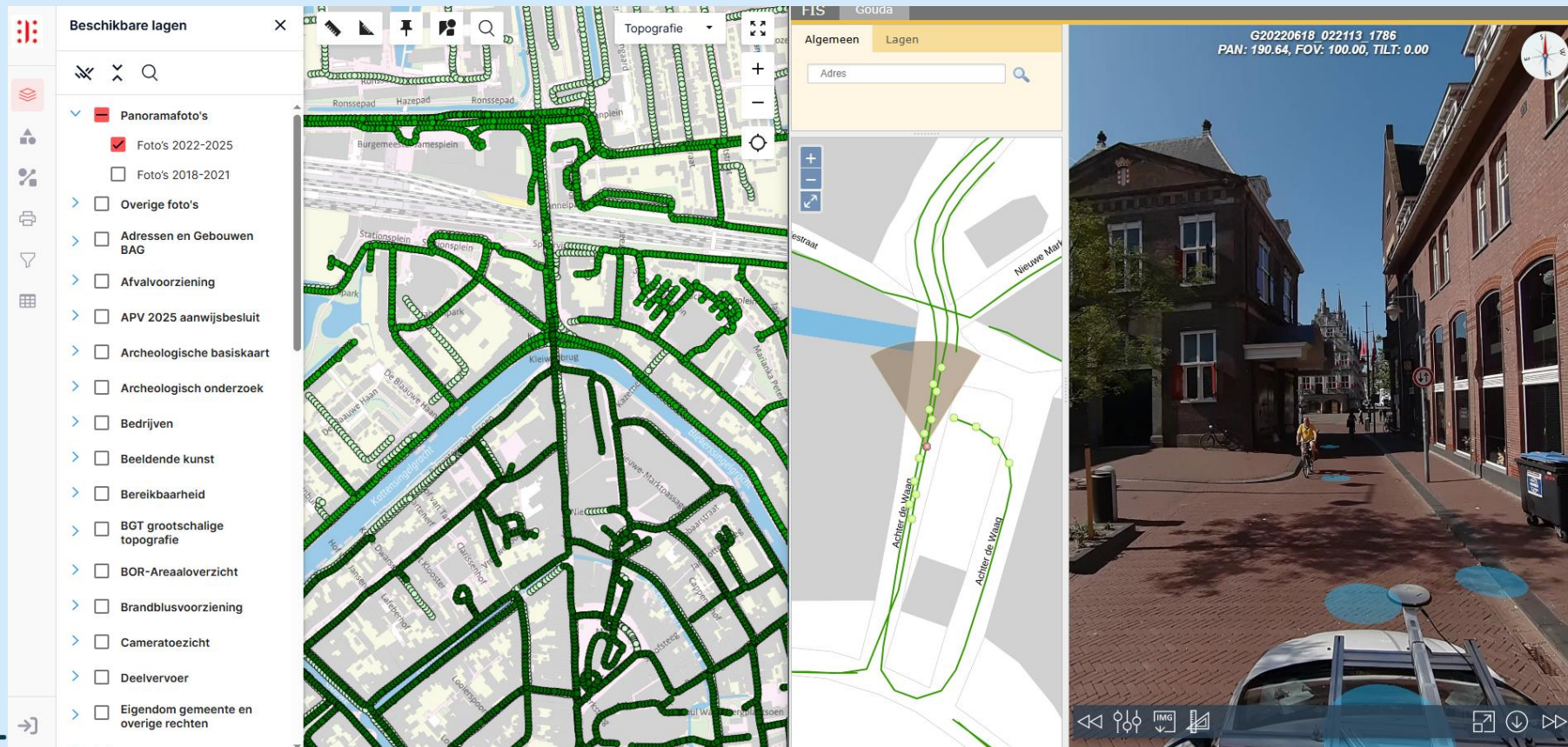
**Bron**  
HR Groep

**NDW ID**  
7d64e999-16ca-4f21-a26d-9fab7fbad1ad

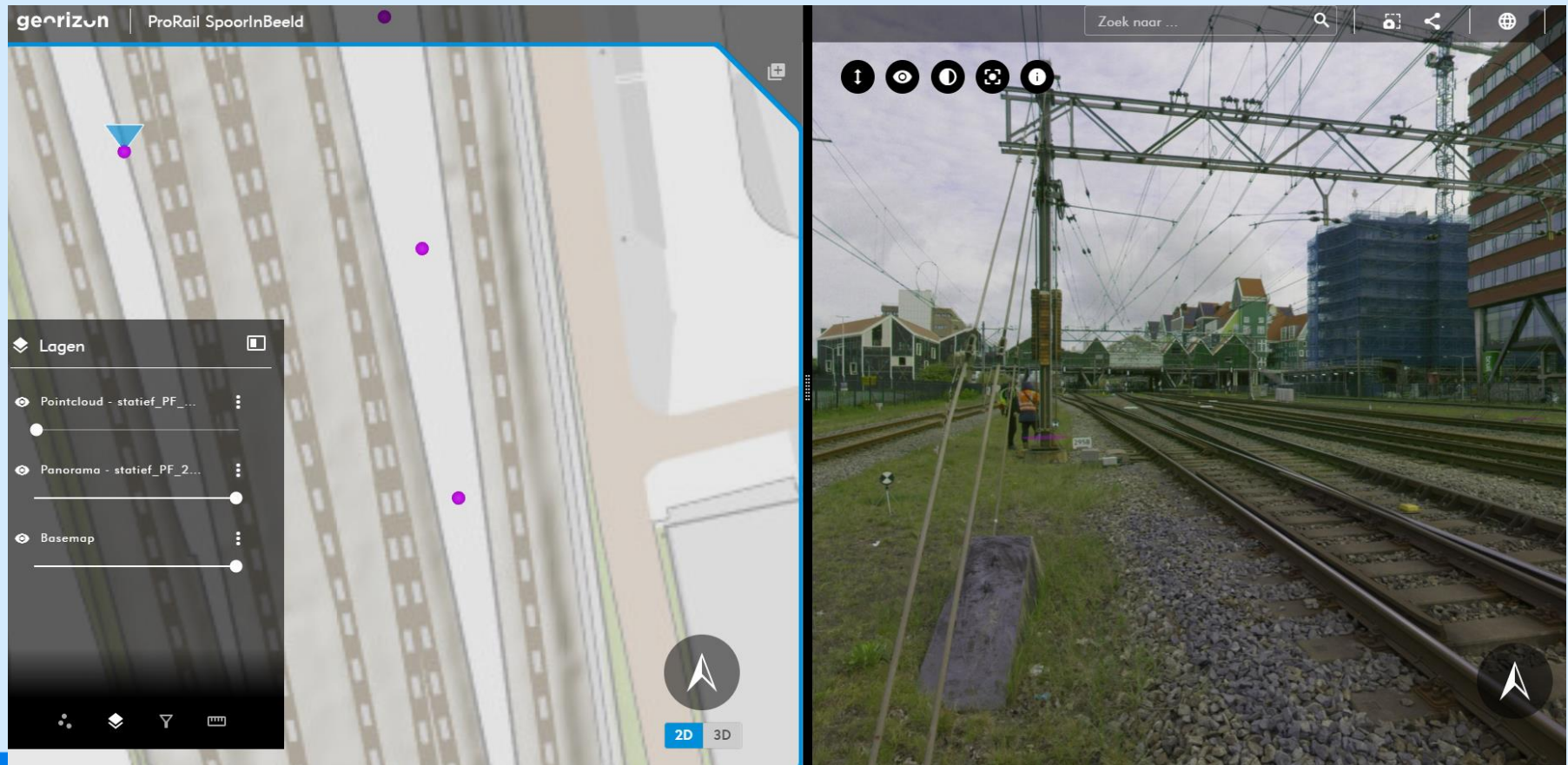
amersfoort

Kaartweergave

# Gemeente Gouda



# ProRail: Spoor in Beeld



## ndw

Filters

Publicatietype

Publicatiedatum

Plaats van uitvoering

Aanbestedende dienst

Type opdracht

Europees of Nationaal

Aard van opdracht

Procedure

Sluitingsdatum

Type aanbestedende dienst

Resultaten: 1 - 50 van 240    Sorteer op relevantie

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
17 dec. 2025 - Aankondiging gegunde opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Sluitingsdatum | 7 nov. 2025, 9:00 |
| Procedure      | Openbaar          |
| Type opdracht  | Diensten          |

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
6 okt. 2025 - Aankondiging van een opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Sluitingsdatum | 7 nov. 2025, 9:00 |
| Procedure      | Openbaar          |
| Type opdracht  | Diensten          |

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
16 aug. 2025 - Aankondiging van een opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Sluitingsdatum | 23 okt. 2025, 13:00 |
| Procedure      | Openbaar            |
| Type opdracht  | Diensten            |

Mobile Mapping

Gemeente Amsterdam  
10 mrt. 2023 - Aankondiging van een opdracht

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Sluitingsdatum | 19 apr. 2023, 12:00 |
|----------------|---------------------|

# NBD Bewegwijzering

<https://maps.rijkswaterstaat.nl/ExterneDocumentenBasis/SignWeb/Afbeeldingen/91350001F.JPG>



# halteviewer.ov-data.nl

DOVA Halte- en stationvi x +

halteviewer.ov-data.nl

Zoek locatie

**Legenda**

- Haltes
- Haltegroepen
- Places

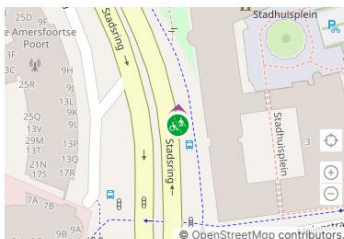
**Opties**

- ☐ Toon inactieve haltes
- ☐ Toon alleen haltes met abri

**Halte: NL:Q:50420270**

**Amersfoort, Stadhuis**

Algemeen Toegankelijkheid Voorzieningen Melding maken

Lat long: **52.156287, 5.38377**  
Rijksdriehoek: 154765, 463124

Maand waarin foto's zijn genomen: 2024-08

**Naam:** Stadhuis

**Straat:** Stadsring

**Plaats:** Amersfoort

**Modaliteit:** bus

**Wegbeheerder:** Amersfoort (G0307)

Halteverwijzingen

Dit is een **toegankelijke halte**, geschikt voor reizigers met een motorische en visuele beperking.

# Frankrijk laat zien dat het anders kan



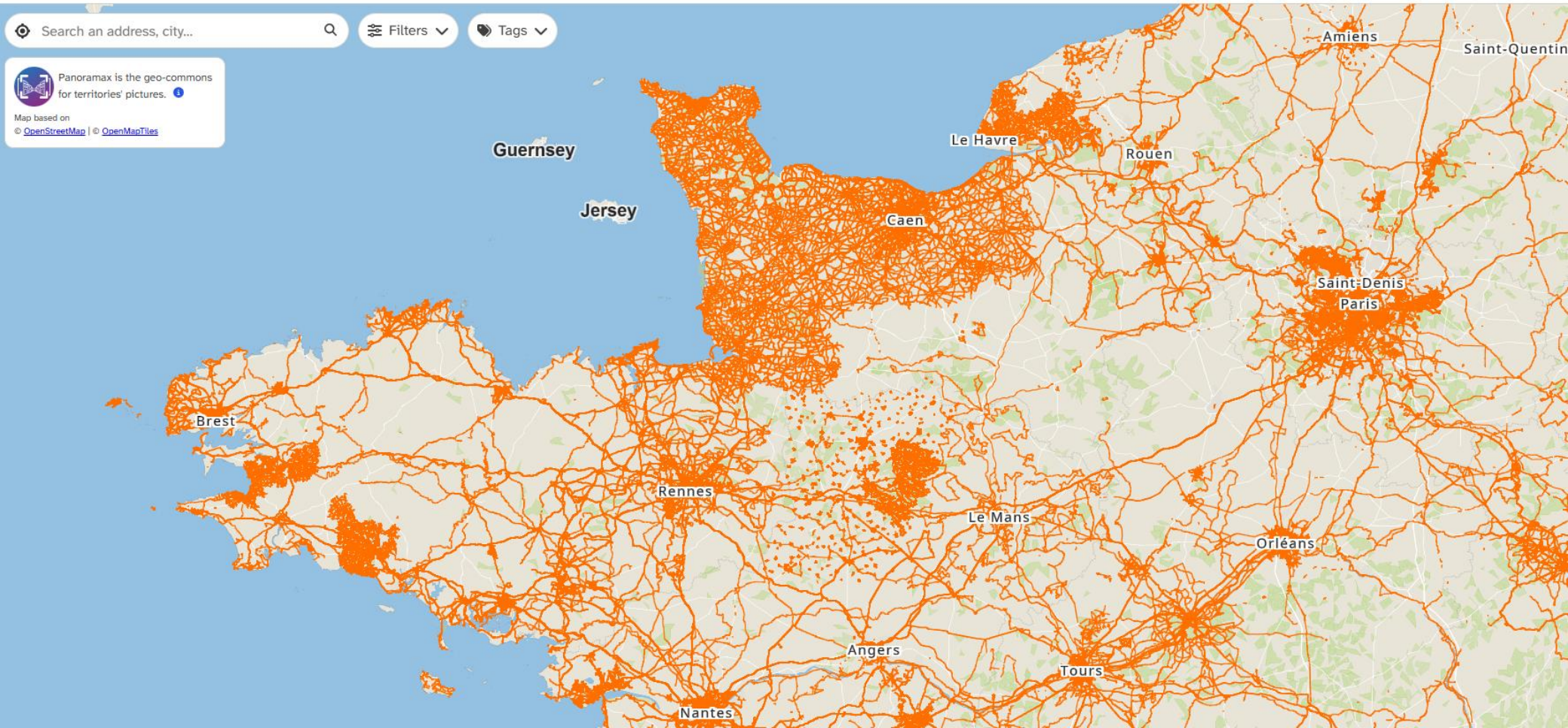
 Search an address, city... 

 Filters 

 Tags 

 Panoramax is the geo-commons for territories' pictures. 

Map based on  
[OpenStreetMap](#) | [OpenMapTiles](#)



← Rond-Point des Étangs, Frontignan

Share

Report

ID

JOSM

Summary

Camera

Position

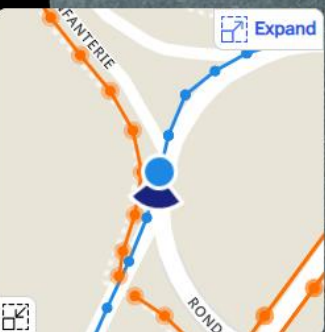
Quality

Tags

EXIF

Add a new tag

Help



# Panoramax federates initiatives



## A geo-commons

- ✓ Field photos (360° or not) accessible to all
- ✓ Standards and rules for use and contribution
- ✓ Best practices and tools to encourage use



## Flexible hosting

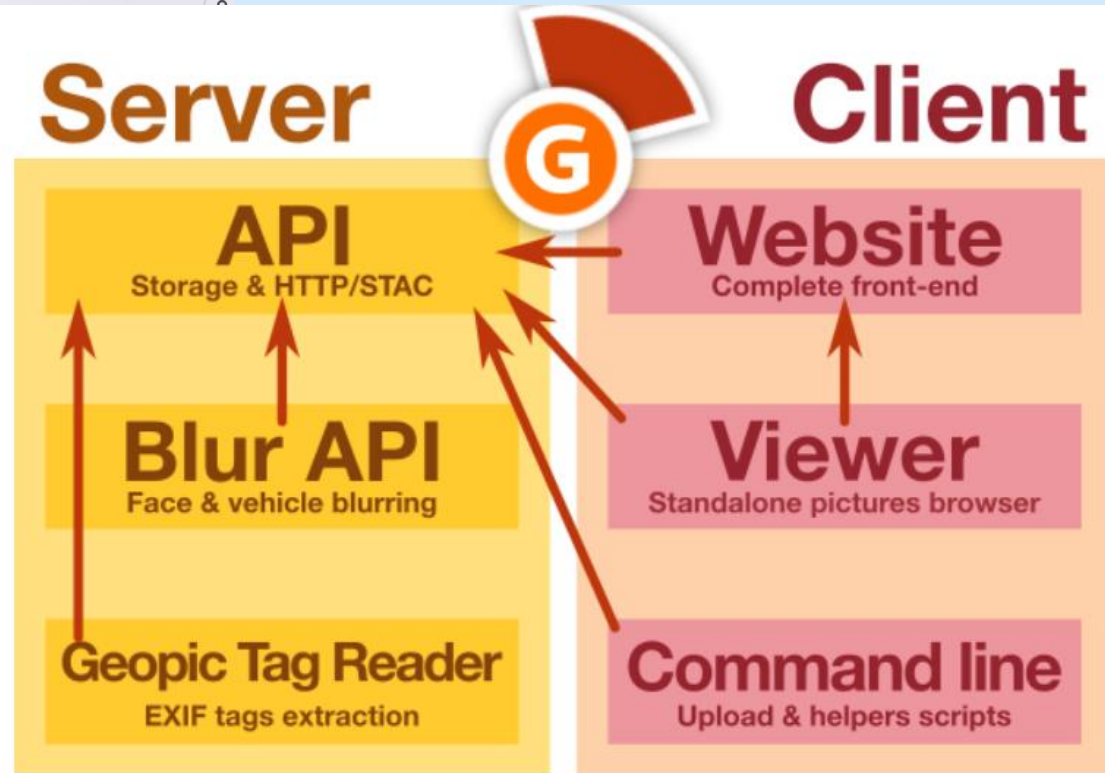
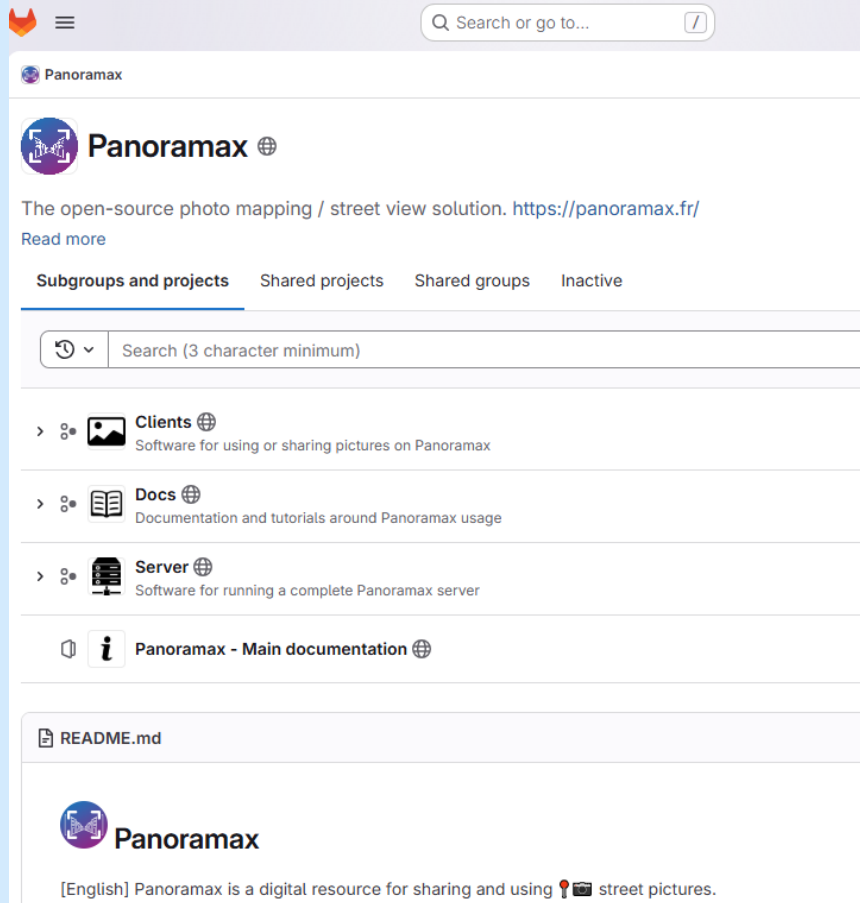
- ✓ A federation with solutions tailored to each user's needs: shared or self-hosted instance
- ✓ A common principle of open data
- ✓ A common pictures catalog



## Shared governance

- ✓ Open decision-making processes
- ✓ Open forums for all members of the community
- ✓ A wide range of players to ensure the project's long-term viability

# Componenten



# 107.2

## millions

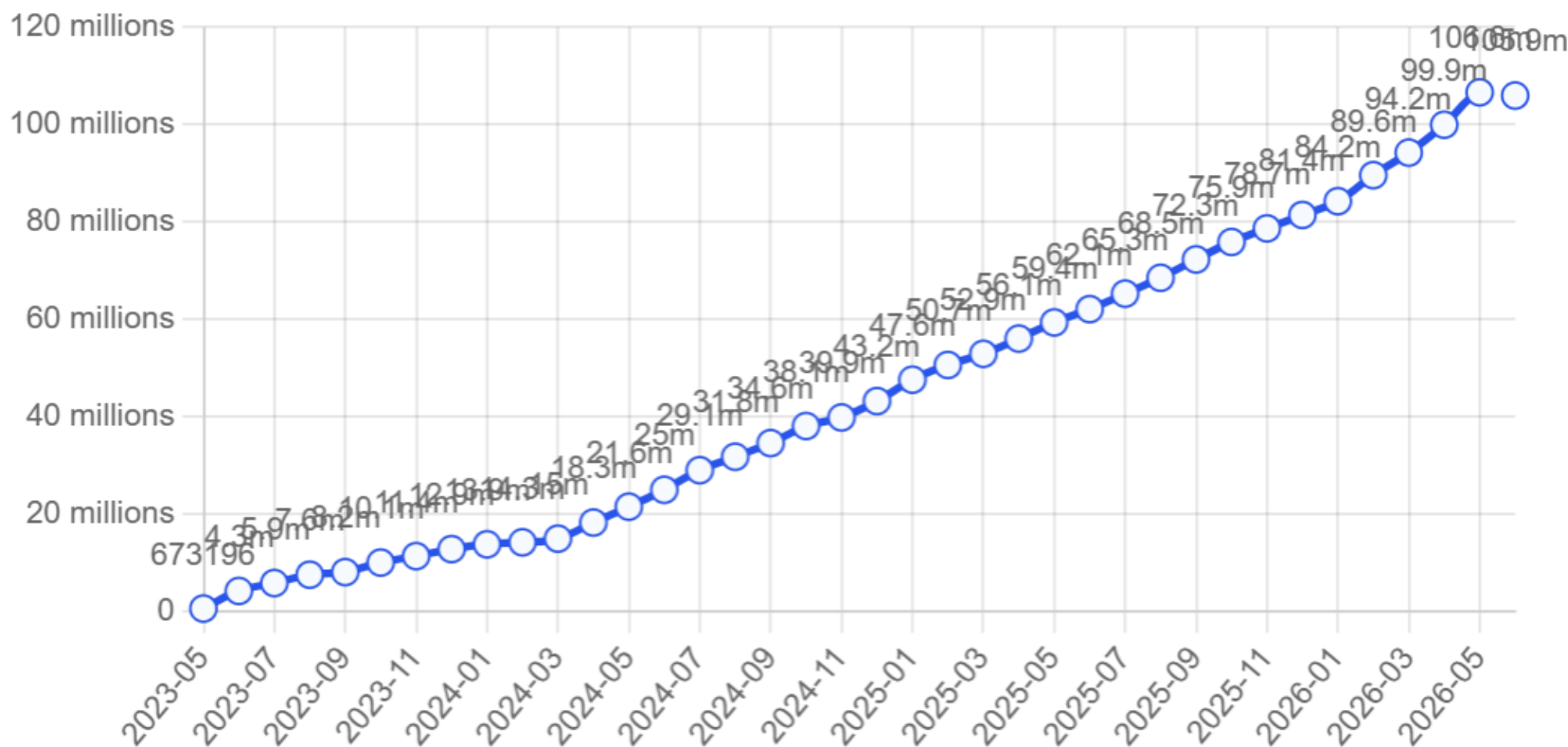
pictures on Panoramax

# 965 765

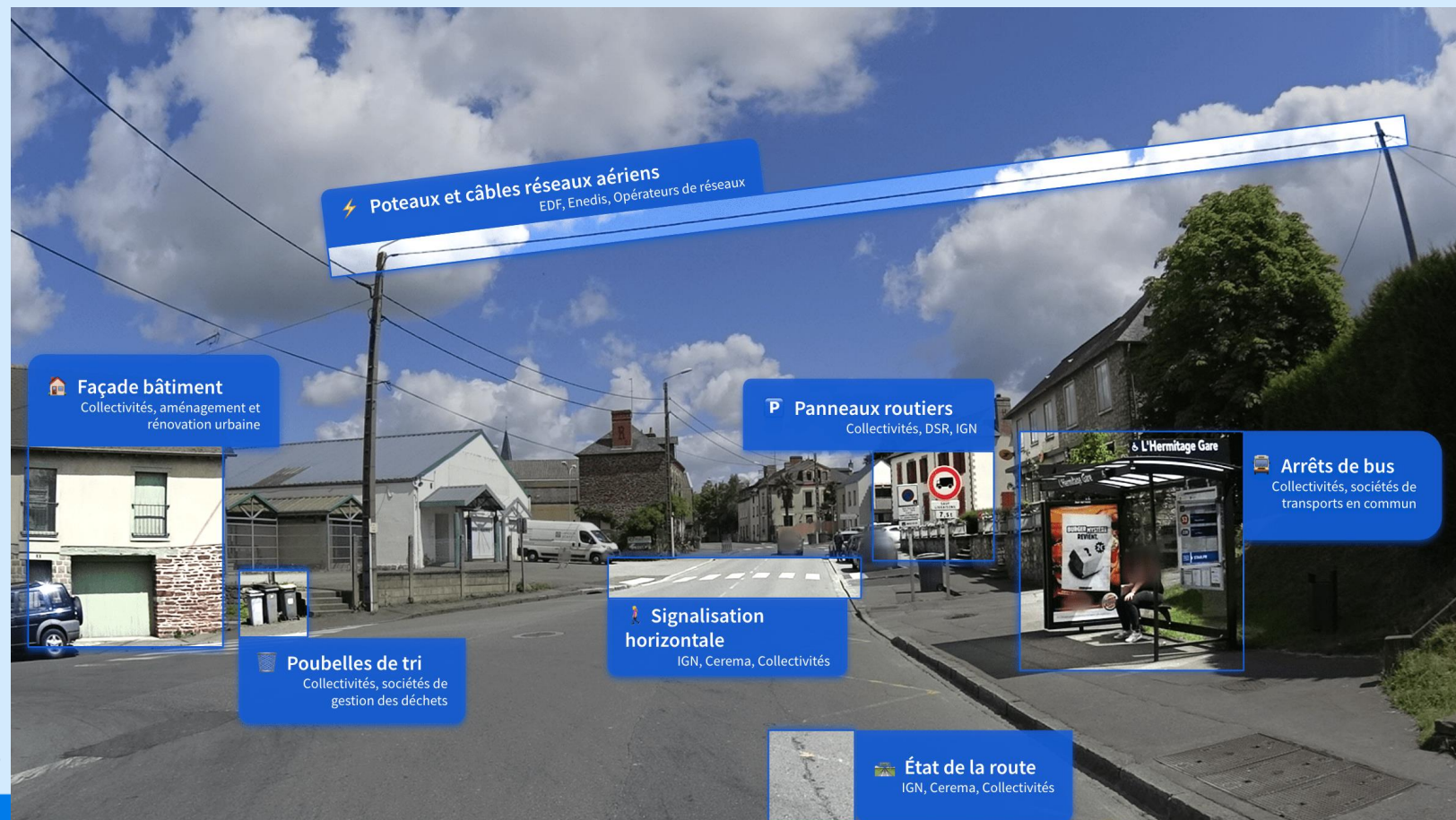
## km

covered

### 🔗 Evolution of the number of photos



# One photo to serve them all



# Pictures metadata

📍 GPS coordinates are read from:

- `Exif.GPSInfo.GPSLatitude / Exif.GPSInfo.GPSLatitudeRef ,  
Exif.GPSInfo.GPSLongitude / Exif.GPSInfo.GPSLongitudeRef`
- or `Xmp.exif.GPSLatitude / Xmp.exif.GPSLatitudeRef ,  
Xmp.exif.GPSLongitude / Xmp.exif.GPSLongitudeRef`
- or in **Mapillary** tags: `MAPLatitude / MAPLongitude`

Yaw value is read from:

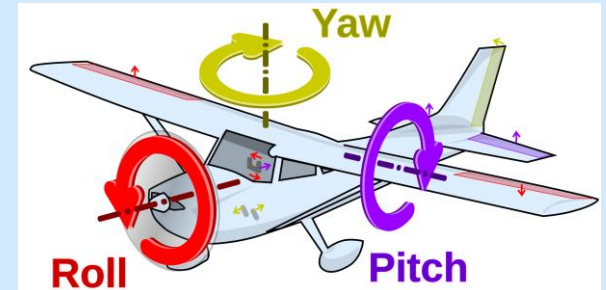
- `Xmp.Camera.Yaw`
- `Xmp.GPano.PoseHeadingDegrees`

Pitch value is read from:

- `Xmp.Camera.Pitch`
- `Xmp.GPano.PosePitchDegrees`

Roll value is read from:

- `Xmp.Camera.Roll`
- `Xmp.GPano.PoseRollDegrees`



🕒 Capture time is read from:

- `Exif.GPSInfo.GPSDateStamp`
- `Exif.GPSInfo.GPSDateTime`
- `Xmp.exif.GPSDateStamp`
- `Xmp.exif.GPSDateTime`
- `Exif.Image.DateTimeOriginal`
- `Exif.Photo.DateTimeOriginal`
- `Exif.Image.DateTime`
- `Xmp.GPano.SourceImageCreateTime`
- or in **Mapillary** tags: `MAPGpsTime`

# Privacy en Autonomie

## ① Protection of user data and privacy related to photos

The protection of user data on the one hand and the protection of privacy related to photos on the other have been central objectives since the creation of the Panoramax project.

[Download the legal guide for a DPO/DPO.](#)

## ① Host your photos yourself for more control

All Panoramax software components are open source. You can install them on your own server to create a Panoramax instance.

[Download the practical guide «Opening your own instance »](#)

# STAC

## Spatio Temporal Asset Catalogs

STAC was created for

### Data providers

STAC is a standardized way to expose collections of spatial temporal data. If you are a provider of data about the earth needing to catalog your holdings, STAC is driving a uniform means for indexing assets.

STAC for Data Providers

### Developers

If you are building infrastructure to host, ingest, or manage collections of spatial data, STAC's core JSON is the bare minimum needed to describe geospatial assets, and is extensible to customize to your domain.

STAC for Developers

### Data users

Users of spatial temporal data are often burdened with building unique pipelines for each different collection of data they consume. The STAC community has defined this specification to remove this complexity and spur common tooling.

STAC for Data Users

# Manage my account

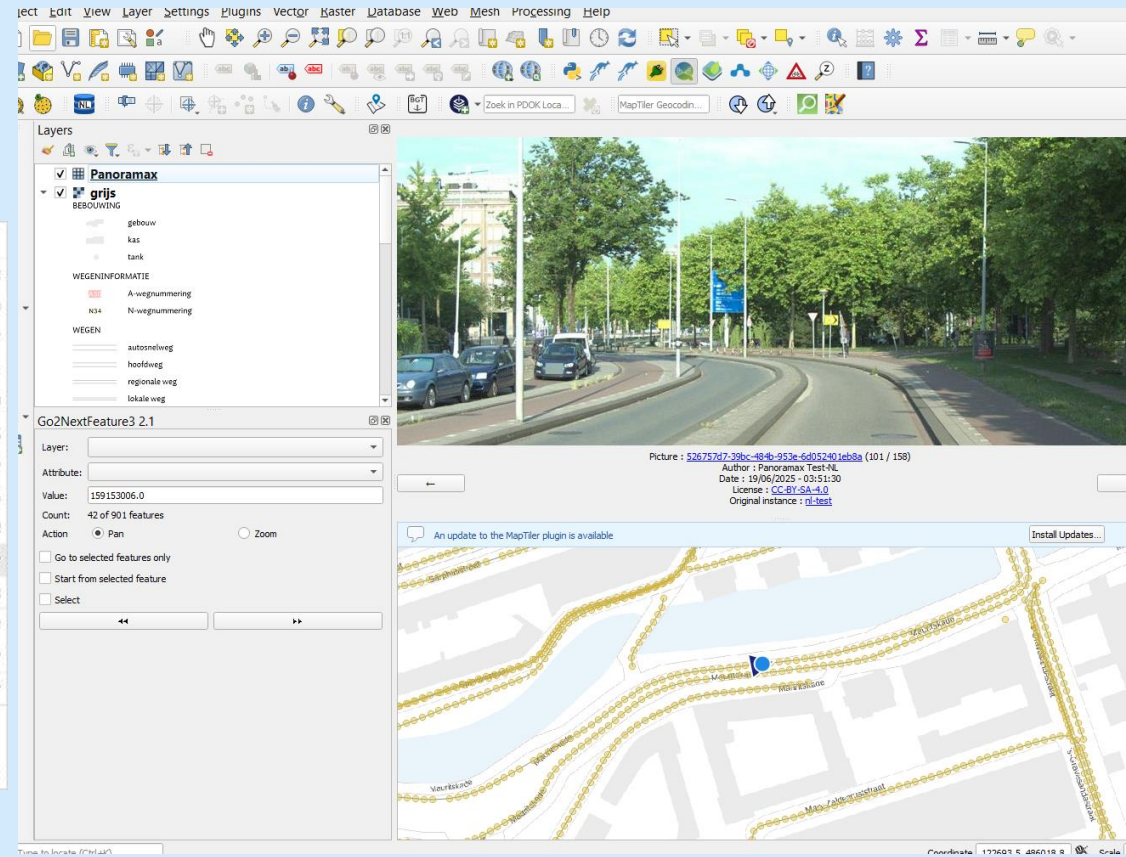
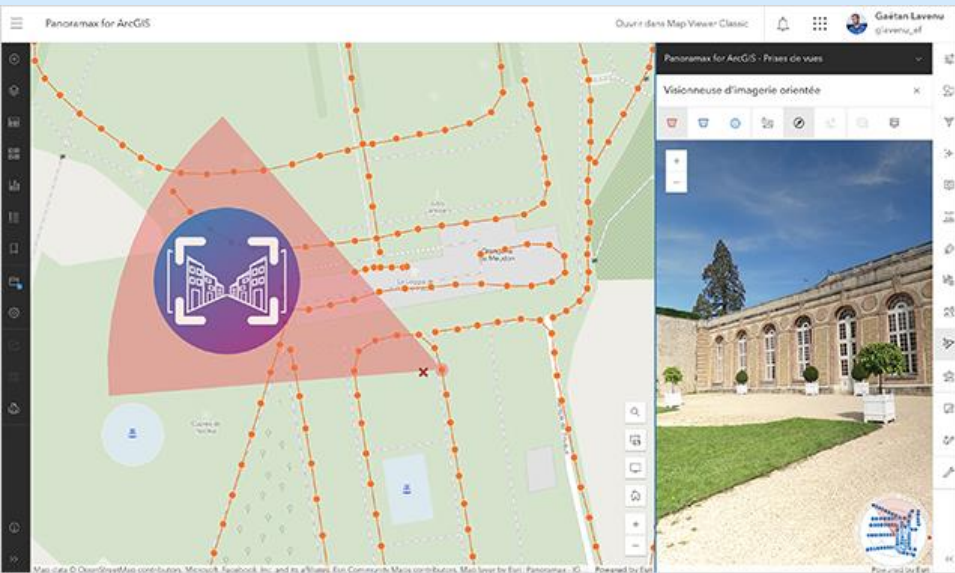
## How to create a Panoramax account?

There is no such thing as a Panoramax "universal account". Your user account is linked to a particular instance. The instance manager is in charge of your account management.

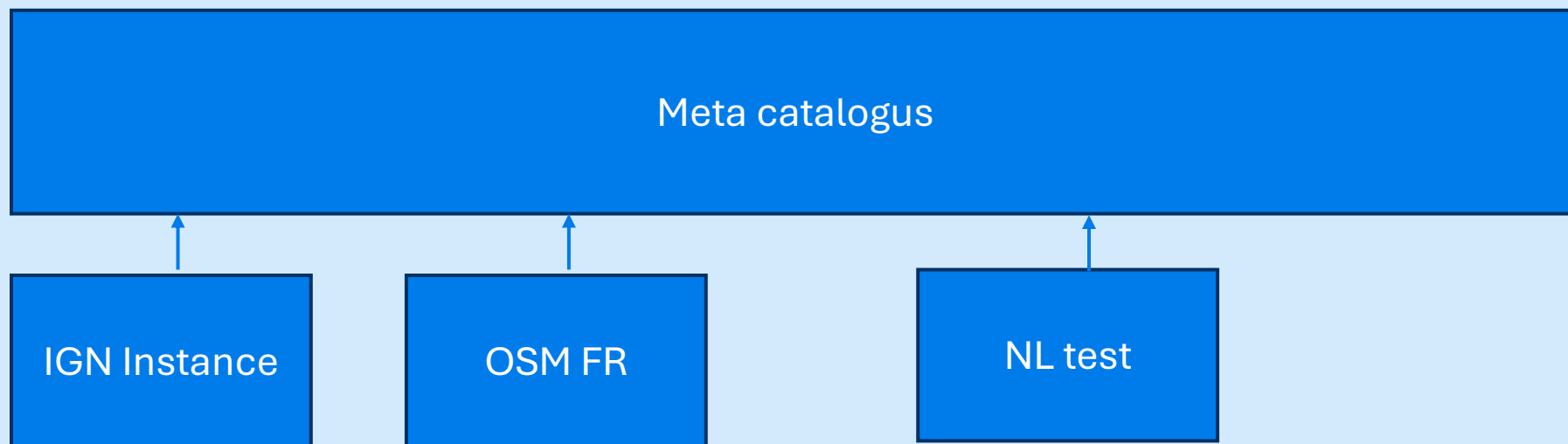
It is possible to create more than one account, for example one for each instance.

*Some instances, such as [OpenStreetMap France](#), requests an access to your OpenStreetMap account. Therefore, you need first to create an account on the [openstreetmap.org](#) website and then log-in with this account on the Panoramax instance.*

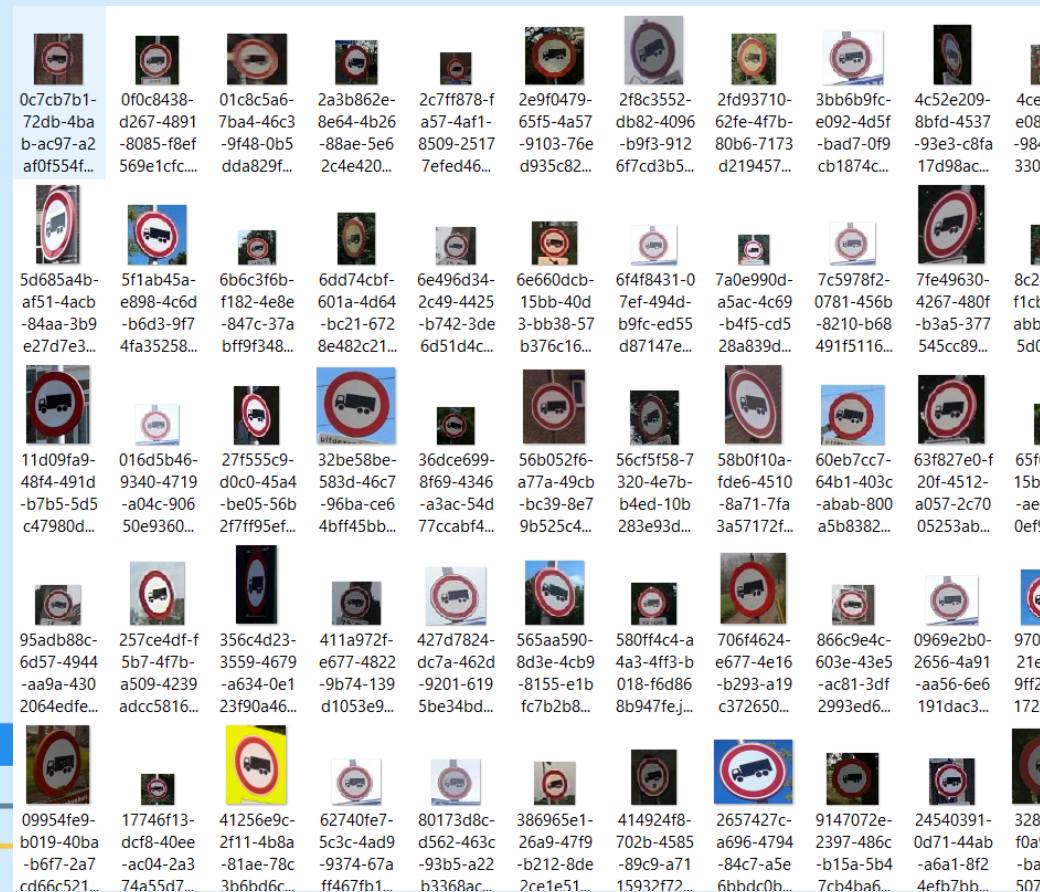
# Panoramax direct in GIS



# Federatief data delen



# YOLO NL verkeersbord model



# Tagging

## Objects in a picture

You can draw precisely in a picture the position of an **object** you'd like to describe. This is very similar to *annotations* you can set for training detection models.

### Examples:

- osm=node/281399025 references [Mont Blanc](#)
- osm=way/5013364 references the [Eiffel Tower](#)
- osm=relation/70423 references the [Garonne](#)



# URL

Various settings could be set from URL query part in order to create permalinks.

```
pic_score=ABC f
```

With:

- `x` : the heading in degrees (0 = North, 90 = East, 180 = South, 270 = West)
- `y` : top/bottom position in degrees (-90 = bottom, 0 = front, 90 = top)
- `z` : zoom level (0 = minimum/wide view, 100 = maximum/full zoom)

Example:

```
xyz=10/25/50
```

```
map=19.51/48.1204522/-1.7199004
```



`xywh` : picture position (annotation format)

The position to show on picture at first load, in common annotation format.

```
x, y, w, h
```

..... annot=fe298d59-a9c6-4680-8e76-  
6efe82d97f46&pic=52c30227-c5fb-4536-bb13-  
8c36cabf22ea

# Wat wil jij taggen?

nl:bgt:putdeksel:0382-PD-7788

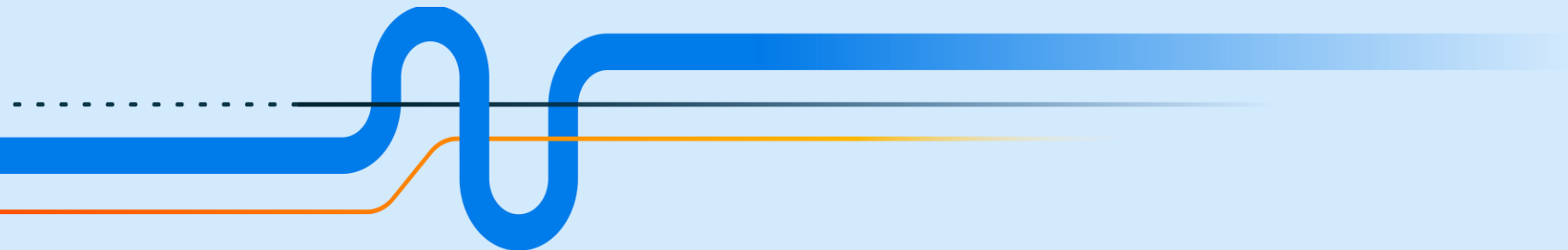
nl:bgt:straatkolk:0382-SK-3344

nl:rioned:rioolput:PUT-556677 (indien RIONED-achtig)

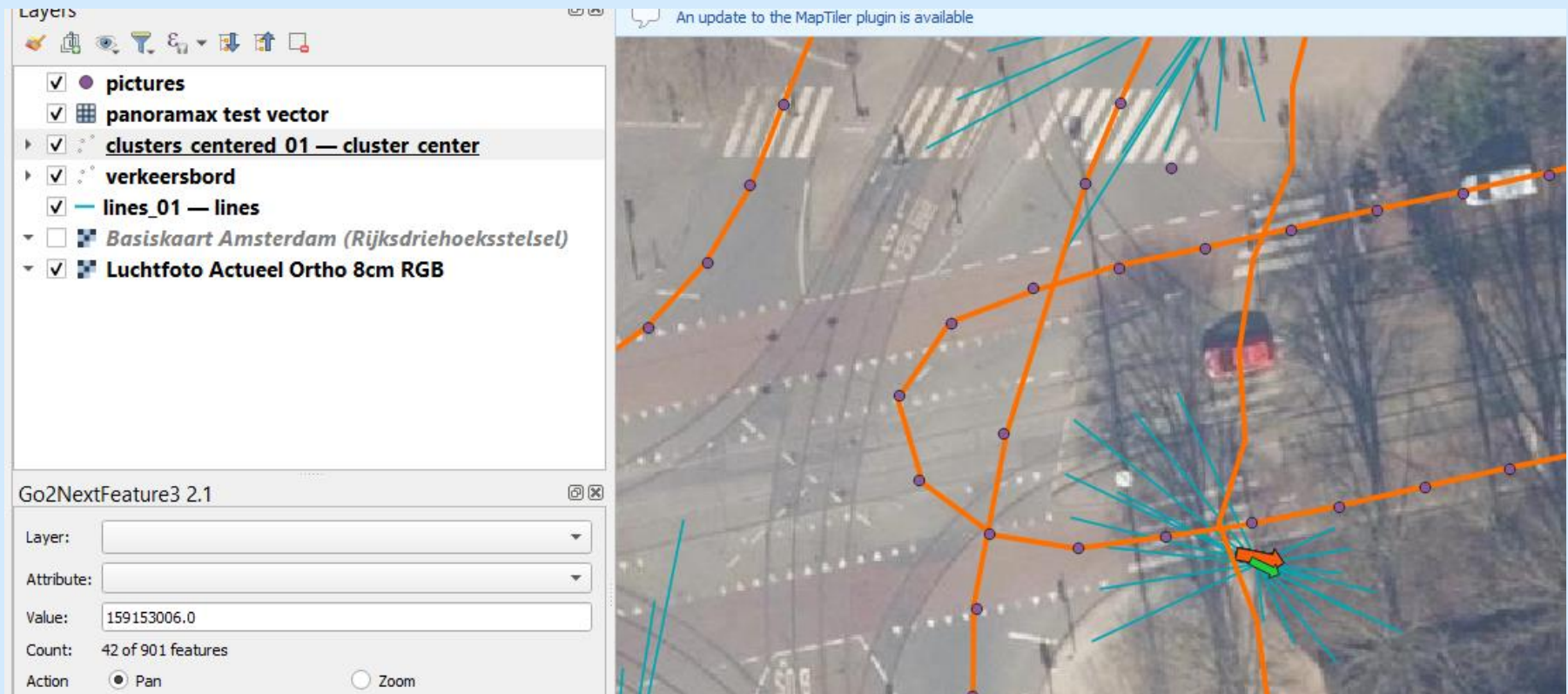
nl:ndw:verkeersbord:B6-99887

nl:gem:parkeerautomaat:PA-AMS-2231

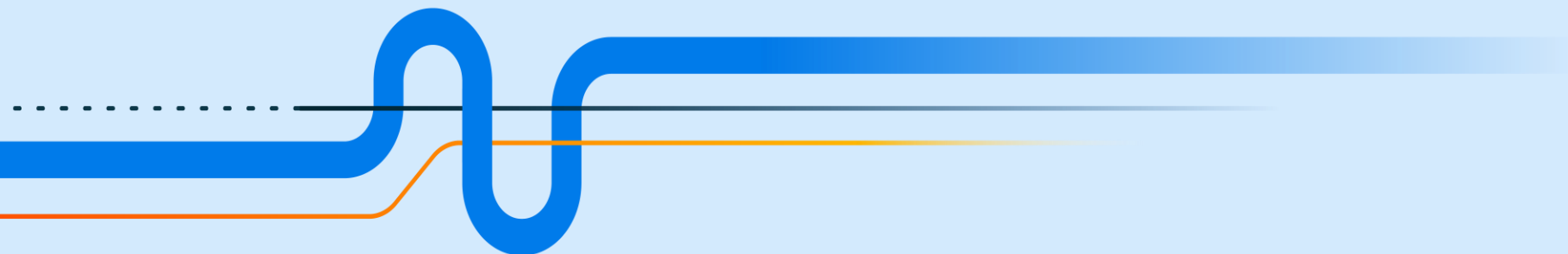
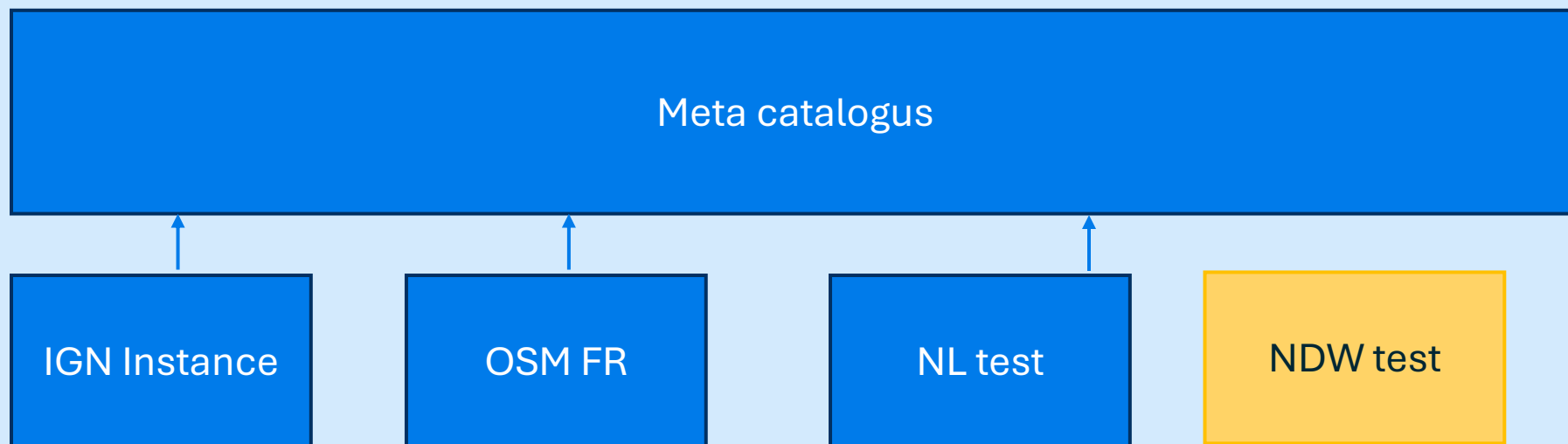
nl:bag:verblijfsobject:0382010000123456



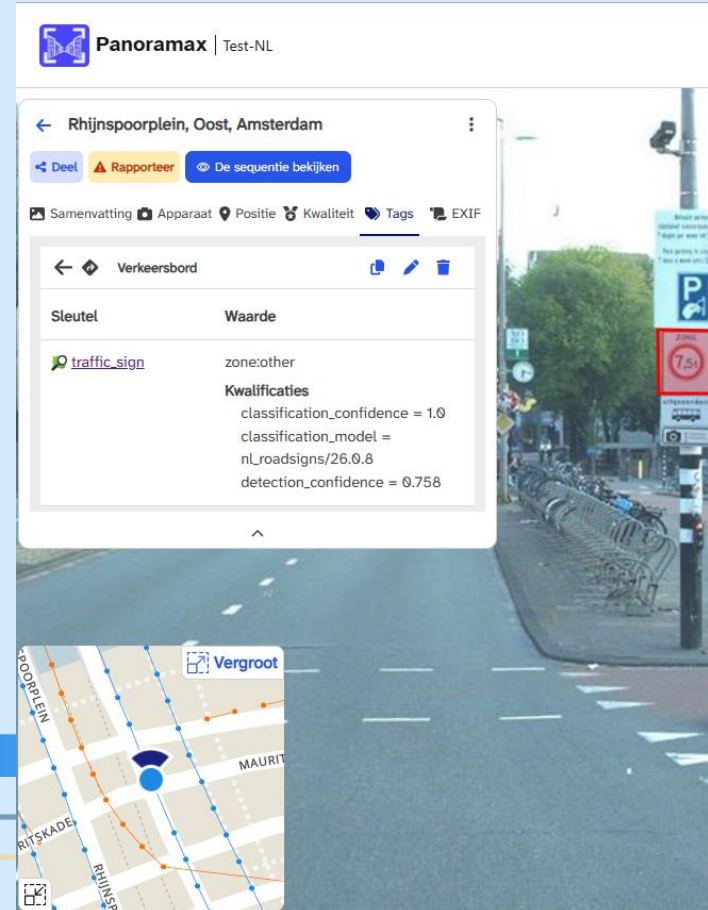
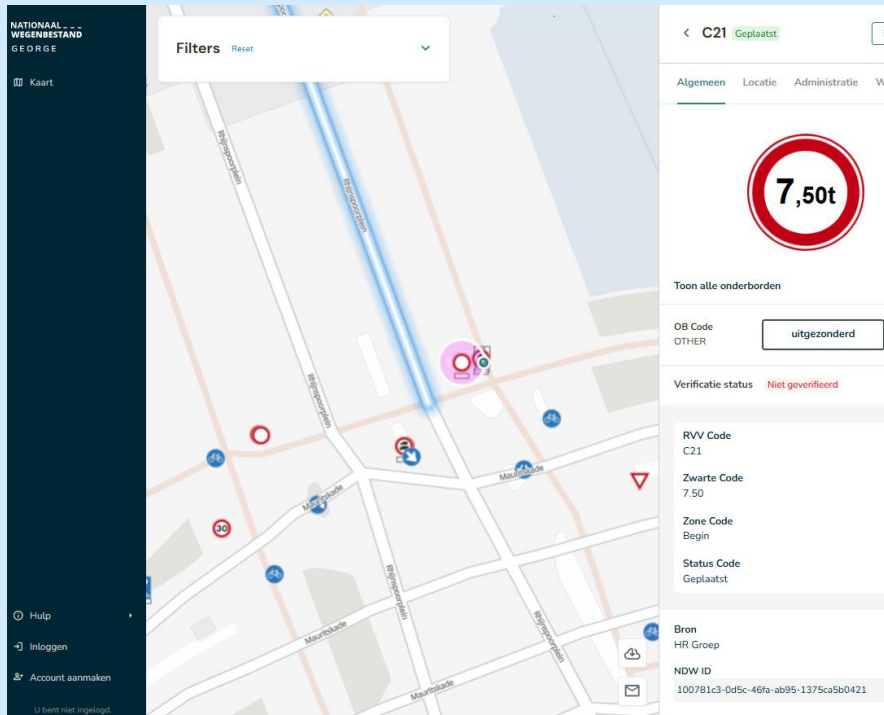
# Plaatsbepaling borden



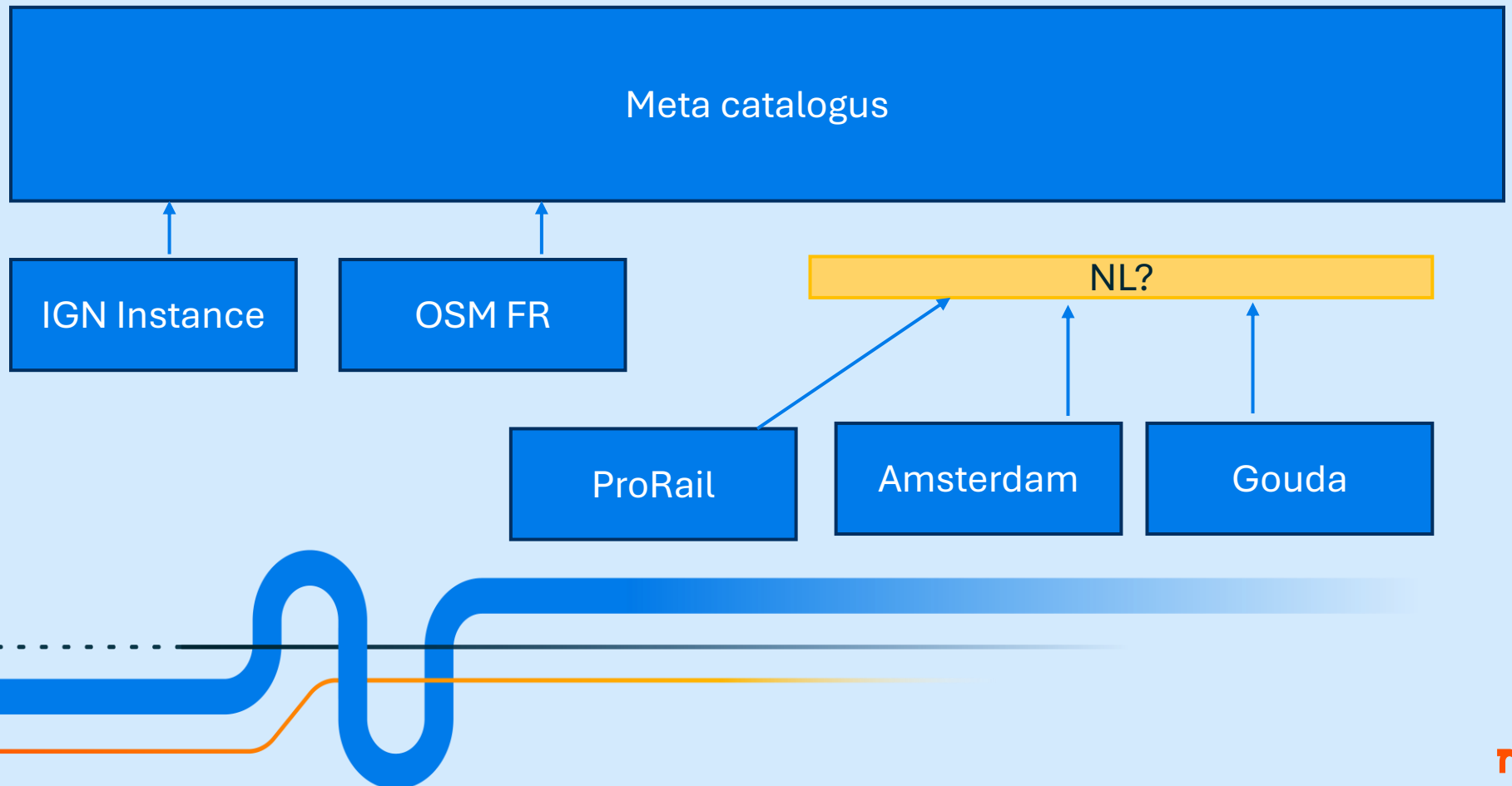
# Federatief data delen



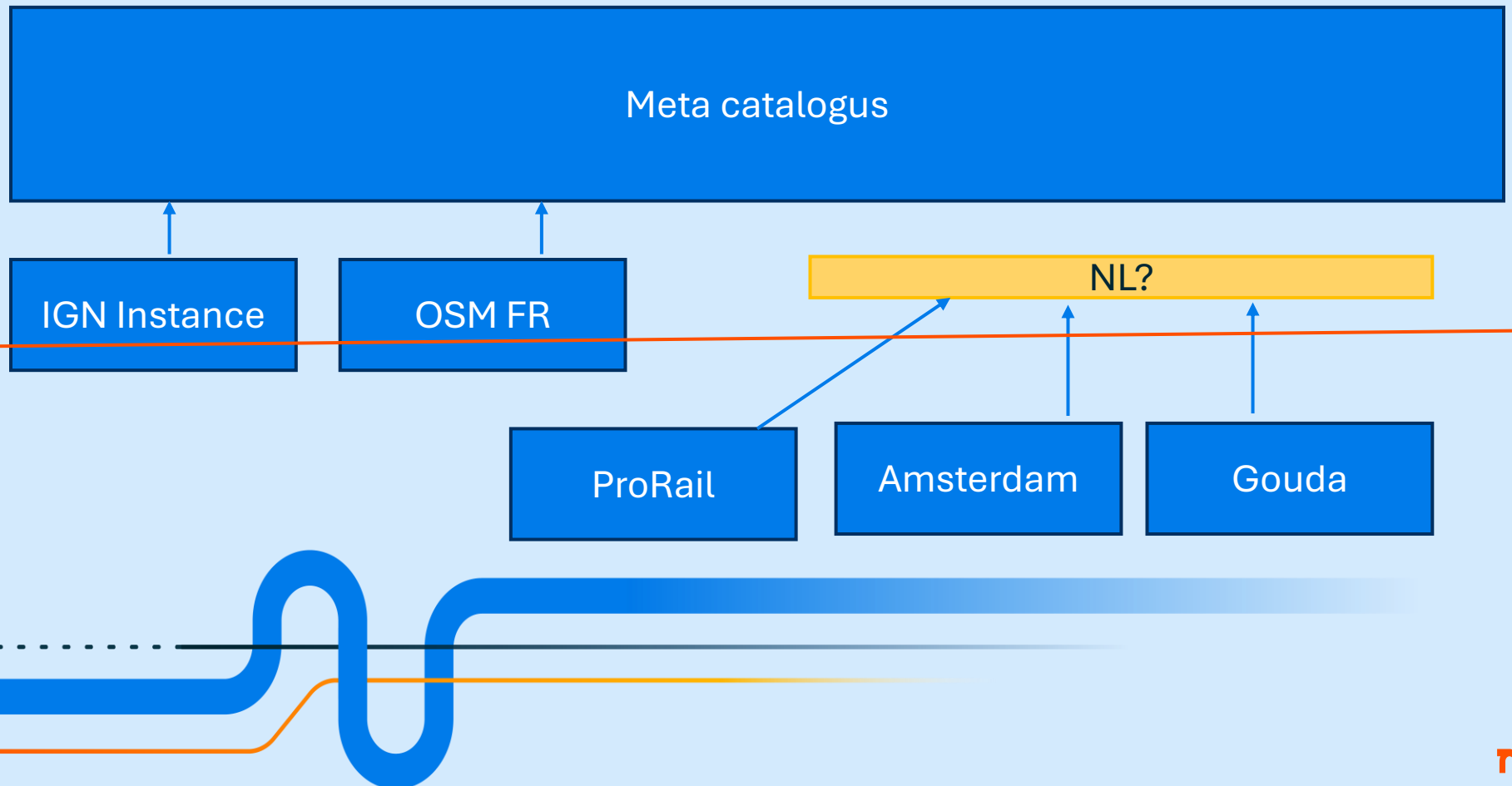
# Toepassing op gebied van mobiliteit



# File storage splitsen van front/back-end?



# File storage splitsen van front/back-end?







Filters

Publicatietype

Publicatiedatum

Plaats van uitvoering

Aanbestedende dienst

Type opdracht

Europees of Nationaal

Aard van opdracht

Procedure

Sluitingsdatum

Type aanbestedende dienst

Resultaten: 1 - 50 van 240    Sorteer op relevantie

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
17 dec. 2025 - Aankondiging gegunde opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Sluitingsdatum | 7 nov. 2025, 9:00 |
| Procedure      | Openbaar          |
| Type opdracht  | Diensten          |

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
6 okt. 2025 - Aankondiging van een opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Sluitingsdatum | 7 nov. 2025, 9:00 |
| Procedure      | Openbaar          |
| Type opdracht  | Diensten          |

EU Aanbesteding 360-graden beeldmateriaal

Gemeente Eemsdelta  
16 aug. 2025 - Aankondiging van een opdracht - algemene richtlijn, standaardregeling

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Sluitingsdatum | 23 okt. 2025, 13:00 |
| Procedure      | Openbaar            |
| Type opdracht  | Diensten            |

Mobile Mapping

Gemeente Amsterdam  
10 mrt. 2023 - Aankondiging van een opdracht

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Sluitingsdatum | 19 apr. 2023, 12:00 |
|----------------|---------------------|

# Waar staat wat

<https://panoramax.fr/> algemeen

<https://docs.panoramax.fr/> docs

<https://gitlab.com/panoramax> Code

OSM Frankrijk <https://panoramax.openstreetmap.fr/>

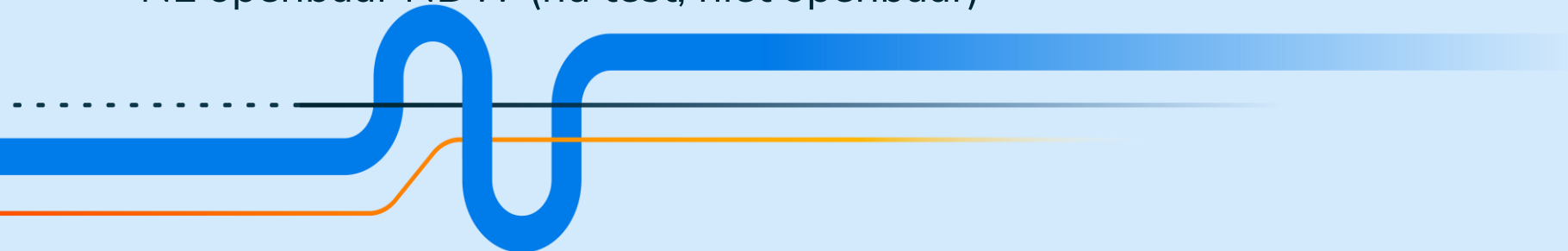
NL Test <https://nl.panoramax.xyz/>

Meta catalogus = <https://api.panoramax.xyz/en/index>

<https://huggingface.co/Panoramax> Detectie model, nu verkeersborden

<https://wegkenmerken.ndw.nu/> Kaart NDW met o.a. bebording

NL openbaar NDW (nu test, niet openbaar)



# Bas Bussink

## Product Owner NWB



[Bas.bussink@ndw.nu](mailto:Bas.bussink@ndw.nu)



Afbeelden afkomstig van Wiki Commons  
en Panoramax