



Vlaamse  
overheid

# OSLO Modderstroom monitoring

City of Things

Thematische Werkgroep 1

Welkom!

Donderdag 20 juni 2024  
Online

We starten om 09:35

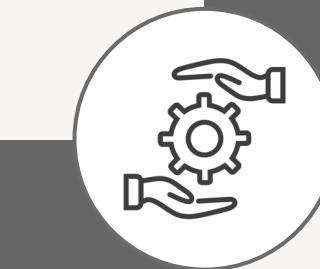


# Praktische afspraken

Geluid van het publiek is standaard **gedempt**.



Vragen, opmerkingen en voorstellen kunnen via de chatfunctie meegedeeld worden. Interactie wordt aangemoedigd!



Gebruik het **handje** als je iets wilt zeggen. Interactie wordt aangemoedigd!

**ja/nee vragen** kunnen beantwoord worden via de chat:

Akkoord = +1  
Niet akkoord = -1  
Onverschillig = 0

# Opname?



# Doel van vandaag

**Voorstelling van het eerste datamodel aan de hand van use cases en een overzicht van de bestaande standaarden die van toepassing zijn.**



**Samenvatting van  
de OSLO-VLOCA  
business werkgroep**



**Presentatie en discussie  
over de verschillende  
bestaande standaarden**



**Voorstelling eerste versie  
datamodel & capteren van  
input adhv interactieve  
oefening**

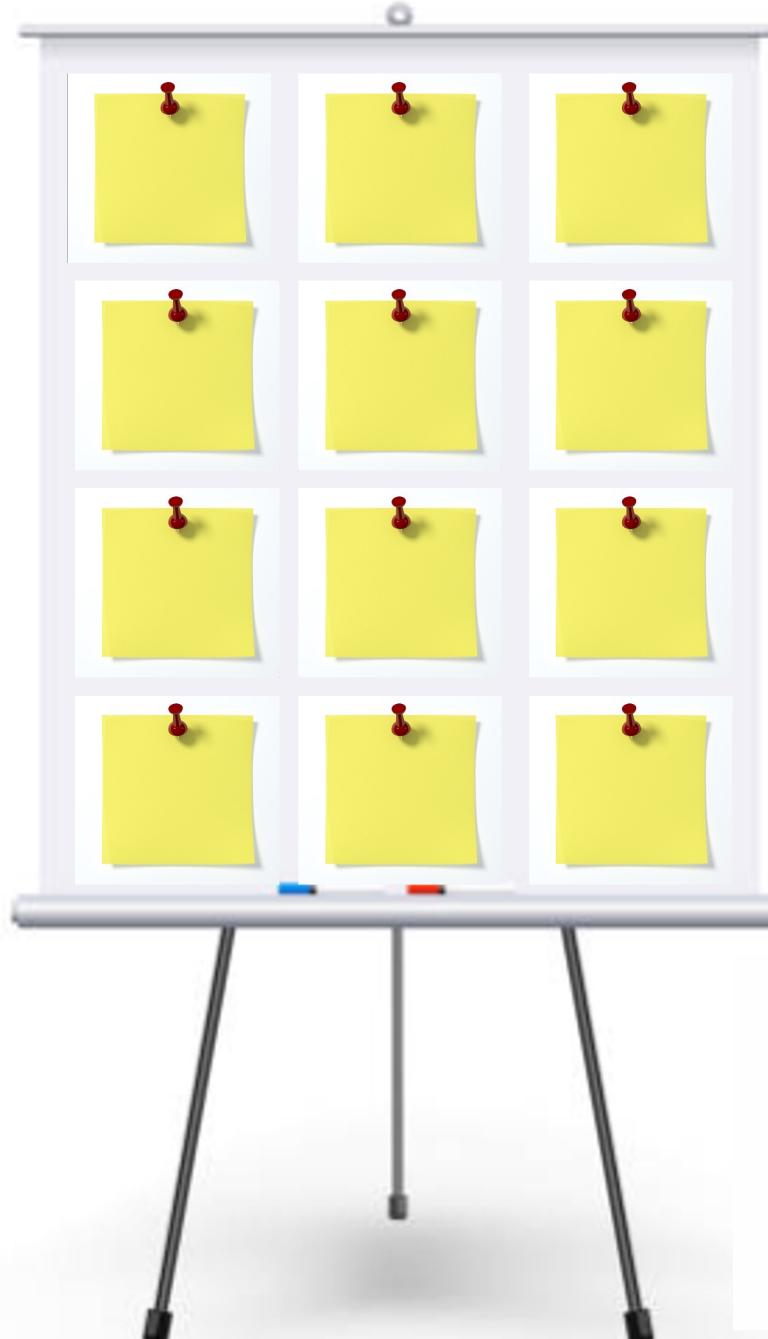
# Agenda

09u30 – 09u35	Welkom en agenda
09u35 – 09u45	Aanleiding en context
09u45 – 09u55	Samenvatting Business Werkgroep & VLOCA Traject
09u55 – 10u05	OSLO & Onze aanpak
10u05 – 10u10	UML
10u10 – 12u10	Eerste versie datamodel adhv bestaande use cases
12u10 – 12u15	Q&A en volgende stappen

# Wie-is-wie?

# Wie-is-wie?

Naam  
Functie  
Organisatie



# Aanleiding en context

# **PROBLEEM**

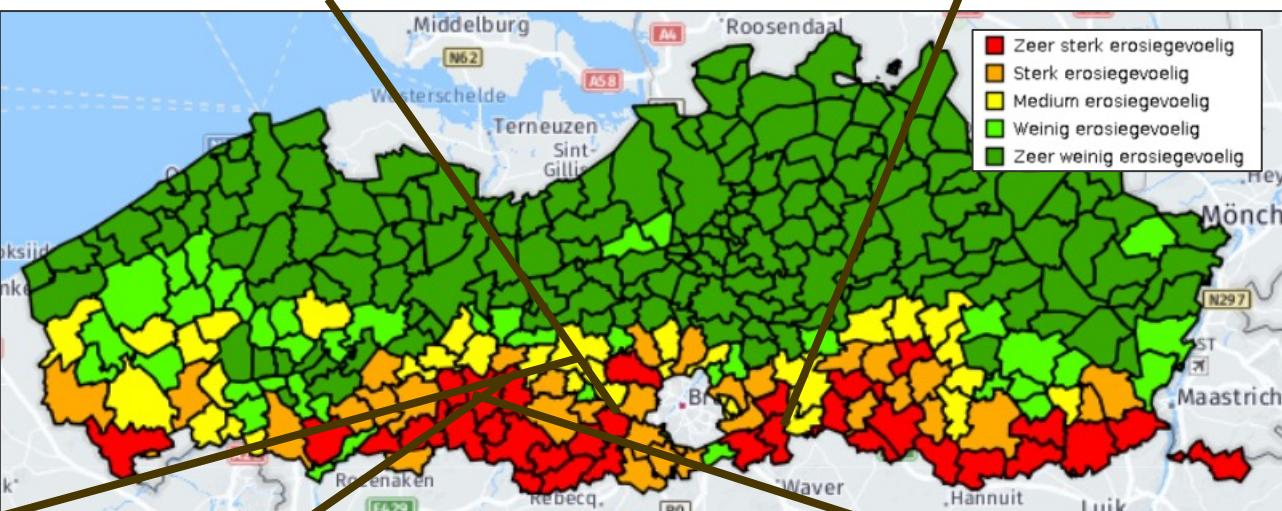
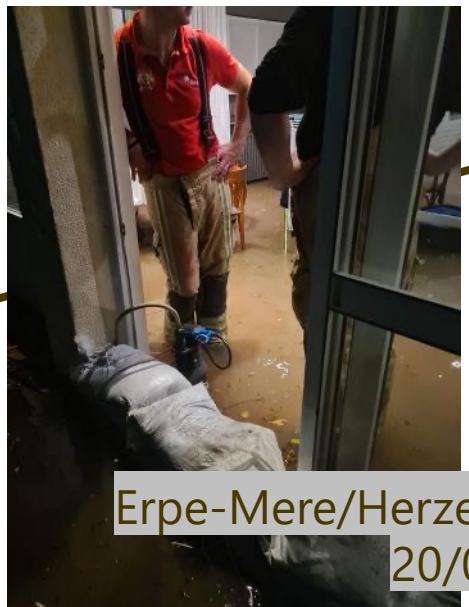
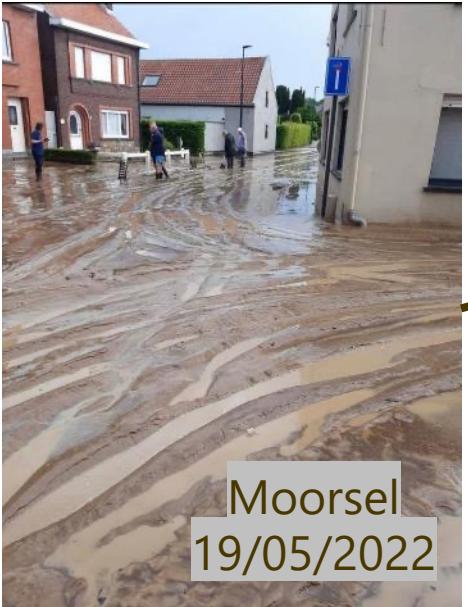
## Modderstromen ten gevolge van bodemerosie

## Bodemerosie

- Meer dan 100 gemeenten in Vlaanderen zijn gevoelig
- Belangrijke schade aan zowel private eigendommen als publieke infrastructuur

## Toekomst

- Klimaatwijziging
- Trends in landbouw
- Verharding



# **OPLOSSING**

## Erosiepoelen als buffer





**OPLOSSING  
EFFECTIEF?**



# **PROJECT**

## Erosiepoelen monitoren

# Monitoren van erosiepoelen om modderstromen bij zware regenval tegen te gaan

## 1. Kennisuitbreiding werking erosiepoel adhv data uit metingen

- Werking erosiepoel bij vulling en leegloop en infiltratie berekening
- Elke poel is anders: vergelijken en optimaliseren

## 2. Alarmeren van verantwoordelijke diensten

- Acuut bij rampen (proactief)
- Onderhoud

### Opschaling door

- Meetopstelling oplossing ter beschikking stellen via **raamcontract**
- Inzetten op verdere **datadeling** met rioolbeheerders, landbouwers, verzekерingsmaatschappijen,  
....

Vulling en leegloop registreren van erosiepoelen

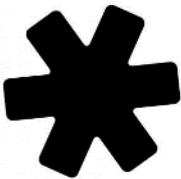


Sensoren

Pluviometers



Peilmeters, Debiet, Turbiditeit



VLAAMS-  
BRABANT



ZAVENTEM



EFFENAF!



Sint-Genesius  
Rode

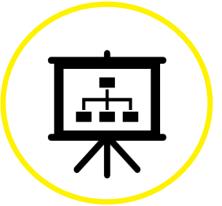
vera  
Vlaams-Brabants steunpunt e-government

MECHELEN



# **Samenvatting Business Werkgroep & VLOCA traject**

# Wat hebben we gedaan in de business werkgroep?



## OSLO introductie

- Semantische interoperabiliteit
- Technische interoperabiliteit
- Uitwisselen van data
- Hergebruiken van data



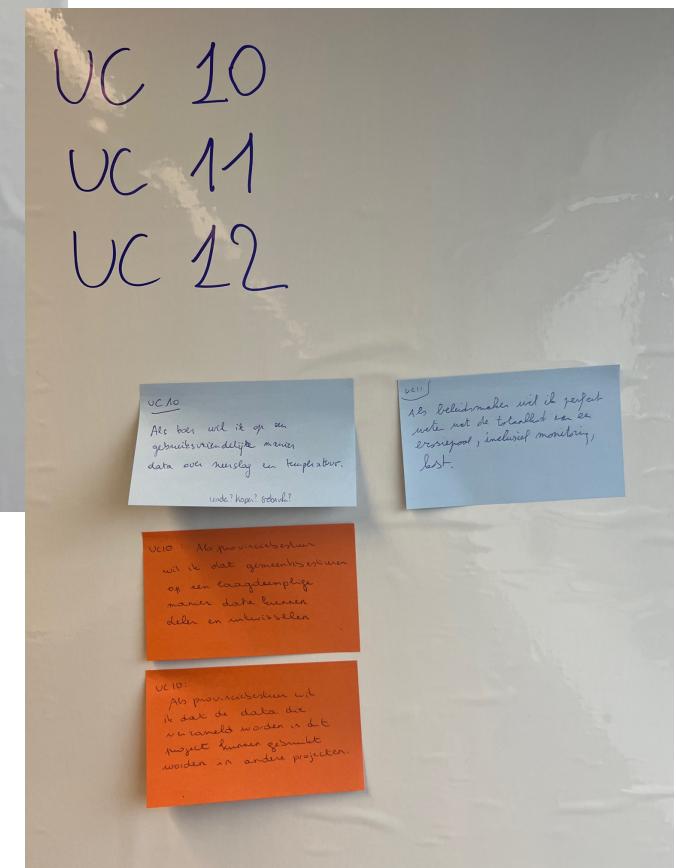
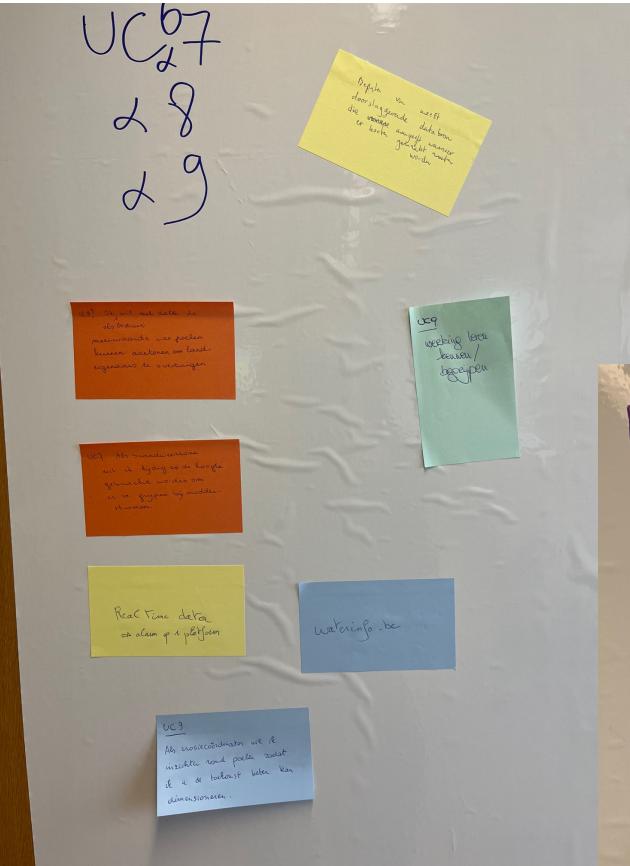
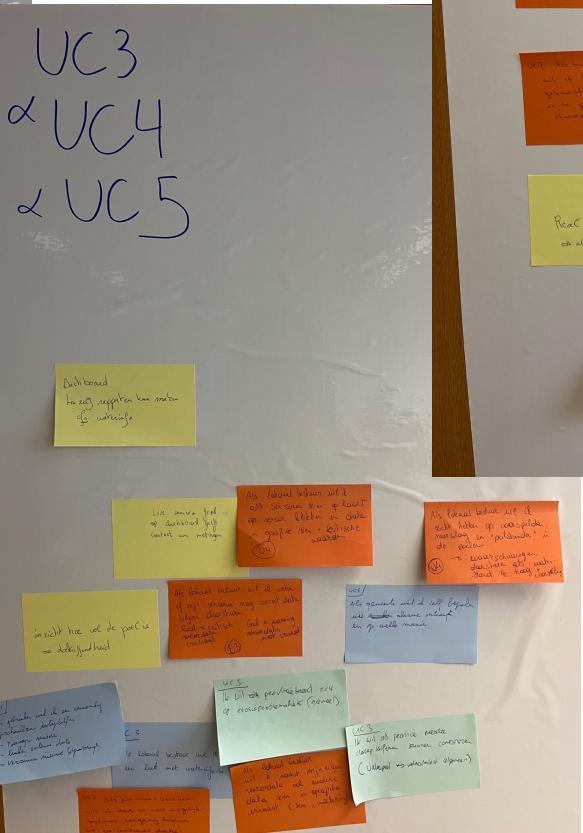
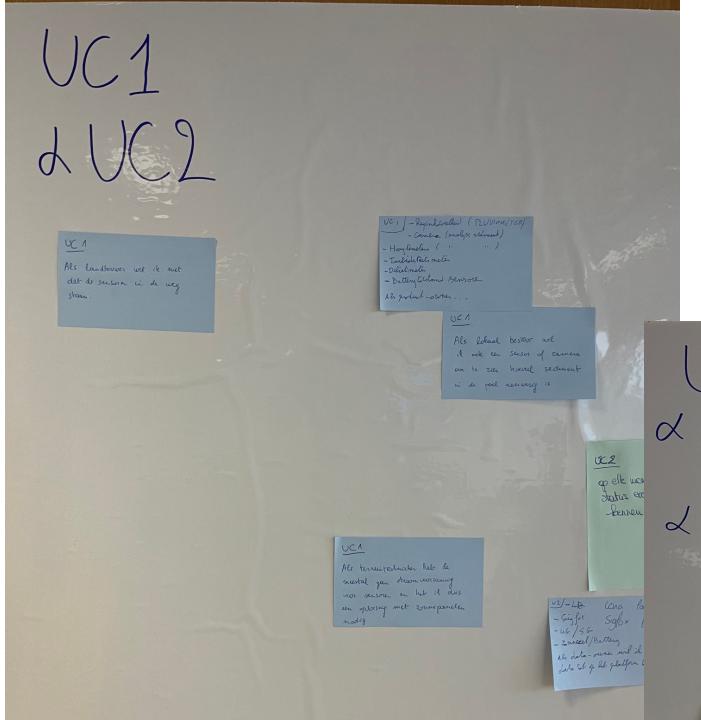
## Brainstorm oefeningen

- Wat zijn de verschillende **use cases**?
- Welke **data concepten** kunnen we capteren uit deze use cases?
- Welke **bestaande standaarden** of informatiemodellen bestaan reeds waarop we kunnen verder werken?

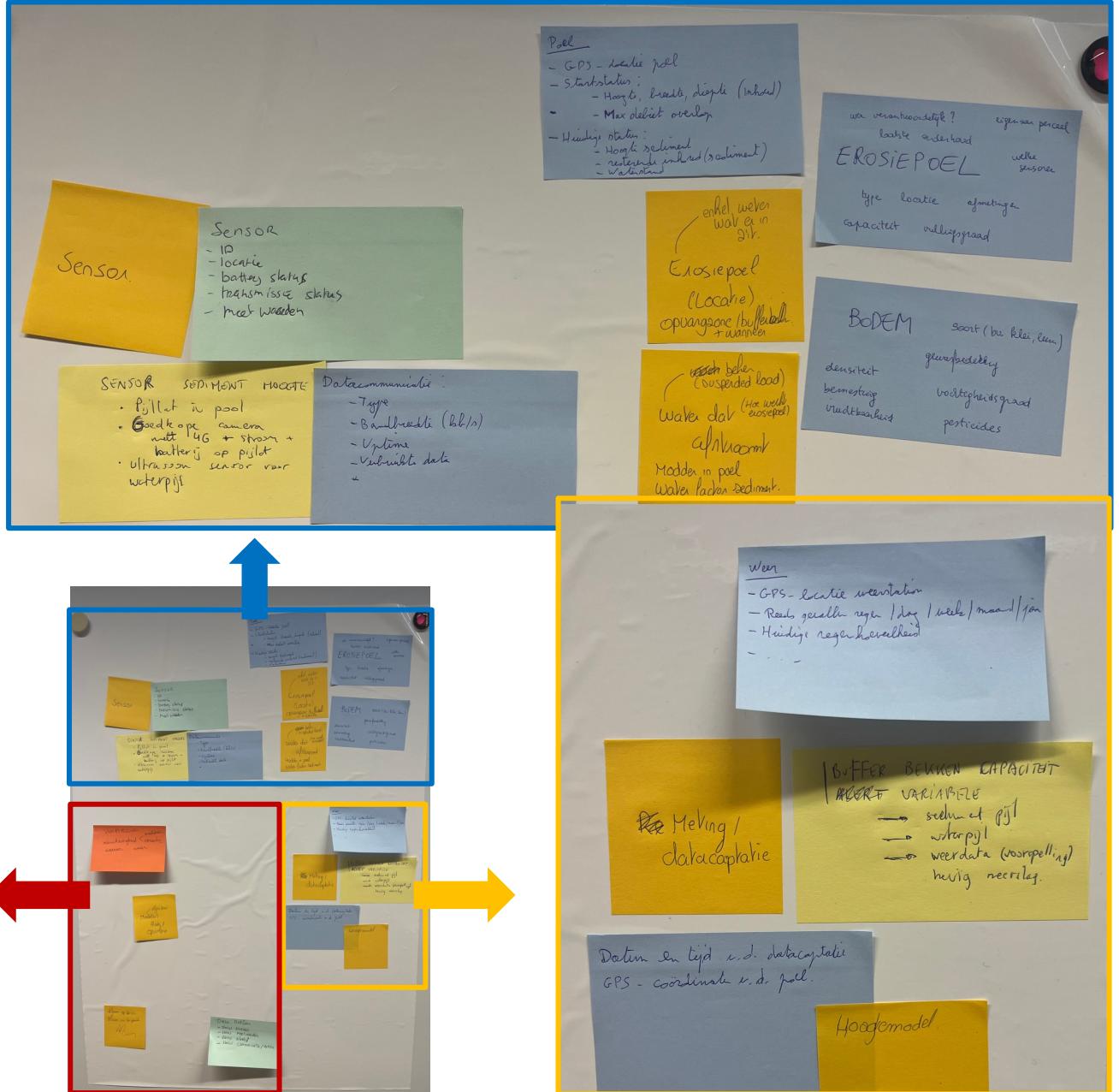
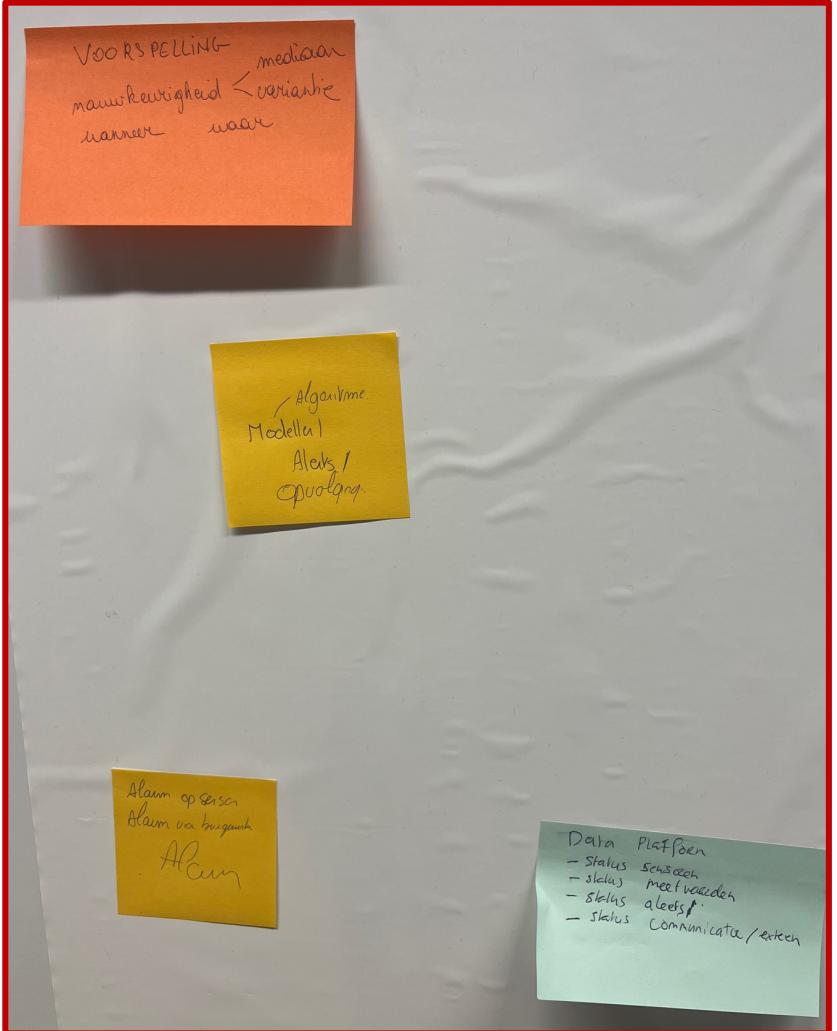
# Lijst use cases

ID	Samenvatting	Beschrijving
UC1	UC1: Sensoren	Verschillende actoren willen verschillende types sensoren kunnen plaatsen en beheren (bv. onderhoudsplan).
UC2	UC2: Data Captatie	Ik wil als gebruiker alle informatie correct binnenkrijgen (context, data, goede transmissie)
UC3	UC3: Dataplateform	Ik wil als gebruiker een visualisatie zien van alle data zodat ik deze kan analyseren. Ik wil als gebruiker data kunnen toevoegen, aanpassen, delen en opslaan.
UC4	UC4: Dashboarding	Ik wil als gebruiker een dashboard kunnen hanteren met KPI's (bv kleurencodes) die ik zelf kan beheren in functie van de data.
UC5	UC5: Message Center	Ik wil als gebruiker via mijn tool contacten kunnen aanspreken, toevoegen, wijzigen en behandelen (messaging systeem).
UC6	UC6: Predictie	Op basis van de verworven data wil ik modellen kunnen gebruiken om predicties uit te voeren zodat er tactisch advies gegeven kan worden.
UC7	UC7: Mitigatie	Op basis van real time data en advies wil ik als lokaal bestuur kunnen reageren om de schade te minimaliseren (crisis management).
UC8	UC8: Preventie	Als lokaal bestuur wil ik een overzicht krijgen van adviezen, acties en aanbevelingen om modderstromen te vermijden.
UC9	UC9: Adviserend	Op basis van data van modderstromen wil ik dit kunnen analyseren, correlaties zien en advies verlenen.
UC10	UC10: Marktplaats	Ik wil als gebruiker data kunnen aanbieden en verkrijgen.
UC11	UC11: ROI	Ik wil als lokaal bestuur een inzicht krijgen in de kosten en de return on investment en hierond een governance opzetten
UC12	UC12: Helpdesk	Ik wil als gebruiker een helpdesk contacteren waar ik bij terecht kan.

# Use cases



# Concepten



# Concepten

Onder andere:



**Disclaimer:** Dit is een korte samenvatting van de concepten die tijdens de brainstorm van de business werkgroep aan bod kwamen

## Sensor

ID  
Locatie  
Batterij status  
Transmissie status

## Meetwaarden Sensor sediment hoogte

Peillat in poel  
Goedkope camera met 4G + stroom + batterij op Peillat  
Ultrasoan sensor voor waterpeil

## Datacommunicatie

Type  
Bandbreedte (kb/s)  
Verbruikte data  
Uptime

## Poel

Locatie (GPS)  
Startstatus (hoogte, breedte, diepte, max debiet overloop)  
Huidige status (hoogte sediment, resterende inhoud, waterstand)

## Voorspelling

Nauwkeurigheid  
Datum  
Locatie  
Owner

## Erosiepoel

Locatie  
Opvangzone/bufferbekken  
Capaciteit / Vullingsgraad  
Eigenaar perceel / Verantwoordelijke



# Wat hebben we gedaan tijdens de VLOCA werkgroepen?

1

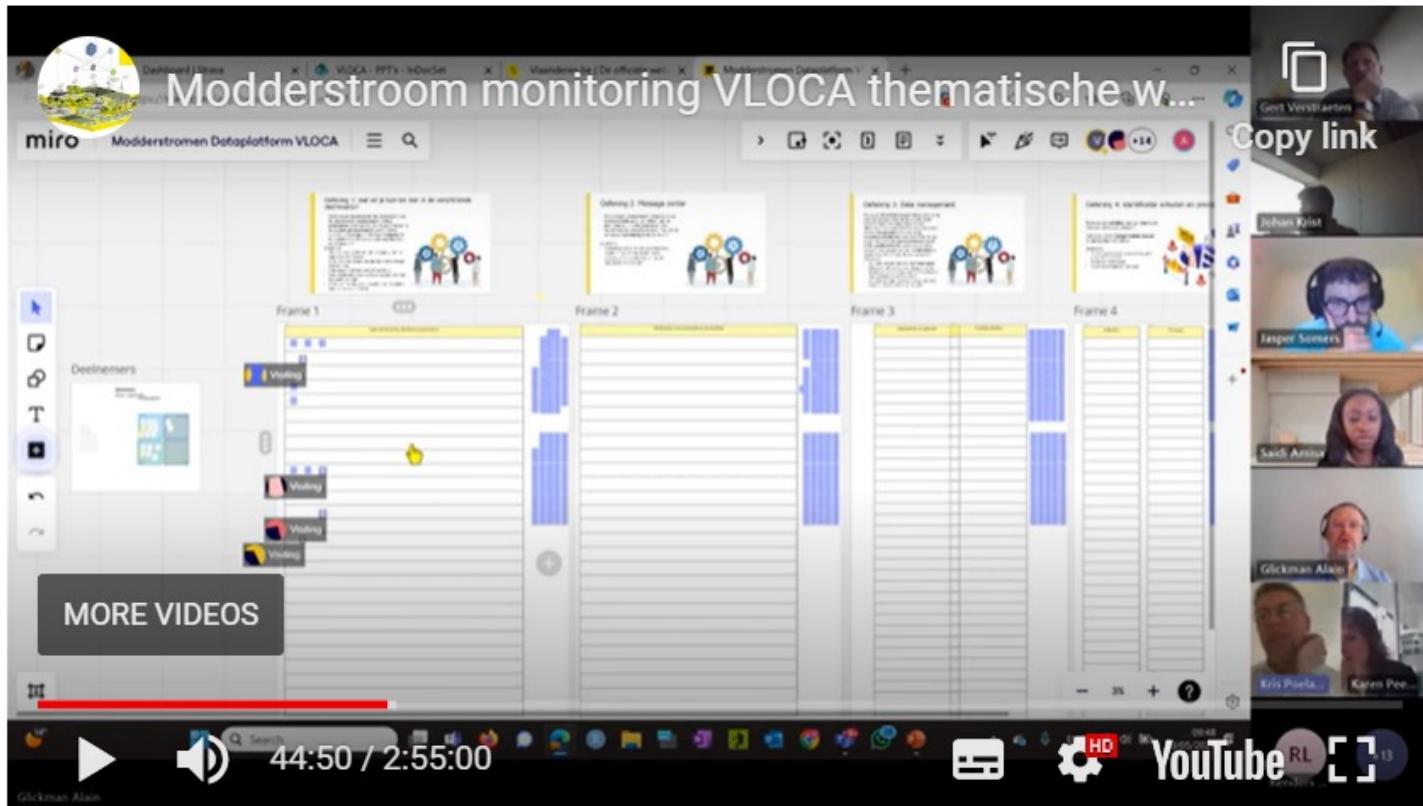
Data en Informatie  
Werkgroep

2

Functionele Werkgroep

3

Technologie Werkgroep



# Wat hebben we gedaan tijdens de VLOCA werkgroepen?

1

## Data en Informatie Werkgroep

- **Identificatie meerwaardecreatie:** Voorspellen van modderstromen om schade te verminderen, bescherming van kritieke infrastructuur tegen modderstromen, Waarschuwingsysteem voor dreigende modderoverlast, ...
- **Geïdentificeerde valkuilen:** Verkeerde data-interpretatie en -gebruik, technische haalbaarheid en beschikbaarheid van data, complexe dashboards, kostenefficiëntie, risico's sensoren (vandalisme/diefstal), expertise en training, duidelijke verantwoordelijkheden, toepasbaarheid van machine learning, continuïteit bij veranderingen, herbruikbaarheid van data.
- **Verduurzamen van de oplossing:** Uitbreiding meetnetwerk en hergebruik data platformen, Raamovereenkomst sensoren en applicaties, vrijwilligers en citizen science, kostenefficiënte en duurzame sensoren, financiering via verzekeringsmaatschappijen en rampenfonds.

2

## Functionele Werkgroep

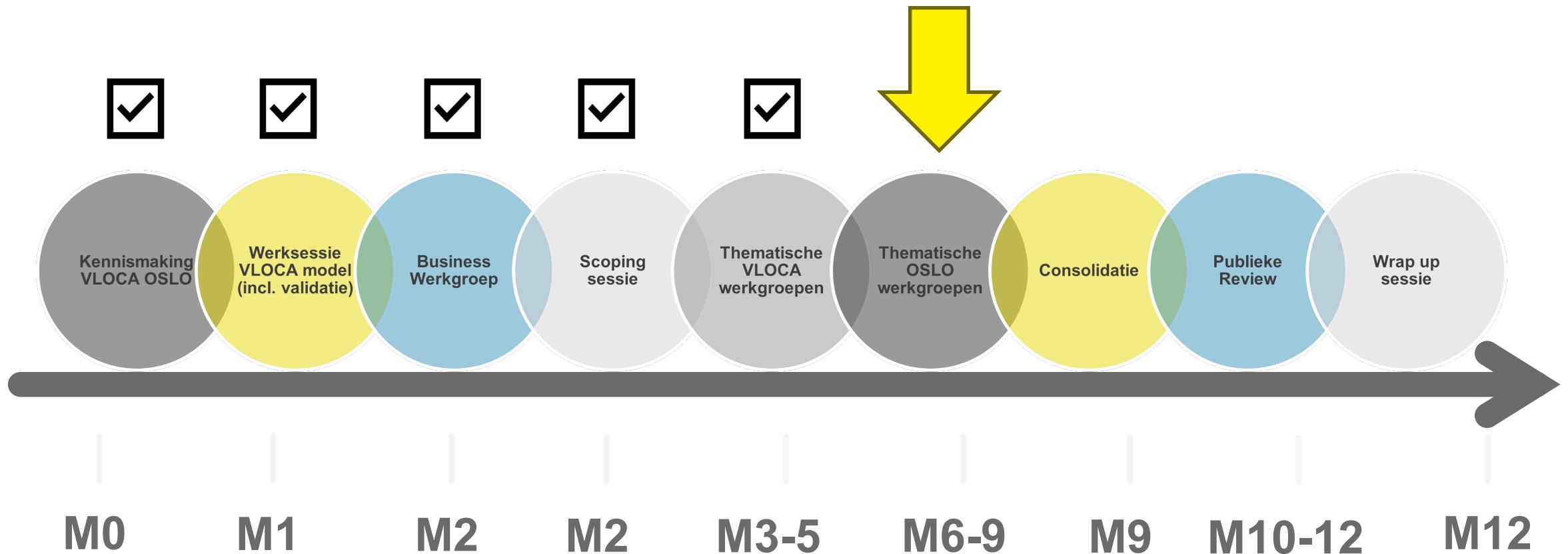
- **Besproken databronnen:** KMI-data, neerslagmetingen, bodemdata, gewassoorten en -stadia, sensormetingen.
- **Geïdentificeerde valkuilen:** meten van sediment, stroomvoorziening, verkeerde interpretatie van data.
- **Mogelijke oplossingen en duurzaamheidsmaatregelen:** groepsaankopen van sensoren, raamovereenkomsten, burgerbetrokkenheid, doorverkopen van data aan landbouwers en verzekeringsmaatschappijen.

3

## Technologie Werkgroep

- **Basisprincipes van de oplossing:** vermijden van complexe integraties, duurzaam databasebeheer, selectie van relevante informatie, datavalidatie en -controle, hergebruik van technologieën, budgetbeheer, overzichtelijke dashboards, 24/7 helpdesk en gebruikersacceptatie en change management.

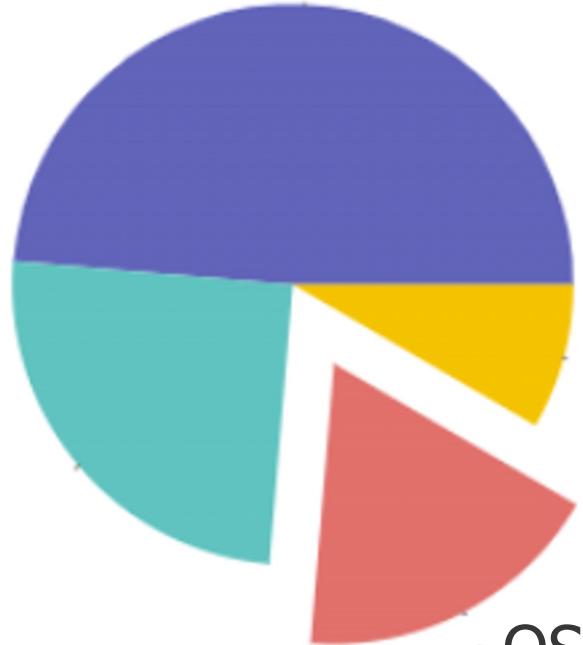
# Doorloop VLOCA-OSLO-traject



# **Open Standaarden voor Linkende Organisaties (OSLO)**

# Deel van een groter project

## City of Things Monitoring Modderstromen



OSLO  
Modderstromen



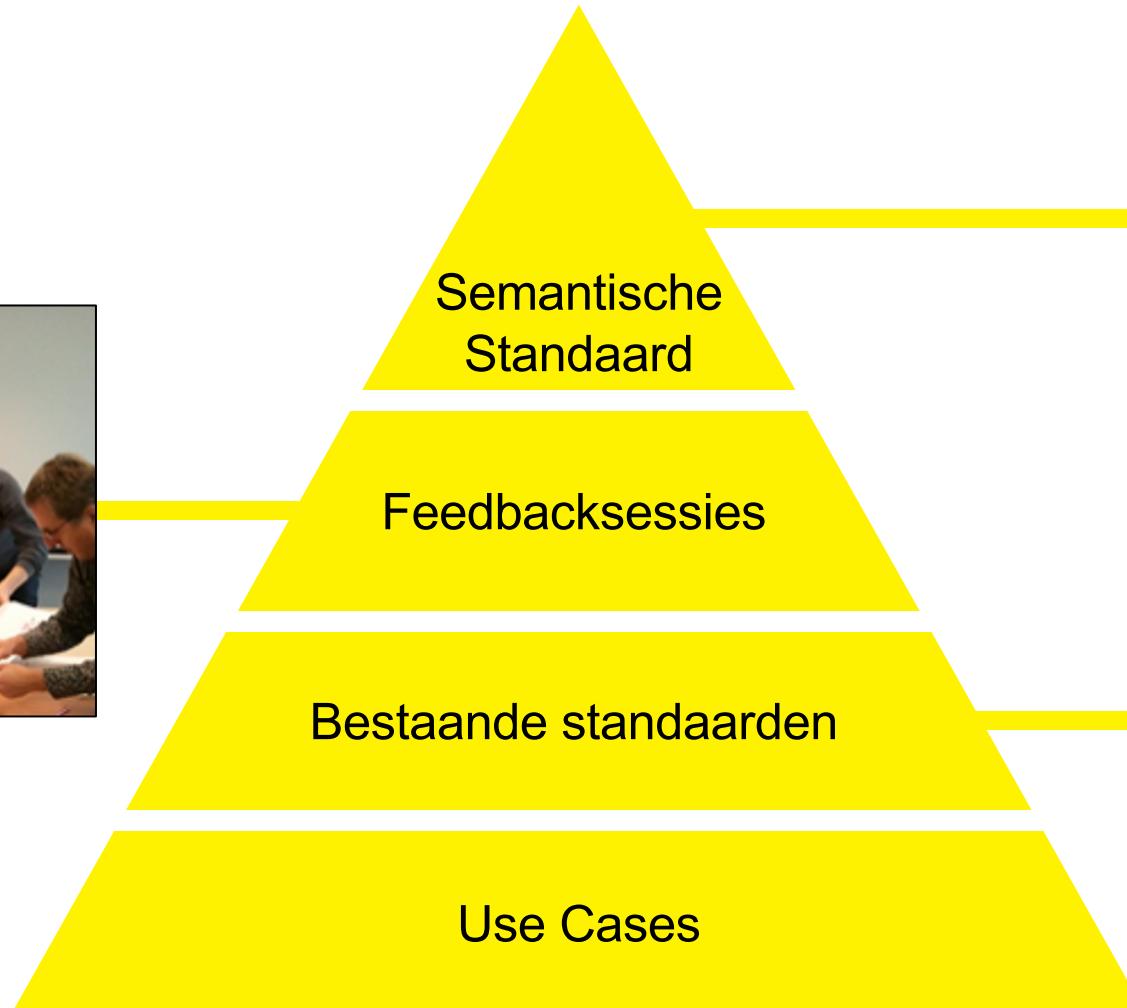
# INTEROPERABILITEIT

=

De mogelijkheid van verschillende autonome organisaties of systemen om met elkaar te communiceren en samen te werken



# Bottom-up

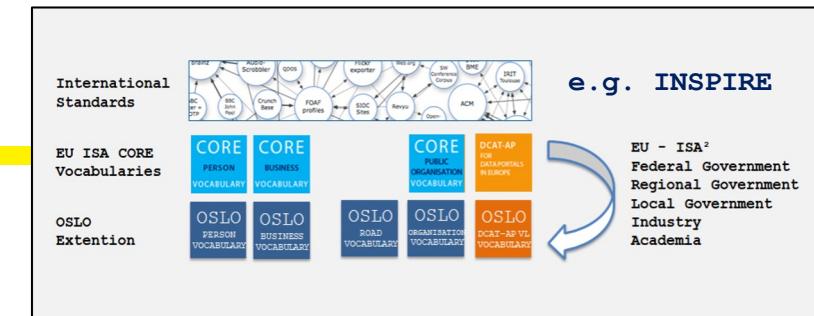


**data.vlaanderen.be.**

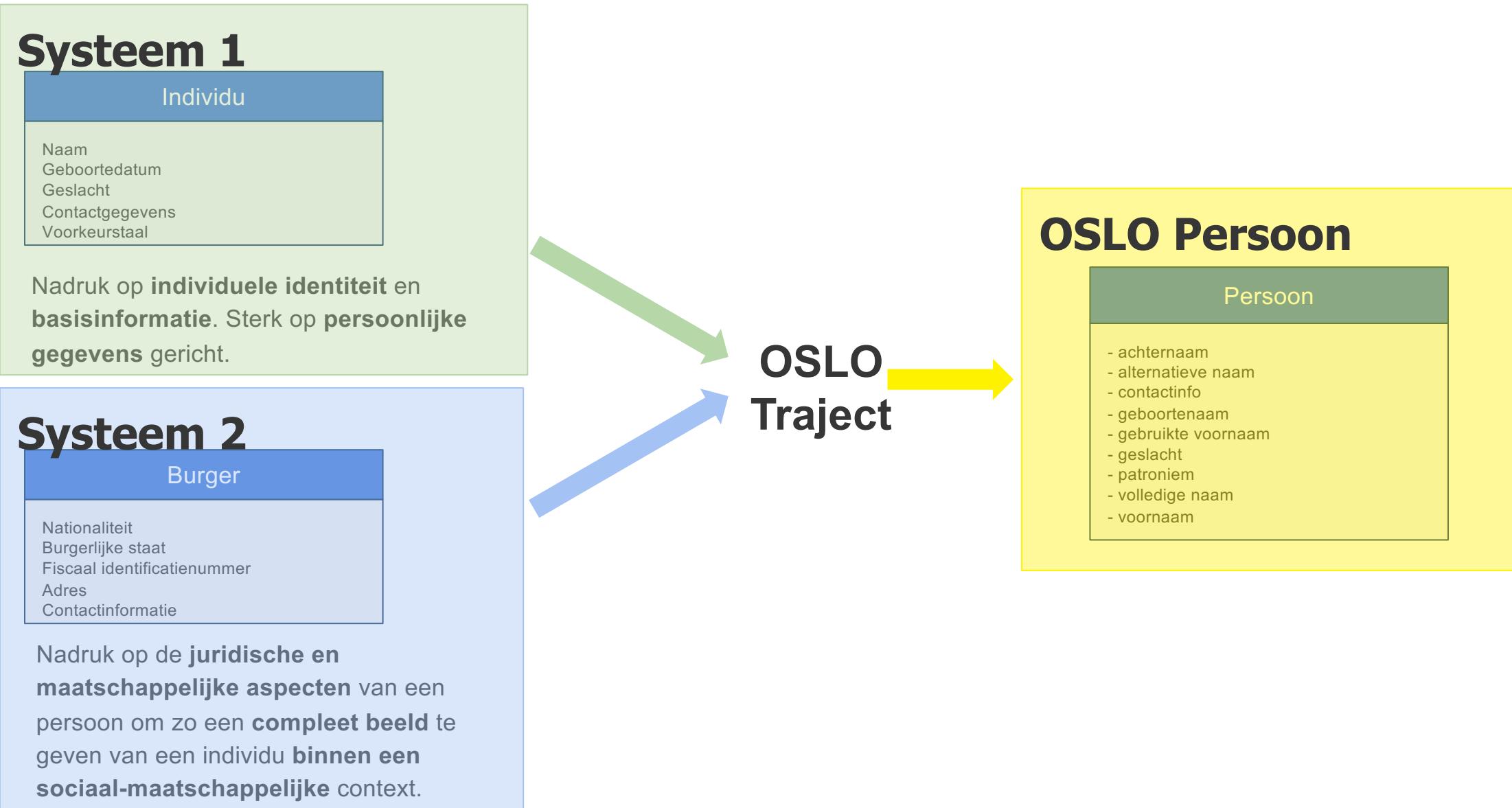
**Klasse Geregistreerd Persoon**

Type	Klasse
URI	<a href="https://data.vlaanderen.be/ns/person#GeregistreerdPersoon">https://data.vlaanderen.be/ns/person#GeregistreerdPersoon</a>
Specialiteit van	<a href="http://www.w3.org/ns/person#Person">http://www.w3.org/ns/person#Person</a>
Definitie	Person waarvan de gegevens zijn ingeschreven in een register.
Gebruik	Dongaans is dit register een beschrijvingsregister maar het kan te ook een klassificatie zijn. De ingeschreven gegevens hebben betrekking op de identiteit (vb Naam en Voornaam) en de verblijfplaats vd Person en op belangrijke levensgebeurtenissen zoals Geboorte, huwelijk, Overlijden etc. Deze gegevens worden bescherming en overheid, de borden de ingeschreven Person wettelijke bescherming en later de overheid toe om basisstatistieken op te stellen over zijn bevolking.
label	
comment	
subClassOf	<a href="#">foaf:Person</a>
subClassOf	<a href="#">schema:Person</a>

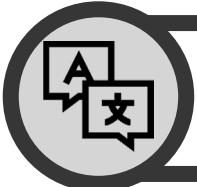
<https://data.vlaanderen.be/ns/persoon>



# Voorbeeld: OSLO Persoon



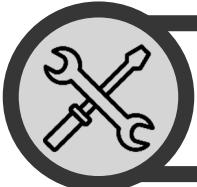
# OSLO



**Semantische** interoperabiliteit



**Technische** interoperabiliteit



Hulpmiddelen



Ondersteuning & Bestuur



Use cases

# Proces en methodologie

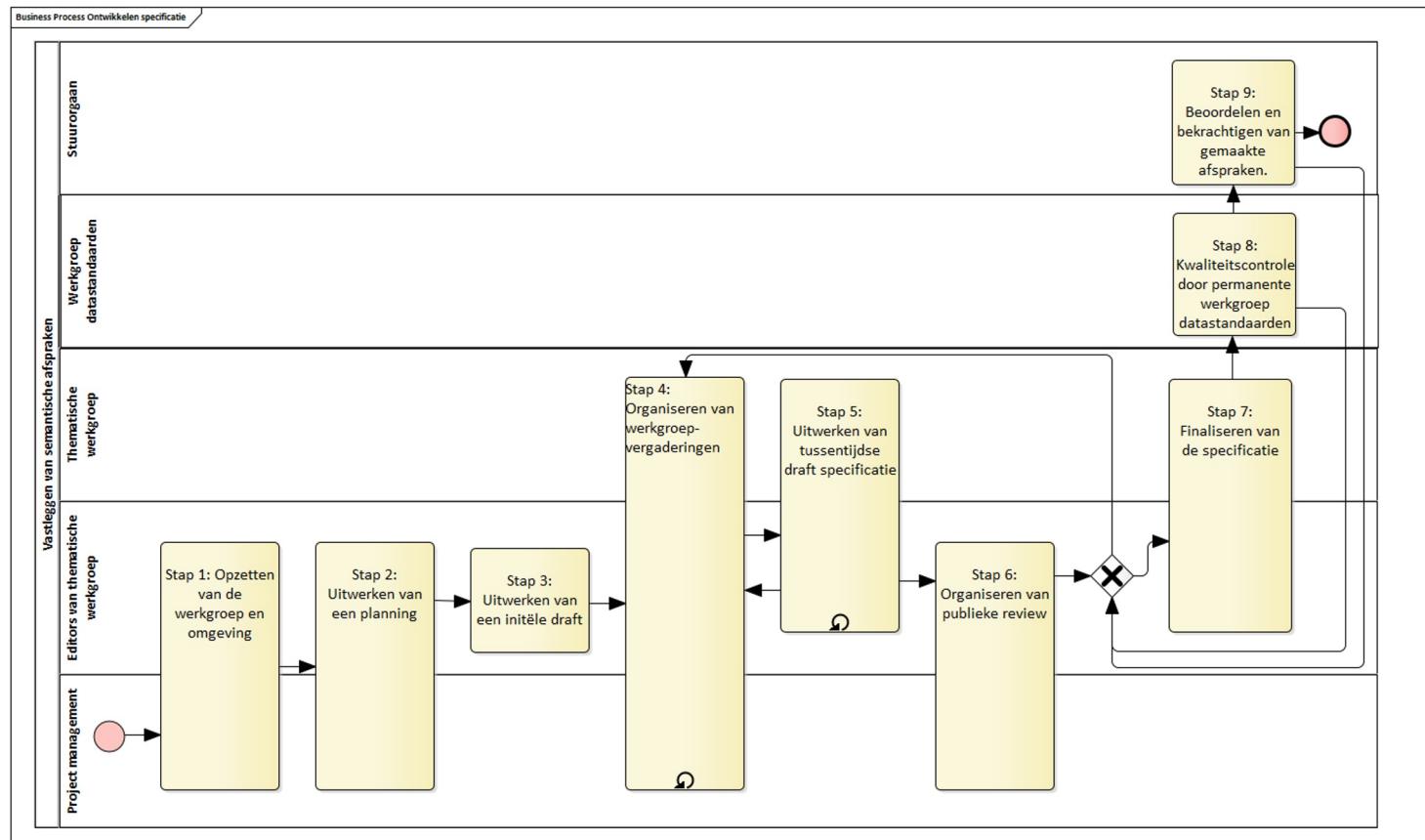
Schaalbaar proces voor aan te sluiten, ontwikkelen, aanpassen en uitfaseren van datastandaarden. [Ontdek het document proces en methode hier](#)



# Context van de werkgroepen

Werkgroepen kaderen binnen breder proces

- Doel: Consensus rond data standaard gedragen door verschillende stakeholders
- Proces en methode voor het ontwikkelen van een data standaard



# OSLO STANDAARDENREGISTER

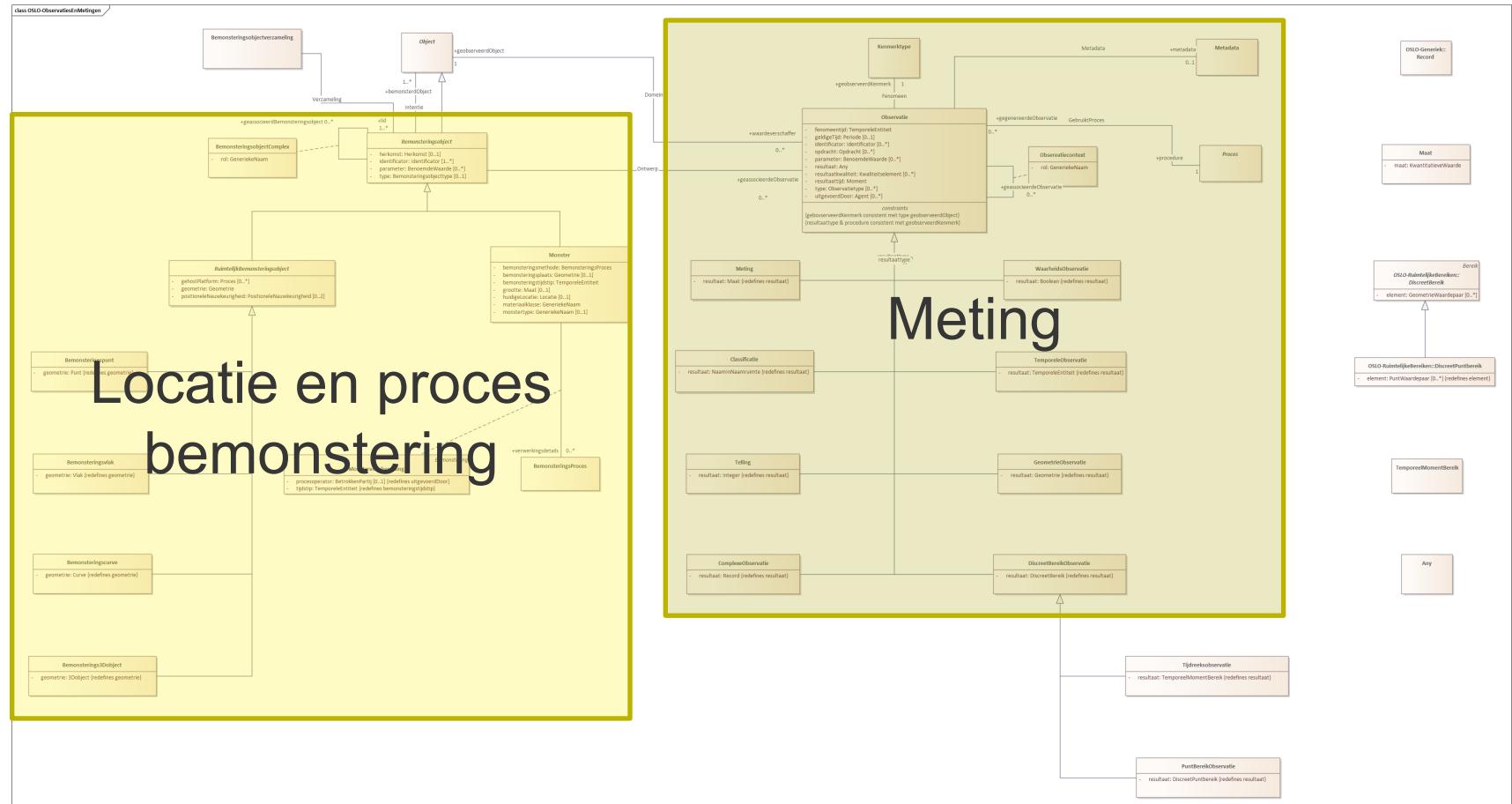
Dit standaardenregister geeft een overzicht van alle lopende en afgewerkte trajecten die deel uitmaken van het initiatief Open Standaarden voor Linkende Organisaties (OSLO) van de Vlaamse overheid.



# Bestaande datamodellen

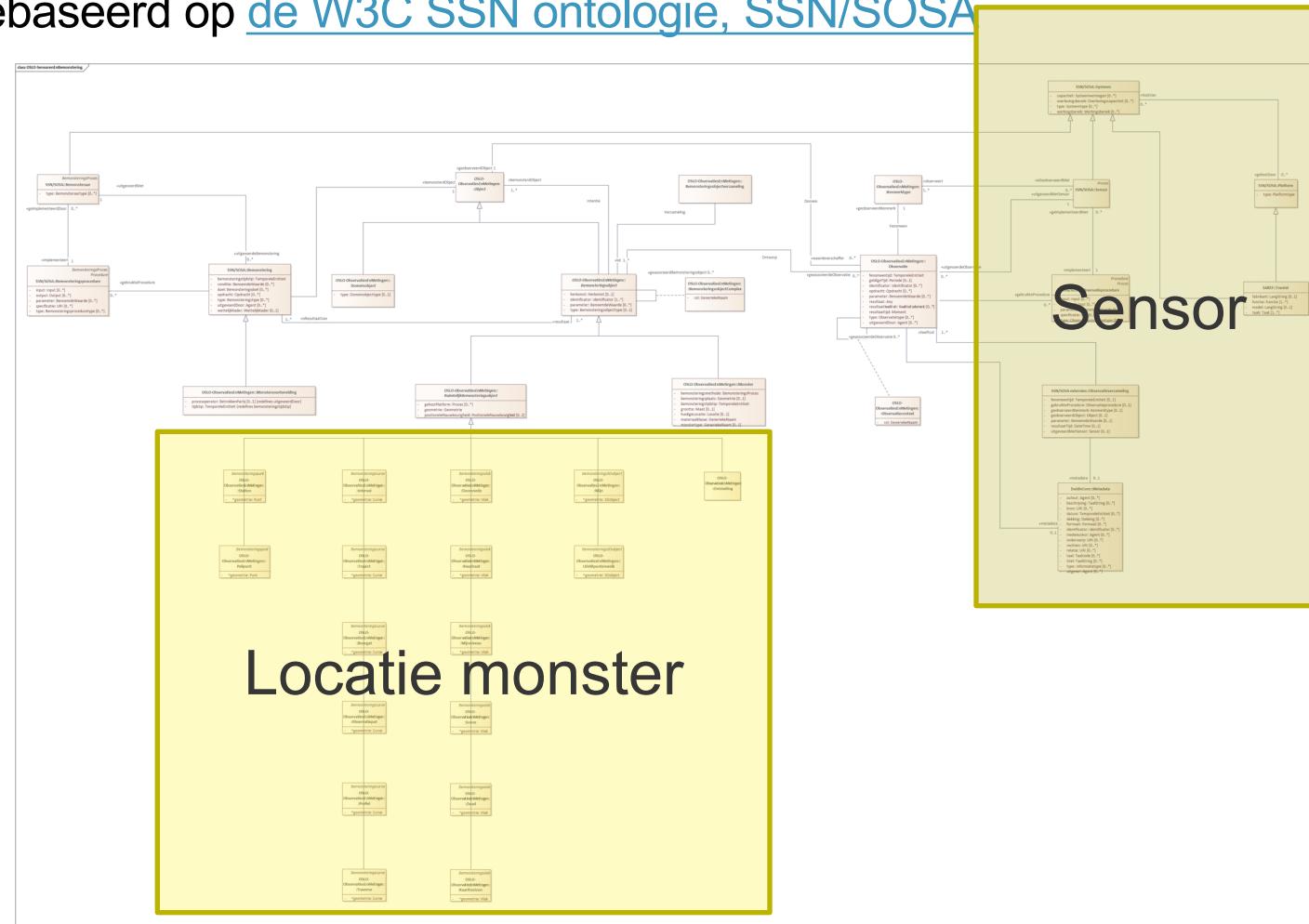
# OSLO Observaties en metingen

- Bevat al heel wat rond observaties / metingen
  - Dit applicatieprofiel is gebaseerd op [ISO 19156:2011](#).



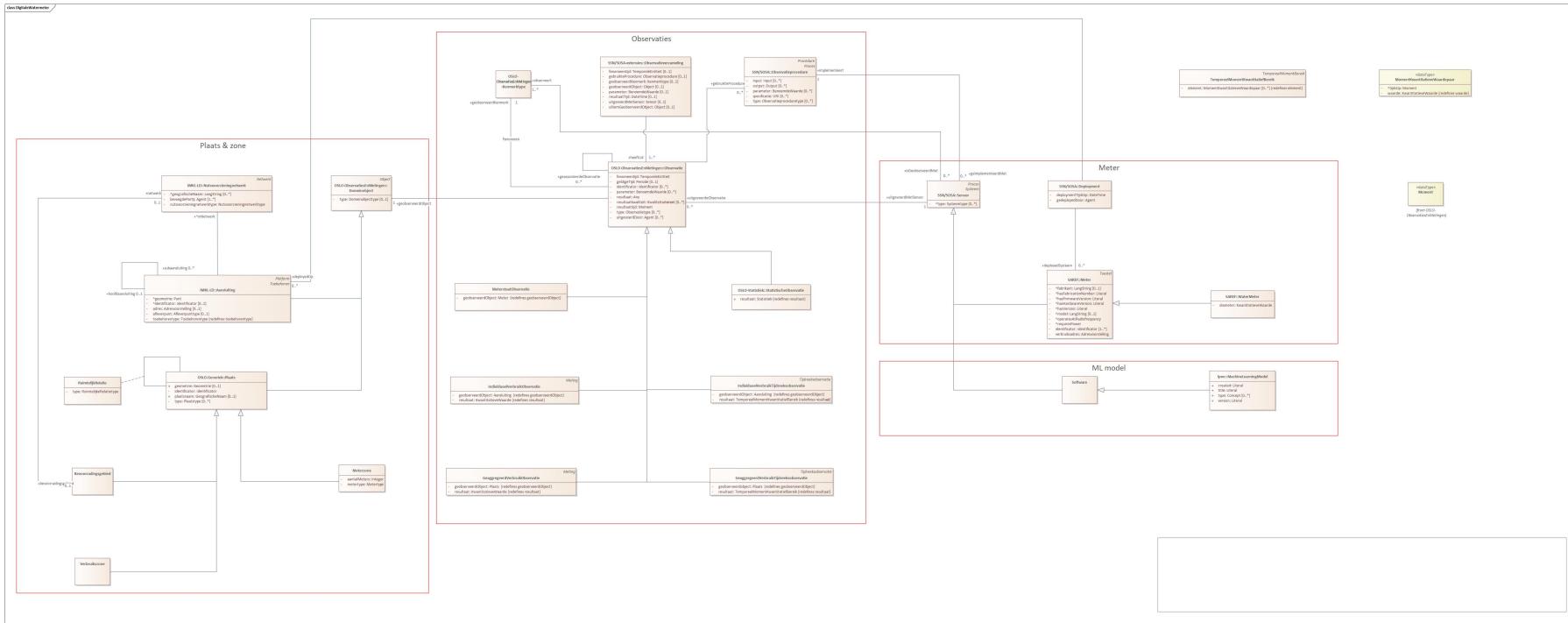
# OSLO Sensoren en bemonitoring

- Hier worden de metingen aan sensoren gekoppeld
  - Dit applicatieprofiel is gebaseerd op [de W3C SSN ontologie, SSN/SOSA](#)



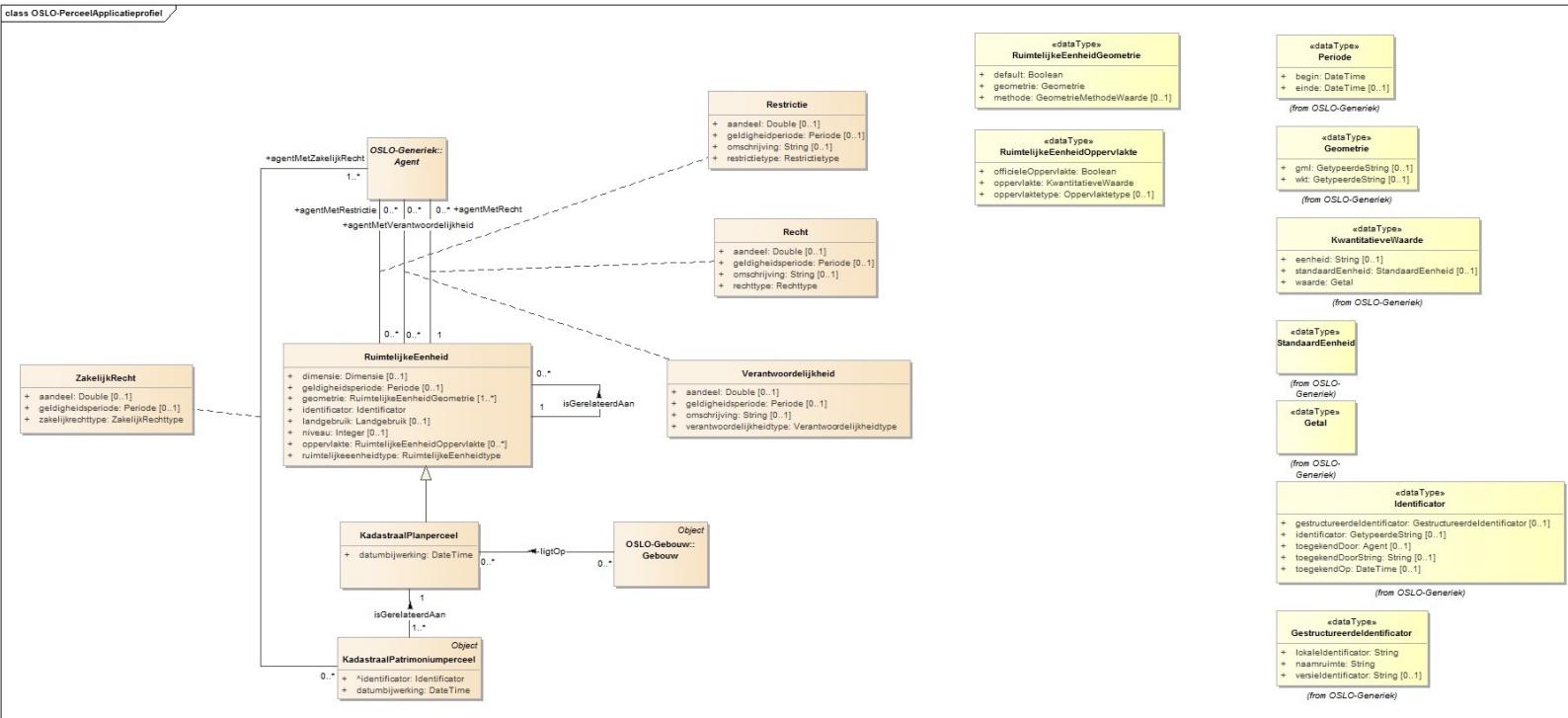
# OSLO Digitale Watermeter

- Hier worden de sensoren gekoppeld aan hun locatie
- Dit applicatieprofiel is gebaseerd op [de W3C SSN ontologie, SSN/SOSA](#)



# OSLO Perceel

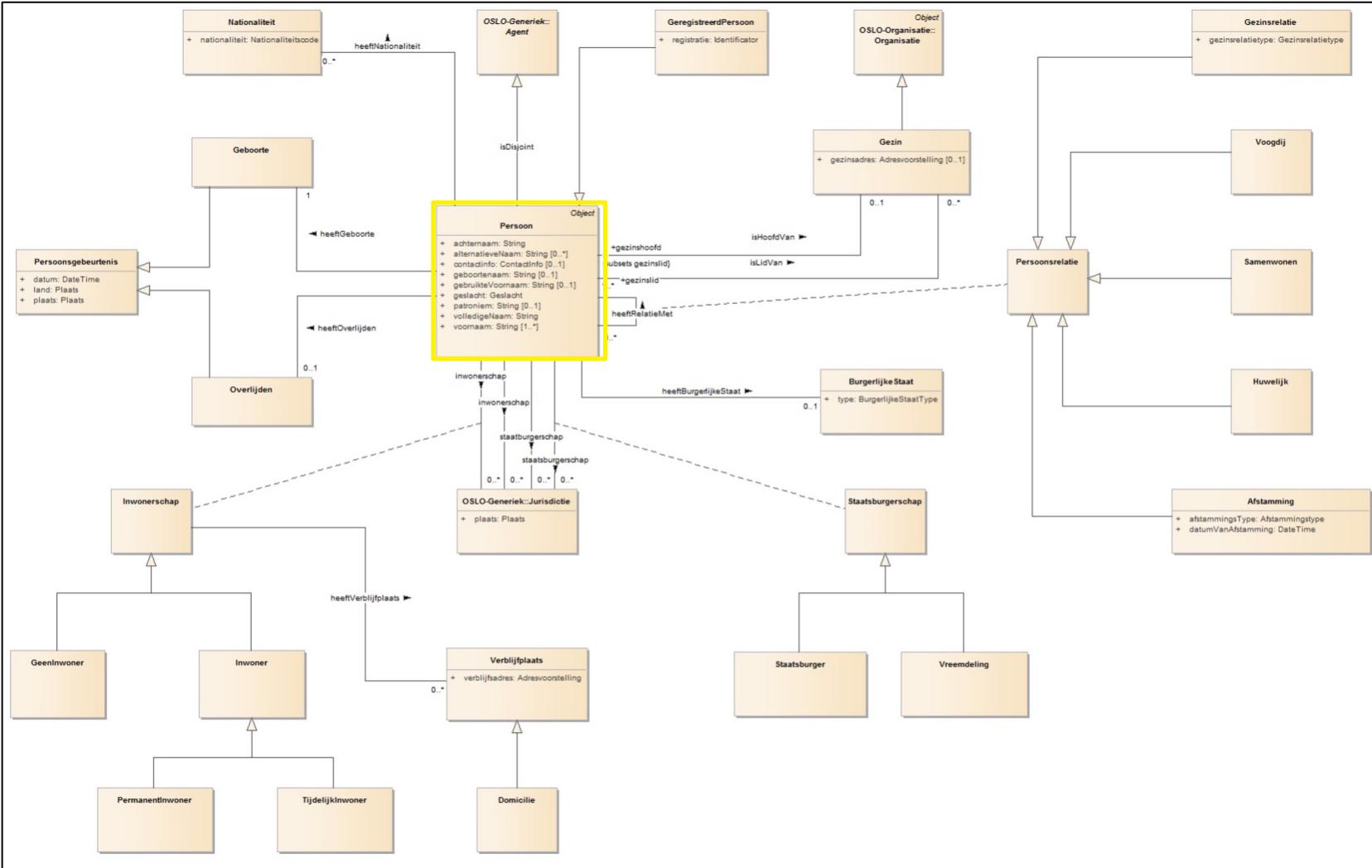
- Kan gebruikt worden voor het modelleren van percelen



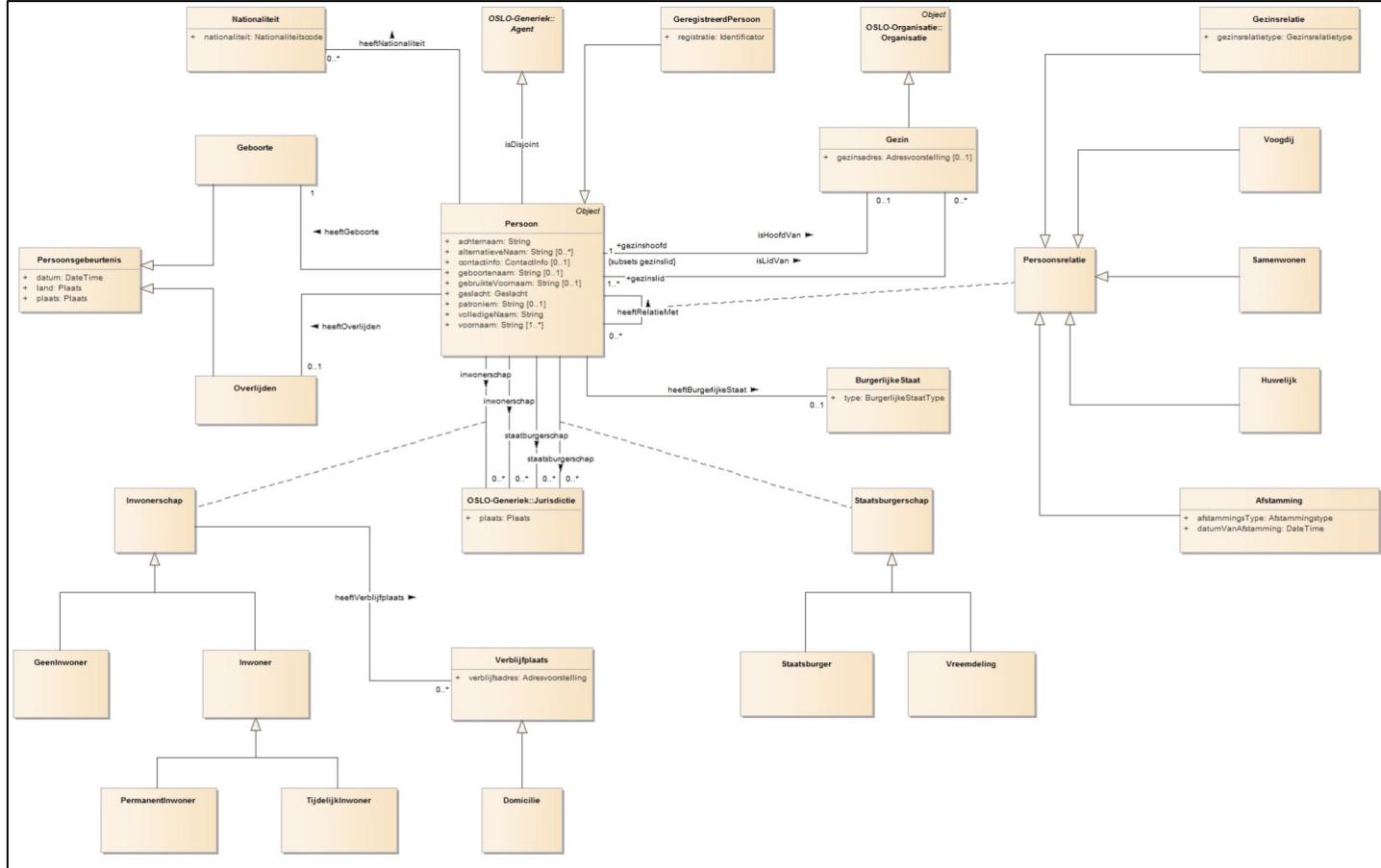
# **UML**

# **Unified Modeling Language**

# Voorbeeld: OSLO Persoon



# UML & HTML



## Persoon

### Beschrijving

Natuurlijk persoon.

### Gebruik

In de rechtspraak betreft het een persoon (in de wettelijke betekenis, ttz met eigen rechtspersoonlijkheid) van de menselijke soort, ttz een fysiek persoon. Tegenhanger is de rechtspersoon, een juridische constructie die een private of publieke organisatie dezelfde rechtspersoonlijkheid geeft als een natuurlijk persoon (kan bv ook schulden hebben, contracten afsluiten, aangeklaagd worden etc).

### Eigenschappen

Voor deze entiteit zijn de volgende eigenschappen gedefinieerd: [achternaam](#), [alternatieve naam](#), [contactinfo](#), [geboortenaam](#), [gebruikte voornaam](#), [geslacht](#), [heeft burgerlijke staat](#), [heeft geboorte](#), [heeft inwonerschap](#), [heeft nationaliteit](#), [heeft overlijden](#), [heeft staatsburgerschap](#), [heeftPersoonsrelatie](#), [inwonerschap](#), [is hoofd van](#), [is lid van](#), [patroniem](#), [staatsburgerschap](#), [volledige naam](#), [voornaam](#).

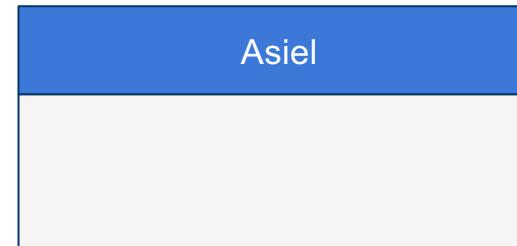
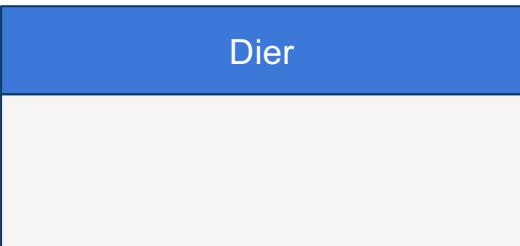
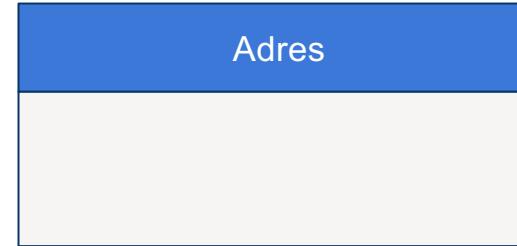
Eigenschap	Verwacht Type	Kardinaliteit	Beschrijving	Gebruik	Codelijst
<a href="#">achternaam</a>	<a href="#">String</a>	1	Gedeelte van de volledige naam vd persoon ontvangen van de vorige generatie.	Ook wel familienaam genoemd omdat de achternaam een familiale verwantschap aanduidt.	
<a href="#">alternatieve naam</a>	<a href="#">String</a>	0...*	Alternatief voor de volledige naam vd persoon. Bv pseudoniem, titel etc.		
<a href="#">contactinfo</a>	<a href="#">ContactInfo</a>	0..1	Informatie zoals email, telefoon die toelaat de Persoon te contacteren.		
<a href="#">geboortenaam</a>	<a href="#">String</a>	0..1	Volledige naam vd persoon bij geboorte.	De namen van een persoon kunnen id loop vd tijd wijzigen, bv kan de achternaam wijzigen door huwelijk. De oorspronkelijke naam wordt echter dikwijls ook nog gebruikt.	

# Basisconcepten UML

Use Case: Adoptie van een dier uit het asiel door een persoon.

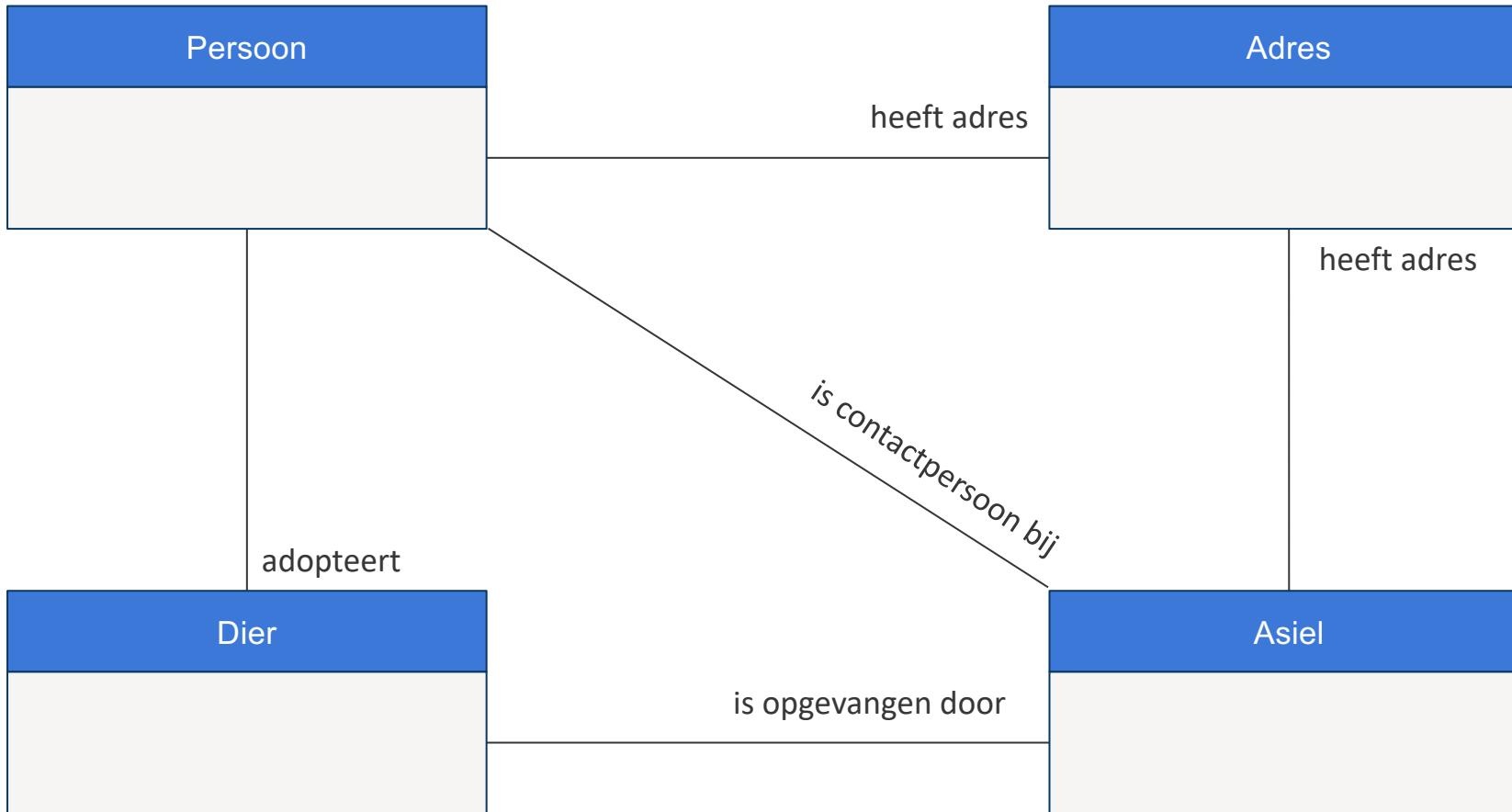
- Concepten
- Relaties
  - Associatie
  - Generalisatie
  - Aggregatie
- Kardinaliteiten
- Attributen

# Concepten of Klassen

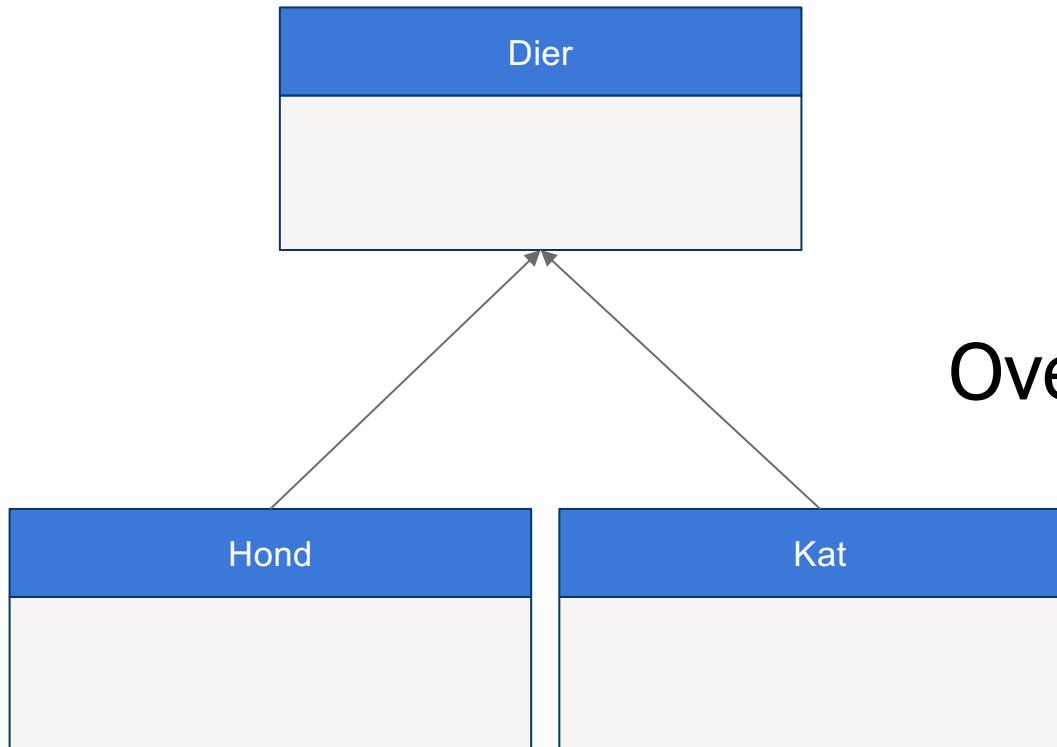


# Associatie

---

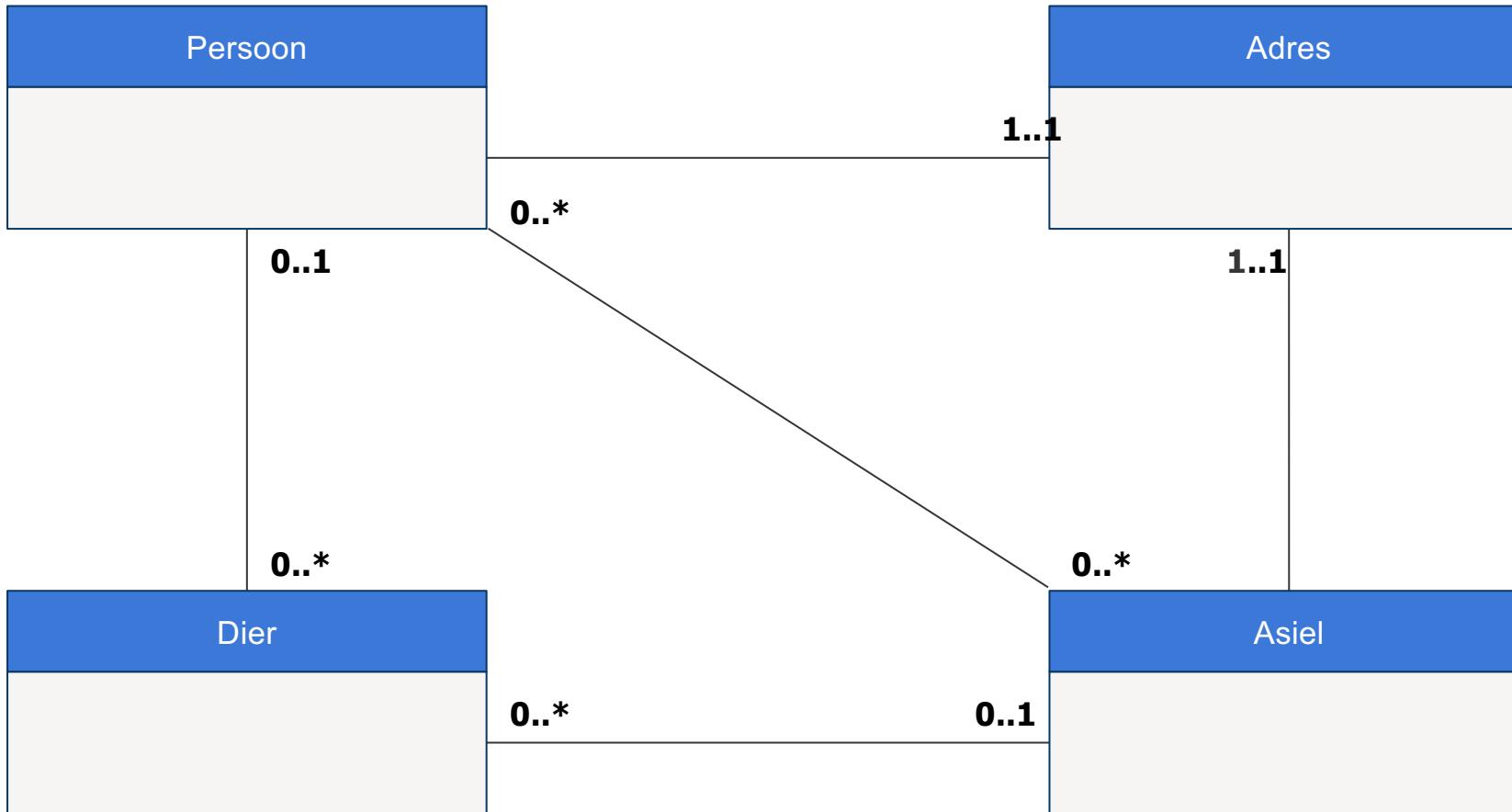


# Generalisatie

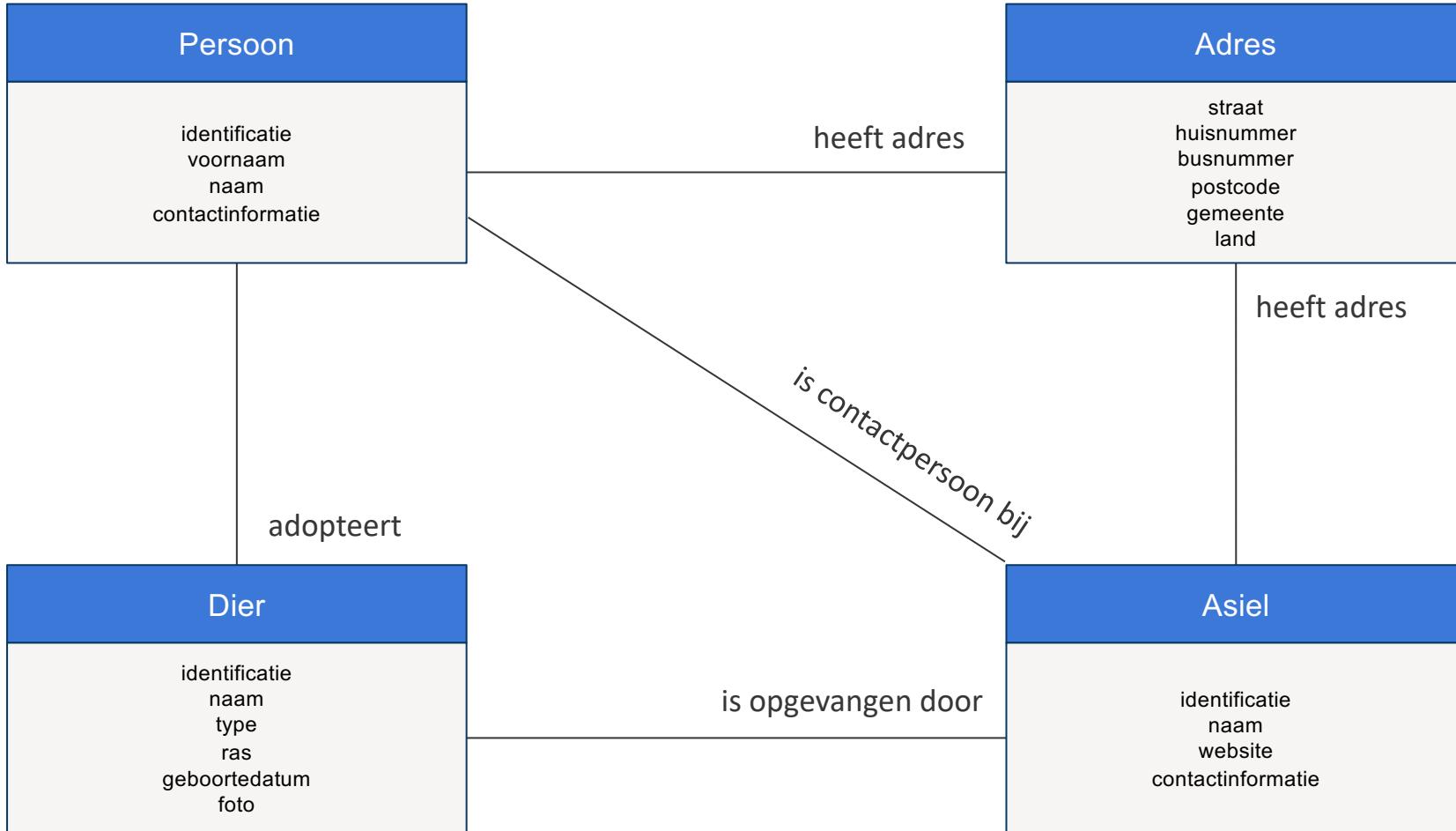


Overerving

# Kardinaliteit



# Attributen



# Eerste versie datamodel



# Doel

Use cases uit de business werkgroep gebruiken  
om stap voor stap de **eerste versie van de datamodel** op te bouwen.

# Scoping OSLO-Traject

In scope	Out of scope	Feature / Implementatie
Sensor	Alerts / Alarm	Privacy / GDPR
Meting		Voorspellingen
Erosiepoel / Locatie		Dataplatform
Status		
Weerdata		

# Use cases



De huidige toestand  
van de erosiepoelen  
bekijken.



Voorspellingen  
doen.



Erosiepoelen  
onderhouden.

# Storyline 1



**De huidige toestand  
van de erosiepoelen  
bekijken.**

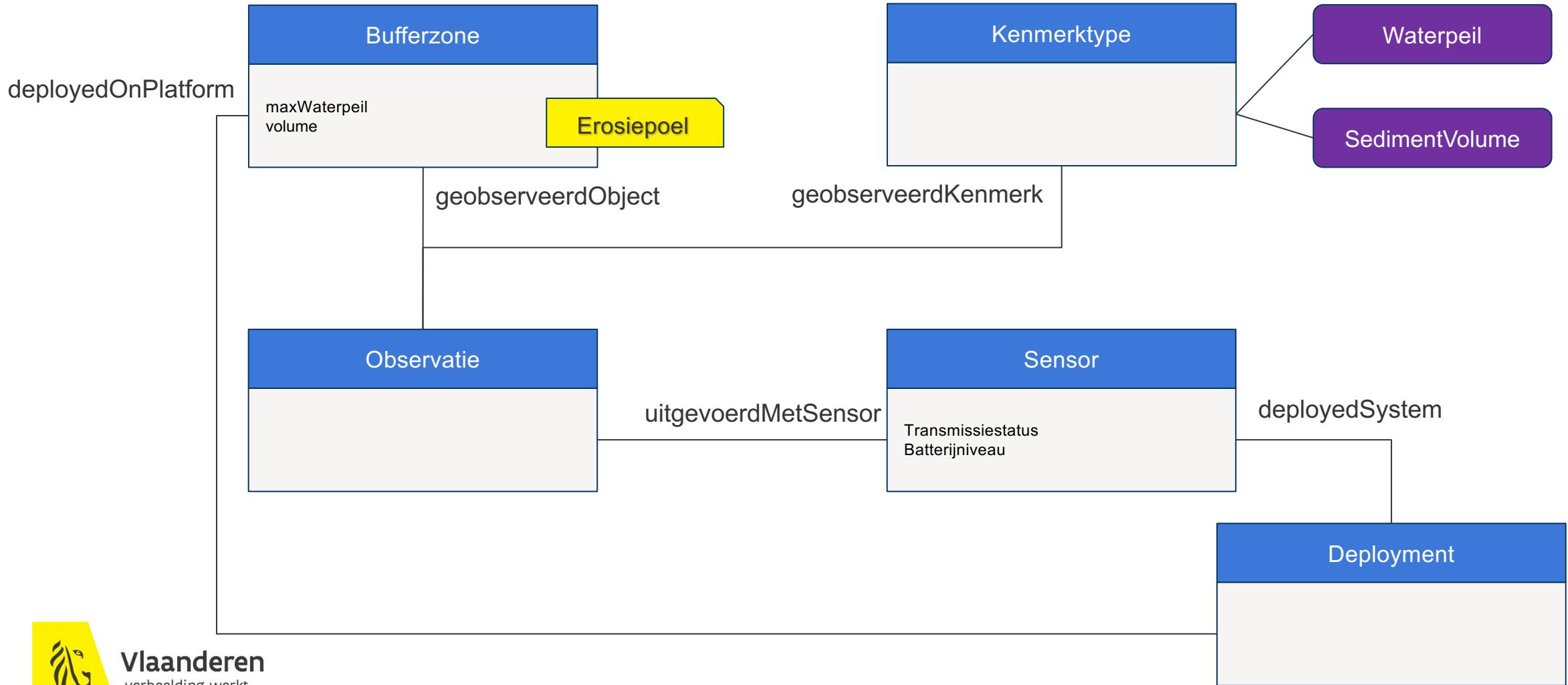
Louise werkt bij de **gemeente Zaventem** en is verantwoordelijk is voor het bekijken van de **huidige toestand van de erosiepoelen** bij hevige regenval.

Ze wil weten welke erosiepoelen het hoogste peil hebben en waar mogelijks interventie nodig is.



Vlaanderen  
verbeelding werkt

# Storyline 1: Huidige toestand erosiepoel



# Storyline 1 - Vragen



**Huidige toestand**  
Erosiepoel bekijken

1. Ontbreken er nog aspecten in het model betreffende deze storyline?
2. Welke **kenmerktypes** kunnen er gemeten worden rond bufferzones?



Pauze



# Storyline 2



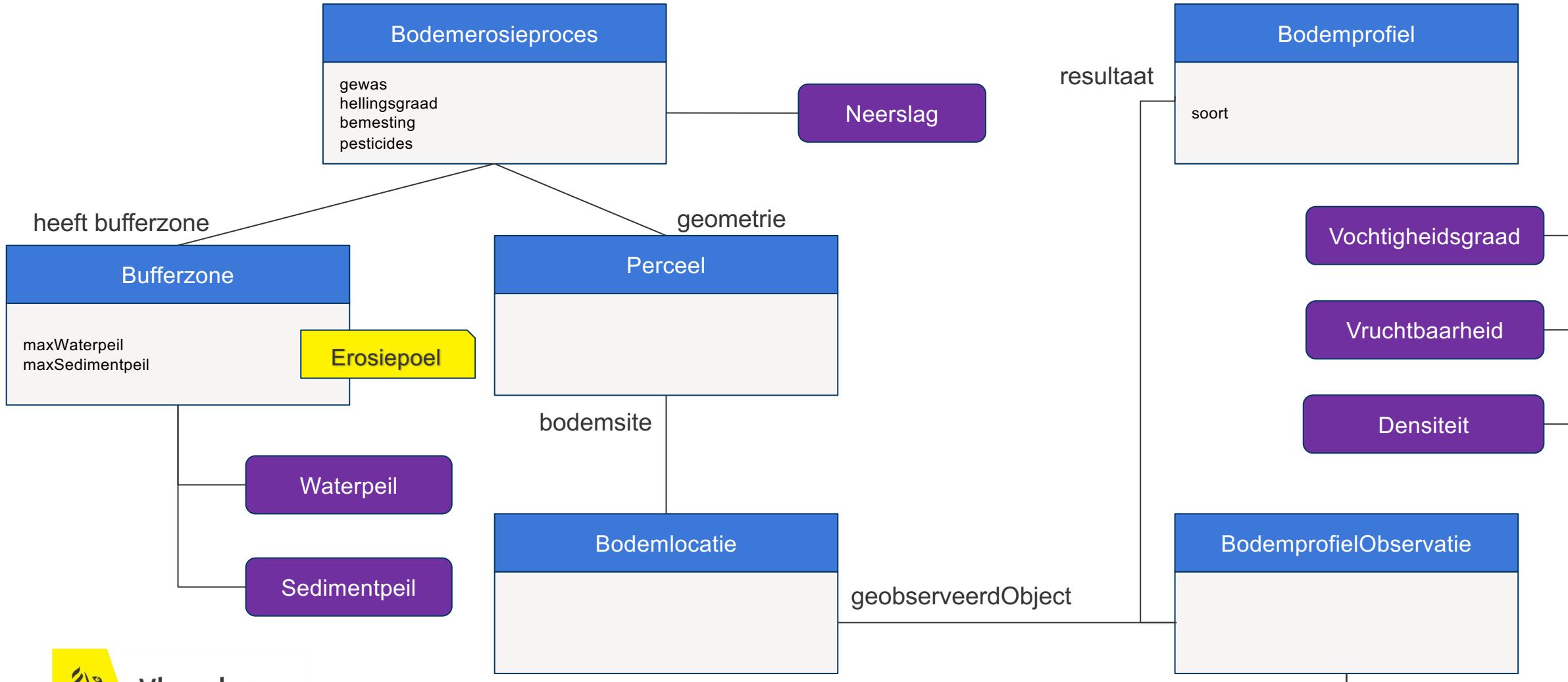
**Voorspellingen  
doen.**

Ann wil **historische metingen van erosiepoelen bestuderen.**

Ze wil inzichten krijgen om te **voorspellen** welke erosiepoelen mogelijk voor problemen kunnen zorgen in de toekomst.



# Storyline 2: Voorspellingen doen



# Storyline 2 - Vragen



Voorspellingen doen.

1. Zijn er nog zaken die we willen capteren onder **BodemErosieProces**?
2. **Wat** willen we weten over een bufferzone en wat zijn **types bufferzones**?
3. Moet er **extra informatie** over een **perceel** bijgehouden worden?
4. Wat valt onder **BodemErosieProces** en wat onder **perceel**? Of iets anders?
5. Hoe ziet **data om voorspellingen te doen** er idealiter uit?



Vlaanderen  
verbeelding werkt

# Storyline 3



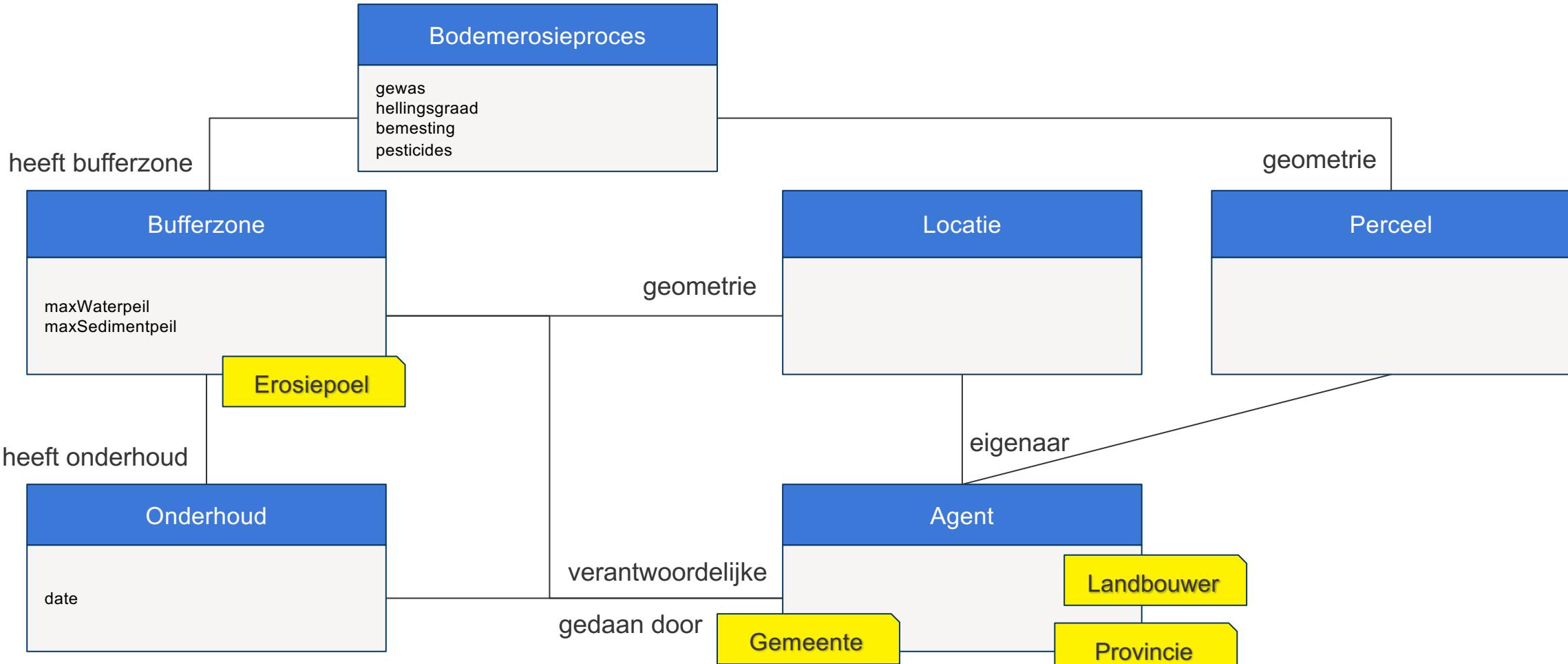
**Erosiepoelen  
onderhouden.**

Frank is verantwoordelijk voor een aantal erosiepoelen en staat in voor het onderhoud van de erosiepoelen.

Hij wil weten wanneer erosiepoelen voor het laatste geledigd zijn en welke geledigd moeten worden in de nabije toekomst.



# Storyline 3: Erosiepoelen onderhouden



# Storyline 3 - Vragen



**Erosiepoelen  
onderhouden.**

1. Zijn de relaties rond een eigenaar correct?
2. Is de verantwoordelijke relatie correct?
3. Welke informatie rond onderhoud dient er bijgehouden te worden of wordt momenteel al bijgehouden?



# **Q&A en Next Steps**

# Volgende stappen



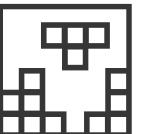
Verwerken van alle input uit de thematische werkgroep.



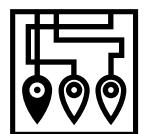
Rondsturen van een verslag van deze werkgroep. Feedback is zeker welkom.



Feedback capteren via GitHub.



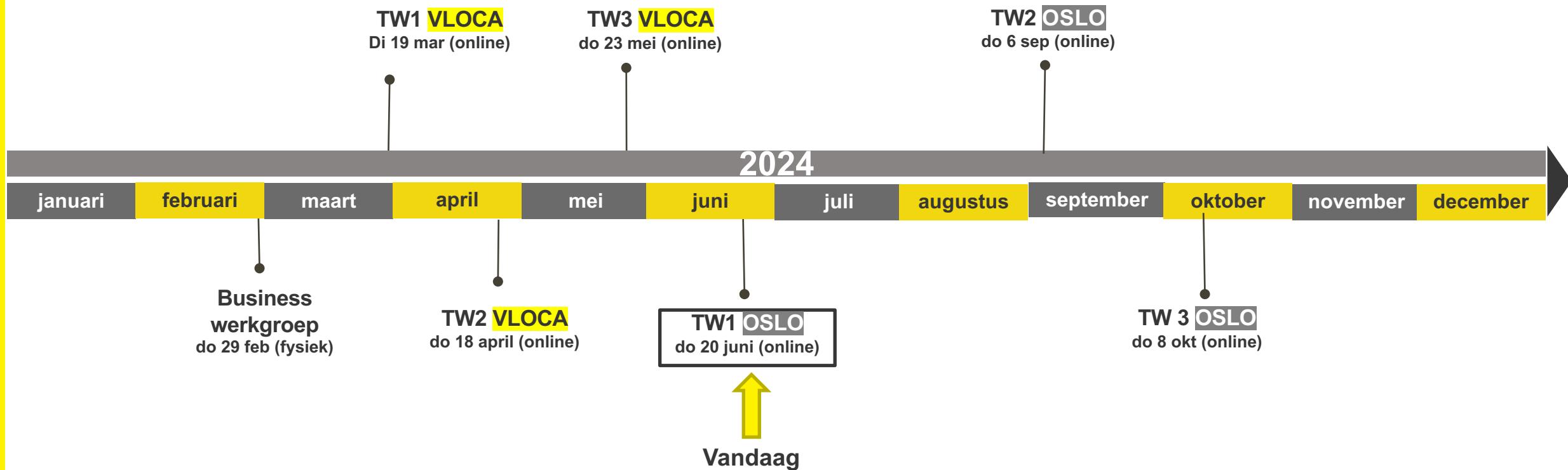
Eerste versie van een semantisch model publiceren op [data.vlaanderen.be](http://data.vlaanderen.be)



Omzetten van sneuvelmodel in UML conform data model.

# Tijdslijn Modderstroom Monitoring

Thematische werkgroep 2 op donderdag 6 september: 13u00 - 16u00



[OSLO Modderstroom Monitoring](#)[Schrijf u in](#)

# Thematische werkgroep 2 - OSLO Modderstroom Monitoring



Datum

[6 september 2024](#)

Tijdstip

[13:00 tot 16:00](#)

Locatie

[Online](#)

Inschrijven tot en met

[6 september 2024](#)[Thematische werkgroep 2 - OSLO Modderstroom Monitoring | Vlaanderen.be](#)

# Feedback & samenwerking

## OSLO

Feedback kan per e-mail worden gegeven aan de volgende personen:

- [digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be](mailto:digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be)
- [laurens.vercauterens@vlaanderen.be](mailto:laurens.vercauterens@vlaanderen.be)
- [yaron.dassonneville@vlaanderen.be](mailto:yaron.dassonneville@vlaanderen.be)
- [aline.verbrugge@vlaanderen.be](mailto:aline.verbrugge@vlaanderen.be)
- [pieter.heyvaert@vlaanderen.be](mailto:pieter.heyvaert@vlaanderen.be)



Feedback en/of input kan gegeven worden via [GitHub](#).

Via het aanmaken van **issues**.

**Waarom doen we...?**

**Moeten we niet ... toevoegen?**

**Kunnen we niet beter ...?**

**Hoe zit het met ...?**



# **Bedankt!**