

# OSLO CoT ThermAI: Thematische werkgroep 2

Welkom!

Dinsdag 15 april 2025  
Virtueel - Microsoft Teams

**We starten om 9u05**



# Praktische afspraken

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



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



Vragen, opmerkingen en voorstellen kunnen via de chatfunctie meegedeeld worden. 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 aangepaste datamodel en discussie voor een laatste iteratie



**Samenvatting van de  
eerste thematische  
werkgroep**



**Overzicht van de  
aanpassingen**

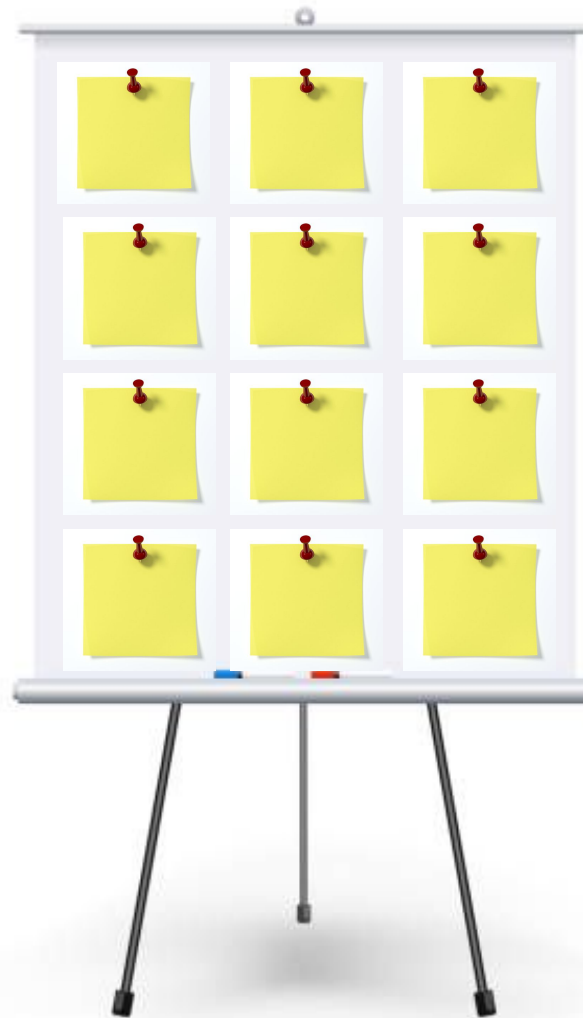


**Capteren van nieuwe input  
voor verdere verfijning  
datamodel**

# Agenda

9u05 - 9u10	Welkom en agenda / Wie is wie?
9u10 - 9u20	Samenvatting vorige werkgroep
9u20 - 9u35	Overzicht van aanpassingen + discussie / vragen
9u35 - 9u55	Overzicht model adhv storylines
9u55 - 10u05	Pauze
10u05 - 11u30	Overzicht model adhv storylines
11u30 - 11u55	Q&A en volgende stappen

# Wie-is-wie?



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Inleiding



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# ThermAI = Thermocar + AI

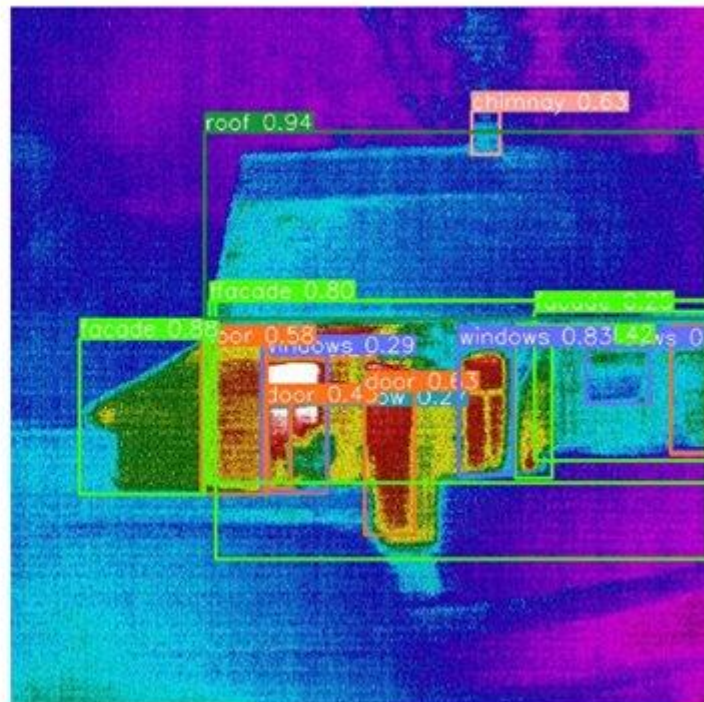
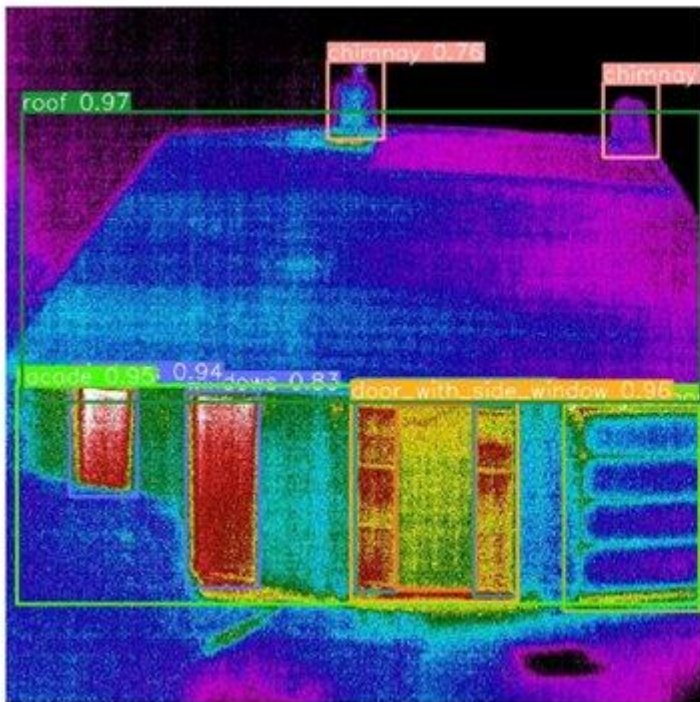
Doel: operationele efficiency (intern), minder manueel werk.

- Kalibratie automatiseren
- Object detectie
- Automatische interpretatie

Samenvoegen van individuele woningdata opent mogelijkheid om collectief inzicht te verwerven (wijkrenovatie)



# Annotatietool (Yolo)



A group of business professionals in a meeting room are holding large, colorful interlocking puzzle pieces (yellow, red, green, and blue) on a wooden table. The puzzle pieces are shaped like stylized four-pointed stars. The text is overlaid on the center of the image.

# INTEROPERABILITEIT

=

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

# Onze aanpak



Semantische  
Standaard

Feedbacksessies

Bestaande standaarden

Use Cases

data.vlaanderen.be

Summary of term  
The Person Core Vocabulary  
label  
comment  
subClassOf  
subClassOf

Klasse Geregistreerd Persoon

Type	Waar
URI	<a href="https://data.vlaanderen.be/ns/persoon/GeregistreerdPersoon">https://data.vlaanderen.be/ns/persoon/GeregistreerdPersoon</a>
Specificatie van	<a href="http://www.w3.org/ns/persoon#person">http://www.w3.org/ns/persoon#person</a>
Definitie	Persoon waarvan de gegevens zijn ingetrokken in een register.
Gebruik	Gebruikt is om register van bewonersgegevens maar het kan te ook om te verwijzen naar de ingetrokken gegevens. Het is bedoeld om te verwijzen naar de gegevens van de burgers van de Vlaamse Gemeenschap. Het is bedoeld om te verwijzen naar de gegevens van de burgers van de Vlaamse Gemeenschap. Het is bedoeld om te verwijzen naar de gegevens van de burgers van de Vlaamse Gemeenschap.

comment  
of both both Person and  
subClassOf  
subClassOf

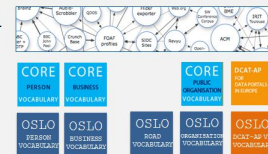
comment  
of both both Person and  
subClassOf  
subClassOf

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

International  
Standards

EU ISA CORE  
Vocabularies

OSLO  
Extension



e.g. INSPIRE

EU - ISA<sup>1</sup>  
Federal Government  
Regional Government  
Local Government  
Industry  
Academia

# **Samenvatting**

## **1<sup>e</sup> thematische werkgroep**



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Topics vorige werkgroep?

## UML introductie

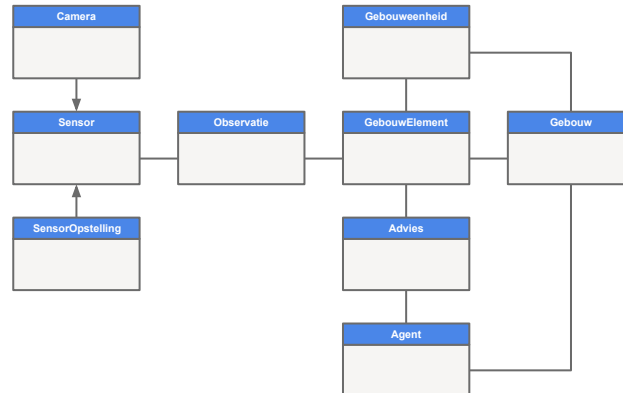
- Basisterminologie
  - Unified Modeling Language
    - Concepten
    - Relaties
    - Attributen
- Asiel voorbeeld

## OSLO & Onze aanpak

- Starten van use cases (in scope <> feature/implementation)
- Bespreken van bestaande standaarden en modellen die we gebruiken bij OSLO TherMAI

## Eerste versie datamodel opbouwen adhv verzamelde use cases

- Use cases
- Opbouwen en voorstelling eerste versie datamodel



# Heel wat nuttige informatie verzameld

Sensor

Observatie

RJPEG/TIF

Sensoropstelling

GPS-Unit

Camera definitie

Obstructies?

GebouwElementen

...

Meer informatie omtrent alle discussies en feedback kan teruggevonden worden in het verslag.

# Scope van het project

**Ontwikkel een semantische datastandaard 'OSLO ThermAI' voor het maken van thermografische scans waarbij AI kan worden gebruikt voor interpretatie...**

We volgen de OSLO methodiek, wat betekent dat:



We starten van use cases



We definiëren zelf zaken waar nodig



We aligneren zoveel mogelijk met bestaande standaarden

# **Genomen stappen sinds vorige werkgroep**



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt



# Aanpak

Input werkgroep  
geanalyseerd



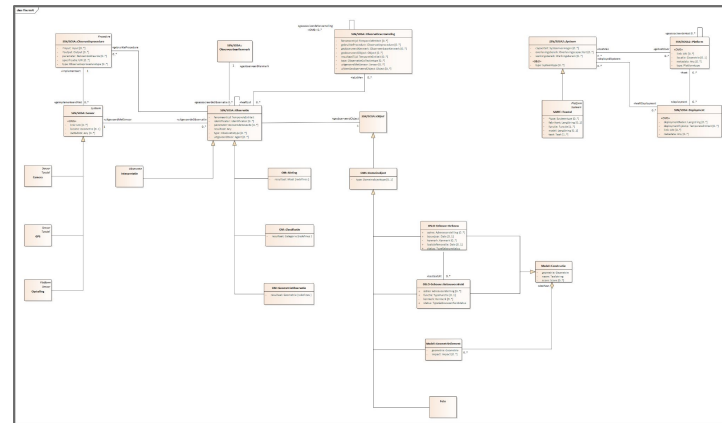
- Relatie tussen 'Observatie' en 'Sensor' heeft meer diepgang nodig.
- Belangrijk om ook info te capteren over de scan zelf (plaats, moment, afstand, ...)
  - Bijkomende attributen toevoegen

Intern overleg (OSLO)



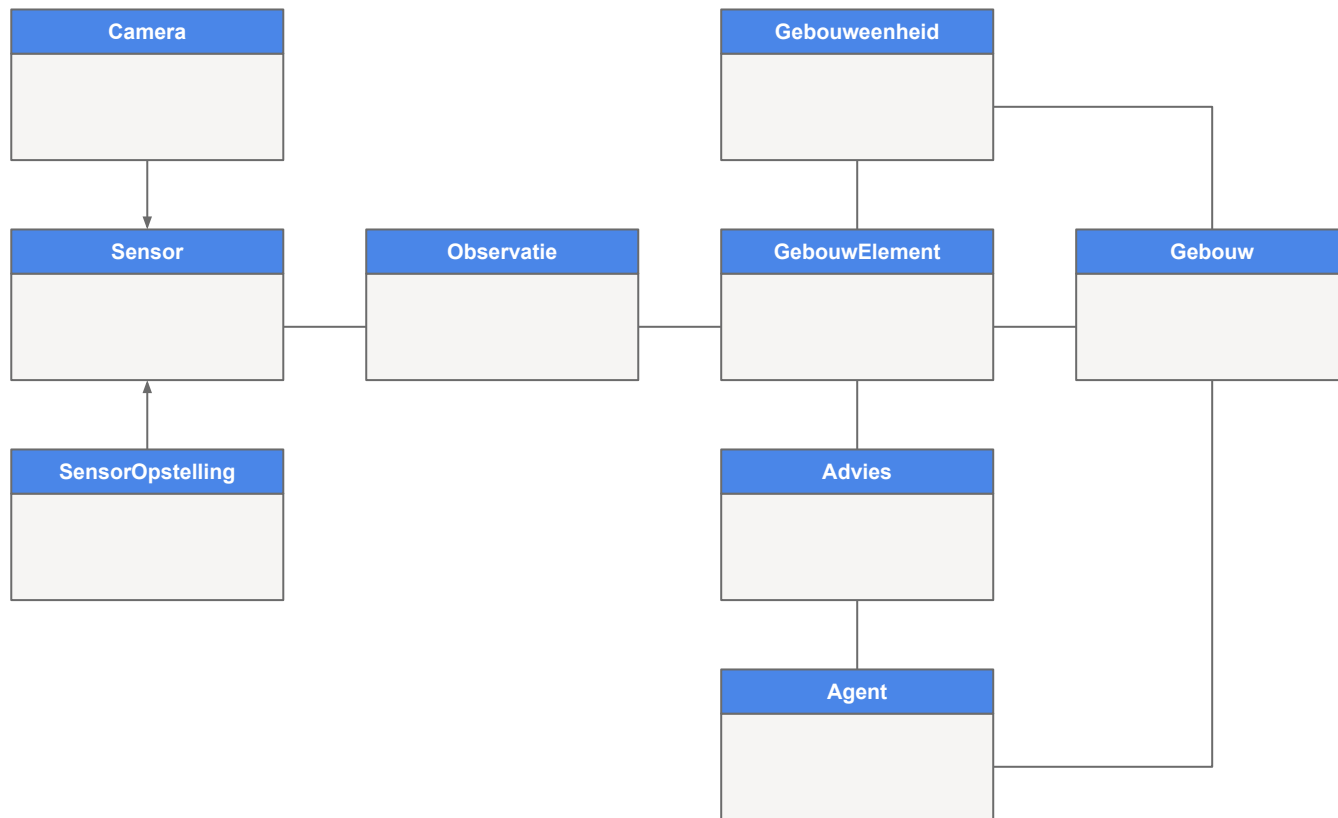
- Potentiële codelijst van de GebouwElementen of eerder aparte klassen?
- Elke sensor als aparte klasse of zelfrelaties?
- Definities aanpassen

Update van het model



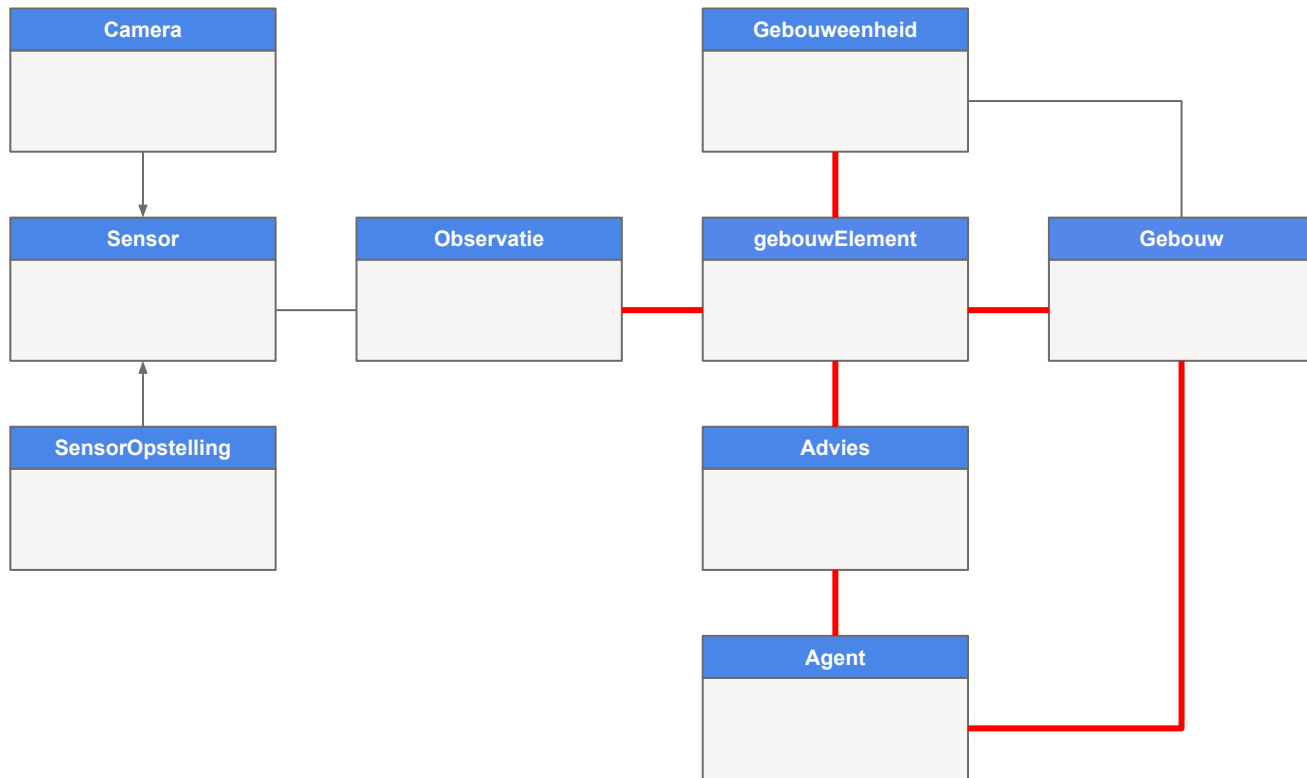
**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Sneuvemodel



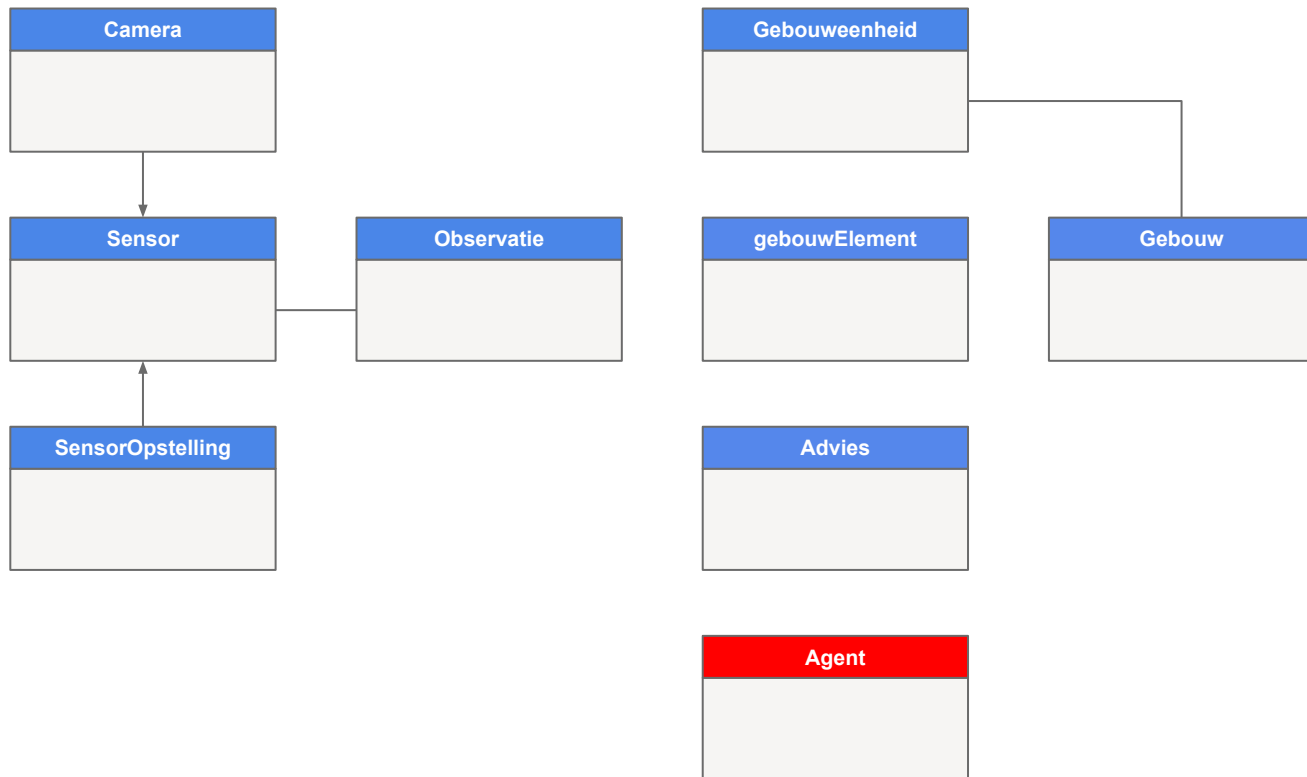
# Sneuvemodel richting nieuw model

Verwijderde relaties



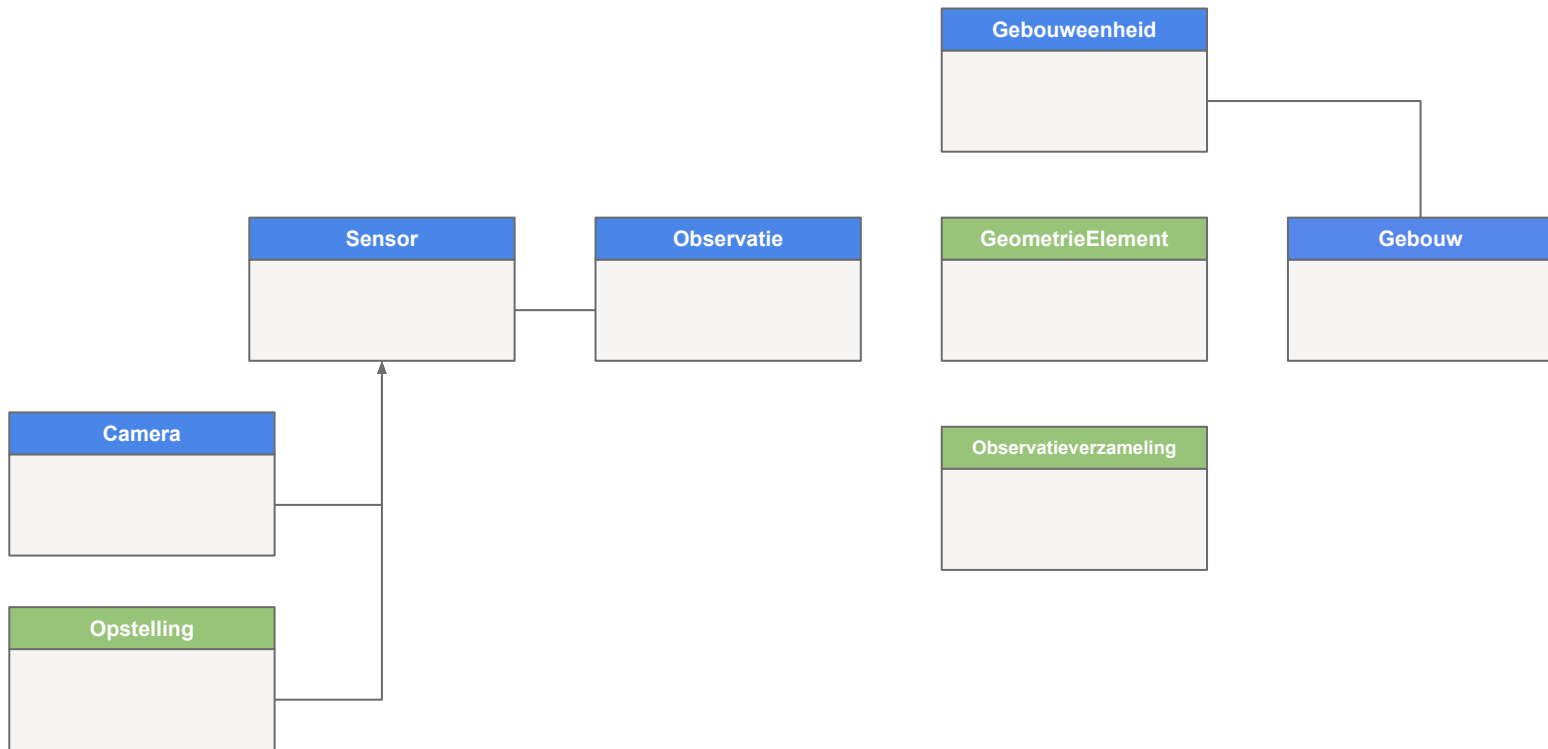
# Sneuvemodel richting nieuw model

## Verwijderde Klassen



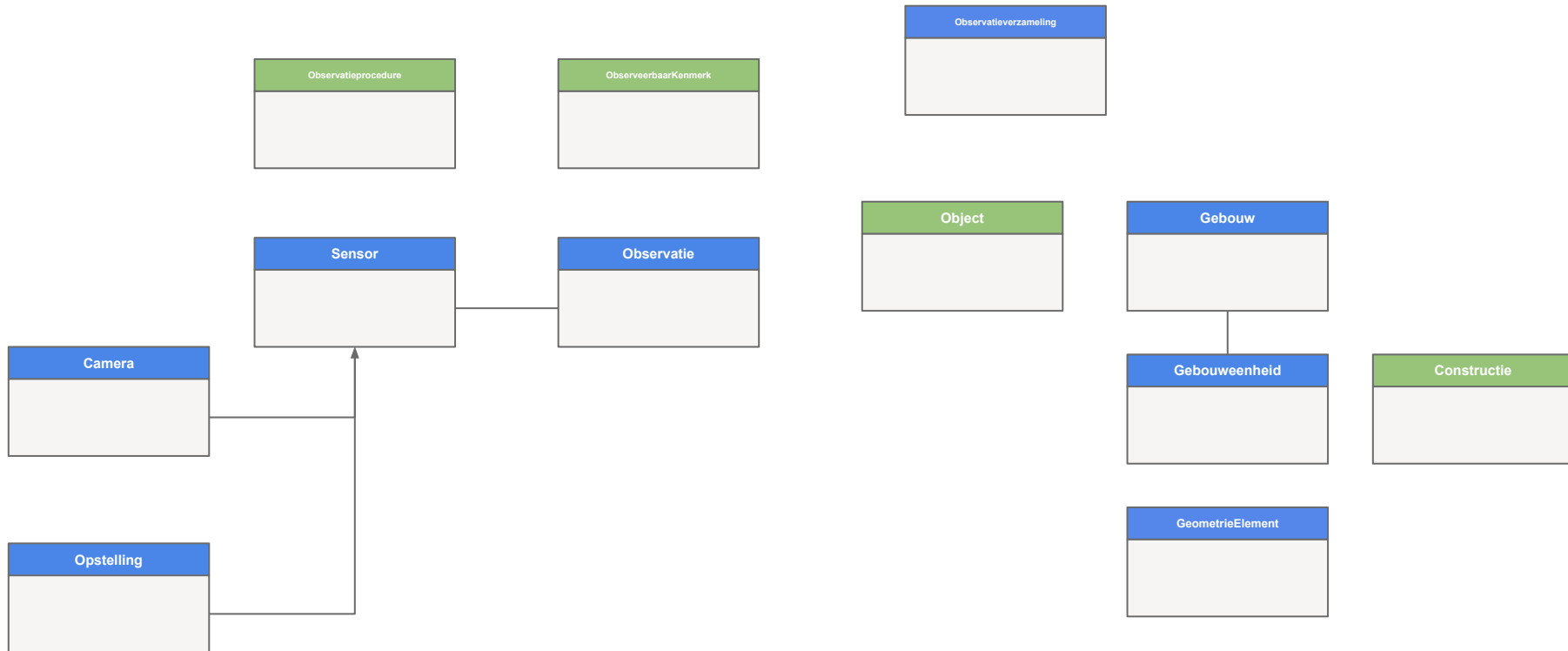
# Sneuvemodel richting nieuw model

## Herschikking klassen



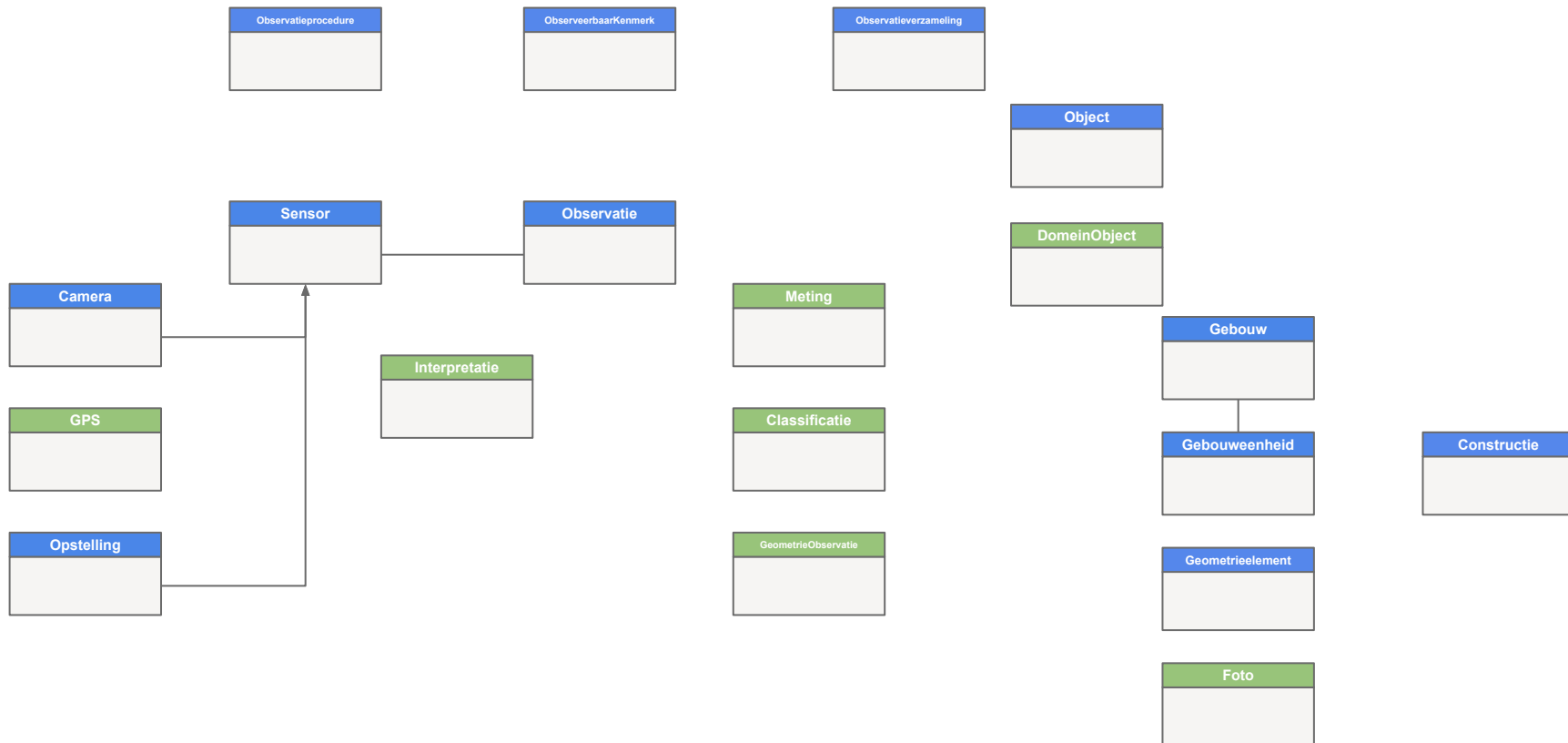
# Sneuvemodel richting nieuw model

## Toegevoegde klassen



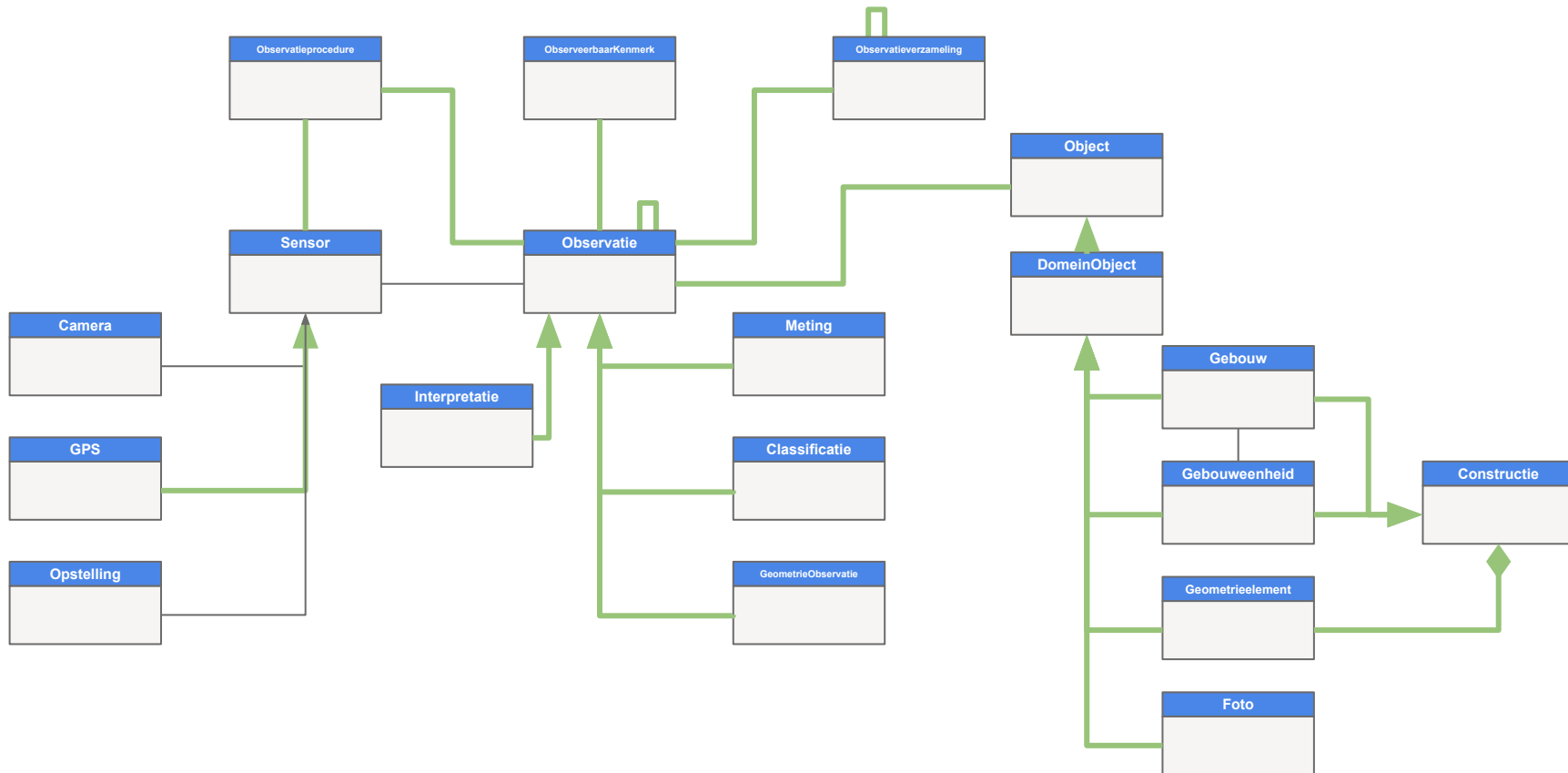
# Sneuvemodel richting nieuw model

## Toegevoegde subklassen



# Sneuvemodel richting nieuw model

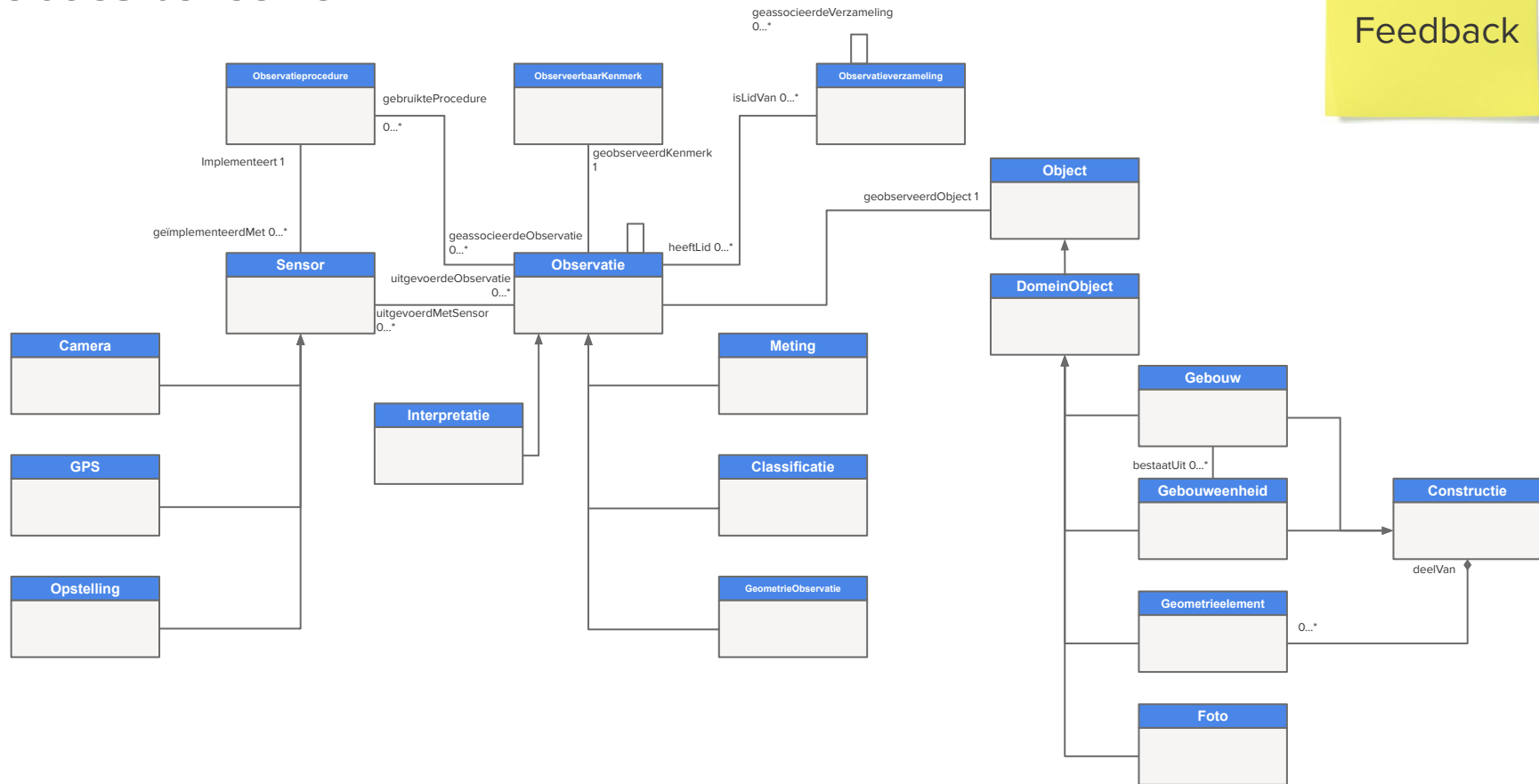
## Nieuwe (zelf)relaties





# Sneuvemodel richting nieuw model

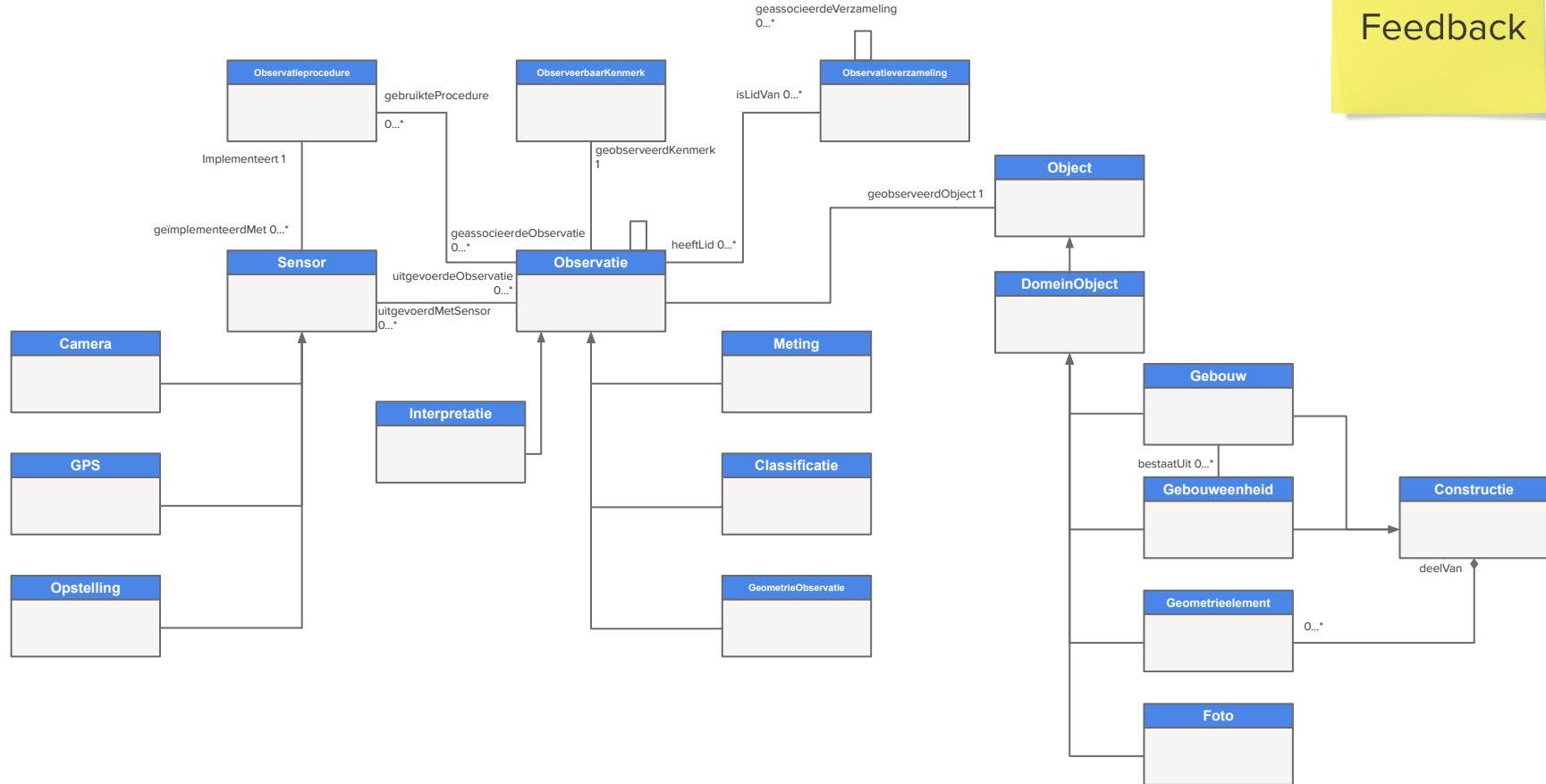
## Relaties benoemen



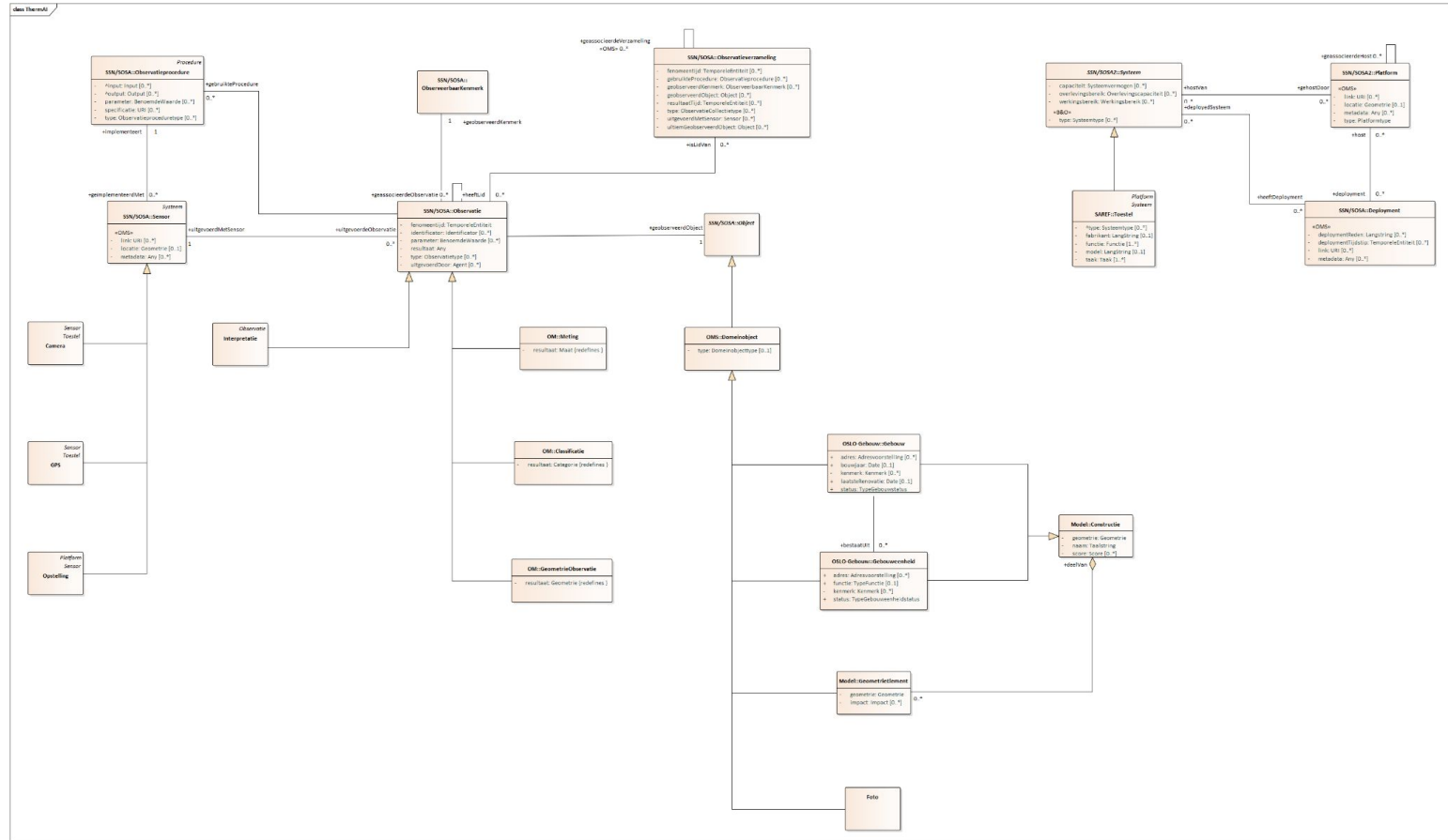
Feedback

# Nieuw datamodel

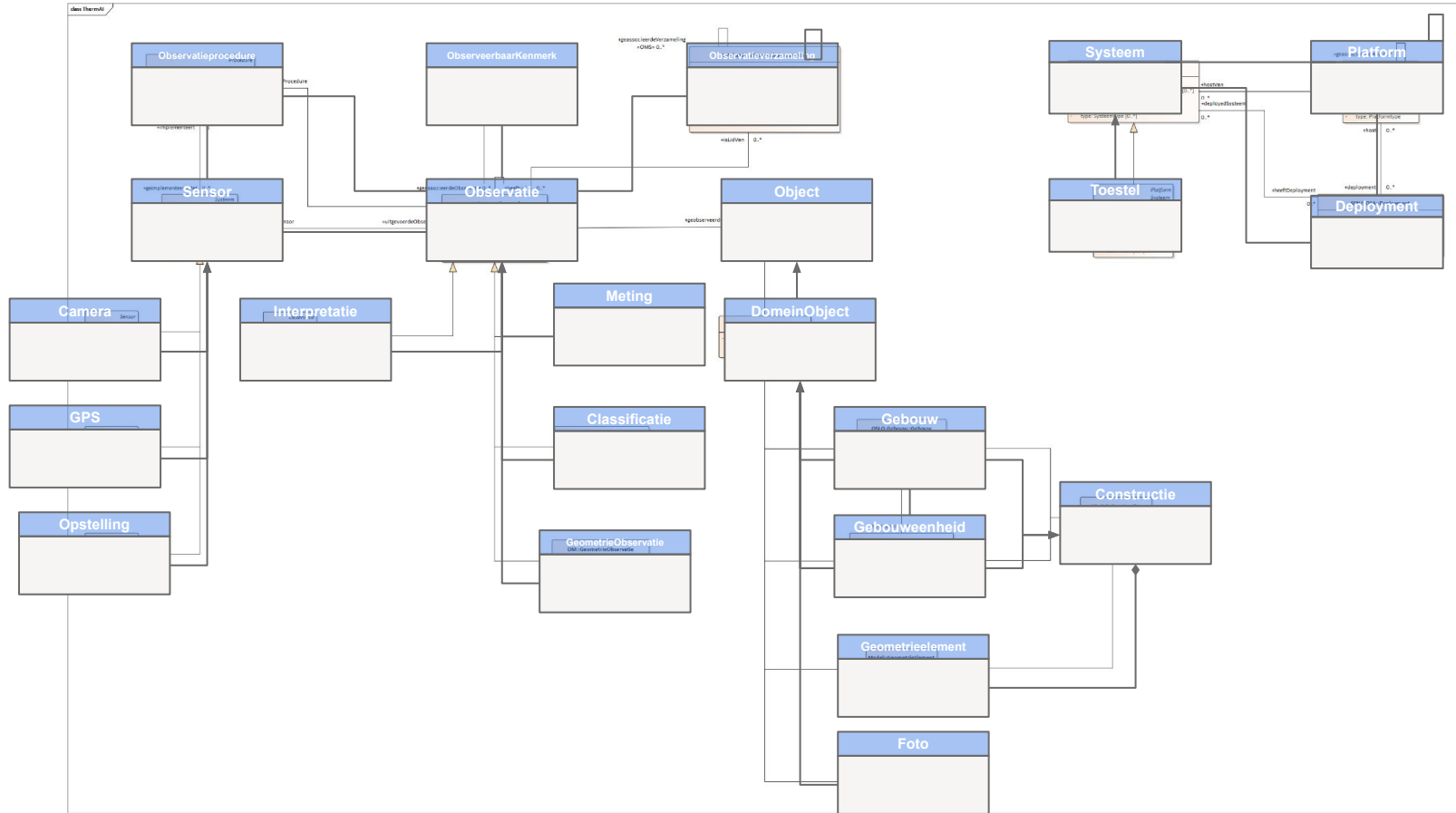
Feedback



# UML Model



# UML Model



# **Bespreking model a.d.h.v. storylines**

# Doel

**Iteratie en aanpassingen datamodel** doorspreken om een nieuwe iteratie door te voeren op basis van jullie **feedback**.

# Storyline



Jens werkt als  
renovatieadviseur en rijdt  
rond met de thermocar. Hij  
rijdt vandaag rond in Brugge  
en maakt hierdoor veel scans.



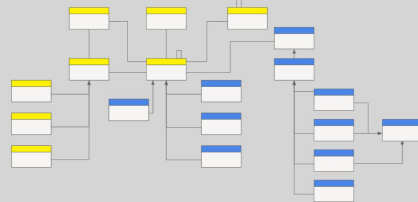
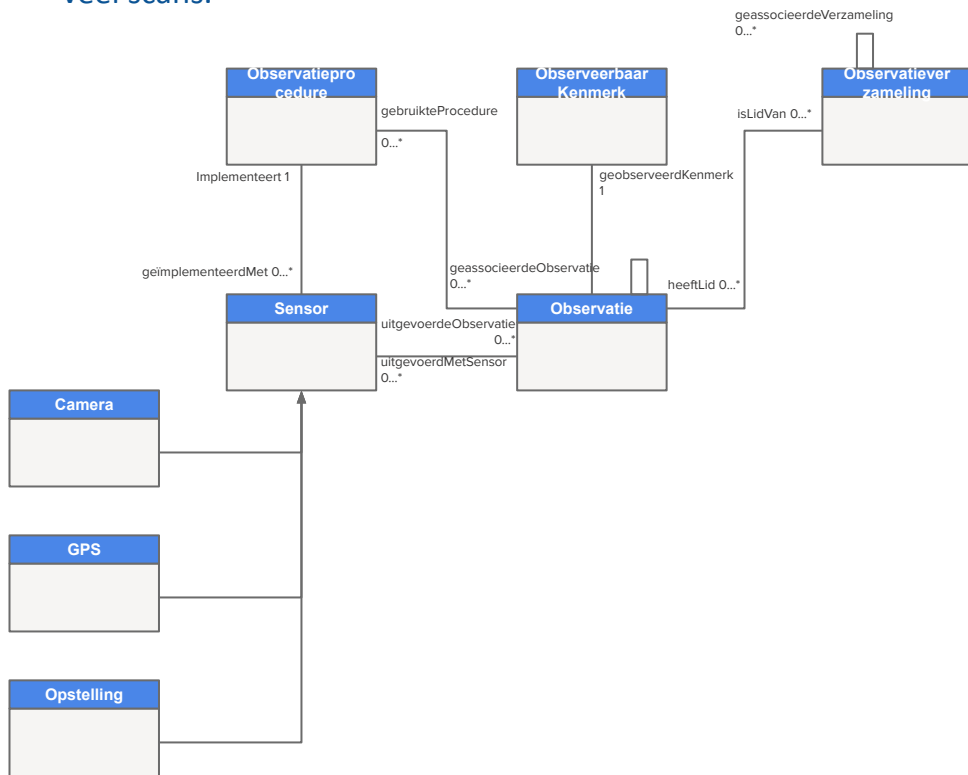
Mieke wil raadplegen hoe goed  
haar huis in Brugge geïsoleerd is.  
Ze wil weten wat ze kan doen om  
de isolatie te verbeteren.



Een beleidsmedewerker  
van de Stad Brugge wil  
een nieuw plan  
voorstellen aan de  
burgemeester om de  
Brugse huizen beter te  
isoleren.

# Storyline

Jens werkt als renovatieadviseur en rijdt rond met de thermocar. Hij rijdt vandaag rond in Brugge en maakt hierdoor veel scans.



## Sensor

Toestel of Agent (incl Personen of software) waarmee Observaties gemaakt worden.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Observatie

Activiteit waarbij de waarde van een bepaald kenmerk van een Object wordt vastgesteld.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Observatieprocedure

Stappen die zijn uitgevoerd om de waarde van het geobserveerdKenmerk te bekomen.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## ObserveerbaarKenmerk

Kenmerk van een Object dat potentieel geobserveerd kan worden.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## ObservatieVerzameling

Collectie van Observaties met dezelfde kenmerken.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Camera

Vast of mobiel observatiesysteem dat beelden verzamelt, verwerkt of bewaart.

## GPS

Een elektronisch apparaat dat signalen van satellieten ontvangt om de geografische locatie (positie) van een object of persoon te bepalen en weer te geven.

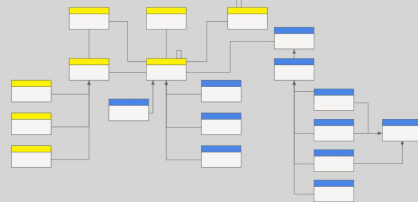
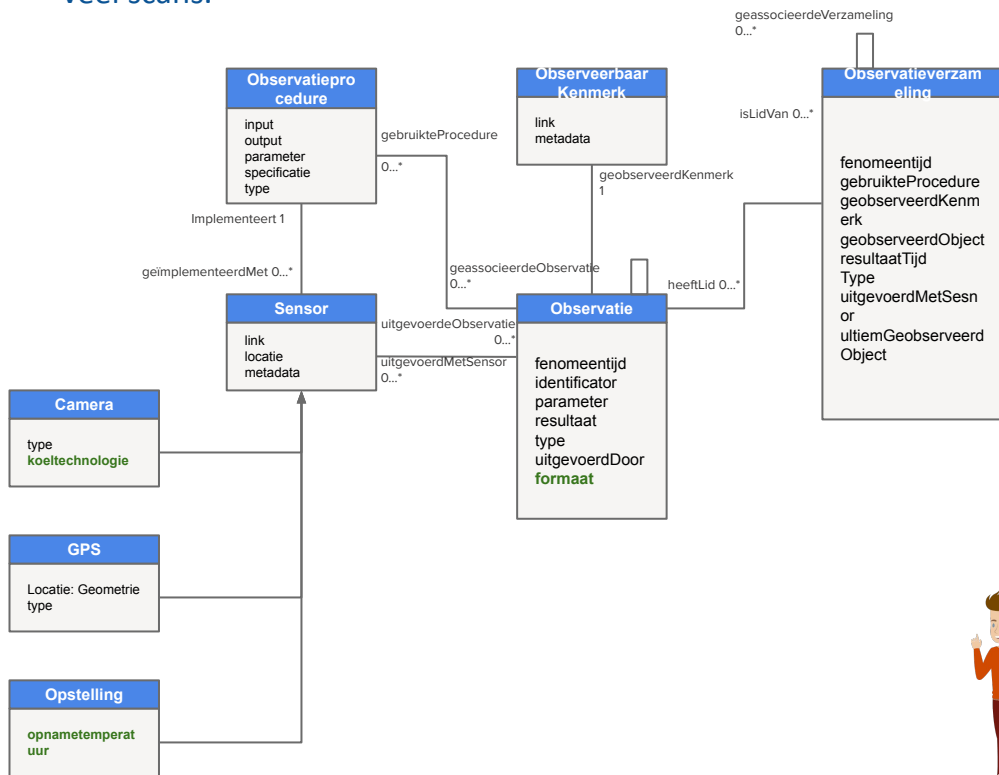
## Opstelling

De manier waarop een Object geplaatst is.



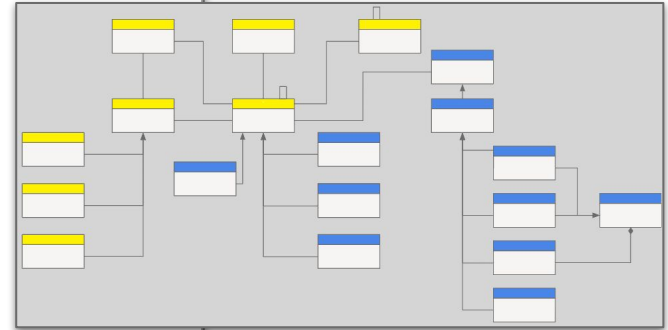
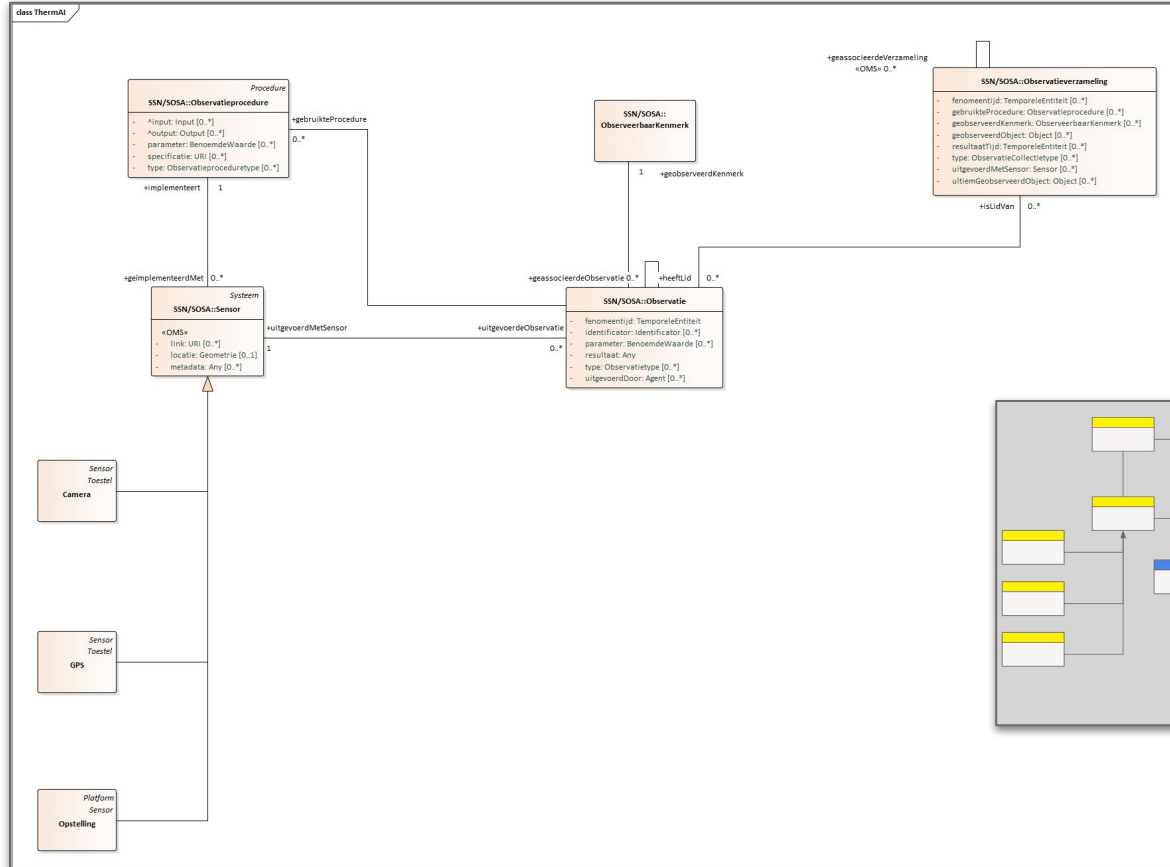
# Storyline

Jens werkt als renovatieadviseur en rijdt rond met de thermocar. Hij rijdt vandaag rond in Brugge en maakt hierdoor veel scans.



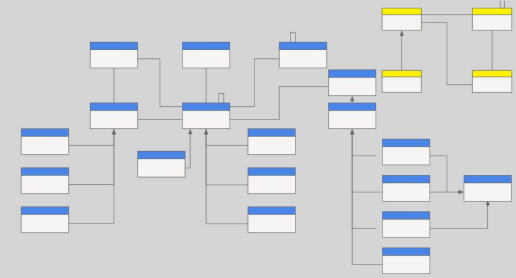
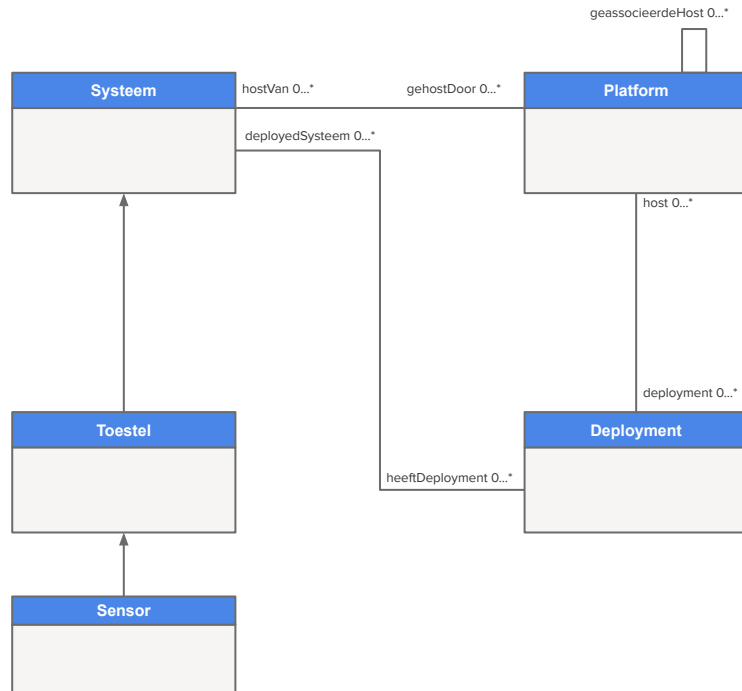
- **Welke attributen zijn belangrijk voor de 'GPS'?**
  - Welke onderscheidende attributen kunnen we nog toevoegen ten opzichte van sensor?
- **'Camera' als subklasse van 'Sensor'**
  - Welke onderscheidende attributen kunnen we nog toevoegen?
- **Moet er nog een rechtstreekse expliciete relatie tussen 'GPSunit' en 'Camera'?**
  - Vorige keer als input, maar semantisch is deze er nu al impliciet
- **Zijn er nog bijkomende attributen nodig voor de 'Observatieprocedure'?**
- **Zijn er nog belangrijke attributen nodig over de 'Opstelling'?**

# UML Model



# Storyline

Jens werkt als renovatieadviseur en rijdt rond met de thermocar. Hij rijdt vandaag rond in Brugge en maakt hierdoor veel scans.



## Systeme

Samenhangend geheel van componenten die samen één of meer functies vervullen.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Platform

Entiteit die fungeert als basis voor andere Entiteiten.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Toestel

Tastbaar Object ontworpen om een specifieke Taak mee uit te voeren.

Overgenomen uit [SAREF](#)

## Deployment

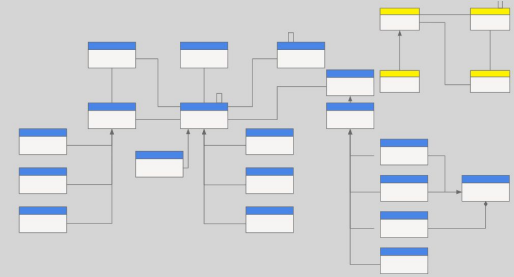
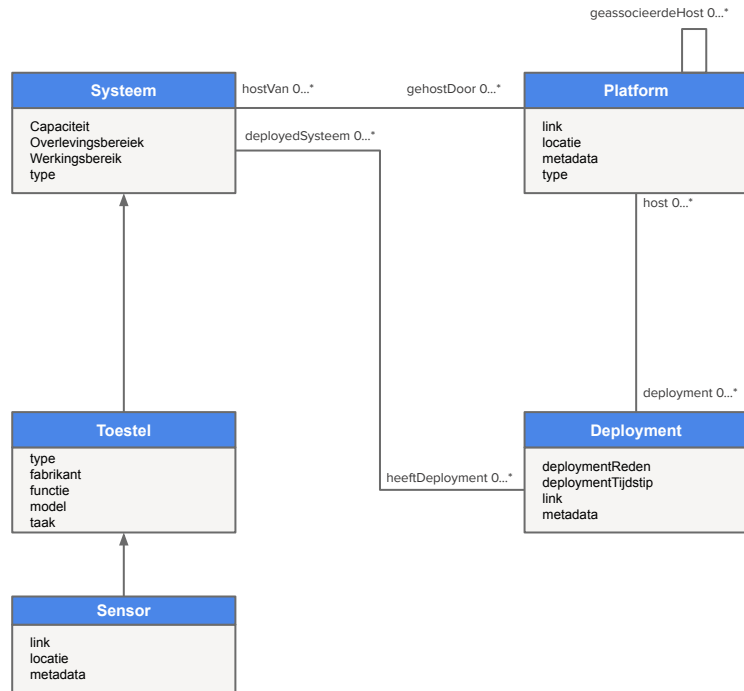
Beschrijft de inzet of uitrol van een of meer systemen voor een bepaald doel

Overgenomen uit [SSNO](#)



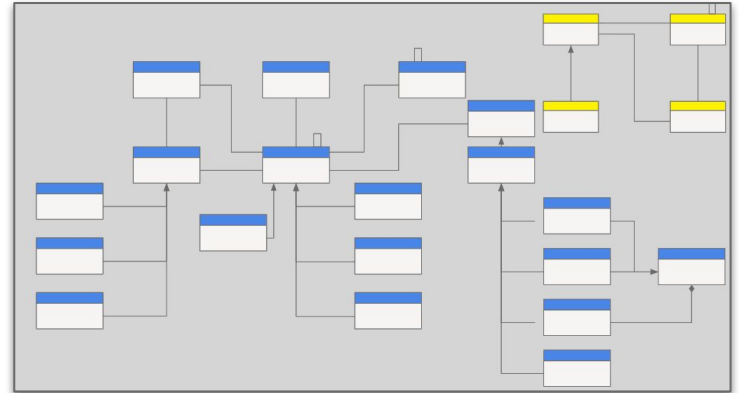
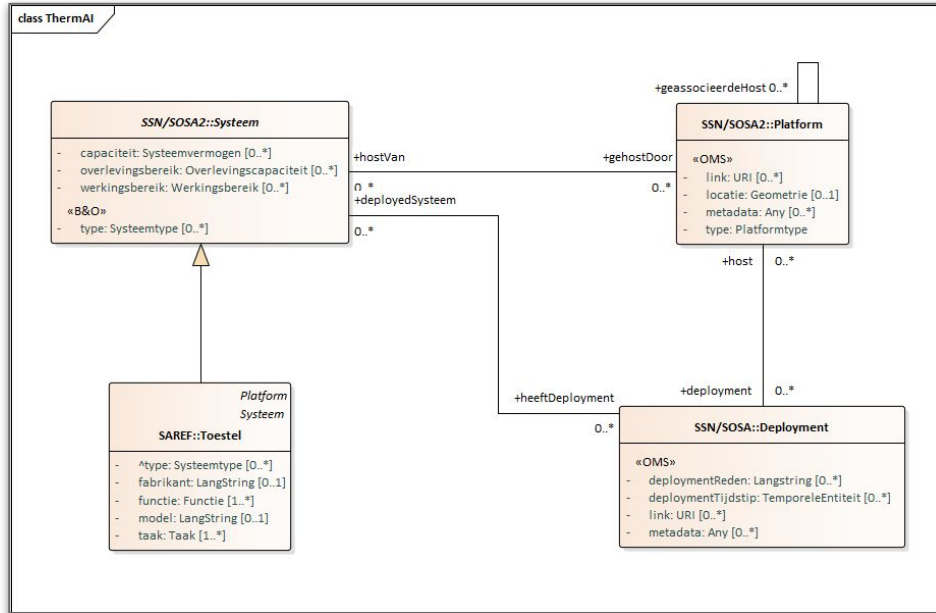
# Storyline

Jens werkt als renovatieadviseur en rijdt rond met de thermocar. Hij rijdt vandaag rond in Brugge en maakt hierdoor veel scans.

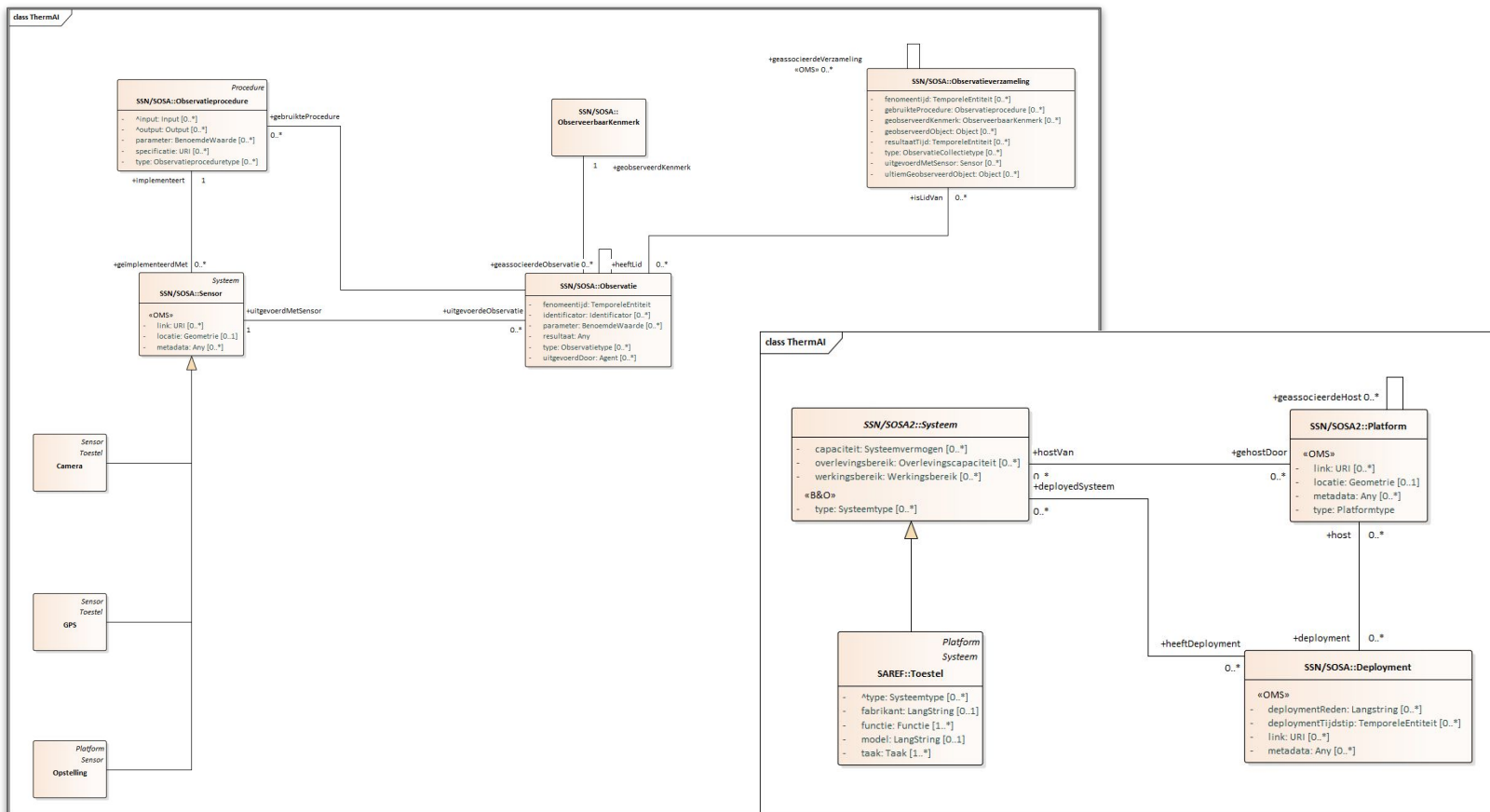


- **Begrijpt iedereen het nut van deze klassen?**
  - Ze staan los van het datamodel op zich, maar zorgen ervoor dat er gespecificeerd kan worden over de manier van meten indien gewenst.

# UML Model



# UML Model



# Storyline



Jens werkt renovatieadviseur en rijdt rond met de thermocar. Hij rijdt vandaag rond in Brugge en maakt hierdoor veel scans.



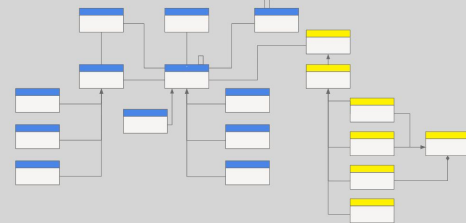
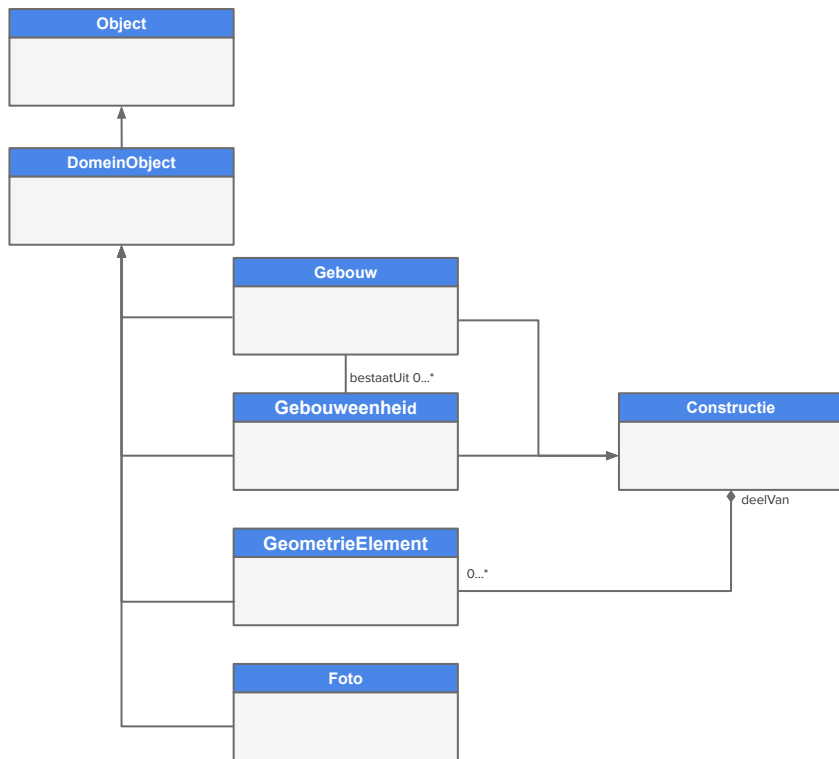
Mieke wil raadplegen hoe goed haar huis in Brugge geïsoleerd is. Ze wil weten wat ze kan doen om de isolatie te verbeteren.



Een beleidsmedewerker van de Stad Brugge wil een nieuw plan voorstellen aan de burgemeester om de Brugse huizen beter te isoleren.

# Storyline

Mieke wil raadplegen hoe goed haar huis in Brugge geïsoleerd is. Ze wil weten wat ze kan doen om de isolatie te verbeteren.



## Object

Klasse die instanties van om het even welk type vertegenwoordigt.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## DomeinObject

Object uit de reële wereld dat geen Bemonsteringsobject is.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Gebouw

Een gesloten en/of overdekt, bovengronds of ondergronds bouwwerk, dat dient of bestemd is, ofwel om mensen, dieren en voorwerpen onder te brengen, ofwel om economische goederen te vervaardigen of diensten te verstrekken. Een gebouw verwijst naar gelijk welke structuur die op blijvende wijze op een terrein opgetrokken of gebouwd wordt.

Overgenomen uit [OSLO Gebouw](#)

## Gebouweenheid

De kleinste eenheid binnen een gebouw die geschikt is voor woon-, bedrijfsmatige, of recreatieve doeleinden en die ontsloten wordt via een eigen afsluitbare toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde circulatieruimte. Een gebouweenheid is in functioneel opzicht zelfstandig. Daarnaast kan een gebouweenheid ook een gemeenschappelijk deel zijn.

Overgenomen uit [OSLO Gebouw](#)

## GeometrieElement

Object uit de reële wereld dat geen Bemonsteringsobject is.

## Constructie

Bevat informatie over de bouw of samenstelling van een fysiek object of infrastructuur

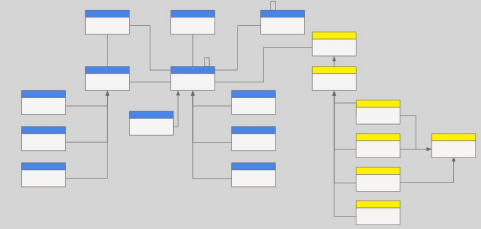
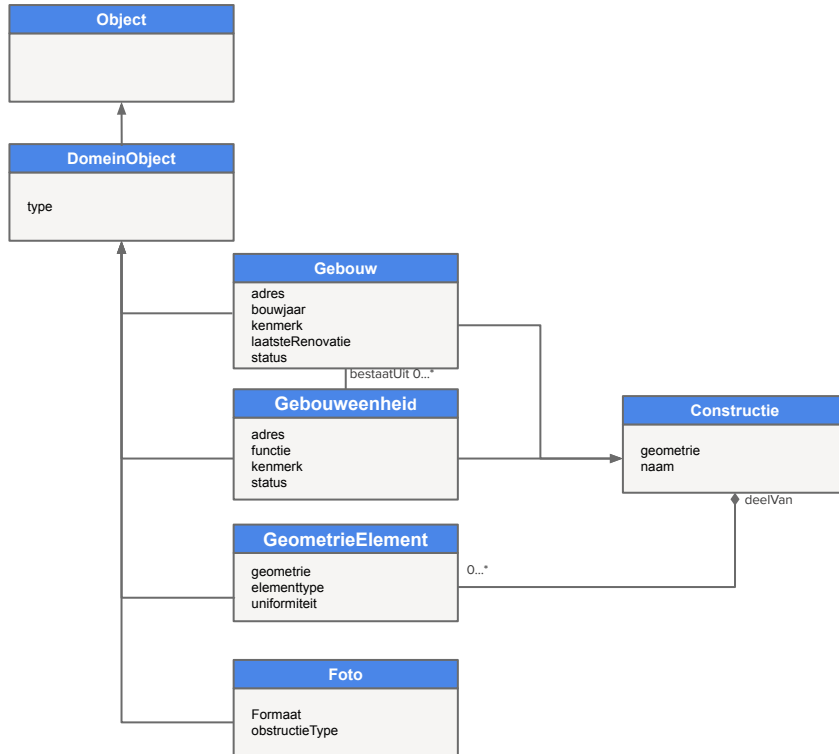
## Foto

Een vertegenwoordiging van visuele media.



# Storyline

Mieke wil raadplegen hoe goed haar huis in Brugge geïsoleerd is. Ze wil weten wat ze kan doen om de isolatie te verbeteren.



- **Codelijst voor de elementen kan worden toegevoegd onder 'GeometrieElement'**
  - Attribuut 'elementType'
- **Terwijl de codelijst voor obstructies onder 'Foto' kunnen worden neergeschreven**
  - Attribuut 'obstructieType'

# Codelijst 'geometrieElementType'

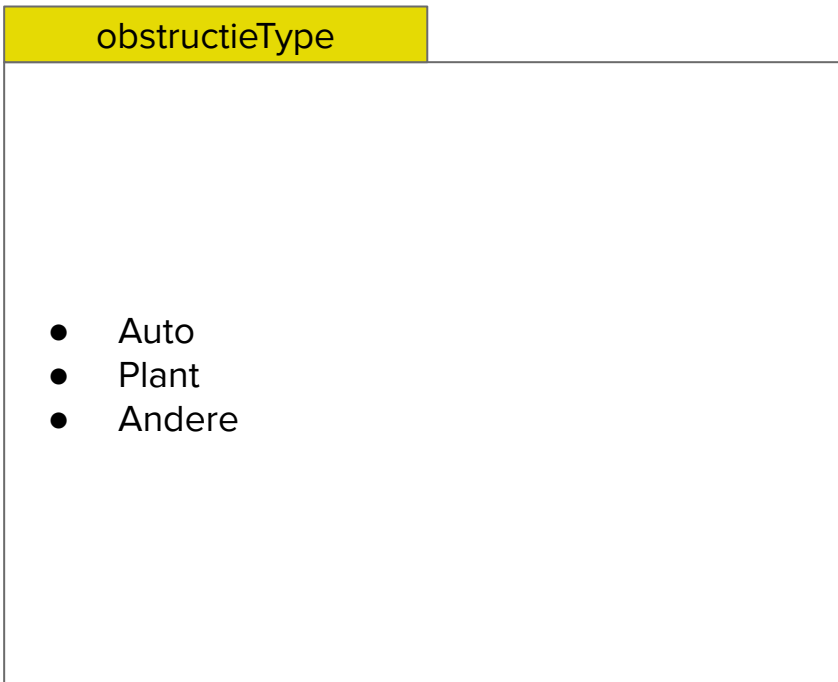
## geometrieElementType

- Facade
- Dak
- Raam
- Zijraam
- KleinRaam
- Bovenraam
- Dakraam
- Zonnepaneel
- Garagepoort
- Deur
- Schoorsteen
- DeurMetZijRaam
- DeurMetBovenRaam

Codelijst heeft voorkeur  
omwille van:

- Toekomstbestendigheid
- Weinig toegevoegde waarde om alle details uit te werken van de verschillende elementen
- Eenvoudig aanpas- en uitbreidbaar mits goede governance

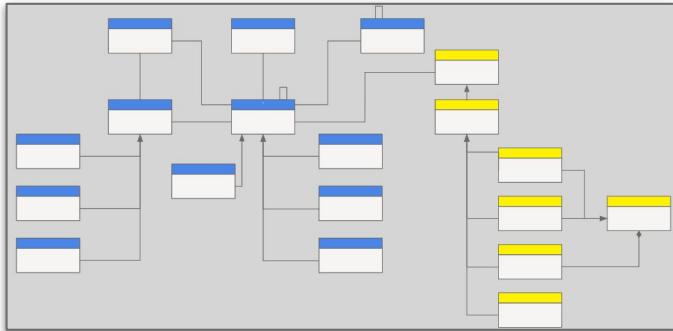
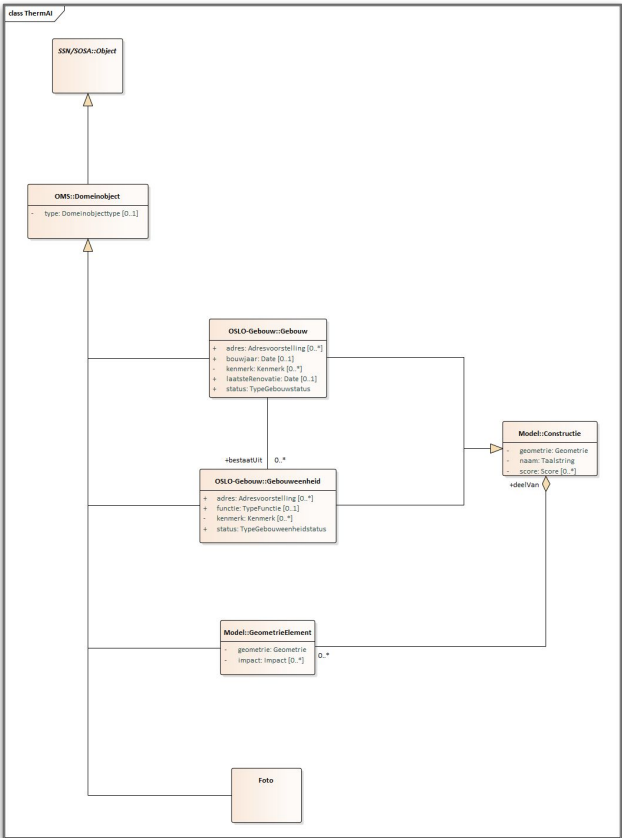
# Codelijst 'obstructieType'



Codelijst heeft voorkeur  
omwille van:

- Toekomstbestendigheid
- Weinig toegevoegde waarde om alle details uit te werken van de verschillende elementen
- Eenvoudig aanpas- en uitbreidbaar mits goede governance

# UML



A top-down view of a person's hands holding a white ceramic cup of coffee on a matching saucer. The coffee is a light brown color with a thick layer of dark brown foam. A large, dark brown pause symbol (two vertical bars) is centered on the coffee's surface. The person's hands have light pink and white manicured nails. The background is a light-colored wooden table. In the top left corner, there is a yellow rectangular overlay with the word 'Pauze' in black. In the bottom left corner, there is a white rectangular overlay with the text 'We starten terug om XXuXX' in black. A portion of a smartphone is visible in the top right corner, and a grid-patterned object is in the top left.

**Pauze**

**We starten terug om XXuXX**

# Storyline



Jens werkt als  
renovatieadviseur en rijdt  
rond met de thermocar. Hij  
rijdt vandaag rond in Brugge  
en maakt hierdoor veel scans.



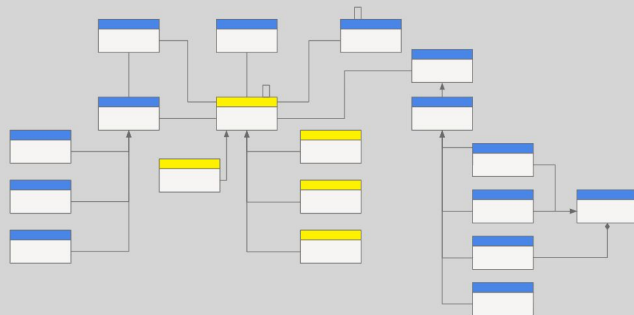
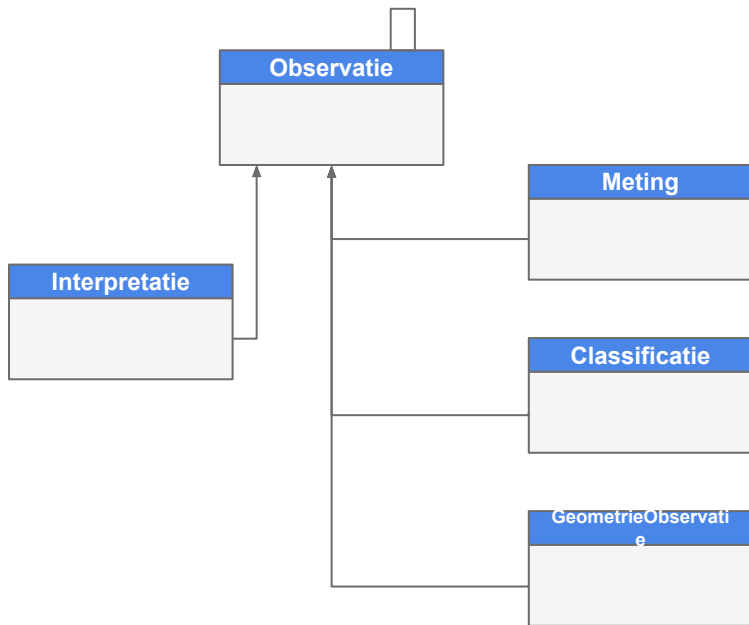
Mieke wil raadplegen hoe goed  
haar huis in Brugge geïsoleerd is.  
Ze wil weten wat ze kan doen om  
de isolatie te verbeteren.



Een beleidsmedewerker  
van de Stad Brugge wil  
een nieuw plan  
voorstellen aan de  
burgemeester om de  
Brugse huizen beter te  
isoleren.

# Storyline

Een beleidsmedewerker van de Stad Brugge wil een nieuw plan voorstellen aan de burgemeester om de Brugse huizen beter te isoleren.



## Observatie

Activiteit waarbij de waarde van een bepaald kenmerk van een Object wordt vastgesteld.

Overgenomen uit [OSLO Sensoren en Bemonstering](#)

## Meting

Observatie waarbij het resultaat kwantitatief is.

Overgenomen uit [ISO/TC211](#)

## Classificatie

Observatie waarbij het resultaat categorisch is.

Overgenomen uit [ISO/TC211](#)

## GeometrieObservatie

Observatie waarbij het resultaat een geometrie is.

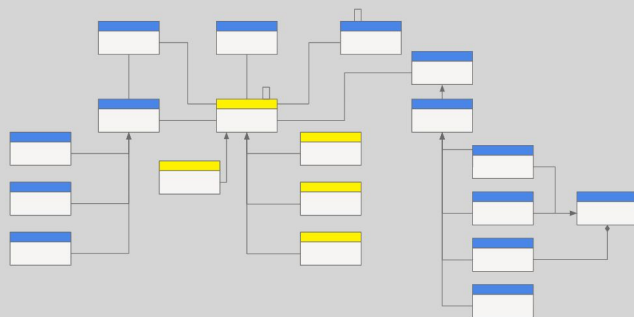
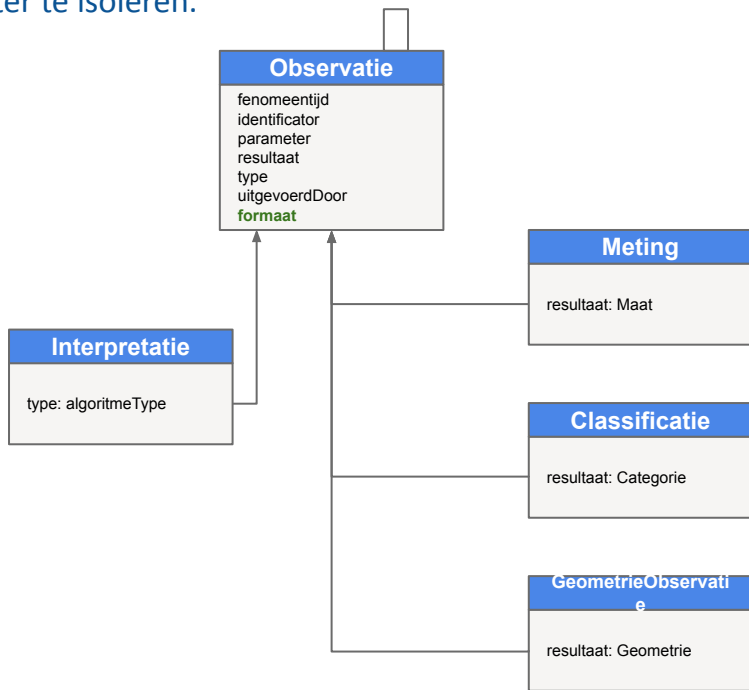
Overgenomen uit [ISO/TC211](#)

## Interpretatie

Het proces van het onderzoeken van gegevens om inzichten, trends en patronen te identificeren.

# Storyline

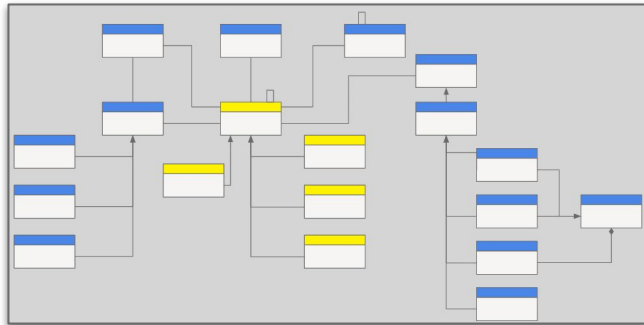
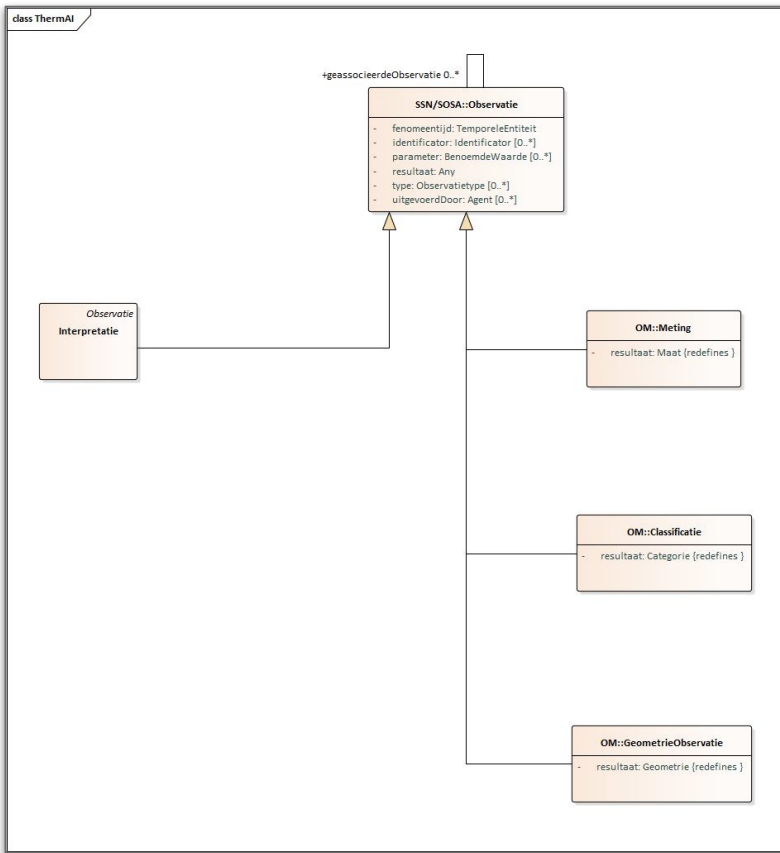
Een beleidsmedewerker van de Stad Brugge wil een nieuw plan voorstellen aan de burgemeester om de Brugse huizen beter te isoleren.



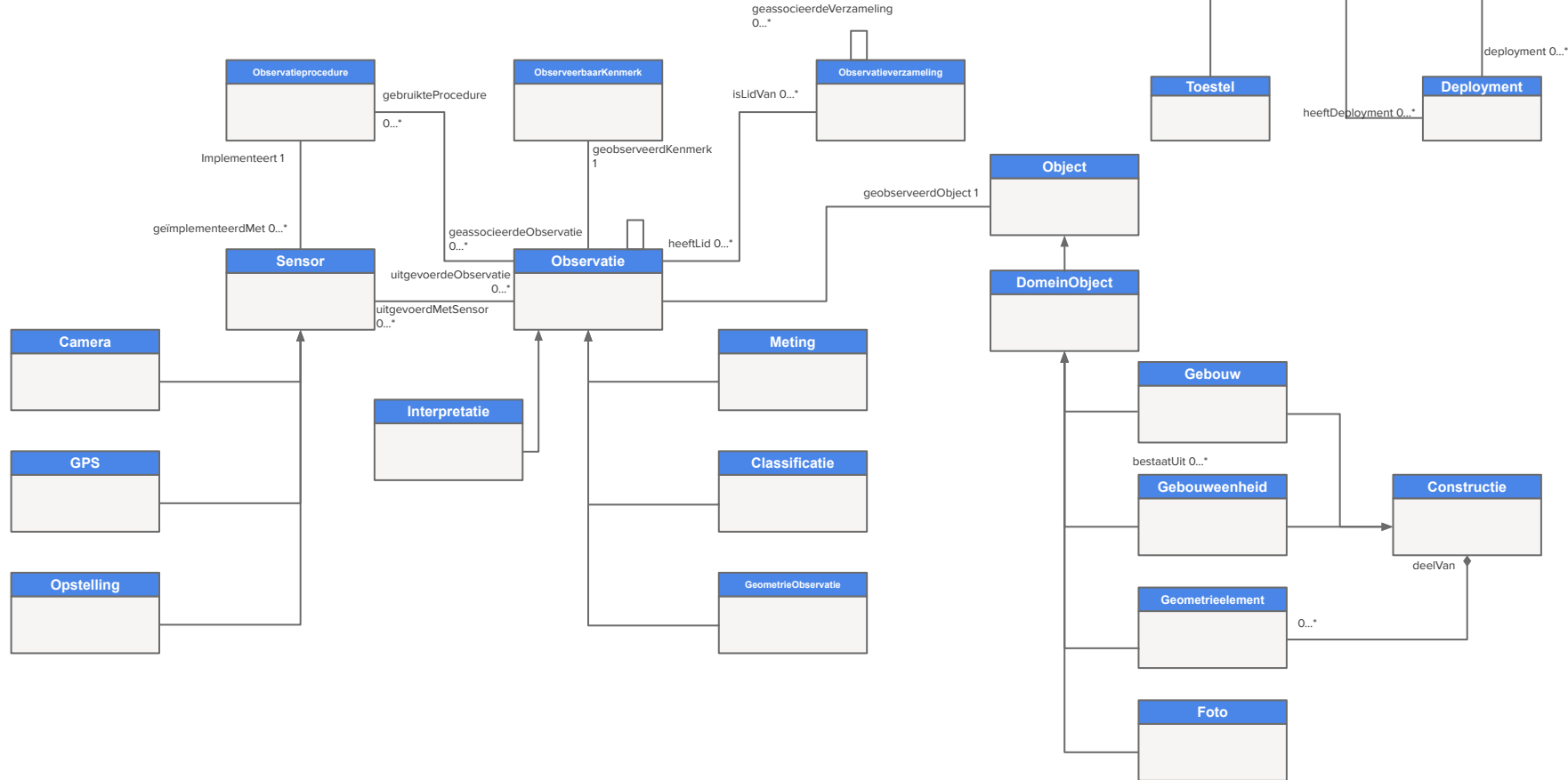
- **Elke 'Observatie' kan gezien worden als een stap in het proces van scan tot advies.**
  - Is dit duidelijk voor iedereen?
- **Elke subklasse geeft informatie over een stap in het proces**
  - Meting = een waarde bv. Temperatuur
  - Classificatie = goed of slecht
  - GeometrieObservatie = raam, deur, ..
- **Missen er nog attributen volgens jullie?**



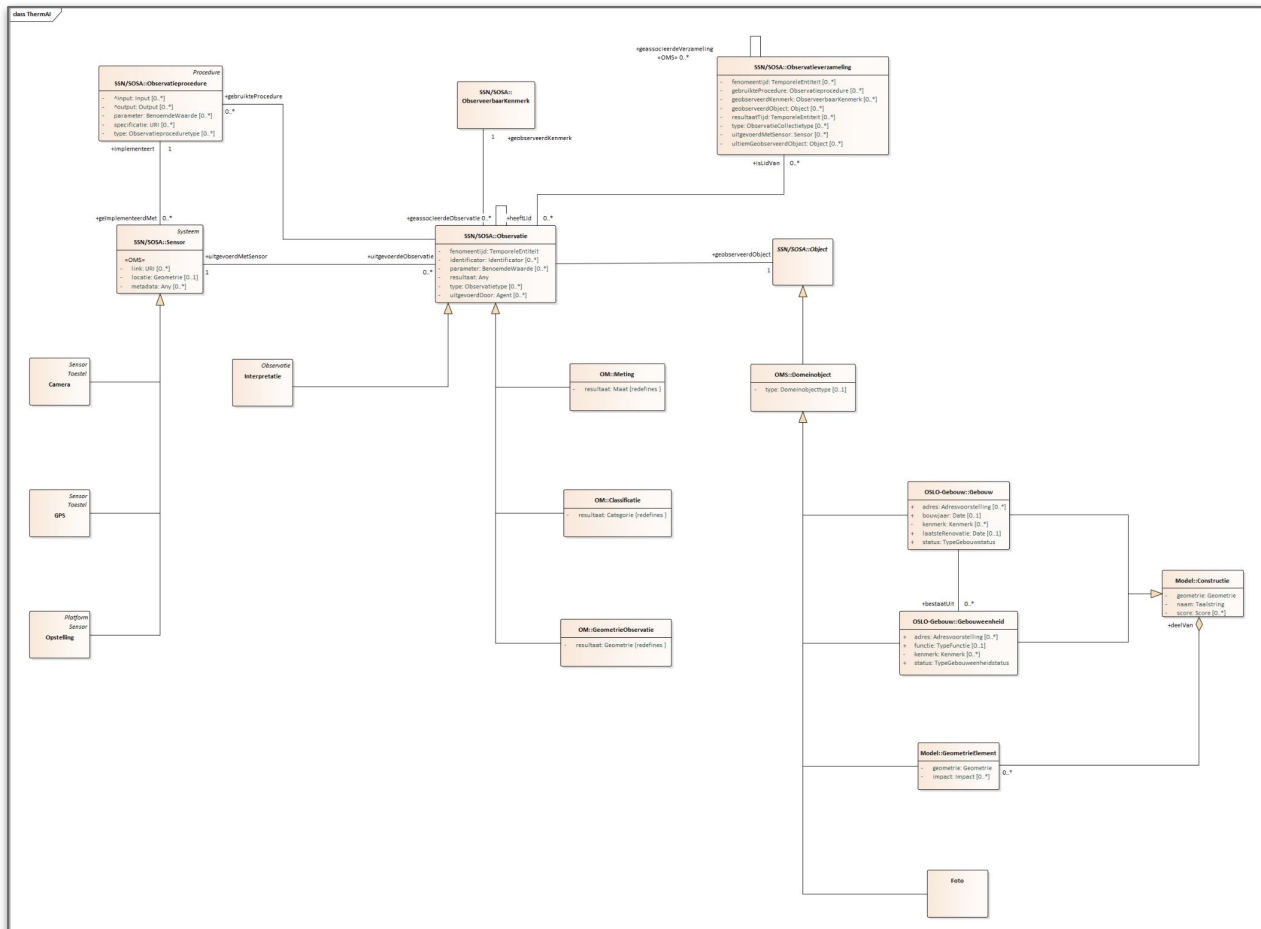
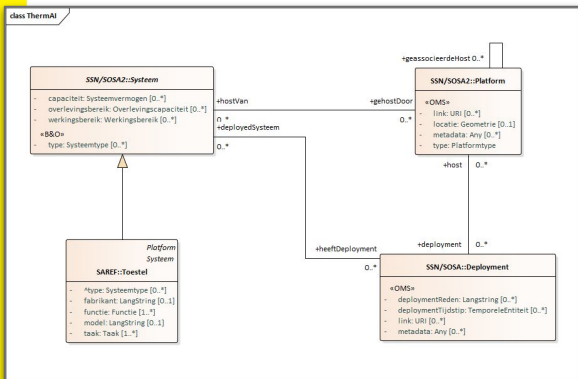
# UML



# Finaal datamodel



# UML Model



# Q&A en Next Steps



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Volgende stappen



Verwerken van alle input uit de thematische werkgroep.



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



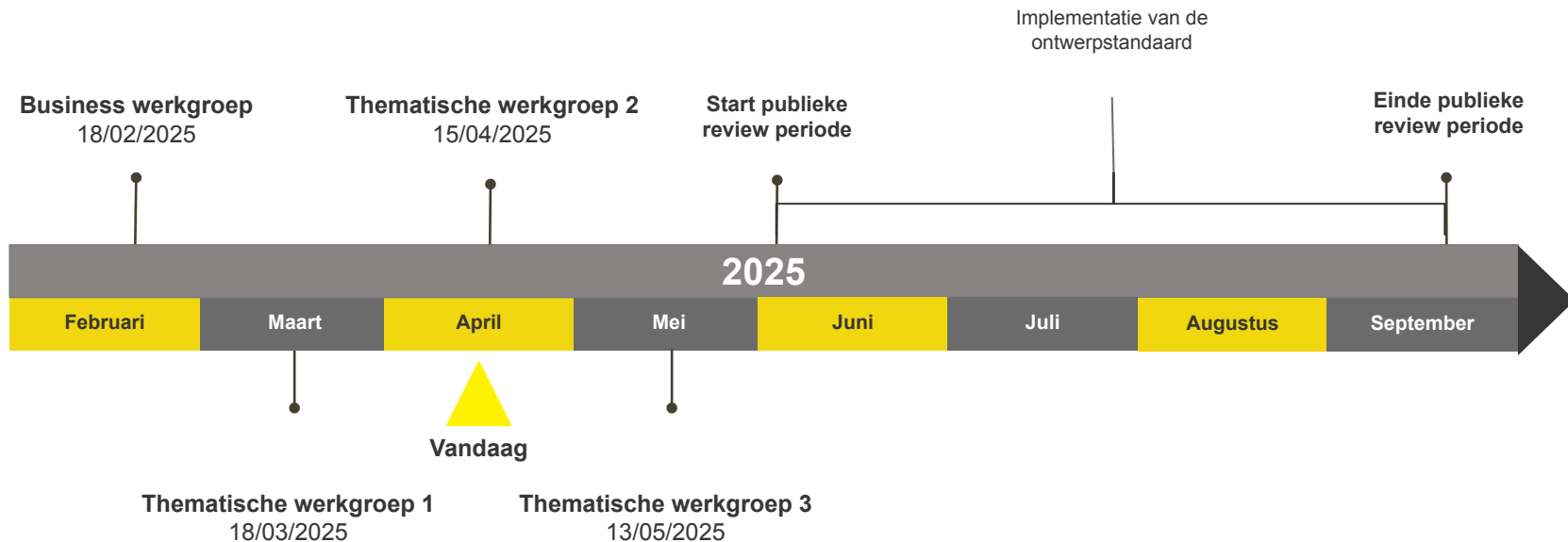
Nieuwe versie van een semantisch model publiceren op GitHub. Hier is feedback ook zeker welkom.



Verder omzetten van sneuvelmodel in UML conform data model

# OSLO tijdslijn

Thematische werkgroep 3 op **dinsdag 13 mei: 09u00 - 12u00** via Teams.  
Schrijf u in via volgende link: [3e thematische werkgroep](#)



# Feedback & samenwerking



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

- [digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be](mailto:digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be)
- [laurens.vercauteren@vlaanderen.be](mailto:laurens.vercauteren@vlaanderen.be)
- [yaron.dassonneville@vlaanderen.be](mailto:yaron.dassonneville@vlaanderen.be)
- [arne.daniels@vlaanderen.be](mailto:arne.daniels@vlaanderen.be)



Feedback/input kan gegeven worden via GitHub:

<https://github.com/Informatievlaanderen/OSLOthema-thermai>

Via het aanmaken van **issues**

**Waarom doen we...?**

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

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

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





# Bedankt



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

