

OSLO Energie Management Systeem (EMS)

Eerste Thematische Werkgroep

Welkom!

24 maart 2025 – Teams (online)

We starten om 9:05



Praktische zaken

De microfoon van deelnemers staat altijd op **mute**



Steek je **hand** op indien je iets wil zeggen. Interactie wordt aangemoedigd!



Vragen en suggesties kunnen ook steeds gecommuniceerd worden via de **chat** functie.



ja/nee vragen kan je beantwoorden via de chat:

Ja = +1
Neen = -1
Neutraal = 0

Doelstelling

Voorstelling van de eerste versie van het datamodel aan de hand van use cases en een specifiek datavoorbeeld (ingevulde fictieve gegevens).



Samenvatting van de
business werkgroep



Presentatie en discussie
over de gecapteerde
concepten en use cases
binnen en buiten scope



Voorstelling eerste versie
van het datamodel &
capteren van input adhv
interactieve oefening in
Miro

Agenda

9u00 - 9u05	Welkom en agenda
9u05 - 9u15	Herhaling context en OSLO
9u15 - 9u20	Samenvatting vorige werkgroep
9u20 - 9u25	UML
9u25 - 9u30	Onze aanpak
9u30 - 9u50	Intro datamodel
9u50 - 10u50	Ingaan op de verschillende secties
10u50 - 11u00	Pauze
11u00 - 11u40	Datavoorbeeld
11u40 - 12u00	Q&A en volgende stappen

Opname?



Wie is wie?



Vlaanderen
verbeelding werkt

Herhaling context



Vlaanderen
verbeelding werkt

Context van de 3 partijen



Revolt: West-Vlaamse Intercommunale (WVI), als beheerder van meer dan 3000 hectare bedrijventerreinen in West-Vlaanderen, zet zich samen stad Roeselare in voor het Revolt-project voor de **verdere implementatie van energiebeheersystemen (EMS) op bedrijventerreinen**. De **datastromen** die door deze implementaties ontstaan, worden geïntegreerd in een breder kader. De focus ligt op het EMS en slim energiebeheer op bedrijventerreinen om de efficiëntie van bedrijven te verbeteren. Het stemt productie en consumptie beter op elkaar af binnen een groep bedrijven.



EMS DOE: Project van de stad Kortrijk. Heeft **dezelfde focus** als Revolt, maar dan voor **gemeentelijke gebouwen**. Legt de nadruk op de juiste data en kwaliteitslabels voor energiebeheer.



Stroommakelaar: Project van de Intercommunale ontwikkelingsmaatschappij voor de Kempen (IOK). **Vergelijkbaar met EMS DOE**, met de focus op het monitoren van gemeentelijke gebouwen, het aansturen van grote vermogens en **inventarisatie van stroom** op gemeentelijk niveau.

Open Standaarden voor Linkende Organisaties (OSLO)



Vlaanderen
verbeelding werkt

INTEROPERABILITEIT

=

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

Bottom-up



Semantische
Standaard

Feedbacksessies

Bestaande standaarden

Use Cases

data.vlaanderen.be

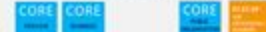
<https://data.vlaanderen.be/ns/persoon>

International
Standards



e.g. INSPIRE

EU ISA CORE
Vocabularies



OSLO
Extension



EU - ISA'
Federal Government
Regional Government
Local Government
Industry
Academia

Samenvatting business werkgroep



Vlaanderen
verbeelding werkt

Wat hebben we gedaan in de vorige werkgroep?



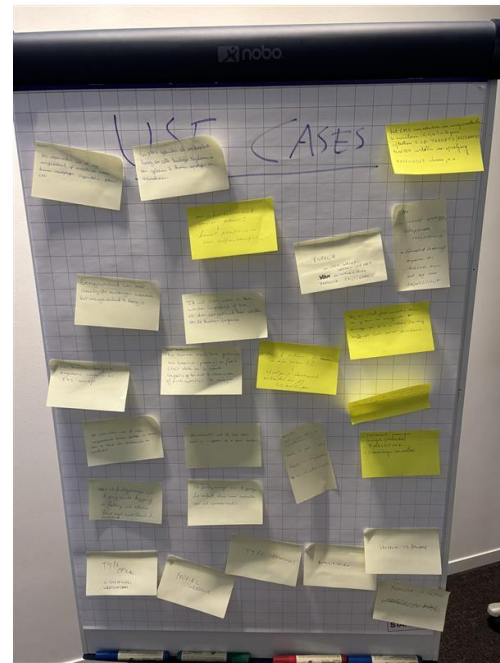
OSLO introductie

- 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?



Scope van het project

Ontwikkel een semantisch framework voor het in kaart brengen van informatie rond een EMS en het delen van data hieromtrent

*Ontwikkel een duurzaam **applicatieprofiel** en **vocabulary** voor een generiek EMS die hardware-onafhankelijk energie-assets kan aansturen.*

Vertrekken van concepten

Binnen scope	Buiten scope	Implementatie
Energie – verbruik/productie/opslag/gebruik (Alle vormen van energie, geen onderscheid)	Co2-uitstoot meten (= gevolg van EMS data)	Privacy/GDPR
Energie-assets (meters, sensoren, enz.) en aansluitingen	Rapportage (= op basis van de EMS data)	
Locatie: Bedrijf, Bedrijventerrein, Gebouw, Gebouwgroep, Organisatie, Site, enz.		
Energietarief / marktprijs		
Invloeden zoals het weer die leiden tot observaties		
Slim sturen o.b.v. observaties		
Voorspellingen (AI) o.b.v. observaties, historische meetdata, enz.		
Wetgeving		

Andere inspiratie

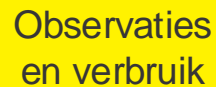
Energetix – EMS systeem in werking

Energetix.cloud is een webbased EMS, gedreven door A.I., waarmee u als eindgebruiker een beter inzicht kunt krijgen op uw energieprofiel enerzijds, en uw klimaatafdruk anderzijds. Energetix is momenteel in de praktijk in gebruik genomen bij Revolt en EMS DOE. Tijdens de business werkgroep werd een korte demo gegeven van de front-end van het platform om een beter beeld te krijgen van het uitzicht en welke data daarachter zit.

Wetgeving

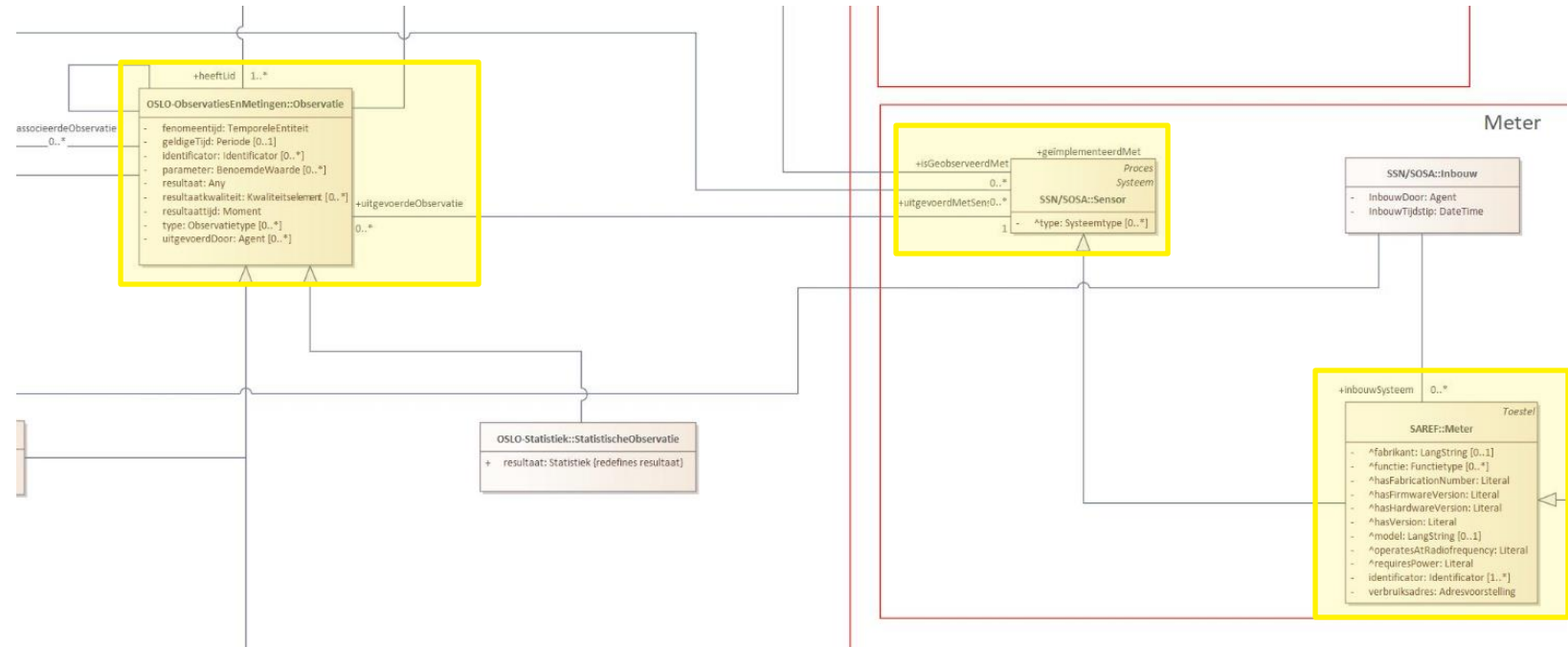
- Afstemming op ISO500001 VREG
- Energie decreet en energiebesluit

Plaats & Zone

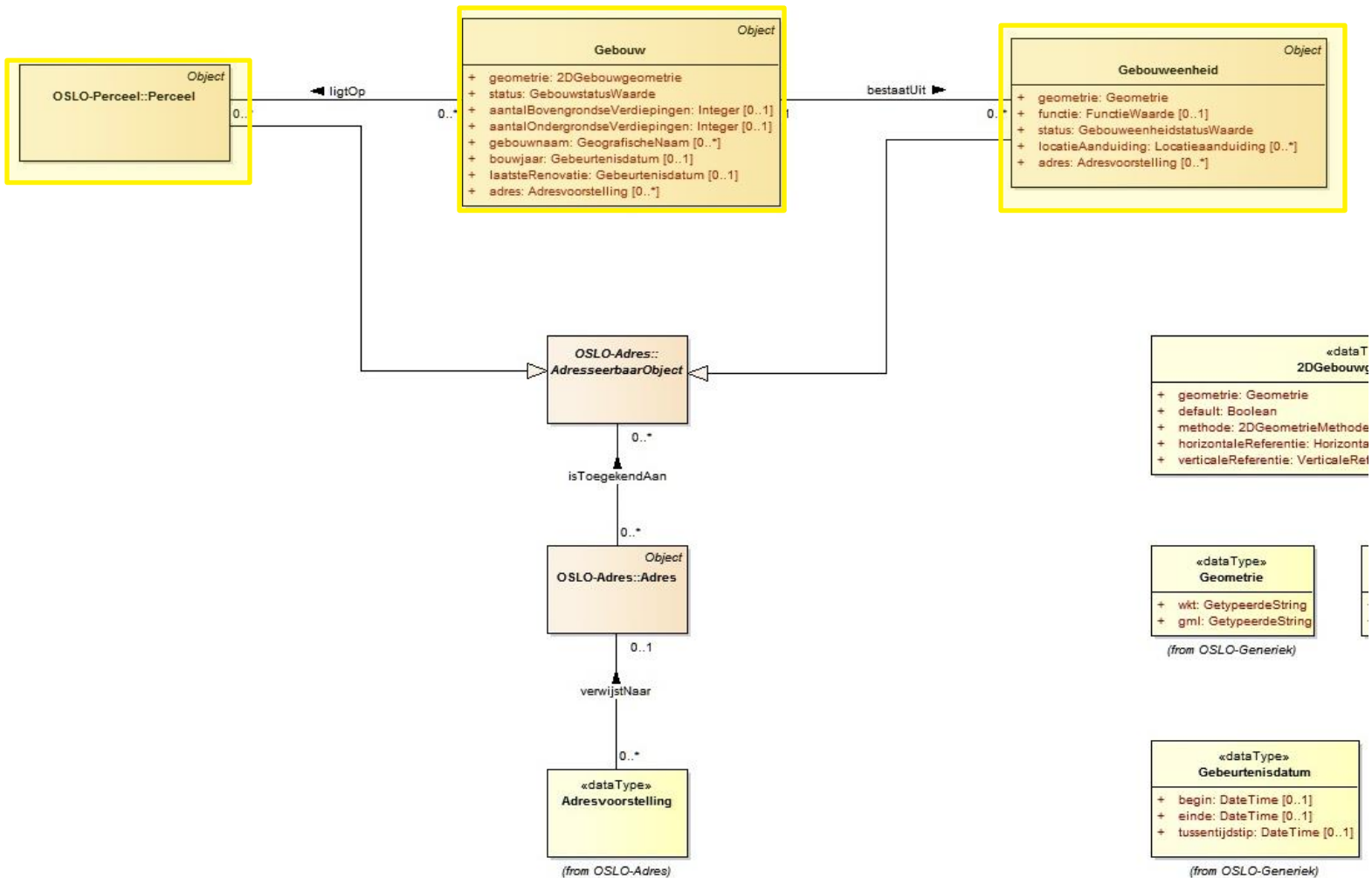


OSLO Digitale Watermeter

Observatie – Sensor - Meter



OSLO
Gebouwen
register



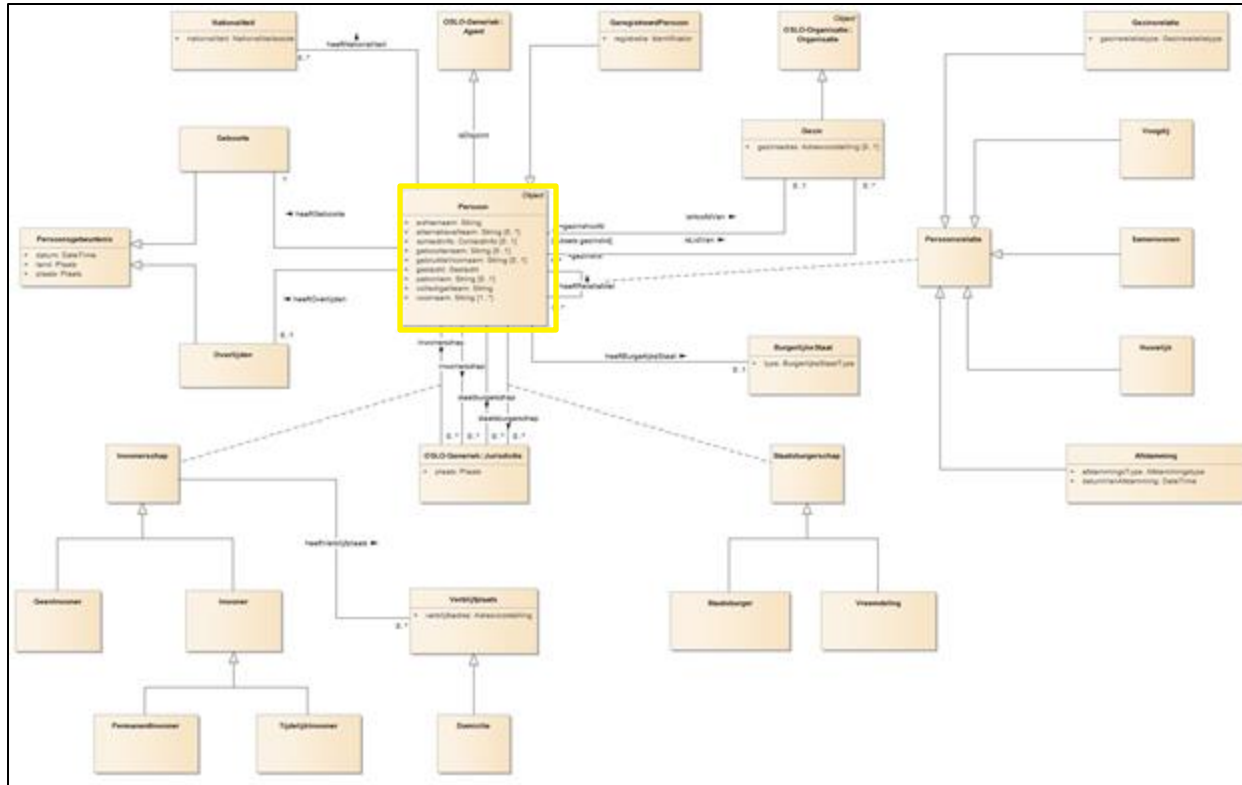
UML

Unified Modeling Language



Vlaanderen
verbeelding werkt

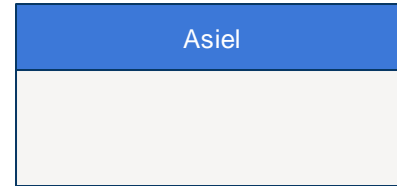
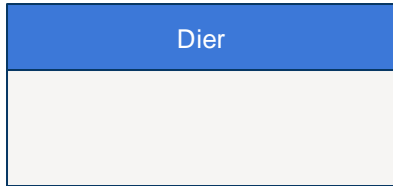
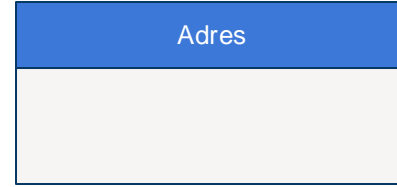
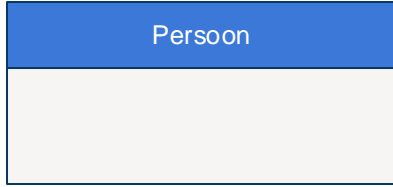
Voorbeeld: OSLO Persoon



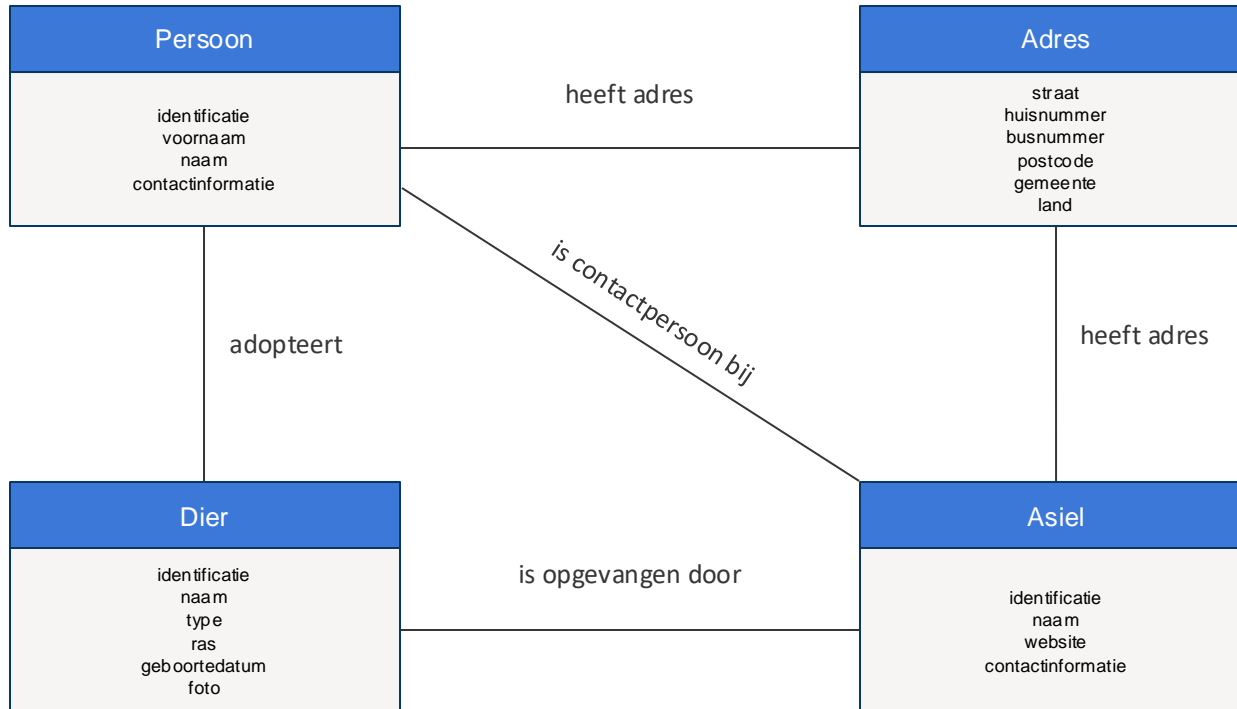
Basisconcepten UML

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

Concepten of Klassen



Associaties en Attributen



Onze aanpak



Vlaanderen
verbeelding werkt

Onze aanpak



We starten van use cases en concepten



We definiëren zelf zaken waar nodig



We aligneren zoveel mogelijk met bestaande standaarden

Eerste versie datamodel



Vlaanderen
verbeelding werkt

Doel

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

Vertrekken van concepten

Binnen scope	Buiten scope	Implementatie
Energie – verbruik/productie/opslag/gebruik (Alle vormen van energie, geen onderscheid)	Co2-uitstoot meten (= gevolg van EMS data)	Privacy/GDPR
Energie-assets (meters, sensoren, enz.) en aansluitingen	Rapportage (= op basis van de EMS data)	
Locatie: Bedrijf, Bedrijventerrein, Gebouw, Gebouwgroep, Organisatie, Site, enz.		
Energietarief / marktprijs		
Invloeden zoals het weer die leiden tot observaties		
Slim sturen o.b.v. observaties		
Voorspellingen (AI) o.b.v. observaties, historische meetdata, enz.		
Wetgeving		

We vertrekken van de gecapteerde Use Cases

1. **Optimalisatie van energieverbruik op basis van marktprijzen** -> Automatische belastingsturing op basis van uurprijzen
 - Dynamische energiecontracten hebben prijzen die variëren per uur of per kwartier.
 - Het EMS kan real-time energietarieven ophalen en grote verbruikers (zoals HVAC, industriële machines, of elektrische boilers) automatisch aansturen om te draaien wanneer de energieprijzen laag zijn.
2. **Peak shaving (vermijden van piekverbruik en capaciteitstarief)** -> Dynamisch beperken van piekverbruik
 - Het EMS kan piekbelastingen detecteren en slimme schakelingen toepassen om verbruik te verlagen tijdens piekmomenten.
3. **Integratie van batterijen voor energieopslag** -> Batterij opladen bij lage prijzen en ontladen bij hoge prijzen
 - Een bedrijf met een batterijopslag kan goedkoop elektriciteit inkopen op momenten van lage prijzen en deze opslaan.
 - Wanneer de energieprijzen hoog zijn, kan het EMS automatisch de batterij ontladen om eigen verbruik te compenseren.
4. **Dynamische aansturing van laadpalen voor elektrische voertuigen** -> Laadpalen slim aansturen op basis van energieprijzen en piekbelasting
 - Het EMS kan laadtijden van elektrische voertuigen optimaliseren door enkel te laden tijdens goedkope uren.
 - Bij hoge netbelasting kan het laadvermogen tijdelijk worden verlaagd om piekverbruik te vermijden.
5. **Slimme koppeling met zonnepanelen** -> Direct verbruik van zonne-energie maximaliseren
 - Het EMS kan het verbruik van apparatuur automatisch laten stijgen wanneer de zonnepanelen veel opwekken (bijvoorbeeld overdag).
6. **Demand response: inspelen op flexibiliteitsmarkten**
 - Het EMS kan automatisch reageren op signalen van een flexibiliteitsmarkt om tijdelijk verbruik te verminderen in ruil voor een financiële vergoeding.
7. **Voorspellende analyse** -> AI-gedreven energieverbruiksanalyse

We baseren ons op twee reeds bestaande standaarden om de datastromen van een EMS te capteren

[SSN/SOSA](#)
[ISO OMS](#)

=> Deze voorzien **twee kern activiteiten** voor metingen en observaties

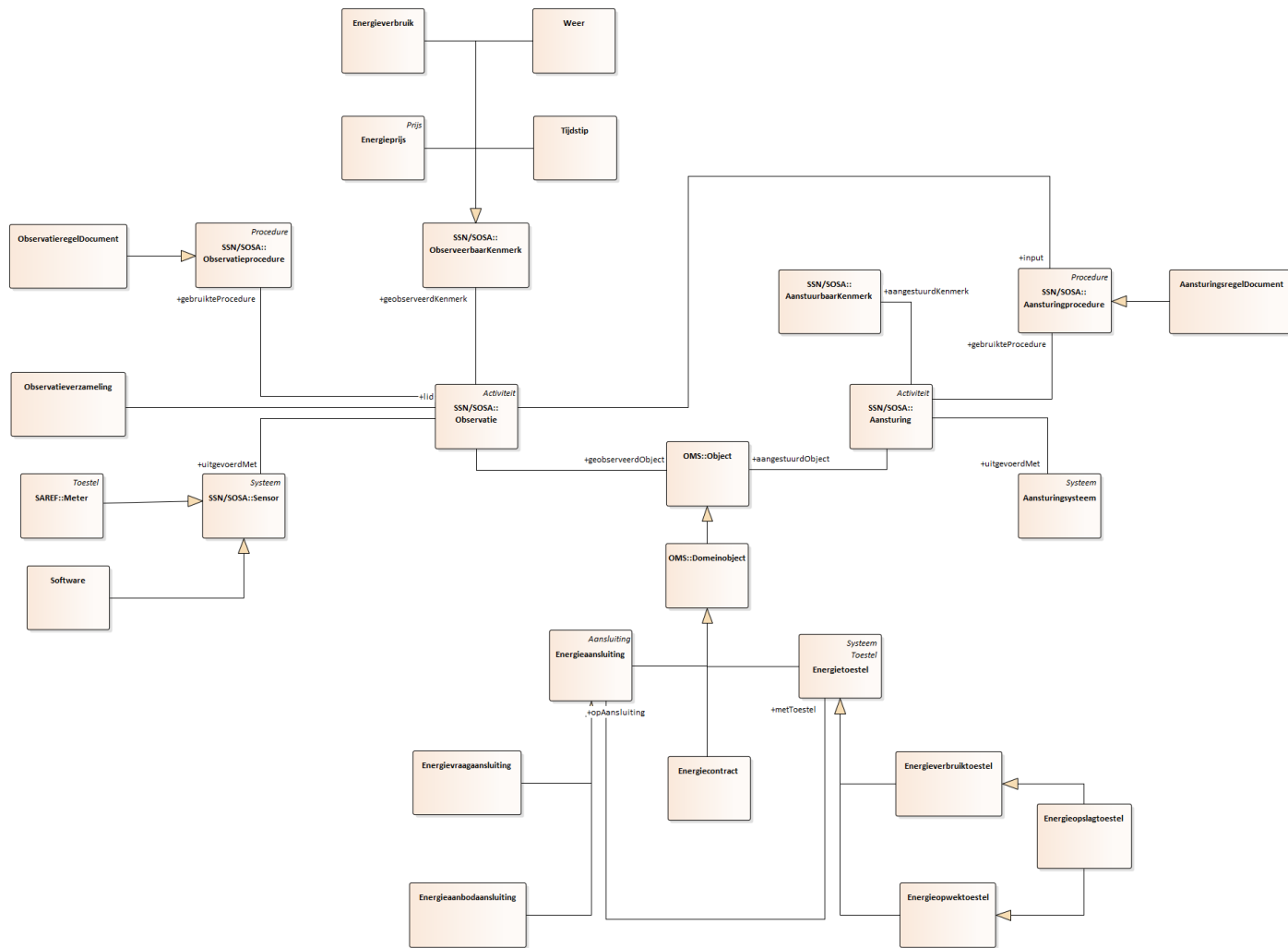


Beide bevatten:

- Welk **kenmerk** wordt geobserveerd en/of aangestuurd
- Welk **object** wordt geobserveerd en/ of aangestuurd
- Welke **procedure** wordt gebruikt om te observeren/aan te sturen
- Welk **apparaat** wordt gebruikt om te observeren/aan te sturen

Voorbeeld: Op basis van een meting/observatie doet het EMS een 'slimme' aansturing.

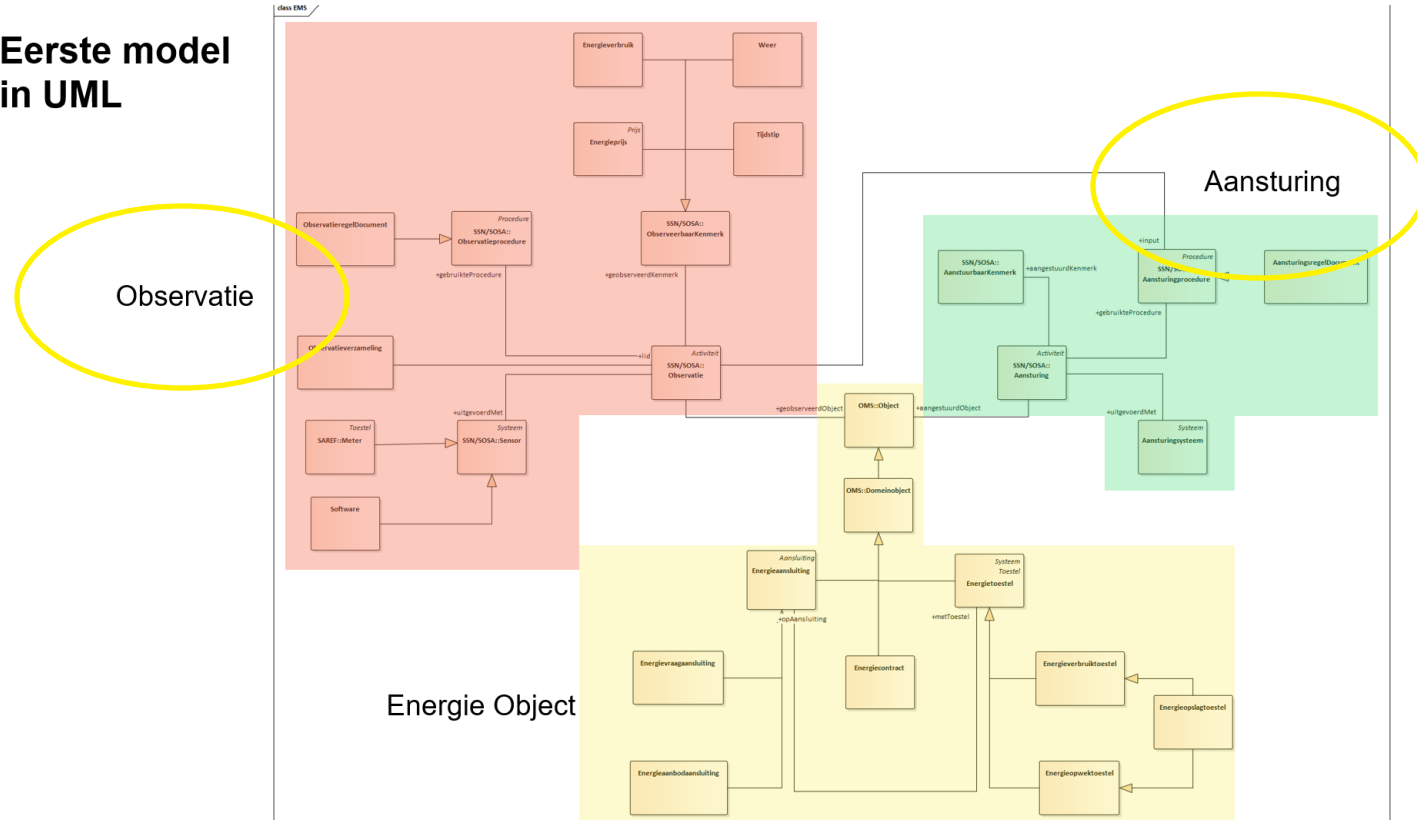
```
class EMS
```



Eerste model in UML

“Het EMS **stuurt een toestel aan** op basis van een **observatie** (via een sensor) dat beïnvloed werd door bijvoorbeeld het weer/marktprijs.”

Eerste model in UML

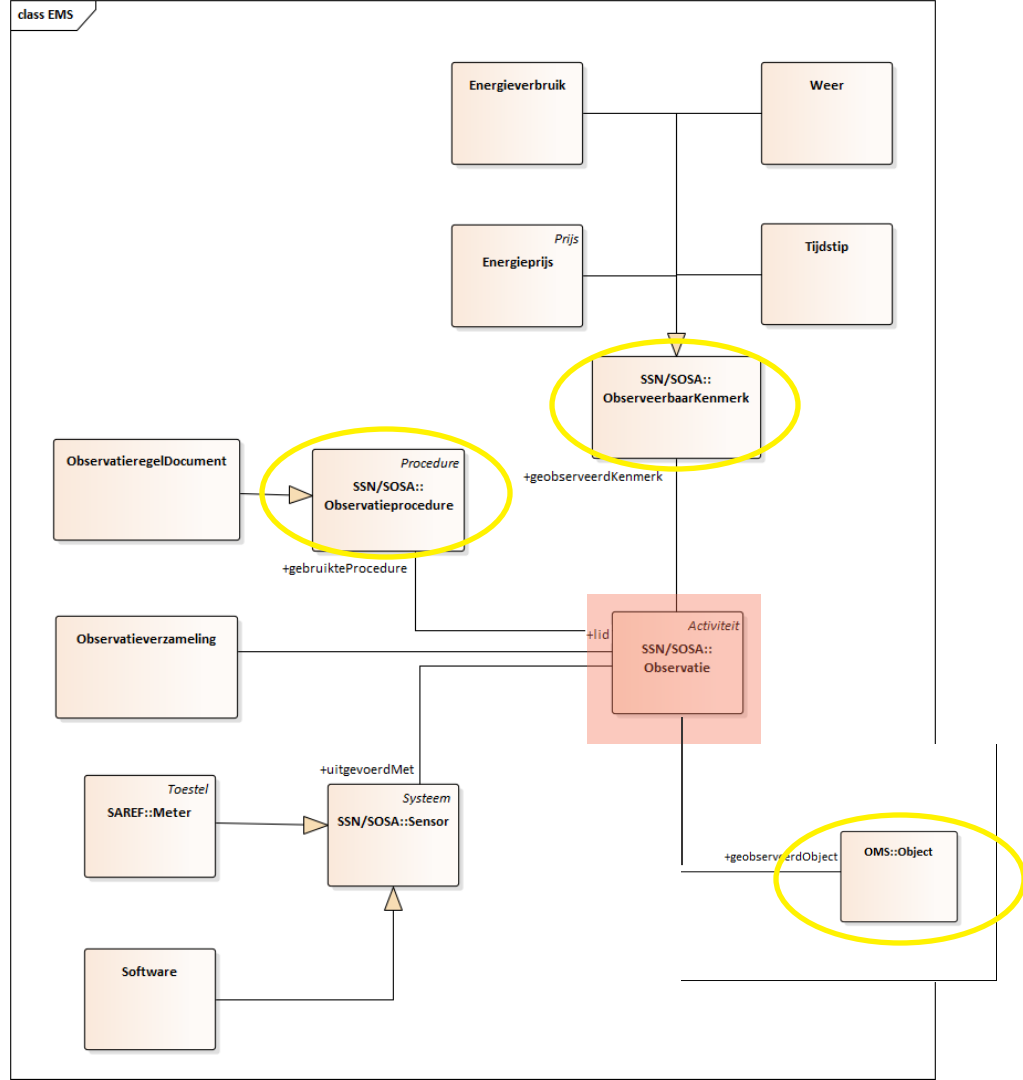


Deel 1: Observatie



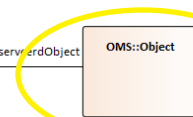
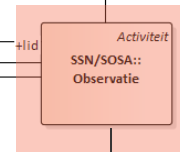
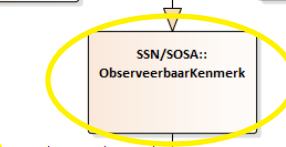
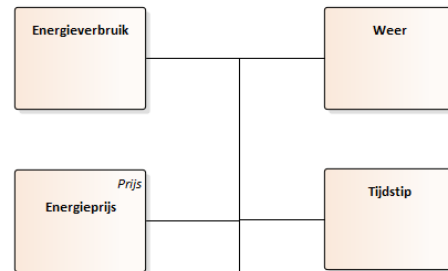
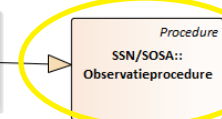
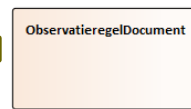
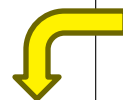
Voorbeeld:
Een voorspelling wordt op basis van
historische data
(observatieverzameling) berekend.

Het resultaat van de voorspelling is
een observatie die als input dient
voor een aansturingsactiviteit



Deel 1: Observatie

class EMS



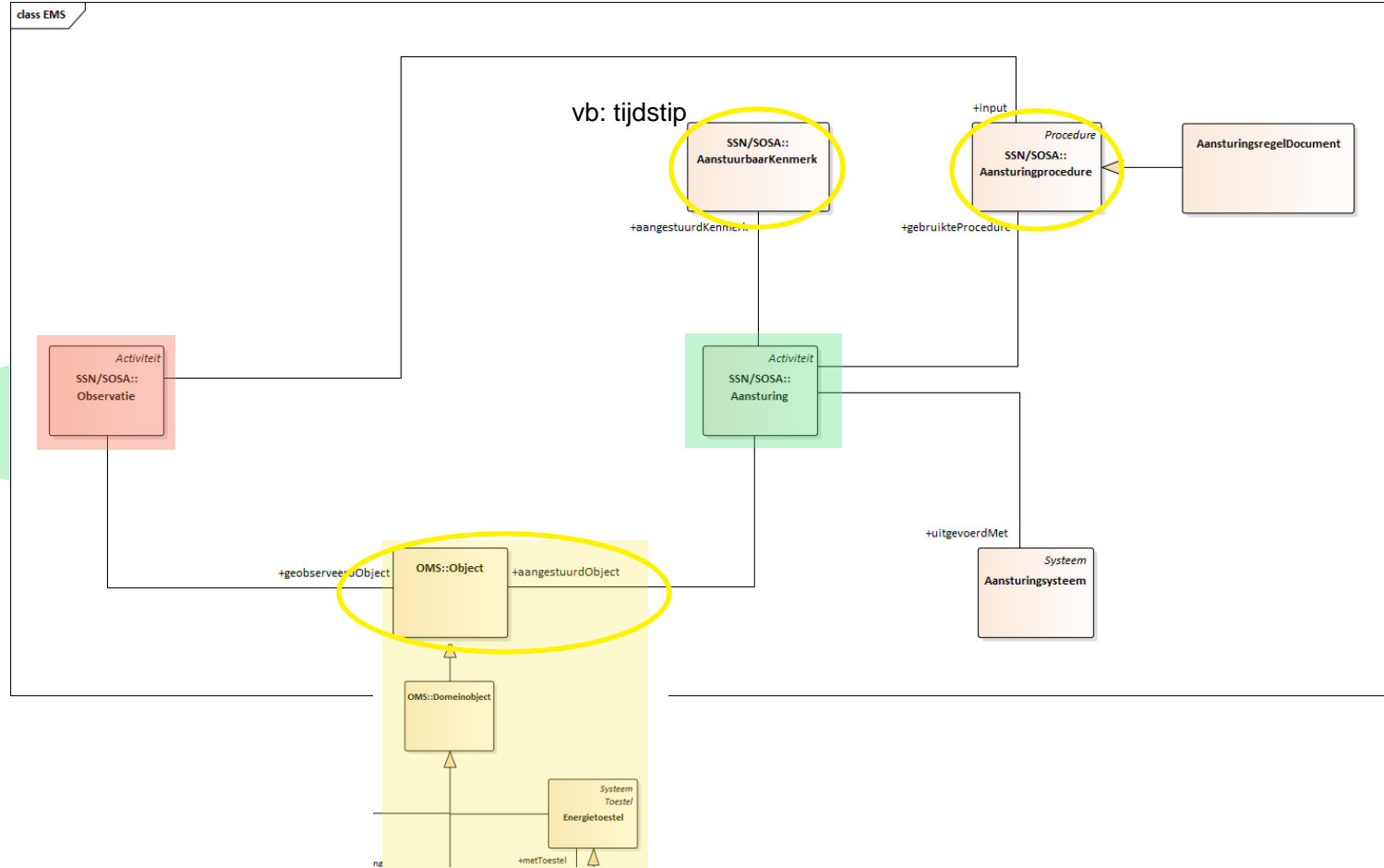
Voorbeeld van een regel in RIF:

```
Document(  
  Prefix (pred <http://www.w3.org/2007/rif-builtin-predicate#>)  
  Prefix (pers <http://example.com/ns/person#>)  
  Prefix (serv <http://example.com/ns/service#>)  
  Prefix (cpt <http://example.com/concept/actiontype#>)  
  Group  
  (  
    Forall ?pers:Person ?pers:age ?serv:Service (  
      cpt:entitles(?pers:Person ?serv:Service) :-  
        And(External(pred:numeric-greater-than-or-equal(?pers:age 65)))  
    )  
  )  
)
```

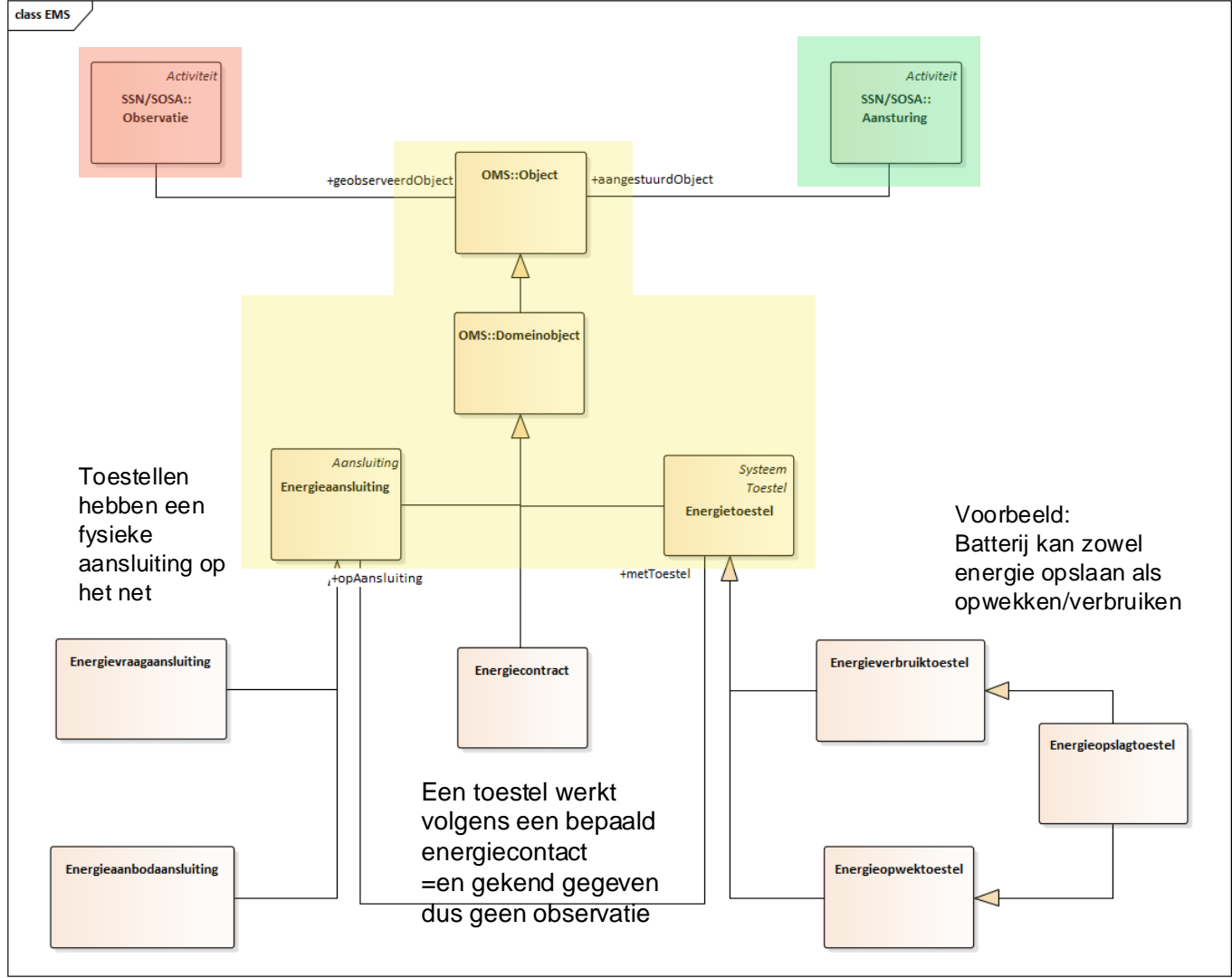
Drukt uit dat:

- De Persoon recht heeft op de Service
- Als zijn leeftijd 65 is of hoger

Deel 2: Aansturing



Deel 3: Energie object



Deel 1: Observatie

Welke soort **observaties** zijn er?

Wat willen we weten over een **sensor** en **meter**?

Hoe definiëren we '**Software**'?

Hoe definiëren we '**Observatieverzameling**'?

Hoe definiëren we '**Observatieregeldocument**'?

Welke **regels** zijn er?

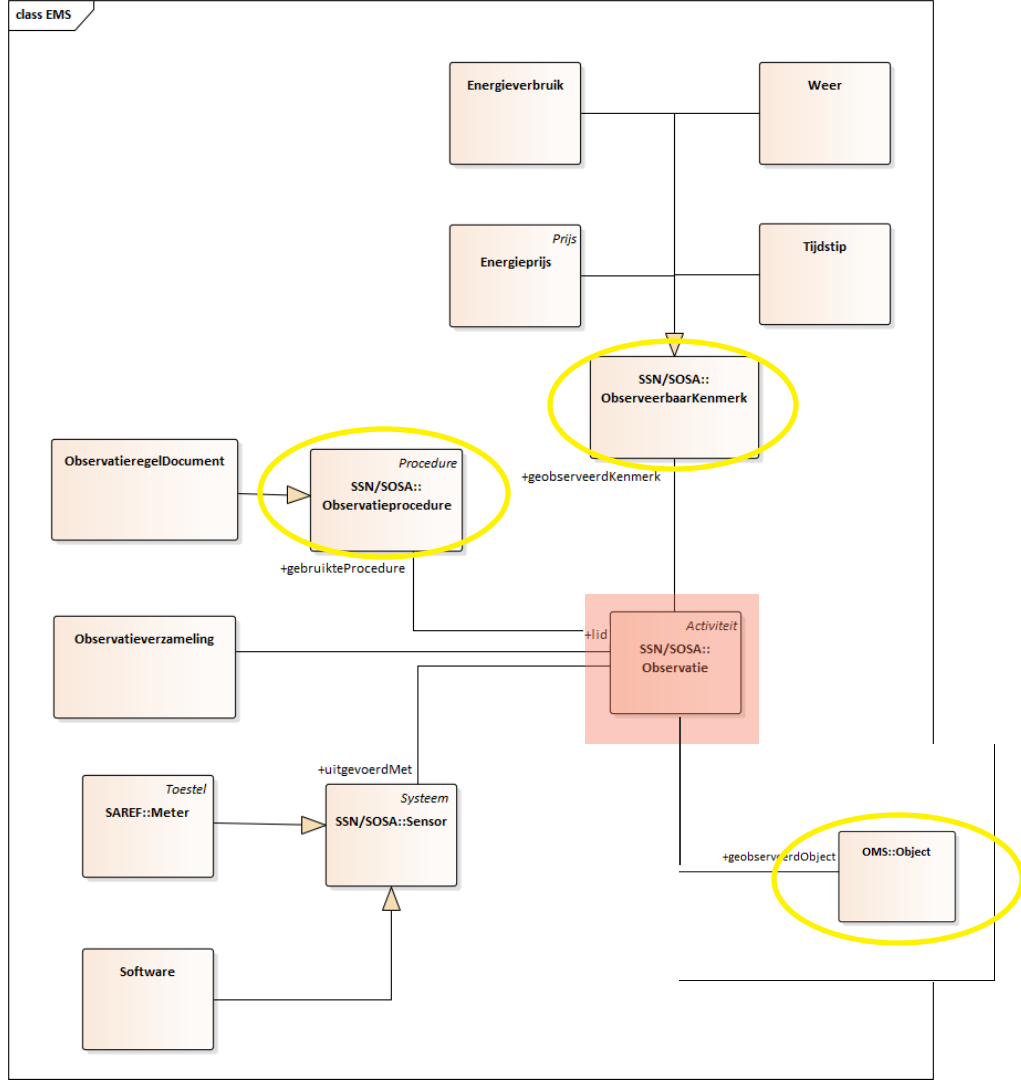
Wat zijn mogelijke **observatieprocedures**?

Welke soort invloeden en dus **observeerbare kenmerken** bestaan er en zijn relevant?

Weer of GeobserveerdWeer (OSLO Waterkwaliteit) =

Een observatie van weersomstandigheden op een zekere plaats en tijd.

Zijn andere zaken nog relevant?

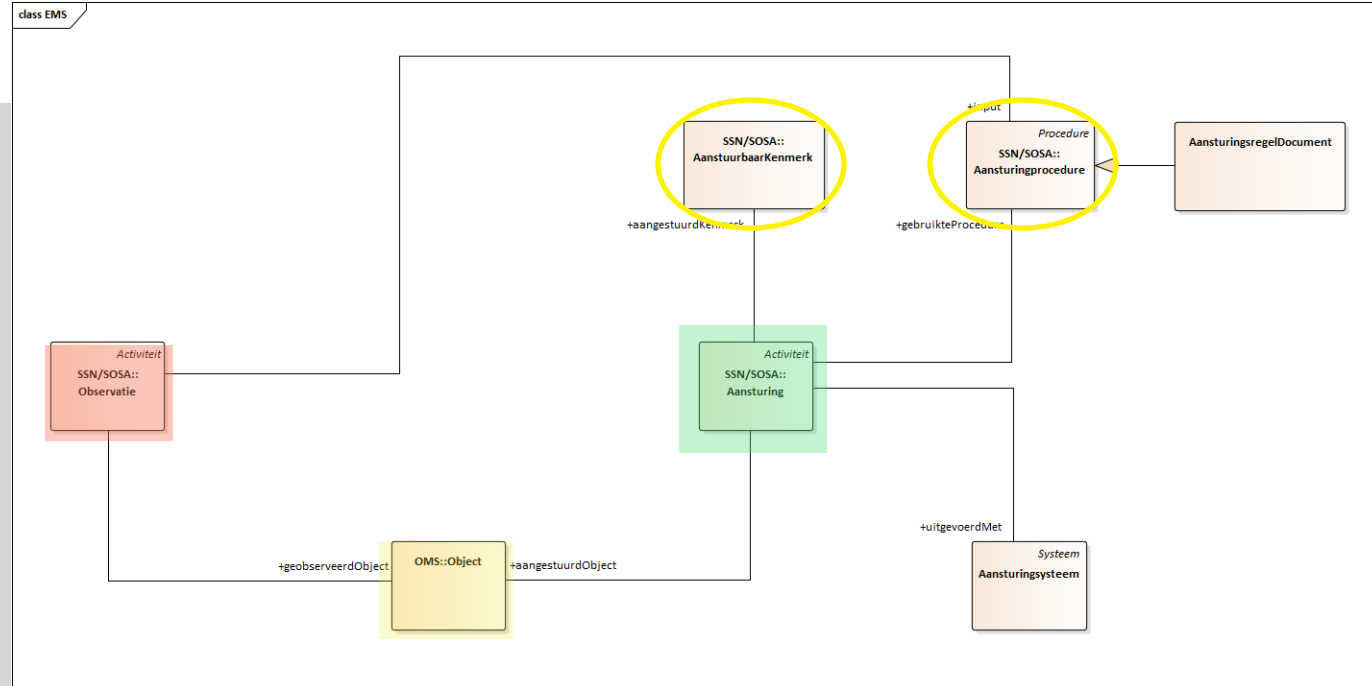


Deel 2: Aansturing

Wat zijn mogelijke
aansturingsprocedures?

Hoe definiëren we
'Aansturingsdocument'?

Welke **Aansturingsystemen**
bestaan er en zijn relevant?



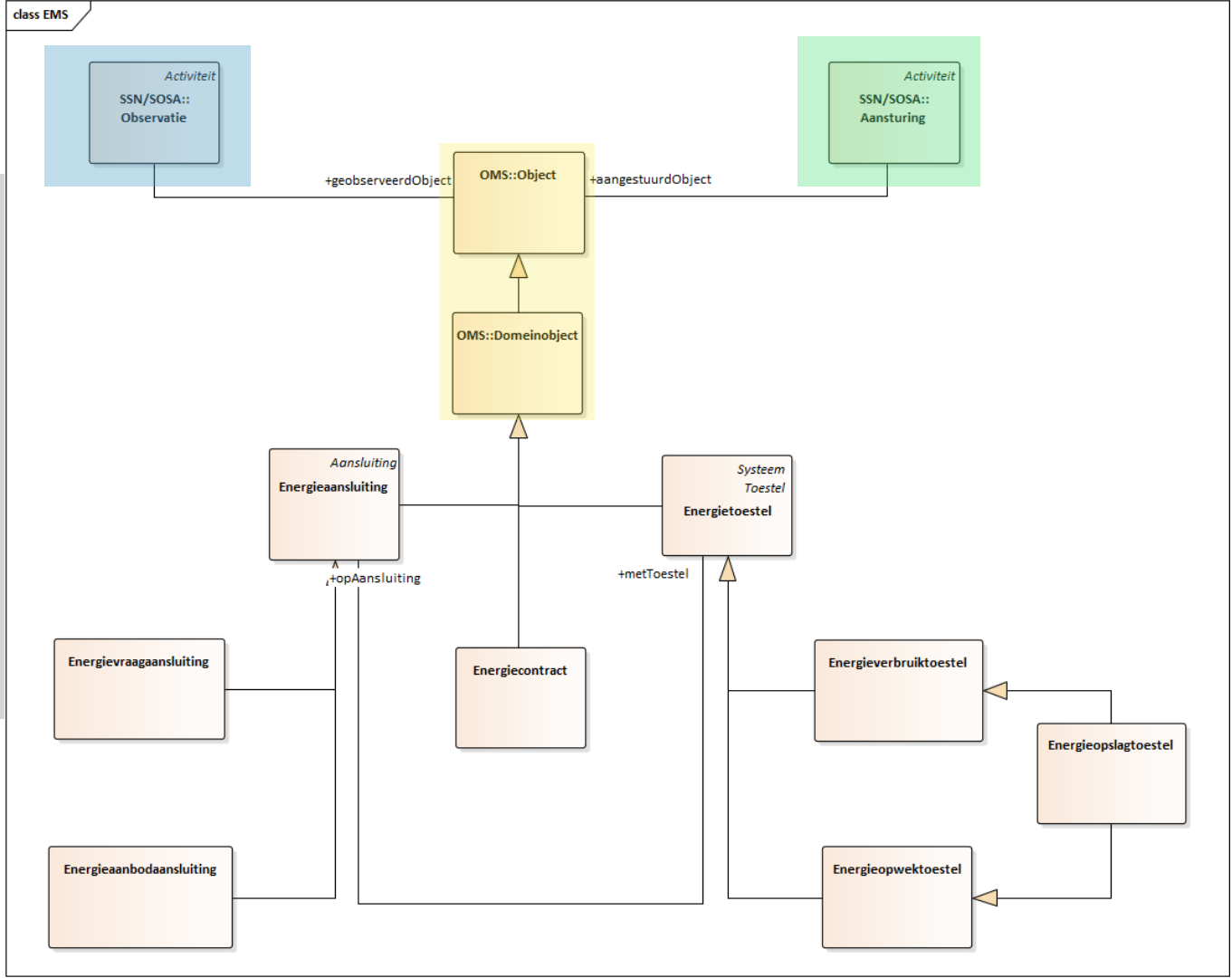
Deel 3: Energie object

Energieaansluiting gekoppeld aan een nutsvoorzieningsnetwerk?

Verdere link naar **locatie**? (via adresvoorstelling)

Welke **Energiebronnen** / energievectoren?
(Elektriciteit, gas, warmte, brandstoffen, hernieuwbare energie, zelfopgewekte energie)
Welke nog?

Wat willen we weten over een **Energiecontract**?



Pauze



Datavoorbeeld 1

UC1: Optimalisatie van energieverbruik op basis van marktprijzen

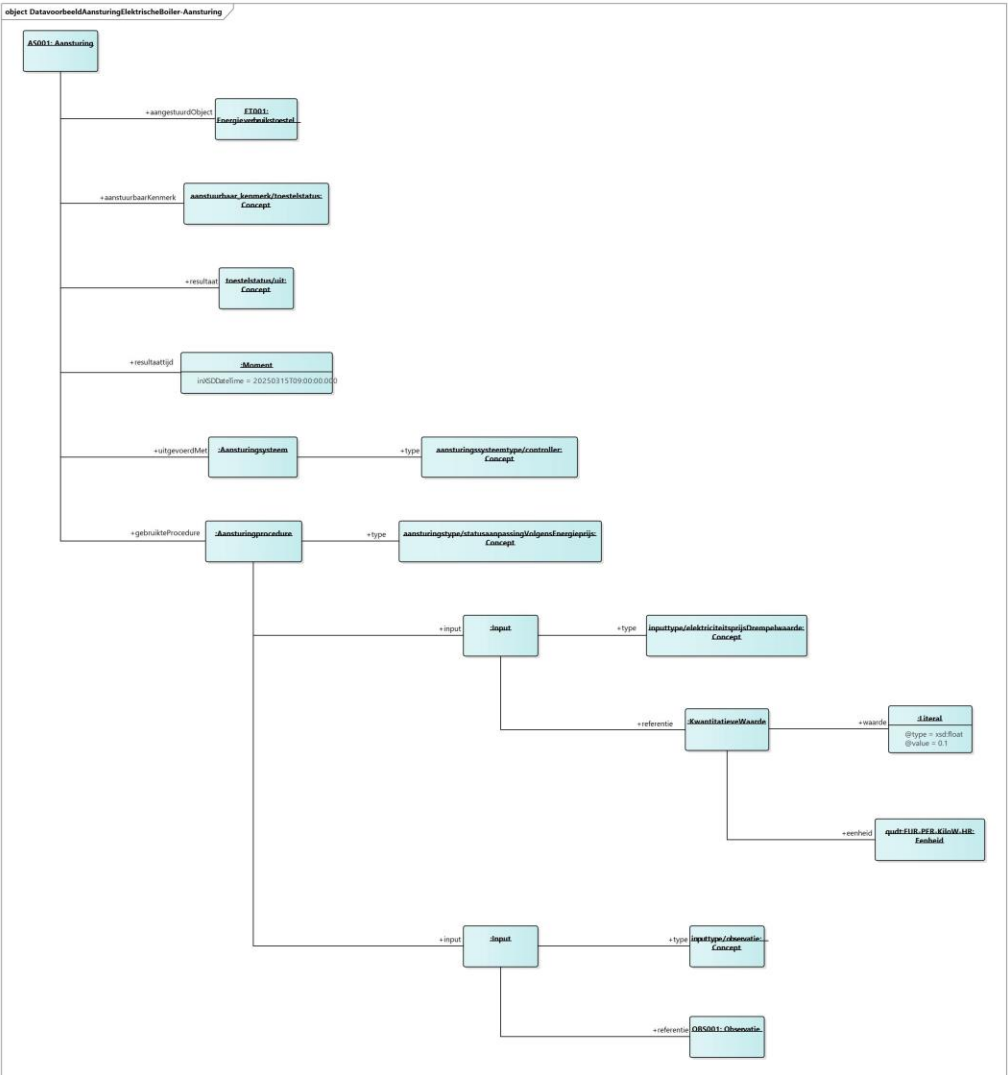
Voorbeeld: Aansturen van een elektrische boiler o.b.v. de elektriciteitsprijs.

Link naar code

- [DatavoorbeeldAansturingElektrischeBoiler.json](#)
- [DatavoorbeeldAansturingElektrischeBoiler.rtf](#)

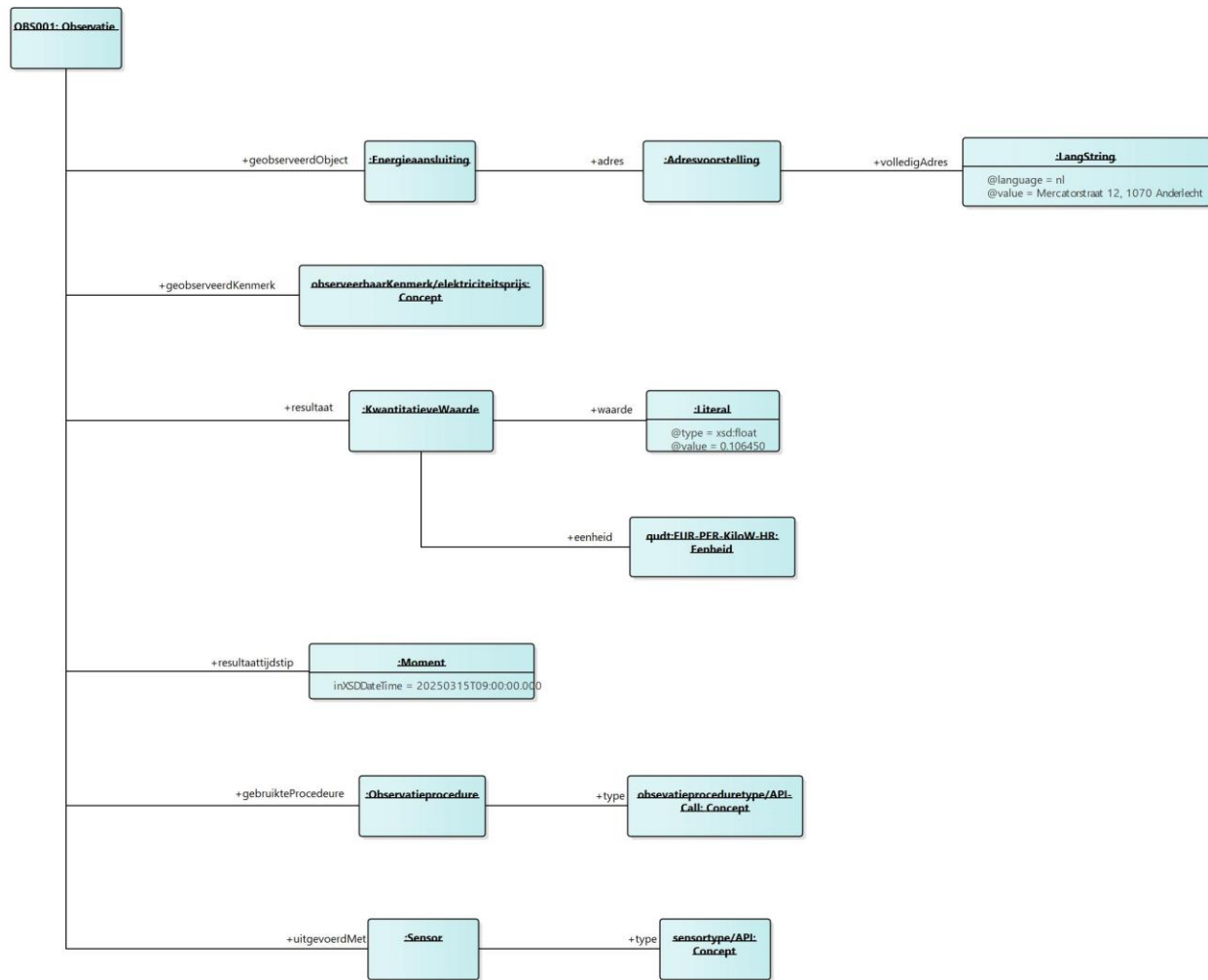
Op volgende slides is het datavoorbeeld gepresenteerd in een objectdiagram.

Datavoorbeeld 1



Datavoorbeeld 1

object DatavoorbeeldAansturingElektrischeBoiler-Observatie



Q&A en Next Steps



Vlaanderen
verbeelding werkt

Volgende stappen



Verwerken van alle input uit de eerste thematische werkgroep.



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



Feedback capteren via GitHub.

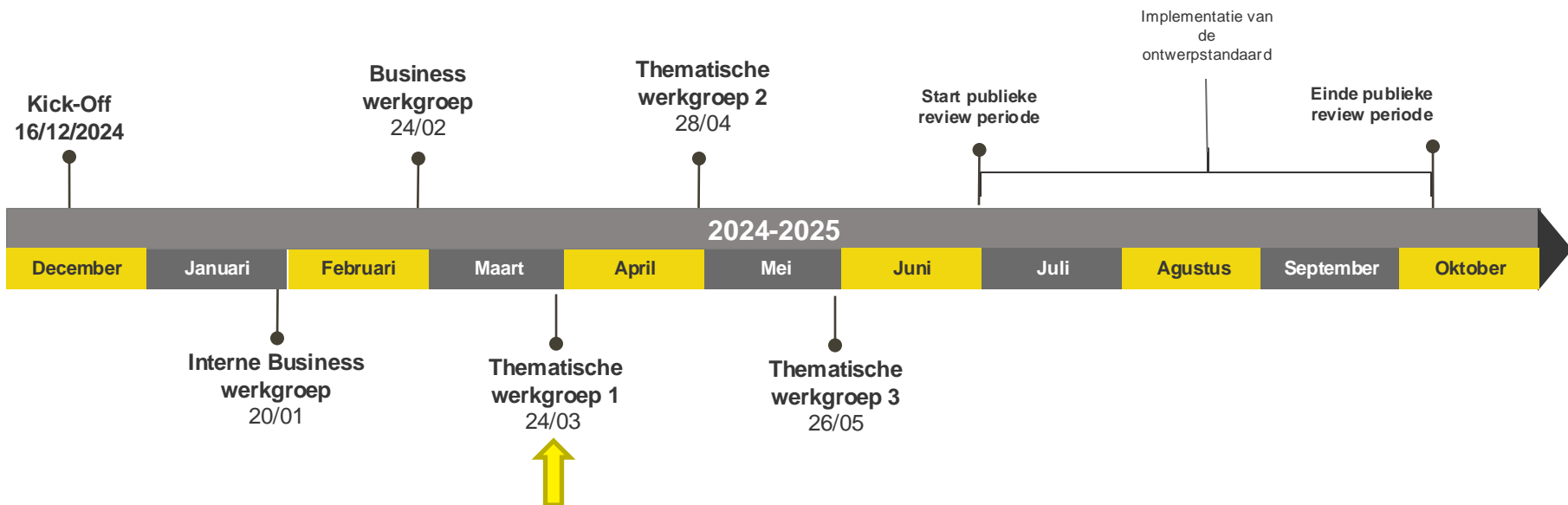


Herwerkte versie van model publiceren op GitHub. Hier is feedback ook zeker welkom.

OSLO tijdslijn

Thematische werkgroep 2 op **maandag 28 april: 09u00 – 12u00 (online)**

Schrijf u in via volgende link: [2e thematische werkgroep](#)



Feedback & Samenwerking OSLO



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

- digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be
- laurens.vercauteren@vlaanderen.be
- Jef.liekens@vlaanderen.be
- sam.vangramberen@vlaanderen.be



Feedback/input kan gegeven worden via GitHub:

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

Via het aanmaken van **issues**

Waarom doen we...?

Moeten we niet ... toevoegen?

Kunnen we niet beter ...?

Hoe zit het met ...?



Bedankt!



Vlaanderen
verbeelding werkt