

# OSLO Energie Management Systeem (EMS)

**Tweede thematische Werkgroep**

Welkom!

28 april 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 vernieuwde versie van het datamodel aan de hand van feedback uit de vorige werkgroep.

Discussie over model & input capteren voor nieuwe iteratie.



Doel van OSLO en  
samenvatting van de  
eerste thematische  
werkgroep



Presentatie en discussie  
over aanpassingen  
datamodel



Voorstelling aangepast  
model & capteren van input  
adhv interactieve oefening

# Agenda

09u00 - 09u15	Welkom en agenda
09u15 - 09u25	Samenvatting vorige werkgroep
09u25 - 09u45	Overzicht van aanpassingen + discussie / vragen
09u45 - 11u00	Overzicht model
11u00 - 11u15	Pauze
11u15 - 11u50	Datavoorbeeld
11u50 - 12u00	Q&A en volgende stappen

# Opname?



# **Samenvatting eerste thematische werkgroep**



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

[illegible]

## UML introductie

- Basisterminologie
  - Unified Modeling Language
  - Concepten
  - Relaties
  - Attribuering

## Onze aanpak

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

## Eerste versie datamodel opbouwen adhv verzamelde use cases

- Use cases (Observeren vs. Aansturen)
- Opbouwen en voorstelling eerste versie datamodel
- Eerste datavoorbeeld uit het model
- Oefening: Laat dit model alle relevante use cases toe?

# 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.		
Energietaarif / 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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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).
- 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.
- Voorspellende analyse** -> AI-gedreven energieverbruiksanalyse

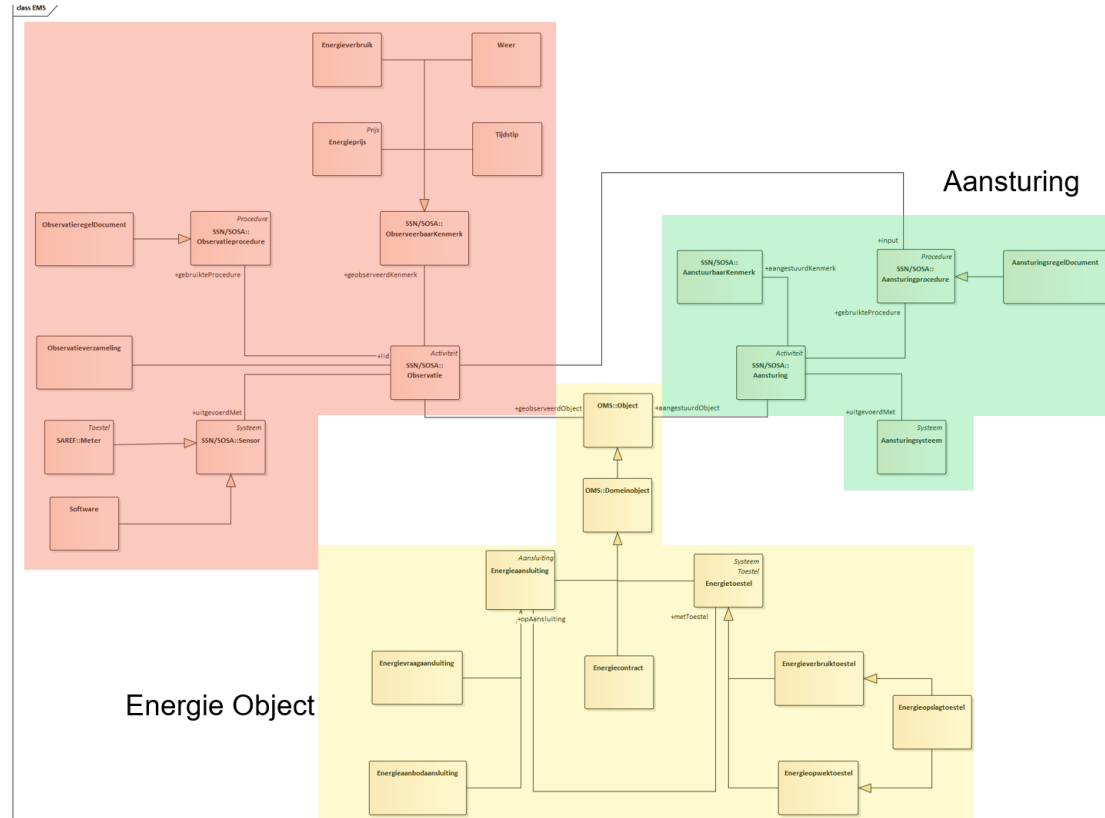


“Het EMS **stuurt een toestel aan** op basis van een **observatie (via een sensor)** dat beïnvloed werd door bijvoorbeeld het weer/marktprijs.”

## Eerste model in UML

## Observatie

## Energie Object



# **Genomen stappen sinds vorige werkgroep**



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Aanpak

## Verwerking van de input TW1 naar het model

## Attributering + Realistische use cases

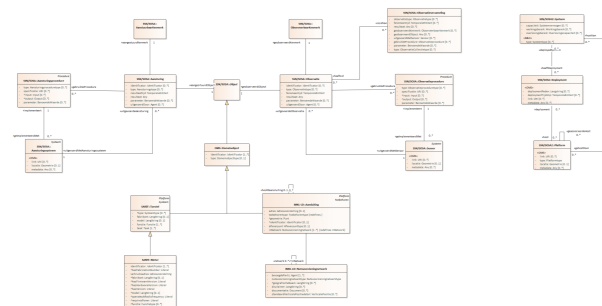
## Update van het model

- Wat met ObserveerbaarKenmerk?
- Wat met Software?
- Wat met een 'trigger' of acties van een gebruiker?
- Wat met hoofd-en subaansluitingen?
- Hoe kijken we naar observatie methodes/procedures?

Tijdens de werkgroep werd afgesproken om enkele zaken intern af te toetsen.

- Observeerbaar Kenmerk
- Acties van een gebruiker
- Aansluitingen
- AI/voorspellingen

Om de werking van het model te valideren zijn we opzoek gegaan naar gedetailleerde en realistische use cases. Deze zijn omgezet in datavoorbeelden ter verduidelijking.



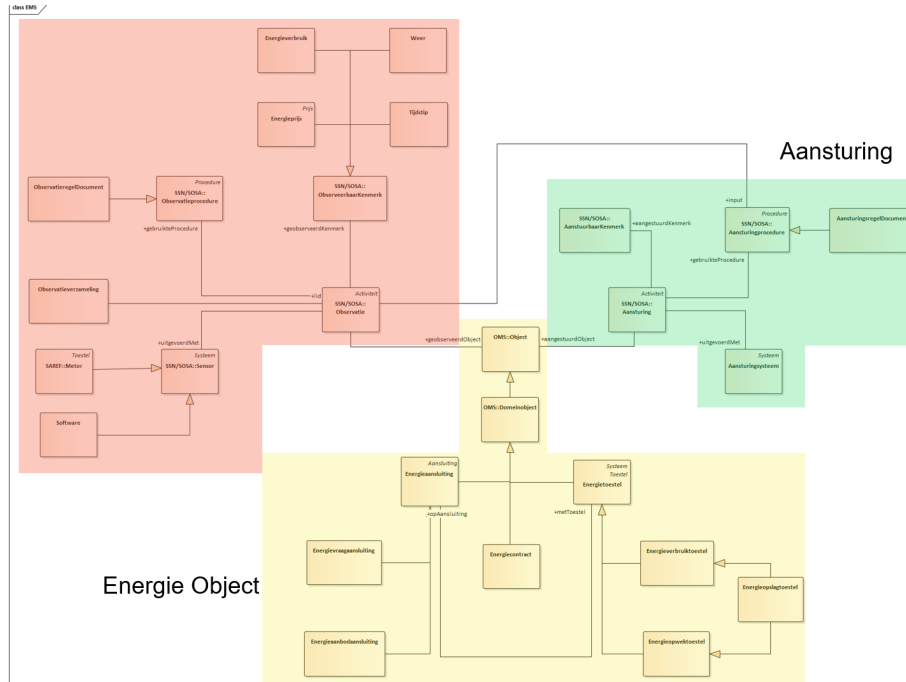
# Vernieuwde versie datamodel



Vlaanderen  
verbeelding werkt

## Eerste model in UML

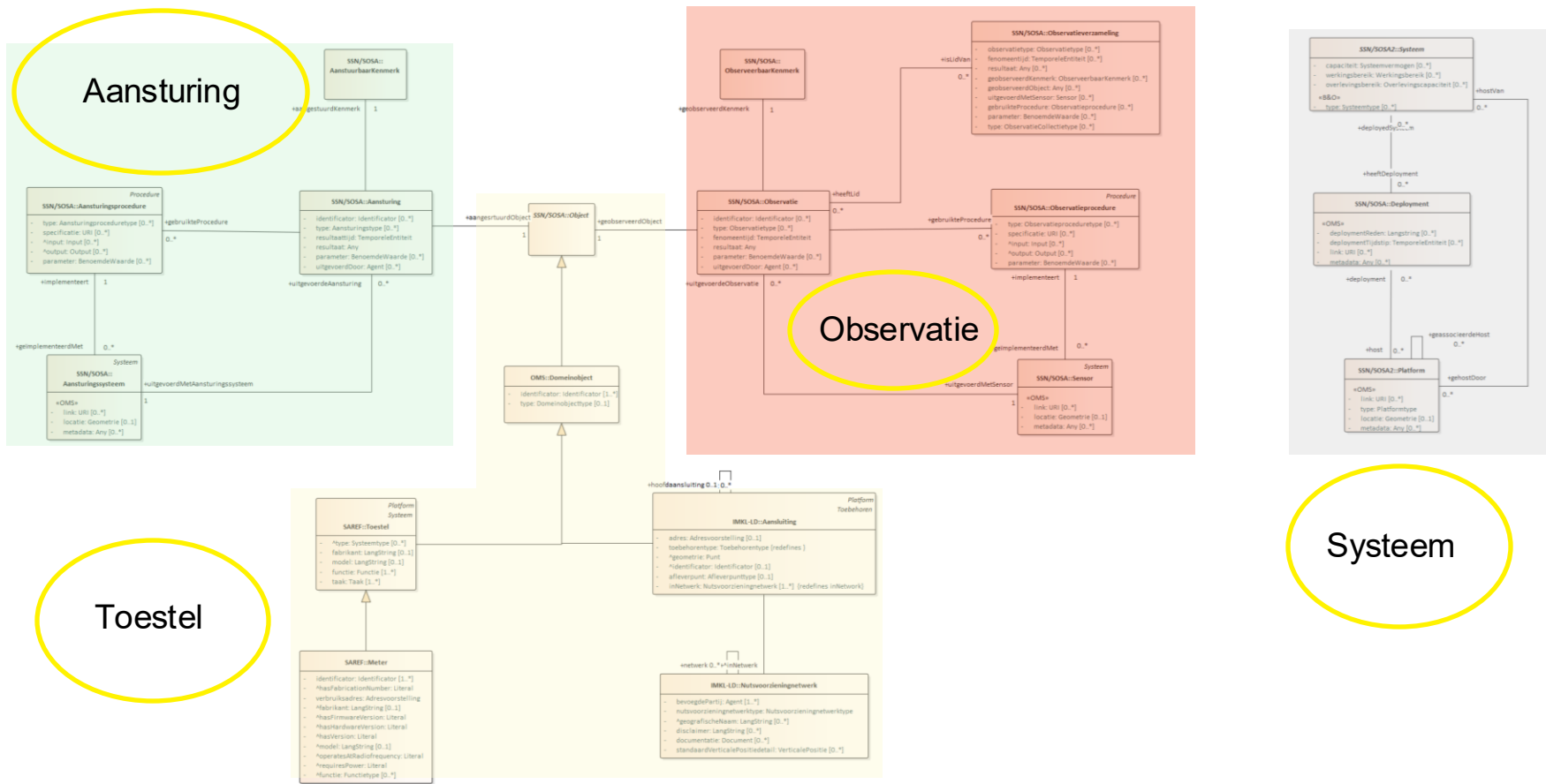
## Energie Object



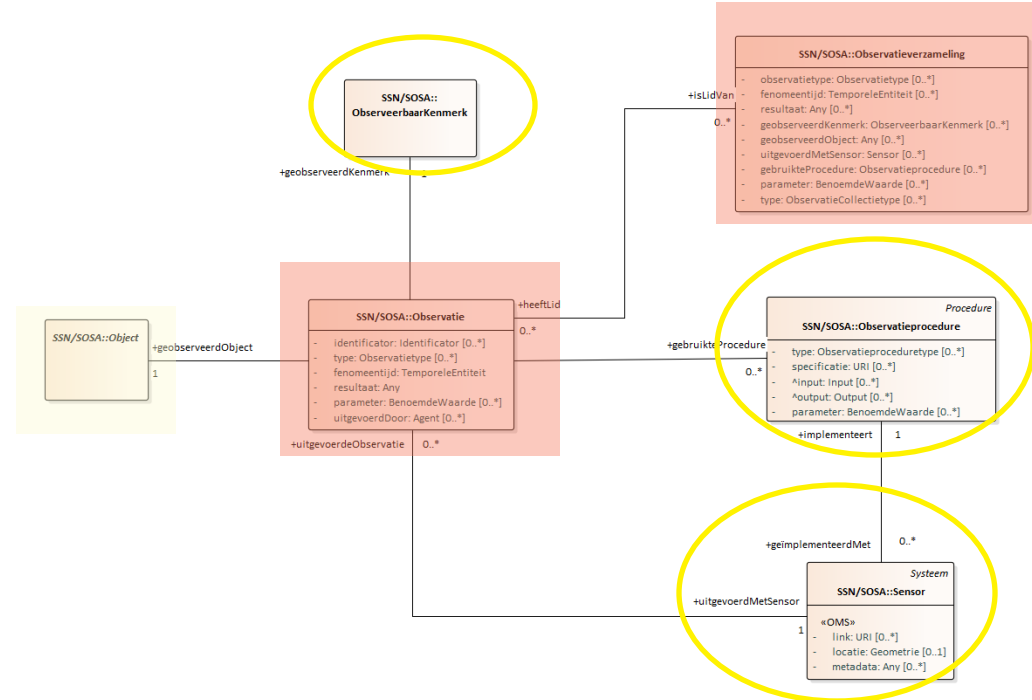
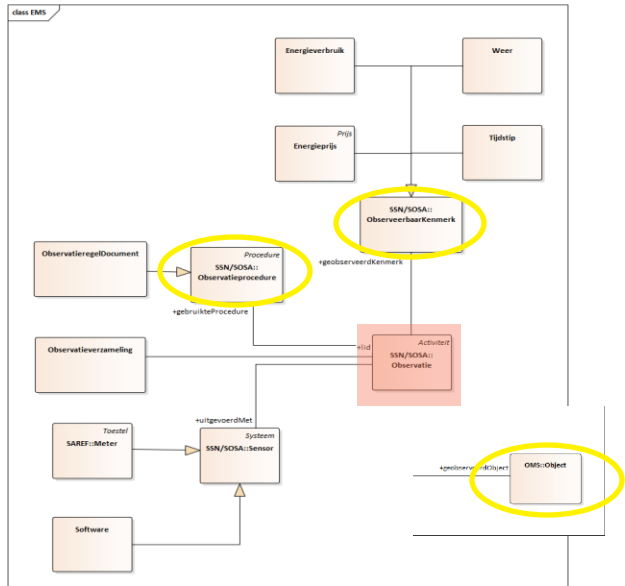
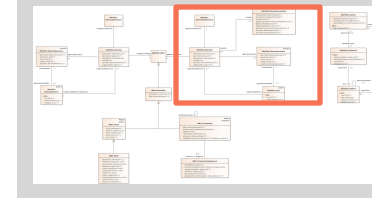
- We baseren ons optimaal op de bestaande OMS/SSN-SOSA standaarden
  - Standaard klassen werden toegevoegd
  - Te specifieke klassen werden verwijderd
  - Attributen werden toegevoegd
- Behouden van structuur (Observatie – Aansturing – object/toestel)
- Sensor was beschreven maar niet volledig

# Vernieuwde Datamodel

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



# Deel 1: Observatie – Oud vs nieuw



# Deel 1: Observatie - Attributen

## SSN/SOSA::Observatie

- **identificator**: Identifier [0..\*]
- **type**: Observatietype [0..\*]
- **fenomeentijd**: TemporeleEntiteit [1]
- **resultaat**: Any [1]
- **parameter**: BenoemdeWaarde [0..\*]
- **uitgevoerdDoor**: Agent [0..\*]

## SSN/SOSA::Observatieverzameling

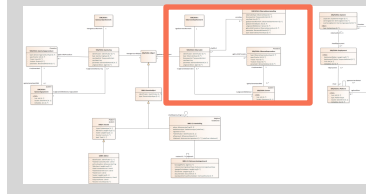
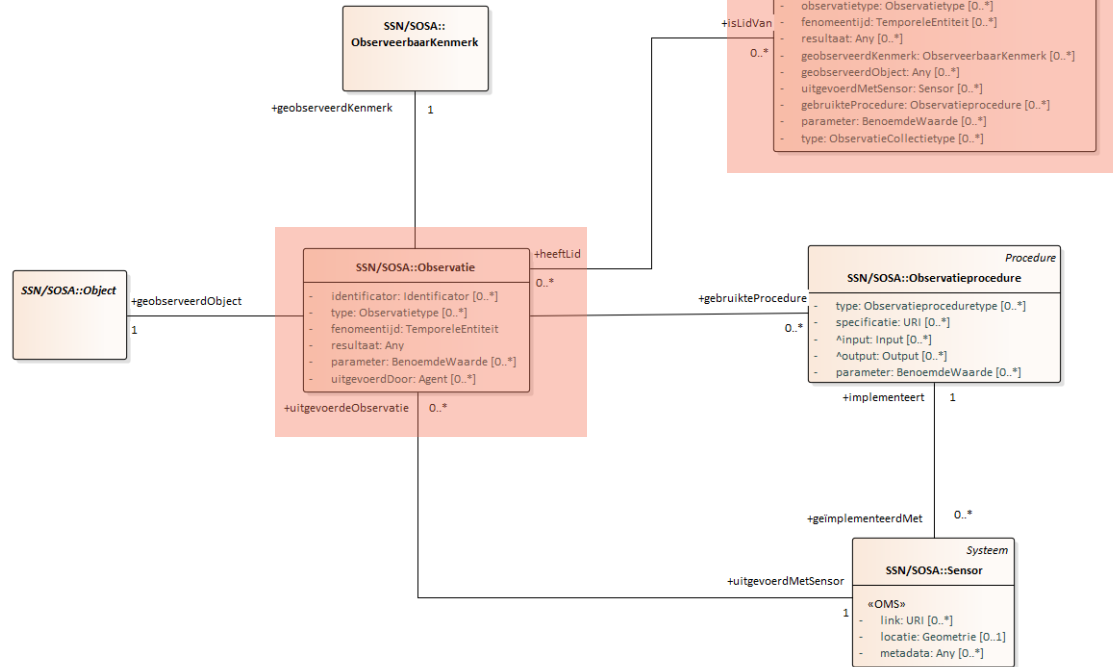
- **observatietype**: Observatietype [0..\*]
- **fenomentijd**: TemporëleEntiteit [0..\*]
- **resultaat**: Any [0..\*]
- **geobserveerdKenmerk**: ObserverbaarKenmerk[0..\*]
- **geobserveerdObject**: Any [0..\*]
- **uitgevoerdMetSensor**: Sensor[0..\*]
- **gebruikteProcedure**: Observatieprocedure[0..\*]
- **parameter**: BenoemdeWaarde [0..\*]
- **type**: ObservatieCollectietype [0..\*]

## SSN/SOSA::Observatieprocedure («Procedure»)

- **type**: Observatieproceduretype [0..\*]
- **specificatie**: URI [0..1]
- **input**: Input [0..\*]
- **output**: Output [0..\*]
- **parameter**: BenoemdeWaarde [0..\*]

## SSN/SOSA::Sensor («Systeem»)

- **link**: URI [0..\*]
- **locatie**: Geometrie [0..1]
- **metadata**: Any [0..\*]





# Deel 1: Observatie - Definities

## SSN/SOSA::ObserveerbaarKenmerk

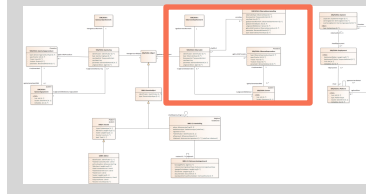
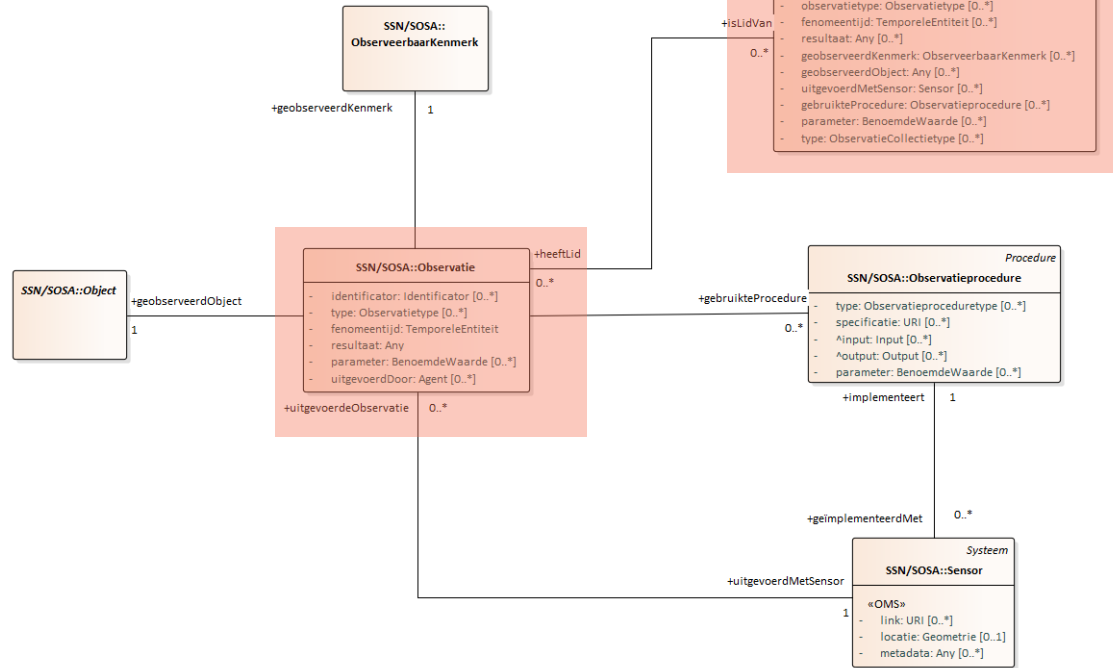
Een aparte en indicatieve codelijst voor alle invloeden:

- Energieprijs --> Energiecontract?
- Energieverbruik
- Weer
- Tijdstip en tijdschema's
- Gebouwbezetting
- Relatieve luchtvochtigheid
- CO-2 niveau
- ...

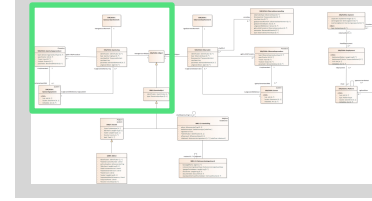
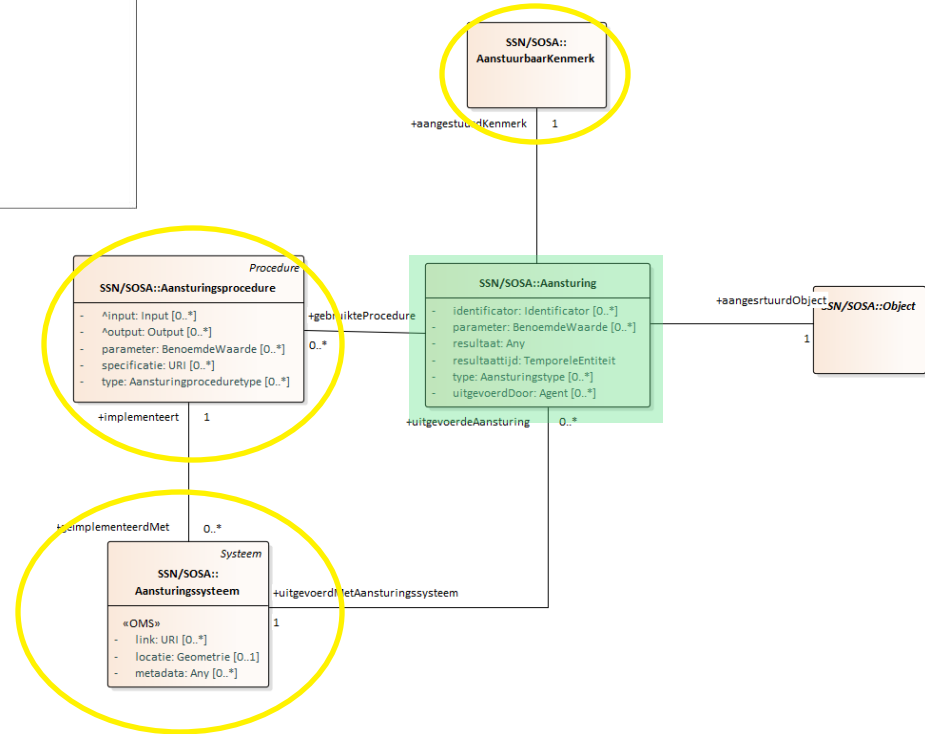
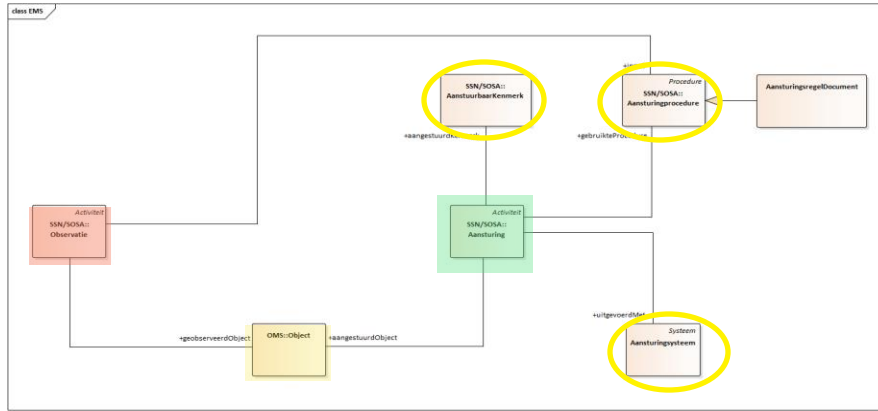
Welke **Observatieproceduretypes** bestaan er en zijn relevant om mee op te nemen?

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

Welke zaken ontbreken nog volgens jullie?



## Deel 2: Aansturing – Oud vs nieuw



# Deel 2: Aansturing - Attributen

## SSN/SOSA::Aansturing

- **identifier:** Identifier [0..\*]
- **type:** Aansturingstype [0..\*]
- **resultaattijd:** TemporeleEntiteit [1]
- **resultaat:** Any [1]
- **parameter:** BenoemdeWaarde [0..\*]
- **uitgevoerdDoor:** Agent [0..\*]

## SSN/SOSA::Aansturingsprocedure («Procedure»)

- **type:** Aansturingsproceduretype [0..\*]
- **specificatie:** URI [0..1]
- **input:** Input [0..\*]
- **output:** Output [0..\*]
- **parameter:** BenoemdeWaarde [0..\*]

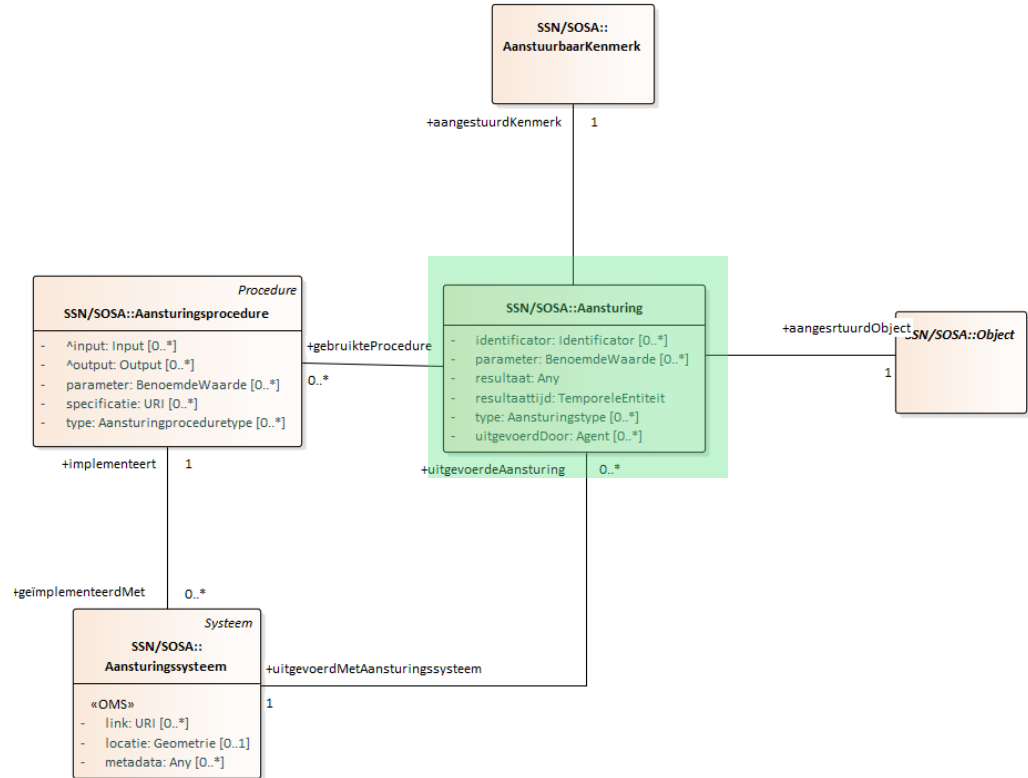
## SSN/SOSA::Aansturingssysteem («Systeem»)

- **link:** URI [0..\*]
- **locatie:** Geometrie [0..1]
- **metadata:** Any [0..\*]

## SSN/SOSA::Object

## SSN/SOSA::AanstuurbaarKenmerk

Zijn deze attributen duidelijk? Welke ontbreken nog of zijn minder relevant?



# Deel 2: Aansturing

## SSN/SOSA:: AanstuurbaarKenmerk

Een aparte en indicatieve codelijst voor alle invloeden:

- Aan/afzetten
- Overgaan van aanbod naar verbruik en andersom
- ...

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

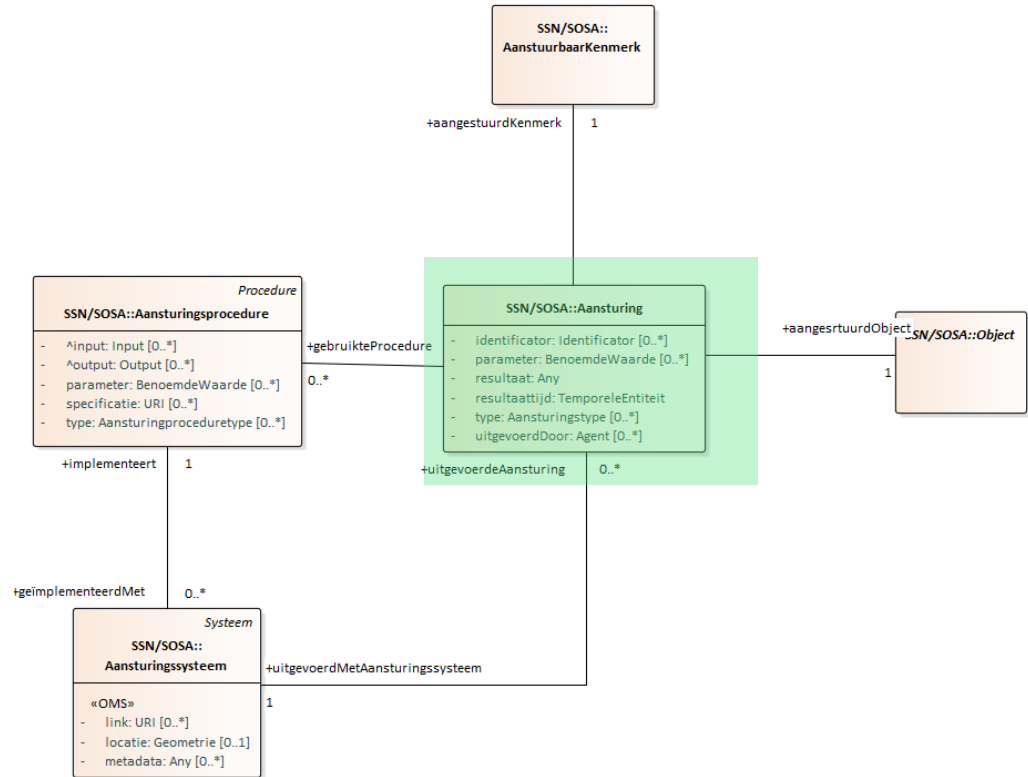
Hoe modelleren we het best de aansturing regels of regels van een **AansturingsProcedure**?

-> Specificatie: URI

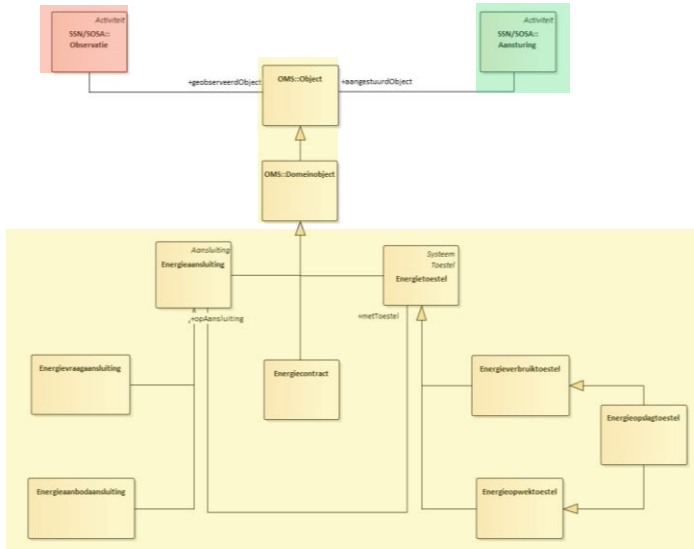
-> Welke soort regels is vrij te bepalen na dit OSLO traject bij de implementatie fase

Is het attribuut '**resultaat**' bij de klasse Aansturing duidelijk wat dit kan zijn?

Welke zaken ontbreken nog volgens jullie?



# Deel 3: Object- Oud vs nieuw



# Deel 3: Object- Attributen

## SSN/SOSA::Object

### OMS::Domeinobject

- **type**: Domeinobjecttype [0..1]

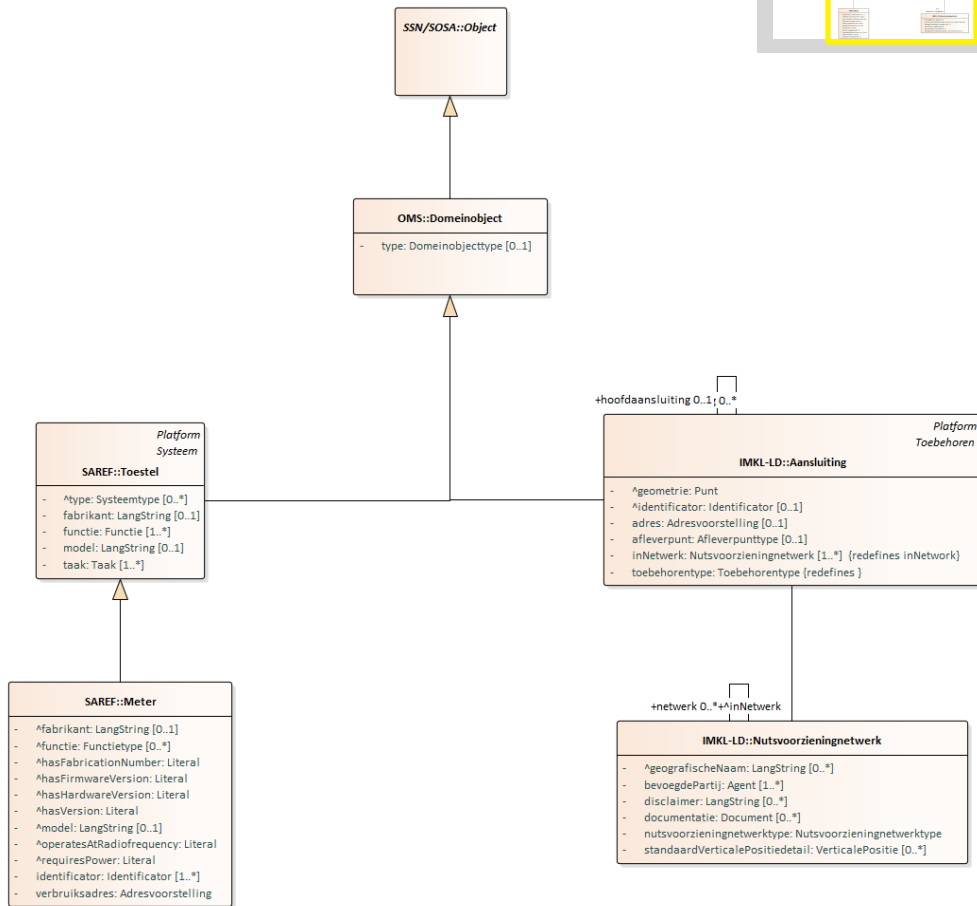
### SAREF::Toestel («Platform», «Systeem»)

- **type**: Systeemtype [0..\*]
- **fabrikant**: LangString [0..1]
- **model**: LangString [0..1]
- **functie**: Functie [1..\*]
- **taak**: Taak [1..\*]

### SAREF::Meter

- **identificator**: Identifier [1..\*]
- **hasFabricationNumber**: Literal
- **verbruiksadres**: Adresvoorstelling
- **fabrikant**: LangString [0..1]
- **hasFirmwareVersion**: Literal
- **hasHardwareVersion**: Literal
- **hasVersion**: Literal
- **model**: LangString [0..1]
- **operatesAtRadioFrequency**: Literal
- **requiresPower**: Literal
- **functie**: Functietype [0..\*]

(Zie volgende slide)



# Deel 3: Object- Attributen

## IMKL-Ld::Aansluiting («Platform», «Toebehoren»)

- **adres**: Adresvoorstelling [0..1]
- **toebehorentype**: Toebehorentype [redefines]
- **geometrie**: Punt
- **identificator**: Identifier [0..1]
- **afleverpunt**: Afleverpunttype [0..1]
- **inNetwerk**: Nutsvoorzieningnetwerk [1..\*] (redefines inNetwerk)

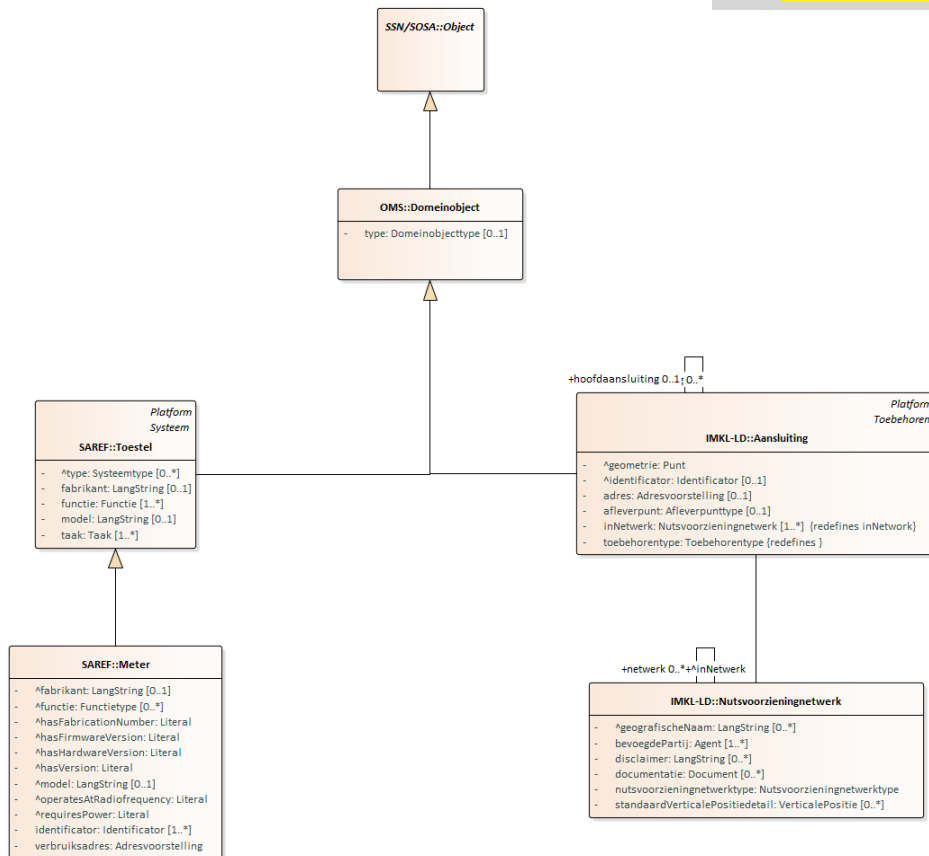
## IMKL-Ld::Nutsvoorzieningnetwerk

- **bevoegdePartij**: Agent [0..1]
- **nutsvoorzieningnetwerktype**: Nutsvoorzieningnetwerktype
- **geografischeNaam**: LangString [0..\*]
- **disclaimer**: LangString [0..1]
- **documentatie**: Document [0..\*]
- **standaardVerticalePositiedetail**: VerticalePositie [0..\*]

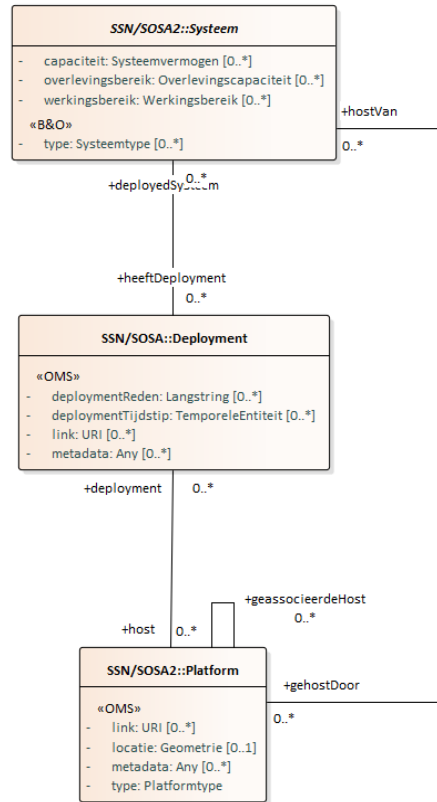
Zijn deze attributen duidelijk? Welke ontbreken nog of zijn minder relevant?

Is er een rechte link nodig tussen Sensor en Meter?

Is het duidelijk dat het attribuut adres (Aansluiting) de link vormt naar een gebouw/site?



## Toevoeging aan het model: Deel 4: Systeem





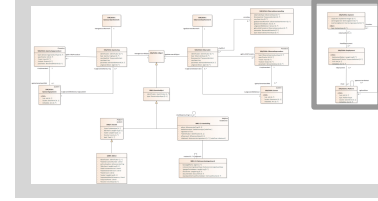
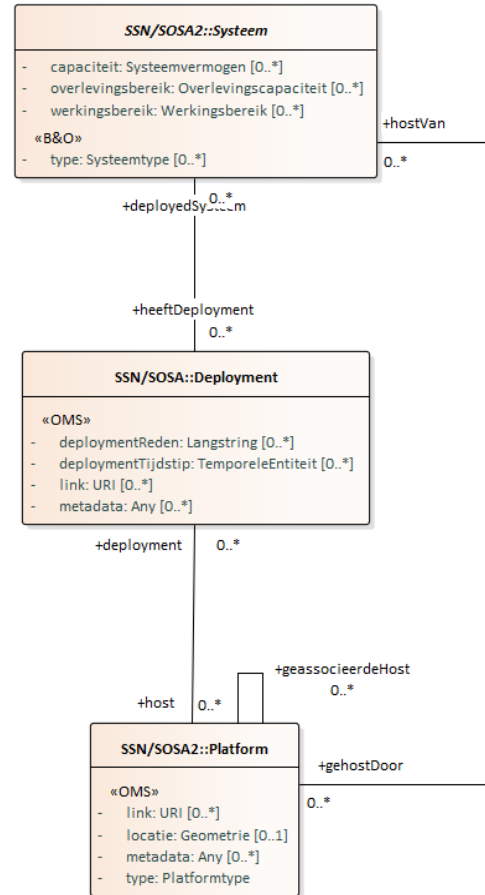
# Deel 4: Systeem - Definities

**Systeem** is een sensor, actuator, of ander technisch systeem dat gebruikt wordt voor waarnemingen

**Deployment** beschrijft de installatie van een sensor of systeem op een specifieke plaats en tijd, op een bepaald platform.

**Platform** is een fysieke of virtuele drager waarop sensoren, actuatoren of meetsystemen zijn geplaatst die betrokken zijn bij het monitoren of aansturen van energieverbruik, -productie of -opslag.

**Verdere uitwerking komt tijdens volgende werkgroep aan bod**




**Pauze**




# Datavoorbeeld 1


## UC1: Optimalisatie van energieverbruik op basis van marktprijzen


Voorbeeld: Aansturen van een productielijn o.b.v. de elektriciteitsprijs.


 **Use Case:** Houtbedrijf XYZ wil zijn productielijn tijdelijk stilleggen wanneer de elektriciteitsprijs boven €100/MWh stijgt. Dit beleid is bedoeld om kosten te besparen tijdens piekuren en de productie te verschuiven naar momenten met lagere tarieven.

 **Scenario:** Op een werkdag in februari 2025, wanneer de gemiddelde elektriciteitsprijs €124,37/MWh bedraagt, stijgt de prijs om 14:00 uur tot €105/MWh en blijft boven de drempel tot 20:00 uur. Het energiemanagementsysteem detecteert deze stijging en besluit de productielijn stil te leggen van 14:00 tot 18:00 uur, een periode van 4 uur.

### Impactanalyse:

 **Energiebesparing:** Tijdens de stillegging wordt 4 uur x (27,4 MWh / 24 uur)  $\approx$  4,56 MWh niet verbruikt.

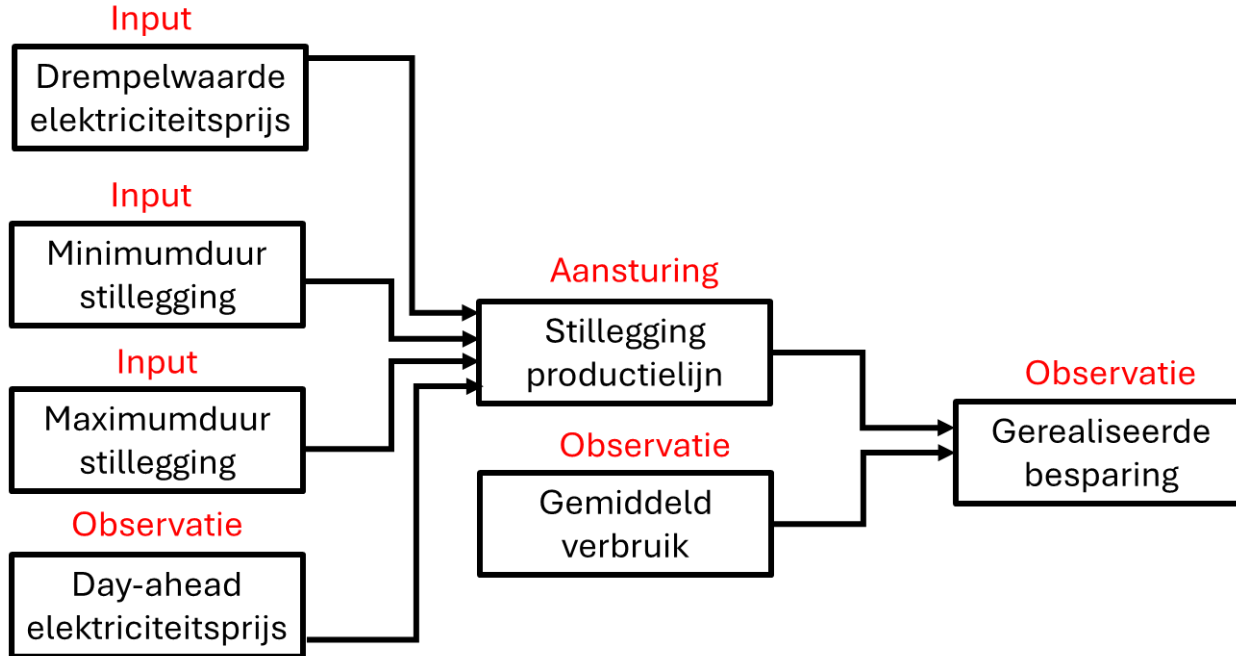
 **Kostenbesparing:** Bij een prijs van €105/MWh resulteert dit in een besparing van 4,56 MWh x €105/MWh  $\approx$  €478,80.

 **Productieverlies:** Een tijdelijke stillegging kan leiden tot een productieverlies, maar dit kan worden gecompenseerd door overuren of productie tijdens daluren.

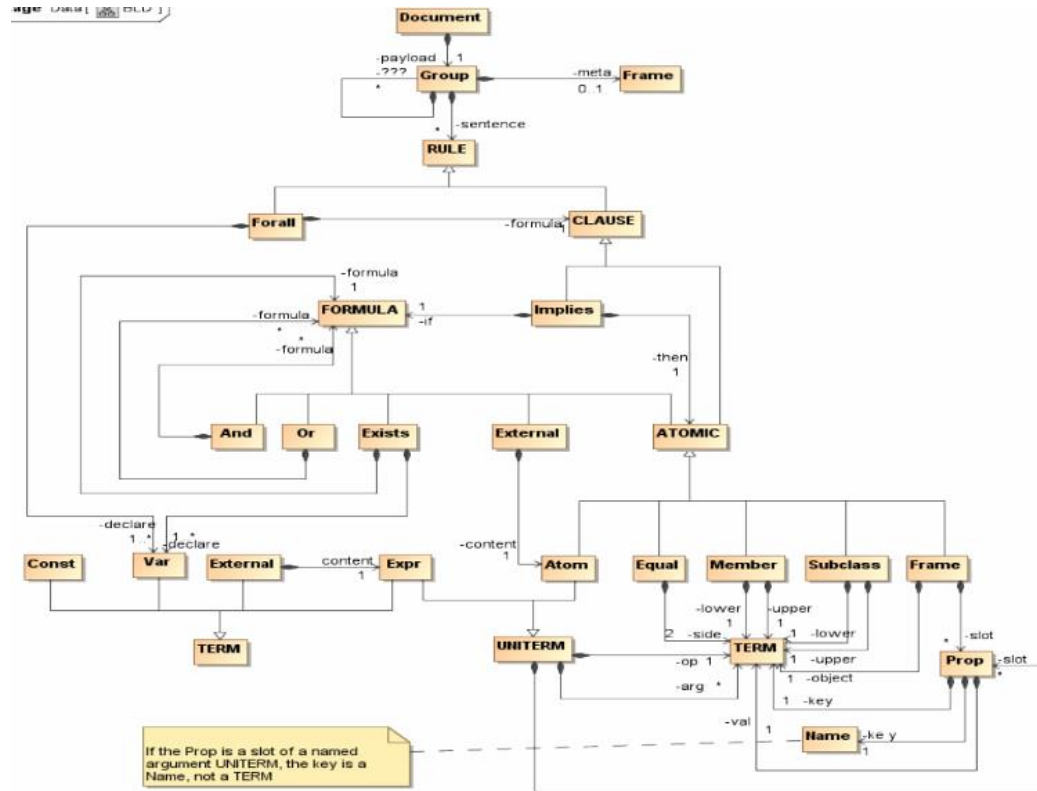
### Slimme simulatie:

- Een simulatie laat toe om vooraf de potentiële besparing in te schatten en enkel over te gaan tot stillegging als de voordelen opwegen tegen het productieverlies.
- Het EMS kan deze simulatie gebruiken om een dynamische drempelwaarde te bepalen — bijvoorbeeld door per uur het verwachte verlies en de potentiële besparing af te wegen.
- Dit maakt het systeem adaptief, waarbij het niet alleen op prijssignalen reageert, maar ook rekening houdt met operationele impact en strategische productiedoelstellingen.

# Datavoorbeeld 1: Schematische weergave



# Datavoorbeeld 1: toepassing van regels



# Datavoorbeeld 1: toepassing van regels

1

```
@prefix rif: <http://www.w3.org/2007/rif#> .
@prefix ex: <http://example.org/> .
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
```

# RIF-regel: Als elektriciteitsprijs > 100 gedurende komende 6 uur, dan productielijn stilleggen

```
ex:HighPriceShutdownRule a rif:Rule ;
rif:if [
  a rif:And ;
  rif:formula (
    [
      a rif:Atom ;
      rif:predicate ex:hasElectricityPrice ;
      rif:args ( ?timeWindow ?price )
    ]
    [
      a rif:Atom ;
      rif:predicate ex:duration ;
      rif:args ( ?timeWindow "6"^^xsd:integer )
    ]
  ]
```

2

```
  a rif:External ;
  rif:content [
    a rif:Apply ;
    rif:op <http://www.w3.org/2007/rif-builtin-
predicate#numeric-greater-than> ;
    rif:args ( ?price "100"^^xsd:decimal )
  ]
]
);
rif:then [
  a rif:Atom ;
  rif:predicate ex:shutDownProductionLine ;
  rif:args ( ex:productionLine_42 "4"^^xsd:integer )
] .
```


# Data: Elektriciteitsprijs en tijdsperiode  
ex:timeWindow\_20250423T1100 a ex:TimeWindow ;  
ex:duration "6"^^xsd:integer .

ex:price\_20250423T1100 a ex:ElectricityPrice ;  
ex:hasElectricityPrice "120"^^xsd:decimal ;  
ex:forTimeWindow ex:timeWindow\_20250423T1100 .

# Productielijn  
ex:productionLine\_42 a ex:ProductionLine ;  
ex:identifier "4"^^xsd:integer .

# Datavoorbeeld 2


## UC2: AI-voorspelling voor pre-heating op basis van temperatuur & bezettingshistoriek Voorbeeld: Automatische aansturing van HVAC-verwarming op basis van AI-model.

 **Use Case:** Een groot overheidsgebouw wil de verwarming slim voorverwarmen vóór de werkdag. Een machine learning model voorspelt de optimale starttijd van de verwarming, gebaseerd op:




- Verwachte buitentemperatuur
- Verwachte bezetting (badge-logs)
- Historische opwarmtijden
- Interne temperatuur

Het EMS gebruikt Machine Learning om te voorspellen wanneer de verwarming moet starten zodat het gebouw tijdig op temperatuur is.

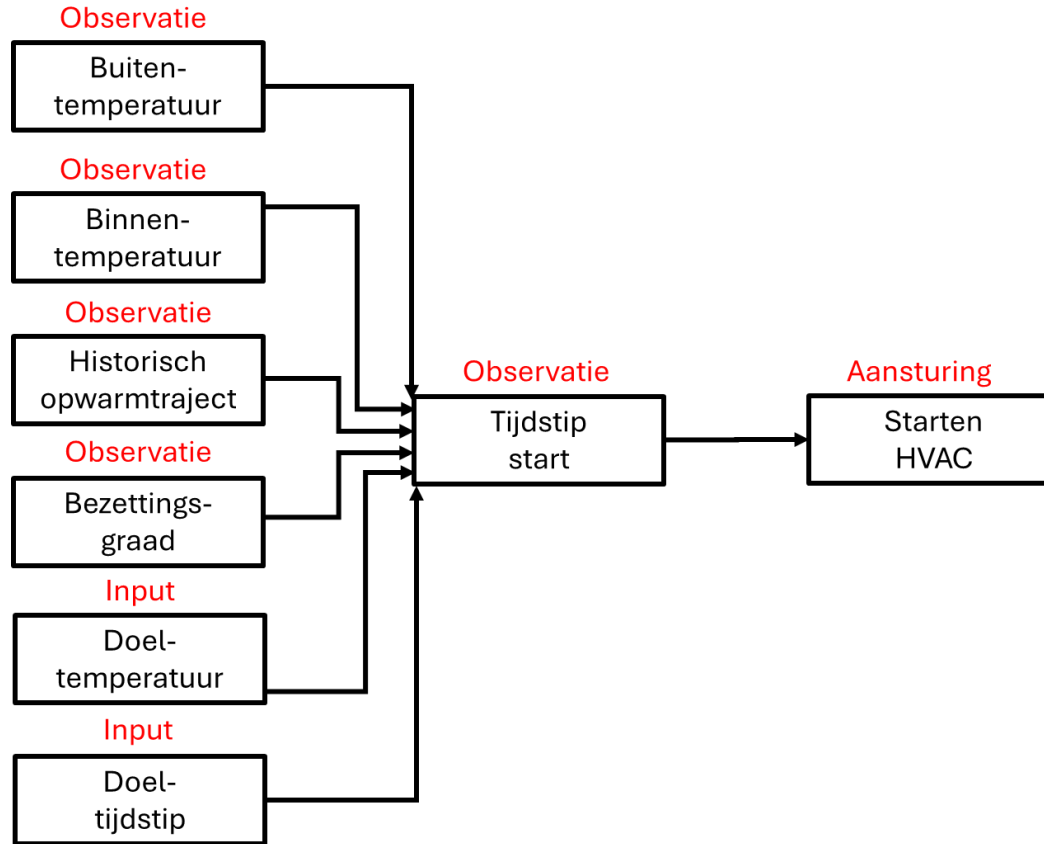
- + **ObservatieVerzameling:** inputdata uit sensoren & voorspellingen
- + **ML-ModelInput:** getransformeerde observatiekenmerken
- + **ML-ModelOutput:** voorspelde actie (bv. starttijd verwarming)
- + **AansturingsDocument:** opdracht aan verwarmingsobject

 **Scenario:** Op 21 maart 2025 voorspelt het EMS, op basis van badge-logs en weersvoorspellingen, een bezettingsgraad van 80% om 08:00 en een buitentemperatuur van 1°C om 06:00. Het AI-model berekent dat, gezien de huidige interne temperatuur van 17°C en een historisch opwarmtraject van 90 minuten, de verwarming idealiter om 05:30 moet starten. Het systeem beslist automatisch om het HVAC-systeem op dat tijdstip aan te sturen zodat het gebouw tegen 08:00 een comfortabele 20°C bereikt.

 **Impactanalyse:**

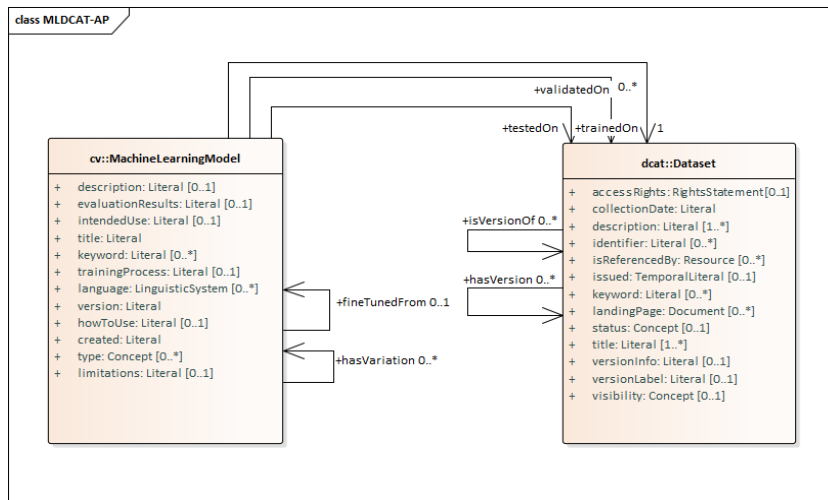
-  **Energieoptimalisatie:** Geen onnodig nachtelijk verbruik
-  **AI-efficiëntie:** Dynamische voorspellingen vervangen statische tijdschema's
-  **Slimmer, adaptief systeem** dat niet enkel op tijd stuurt, maar op basis van voorspellingen.

## Datavoorbeeld 2: Schematische weergave

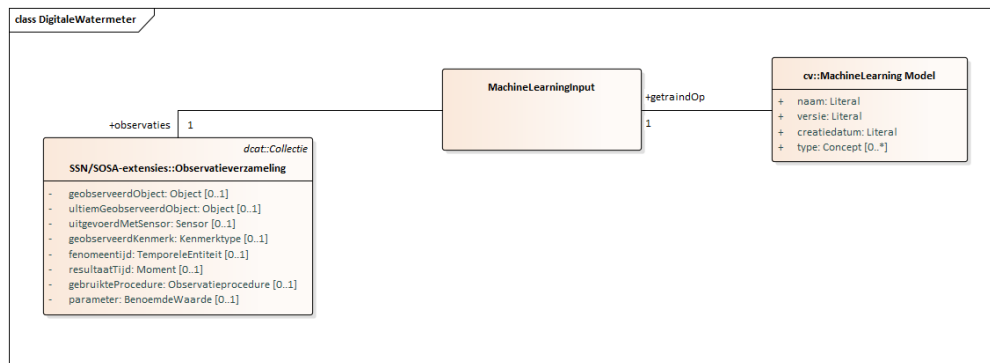
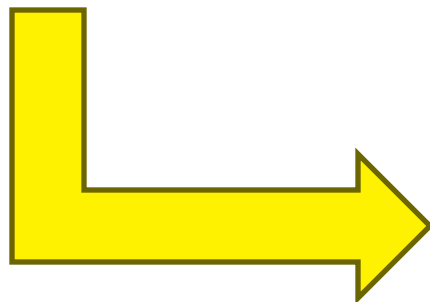




## Datavoorbeeld 2: Machine Learning voor voorspellingen




Afgeleide uit het Machine Learning DCAT model




# Datavoorbeeld 3

## UC3: Slim aansturen van een koelinstallatie op subaansluiting

Voorbeeld: Hoofd en subaansluitingen bij meerdere gebouwen

 **Use Case:** Een overheidsarchief heeft een koelinstallatie in Gebouw A die cruciaal is voor het bewaren van archiefmateriaal. Het EMS stuurt de installatie slim aan op basis van drie voorwaarden:

 Voldoende netcapaciteit op de hoofdaansluiting (onder 60 kW piekgrens)

 Bezettingsgraad van Gebouw A  $\geq 50\%$

 Stroomprijs onder 100 €/MWh (dynamische marktprijs)

Enkel wanneer aan alle voorwaarden voldaan is, schakelt het EMS de koeling automatisch in.

### Scenario – 18 maart 2025, 14:00

Het EMS registreert een verbruik van 55 kW aan de hoofdmeter, een bezetting van 68% in Gebouw A en een stroomprijs van 93 €/MWh. Omdat aan alle voorwaarden voldaan is, schakelt het systeem automatisch de koelinstallatie in via de subaansluiting. Later op de dag wordt de koeling opnieuw uitgeschakeld wanneer de elektriciteitsprijs stijgt boven de drempel en/of de bezettingsgraad daalt.

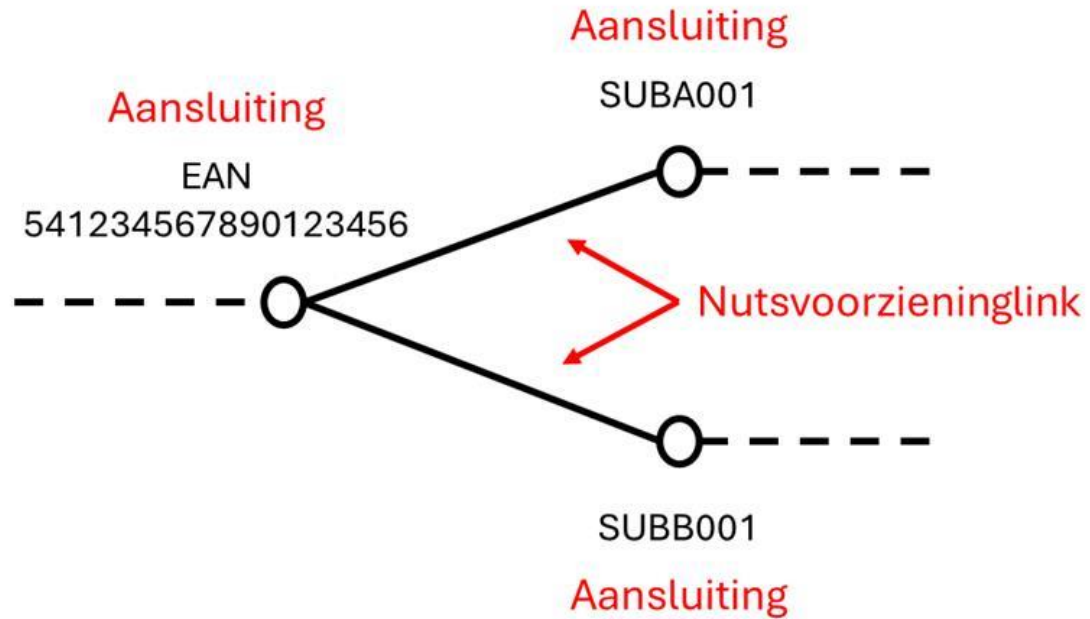
### Werking van het EMS-besluitvormingsproces

Het EMS houdt in realtime het elektriciteitsverbruik op de hoofdaansluiting in de gaten en vergelijkt dit met een vooraf ingestelde piekgrens, bijvoorbeeld 60 kW. Daarnaast verzamelt het systeem de actuele belasting op subaansluiting A en combineert dit met informatie over de bezettingsgraad van Gebouw A.

Parallel haalt het EMS de actuele stroomprijs op via een externe prijsfeed, zoals de day-ahead markt.

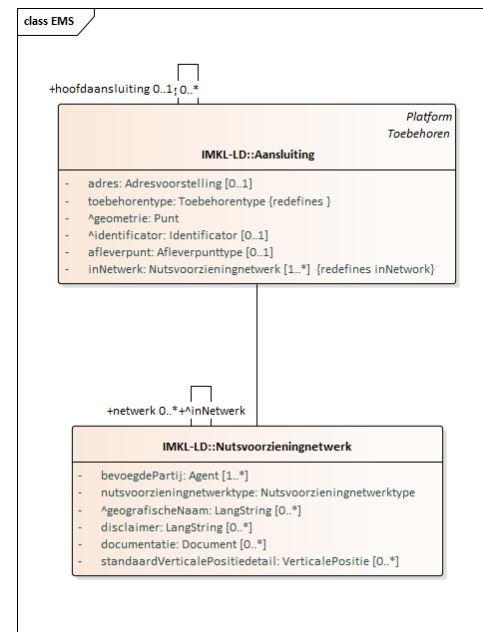
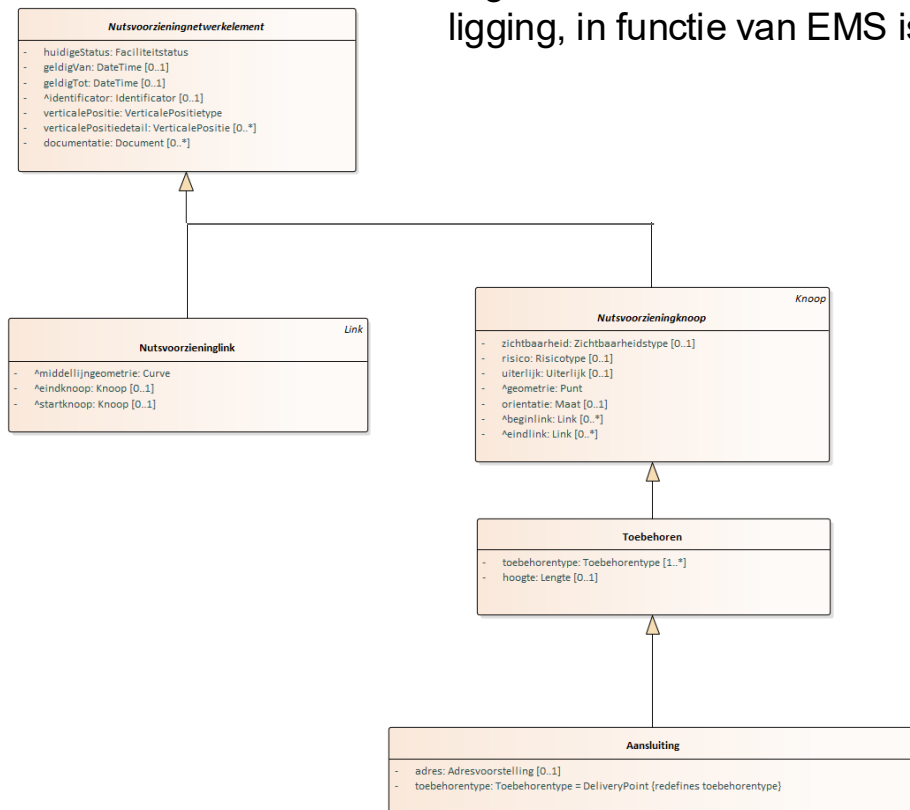
Wanneer alle drie de voorwaarden tegelijk vervuld zijn, wordt de koelinstallatie automatisch ingeschakeld. Indien één of meerdere van deze voorwaarden niet meer gelden, pauzeert het systeem tijdelijk de koeling om piekverbruik en onnodige kosten te vermijden.

### Datavoorbeeld 3: Subaansluiting deel van netwerk



# Datavoorbeeld 3: Subaansluiting deel van netwerk


Afgeleide uit OSLO Kabels en Leidingen. Beschrijft in detail de ondergrondse ligging, in functie van EMS is de aansluiting in een netwerk voldoende.




## Datavoorbeeld 4

### UC4: Advies aan de stad over isolatie-investeringen in overheidsgebouwen

Voorbeeld: Prioriseren van nieuwe isolatie op basis van warmteverlies

 **Use Case:** De stad wil bepalen welke gebouwen prioriteit krijgen voor isolatie-upgrades, gebaseerd op het gemeten warmteverlies tijdens nachten zonder verwarming. Het EMS verzamelt temperatuurtijdreeksen per kamer, analyseert het warmteverlies ( $^{\circ}\text{C}/\text{u}$ ) en genereert automatisch een adviesrapport per gebouw én een benchmark op stadsniveau.

 **Scenario:** Tussen 15 en 21 maart 2025 registreerde het EMS nachtelijke temperatuurdalingen in het stadskantoor, waarbij kamer 2.15 gemiddeld  $0.44^{\circ}\text{C}$  per uur verloor en kamer 3.01  $0.39^{\circ}\text{C}/\text{u}$ . Dit leidde tot een gemiddeld warmteverlies van  $0.415^{\circ}\text{C}/\text{u}$  voor het gebouw, boven de drempelwaarde van  $0.4^{\circ}\text{C}/\text{u}$ . Op basis van deze gegevens classificeerde het EMS het stadskantoor als "matig geïsoleerd" en nam het op in het isolatie-advies aan de stad.

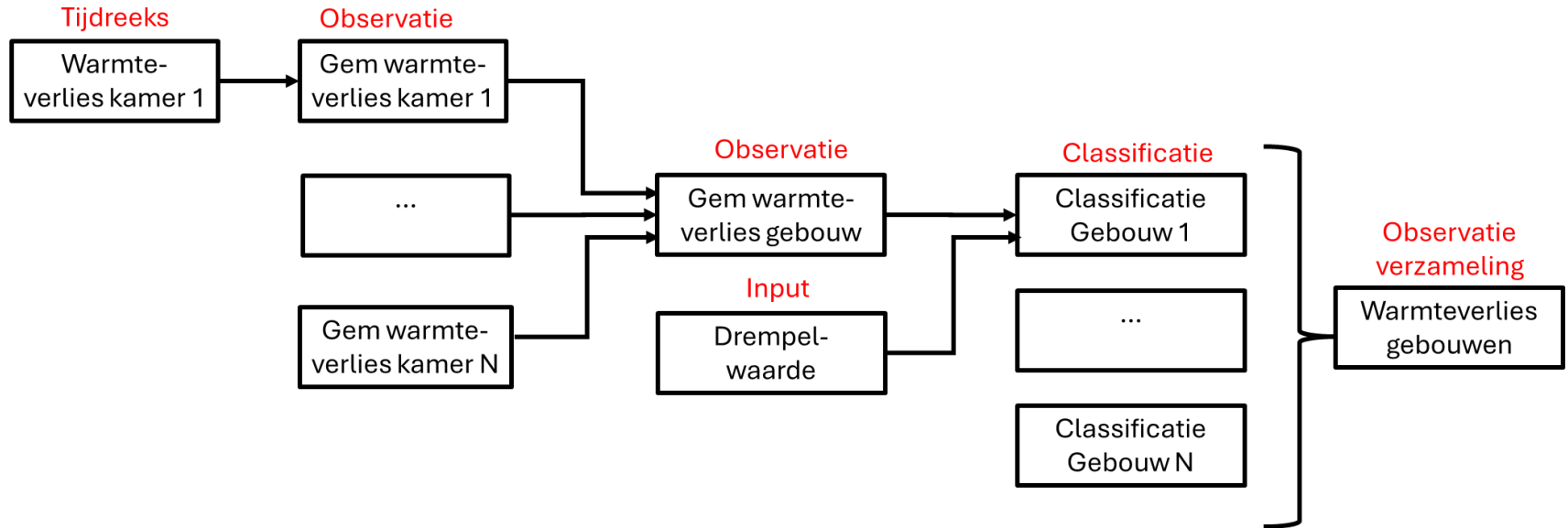
#### Impactanalyse (stadsniveau)

Gebouw	Verlies ( $^{\circ}\text{C}/\text{u}$ )	Classificatie
Sporthal	0.68	Slecht
Stadsarchief	0.52	Matig tot slecht
Bibliotheek	0.29	Goed

#### Slimme simulatie:

- EMS analyseert temperatuursensorreeksen per kamer (15-min intervallen)
- Combineert individuele observaties tot gebouwgemiddelden
- Genereert stadsadvies als afgeleid object uit observatieverzameling

## Datavoorbeeld 4: Schematische weergave



# Q&A en Next Steps



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# Volgende stappen



Specificatie genereren op data.vlaanderen



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



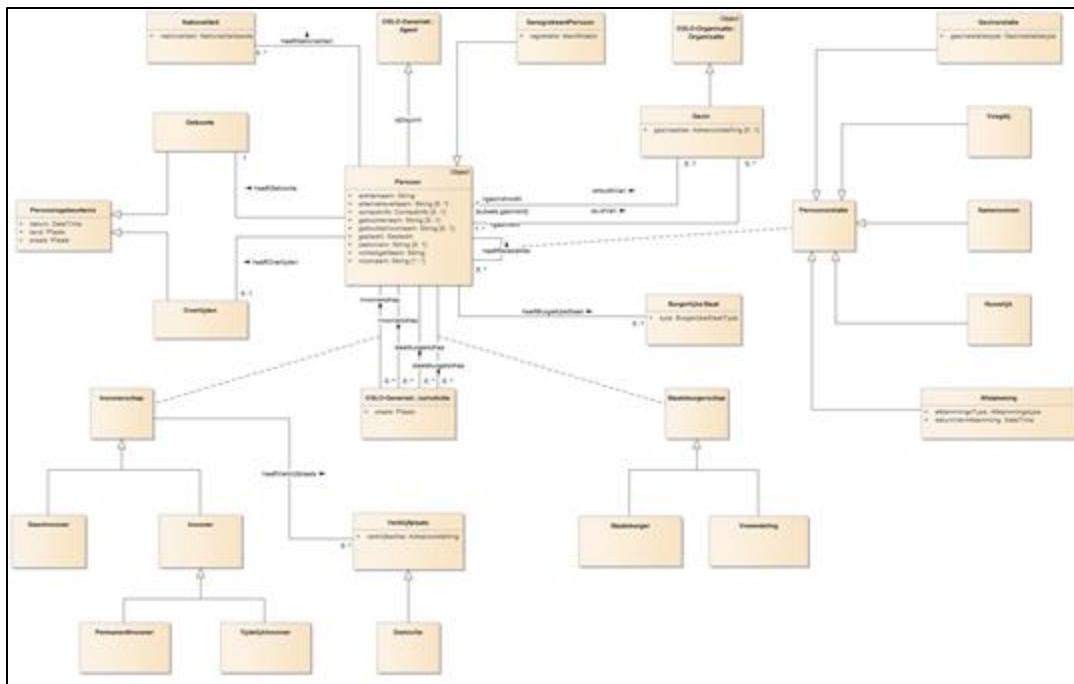
Feedback over het vernieuwde model verzamelen via GitHub.



Datavoorbeelden generen van Deployment



# Specificatie op data.vlaanderen



**Persoon**

### Beschrijving

Natuurlijk persoon.

### Gebruik

In de rechtspraak betreft het een persoon (in de wettelijke betekenis, tzt met eigen rechtspersoonlijkheid) van de menselijke soort, tzt 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).

### Eigenschaften

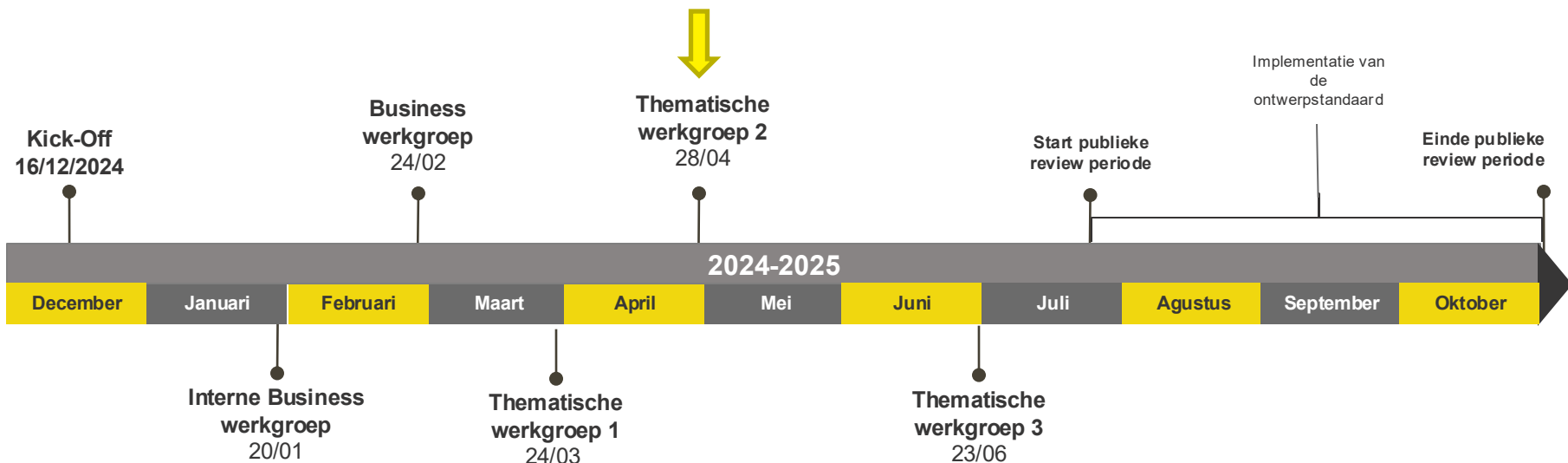
Voor deze entiteit zijn de volgende eigenschappen gedefinieerd: achternaam, alternatieve naam, contactinfo, geboortenaam, gebruikte voornaam, geslacht, heeft burgerlijke staat, heeft geboorte, heeft inwonerschap, heeft nationaliteit, heeft overlijden, heeft staatsburgerschap, heeft Persoonsrelatie. Inwonerschap is hoofd van 1 tot van 1, patrooniem, staatsburgerschap, volledige naam, voornaam.

Eigenschap	Verwacht Type	Kardinaliteit	Beschrijving	Gebruik	Code lijst
<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, toel etc.	
<a href="#">contactinfo</a>	<a href="#">Contactinfo</a>	0..1	Informatie zoals email, telefoon die toelaat de Persoon te contacteren.		
<a href="#">echternaam</a>	<a href="#">String</a>	0..1	Volledige naam vd persoon bij geboorte.	De namen van een persoon kunnen id 1000 vd tijd wijzigen. bv kan de achternaam wijzigen door huwelijk. De oorspronkelijke naam wordt echter dikwijls ook nog gebruikt.	

# OSLO tijdslijn

Thematische werkgroep 3 op **nieuwe** datum: **Maandag 23 juni om 9u (virtueel)**

Schrijf u in via volgende link: [3e thematische werkgroep](#)



# Feedback & Samenwerking OSLO



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)
- [Jef.liekens@vlaanderen.be](mailto:Jef.liekens@vlaanderen.be)
- [sam.vangramberen@vlaanderen.be](mailto: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