

Verslag Thematische werkgroep 2
OSLO City Of Things: MLaaS

1 INHOUD

1 Inhoud	2
2 Praktische info	3
3 Inleiding	4
4 Data AI	7
5 Use case	7
6 Mobiele Sensor Units	15
7 Volgende stappen	16
8 Thematische werkgroep 3	16

2 PRAKTISCHE INFO

- Datum: 12/05/2023, 9u00 - 12u00
- Locatie: Virtueel

2.1 AANWEZIGHEDEN

- Digitaal Vlaanderen:
 - o Arne Scheldeman
 - o Lorenzo Vylders
- Stad Roeselare:
 - o Benny Meyns
 - o Cantor Coene
 - o Steve Baete
 - o Nico Scheldeman
- Stad Brugge
 - o Tom Boi
 - o Ide Vandenbroecke

2.2 AGENDA THEMATISCHE WERKGROEP 2

09u05 - 09u10	Welkom en agenda
09u10 - 09u15	Aanleiding en context
09u15 - 09u25	Basis Implementatiemodel
09u25 - 09u40	Overzicht van de aanpassingen
09u40 - 09u50	Onze aanpak
09u50 - 10u00	Pauze
10u00 - 11u30	Sneuvemodel adhv bestaande use cases
11u30 - 11u45	Q&A en volgende stappen

3 INLEIDING

3.1 OSLO

Het initiatief voor dit standaardisatietraject komt vanuit de stad Roeselare. Het is de bedoeling om wegen, markeringen en materialisatie in kaart te brengen en het herkennen van hun kwaliteitsaspecten, en deze te evalueren. Met OSLO wordt er concreet ingezet op semantische en technische interoperabiliteit. De vocabularia en applicatieprofielen worden ontwikkeld in co-creatie met o.a. Vlaamse administraties, lokale besturen, federale partners, academici, de Europese Commissie en private partners (ondertussen meer dan 4000 bijdragers).

Momenteel zijn er reeds 133 erkende standaarden, 33 kandidaat standaarden en 24 standaarden in ontwikkeling. Meer informatie over het Proces en Methode van OSLO kan hier teruggevonden worden: <https://overheid.vlaanderen.be/oslo-wat-is-oslo> en <https://data.vlaanderen.be/>

3.2 BASIS IMPLEMENTATIEMODEL

Tijdens de scope sessies werd de effectieve scope bekeken van een OSLO standaardisatietraject voor beide MSU en MLaaS. De scope voor MLaaS is het uitwerken van een implementatiemodel om de kwaliteit van wegen, materialisatie en wegmarkeringen in kaart te brengen. Uit onderzoek bleek dat het apart modelleren van deze zaken in andere data-standaarden is gebeurd, maar dat het samenbrengen van deze elementen in combinatie met kwaliteit, zoals de use cases van Roeselare naar voren schuiven, nog niet werd gemodelleerd. Zo wordt in het model gebruikgemaakt van OSLO Openbaar Domein, OSLO Observaties en Metingen, OSLO Sensoren en Bemonstering, OSLO Datakwaliteit en AWW OTL.

Voor meer informatie, zie slides 12-16.

3.3 OVERZICHT VAN DE AANPASSINGEN

Hier worden de aanpassingen die zijn gebeurd na vorige werkgroep toegelicht. We kunnen deze aanpassingen onderverdelen in 3 groepen.

Misvattingen

Onder het eerste onderdeel werden enkele zaken rechtgezet die origineel in het model voorkwamen of tijdens de voorgaande storyline werden aangehaald die niet geheel correct zijn.

Geometrie Artefact (AWV)

In de vorige iteratie van het datamodel werd het attribuut 'Geometrie' toegevoegd aan de klasse 'AIM Object', wat een abstracte klasse is om alle zaken binnen AWW: OTL high level te beschrijven. In OTL: AWW wordt dit echter anders aangepakt, namelijk door middel van een 'Geometrie Artefact'. Gezien dit model gebruik maakt van OTL: AWW gaan we hier analoog te werk gaan.

Een 'Geometrie Artefact' werkt als volgt: ze koppelen de URI van de klasse (bv. een bepaalde soort markering) aan een database waarbij extra info staat over de geometrie. In de database definiëren ze het 'GeometrieType' (bv. punt of polygoon) aan de hand van een boolean. Vervolgens is er de GeometrieCriteria, dit onderdeel kan de criteria definiëren voor wanneer verschillende types Geometrie van toepassing zijn bij een object. De LegendeboekSteekkaarten duidt vervolgens op de manier waarop het gemeten kan worden. Bij MetenOfOvererven kijken we naar zaken die eventueel de Geometrie kunnen overerven (bv. wanneer een licht op een paal bevestigd is kan het licht de geometrie van de paal overerven). Het laatste onderdeel, GeometrieOvererven, geeft wat meer duiding wanneer er over overerving gesproken kan worden.

Voor meer informatie, zie slides 19-20.

Opmerkingen:

Vraag: Hoe wordt geometrie dan specifiek geïmplementeerd? Ze zijn bij AWW ook bezig met een OTL Wizard, is dit hiermee gerelateerd?

Antwoord: We stellen voor om tegen de volgende werkgroep met AWW zelf de vragen te overlopen hoe geometrie kan opgenomen worden bij implementatie.

Systeem, Platform en Toestel en de positionering van AI

Bij de klasse 'KwaliteitsSensor' werd wat meer duiding gegeven van hoe dit vervat zit in het model en hoe dit samenhangt met de klassen 'Systeem', 'Platform' en 'Toestel' uit OSLO Sensoren en Bemonstering. De klasse 'KwaliteitsSensor' is een subklasse van 'Sensor', deze klasse is een subklasse van 'Systeem' in Sensoren en Bemonstering, via de URI's zijn beide modellen zo met elkaar verbonden en zitten dus ook de klassen 'Systeem', 'Platform' en 'Toestel' vervat in het model. Binnen de context van Roeselare kan de camera gemodelleerd worden aan de hand van de klasse 'Toestel'.

Tijdens de vorige werkgroep werd de AI toepassing toegelicht en hoe dit in het model verwerkt zit. In de storyline werd toen toegelicht dat dit vervat zit onder de klasse 'KwaliteitsObservatie' onder het attribuut 'uitgevoerdDoor'. Echter laat OSLO: Sensoren en Bemonstering toe om dit beter te modelleren op basis van de nood van Roeselare om de systeemvereisten van de AI op te nemen in het model. Via de klasse 'KwaliteitsSensor' wordt dit attribuut opgenomen.

Voor meer informatie, zie slide 21

Klassen

Vervolgens werd dieper ingegaan op enkele klassen die zijn toegevoegd in deze iteratie van het model.

LIDARpuntenwolk

Als subklasse van RuimtelijkbemonsteringsObject werd de klasse LIDARpuntenwolk toegevoegd. Deze klasse werd toegevoegd nadat in vorige werkgroep bleek dat deze vorm van bemonsteren ook een optie zou kunnen zijn in toekomstige versies van de MLaaS toepassing.

De definitie van deze klasse is als volgt: een drie-dimensionale set van meetpunten verkregen door een actief remote sensing systeem van type LIDAR.

MarkeringKOD

Uit vorige werkgroep bleek dat de codelijst met kleuren die een wegmarkering kan hebben binnen AWW: OTL niet zou volstaan gezien er in Roeselare nog andere kleuren hier buiten kunnen voorkomen. Voor deze reden werd de subklasse 'MarkeringKOD' toegevoegd waarin de kleuren kunnen geherdefinieerd worden.

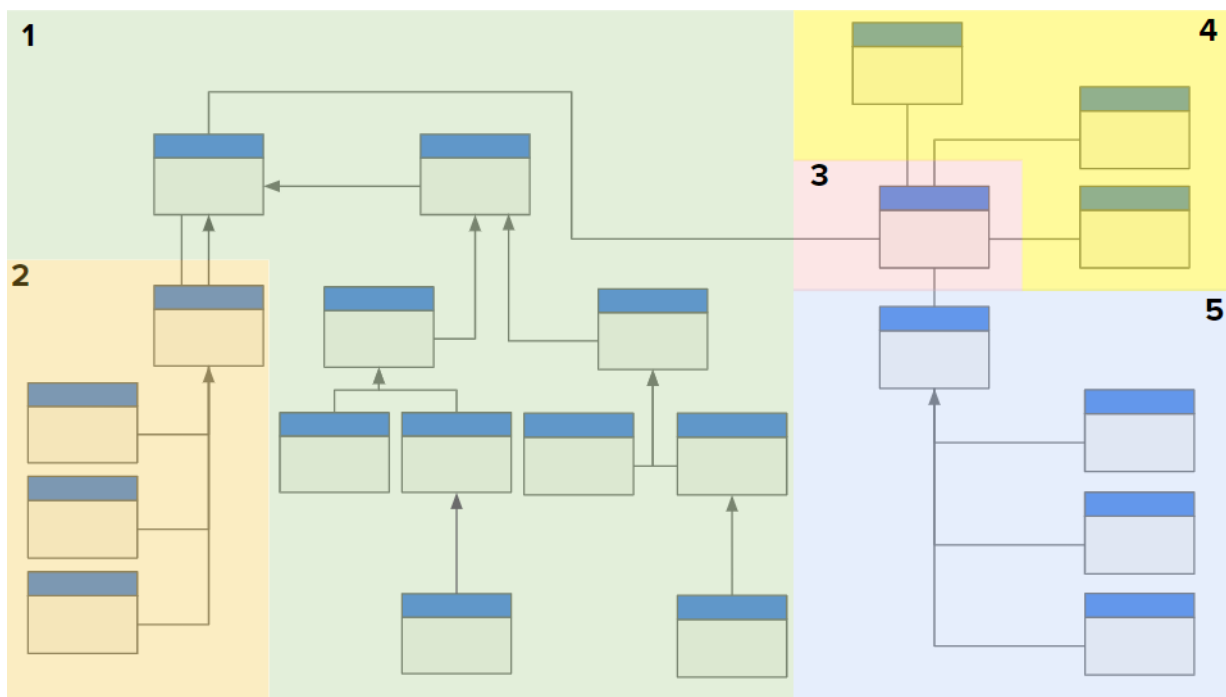
Relaties

In de vorige iteratie van het datamodel kwam een relatie voor, 'LigtOp', welke een relatie was tussen de klasse 'Laag' en zichzelf. Uit de discussies tijdens de eerste thematische werkgroep bleek dat dit overbodig is gezien de luchtfoto enkel de bovenste laag in kaart kan brengen. Deze relatie is in deze iteratie dus verwijderd.

4 DATA AI

Binnen de use cases van Roeselare gaat het vaak over specs en accuraatheid van de Machine Learning, wat nog niet is opgenomen in het model aan de hand van de bestaande datastandaarden. Voor de invulling hiervan werd gekeken naar bestaande zaken zoals schema.org maar ook intern binnen OSLO wordt hiervoor binnen OSLO Verkeersmetingen iets ontwikkeld wat ook deze zaken zou kunnen modelleren.

5 USE CASE



Het datamodel werd gedurende de werkgroep opgebouwd aan de hand van een storyline. Het datamodel werd opgesteld op basis van reeds bestaande standaarden en het leggen van de juiste relaties hiertussen om de use cases van Roeselare te vervullen. In de afbeelding bovenaan zien we de structuur van het sneuvelmodel en de verschillende onderdelen die hierin voorkomen.

1. Het object: De wegen met hun materialisatie en markeringen
2. Deel van het object
3. Observatie
4. Meting van de kwaliteit
5. Resultaat van de meting

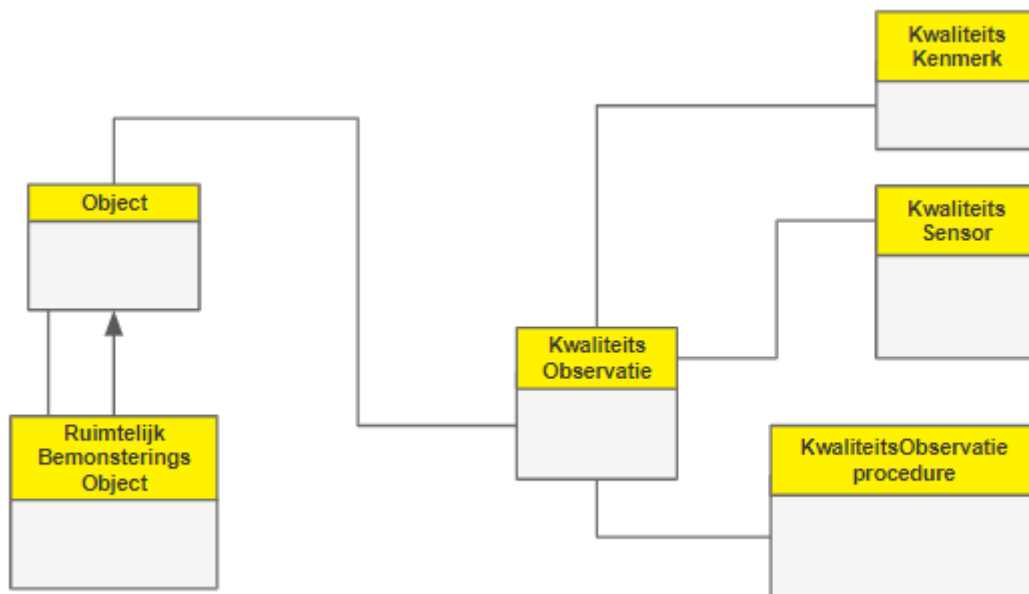
5.1 STORYLINE

Voor het model te duiden maken we gebruik van een concrete storyline:

Stad Roeselare wil via luchtfoto's de kwaliteit van de Westlaan in kaart brengen. Hiervoor wordt gekeken naar de kwaliteit van de wegen, wegmarkering en materialisatie. Hiervoor wordt een machine learning algoritme gebruikt om deze kwaliteitsaspecten in kaart te brengen.

▪ Stad Roeselare maakt gebruik van een algoritme

Het eerste deel van de storyline gaat over het algoritme dat de stad Roeselare gebruikt om de kwaliteit van de Westlaan in kaart te brengen.



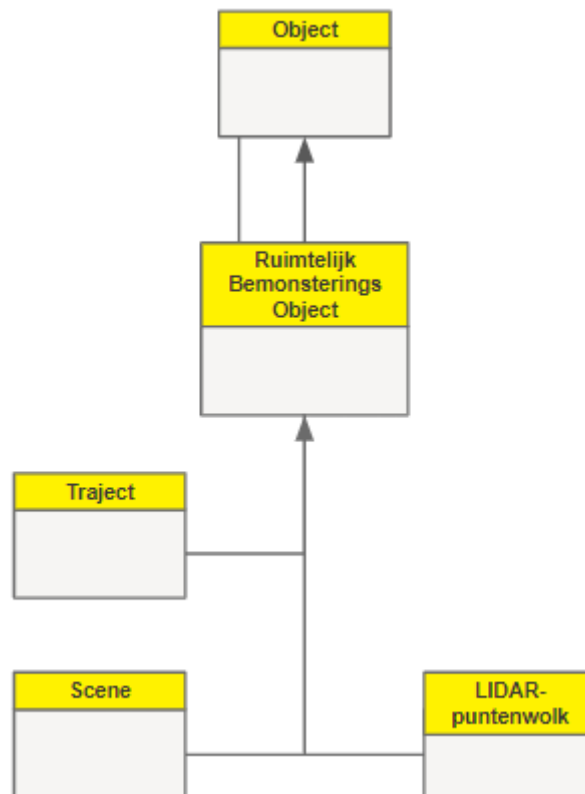
Rechts onderaan in bovenstaande afbeelding zien we de klasse 'KwaliteitsObservatieprocedure'. Deze klasse kan gebruikt worden om het specificatiedocument met info over de software (AI) te beschrijven.

De klasse rechts bovenaan 'KwaliteitsKenmerk' is het kenmerk dat gebruikt wordt om de kwaliteit te beoordelen.

Ten slotte werd ook de klasse 'KwaliteitsSensor' toegelicht, deze klasse wordt gebruikt voor het modelleren van de AI die van toepassing is om de kwaliteit van het object in kaart te brengen.

▪ Helikopter met gemonteerde camera

In het tweede onderdeel van de storyline laat stad Roeselare een helikopter met gemonteerde LIDAR 3D scanner overvliegen om een 3D beeld van de Westlaan te genereren.



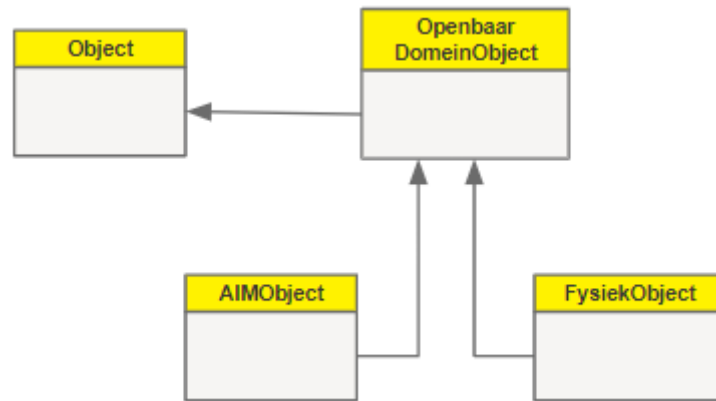
Hier werd het nieuwe onderdeel van het model toegelicht, de 'LIDARpuntenwolk'. Dit is een subklasse van RuimtelijkBemonsteringsObject. De 'LIDARpuntenwolk' is een drie-dimensionele set van meetpunten verkregen door een actief remote sensing systeem van het type LIDAR.

Discussie:

Opmerking: Een LIDAR observatie is niet per object, wanneer een scan gemaakt wordt zal dit eerder 1 grote puntenwolk is. Een zebrapad bijvoorbeeld is dan 1 onderdeel van een LIDAR puntenwolk dat nog gemapt worden.

- De markeringen, de weg en de materialisatie van de Westlaan.

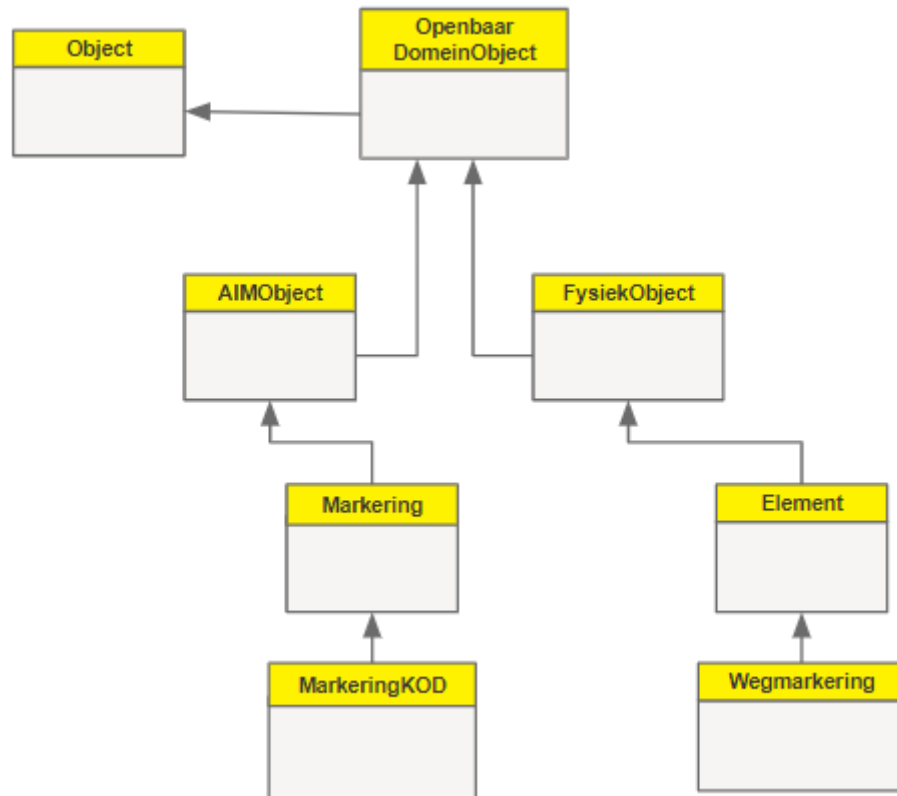
In dit onderdeel van de storyline wil de stad Roeselare a.d.h.v. het datamodel een duidelijk onderscheid maken tussen de markeringen, de weg en de materialisatie van de Westlaan.



Voor dit deel van de storyline kijken we naar de subklassen van 'Object'. Op de afbeelding hierboven zien we eerst de klasse 'OpenbaarDomeinObject' en vervolgens twee verschillende subklassen hiervan: 'AIMObject' en 'FysiekObject'. Beide klassen zijn abstract en op hoog niveau gedefinieerden, waardoor ze weinig tot geen eigenschappen hebben, het verschil tussen deze twee klassen licht in het feit dat 'FysiekObject' gedefinieerd wordt binnen [OSLO: Openbaar Domein](#) en 'AIMObject' wordt gedefinieerd binnen [AWV: OTL](#). Het verschil tussen deze twee standaarden is louter een verschil in modelleren. Voor meer informatie over de verschillen op lagere/specifieke niveaus kan naar volgende [mapping](#) verwezen worden.

-Markeringen

Wanneer we dieper ingaan op de specifieke invulling van de 'Markeringen' zien we dat dit verder wordt gedefinieerd in de subklassen onder 'AIMObject' en 'FysiekObject'.

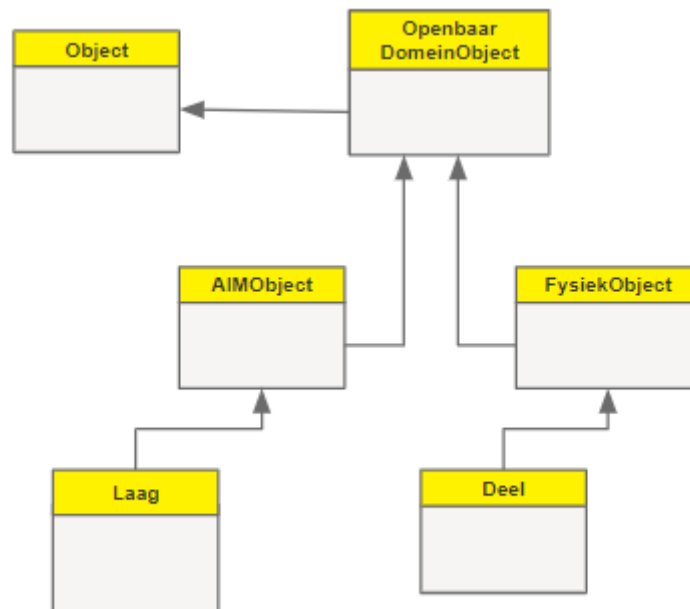


Langs de kant van AIMObject zien we de klasse 'Markering', deze is een abstracte noemer voor de verschillende types van markeringen. Dit valt onder [AWV: OTL - Signalisatie](#). Langs de andere kant zien we de klassen 'Element' met als subklasse 'Wegmarkering'. Een 'Element' wordt gedefinieerd als een afzonderlijk te onderscheiden element dat ofwel direct of indirect bevestigd is aan het aardoppervlak. Een 'Wegmarkering' specifiek is een schilderingen aangebracht op het verhard gedeelte van de wegbaan of kleurveranderingen van de verharding die een onderdeel vormen van de verkeerswetgeving.

Onder de klasse 'Markering' zien we zoals eerder aangegeven dat hier een subklasse is 'MarkeringKOD'. Deze klasse zorgt voor een uitbreiding van het modellatie bij AWV om te kunnen voldoen aan de eisen van Roeselare. Momenteel opgenomen om de codelijst van kleuren uit te breiden.

-Weg en materialisatie

Langs de andere kant gaan we dieper in op de specifieke invulling van de 'Wegen' en hun 'Materialisatie' welke opnieuw specialisaties zijn van de klassen 'AIMObject' en 'FysiekObject'.

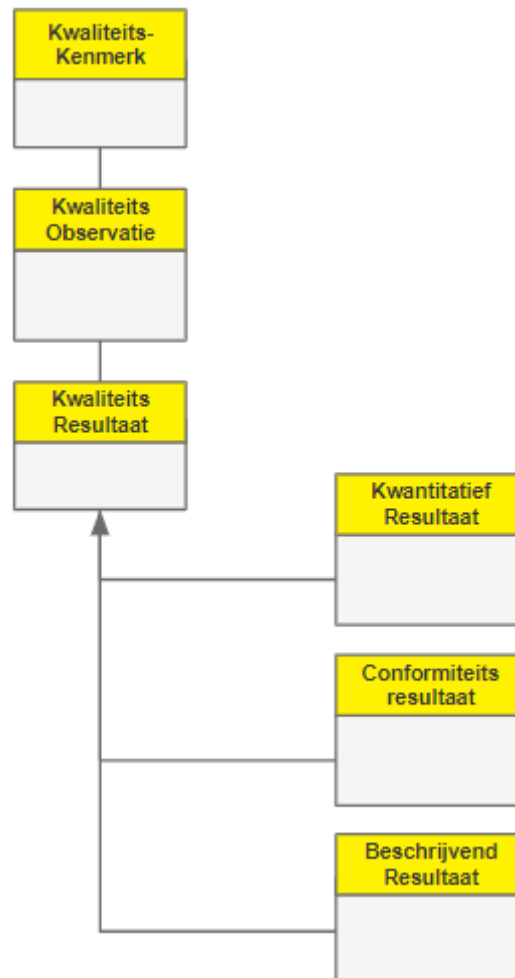


Langs de kant van AIMObject zien we de klasse 'Laag', deze is een abstracte voor de gemeenschappelijke eigenschappen van de onderliggende verhardings- en funderings-onderdelen. Dit valt onder [AWV: OTL - Verharding en Wegfundering](#). Zoals eerder aangegeven werd de zelf relatie met de klasse laag verwijderd. Langs de andere kant zien we de klasse 'Deel', dit wordt gedefinieerd als een afzonderlijk te onderscheiden element dat ofwel direct of indirect bevestigd is aan het aardoppervlak.

Deze klassen zijn heel high level gedefinieerd, echter zal later in de usage note verwezen worden naar de respectievelijke modellen waardoor deze zaken ook specifieker kunnen worden gemodelleerd.

■ De kwaliteitskenmerken en het resultaat

In het laatste onderdeel van de storyline gaat het over de AI die de kwaliteitskenmerken in kaart brengt, en het resultaat dat finaal kan leiden tot beleidsbeslissingen.

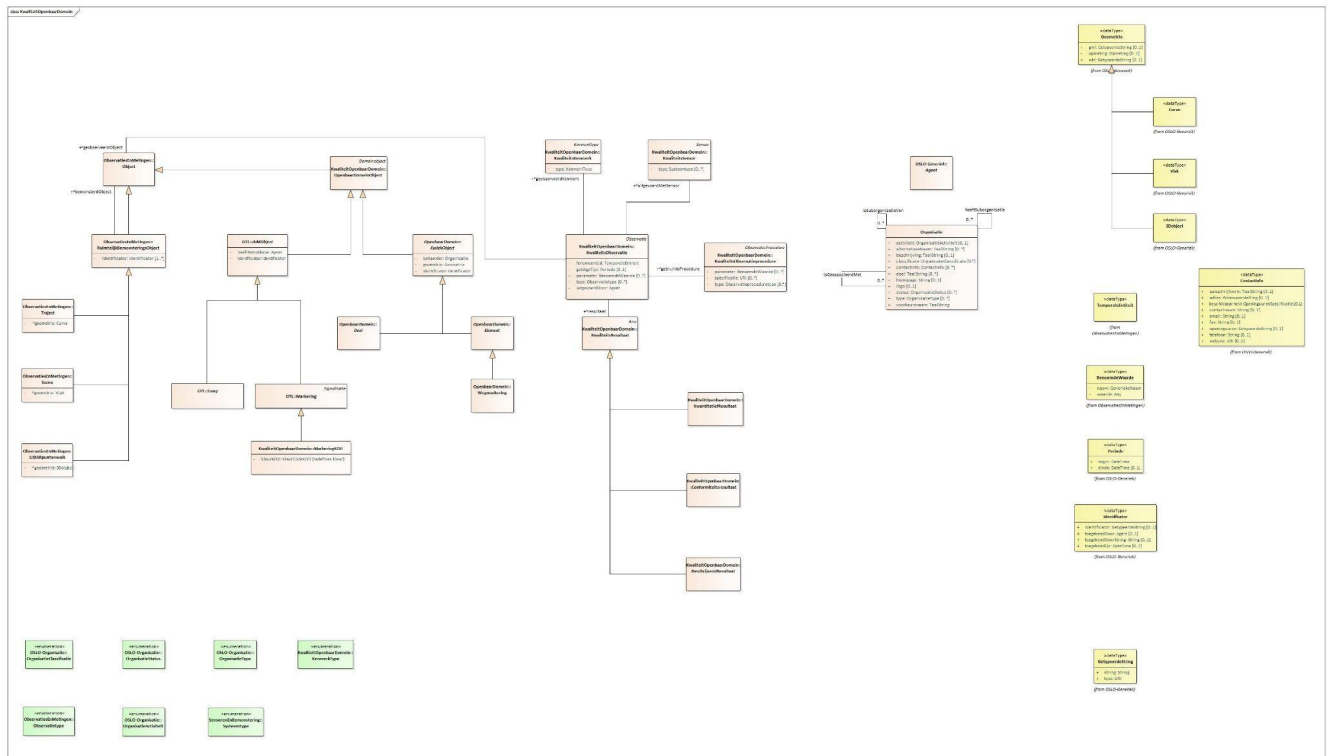


De eerste klasse die we zien is 'KwaliteitsResultaat' welke het resultaat van de evaluatie van de KwaliteitsObservatie beschrijft. Deze klasse heeft 3 subklassen welke elk een ander type resultaat zijn.

- **'KwantitatiefResultaat'**
De waarden of informatie over de waarden verkregen door het toepassen van een kwaliteitsmaat.
- **'Conformiteitsresultaat'**
Informatie over het resultaat van de evaluatie van de verkregen waarde(n) volgens een gespecificeerd conformiteitskwaliteitsniveau.
- **'BeschrijvendResultaat'**
Een subjectieve evaluatie van een 'Element' in tekstuele vorm.

5.2 HET MODEL IN ZIJN GEHEEL

Hieronder is het model in z'n totaliteit terug te vinden:



Additionele feedback op het model is steeds welkom via mail of via de Mural op volgende [link](#).

Verder is er ook een .jpg file van het model beschikbaar in de mail.

6 MOBIELE SENSOR UNITS

6.1 SCOPE

Tijdens de werkgroep werd ook even de insteek voor het traject Mobiele Sensor Units toegelicht.

De scope voor Mobiele Sensor Units voor het OSLO team is om een rapport op te stellen, hierbij wordt er gestart van de door KPMG uitgevoerde analyse van bestaande urban projecten met betrekking tot Mobiele Sensor Units. Vervolgens zal aan de hand van de oefening in 6.2 verdere desk research uitgevoerd worden naar bestaande data standaarden die de geïdentificeerde use cases kunnen ondersteunen.

Tijdens de scoping sessies werd voor de use cases van Roeselare reeds opgezocht en besproken wat er al bestaat. Hier kwam ODALA Air & Water terug voor het meten van de kwaliteit van water en lucht aan de hand van mobiele sensoren, voor het onderdeel Air is er nog geen Nederlandse vertaling ontwikkeld. Er bestaat ook een link met het implementatiemodel dat voor MLaaS wordt ontwikkeld waarbij dit model ook use cases voor Mobiele Sensor Units toelaat.

Voor meer informatie, zie slides 36-39.

6.2 USE CASES

Vervolgens werd in Mural een oefening gedaan met de deelnemers over use cases die ze zien binnen MSU en welke resultaten ze bij deze use cases zien. De oefening kan teruggevonden worden op volgende link. De uitkomst van de oefening was als volgt:

Use case	Resultaten	Hoe worden de resultaten gekwantificeerd?
Ik wil een overzicht van alle borden in de stad	Dit overzicht wil ik kunnen vergelijken met de inventaris om ontbrekende borden te identificeren	Het resultaat zal een boolean zijn. Ofwel is er een match met de inventaris ofwel niet.
Ik wil met een mobiele LIDAR unit de wegmarkeringen en staat van het wegdek in kaart brengen	Inventarisatie van het object met classificatie en kwaliteit	/
Meldingen van borden die verdwenen/bijgekomen zijn	komt binnen als een melding en op die manier wordt het opgevolgd	Detectie van match of geen match, en kwaliteit van zichtbaarheid (klimop)

verkeerstellingen op verschillende plaatsen in de stad	Hoeveel passage op bepaald moment, geassocieerd op type weggebruiker, en in welke richting ook	aantal per classificatie (voetganger, fietser, ...), per wegsegment, per periode
--	--	--

7 VOLGENDE STAPPEN

In dit hoofdstuk worden de volgende stappen besproken van het traject. Daarna volgt de planning. Tenslotte zijn de contactgegevens nog meegedeeld alsook de [link](#) om feedback te geven via Github.

MLaaS

Het datamodel zal verder afgetoetst worden aan de hand van een datavoorbeeld en zal zo iteratief herwerkt worden naar de 3de thematische werkgroep toe.

MSU

De geïdentificeerde use cases zullen gebruikt worden om desk research uit te voeren naar bestaande relevante datastandaarden, zowel binnen als buiten OSLO.

Voor meer informatie, zie slides 41-47.

Feedback kan steeds bezorgd worden via volgende e-mailadressen:

- digitaal.vlaanderen@vlaanderen.be
- laurens.vercauteren@vlaanderen.be
- arne.scheldeman@vlaanderen.be
- lorenzo.vylders@vlaanderen.be

8 THEMATISCHE WERKGROEP 3

De volgende Thematische Werkgroep zal doorgaan op **woensdag 28 juni 2023** van 9u tot 12u.