

VERSLAG

Thematische Werkgroep 1
OSLO Modderstroom Monitoring

INHOUD

1. Praktische Info	2
1.1 Aanwezig	2
1.2 Agenda	3
2. Aanleiding en context	4
3. Samenvatting business werkgroep en vlocat traject	4
4. OSLO	5
5. Bestaande datamodellen	5
6. UML	6
7. Datamodel	6
USE CASE 1: De huidige toestand van erosiepoelen bekijken.	6
USE CASE 2: Voorspellingen doen.	8
USE CASE 3: Erosiepoelen onderhouden.	10
8. Volgende Stappen	12
8.1 OSLO tijdslijn	12
8.2 Volgende werkgroepen	12
8.3 Contactgegevens	12

1. PRAKTISCHE INFO

- Datum: 20/06/2024 (09u30-12u00)
- Locatie: Microsoft Teams

1.1 AANWEZIGEN

- Digitaal Vlaanderen
 - Aline Verbrugge
 - Yaron Dassonneville
 - Pieter Heyvaert
- VERA
 - Jan Potemans
 - Kenny Stevens
- Boerenbond
 - Fien Vandekerckhove
- Aquafin
 - Youri Amerlinck
- Provincie Vlaams-Brabant
 - Johan Krist
- FLUVES
 - Sacha Gobeyn
- Departement Omgeving
 - Seth Callewaert
 - Dries Luts
- Overige
 - Raf Bouteligier
 - Saidi Amisa

1.2 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 – 12u00	Eerste versie datamodel adhv bestaande use cases
12u00 – 12u05	Q&A en volgende stappen

2. AANLEIDING EN CONTEXT

We verwijzen naar slides 8-18 voor meer informatie.

Het OSLO-project 'Modderstroom Monitoring' richt zich op het aanpakken van modderstromen als gevolg van bodemerosie. Meer dan 100 gemeenten in Vlaanderen zijn gevoelig voor erosie. Naast dit actuele probleem, wordt verwacht dat het in de toekomst nog meer uitdagingen zal opleveren door onder andere klimaatverandering, trends in de landbouw en verharding van oppervlakken.

Er worden verschillende oplossingen onderzocht, waaronder het aanleggen van erosiepoelen. Dit zijn bufferreservoirs waar modder in kan worden opgevangen. Het project heeft tot doel deze erosiepoelen te monitoren om modderstromen bij zware regenval te beheersen. Dit gebeurt door het gebruik van een regenmeter (pluviometer) en een peilmeter om het waterniveau te volgen.

Er zijn drie duidelijke toepassingsgebieden:

1. **Rampenbestrijding:** Gemeenten en gemeentelijke diensten alarmeren wanneer het waterniveau gevaarlijk dicht bij de rand komt.
2. **Onderhoud op lange termijn:** Inzicht krijgen in de hoeveelheid achtergebleven sediment om de poel op het juiste moment uit te graven.
3. **Inzichten in vullingsdynamiek:** Begrijpen hoe snel de poel zich vult en leegloopt (door infiltratie en verdamping) om een model te maken voor toekomstige erosiepoelen.

Het doel is een effectief monitoringssysteem te ontwikkelen dat helpt bij het beheer van erosiepoelen en het voorkomen van modderstromen.

3. SAMENVATTING BUSINESS WERKGROEP EN VLOCA TRAJECT

We verwijzen naar slides 19-27 voor meer informatie.

Tijdens de gemeenschappelijke OSLO en VLOCA business [werkgroep](#) werd een inleiding gegeven over OSLO (Open Standaarden voor Linkende Organisaties). Concepten zoals semantische en technische interoperabiliteit werden uitgelegd en de focus op het eenvoudig uitwisselen en hergebruiken van data werd benadrukt. Daarnaast werden verschillende use cases verder uitgewerkt en dataconcepten gedefinieerd en in relatie met elkaar gebracht door interactieve brainstormoefeningen.

Daarna startte het VLOCA-traject, bestaande uit drie werkgroepen: 1) [de werkgroep Data en Informatie](#), 2) de [Functionele Werkgroep](#) en 3) de [Technologiewerkgroep](#). Tijdens deze werkgroepen werd gefocust op de data-architectuur en de functionaliteiten van de tool.

Tijdens dit OSLO-traject bouwen we verder door de kennis te vertalen in een eenduidig semantisch datamodel.

4. OSLO

We verwijzen naar slides 28-38 voor meer informatie.

Het OSLO-traject 'Modderstroom Monitoring' is onderdeel van het bredere City of Things project '[Modderstroom Monitoring](#)'. Het doel van OSLO (Open Standaarden voor Linkende Organisaties) is om de datastromen semantisch te modelleren en de structuur van de data te standaardiseren in de context van het monitoren van modderstromen en erosiepoelen.

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). Extra informatie en een verzameling van de datastandaarden zijn te vinden op de website van data.vlaanderen.be.

Discussie

- **Vraag:** Er zijn al 135 datastandaarden. Hoe zorg je voor compatibiliteit, gezien de waarschijnlijk aanzienlijke overlap?
 - **Antwoord:** We richten ons op Vlaamse, Europese en internationale standaarden en proberen deze zo veel mogelijk te hergebruiken en nauwkeurig op elkaar af te stemmen.

5. BESTAANDE DATAMODELLEN

We verwijzen naar slides 38-47 voor meer informatie.

Bij het ontwikkelen van een nieuwe semantische standaard streeft OSLO ernaar om zoveel mogelijk bestaande standaarden te hergebruiken. In dit traject wordt voorgesteld in te zetten op de volgende OSLO-standaarden:

- OSLO Observaties en Metingen;
- OSLO Sensoren en Bemonstering;
- OSLO Digitale Watermeter;
- OSLO Perceel.

Daarnaast wordt er ook maximaal gealigneerd met andere bestaande standaarden op internationaal, Europees, federaal en lokaal vlak.

Discussie

- **Vraag:** Is OSLO Digitale Watermeter de enige standaard die rond water werkt?
 - **Antwoord:** Er zijn ook andere standaarden, zoals [OSLO Waterkwaliteit](#), maar deze is nog niet goedgekeurd en is grotendeels gebaseerd op OSLO Observaties en Metingen.
- **Vraag:** Je spreekt over percelen, maar bedoel je niet eerder afstroomgebieden?
 - **Antwoord:** Gaat het altijd om een perceel van een landbouwer? In deze context moeten we nog duidelijk definiëren wat we bedoelen met afstroomgebieden en hoe we percelen interpreteren.
- **Vraag:** Maken we hier bij metingen ook gebruik van afgeleide metingen om tot een bepaalde meting te komen?

- **Antwoord:** Ja zeker en vast, dit kan op detail niveau maar er kunnen ook aggregaties gedaan worden en alles is gedefinieerd in OSLO observaties en metingen. Aan de hand van de relaties tussen verschillende concepten kunnen de afgeleide metingen ook worden gedefinieerd.

6. UML

We verwijzen naar slides 48-57 voor meer informatie.

Het datamodel wordt telkens gemodelleerd in UML, wat staat voor Unified Modeling Language. De basisconcepten 'attribuut', 'concept', 'klasse' en 'kardinaliteit' werden uitgelegd en geïllustreerd aan de hand van het voorbeeld 'adoptie van een dier uit het asiel door een persoon'.

7. DATAMODEL

We verwijzen naar slides 58-71 voor meer informatie.

De use cases uit de business werkgroep worden gebruikt om de eerste versie van het datamodel op te bouwen. In deze sessie gaan we door de drie onderstaande use cases lopen.

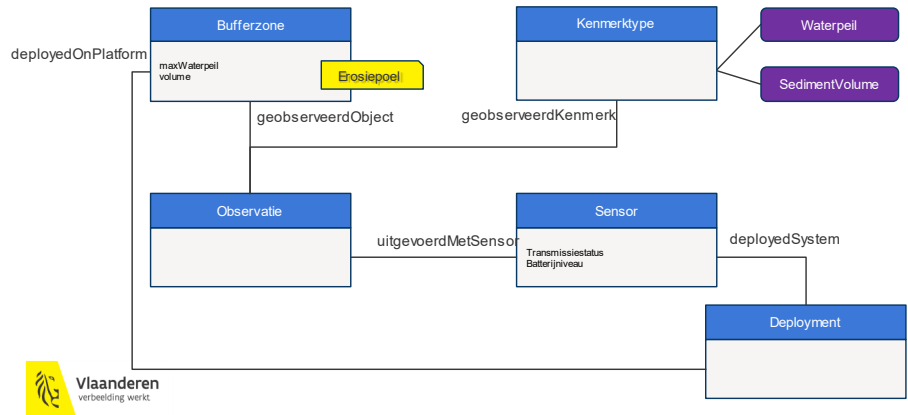


USE CASE 1: DE HUIDIGE TOESTAND VAN EROSIEPOELEN BEKIJKEN.

Storyline: Louise werkt bij de gemeente Zaventem en is verantwoordelijk 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.

In de linkerbovenhoek van het sneuvelmodel bevindt zich de 'Bufferzone', een bredere categorie die verschillende observaties mogelijk maakt in plaats van alleen de 'erosiepoel'. Elke observatie wordt uitgevoerd door een sensor. Voor deze sensor is het mogelijk om zowel de transmissiestatus als het batterijniveau te monitoren. Een sensor wordt geïmplementeerd in een Bufferzone (Deployment). Met een 'Observatie' kunnen specifieke kenmerktypen worden gemeten, zoals bijvoorbeeld het waterpeil en het sedimentvolume.

Storyline 1: Huidige toestand erosiepoel



Discussie:

- **Opmerking:** Observatie en Kenmerktype zijn al gedefinieerd binnen de OSLO-standaard 'Observaties en Metingen'. Het enige echt nieuwe concept in dit eerste datamodel is de 'Bufferzone'.
- **Vraag:** Ontbreken er nog aspecten in het model betreffende deze storyline?
 - Toevoegen Bufferzone:
 - Locatie.
 - Ligging (al dan niet in een overstromingsgebied).
 - Erosieklasse van landbouwpercelen (bv. oranje of geel perceel).
 - **Opmerking:** Moeten we niet voornamelijk de link leggen naar de outflow/waterafvoer van de waterlopen?
 - Begroeiing in de erosiepoel.
 - Afstroomgebied van de erosiepoel of het aflopend sediment. Dit zal een kenmerk zijn van de erosiepoel en zal je niet meten.
 - **Opmerking:** We moeten een afstroomgebied kwantificeren door de eigenschappen van de bufferzone en de erosiepoel in kaart te brengen. Dit omvat dimensies zoals hoogte, diepte, lengte, de afvoer van water (discharge) en de efficiëntie van sedimentopvang (charging efficiency). Deze aspecten zijn allemaal meetbaar en essentieel voor een goed begrip van het gebied.
- **Vraag:** Welke kenmerktypes kunnen gemeten worden rond bufferzones? Een algemene opmerking rond onderstaande toevoegingen is om richting de volgende thematische werkgroep na te gaan wat de beste plek is voor de toevoegingen. Mogelijk zijn niet alle elementen kenmerktypes. We hebben echter alle opmerkingen op deze vraag hieronder gecapteerd.
 - Sedimentvolume is eerder een berekening.
 - Sedimentpeil en Vochtigheidsgehalte van de grond toevoegen.
 - Er wordt besproken om onderscheid te maken tussen sediment (in kg) en de natte fractie/volume (in m³).
 - Een suggestie wordt gedaan om sediment in verschillende eenheden aan te geven.

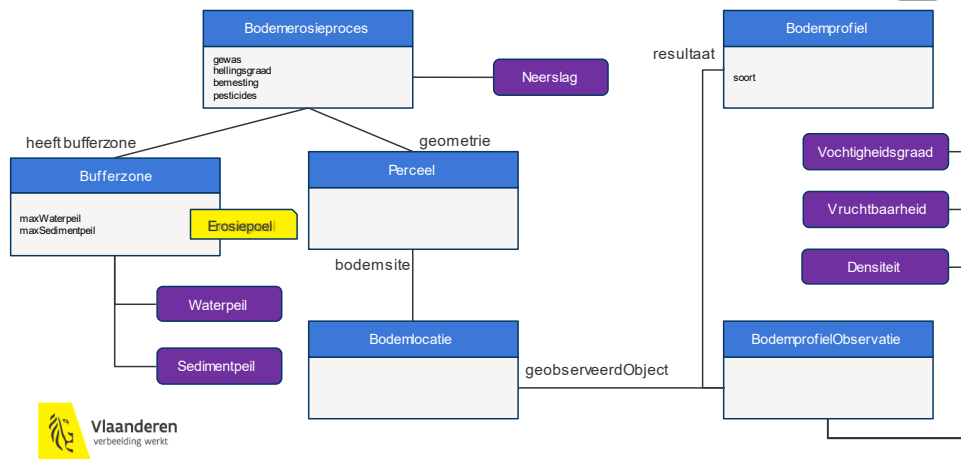
- Er wordt opgemerkt dat een bufferelement sediment en water ontvangt, waarna het water zich na een tijd terugtrekt. Het is belangrijk is om het percentage water en sediment te kennen, evenals het aantal vaste deeltjes zwevende stoffen per deeltje water (vaste stof).
 - *To do*: Bij OSLO Waterkwaliteit nagaan welke kenmerktypes daar worden meegenomen.
- Grondwaterpeil en drainageplassen toevoegen (dit kan je op de bodemkaart terugvinden).
- Periode van het jaar en Soort gewas toevoegen (zomer: meer gewassen, minder erosie dan in de winter).
- Infiltratiesnelheid toevoegen.
- Verdamping (met temperatuur als kenmerktype) toevoegen.
- Ruimingsstatus, eigenaar en de persoon die het onderhoud doet toevoegen.
- De relatie tussen een bufferzone en een andere afvoer of ander object toevoegen.
- **Opmerking:** Voor neerslag kunnen we zowel KMI-data als gegevens uit sensoren gebruiken. Het is echter niet haalbaar om hier een gedetailleerd weermiddel te ontwikkelen. Neerslag kan dus worden meegenomen op basis van KMI-data.
 - **Opmerking:** Het kan dubbelop zijn, aangezien bij het bespreken van verdamping ook alle relevante kenmerktypes worden toegevoegd, worden alle parameters beter meegenomen.
- **Opmerking:** We moeten definiëren waar we naartoe willen met dit model. Willen we modelleren wat momenteel mogelijk is, of toekomstgericht denken?
 - **Antwoord:** We willen toekomstbestendig zijn door datapunten toe te voegen die later nieuwe use cases mogelijk maken.

USE CASE 2: VOORSPELLINGEN DOEN.

Storyline: *Ann wil historische metingen van erosiepoelen bestuderen. Ze wil inzichten krijgen om te voorspellen welke erosiepoelen mogelijks voor problemen kunnen zorgen in de toekomst.*

Het tweede deel van het sneuvelmodel illustreert de tweede use case door alles samen te brengen onder het bodemerosieproces (gewas, hellingsgraad, bemesting, pesticiden). Een bodemerosieproces heeft meestal invloed op een perceel (dit kan ook een deel van een perceel of combinatie van meerdere percelen zijn). Op een specifieke Bodemlocatie (als onderdeel van een Perceel) wordt een Bodemprofielobservatie uitgevoerd.

Storyline 2: Voorspellingendoen



Discussie:

- **Vraag:** zijn er nog zaken die we willen capteren onder bodemerosieproces?
 - **Opmerking:** mij is het niet duidelijk wat bemesting en pesticides hierbij staan te doen.
 - **Antwoord:** Bemesting kan uw organische stofgehalte verhogen. Pesticiden hebben ook een invloed op de substantie die later in uw modderstromen, niet het proces zelf maar wel welke materie in uw poel terecht komt en voornamelijk wat je erna ermee wil doen, dit is gericht op de kwaliteit van de bodem.
 - **Opmerking:** deze vier factoren zijn op een bepaalde manier relevant maar spreken niet over de activiteit of het gebeuren zelf. Het stuk grond waarover we spreken (Perceel) heeft bepaalde kenmerken (bv. hellingsgraad en gewas) en daarop vindt een Bodemerosieproces plaats, wat een invloed heeft op de Bufferzone.
- **Opmerking:** De kenmerken grondtype, koolstofgehalte en organisch materiaal kan worden toegevoegd bij Bodemprofiel. Koolstofgehalte wijzigt wel over de jaren heen, maar het gewas gaat sneller veranderen dan koolstofgehalte.
 - Eigenschappen van het perceel zijn zaken die niet mogen wijzigen.
- **Opmerking:** Er ontbreekt iets in het model. Men kan ook rechtstreeks observaties uitvoeren op het perceel. De bodemlocatie is een onderdeel van het perceel waarop de specifieke observatie op wordt gedaan. Maar er zijn ook meer generieke observaties die over het volledige perceel wordt gedaan.
- **Vraag:** Erosiepoelen en buffers kunnen ook meerdere percelen omvatten met telkens verschillende gewassen, hoe gaan we hiervoor te werk?
 - **Opmerking:** Het is belangrijk om te het concept Perceel te definiëren als ofwel een kadastraal stuk grond dat in het bezit is van iemand of anderzijds een geometrische zone met bepaalde bodemeigenschappen. Gezien de use cases wordt geopteerd om Perceel te benaderen als een eigendom van iemand.
 - Als je namelijk kijkt naar een afstroomgebied, dus waar de neerslag op valt en waar het naar beneden stroomt, kunnen dit meerdere percelen zijn van verschillende landbouwers, waar verschillende gewassen op staan en dergelijke.

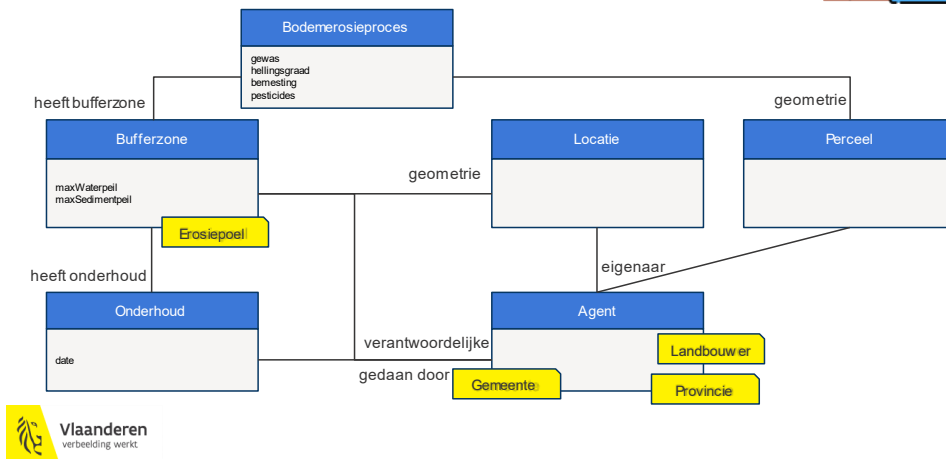
- Als je naar de erosiepoel op zich kijkt zal dit in de praktijk op één perceel gelegen zijn.
 - Voorstel om te spreken over een stuk grond (geometrie) in plaats van een perceel.
 - **Opmerking:** Dit kan worden aangegeven met kardinaliteiten. Je kan meerdere percelen hebben die zullen afstromen naar een erosiepoel. Het is ook belangrijk om te kunnen aanduiden wat de verschillen zijn in functie van het bodemerosieproces. Je kan ook meerdere gewassen hebben op een stuk grond of perceel.
 - **Opmerking:** Ook andere erosiecontrolemaatregelen zoals rond de poel of hoger op de poel, acties die de boer onderneemt om erosie tegen te gaan, dit zal belangrijk zijn om mee te nemen voor het perceel.
- **Vraag:** wat willen jullie weten over bufferzone en wat zijn types bufferzones?
 - **Opmerking:** Het onderscheid maakt niet uit aangezien de functie grotendeels gelijk blijft: je probeert je water en sediment op te vangen. Erosiepoelen of bufferbekkens zijn dezelfde systemen als bufferzones, het onderscheid is eerder een type die je toe-eigent aan de bufferzone.
 - **Opmerking:** Er zijn ook nog andere manieren om erosie tegen te gaan: dammetjes, grasbuffers, deze dienen voornamelijk voor het sediment tegen te houden – niet het water. Dit in detail uitwerken is out of scope voor dit project.
 - **Opmerking:** Onenigheid bij de stakeholders: Men zou toch rekening houden met deze andere manieren want er zijn heel veel erosieprocessen. Dit zal onderzocht worden.
 - **Opmerking:** De naamgeving van 'bufferzone' is verwarrend. Erosiepoel of bufferbekken zijn ook twee verschillende zaken. Erosiepoel heeft doel om bodem op te vangen, terwijl een bufferbekken meer een bekken is om water op te vangen en gecapteerd kan worden door landbouwers.
 - **To do:** Raadpleging van officiële naamgeving of vocabularium. *Fien (Boerenbond) zal deze bronnen nagaan en aan het OSLO team bezorgen.*

USE CASE 3: EROSIEPOELEN ONDERHOUDEN.

Storyline: 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.

In dit deel van het model willen we bijhouden wie verantwoordelijk is voor het onderhoud, wie het onderhoud gedaan heeft en wanneer het laatste onderhoud gebeurd is van de percelen en de bufferzones.

Storyline 3: Erosiepoelen onderhouden



Discussie

- **Opmerking:** Agent is een overkoepelende term om verschillende actoren aan te geven. Dit kan gaan om een Organisatie, een Persoon (particulier), maar kan even goed software zijn.
- **Opmerking:** Bij locatie moet je wel bewaken dat je zowel de locatie van een perceel en de locatie van een sensor (wat nauwkeuriger moet zijn) kan specificeren. Het niveau van nauwkeurigheid is verschillend: bij een perceel algemeen, terwijl de sensoren op bepaalde plaatsen staan.
- **Vraag: Zijn de relaties rond een eigenaar correct?** Wie is eigenaar van de percelen als van de erosiepoelen?
- **Opmerking:** Observaties die 2D of 3D aspect hebben, nemen jullie dat mee? Bijvoorbeeld slibhoogtes die niet overal gelijk zijn?
 - **Antwoord:** Dit is een vraagteken binnen de sensoriek en wordt intern nog besproken. Hoogstwaarschijnlijk beperken we ons tot enkele sensoren en maken we daar een model van op.
 - **Vraag:** Weten jullie voldoende met de exacte gps-locatie of zijn er nog andere factoren nodig om dit te kunnen beoordelen?
 - **Antwoord:** Met de sensor is de exacte gps-locatie goed. Wat wij ook doen is onderscheid maken tussen locatie en een sampling point. In een erosiepoel heb je meerdere sampling points (met type locatie); een sensor kan bijvoorbeeld in het midden of aan een in-/uitgang van een bufferzone staan.
 - **Opmerking:** als we ons beperken tot exacte locatie kan je nergens bijhouden hoe de bufferzone zich verhoudt met de erosiepoel. Hoe gedetailleerd zal de bufferzone gemodelleerd worden?
 - Aan de hand van naamgeving of positie van de sensor aan te duiden in de naamgeving van de sensor kan deze informatie meegenomen worden.
- **Vraag:** Welke informatie rond onderhoud dient er bijgehouden te worden of wordt momenteel al bijgehouden?
 - Situatie voor en na het onderhoud dient bijgehouden te worden.
 - Sedimenthoogte voor en na het onderhoud moet meegenomen worden.
 - Dit zal vaak om een meting voor en een meting na gaan.

- Ook types onderhoud toevoegen, zoals: het uitgraven, onkruid wieden, de sensor, batterij vervangen, sensor reinigen of kalibreren.
- Agent.
- Wanneer dient onderhoud te gebeuren?
- **Opmerking:** Drempelwaardes als kritiek punt zijn ook belangrijk om mee te nemen.
- **Opmerking:** Hoewel het een implementatievraag is, is het belangrijk om te weten wanneer er onderhoud moet plaatsvinden, vanaf hoeveel sediment er gealarmeerd moet worden. Je moet metingen koppelen voor en na.

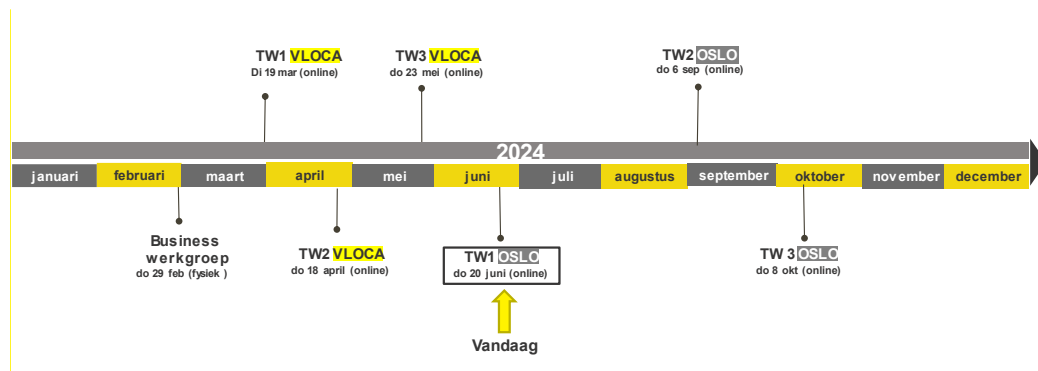
8. VOLGENDE STAPPEN

We verwijzen naar slides 63-67 voor meer informatie.

Concrete volgende stappen in dit traject zijn als volgt:

- Verwerken van alle input uit de thematische werkgroep.
- Rondsturen van het verslag van deze werkgroep. Feedback is zeker welkom.
- Feedback capteren via [Github](#).
- Omzetten van sneuvelmodel in UML conform data model.
- Eerste versie van een semantisch model publiceren op GitHub.

8.1 OSLO TIJDSLIJN



8.2 VOLGENDE WERKGROEPEN

De **tweede thematische werkgroep** vindt plaats op **donderdag 6 september (13-16u)**.

Inschrijven kan [via deze link](#).

8.3 CONTACTGEGEVENS

Feedback kan bezorgd worden aan het kernteam via [Github](#) of via:

Digitaal Vlaanderen ///

- laurens.vercauteren@vlaanderen.be
- Yaron.dassonneville@vlaanderen.be
- Pieter.heyvaert@vlaanderen.be
- aline.verbrugge@vlaanderen.be