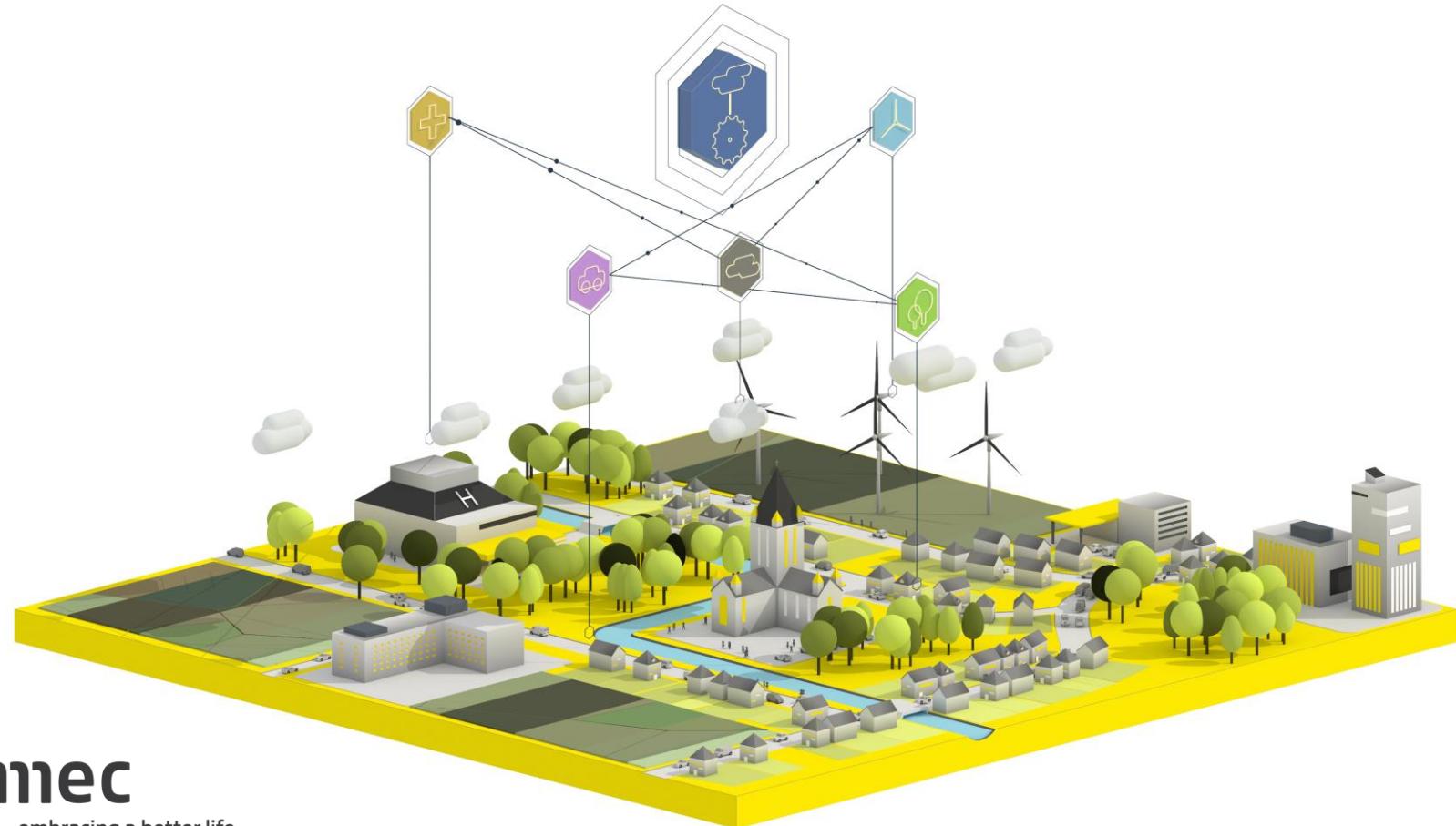


VLOCA

VLAAMSE OPEN CITY ARCHITECTUUR

Water in de stad





Workshop 3 Water in de stad

WATERSENSOREN

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

binnenland.vlaanderen.be

AGENDA

1. Plenair gedeelte 1

- **Inleiding** (10') 13:30 – 13:40
- **Ruimte voor vragen** (5') 13:40 – 13:45
- **Overzicht break-out topics** (5') 13:45 – 13:50

2. Breakouts

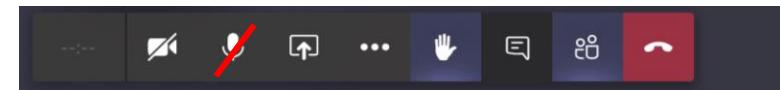
- **Deel 1** (35') 13:50 – 14:25
- **Pauze** (10') 14:25 – 14:35
- **Deel 2** (25') 14:35 – 15:00

3. Plenair gedeelte 2

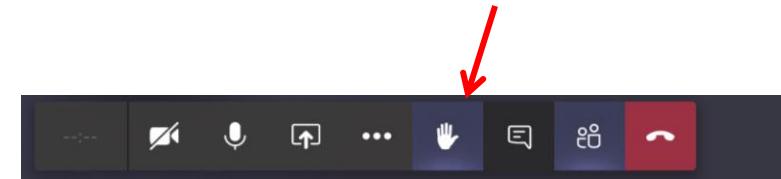
- **Ervaringen** (20') 15:00 – 15:20
- **Pauze** (10') 15:20 – 15:30
- **Plenaire terugkoppeling breakouts** (20') 15:30 – 15:50
- **Vooruitblik volgende workshop** (10') 15:50 – 16:00

AFSPRAKEN

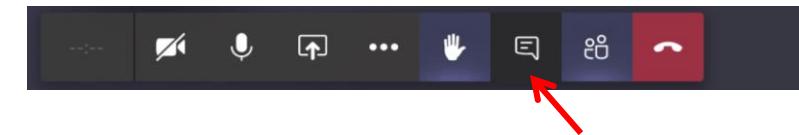
- **Mute microfoon.**



- Een vraag? **Steek je hand op!**



- Kan ook: steek je vraag in de **chat**.



- Kan je video aan? **Toch zeker in de break-outs.**

Het is geen pretje om tegen 10-15 zwarte schermen te praten.



Inleiding

Dieter Cuypers

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

binnenland.vlaanderen.be

Kort ter herinnering

Regeerakkoord 2019 - 2024

“De Vlaamse overheid bouwt onze regio verder uit tot een Europese koploper op vlak van Slimme Regio’s. Vlaanderen zal lokale besturen maximaal ondersteunen om het beleid en implementaties rond slimme steden efficiënt en breed te verspreiden.”

→ Nood aan een gemeenschappelijk digitaal bouwplan

- Gestandaardiseerde architectuurcomponenten voor slimme steden en gemeenten
- Ondersteunen van lokale besturen in de digitale transformatie



AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

ILVO

 **WerfWater**


**BOND
BETTER
LEEF** VOOR DE
TOEKOMST
MILIEU


**Provincie
Antwerpen**


SIRUS


**SMARTCITIES.
VLAANDEREN**
IOT FOR SOCIETY


**dsp
valley**


De Watergroep
WATER. VANDAG EN MORGEN.


LEUVEN
EEUWENOUD
SPRINGLEVEND




**PROEFSTATION
VOOR DE GROENTETEELT**


**WATER
LAND**


vera
Vlaams-Brabants steunpunt e-government


OA&GC
OPEN & AGILE SMART CITIES


west-vlaanderen
de gedreven provincie


ELSCOLAB


MECHELEN


Aquafin


ZUIDIJZERPOLDER


**STAD
HALLE**


Vlaanderen
INFORMATIE
VLAANDEREN

FLUVES


pwc


MYCSN
SHAPING
THE SMART CITY


digipolis


EYE ON DATA


CRODEON
TECHNOLOGIES

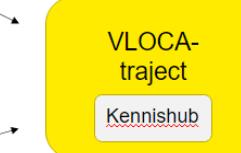

**VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ**


ROESELARE
IS 'R VOOR JOU

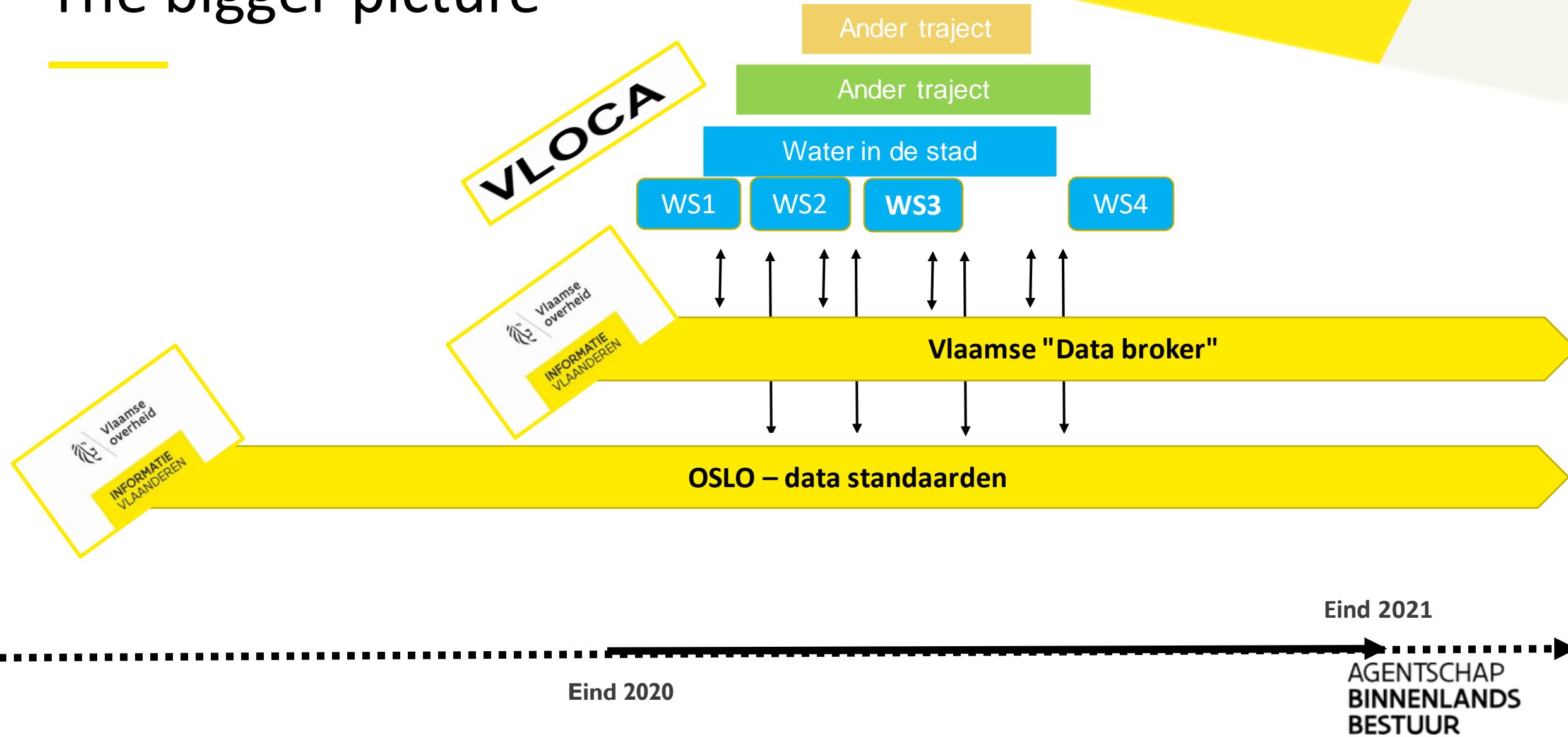

gent:


HYDROSCAN
smart water management

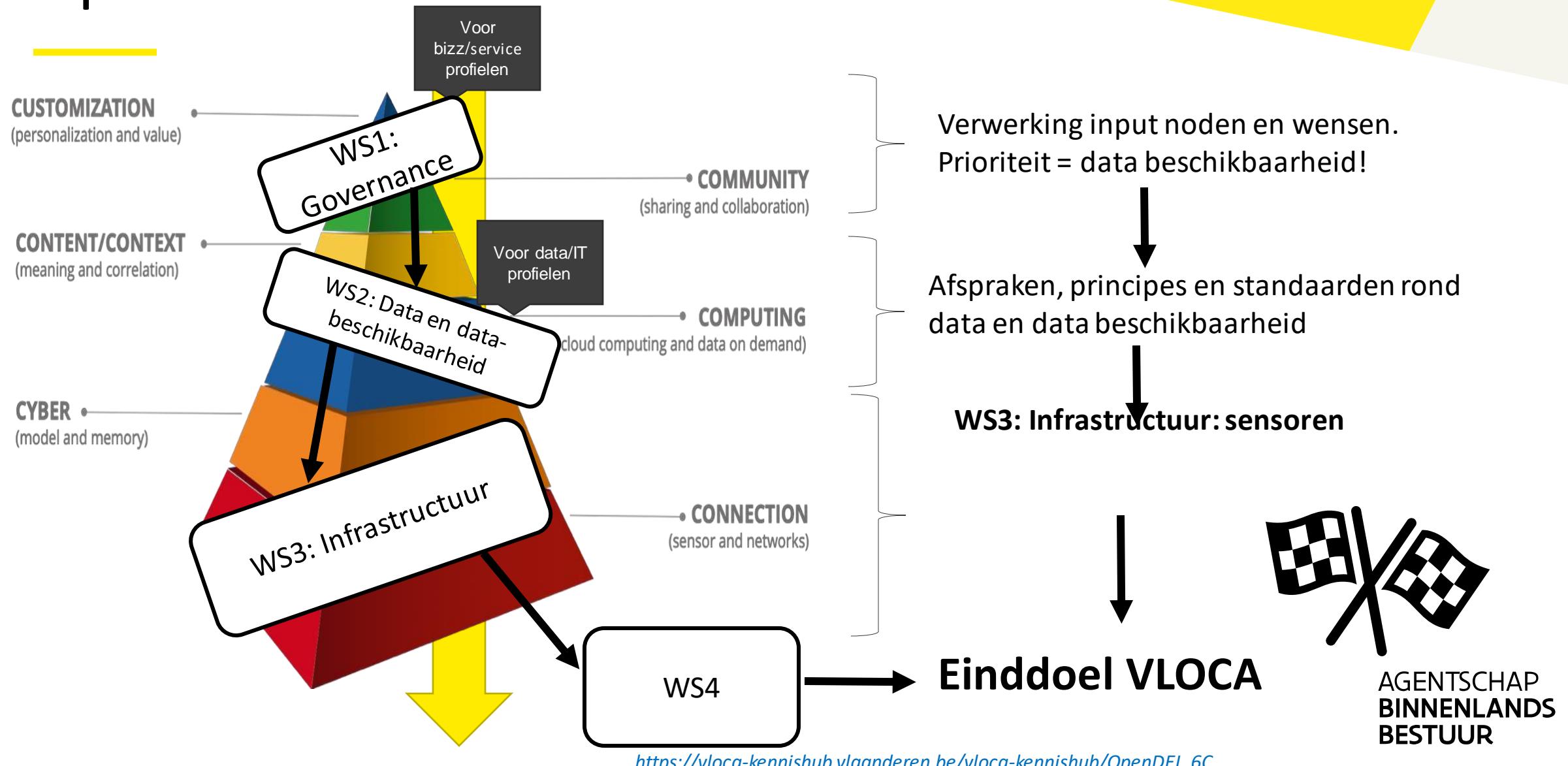
**Co-creatie is essentieel
Open samenwerking in Quadruple Helix model**



The bigger picture



OpenDEI architectuur



Doelstelling workshop 3

Watersensoren

Beter begrip en kennis van watersensoren voor elk gebruik, met genuanceerde informatie.



Inleiding breakout sessies

Maarten Van Loo

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

binnenland.vlaanderen.be

Inleiding breakout sessies

Breakout interacties

- ✓ Meerkeuze vragen → [Mentimeter](#) 
- ✓ Stellingen (akkoord/niet akkoord) → [Mentimeter](#) 
- ✓ Open vragen

Breakout Topics

1. Sensoren voor monitoring water
2. Prijs van sensoren en inspanningen/kosten voor onderhoud
3. Sensornetwerk opzetten
4. Datacommunicatie en logging

Plenaire terugkoppeling

- ✓ Samenvatting antwoorden op meerkeuzevragen (selectie)
- ✓ Topic 1+2 → Hoe kies ik een geschikt sensor?
- ✓ Topic 1+3 → Hoeveel en waar sensoren plaatsen?
- ✓ Topic 1+4 → Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging device?

Vragen, opmerkingen?

Breakouts - Interactieve tool



Please enter the code

Submit

The code is found on the screen in front of you

- PC of smartphone
- www.menti.com
- Login met de sessie code: xxxx xxxx
- Bovenstaande link en code zijn geldig voor alle vragen van deze breakout sessie.
- Voortgang van de vragen wordt gecontroleerd door de notulist
- Het enige wat je zelf moet doen
 - antwoorden door de passende keuze(s) aan te klikken
 - “submit” klikken om je antwoord in te dienen



Breakout sessies

Groep 1:

Moderator: Nele Desmet (VITO)

Notulist: Maarten Van Loo (VITO)

Koen Verwegen (Aliaxis Group)

Astrid Philippon (Imec)

Frie Van Bauwel (Provincie Antwerpen)

Ronny Van Looveren (stad Antwerpen)

Kathleen Miserez (VMM)

Kenny Stevens (VERA)

Griet Heuvelmans (VMM)

Pieter Cabus (VMM)

James Van Zandweghe (Roeselare)

Bart Scheenaerts (ABB)

Jan Van Cappellen (Hydroko)

Annelies De Craene (Digitaal Vlaanderen)

Groep 2:

Moderator: Niels Wardenier (VITO)

Notulist: Rik Hendrix (VITO)

Pieter Jan Haest (De Watergroep)

Thomas Van Hoestenberghe (Fluves)

Annabelle Speeckaert (KULeuven/VITO)

Jasper Dugardeyn (Prov. West Vlaanderen)

Pieter Nieuwlaet (Stad Gent)

Hans Vercammen (Stad Roeselare)

Willem Defloor (VMM)

Kasper Vanbeginne (stad Halle)

Ziggy Vanlishout (AIV)

Koen Hilgersom (Hydroscan)

Koen De Reu (Haviland)

Youri Amerlinck (Aquafin)

Dieter Cuypers (VITO)

Groep 3:

Moderator: Piet Seuntjens (VITO)

Notulist: Ruth Vandeputte (VITO)

Jonathan Sercu (Crodeon)

Edward Vanhecke (Endress+Hauser)

Jan Geukens (MyCSN)

Stijn Bossuyt (Stad Brugge)

Diane Patfoort (Stad Brugge)

Tim Guily (Leuven)

Liesbeth De Keukelaere (VITO)

Pieter De Graef (VMM)

Arne Van Baelen (Werfwater)

Wesley Boënne (VITO)

Michiel De Keyzer (PWC)

Mark De Colvenaer (DSP Valley)

Astrid Dom (Itron)

Wesley Boënne (VITO)

Koen Triangle (imec)

Loopt er iets mis? Ga terug naar de centrale virtuele ruimte en je kan terug proberen in de juiste breakout terecht te komen. De essentie: laat het los en je komt er wel.



Ervaringen

Niels Wardenier (VITO) niels.wardenier@vito.be

Thomas Van Hoestenberghe (Fluves) thomas@fluves.com

Jan Van Capellen (Hydroko) jan.vancappellen@hydroko.com



VITO (Partners For Water: ism De Watergroep en IMEC)

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

binnenland.vlaanderen.be

VLOCA workshop: partners voor water (PvW) case

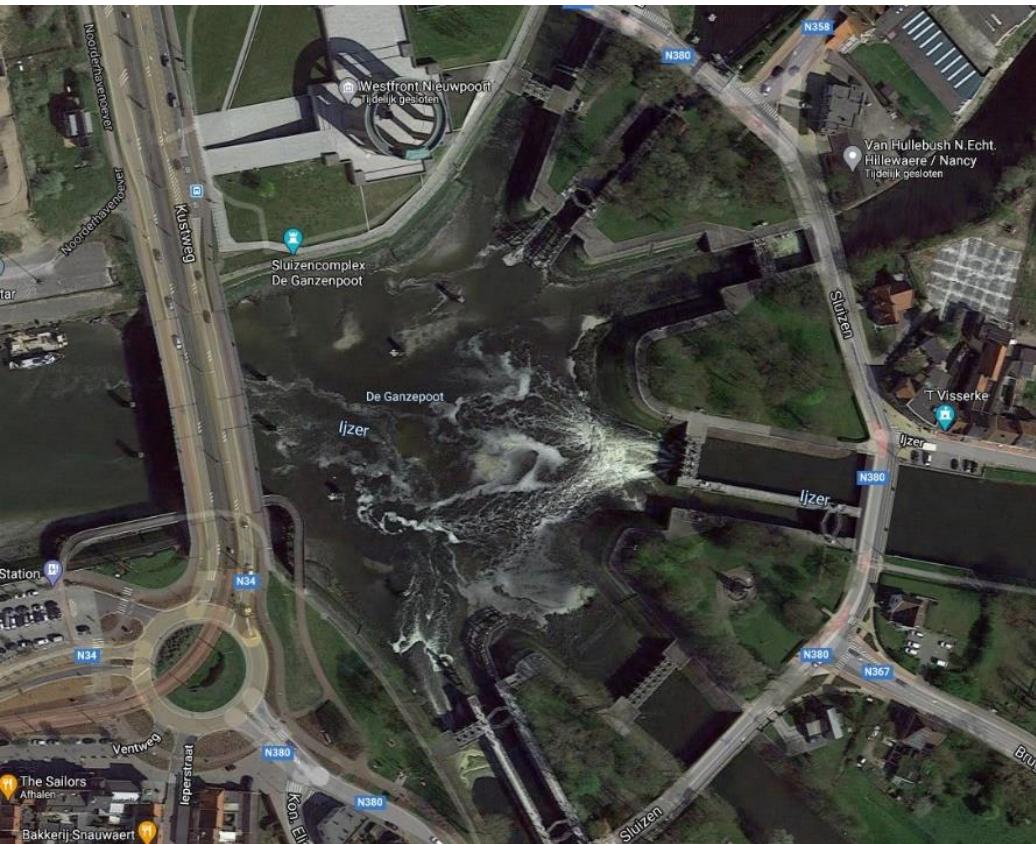
Dr. Niels Wardenier

Niels.Wardenier@VITO.be

Selectie sensorlocaties

9 locaties werden geselecteerd:

- 7 locaties rond “de Ganzepoot”
- 2 locaties in het havengebied



Installatie sensoren

Voorafgaand locatiebezoek: maart 2020

Installatie van de sensorbuizen: april – mei 2020

CTD sensoren operationeel: juli – augustus 2020

Alle locaties uitgerust met 9 CTD sensoren (Keller)

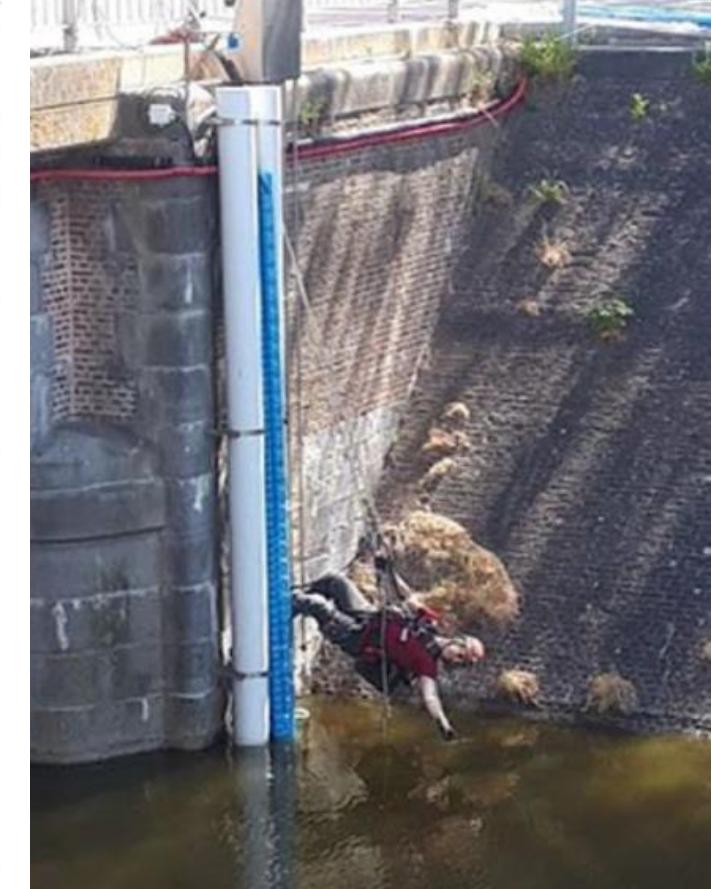
- Geleidbaarheid (EC)
- Temperatuur
- Drukmeting



Installatie sensorbuizen

Sensoren geïnstalleerd in PVC buizen

Buizen langs onderzijde afgesloten → sensor niet verliezen



Onderhoud sensoren

Tweewekelijks onderhoud van alle sensoren:

- Visuele inspectie
- Reinigen sensoren
- Uitvoeren van controlemetingen mbv draagbaar toestel

Accumulatie van slib in
meetcel





HYDROKO

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

binnenland.vlaanderen.be



Make every drop count.



From distributor to innovator and data provider.



Use-case Hydroko : Digitale Watermeter + Afsluitbare kraan.

- Nieuwe ontwikkeling van sensor vertrekkend van technische vereisten.
- Nieuwe samenwerking tussen Hydroko & Water-link
- Hardware + data-platform
- Bijzondere aandacht voor:
 - Eenvoud Installatie
 - Cyber-security (Encryptie)
 - Betrouwbaarheid/levensduur
 - Testen
 - Data-uitwisseling via API



Andere sensoren voor water-toepassingen



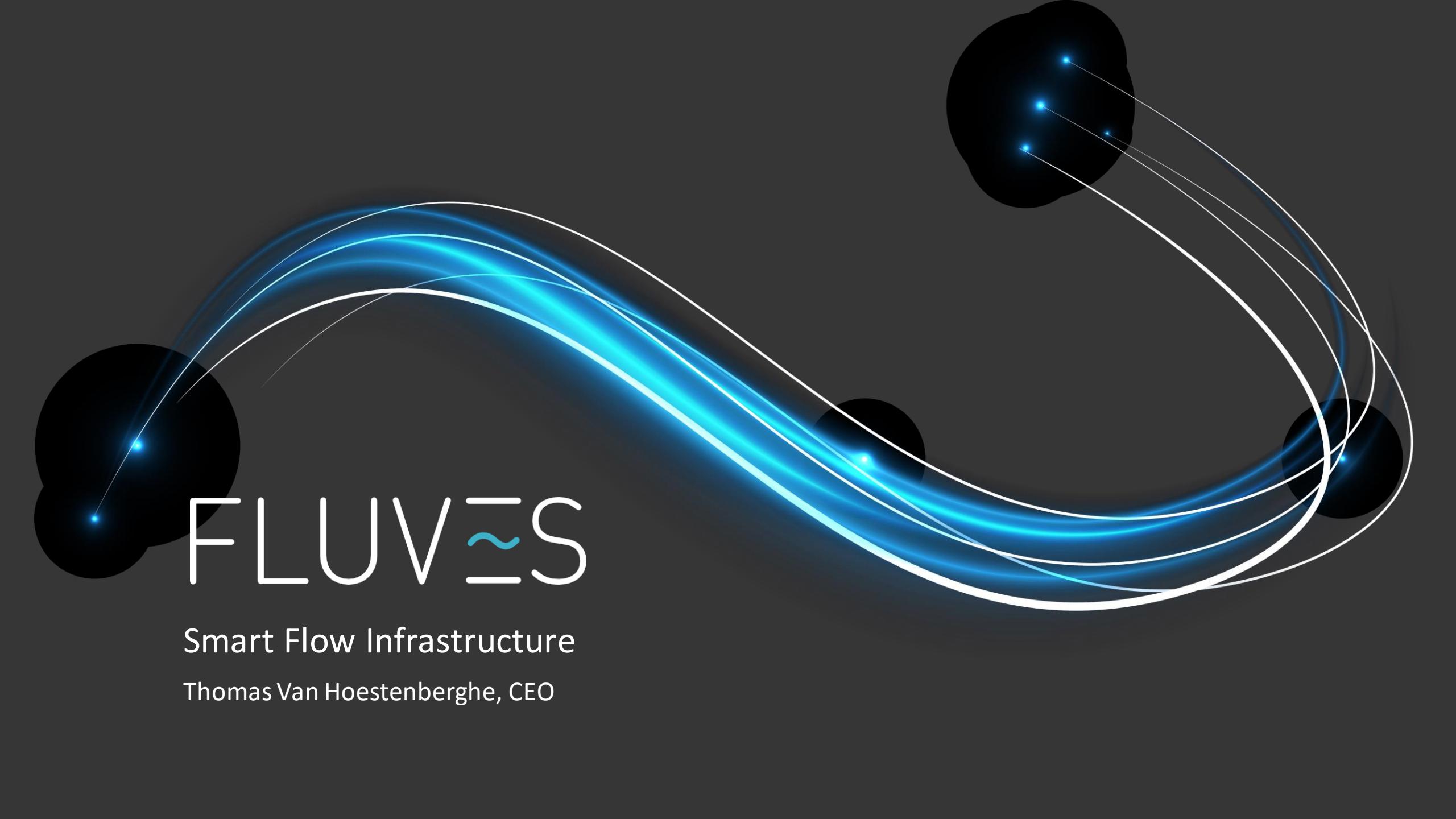
- Druk monitor
- Level sensor
- Slimme standpijp
- Hydrant monitor (under development)
- Automatic pipe flush valve (under development)
- *And more to come ...*

FLUVES

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

binnenland.vlaanderen.be





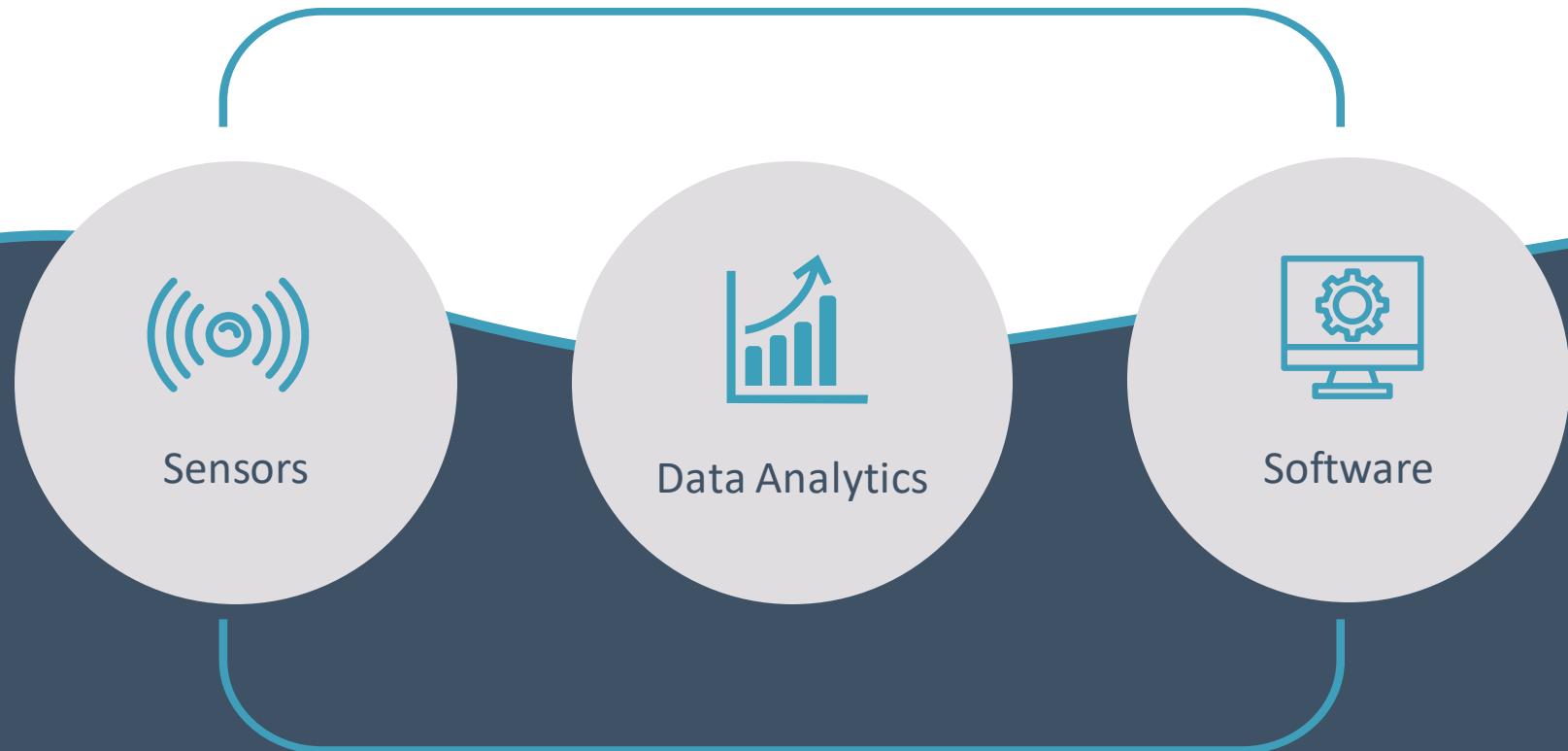
FLUV \approx S

Smart Flow Infrastructure

Thomas Van Hoestenberghe, CEO

FLUVES

Predictive maintenance platforms including



Cases 'flood level', 'water quality'

~~~~~ Flood level



2010
10 000 €



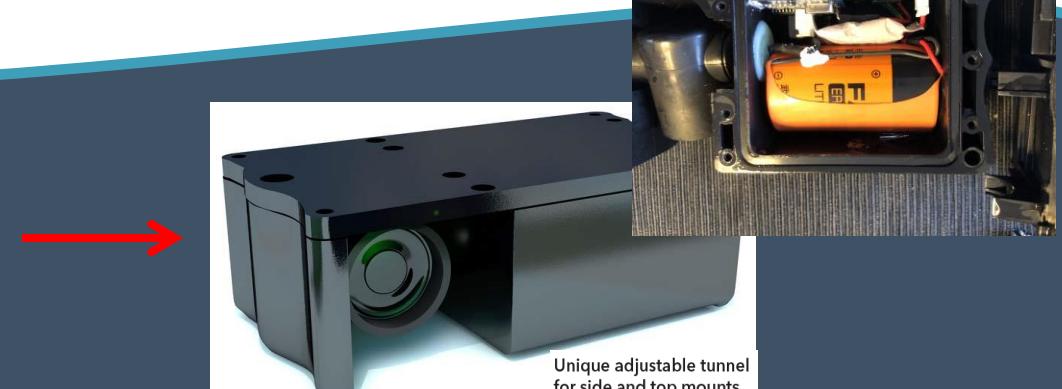
2015
5000 €



2020
500 €

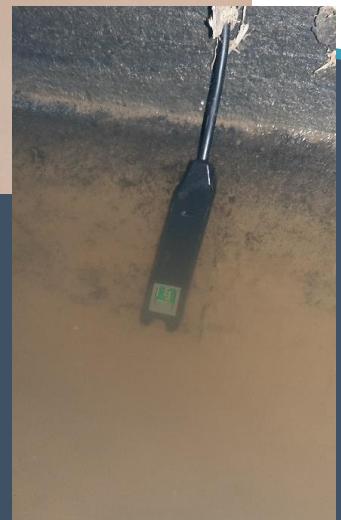
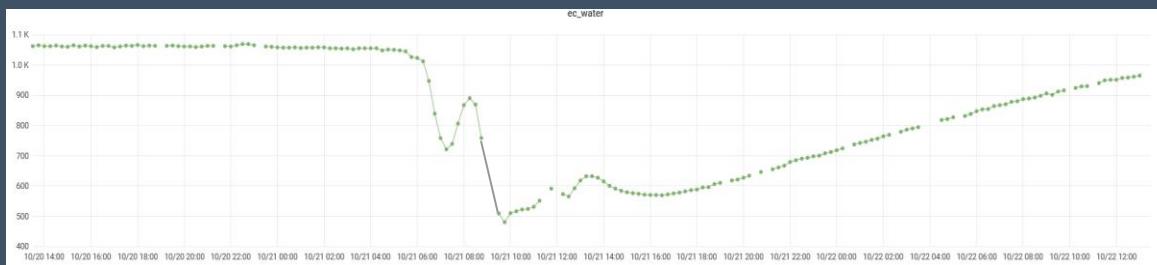


2021
< 500 €





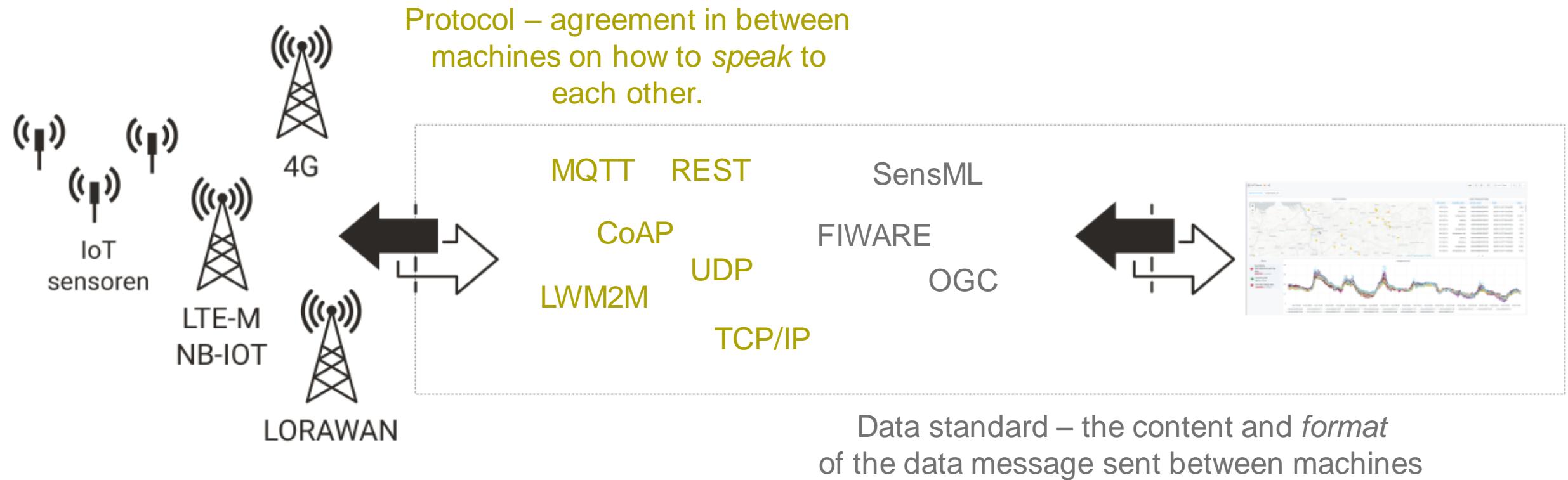
Water quality



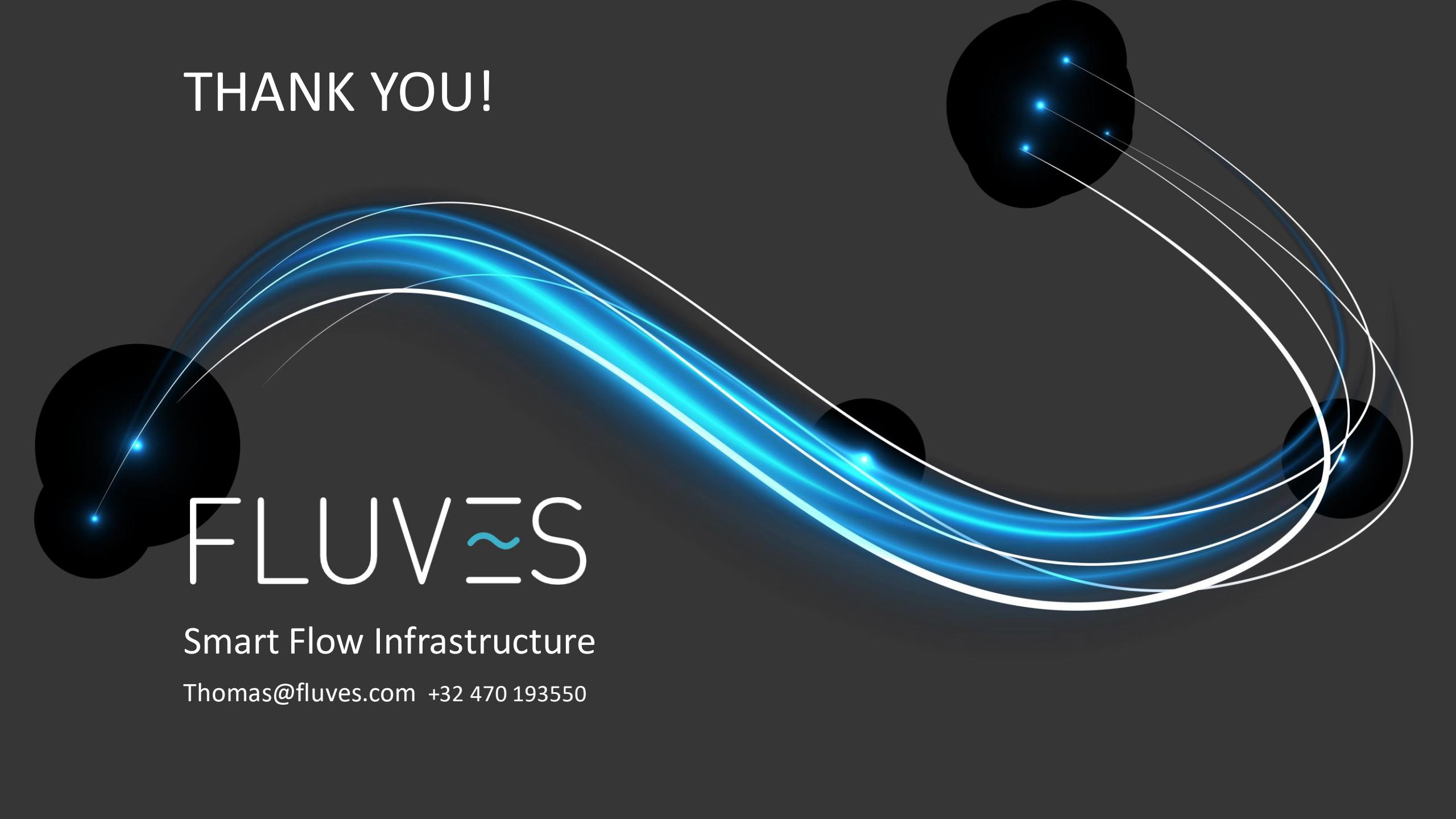


From sensor to application

The *IoT-stack* makes sensor data available for alerts, visualisations, predictive modeling



THANK YOU!

The background of the slide features a dark gray gradient. Overlaid on this are several glowing blue lines that curve and flow, resembling data streams or light trails. There are also several dark, semi-transparent spheres of varying sizes scattered across the background, some with small blue glowing points on them.

FLUV \approx S

Smart Flow Infrastructure

Thomas@fluves.com +32 470 193550



Plenaire terugkoppeling breakouts

Nele Desmet

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

binnenland.vlaanderen.be

Samenvatting notulisten



Breakout sessie

Breakout interacties

- ✓ Meerkeuze vragen → [Mentimeter](#) 
- ✓ Stellingen (akkoord/niet akkoord) → [Mentimeter](#) 
- ✓ Open vragen

Breakout Topics

1. Sensoren voor monitoring water
2. Prijs van sensoren en inspanningen/kosten voor onderhoud
3. Sensornetwerk opzetten
4. Datacommunicatie en logging

Plenaire terugkoppeling

- ✓ Samenvatting antwoorden op meerkeuzevragen (selectie)
- ✓ Topic 1+2 → Hoe kies ik een geschikt sensor?
- ✓ Topic 3 → Hoeveel en waar sensoren plaatsen?
- ✓ Topic 4 → Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging device?



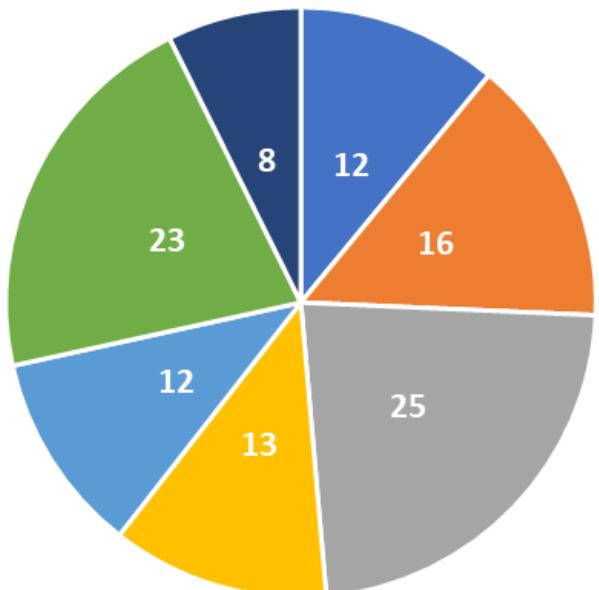
Samenvatting meerkeuzevragen (selectie)

Meerwaarde van sensoren

Resultaten Mentimeter vraag 2



Wat is voor jouw toepassing de belangrijkste meerwaarde
van sensoren?



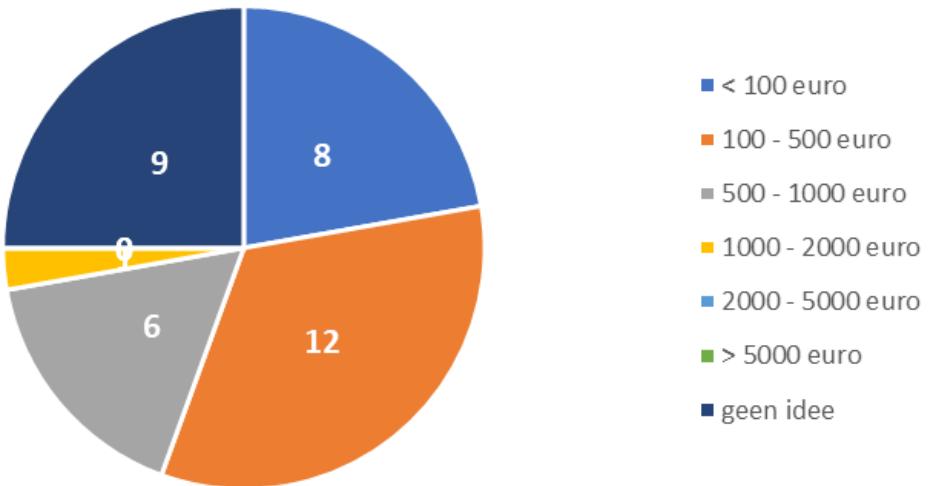
- Meer metingen
- Hoogfrequente metingen
- Continue opvolging
- Temporele variaties
- Consistente meting op een welbepaalde positie
- Realtime beschikbaarheid van metingen mogelijk
- Andere

Prijsrange voor 'goedkope' sensoren

Resultaten Mentimeter vraag 3



Welke prijsrange heb je in gedachten voor
'goedkope' sensoren?

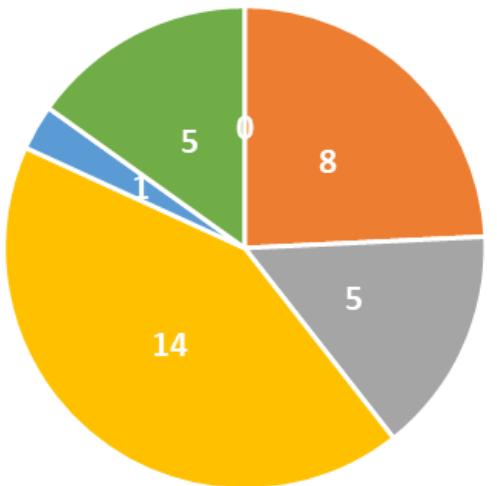


Wat is het belangrijkste # parameters, # locaties, realtime data?

Resultaten Mentimeter vraag 6



Wat is voor jouw toepassing met sensoren het belangrijkste?



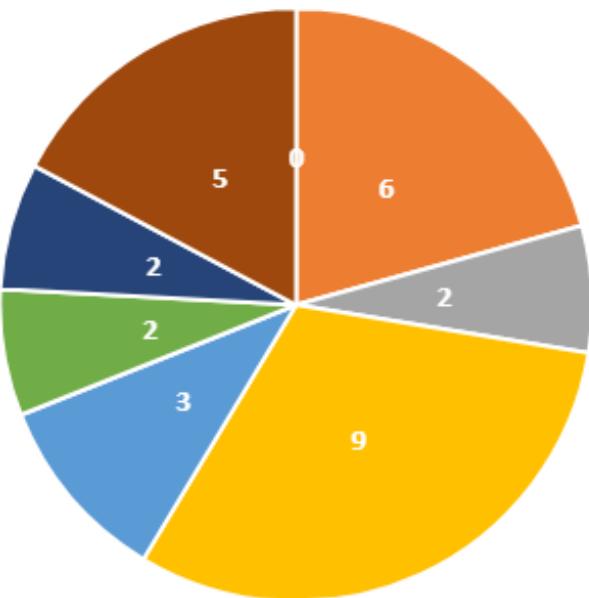
- (a) veel parameters, enkele locaties
- (b) enkele parameters, veel locaties
- (c) realtime, metingen direct beschikbaar
- Combinatie van a, b, c
- Geen idee voor mijn toepassing
- Geen concrete toepassing

Vereisten voor datatransmissie & logging

Resultaten Mentimeter vraag 7



Wat zijn voor jouw toepassing met sensoren de vereisten voor datatransmissie en logging?



- Lokale datalogging en periodiek de metingen ter plaatse gaan uitlezen/afhalen
- Lokale datalogging en 1x per dag alle metingen doorsturen
- Lokale datalogging en 1x per uur alle metingen doorsturen
- Realtime doorsturen van elke meting en datalogging capaciteit van 1 dag
- Realtime doorsturen van elke meting en datalogging capaciteit van 1 uur
- Realtime doorsturen van elke meting en geen datalogging nodig
- Ik weet het niet
- Ik heb geen concrete toepassing



Samenvatting open vragen → Kennishub



Hoe kies ik een geschikte sensor?

- geschikt voor meten van parameter X
- geschikt voor de beoogde toepassing



Hoe kies ik een geschikte sensor?

Input uit breakouts: topic 1+2

Waarmee hou je rekening om te beoordelen/evalueren of een sensor “kwalitatief” of “geschikt” is?

- Robuustheid (beperkt onderhoud/kalibratie)
- Vereiste onderhoudsfrequentie
- Drift bestendigheid
- Accuraatheid/nauwkeurigheid
- Betrouwbaarheid
- Precisie
- Meetbereik (range)
- Waterdichtheid bij hogere waterdruk
(diepte in waterkolom)
- Modulair, uitbreiding (bv. extra parameters)
- Prijs / kosten - TCO
- Testen, ervaring, review/feedback
- Geschikt voor beoogde toepassing en condities
- Geschikt voor type water waarin je meet
(vb. Afvalwater ↔ drinkwater)
- Stroomverbruik
- Afmetingen
- Vandalisme bestendigheid
- Beschikbaarheid van reserve onderdelen

Hoe kies ik een geschikte sensor?

[https://vloca-kennishub.vlaanderen.be/vloca-kennishub/Hoe kies ik een geschikte sensor](https://vloca-kennishub.vlaanderen.be/vloca-kennishub/Hoe_kies_ik_een_geschikte_sensor)

Hoe kies ik een geschikte sensor voor meten van parameter X?

- Overzicht van aspecten om rekening mee te houden
- Voor eenzelfde parameters zijn er soms sensoren met verschillend meetprincipe beschikbaar
 - Voorbeeld waterpeil: hydrostatische meting (druk), ultrasone meting (echo sounding)
 - Afhankelijk van de toepassing/condities kan ene of andere meetprincipe beter geschikt zijn

Hoe kies ik een geschikte sensor voor de beoogde toepassing?

- Overzicht van aspecten om rekening mee te houden
- Enkele algemene aanbevelingen

Onderhoud en levensduur van sensoren.

- Onderhoud en kosten/inspanningen voor onderhoud
- Levensduur van de sensor en beschikbaarheid van reserve onderdelen

Hoeveel en waar sensoren plaatsen?



Hoeveel en waar sensoren plaatsen?

Input uit breakouts: topic 3

Praktische & technische aspecten m.b.t. sensornetwerk, keuze locatie en installatie.

Waar denk je aan? Waar hou je rekening mee?

- Energievoorziening (elektriciteit, batterij, zonnepaneel)
- Toegankelijkheid, bereikbaarheid
- Vegetatie (hinder/onderhoud)
- Vergunningen en toelatingen
- Risico op diefstal/vandalisme – Mogelijkheid tot beveiliging
- Connectiviteit voor datacommunicatie
- In functie van de beoogde toepassing / doelstelling
- Daar waar je een verandering/verstoring verwacht voor de meetparameter(s)
- Toepassingen waar ruimtelijk component belangrijk is → hoe meer, hoe beter
- Complex proces om geschikte locaties te kiezen → diverse aspecten
- Kleine netwerken (enkele locaties) vanzelfde type samenbrengen → meerwaarde

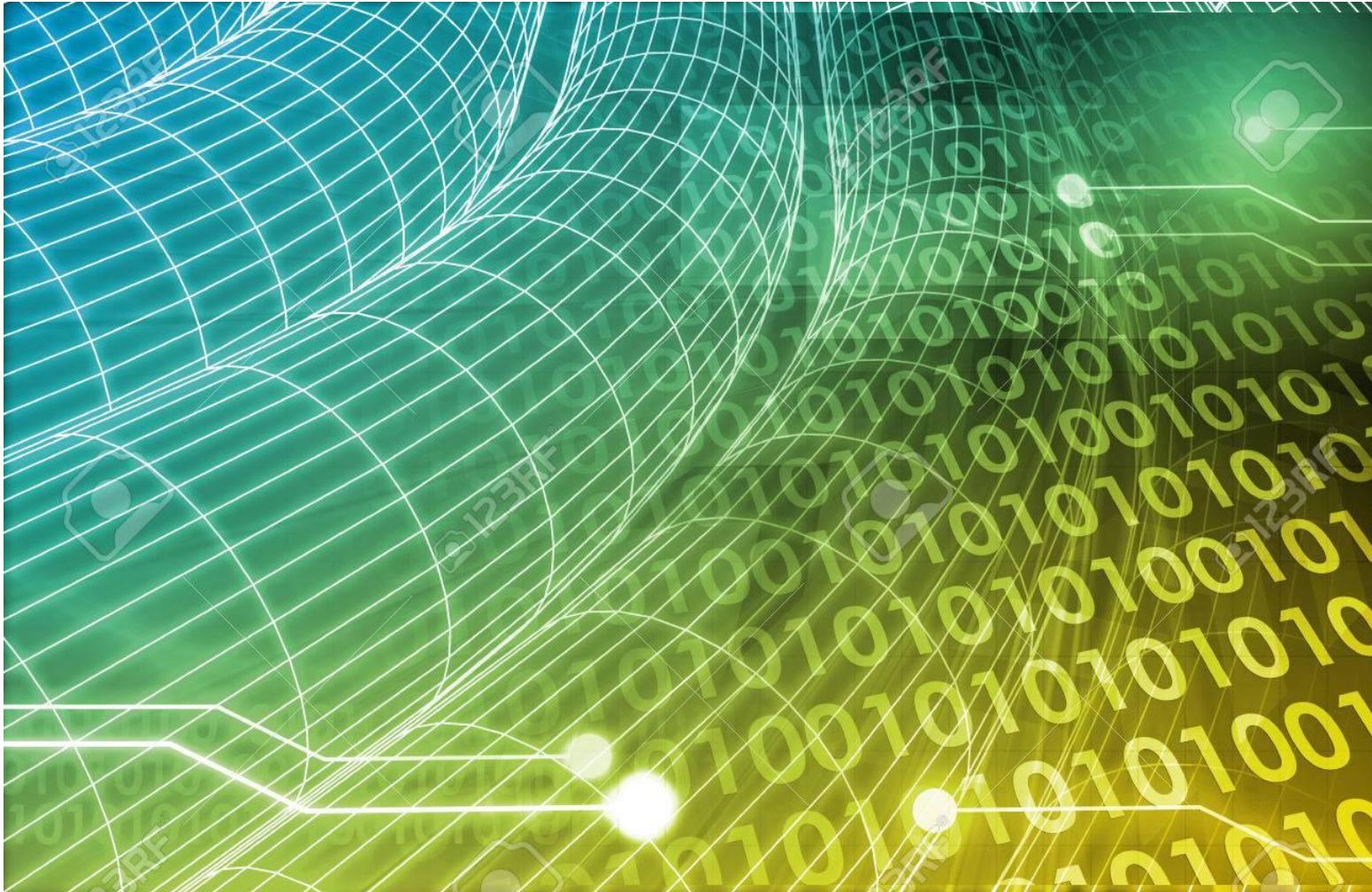
Hoeveel en waar sensoren plaatsen?

https://vloca-kennishub.vlaanderen.be/vloca-kennishub/Hoeveel_en_waar_sensoren_plaatsen

Hoeveel en waar sensoren plaatsen?

- Overzicht van aspecten om rekening mee te houden
- Praktische tips & tricks

Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging?



Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging?

Input uit breakouts: topic 4

Wat zijn de vereisten voor datatransmissie en logging?

Wat zijn de vereisten voor remote interactie/communicatie met de sensoren?

- Realtime voor bepaalde toepassingen
bv. overstroming, procescontrole, RWZI, overstort
- Voor andere toepassingen data uurlijks of dagelijks doorsturen voldoende
vb. droogte monitoring
- Optimalisatie door dynamische aanpassing van meetfrequentie/zendfrequentie
bv. bij overschrijding grenswaarde, bij event, bij alarm,...
- Remote access is voor de meeste toepassingen belangrijk
- Two-way interactie biedt mogelijkheden voor
 - variabel/dynamisch aansturing
 - Software updates
- Afweging noden en wensen mbt transmissie & logging tov kosten en nodige energie

Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging?

[https://vloca-kennishub.vlaanderen.be/vloca-kennishub/Hoe kies ik de geschikte datatransmissie en logging device](https://vloca-kennishub.vlaanderen.be/vloca-kennishub/Hoe%20kies%20ik%20de%20geschikte%20datatransmissie%20en%20logging%20device)

Hoe kies ik de geschikte datacommunicatie en logging?

- Overzicht van aspecten om rekening mee te houden
- Datacommunicatie technologie

Vragen?
Aanvullingen?



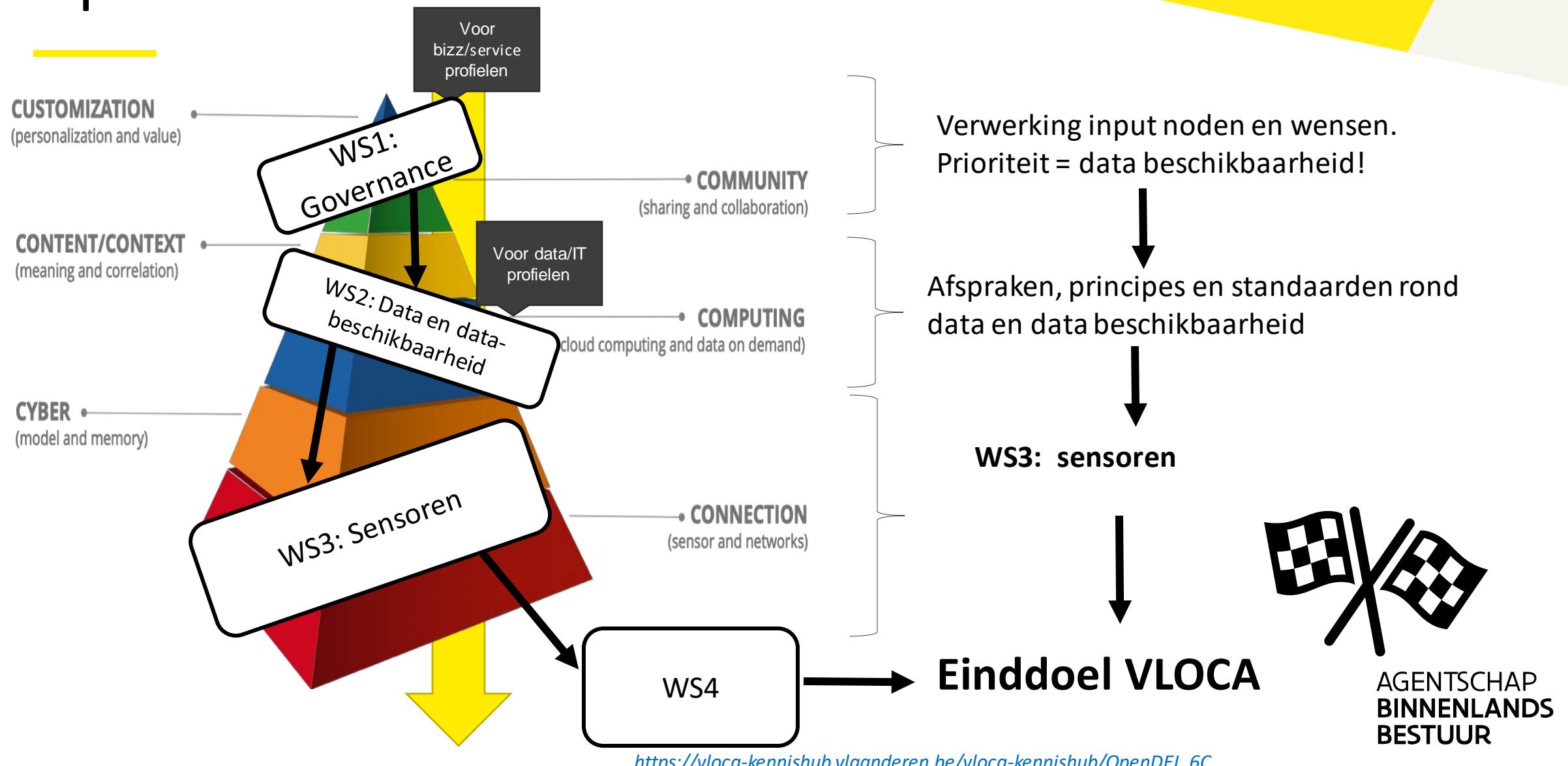
Vooruitblik volgende workshop

Maarten Van Loo

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

binnenland.vlaanderen.be

OpenDEI architectuur



De kennishub

The screenshot shows a category page on the VLOCA Kennishub. The top navigation bar includes links for 'Lezen', 'Bewerken', 'Geschiedenis weergeven', 'Meer', 'Doorzoek user's Wiki!', and a search bar. The page title is 'Categorie:Leefomgeving- Water in de Stad'. The main content area contains a text block about the category, a sidebar with a 'Inhoud [verbergen]' button, and two sections: 'Workshops' and 'Draaiboeken'. The 'Workshops' section lists several documents: 'Water workshop 0 kennismaking', 'Verslag kennismaking', 'Powerpoint kennismaking', 'Water workshop 1 Verslag', 'Water workshop 1 Powerpoint', 'Water workshop 2 Verslag', and 'Water workshop 2 Powerpoint'. The 'Draaiboeken' section is described as containing books based on the workshops. A sidebar on the left lists various categories and search functions, including 'Hoofdpagina', 'Recente wijzigingen', 'Willekeurige pagina', 'Hulp met MediaWiki', 'Contributeer', 'Hoe bijdragen?', 'Aanvraag tot co-creatie', 'VLOCA trajecten', 'VLOCA Kennishub', 'Semantische Onderbouw', 'Terminen en Concepten', 'Componenten', 'Technische principes', 'Effectiviteitsprincipes', 'Standaarden', 'Organisaties', 'Referentie architectuur', 'Bouwlagen', 'Systeemeigenschappen', 'Cross-Cutting Concerns', 'Zoeken', 'Semantic search', 'Hulpmiddelen', 'Verwijzingen naar deze pagina', 'Verwante wijzigingen', 'Bestand uploaden', 'Speciale pagina's', 'Printvriendelijke versie', 'Permanente koppeling', 'Paginagegevens', and 'Eigenschappen bekijken'.

Voorbeeld draaiboek (in aanmaak) Workshop 2

Locatie draaiboeken Workshop 3

De kennishub

Hoe bijdragen?

stap 1:

<https://stedenbeleid.vlaanderen.be/vloca-contactformulier>

Meer informatie



vloca.vlaanderen.be
vloca.vlaanderen.be/trajecten/waterindestad



vloca@vlaanderen.be (ook voor toevoeging logo's)

dieter.cuypers@vito.be
rik.hendrix@vito.be
maarten.vanloo@vito.be
nele.desmet@vito.be
nele.dhaese@vito.be
niels.wardenier@vito.be
piet.seuntjens@vito.be
ruth.vandeputte@vito.be

