A photograph of two women with curly hair, dressed in black, standing in a server room. They are both looking down at white tablets they are holding. The server racks on the left are illuminated with blue light. The room has a modern, clean aesthetic with glass partitions and recessed ceiling lights.

**Koninklijk Instituut Van Ingenieurs**  
*Engineering Society*

# KIVI Maintenance Gebouwonderhoud 2023

Sessie 3 5 april 2023

## Smart Campus samenwerking bij EUR en TU Delft

# Agenda

16.30 Introductie en inleiding

16.35 Jaarprogramma stand van zaken

16.45 Presentatie door Marcel van Oosterhout (ECDA, EUR) en Rin-Sjoerd Zijlstra (TU Delft)

- Programma Smart Campus TU Delft
- Purpose Case Smart Campus Woudestein
- Discussie onderwerpen

17.45 Resumé, volgende sessie en vervolgacties

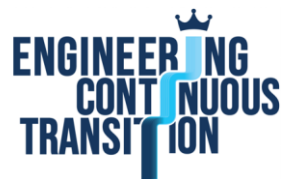
18:00 Einde en digitaal napraten

# Over KIVI

Opgericht in  
**1847**



Het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs (KIVI) is de beroepsvereniging voor ingenieurs in Nederland. Binnen KIVI zijn **alle ingenieursdisciplines** en ingenieurs in **alle stadia van hun loopbaan** vertegenwoordigd.





# Onze meerwaarde

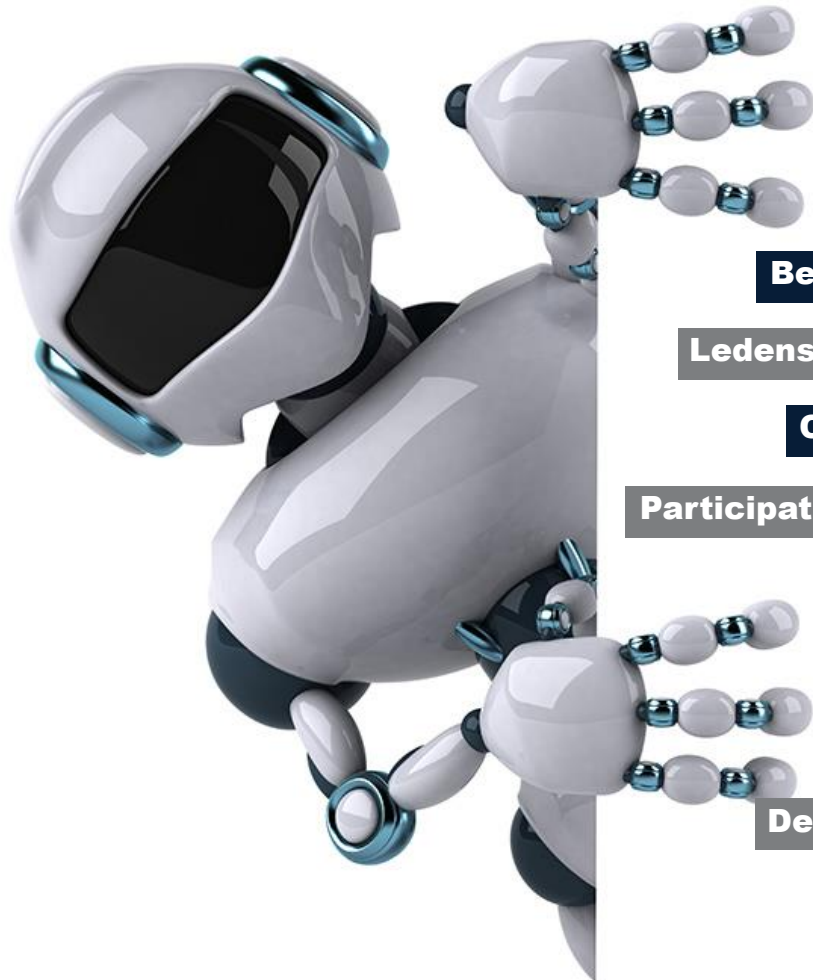


**Ingenieurs zowel  
vakinhoudelijk als  
persoonlijk ontwikkelen**

**Ontwikkelen en erkenning  
van het ingenieursvak**

**Bedrijven ondersteunen  
in de ontwikkeling  
van hun ingenieurs (en bedrijf)**

# Voordelen lidmaatschap voor ingenieurs



**De Ingenieur**

**Betrouwbare vakinformatie en nieuws**

**Ledenservices**

**Communities in het werkveld**

**Participatie in technisch maatschappelijke projecten**

**Vergroot je netwerk**

**Persoonlijke ontwikkeling**

**Professionele registratie**

**Deelname aan activiteiten**

Meer info op Youtube klik [hier](#)

# Onze missie



**Ondersteunen van ingenieurs in hun beroepsuitoefening**

Erkenning ingenieurswerk

**Verbindingen met onderzoek, onderwijs, de samenleving en elkaar**

Kwaliteit van onderwijs en onderzoek waarborgen

**Kennis van ingenieurs inzetten ten dienste van maatschappelijke vraagstukken**

Impact van technologie op de samenleving zichtbaar maken

**Samenwerking met bedrijfsleven, kennisinstellingen, het hoger**

**onderwijs, de overheid en buitenlandse partners**

# Jaarprogramma Gebouwenonderhoud 2023

<https://www.kivi.nl/afdelingen/maintenance/gebouwenonderhoud-2023>

Alle actuele info is daar te vinden. Aanmelden per sessie.

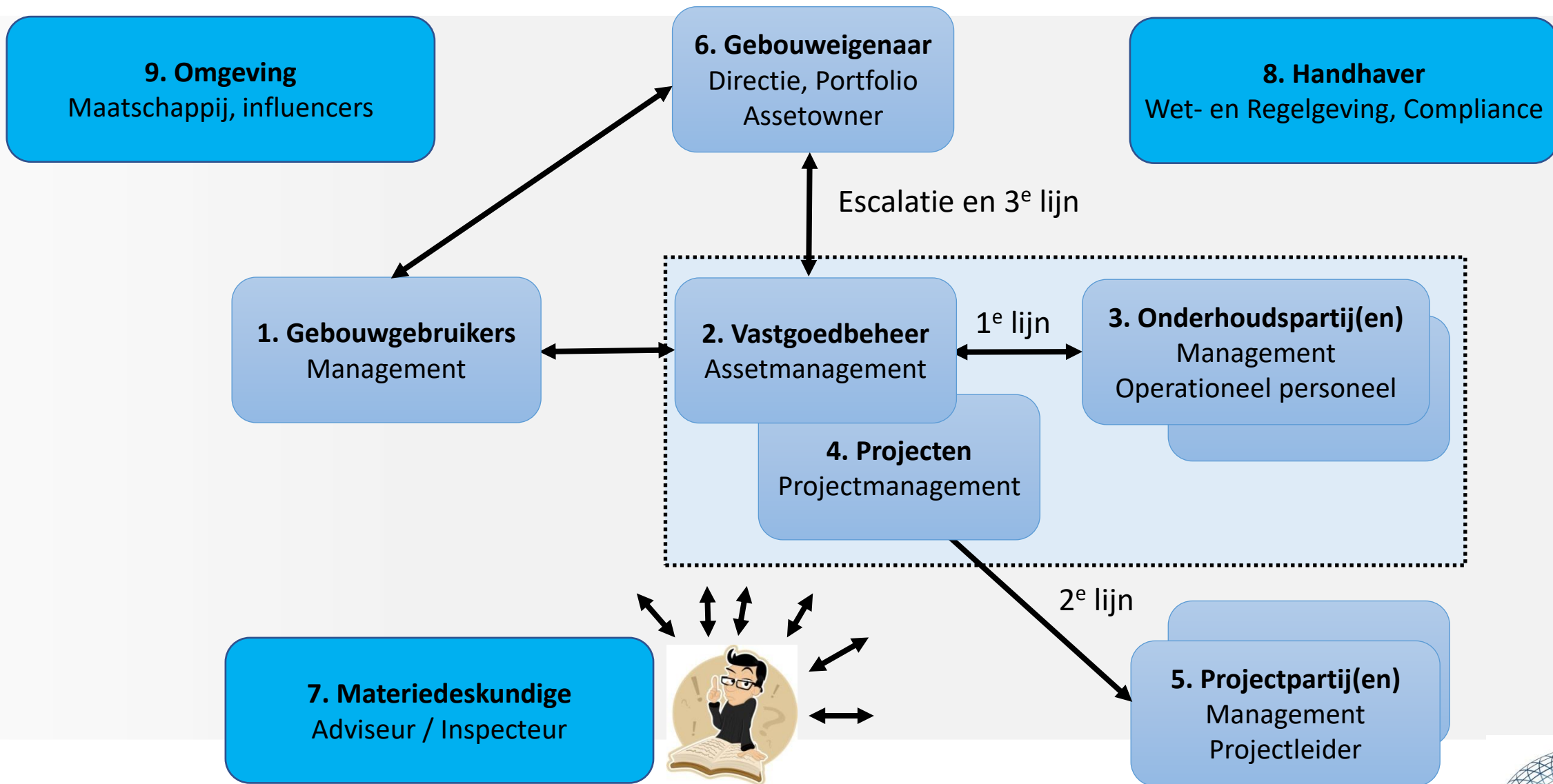
Blijf op de hoogte via onze mailing list of mail uw berichten naar [amm@kivi.nl](mailto:amm@kivi.nl)

## Activiteiten

<u>Nr</u>	<u>Week</u>	<u>Datum</u>	<u>Onderwerp</u>
1	5	1 februari 2023	Introductie webinar omtrent Samenwerking
2	10	8 maart 2023	I.v.m ziekte sprekers verschoven naar 7 juni 2023
3	14	5 april 2023	Smart Campus samenwerking bij de Erasmus Universiteit Rotterdam en TU Delft
4	18	3 mei 2023	Ketensamenwerking, pompen of verzuipen?
5	23	7 juni 2023	Samenwerken met marktpartijen
6	36	6 september 2023	Samenwerken met handhavers
7	40	4 oktober 2023	Nader te bepalen
8	44	1 november 2023	Samenwerken met de arbeidsmarkt, politiek en maatschappij
9	49	6 december 2023	Nader te bepalen



# Waar heeft u ervaring?



# Programma Smart campus

Rin-Sjoerd Zijlstra, Programmamanager Smart Campus

Strategisch Portfolio Management, directie CREFM

5 april 2023

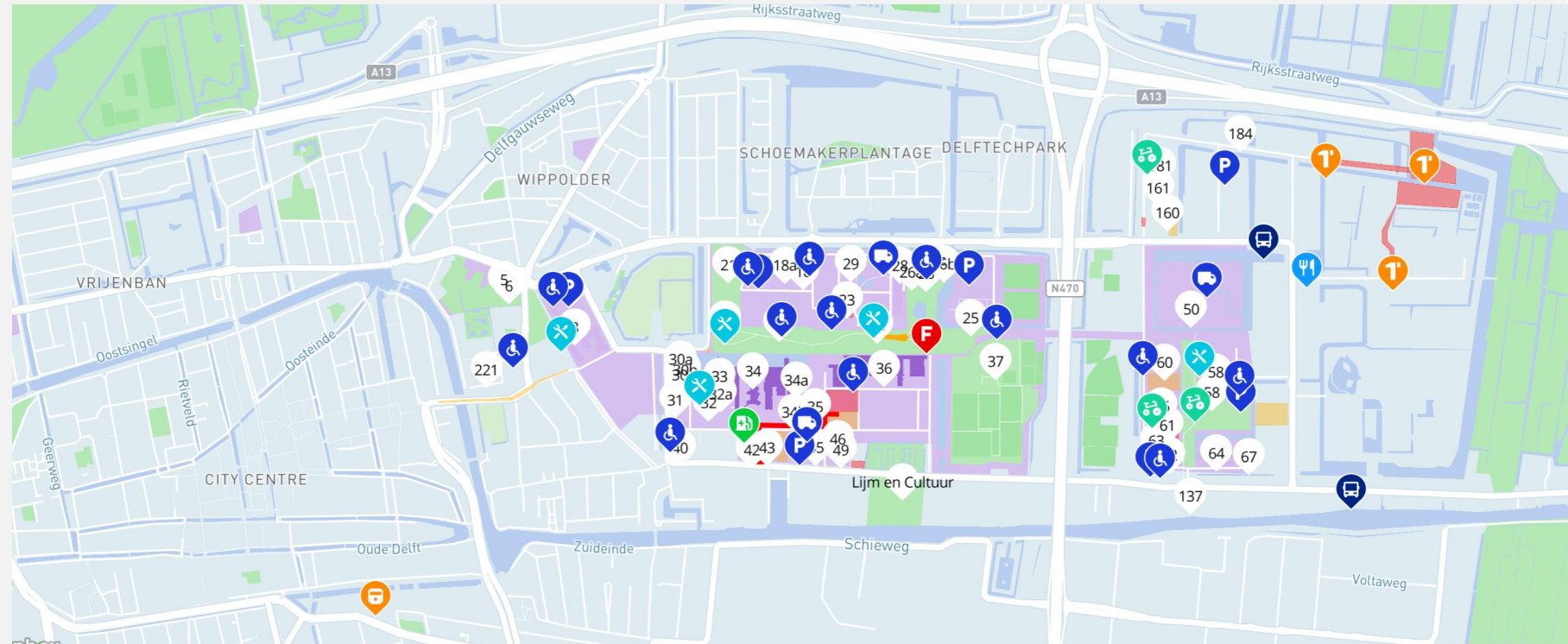
# TU Delft Campus in enkele cijfers

## TU Delft:

- 9 faculteiten
- Ca 9.000 fte
- Ca 30.000 studenten

## TU Delft Campus:

- 161 hectare
- 72 panden
- 600.000 m<sup>2</sup> bvo gebouwen
- Ruim 250 bedrijven
- Ca 4.000 studentenwoningen





# Programmadoel

## Een Smart TU Delft Campus realiseren waar:

- (1) op een *slimme* manier data verzameld wordt en
- (2) op een *slimme* manier ingezet wordt, waarmee
- (3) gebruikers de campus beter kunnen gebruiken en
- (4) beheerders besluiten kunnen nemen t.b.v. *excellente en efficiënte dienstverlening*.

## “Slim” is:

- Doeltreffend: verzamel de data die je nodig hebt
- Toekomstbestendig: rekening houdend met toekomstige behoeften en ontwikkelingen.
- Verantwoord: met inachtneming privacy en data veiligheid

## Excellente en efficiënte dienstverlening is:

- Bijdrage aan presteren TU Delft
- Creëren inspirerende campus
- Managen campus portfolio
- Reduceren impact op milieu





# Legitimatie

## Onderwijs

- Betere monitoring van zaalgebruik (t.b.v. roostering)
- Betere vindbaarheid van studieplekken

## Innovatie

- Benutten smart campus voor onderzoek en innovatieve toepassingen
- Bijdrage leveren aan duurzame campus door beter gebruik van bestaande ruimte

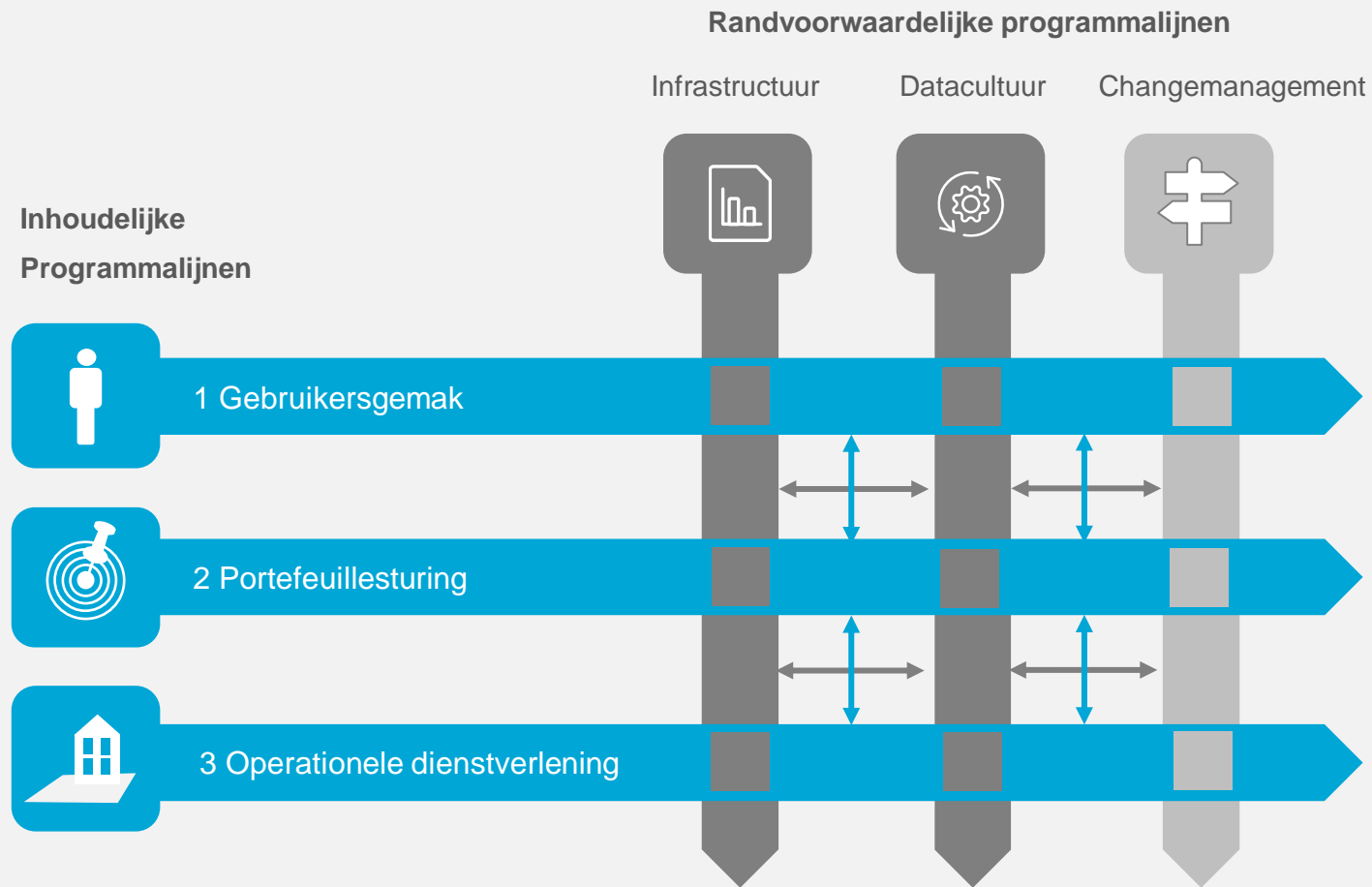
## Onderzoek- en kantooromgeving

- Monitoring van de hybride werkomgeving
- Gemakkelijker reserveren vergaderzalen
- Betere vindbaarheid van werkplekken

## Dienstverlening

- Efficiënter omgaan met middelen (schoonmaak, onderhoud, energie)
- Optimaliseren ruimtegebruik d.m.v. monitoren normeringen

# Strategie: 3 + 3 programmaliijnen



# Strategie: stapsgewijze uitvoering en samenwerking

- Ervaringen eerder uitgevoerde pilots gebruiken
- Het Programma Smart Campus richt zich daarom op het realiseren van Smart Campus toepassingen op de gehele campus
- Uitvoering zal stapsgewijs plaatsvinden in tranches (combinatie/bundeling van projecten)
- Privacy is cruciaal
- Kernwoorden: Beheersbaarheid, communicatie, draagvlak en bijsturing

## Stakeholders en samenwerking met o.a.:

- CvB TU Delft
- Faculteiten, OR/SR
- ICT
- HR
- ESA (Onderwijs- en studentenzaken)
- CREFM
- Communicatie
- Procurement
- Legal
- Leveranciers
- Andere onderwijsinstellingen
- ...

*N.B. Besluitvorming CvB loopt nog*

# Selectie lopende trajecten TU Delft

**TU Delft Spacefinder**

Spaces on the campus  
Use the filter on top of the screen to find a suitable space for your needs

- STILTE RUIMTE**  
3mE - G-0-050
- STILTE RUIMTE**  
3mE - G-0-050
- STUDIERUIMTE**  
3mE - C-4-180
- STUDIERUIMTE**  
3mE - E-4-180
- BIBLIOTHEEK**  
ARCH - 01 Mid 100
- BIBLIOTHEEK**

**Gebouwpaspoort**

Selecteer hier een gebouw:  
Datum prestatietelling: **4-10-2022**

TOTAAL nr BVO: 47.217  
TOTAAL nr FMO: 21.478  
LEGGESTAD nr BVO: -  
MIDDELE ENERGIELAEL: 8,7 G.O  
OORSPRONKELIJK BOUWJAAR: 1946  
LAATSTE RENOVATIEJAAR: 2018

**Profieltraject (o.b.v. NEN 8201, conform huidige regeling)**

- Bereikbaarheid**  
Toegankelijkheid bereiden van het gebouw en omgeving, onderliggende bereikbaarheid met diverse vervoersmiddelen, stallings van vervoersmiddelen.
- Comfort**  
Lucht, lokale temperatuur, geluid, individuele regelbaarheid en uitzicht.
- Duurzaamheid**  
Energie, energieprestatie en hernieuwbare energiebronnen.
- Flexibiliteit**  
Inhoudsgelukkig, klimaatgelukkig en groenheidsgelukkig.
- Ruimtegebruik**  
Ruimtebesparing en verplekconcept.
- Representativiteit**  
Architectonische vorm, functie en constructie, monumentale status en herkenbaarheid van het gebouw.
- Veiligheid**  
Sociale veiligheid en veiligheidsvoorzieningen.
- Voorzieningen**  
Nutsvoorzieningen, restauratievoorzieningen, sportvoorzieningen, ICT voorzieningen, sanitair, opslag en schoonmaakbaarheid.

**Toelichting:**

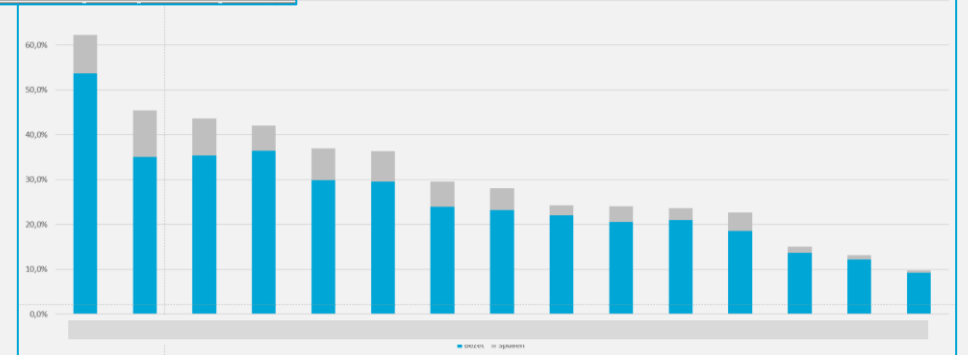
**1 SENSOR**  
TDCM-06

HUIDIGE SITUATIE  
28-4-2021 10:25:00 0 0,00 per m<sup>2</sup> 0,06

**ANALYSE**

Datum bereik: 28-4-2021 - 28-4-2021 08:00 - 23:59

Interval: 1 minuut Prestatie indicator: Totaal





# Purpose Case Smart Campus Woudestein

*Exploring the power of data and AI to optimize campus facilities,  
enhance sustainability and improve wellbeing at campus*

Dr. Marcel van Oosterhout - Kivi webinar 5 April 2023



# Erasmus University Rotterdam campus Woudestein

## A living Lab for urban digital innovation in the city of Rotterdam





## 1. Facilities operations excellence



Efficient use of available space & campus facilities

## 2. Sustainability



## 3. Wellbeing



pleasant place to stay, work and learn for students, employees, and visitors

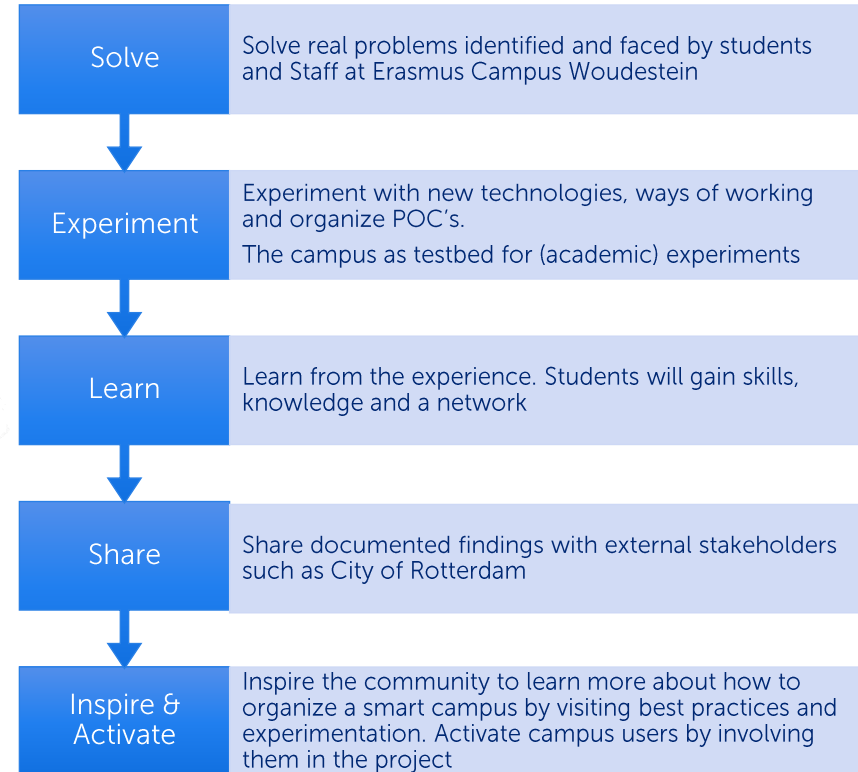
# Ambitions Purpose Case Smart Campus project

## Three key ambitions:

1. Bringing campus facilities to the next level by providing clear insights via a data driven approach
2. Improve campus environment well-being for students and employees, and create ownership and a feeling of contribution by all stakeholders
3. Showing the commitment of EUR, REF and ECDA to sustainability of its campus



These ambitions are supported through data-driven decision-making and visualization and development towards a digital twin campus Woudestein of Erasmus University Rotterdam





# Components of Purpose Case Smart Campus project

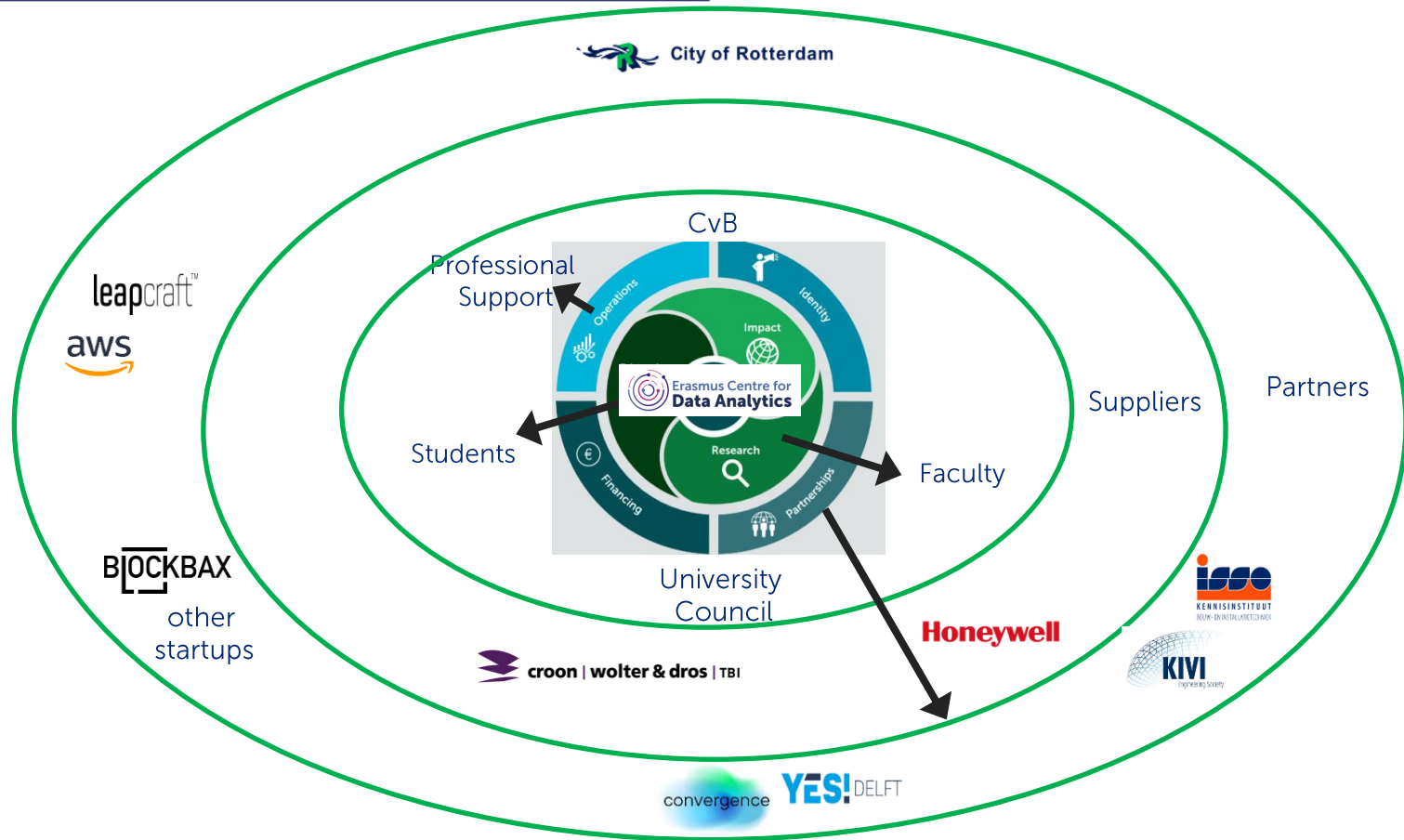
- (1) Vision development
- (2) Inspiration & Capability Building
  - a) Knowledge exchange (convergence, City of Rotterdam)
  - b) Skills development REF team Support among stakeholders
- (3) Clarifying preconditions and developing initial basis
  - a) Data infrastructure / sandbox for innovation
  - b) Data governance, privacy & security
  - c) Ethics and accountability
- (4) Experiments and research
  - a) Proof of concept development in collaboration with student engagement
  - b) Creating a testbed for research projects that create insights
  - c) Pilot projects with different technologies and external partners

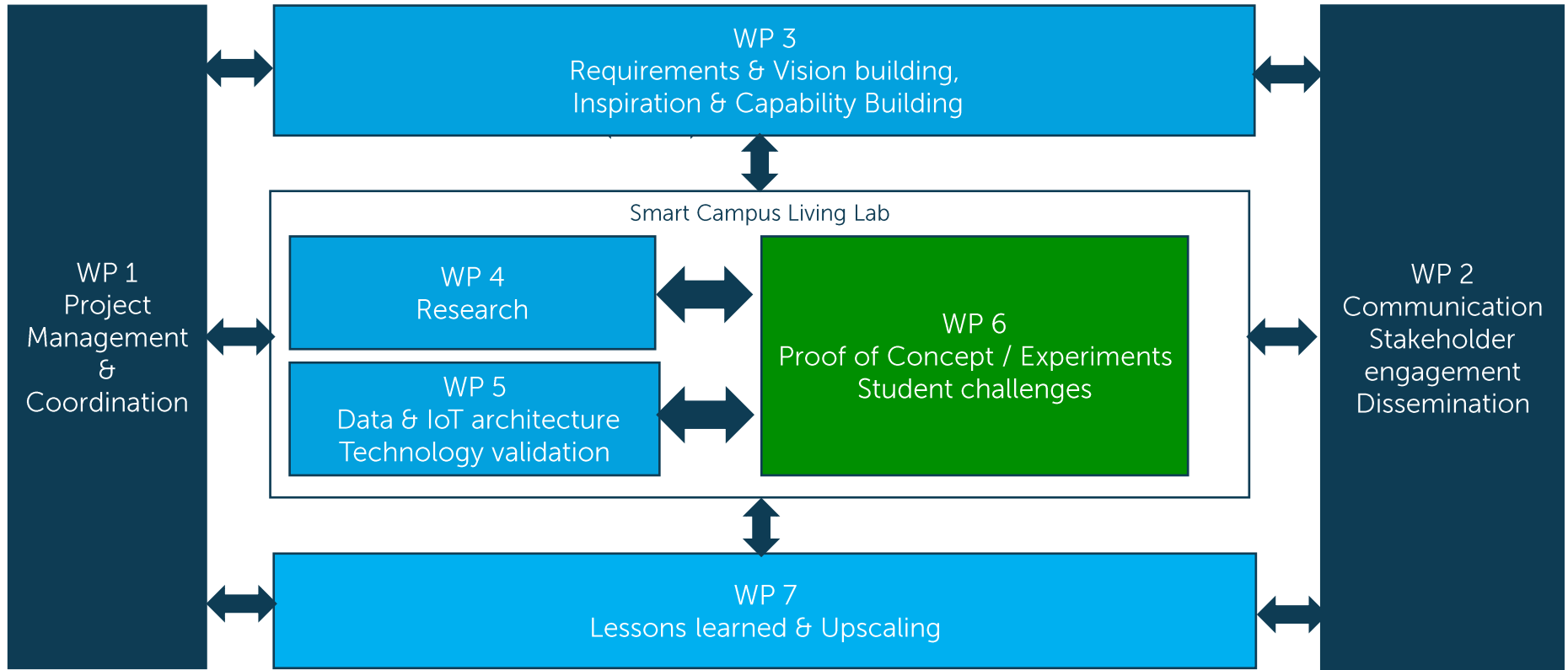


With budget from  
EUR CvB  
Step up professional  
services programme

Project duration 2 years  
(2022-2024)

# Smart Campus Stakeholders





# Find external Inspiration and exchange best practices

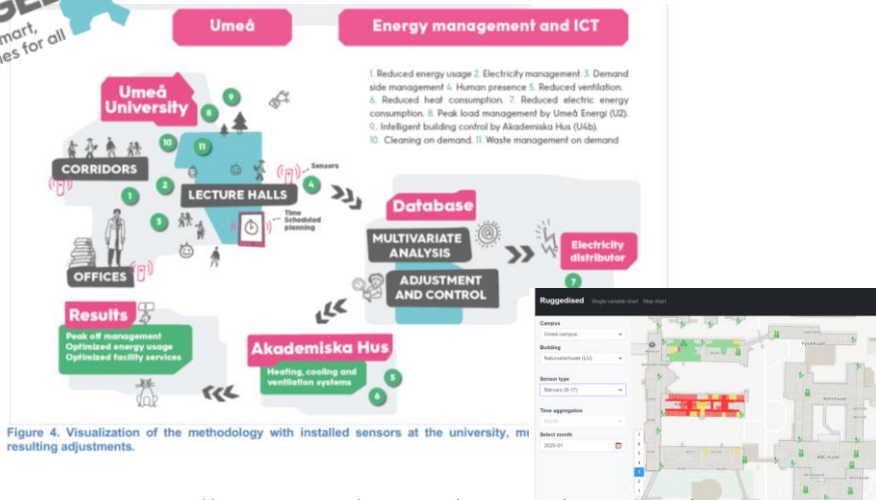
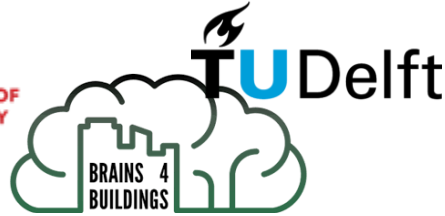


Figure 4. Visualization of the methodology with installed sensors at the university, resulting adjustments.





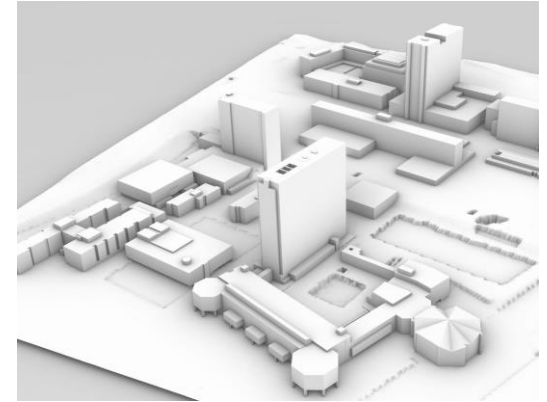
# Results - Visualization– 3D maquette of campus

A 3D printed campus is developed (first version ready by June 2022), where data can be visualized  
The maquette is hosted at the Erasmus Data Collaboratory at Polak Y1.12

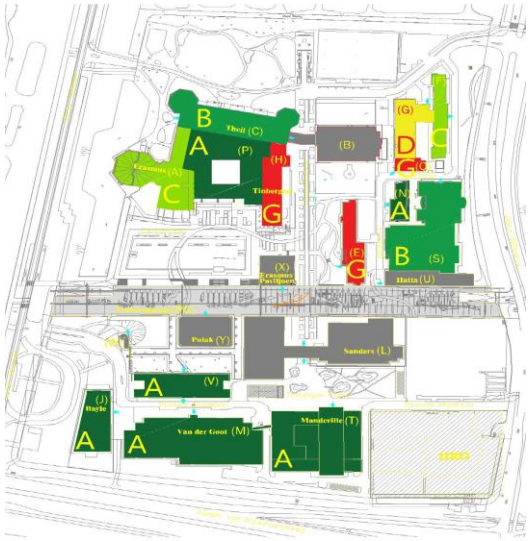


- Student team from EUR and TU Delft
- See also

<https://www.media.mit.edu/projects/cityscope/overview/>



# Example: Energy transition

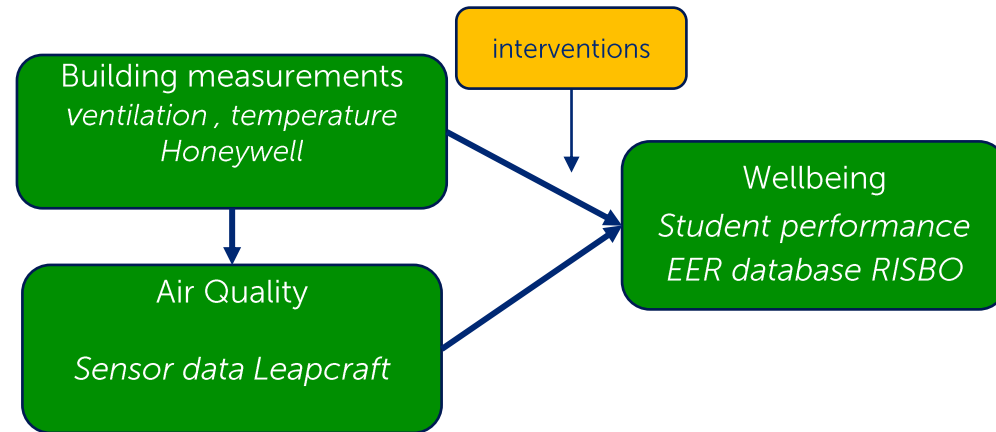


Data coming to live ....





# Experiment 1 – Assessing impact of air quality on student performance



Is there a relationship between air quality and student performance

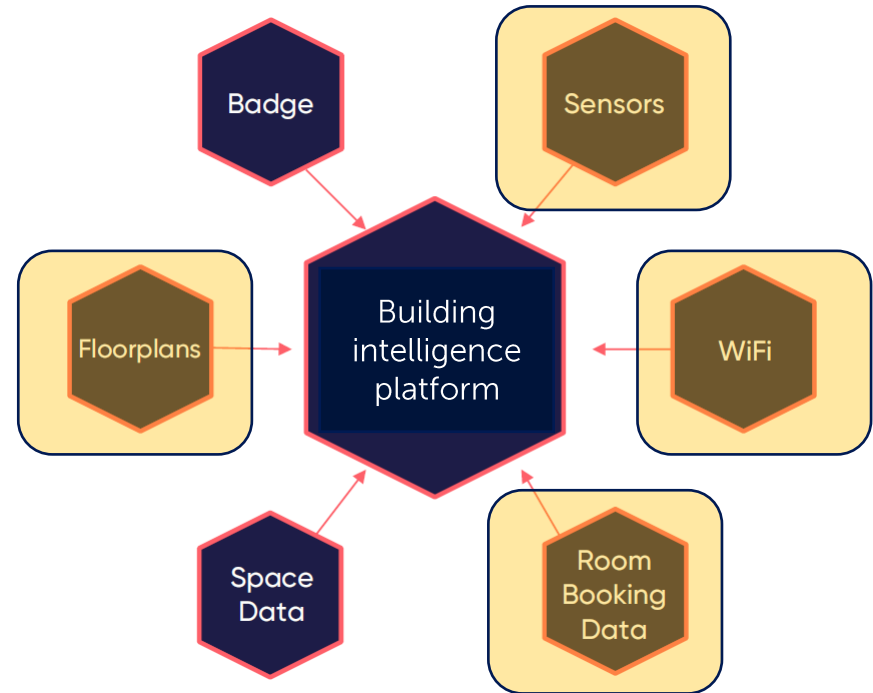
What interventions can help?

# Experiment 2 – Optimize use of lecture room facilities



Compare room bookings with actual room use  
(based on Wi-Fi or sensor data)

Improve planning and optimize use of space



# Roadmap: ideation campaign on sustainability use cases



Focus areas:  
Built environment / energy  
Waste management  
Food and catering  
Procurement  
Mobility  
Green campus

Kickoff Workshop during Erasmus Sustainability Days 2023  
Collect first ideas and start campaign

May 11

Campaign to collect Ideas  
- Involve Faculty ambassadors

April – October 15

preselecting best ideas  
Jury (incl. externals)

end of October

Event to present/pitch the best 5 ideas  
Select winner?  
present best ideas to Board

end of October

Execution of one of the top3 ideas into an experiment

2024 Q1Q2

Goal: engage and activate student and staff of EUR to think of data driven sustainability insights & solutions



Points of attention:

1. Do we have the right skills and capabilities?
  2. Connecting and optimizing across siloed solutions can be challenging
  3. Data privacy & security challenges
- .....

Discussion: How to move from silos to future ready?

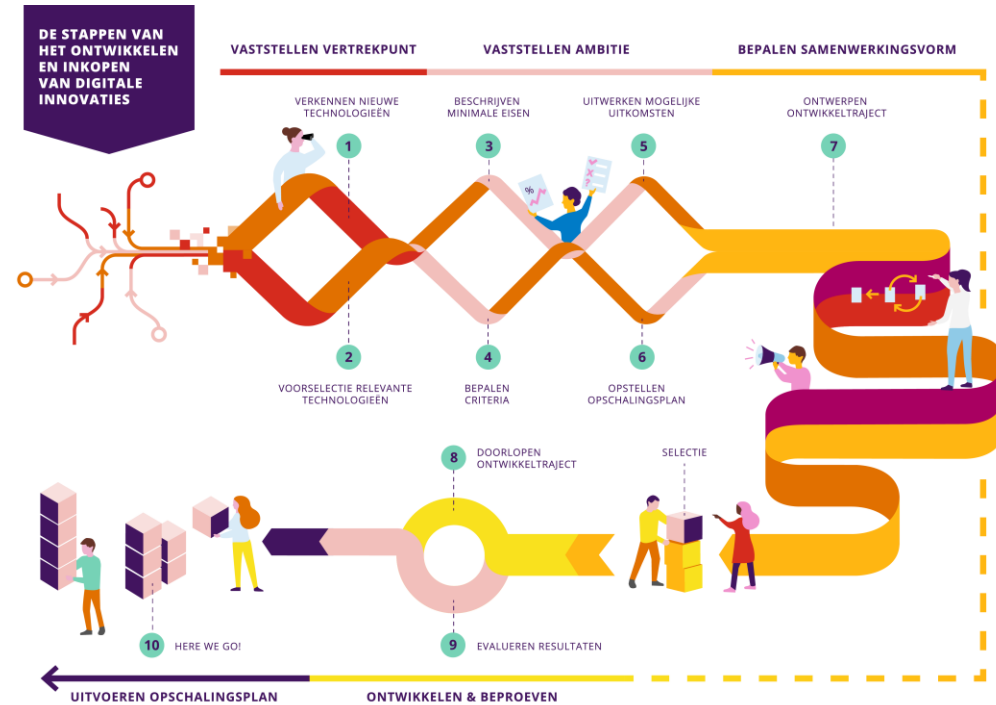
- Data provides insights and insights support decision making
- Points of attention:
  1. needs to incorporate existing behavioral patterns and strategic behavior *[e.g this is my office space]*
  2. Sometimes nudges (carrots or sticks) are needed to change behavior
  3. Business case is not always clear (upfront)



**Discussion: Can data insights be a vehicle for change in human behavior?**



- How to move from experiments to practice (*in collab with external partners*)
- Pilot versus upscaling & procurement



Discussion: how to move from pilot to upscaling while complying with procurement regulations?

# Passion provides purpose, but data drives decisions

Andy Dunn



More information: <https://ecda.eur.nl/smart-campus-project/>



# Resultaten polls

**GESLOTEN** Poll: Namen niet opgenomen | Resultaten gedeeld



## In welke rollen werkt u voornamelijk?

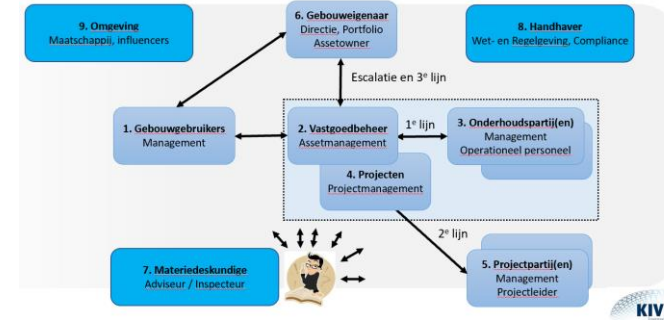


17 antwoorden

Details van reactie



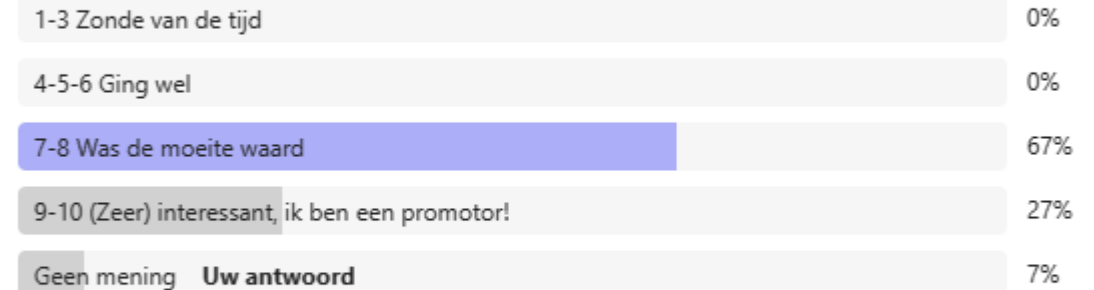
## Waar heeft u ervaring?



**GESLOTEN** Poll: Namen niet opgenomen | Resultaten gedeeld



## Wat is uw waardering/rapportcijfer voor deze bijeenkomst?



15 antwoorden

Details van reactie



# Enkele notities n.a.v. de chat

Programma Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving ten behoeve van versneld digitaliseren:

<https://digigo.nu/digideals/meld+je+project+aan/default.aspx>

Met betrekking tot gebruik van ruimtes. Bij de Jaarbeurs is een app ontwikkeld ' Jaarbeurs Live app' deze heeft de [UFI Digital Innovation Award 2022](#), gewonnen, wellicht interessant?

Bij een oplossing van een dienstverlener is het ook wel interessant om te weten hoe daarin gekeken wordt naar data-eigenaarschap en wat voor exitstrategie je je klant biedt als het contract (wat vast weer een aanbesteding is) afloopt. Data-autonomie is best een ding aan het worden binnen de universitaire wereld.



# Resumé en afronding

Dank aan de gastsprekers

We hebben kennisgemaakt met

- Programma Smart Campus TU Delft
- Purpose Case Smart Campus Woudestein

We hebben gesproken over:

1. How to move from silos to future ready?
2. Can data insights be a vehicle for change in human behavior?
3. How to move from pilot to upscaling while complying with procurement regulations?

Vervolgafspraken

- Direct vragen aan TU Delft via Rin-Sjoerd Zijlstra [R.S.Zijlstra@tudelft.nl](mailto:R.S.Zijlstra@tudelft.nl)
- Direct vragen aan ECDA/EUR via Marcel van Oosterhout, [moosterhout@rsm.nl](mailto:moosterhout@rsm.nl)

# Tot slot

Verslag, meer info van deze sessie; aanmelden volgende sessie:

<https://www.kivi.nl/afdelingen/maintenance/gebouwenonderhoud-2023>

Volgende sessie **3 mei 2023** van **16.30 – 18.00 uur**, inloop vanaf 16.00 uur

**Thema: Ketensamenwerking: pompen of verzuipen?**

Op mailing list of vragen en tips? Mail naar [amm@kivi.nl](mailto:amm@kivi.nl)

**Dank voor uw aandacht**