



33rd Annual **INCOSE**
international symposium

hybrid event

Honolulu, HI, USA
July 15 - 20, 2023



Invited Panel

Systems Approach to Sustainable Transport and Mobility Solutions

15-20 July - 2023

www.incose.org/symp2023 #INCOSEIS



Marcel van de Ven

Contractor point of view on PESTEL

Strategy of contractor: Example

Heijmans: It is our ambition to create a healthy environment.

We want to make it possible that all people live healthy.

Everybody wants to have clean air, a nice neighbourhood, safe workspace and safe travels (commuting) from A to B

Smart City: Contractor point of view

A healthy environment demands:

- Smart Buildings
- Smart Neighbourhood
- Smart City





How:

- Sensoring
- Quality engineered data

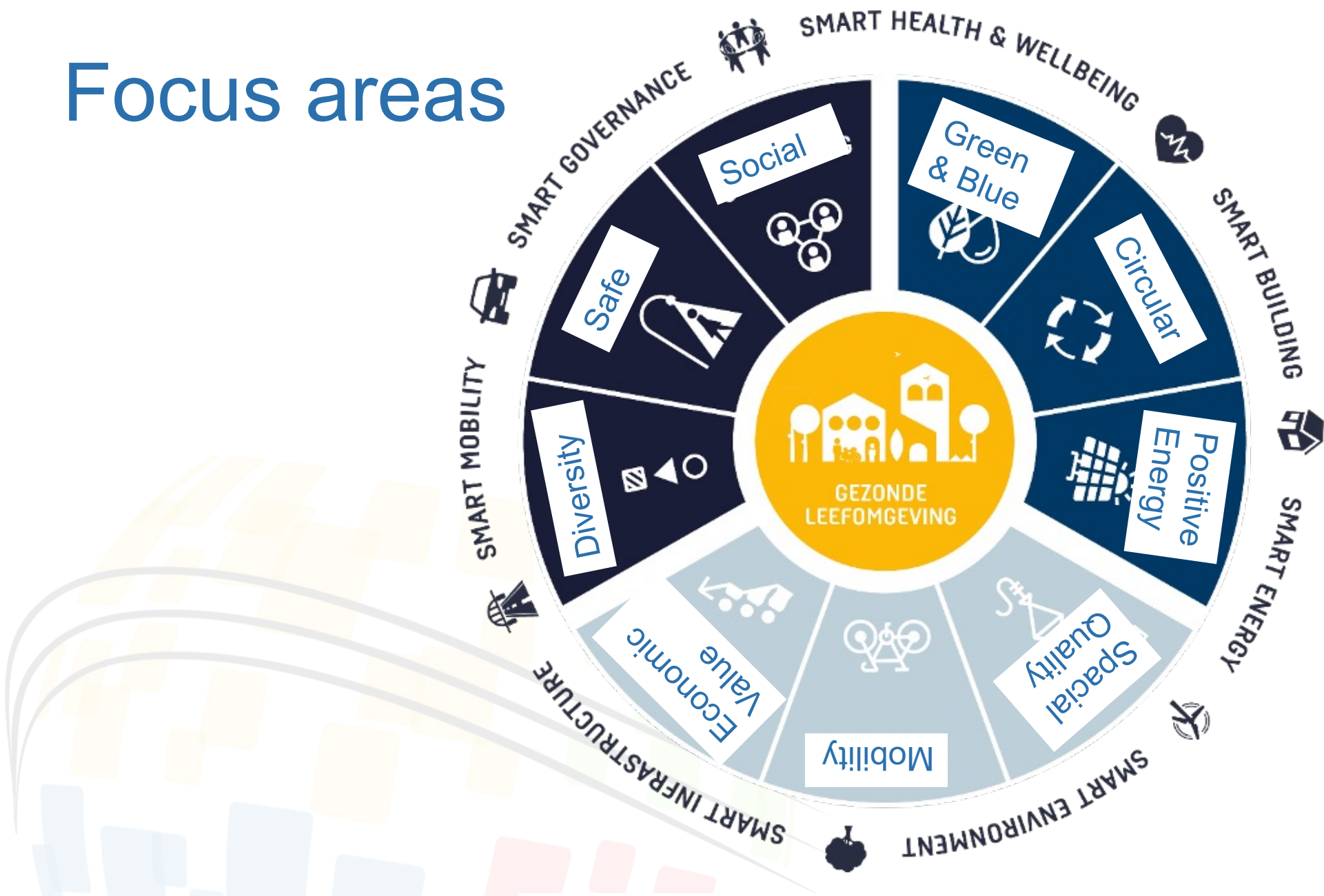
Smart City: How do we measure as a contractor

Samenleving		Verklaring	Strategie	Organisatie	Diensten	Technologie	Data	
Door technologisering en digitalisering zijn wij altijd met elkaar en alles om ons heen verbonden. Onder andere data, slimme netwerken, diensten en applicaties zorgen voor nieuwe mogelijkheden om onze leefomgeving verder te optimaliseren en nieuwe oplossingen te ontwikkelen voor onze maatschappelijke uitdagingen. Dat biedt nieuwe kansen om onze leefomgeving zo in te richten dat ze (natuur)inclusief zijn, veilig, gezond, veerkrachtig en duurzaam. Maar het verplicht ons ook, ongeacht het niveau, te blijven nadenken om dat op een open en democratische manier te doen, waarbij de autonomie van bewoners en gebruikers altijd voorop blijft staan.	5	Optimaal	Producten/gebieden staan in verbinding met alles en iedereen, meten, combineren data, analyseren en herkennen situaties zodat zij zelf preventief tot actie kunnen overgaan op basis van vooraf ingestelde waarden om situaties te voorkomen.	Er ontstaat een totaal ander manier van samenleven in gebieden, regio's, dorpen en steden.	Meer organische organisatie naar aanleiding van nieuwe kansen en zelfregulering binnen democratische, wettelijke en bestuurlijke kaders	Geïntegreerde diensten en kanalen worden structureel (mede door samenwerking met verschillende organisaties) ontwikkeld en ingezet ter verbetering van de leefomgeving	Integrale architectuur en technologie past zichzelf (binnen vastgestelde kaders en op basis van (Europese) standaarden) continue aan op basis van nieuwe mogelijkheden en diensten.	Data wordt gebruikt voor het dynamische en preventief voorspellen en verbeteren van diensten en voor een snellere reactie op onverwachte gebeurtenissen.
	4	Ontzorgen	Producten/gebieden staan in verbinding met andere producten/gebieden, combineren data, analyseren en nemen op basis daarvan zelf het initiatief om tot actie over te gaan op basis van vooraf ingestelde waarden	Er ontstaan nieuwe visies ten aanzien van de gezonde leefomgeving en functioneren van gebieden, regio's, dorpen en steden.	Breed geïntegreerde organisatie op basis van transparant partnermodel met gedeelde verantwoordelijkheid voor een efficiëntere en bredere besluitvorming en brede uitkomsten.	Behoeft, ideeën en (maatschappelijke) uitdagingen worden op een gestructureerde manier inzichtelijke gemaakt om diensten meer te integreren en te verbeteren.	Integrale architectuur op basis van (Europese) standaarden die kan worden opgeschaald en aangepast voor een bredere, integrale uitrol van operationele technologie	Door data-communities zijn partijen bereid om op basis van (Europese) standaarden data te delen, zodat een uitgebreide dataverzameling en -analyse, omgezet naar uitvoerbare informatie, kan worden ingezet voor nóg betere beslissingen en meer integrale diensten.
	3	Verbinden	Producten/gebieden staan in verbinding met andere producten/gebieden, combineren data, analyseren en geven gezamenlijk een signaal af, zodat tot actie(s) kan worden over gegaan.	Er ontstaan nieuwe kansen en bedreigingen die benut en/of opgelost moeten worden en strategieën op moeten worden aangepast.	Breed geïntegreerde organisatie waarbinnen een effectieve en transparante manier van werken wordt gestimuleerd op basis van een betere input van klanten, leveranciers en partners om nieuwe diensten te kunnen (door) ontwikkelen.	Ontwikkelen van verbeterde digitale diensten op basis van een brede/multi partner strategie en digitale inclusiviteit, om samenwerking verder te versterken.	Uit-ontwikkelen van (Europese) standaarden om verschillende architecturen van verschillende organisaties optimaal te kunnen integreren voor een bredere uitrol van operationele technologie.	Eenduidige datamanagement op basis van (Europese) standaarden is afgestemd met partners, zodat data optimaal kan worden gecombineerd met strategische intenties om innovatie te stimuleren en bij te dragen aan de (maatschappelijk) uitdagingen.
	2	Communiceren	Producten/gebieden genereren data, analyseren en communiceren / adviseren separaat om tot actie over te gaan.	Toepassen van digitalisering en technologisering in huidige opgaven om het bestaande beter te doen.	Bredere organisatie waarbij silo's worden doorbroken en waarbinnen nieuwe manieren van samenwerking met partners voor het ontwikkelen van nieuwe, bredere diensten wordt gestimuleerd.	Meer digitale kanalen en middelen zijn voorhanden om beter samen te werken met derden, de informatievoorziening te verbeteren en transparantie te verhogen.	Beperkte hoeveelheid architectuur wordt gebruikt voor een beperkte hoeveelheid diensten en gedeeld gebruik van operationele technologie, waarbij gezocht wordt naar (Europese) standaarden.	Barrières om data te optimaliseren, te standaardiseren en meer integraal in te zetten wordt besproken tussen partners, zodat nieuwe oplossingen ontstaan.
	1	Analyseren	Producten/gebieden genereren data dat beschikbaar wordt gesteld voor analyse en gebruik.	Geen overkoepelende roadmap voor ontwikkeling digitale diensten, beperkte focus op pilots (bewijslast) en mogelijke businesscases.	Organisatie met (teveel) silo's en traditionele klant-leverancier relaties	Mogelijkheden tot interactie door middel van web-based platformen worden onderkent en in beperkte mate ontwikkeld, gelimiteerd door het gebrek aan duidelijke en toegankelijke data	ICT architectuur wordt voornamelijk ontwikkeld om applicaties te ondersteunen	Data hergebruik en integratie is beperkt. Er is geen standaard en er onduidelijkheid over de integriteit, kwaliteit, privacy en beveiliging. Data wordt uitsluitend gebruikt voor de levering van separate diensten.

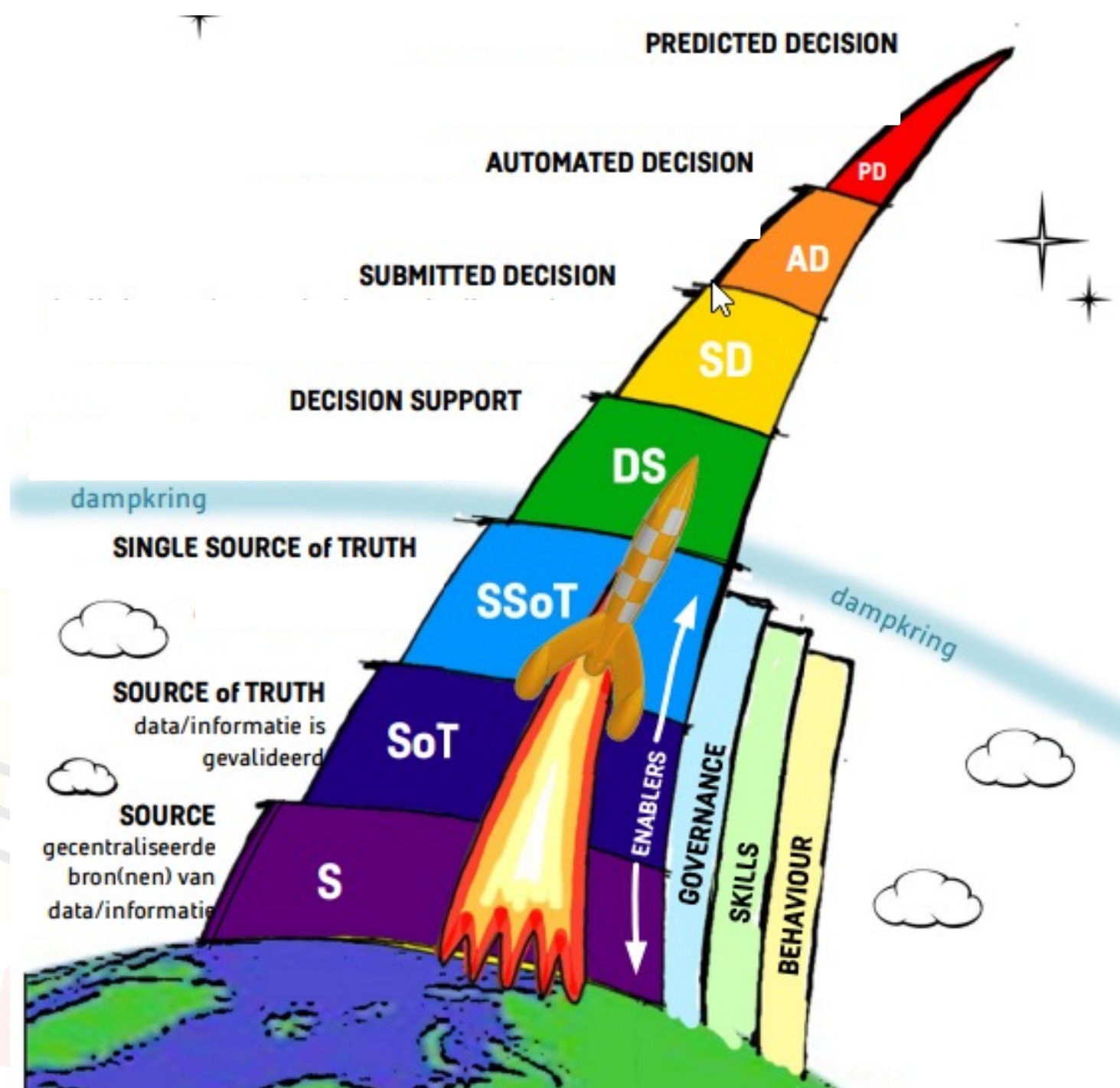
Smart City: Maturity Model

Level		Example
5. Optimal		Pro-active, AI, etc. Systems predicts what is going to happen, knows your habits
4. Support		System takes external factors into account: Raining versus opening windows, etc..
3. Connection		System takes action: Open close windows, start heating or cooling, etc.
2. Communication		Sensing air quality and provide/ advise information to habitants
1. Analysis		Sensing air quality, to collect data

Focus areas



Strategy



Strategy

Smarter
Solutions

More
Interactive

Longer
Involvement

Stay Ahead



Examples





SOCIAL INTERACTION

We create residential areas fitted for connection and meeting, also after delivering a project. Through this continuous interaction we learn how social interaction can be best stimulated. From the digital domain

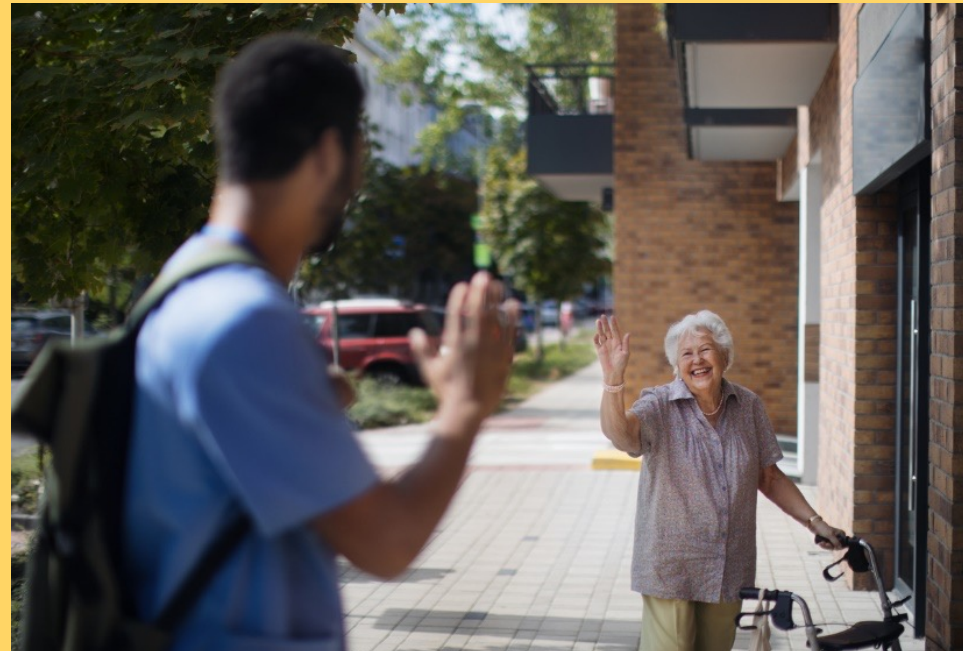
EXAMPLE

We are: Application role as connector/consultant for sustainability, energy, biodiversity, etc. Lifecycle thought!

We are NOT: Lead generator for a social platform

SAFETY

We create environments which are inherently safe. Digital models are helping us. 'Safety by design'. A connected infrastructure is the foundation for safe use





DIVERSITY

We create environments for different audiences and use our data systems to optimize attractiveness and accessibility in such a way that it meets their demands



GREEN EN BLUE

In our belief a contractor has a responsibility and an important role in enriching the biodiversity.

We create this environment and measure how this biodiversity develops.

In this way we can monitor that we leave the environment in a better state than we found it



Parijsch - Culemborg



Parijsch - Culemborg



Parijsch - Culemborg



ENERGY POSITIV

We create environments that generate more energy than they consume.

We optimize distribution and surplus of energy.

Create an independancy from the grid: CO2 neutral

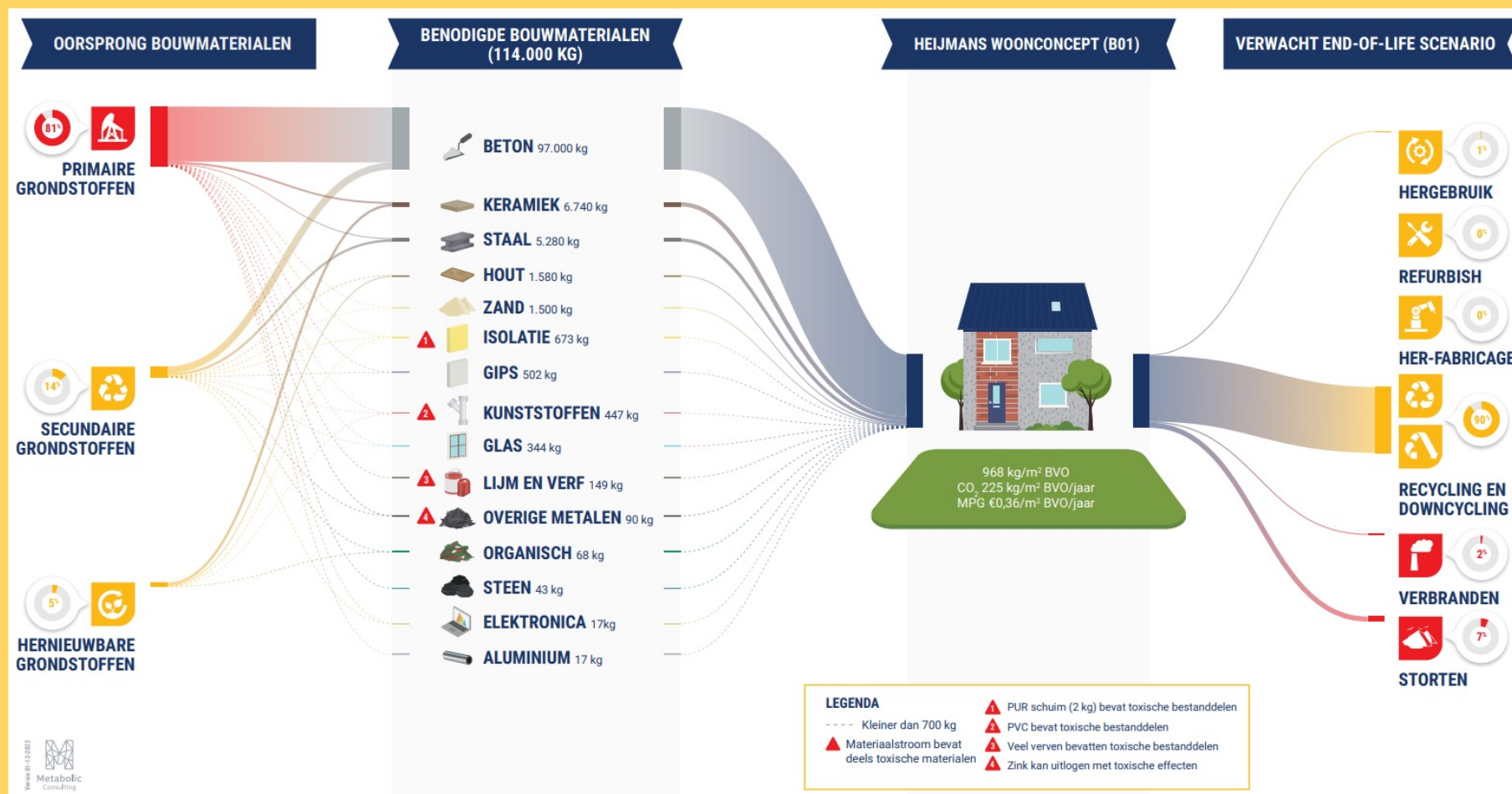


Smart Grid - Gorinchem

CIRCULAR

We create environments where we only use renewable materials and we know exactly what materials are used and where.

Optimization of use of materials: Masters of the flow of materials



SPACIAL QUALITY

In our belief a contractor has a responsibility and an important role in enriching the biodiversity.

We create this environment and measure how this biodiversity develops.

In this way we can monitor that we leave the environment in a better state than we found it





De Kleine Aarde - Bortel



Maanwijk - Leusden

ECONOMIC VALUE

A healthy environment delivers a higher economic value to the residential area.

We measure the value before and after the development.

This increased value pays off in a substantial higher attractiveness for this area





MOBILITY

Mobility is a basic need.

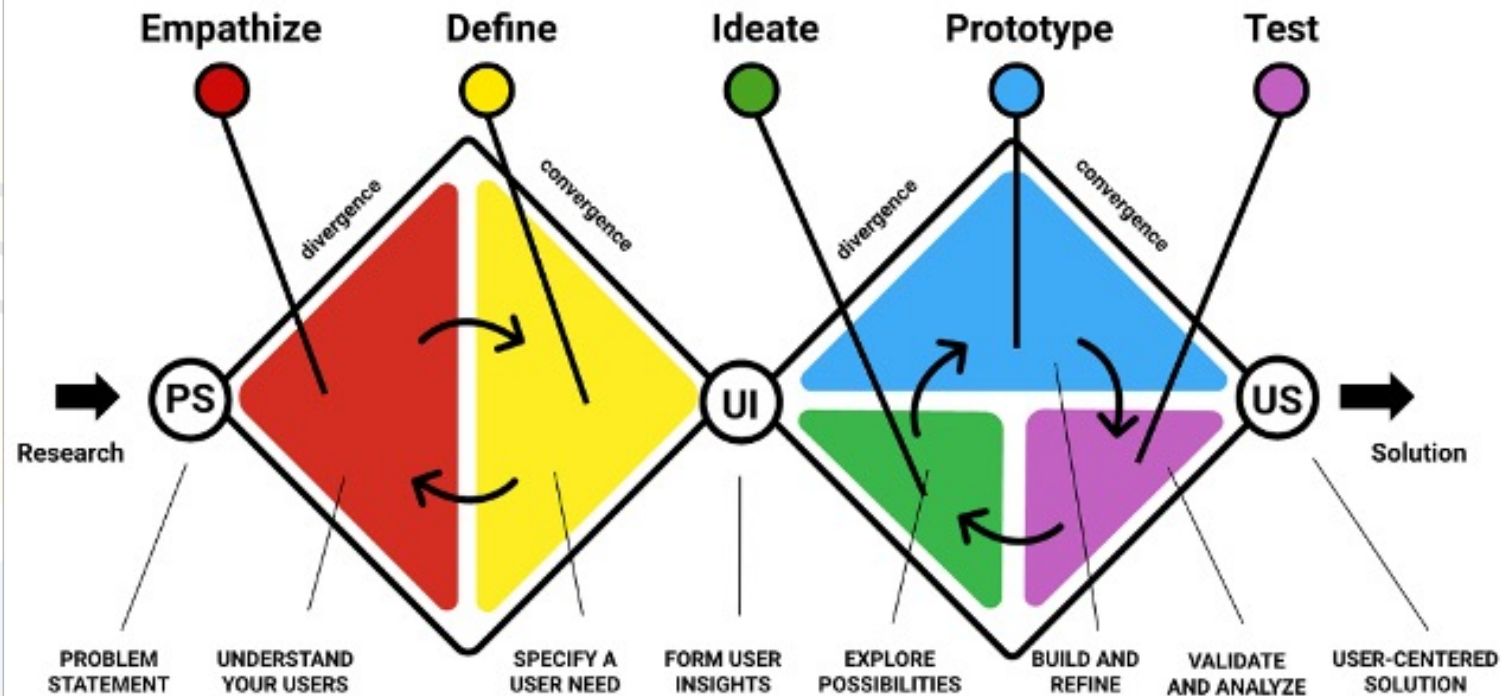
Mobility is a key point for choices in development of the area.

It is key to know what new residents expect from mobility and even second or third generation of residents.

Long term participation is therefore needed. We measure mobility/ movements and satisfaction to respond to the needs

Process: “Together”

1. **Empathize:** Knowing the intended use and needs of users.
2. **Define:** Define the problem or challenge.
3. **Ideate:** Creation of as much as possible ideas.
4. **Prototype:** Creation of prototype of physical or digital models of ideas.
5. **Test:** Testing of models with users.



Example: Healthy Living





Example: Bi-directioneel loading

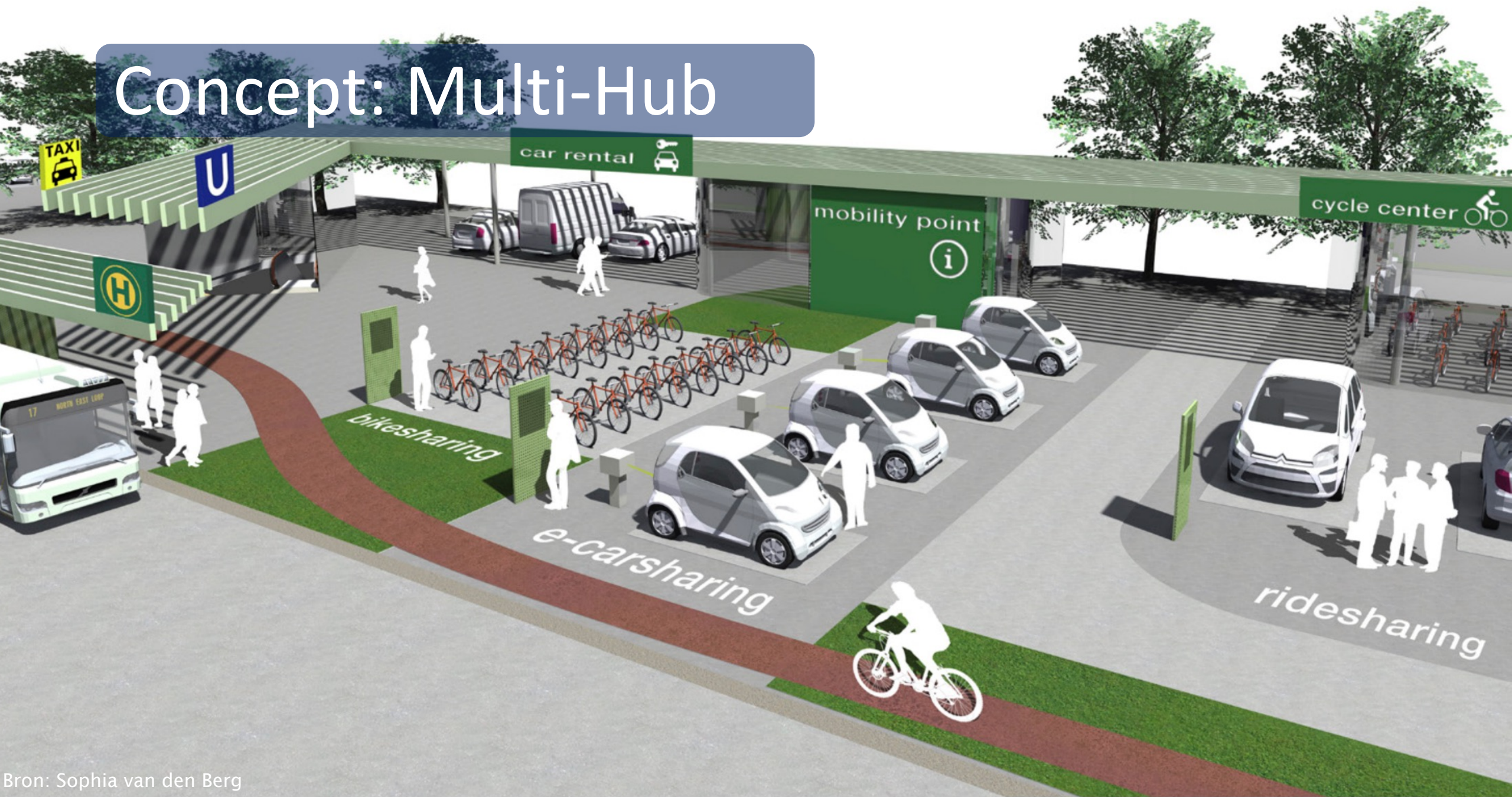
Example: Logistic hubs



Example: Bikescout



Concept: Multi-Hub



Example: Social /Cultural



Concept Example: Energy neutral Healthy Living 2.0