

# DESIGNING FOR FUTURE TRAVEL EXPERIENCES

Dr.ir. Suzanne Hiemstra-van Mastrigt, TU Delft, faculteit Industrieel Ontwerpen

HFNL Jaarsymposium 'De toekomst van Human Factors in NL'  
Delft, 11 oktober 2018

DESIGN  
FOR OUR  
future

Image credit: Jaap Breeuwer



2008



ergonomics

2009

performance

comfort



automotive design

Delft University of Technology

well-being

2010



health



OV-Betalen

PhD

COMFORTABLE PASSENGER SEATS  
RECOMMENDATIONS FOR DESIGN AND RESEARCH

seamless mobility  
and experience

2018

PASSME

aircraft and airport  
interior design

2015

seat design



# Industriële Ontwerpen

---

## Care for our health

Looking for better ways to care for the aging population, the rise of healthcare costs and the quality of care in the whole chain.

---

## Let's re(d)use

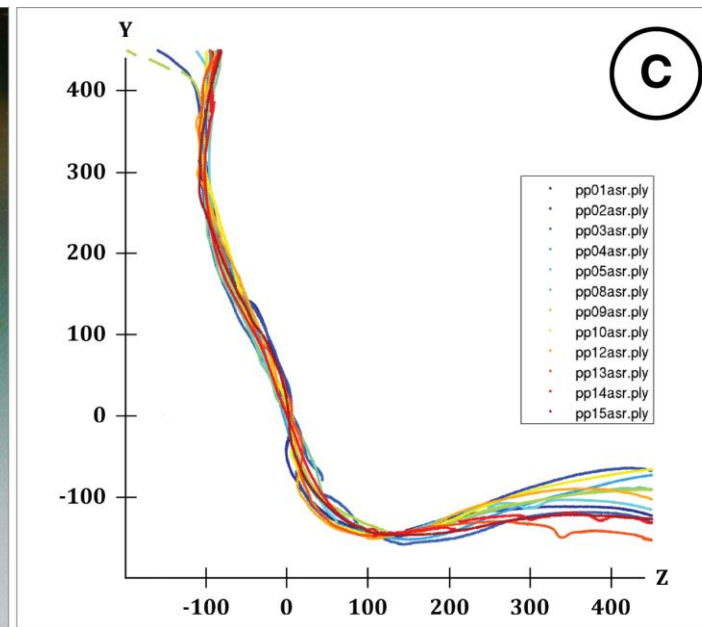
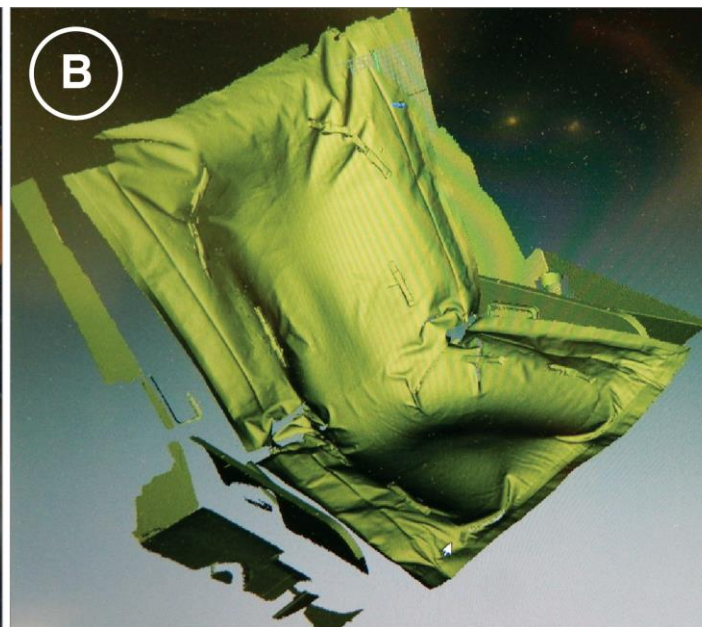
How can we make better use of the resources on earth, concerning consumer products, services, beliefs and behaviours?

---

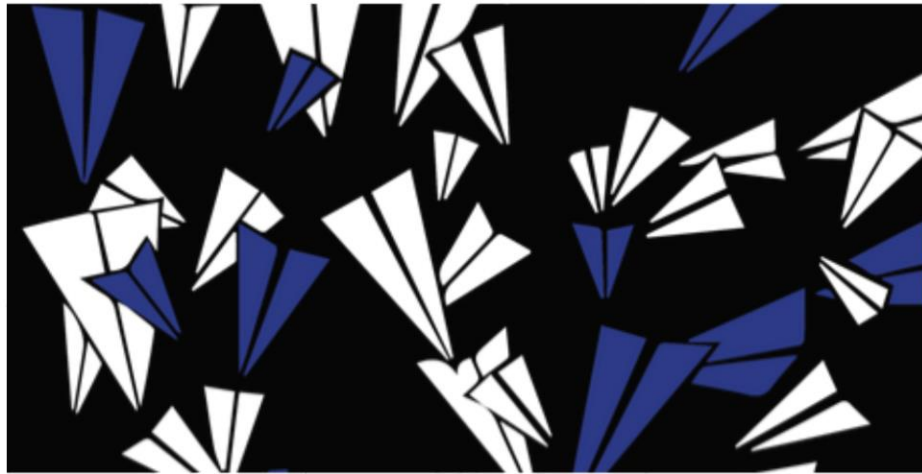
## People in transit

How can we provide people in transit a seamless experience across all underlying interlocking systems fit for different types of travellers?

# People in Transit projecten



# People in Transit onderzoekslabs



## Aviation

Looking into the contribution of each of the participants in the chain to design the best possible journey.

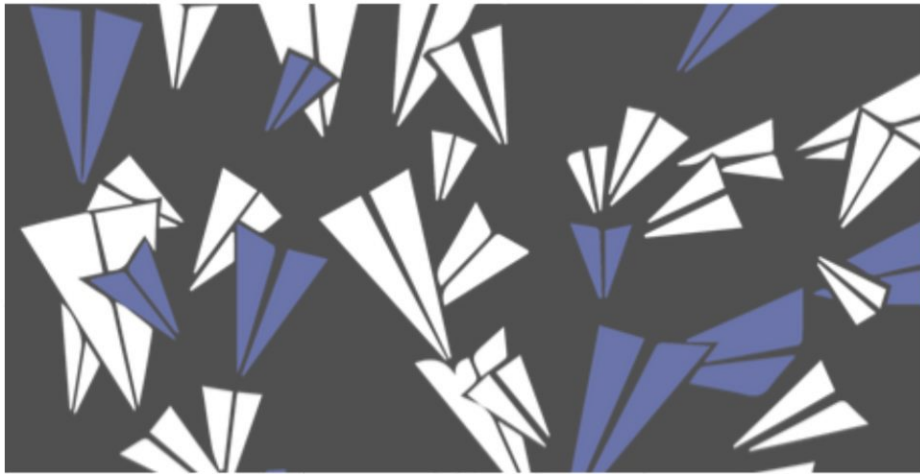
PASSME

Design Doing

 TU Delft

  
Royal Dutch Airlines

# People in Transit onderzoekslabs



## Aviation

Looking into the contribution of each of the participants in the chain to design the best possible journey.

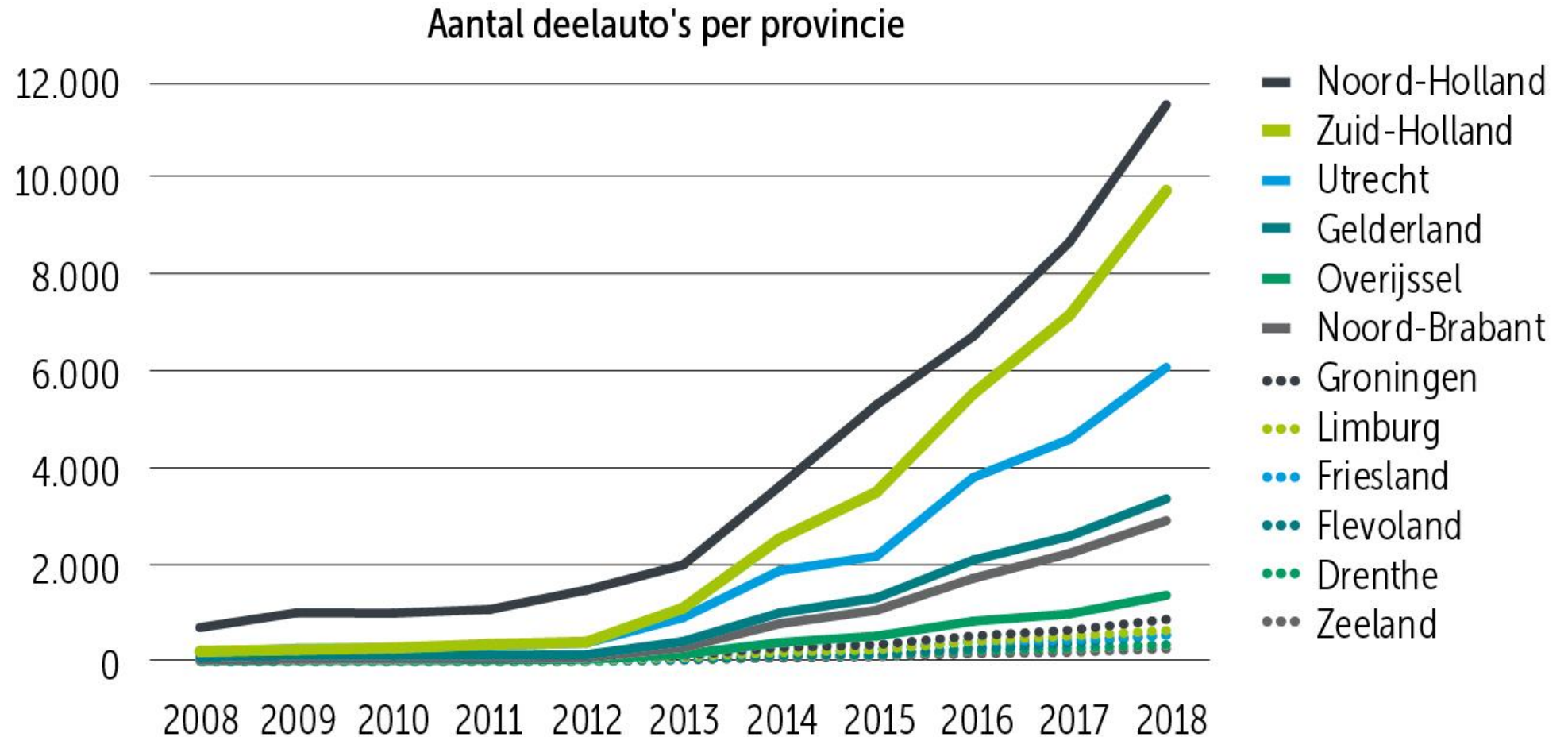


## Expertise Centre E-ticketing in Public Transport (X-CEPT)

Researchers and graduation students envision design solutions to increase usability of electronic ticketing for public transport.

# Future Mobility

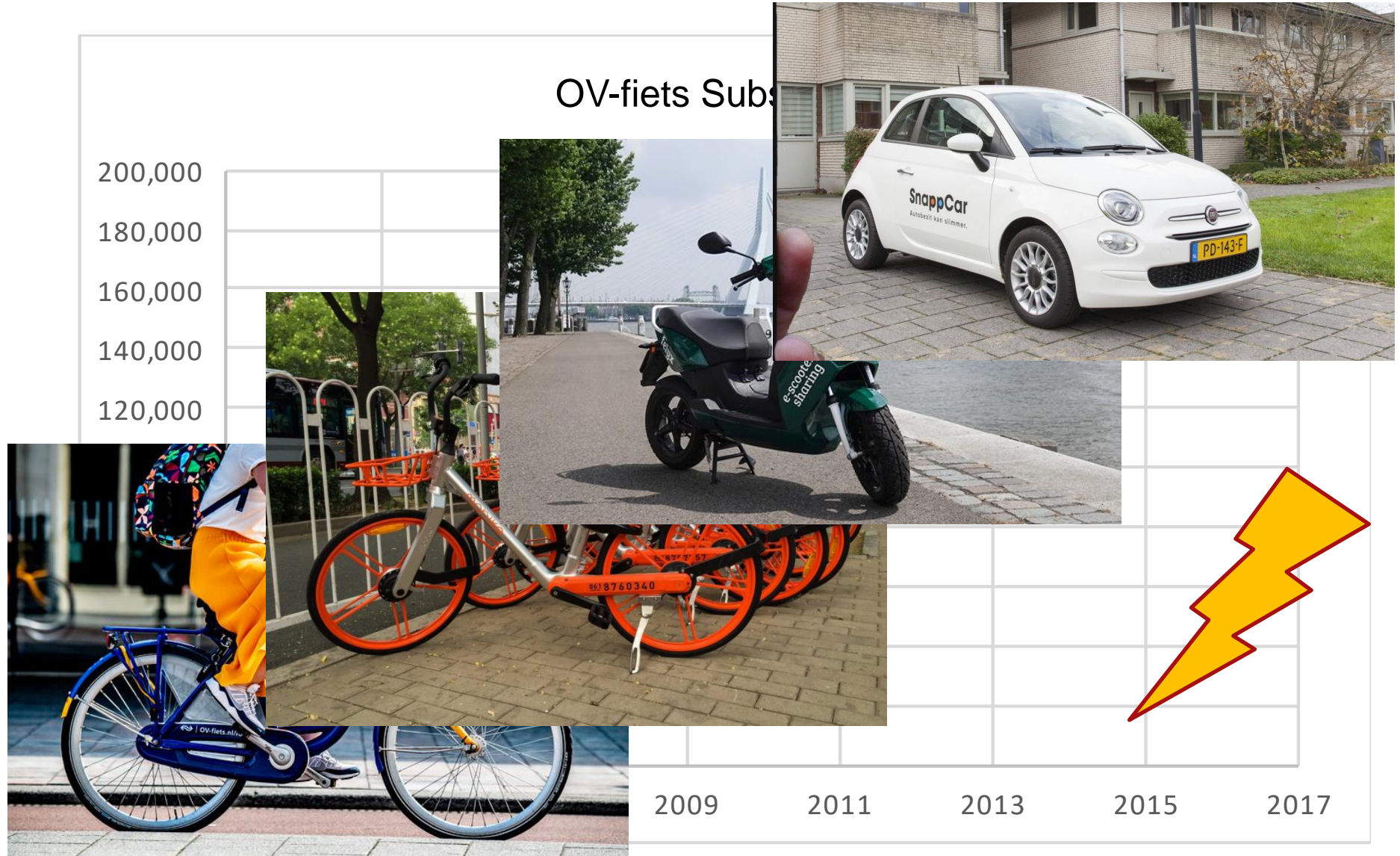
# Deeleconomie: van bezit naar gebruik



Bron: CROW-KpVV, 2018



# Deeleconomie: van bezit naar gebruik

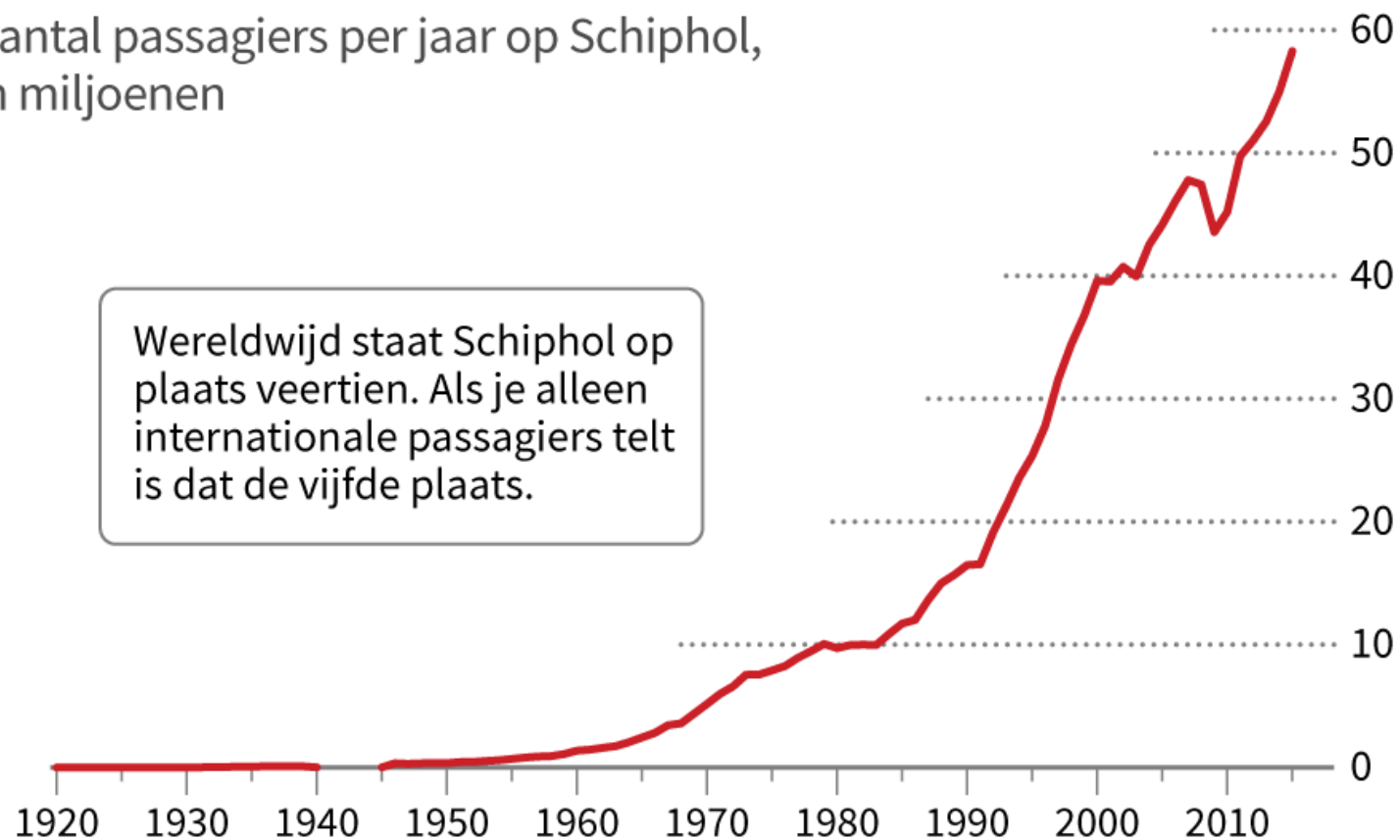


# Blijvende toename luchtvaart

## Richting 60 miljoen

Aantal passagiers per jaar op Schiphol, in miljoenen

Wereldwijd staat Schiphol op plaats veertien. Als je alleen internationale passagiers telt is dat de vijfde plaats.





## Geef het spoor vleugels

Op kortere afstanden zou niet het vliegtuig maar de trein de eerste keus moeten zijn, schrijven de topmannen van NS én KLM, Roger van Boxtel en Pieter Elbers



KLM-vliegtuigen op Schiphol  
Foto BrasilNut

## 'Het is niet óf klimaat óf economie'

**Pieter Elbers & Roger van Boxtel**

Sluit het spoor beter aan op de luchtvaart. Die oproep deden KLM-topman Pieter Elbers en NS-topman Roger van Boxtel onlangs in *NRC*. Maar hoe? Een tweegesprek. 'Er liggen kansen.'

Het internationale treinverkeer loopt lichtjaren achter op het vliegverkeer. De Europese integratie zie je als reiziger wel terug als je een vlucht boekt, maar nauwelijks op het spoor. Veel lange-afstandsverbindingen zijn er niet.



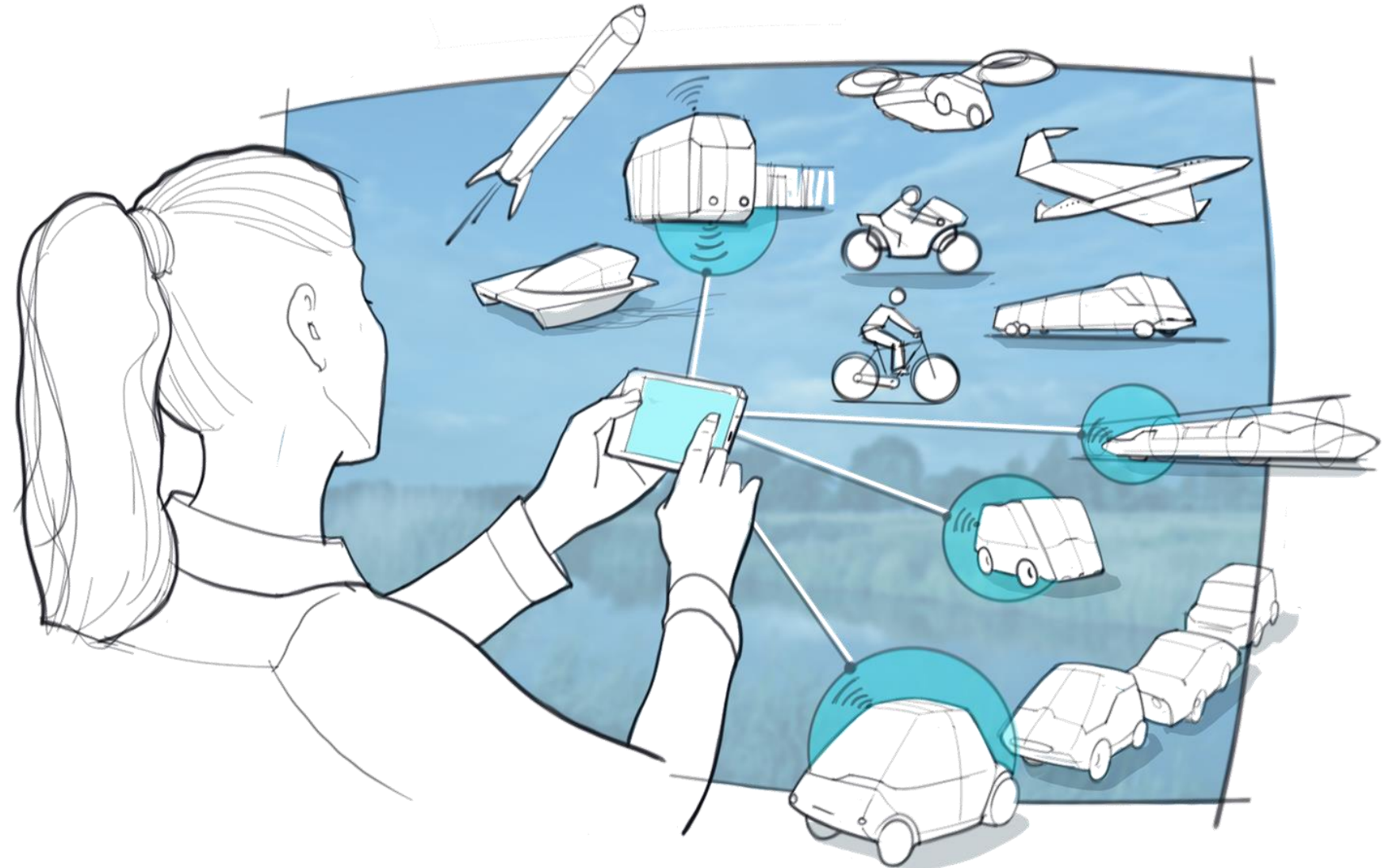
  
**KLM**

S

# Nieuwe vervoermiddelen



# Mobility-as-a-Service (MaaS)





**HERONTWERPEN VAN  
VLIEGTUIGINTERIEURS  
VOOR EEN VERBETERDE  
PASSAGIERSERVARING EN  
EEN KORTERE INSTAPTijd**



# PASSME

Fast airports.  
Stress-free journeys.

Personalised Airport Systems for  
Seamless Mobility and Experience







European  
Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation

*Academic Institutions*

The University of Nottingham  
**TUHH**  
Hamburg University of Technology

*Design*

optimares  
alma  
DESIGN

*Project Coordinator*

**TU Delft**  
Delft University of Technology

*Aviation Industry*

Schiphol  
Amsterdam Airport  
Hamburg Airport  
KLM  
NLR  
DLR

*Communications and Technology*

ERIZEY  
ICGS  
Carr Communications

# PASSME thema's



**1** Voorspellen van  
passagiersstromen

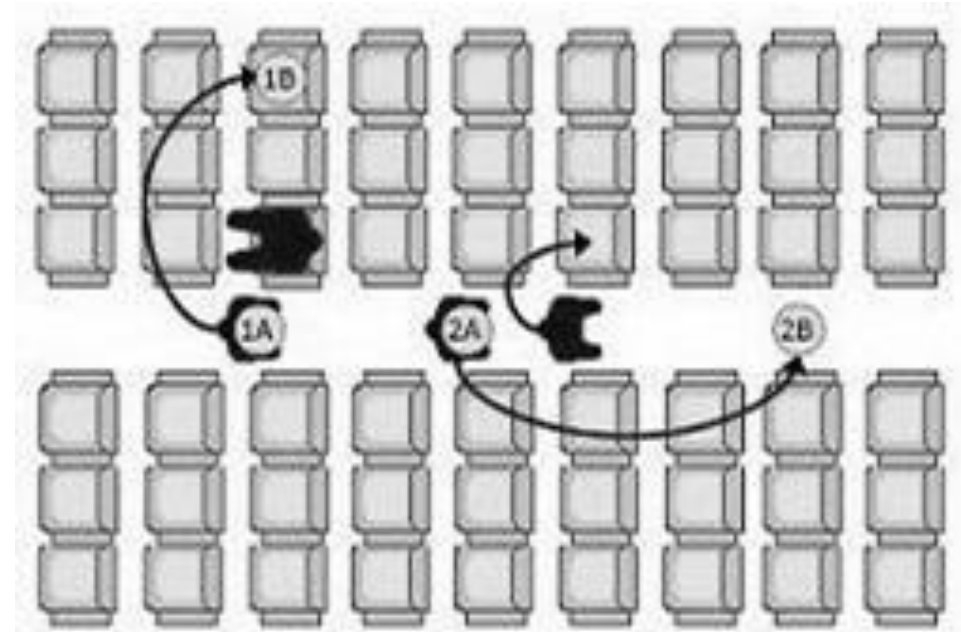
**2** Alternatieve  
bagageservices

**3** Ontwerp van vliegtuig  
en luchthaven

**4** Gepersonaliseerde  
informatie voor passagiers

PASSME

# In- en uitstap proces van passagiers



Video observaties

*(Akkerman, 2017; Menkes et al., 2003)*

PASSME

# PASSME Innovative Aircraft Seat



# PASSME Innovative Aircraft Seat



# PASSME Innovative Aircraft Seat





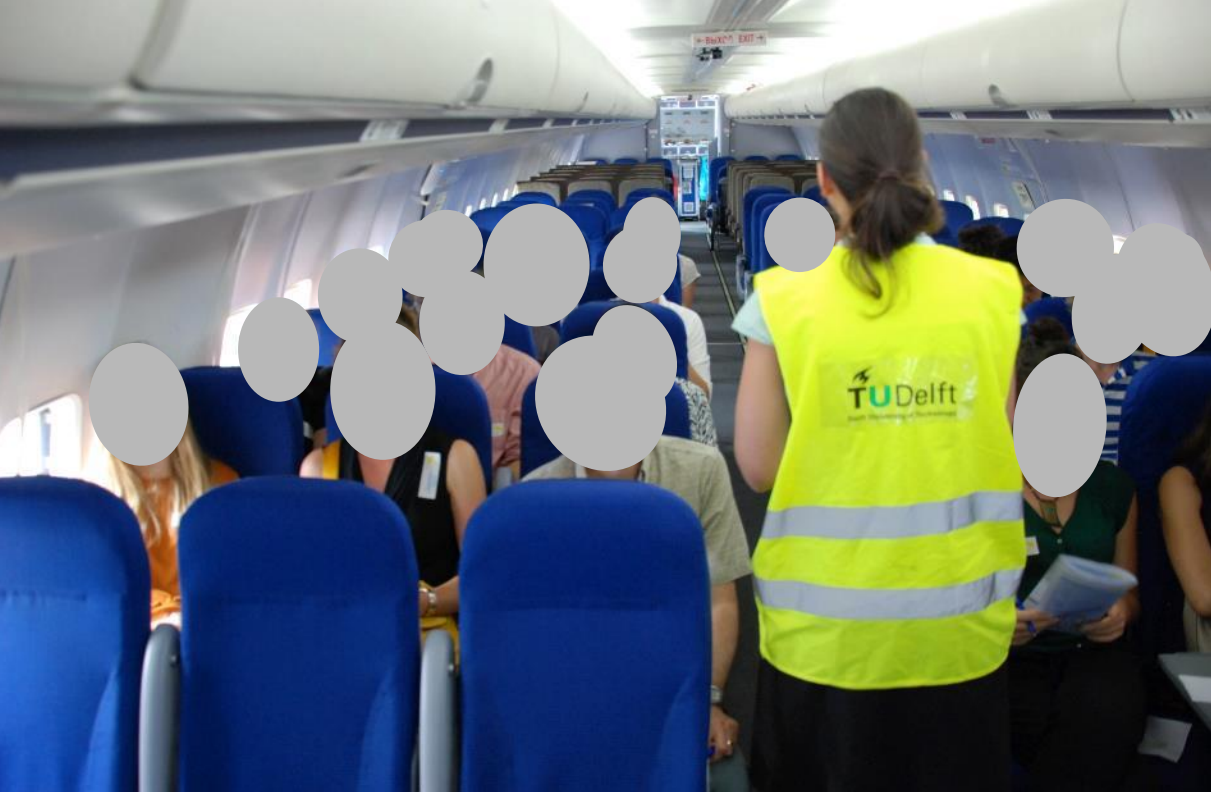
Foto: Sam Rentmeester



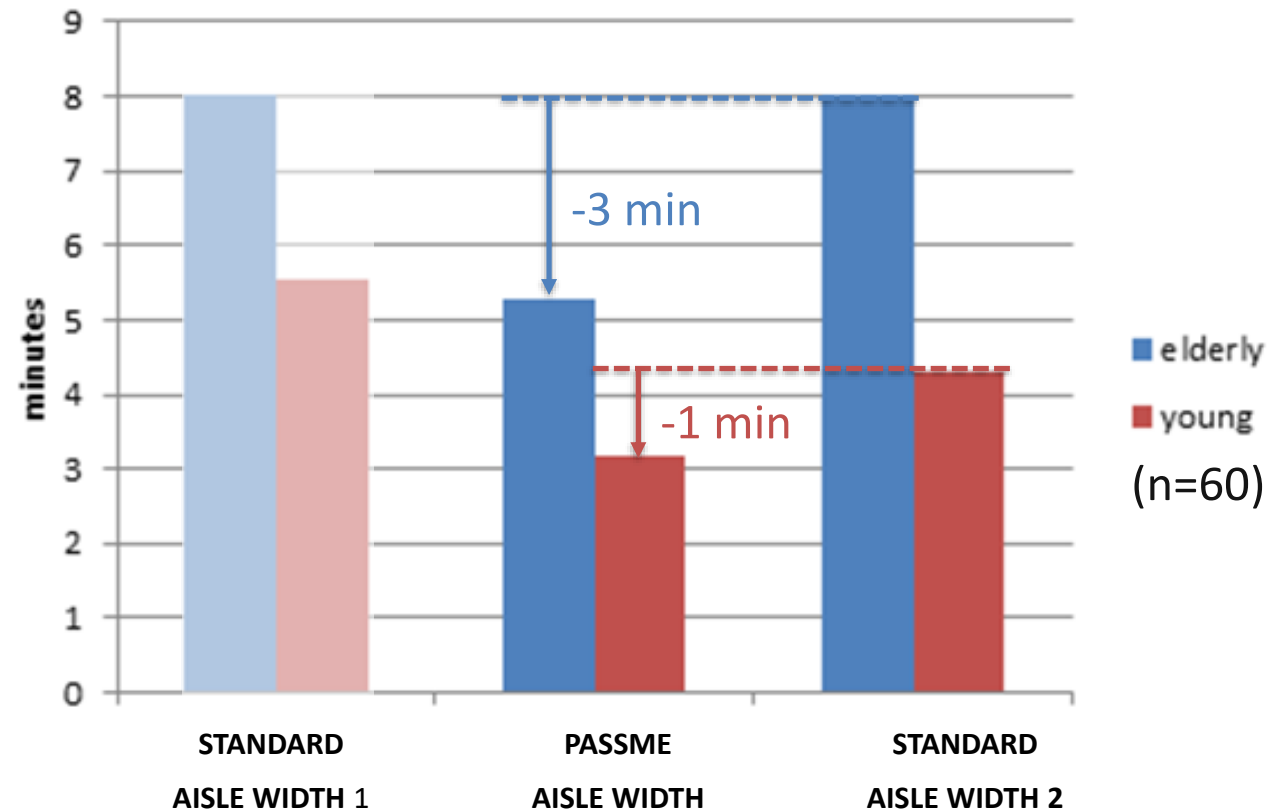




PASSME



## Boarding experimenten



PASSME



**Breder gangpad (van 16'' naar 32'')**  
**kan in- en uitstaptijd met 8-11 min verkorten**  
(B737-800, 189 pax)



**Hand baggage geleiding systeem  
kan instaptijd met 3-4 min verkorten**  
(B737-800, 189 pax)

**PASSME**

A modern waiting area at Hamburg Airport. The room features large windows on the left and right, offering views of the airport tarmac and the Elbe river. In the center, there is a white, mushroom-shaped pillar. The seating consists of several blue and teal armchairs and ottomans arranged in a circular pattern. The ceiling is dark with recessed lighting. The overall atmosphere is clean and contemporary.

[www.passme.eu](http://www.passme.eu)

PASSME Waiting Area @ Hamburg Airport

**PASSME**

# PASSME resultaten

**1** Voorspellen van passagiersstromen **-10**

**2** Alternatieve bagageservices **-33**

**3** Ontwerp van vliegtuig en luchthaven **-10**

**4** Gepersonaliseerde informatie voor passagiers **-10**

**60 minuten**  
minder reistijd voor Europese  
luchthaven passagiers



**-63 minuten**

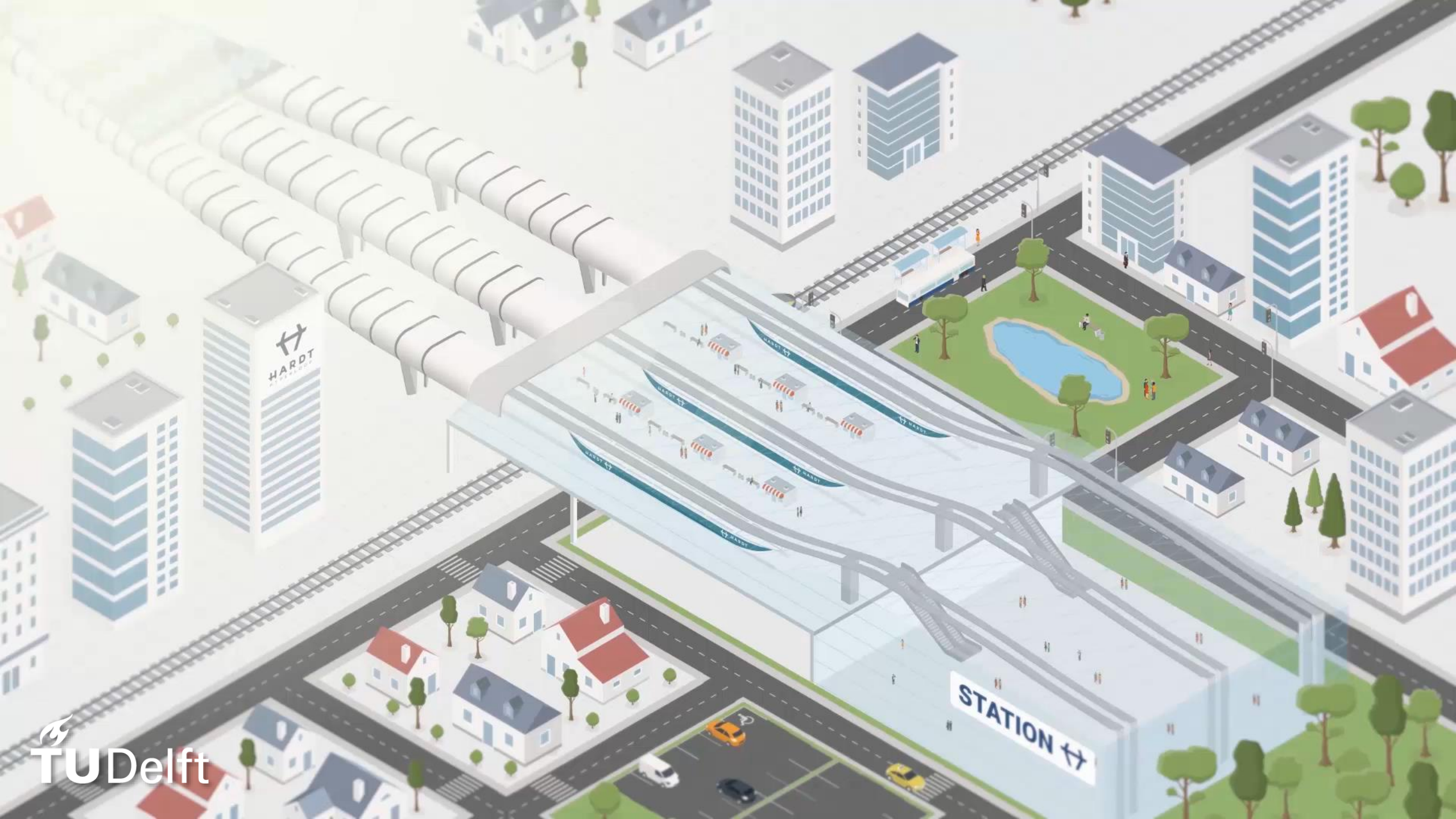


# ONTWERPEN VAN EEN NIEUW IN- EN UITSTAPPROCES VOOR TOEKOMSTIGE HYPERLOOP PASSAGIERS

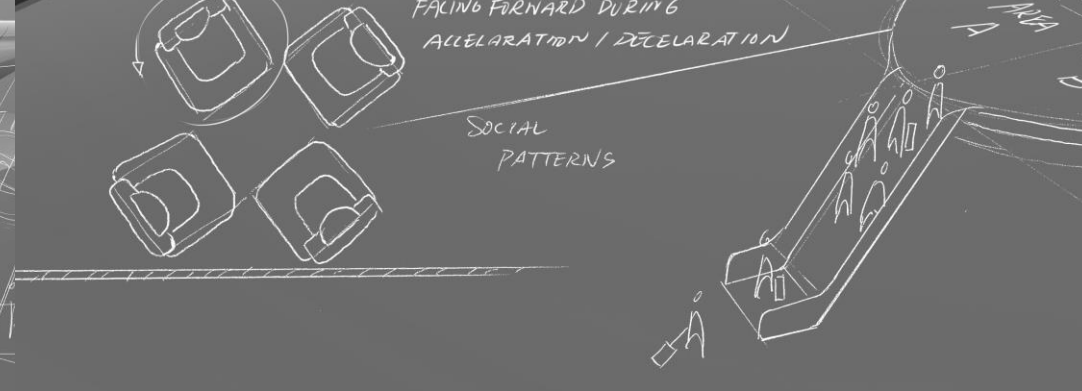
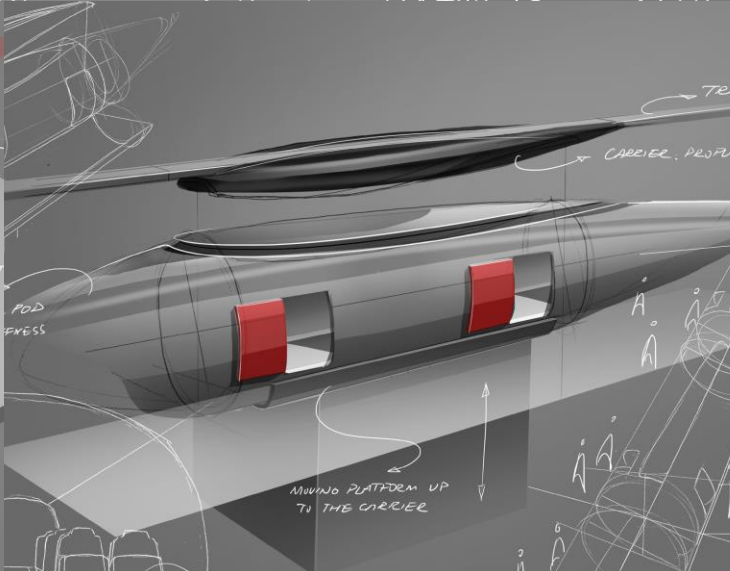
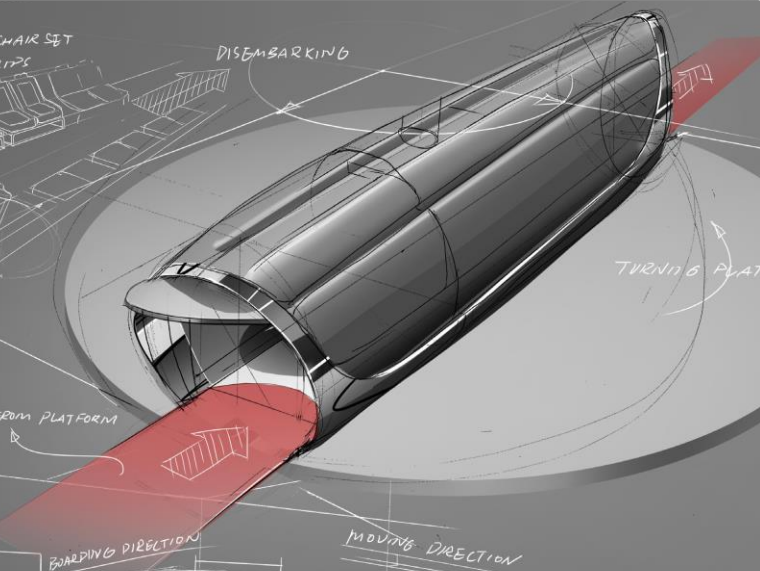
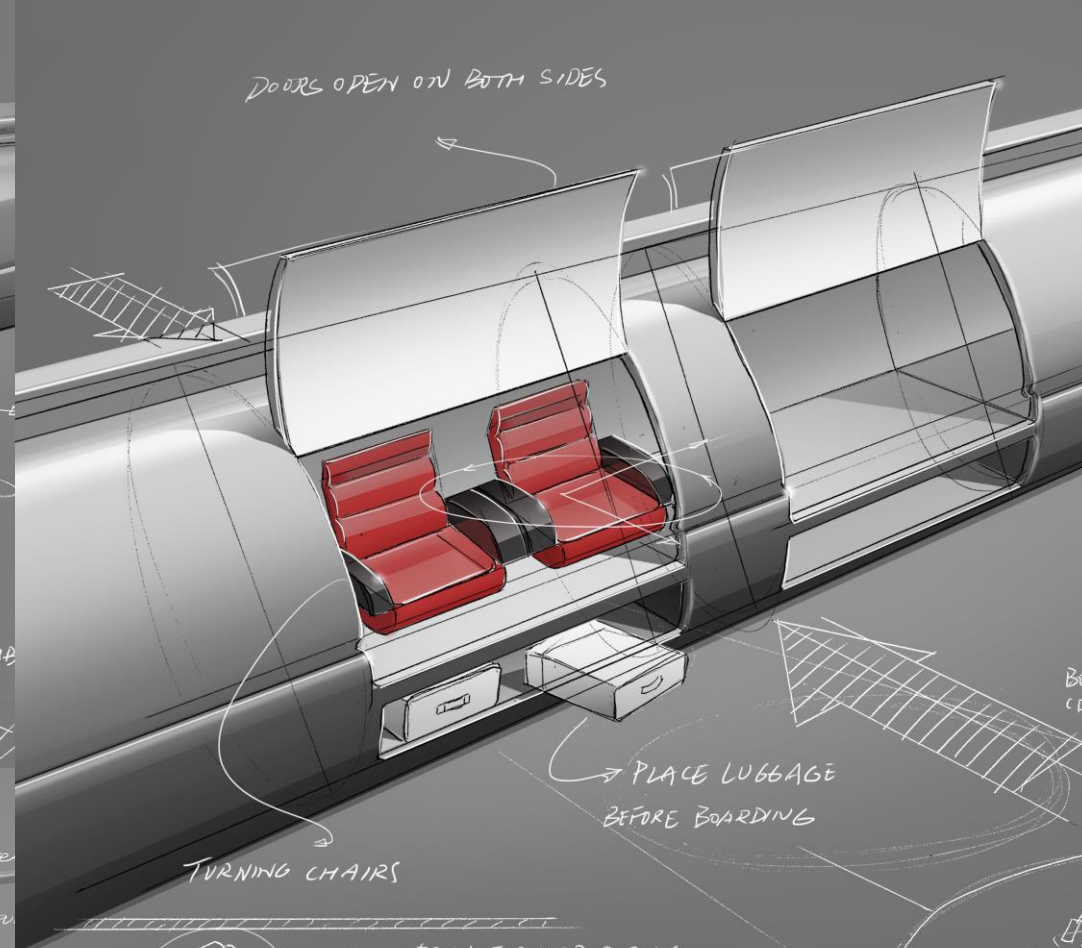
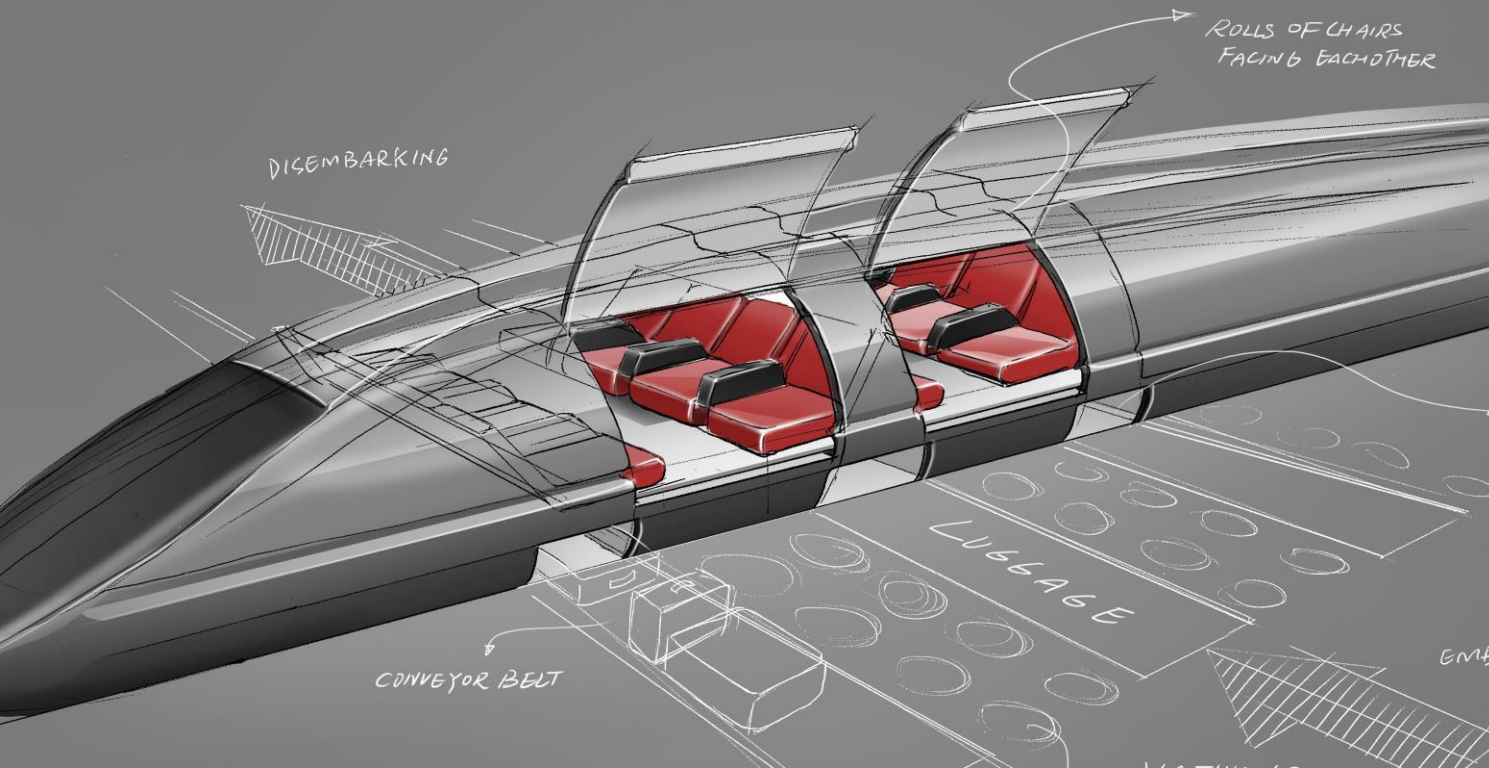
Wat is “hyperloop”?

 **HARDT**  
HYPERLOOP



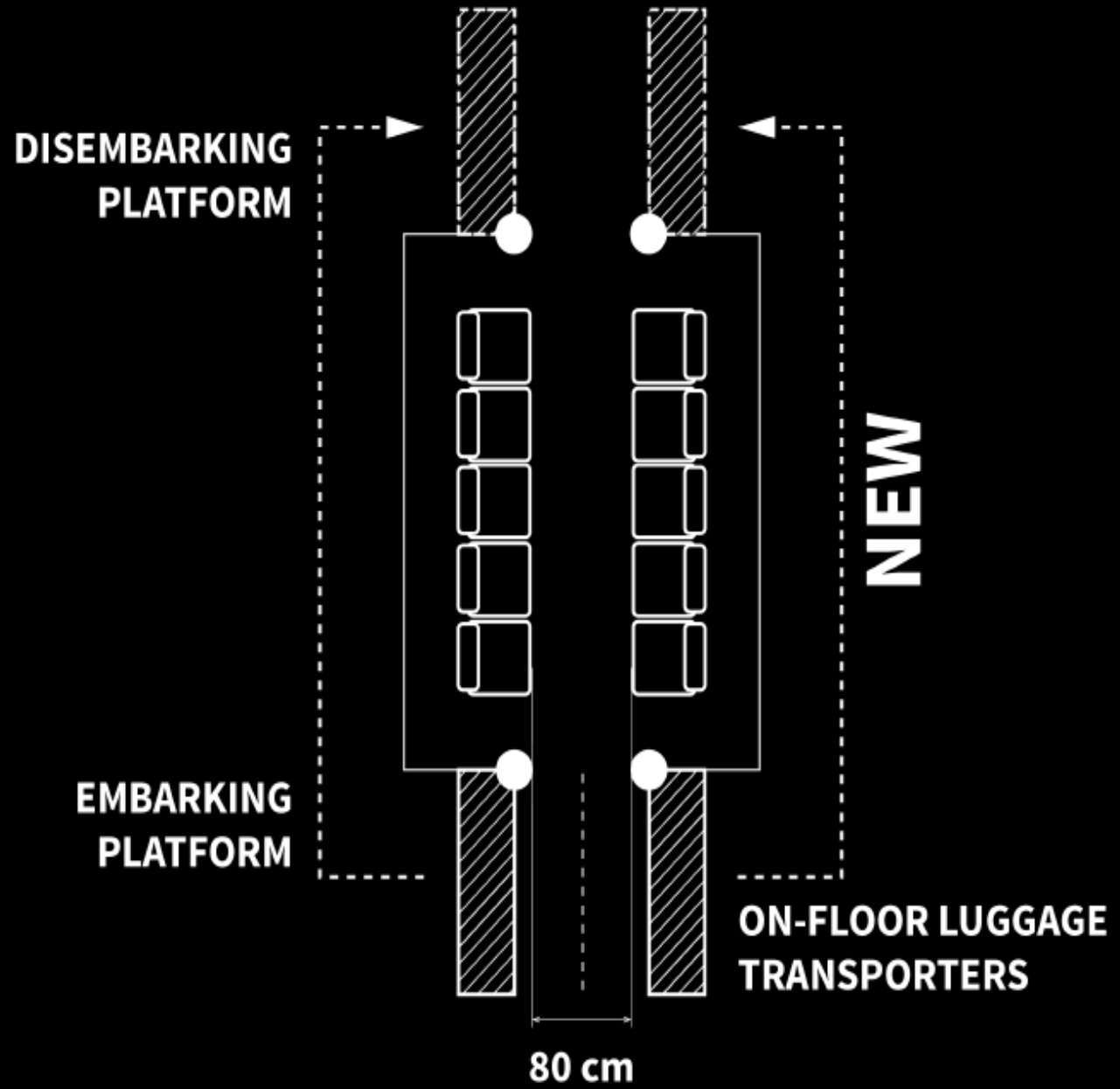
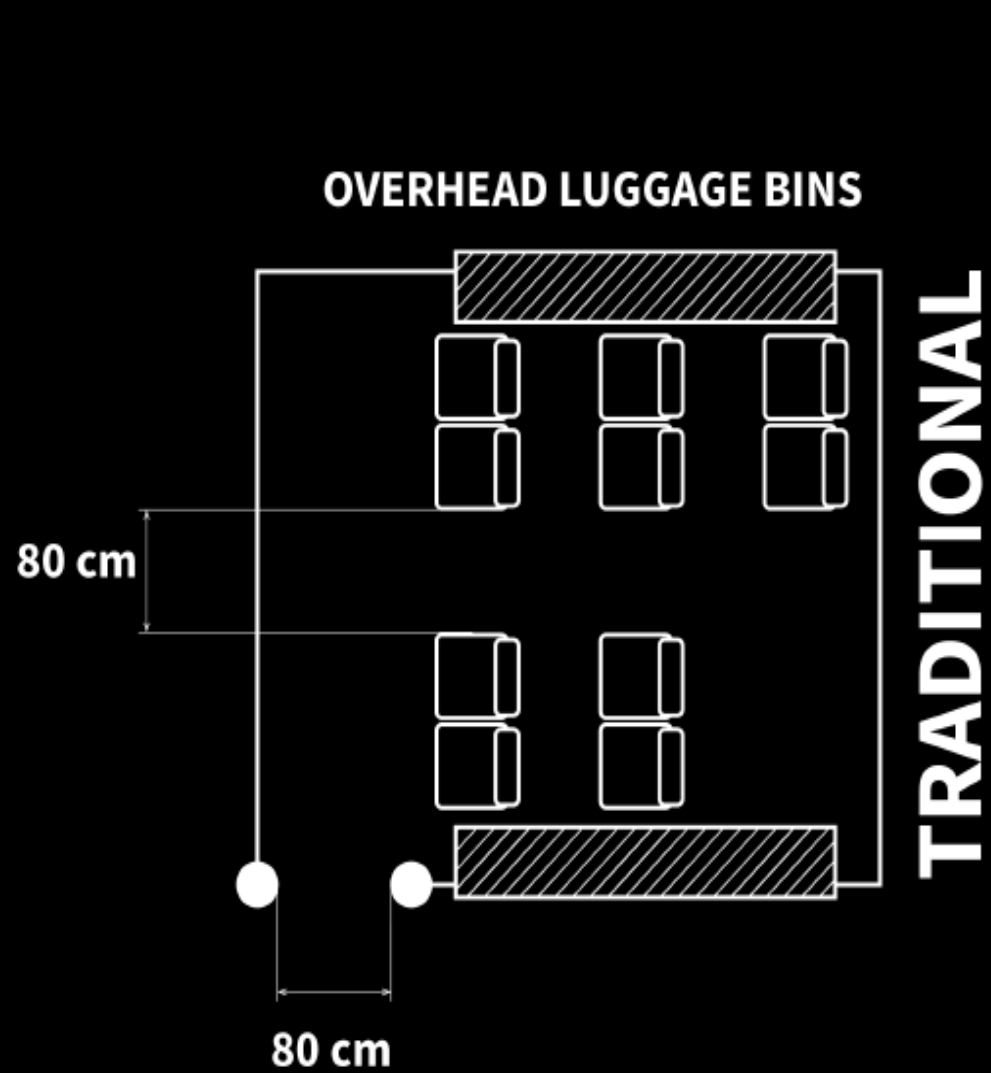






Does the proposed design solution achieve higher time-efficiency and better user experience than the traditional (dis)embarking model?





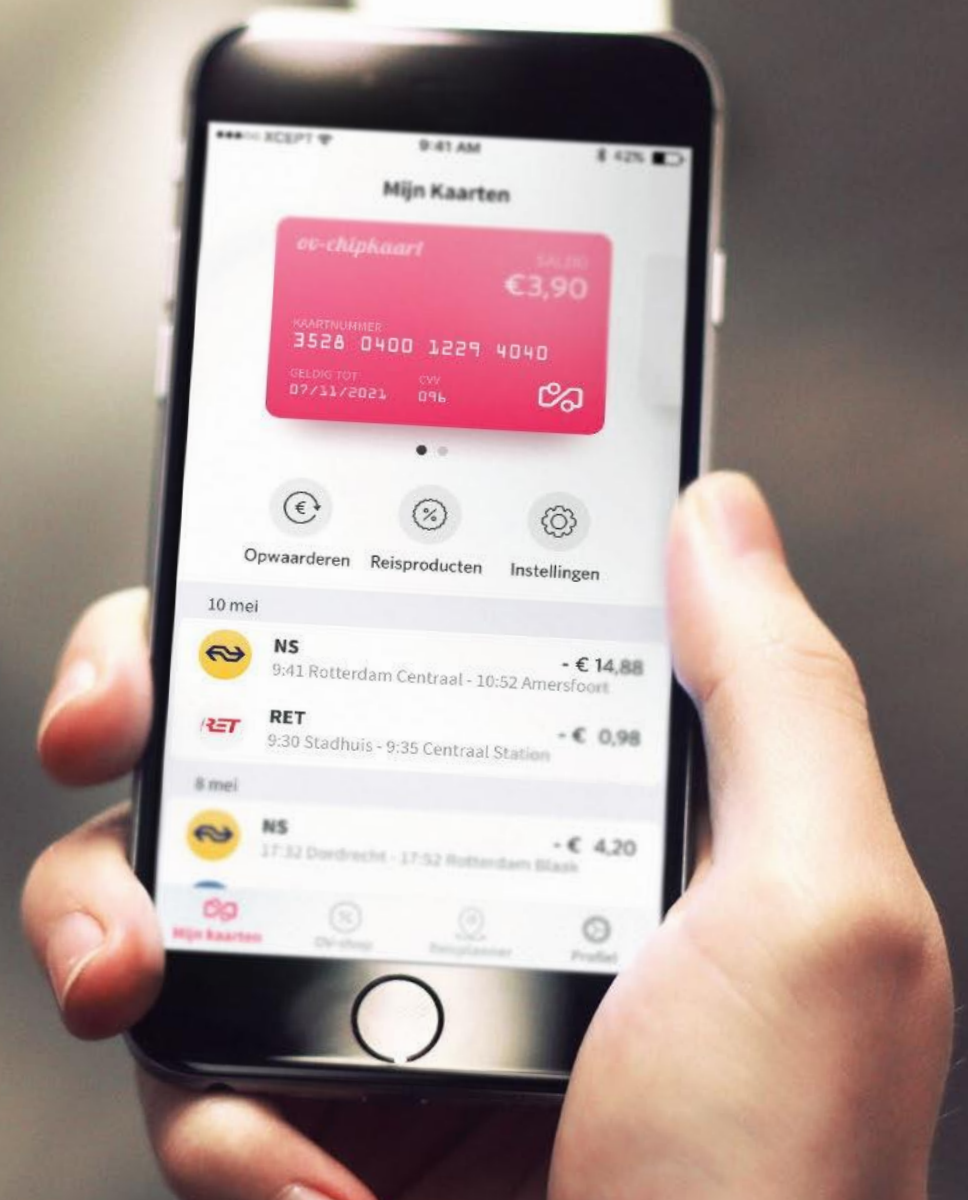


# RESULTS

- Much more time-efficient
- More seamless
- More friendly
- Slightly less clear

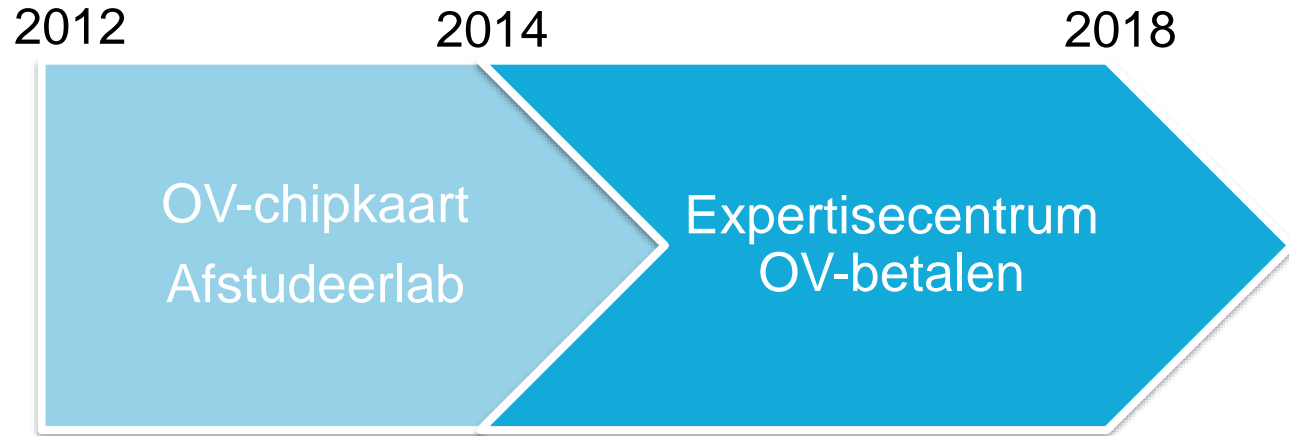
Li et al., 2018. Designing a new (dis)embarking process for future Hyperloop passengers (IEA 2018, Florence, Italy)

# ONDERZOEK EN ONTWERPEN VAN GEBRUIKSGERICHTE MOBILITEITSDIENSTEN





# Gebruiksgerichte Mobiliteitsdiensten





**RET**



**TU Delft**



**THALES**



**TU Delft**





Voorkomen gemiste uitchecks



Internationale Luchtreizigers



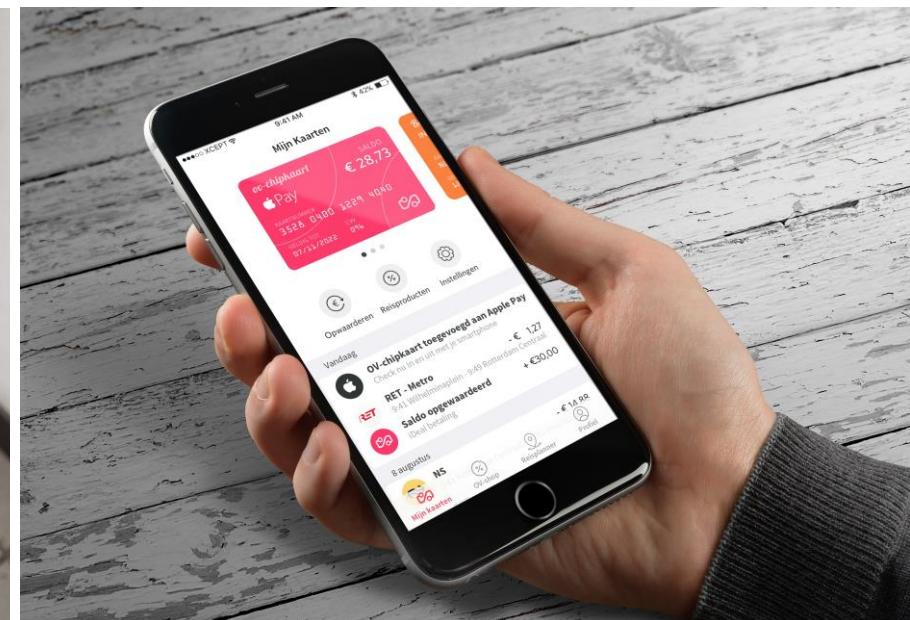
Internationale Treinreizigers



Poortdoorstroom en -ervaring

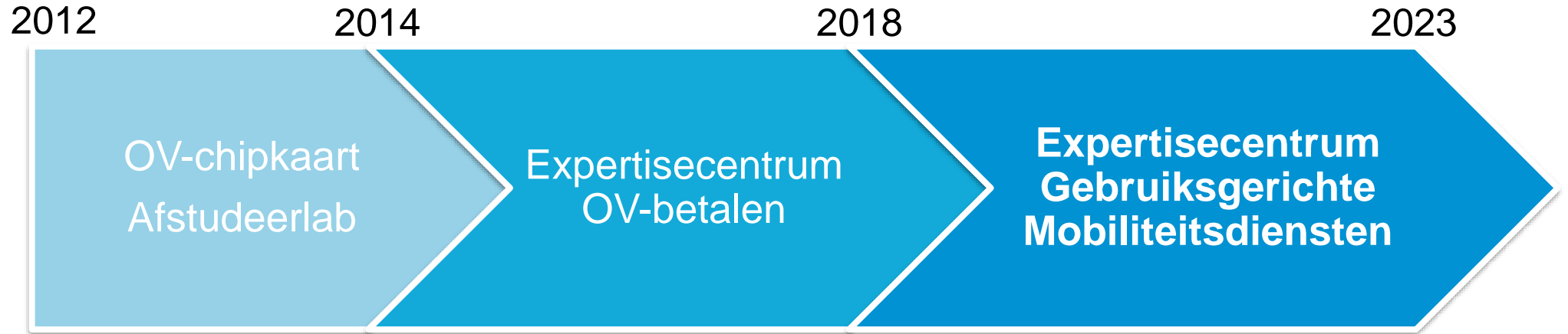


Integratie Bankpas

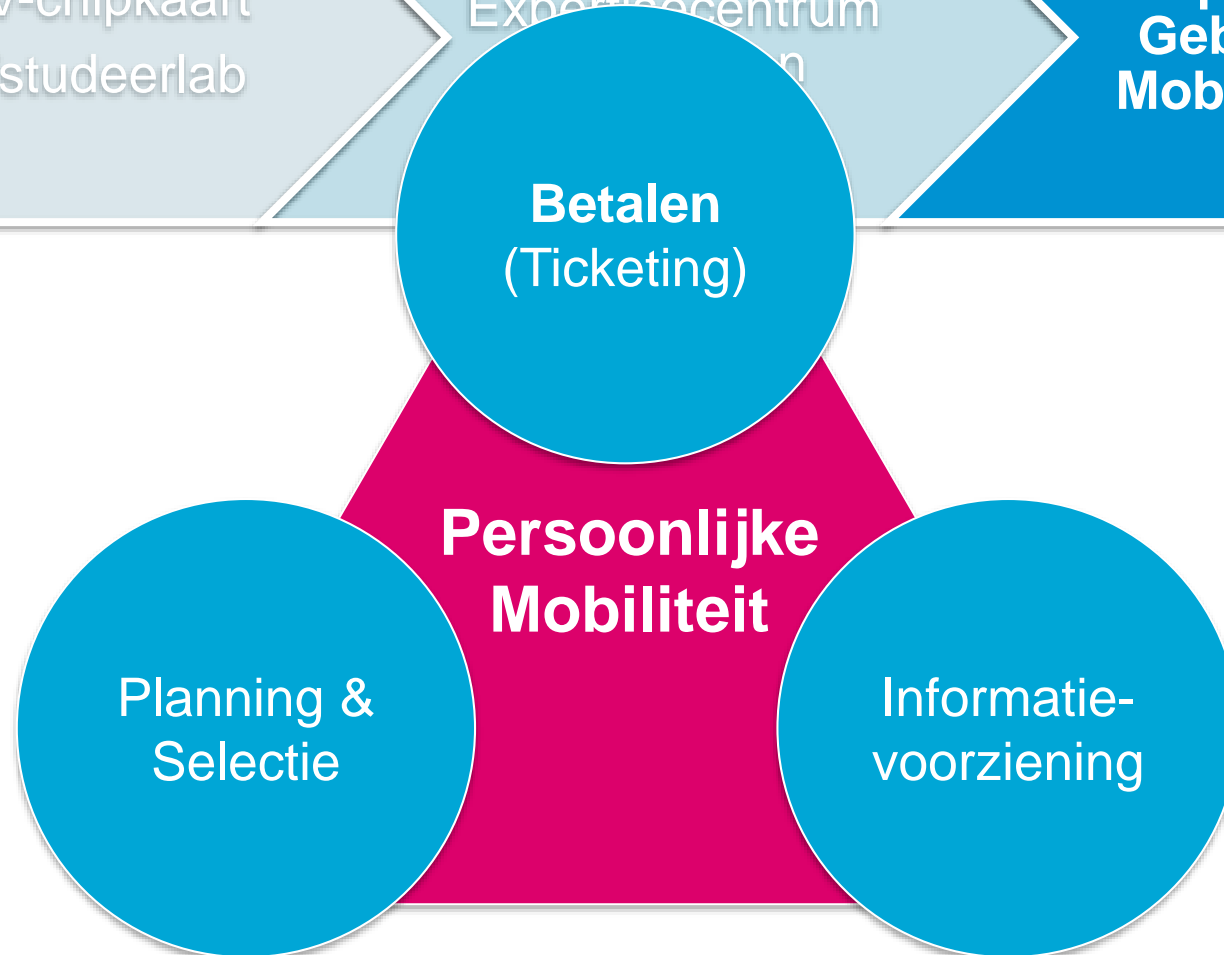
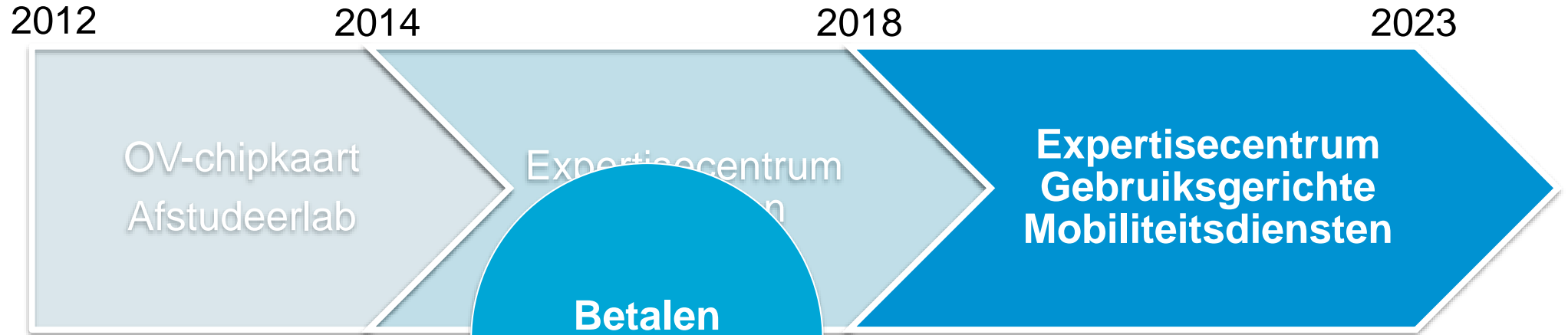


Mobiel OV-betalen

# Gebruiksgerichte Mobiliteitsdiensten



# Gebruiksgerichte Mobiliteitsdiensten



**TRIP-  
platform**

# Gebruiksgerichte Mobiliteitsdiensten

## 7 deelprojecten mbt Persoonlijke Mobiliteit (2018-2023)

- **Succesvol Mobility-as-a-Service (MaaS) concept in NL context**
- Gewenste gebruikerservaring voor vraaggestuurde mobiliteit
- ‘Best price’: vereenvoudigd tarief systeem en/of reisproductadvies
- ‘Single check-in check-out’ ervaring voor (inter-)nationaal OV
- Service design voor be-in be-out ticketing
- Ontwerp van toegankelijke multi-modale overstappunten (‘hubs’)
- Integratie van nieuwe vervoersmodaliteiten in huidige OV-infrastructuur



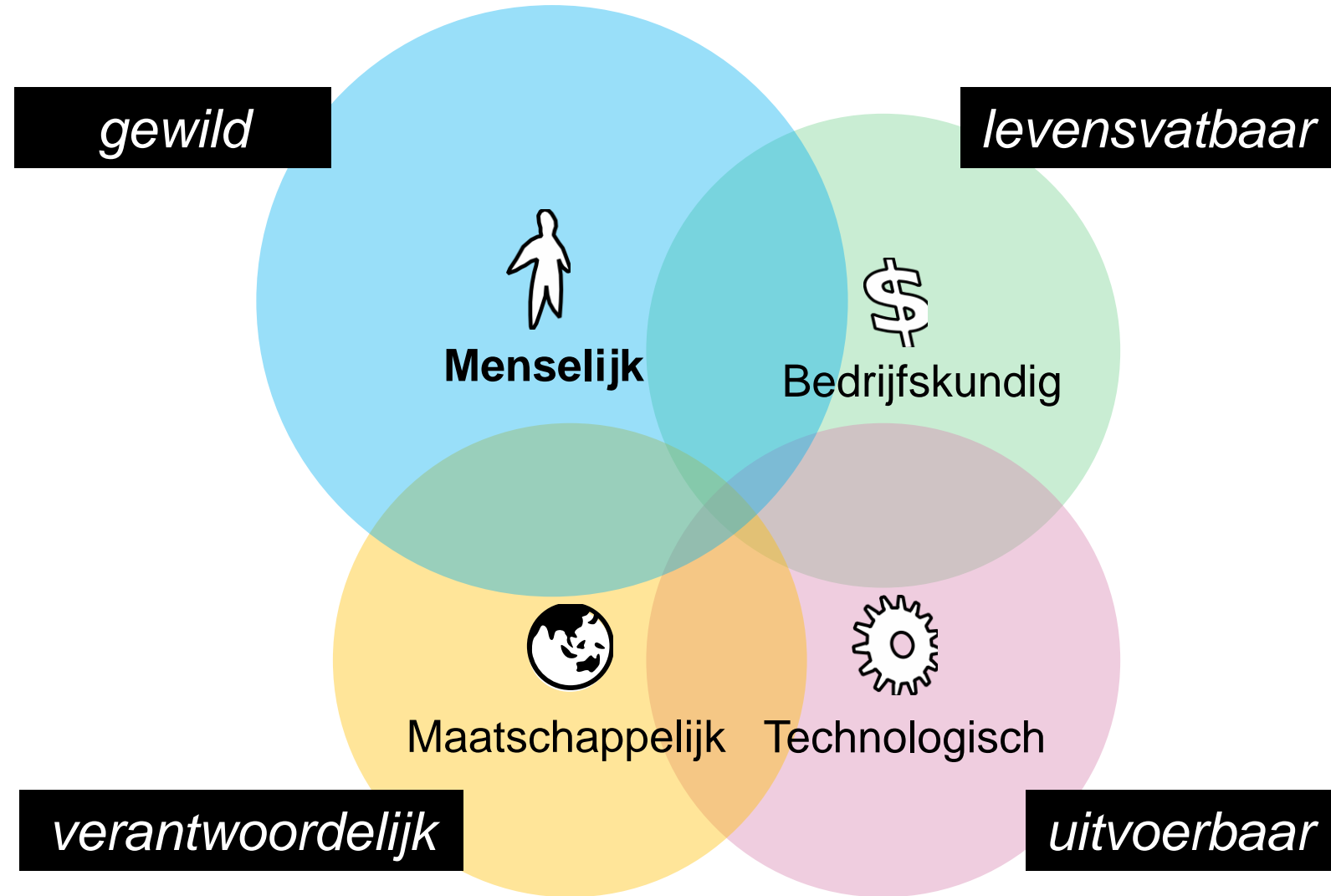
Conclusies


# A strategy for human factors/ergonomics

- HFE takes a systems approach
- HFE is design driven
- HFE focusses on two related outcomes:  
**performance and well-being**
- Stakeholders:
  - System actors (employees, product/service users)
  - System experts (HFE specialists, engineers, psychologists)
  - System decision makers (purchasers, managers)
  - System influencers (media, government, regulators, funders)



# Gebruiksgericht en integraal



The background image shows a large, modern architectural space. A prominent feature is a large, curved, white structure that resembles a giant hand or a futuristic architectural element. The space is filled with people walking, and there are glass railings and a glass facade in the background. The lighting is soft and even.

“Principles related to **human behaviour** will have a longer life span than technological solutions; therefore, it seems unwise to depend only on technological developments”

*(Mijksenaar, 2016)*

# Meer informatie & contact



**Dr.ir. Suzanne Hiemstra-van Mastrigt**  
[S.Hiemstra-vanMastrigt@tudelft.nl](mailto:S.Hiemstra-vanMastrigt@tudelft.nl)

**Technische Universiteit Delft**  
Faculteit Industrieel Ontwerpen  
Landbergstraat 15  
2628 CE Delft

[www.tudelft.nl/io/ovbetalen](http://www.tudelft.nl/io/ovbetalen)



Vragen?