



Impacts AI op werken in het verkeers- en vervoersdomein

Een verhaal langs drie thema's

AI verandert niet alleen **hoe we mobiliteit organiseren**, maar ook **wie het doet en waarmee**: in plaats van mensen te vervangen, verschuift AI de focus naar **samenwerking, creativiteit en domeinkennis**!

Dat is geen bedreiging, maar een **kans** – als we nu investeren in kennis en vaardigheden!

Veranderingen in mobiliteitsector?

"In 2023 gaf **65% van de werkgevers** in transport/logistiek aan dat digitale vaardigheden belangrijker zijn dan formele diploma's" (bron: McKinsey Digital Skills Outlook)

"Er wordt wereldwijd een **tekort van >250.000 AI-vaardige professionals** in de mobiliteitssector verwacht tegen 2030" (bron: UITP + WEF)

"Naar schatting is in de VS **44% van de taken in transportplanning te automatiseren** - tegelijkertijd zal slechts 12% van de banen verdwijnen, omdat rollen veranderen" (bron: Brookings Institution, AI & Jobs Report)



Hoe AI ons werkveld verandert



Dezelfde informatie, maar goedkoper



- Het werken binnen het verkeers- en vervoersdomein is steeds vaker "evidence-based", d.w.z. **ondersteund door data** en daarop gebaseerde informatie
- De eisen die we aan de informatie stellen worden steeds hoger
- Vroeger (nog steeds!): meer data verzamelen, bv met sensoren, om hoge kwaliteit informatie te verkrijgen
- AI maakt het mogelijk om uiteenlopende databronnen bij elkaar te brengen, te fuseren
- Dat levert informatie van dezelfde/hogere kwaliteit tegen lagere kosten



Goedkoper

AI maakt onze diensten beter!



- Toepassingen AI maakt het mogelijk dingen te doen die voorheen (zeer) lastig waren
- Voorbeelden:
 - **Anticiperend verkeersmanagement** (ingrijpen voordat problemen zich voordoen)
 - **Slimmer plannen van dial-a-ride diensten** (met voorspellingen kunnen we beter diensten inplannen waardoor wachttijden aanzienlijk verkorten)
 - Plannen hulpdiensten in relatie door verwachte drukte in Scheveningen
 - Data-gedreven ondersteuning voor DigiTwin (project Delft)



Beter

AI verandert hoe we werken



- AI neemt een deel van onze – vaak minder interessante – taken over
- AI-agents worden zelfs een onderdeel van onze (hybride) teams!
- Voorbeelden:
 - "Kantoorwerk": We gebruiken AI in ons 'normale kantoorwerk' om een deel van de minder creatieve taken op te pakken
 - "Vakwerk": AI helpt met voor taken die vroeger grotendeels handwerk waren, zoals inregelen verkeersregelininstallaties
 - "AI/human teams": AI-agents geven adviezen over hoe (loop)stromen te managen om veiligheid te vergroten



Anders

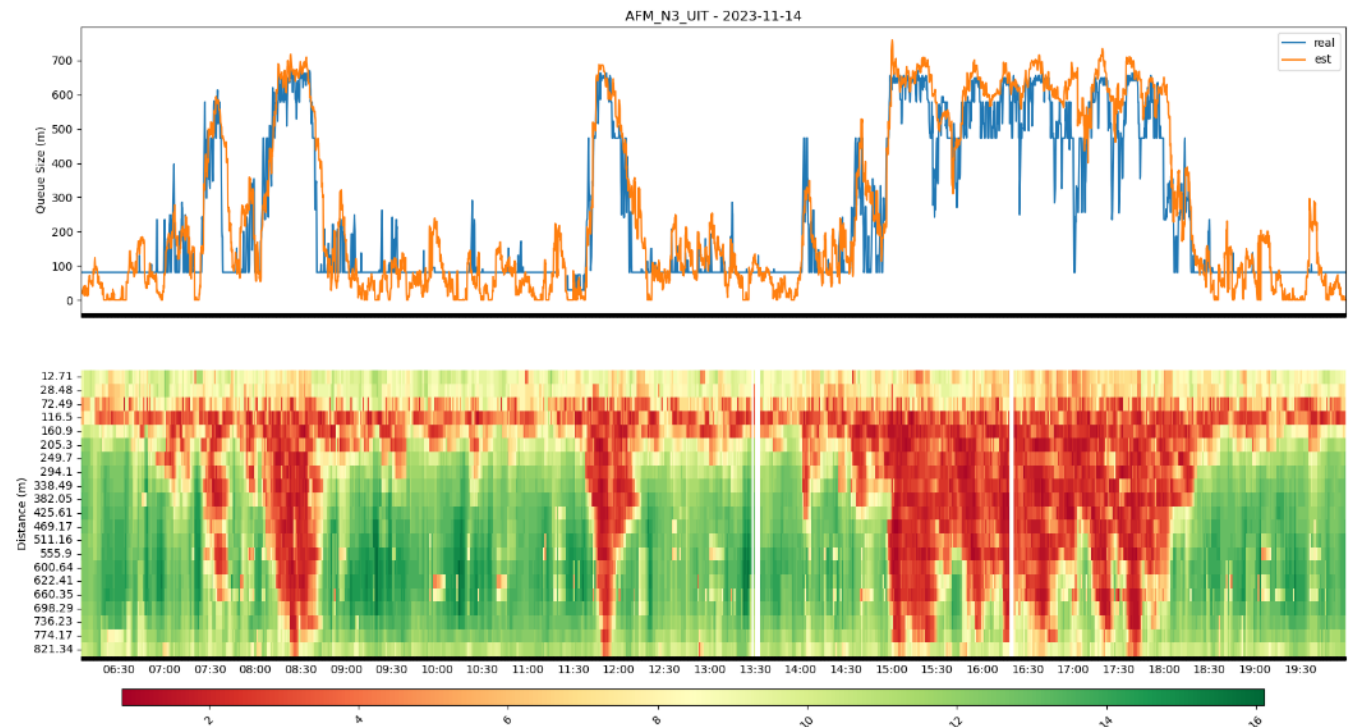
Dezelfde informatie, maar goedkoper

- Het werken binnen het verkeers- en vervoersdomein is steeds vaker “evidence-based”, d.w.z. **ondersteund door data** en daarop gebaseerde informatie
- De eisen die we aan de informatie stellen worden steeds hoger
- Vroeger (nog steeds!): meer data verzamelen, bv met sensoren, om hoge kwaliteit informatie te verkrijgen
- AI maakt het mogelijk om uiteenlopende databronnen bij elkaar te brengen, te fuseren
- Dat levert informatie van dezelfde/hogere kwaliteit tegen lagere kosten



Schatten wachtrijen voor regelen verkeer

- Geavanceerde verkeersregelingen gebruiken real-time metingen **wachtrijlengte** voor verkeerslicht door gebruik te maken van **dure radartechnologie**
- Nieuwste AI technieken ("AI-assisted Kalman filters) kunnen **wachtrijlengte** ook schatten uit andere verkeersdata (bestaande lussen + floating car data)
- Grote besparing kosten en makkelijkere uitrol



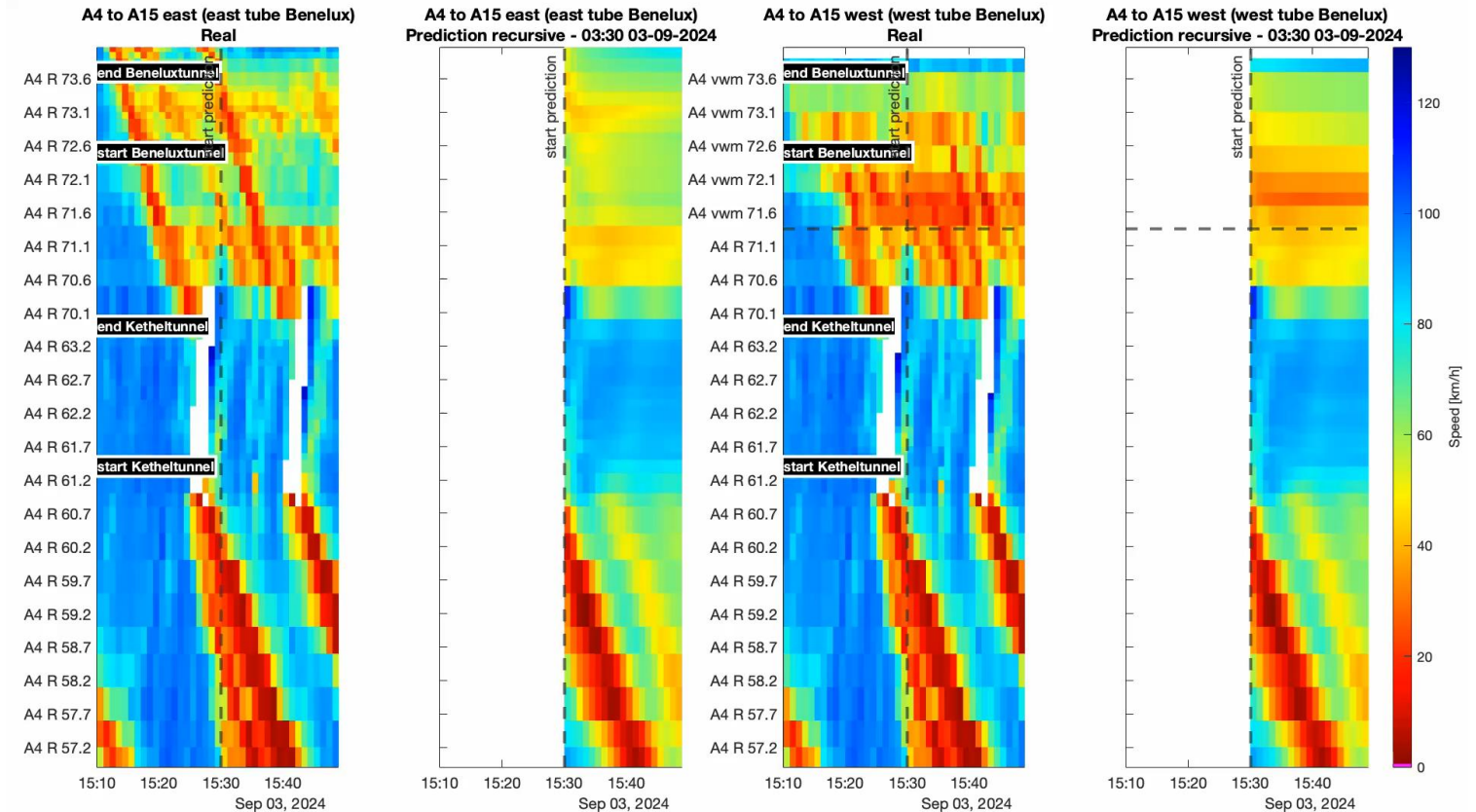
AI maakt onze diensten beter!

- Toepassingen AI maakt het mogelijk dingen te doen die voorheen (zeer) lastig waren
- Voorbeelden:
 - **Anticiperend verkeersmanagement** (ingrijpen voordat problemen zich voordoen)
 - **Slimmer plannen van dial-a-ride diensten** (met voorspellingen kunnen we beter diensten inplannen waardoor wachttijden aanzienlijk verkorten)
 - Plannen hulpdiensten in relatie door verwachte drukte in Scheveningen
 - Data-gedreven ondersteuning voor DigiTwin (project Delft)

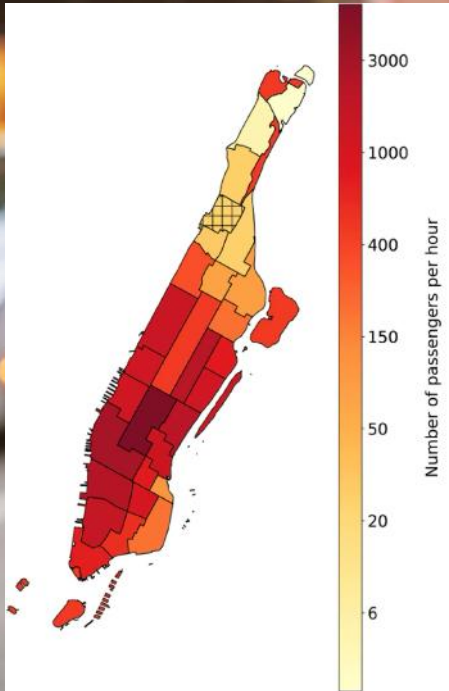


Voorspellen van verkeerscondities

- Verkeer voorspellen blijkt een erg lastig probleem!
- Eerste toepassingen van (de juiste) AI methode laten de mogelijkheden zien (voorbeeld: 15 minuten vooruit voorspellen verkeerscondities Kethertunnel)
- In plaats van 'wachten op files' kunnen we ingrijpen voordat files zich voordoen



AI maakt onze diensten beter!



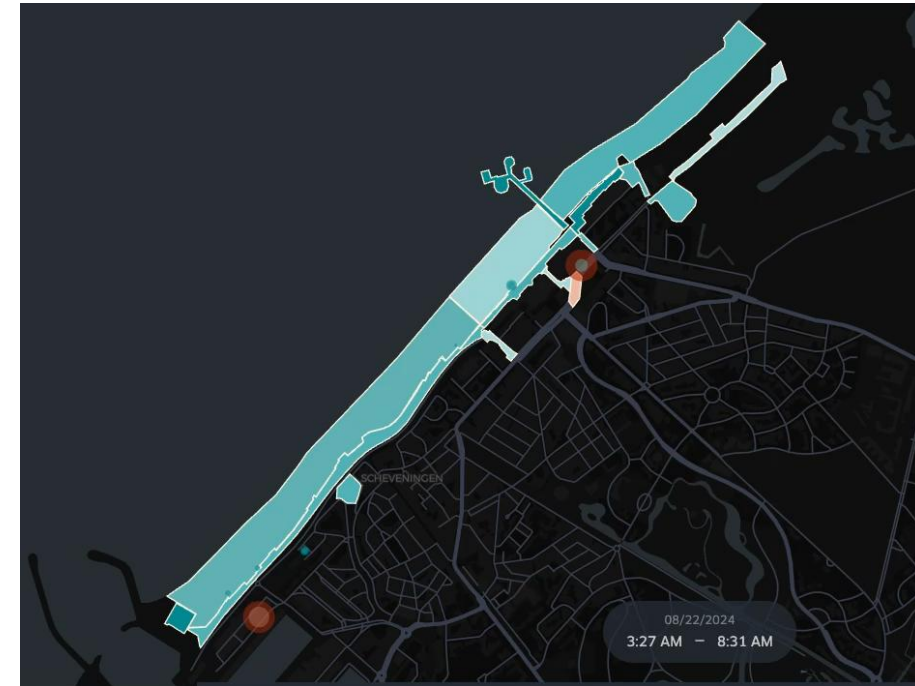
- Optimalisatie van ritdiensten (zoals Uber) door het voorspellen van vervoervraag met AI
- Verbetering van wachttijden: -50% in een casestudy van Manhattan
- Aantrekkelijkere ritdiensten zorgen voor minder afhankelijkheid van privévoertuigen
- Andere studies tonen een reductie van lege ritten met 80%

AI verandert hoe we werken

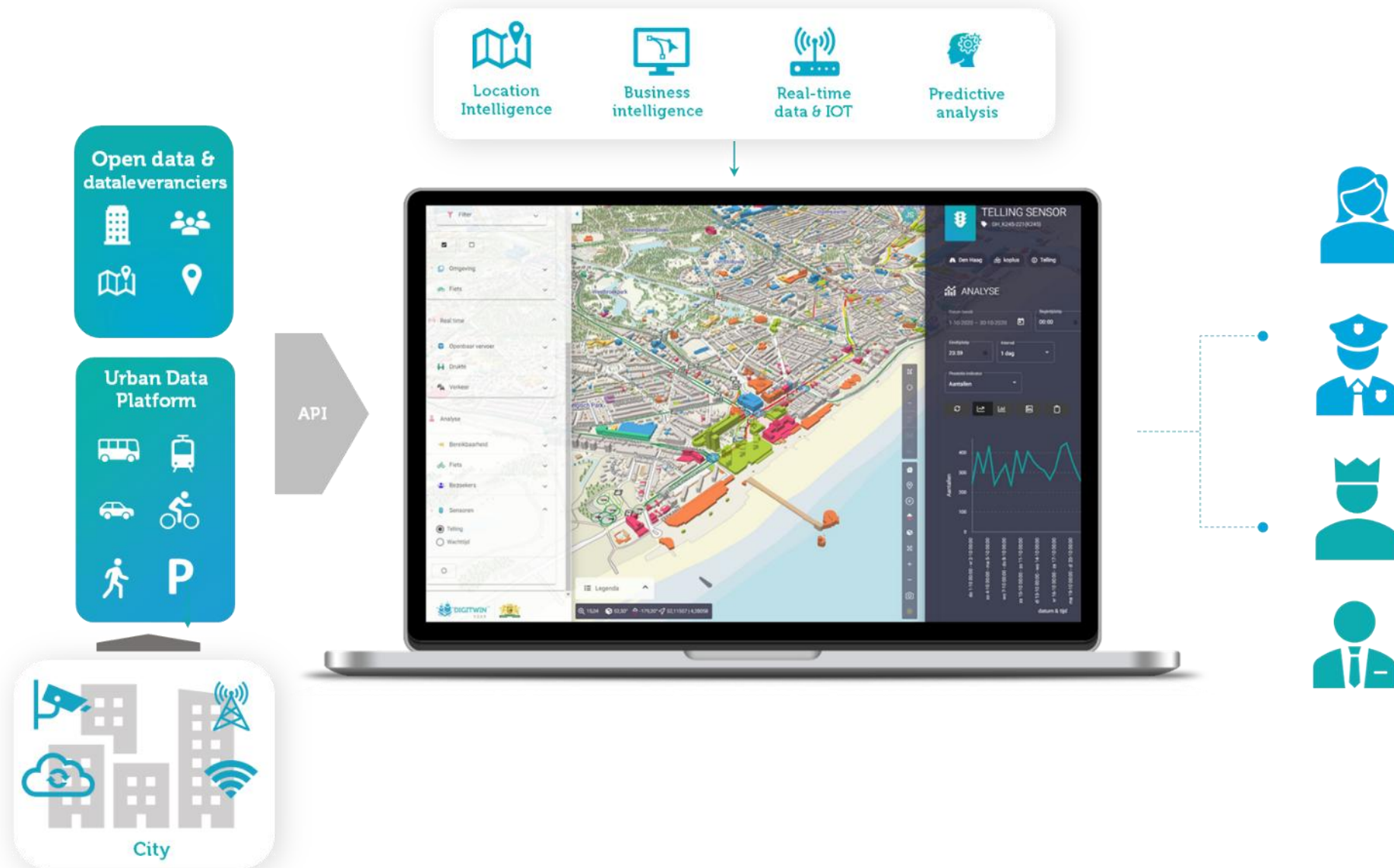


- AI neemt een deel van onze – vaak minder interessante – taken over
- AI-agents worden zelfs een onderdeel van onze (hybride) teams!
- Voorbeelden:
 - “Kantoorwerk”: We gebruiken AI in ons ‘normale kantoorwerk’ om een deel van de minder creatieve taken op te pakken
 - “Vakwerk”: AI helpt met voor taken die vroeger grotendeels handwerk waren, zoals inregelen verkeersregelininstallaties
 - “AI/human teams”: AI-agents geven adviezen over hoe (loop)stromen te managen om veiligheid te vergroten

- Recent gestart NWO-KIC project brengt alle thema's samen!
- Goedkoper: AI ondersteunt crowdmanagers in real-time door data om te zetten in bruikbare informatie
- Beter: AI maakt betere planning van evenementen mogelijk (bijv. door bezoekersaantallen te voorspellen)
- Anders: AI-agents bieden beslisondersteuning en kunnen interventies tijdens evenementen optimaliseren – ze zijn belangrijke leden van het hybride team!



Digital Twin



Deelmobiliteit

Fietsstalling

Parkeren

Regelinstallatie

Transport

Netwerk

Goederenvervoer

Netwerkintensiteit

Auto

Bus

Lichte vrachtwagen

Vrachtwagen

Anders

Bereik

0187.226

Goederenvervoer

Verbinding

Voertuigtype
Vrachtwagen

Uur

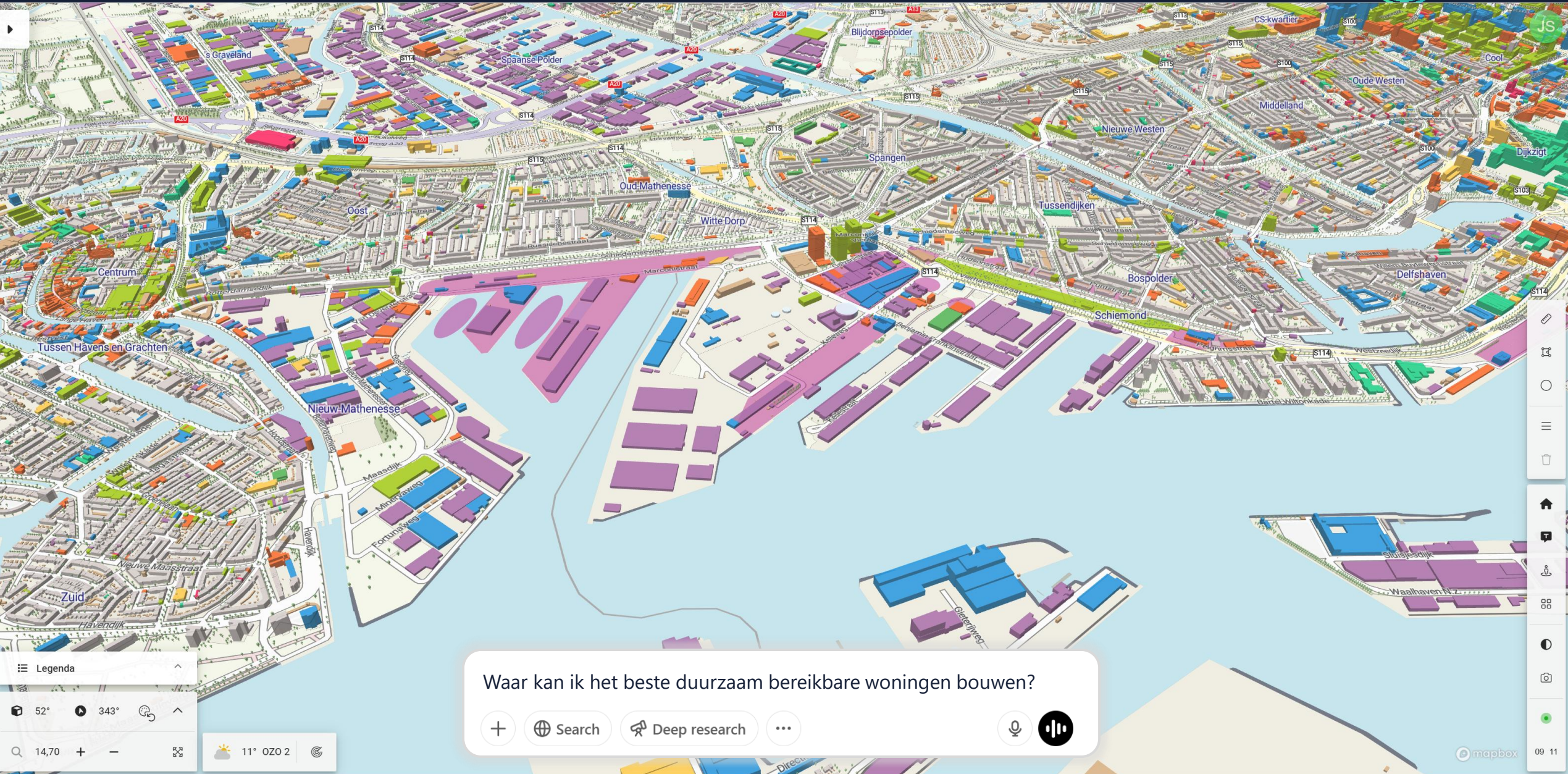
Uur	Volume
1	200
2	300
3	700
4	1300
5	2500
6	3200
7	1800
8	1100
9	700
10	600
11	450
12	500
13	400
14	200
15	150
16	150
17	100
18	50
19	50
20	50
21	50
22	50
23	50
24	50

Van Gorkumweg (472275307)

Dag

Dag	Volume
1	2800
2	3000
3	2700
4	2800
5	2600

Digitwin AI....



- Wat kan AI wel en wat (nog) niet?
- Wanneer is toepassing van AI kansrijk?
- Wat zijn randvoorwaarden voor toepassing van AI?
- Welke standaardtaken kunnen door AI worden overgenomen?
- Hoe zit dat creatieve werkzaamheden?
- Hoe werken mensen en AI in teams samen?
- Welke beslissingen kan een mens aan AI laten?
- Welke informatie heeft een mens nodig om AI te kunnen vertrouwen?
- Hoe verhoudt AI zich tot wettelijke taken?
- Hoe behoudt de mens zijn autonomie in een wereld met AI?
- **Domeinkennis blijft nodig!**

- Eisen aan verkeers- en vervoersdeskundige van morgen veranderen
- Niet alleen in opleidingen, maar ook bij/om/nascholing van professionals en herpositionering van functies
- Er zullen ook nieuwe functies, zoals een mobility data ethicus, een AI mobility systems engineer, of een urban digital twin specialist
- Als voorbeeld: De verkeerskundige van de toekomst is over 2 jaar misschien meer een 'AI-informatiemanager' dan een klassieke planner





Continuïteit



File Edit Selection View Go Run Terminal Help

Argaleo.Digitwin.FrontendConfig

EXPLORERE

ARGALEO.DIGITWIN.FRONTENDCONFIG

denbosch.json 9+ x

denbosch.json > {} shared > {} traffic > {} parking

```
15     "realtime": {
16       "camera": {
17         "densityAndFlowClassification": {
18           "flowDefinition": {
19             "classDefinitions": [
20               {
21                 "upperLimit": 82
22               },
23               {
24                 "classificationId": 5,
25                 "lowerLimit": 82
26               }
27             ]
28           }
29         }
30       }
31     },
32     "publicTransport": {
33       "trainStation": {
34         "preferredStationCodes": ["HT", "HTO"]
35       }
36     },
37     "shared": {
38       "traffic": {
39         "parking": {
40           "service": {
41             "summary": {
42               "parkingIdentifiers": [
43                 "6863fea5-c1ba-4230-a05b-004e3088d9c8", //Stationsplein (P01)
44                 "2e152b41-3d29-4f15-af64-96570dd50823", //St.Josephstraat (P02)
45                 "e20fef0d-8597-4378-a127-d5e0d2878db9", //Wolvenhoek (P03)
46                 "0282d655-6989-4ed3-a980-79508b369e29", //Paleiskwartier (P04)
47                 "9d32db8f-dcd4-476a-9ec1-da6eefb46ed0", //Pettelaarpark (P08)
48               ]
49             }
50           }
51         }
52       }
53     }
54   }
55 }
```

11

2025-04-22 19:48:59.163 [info] > git diff --name-status -z --diff-filter=ADMR c0e50fd3a53dbdaeeef3ddcca35fa92c8ca525714...refs/remotes/origin/env/production [41ms]

2025-04-22 19:48:59.173 [info] > git blame --root --incremental c0e50fd3a53dbdaeeef3ddcca35fa92c8ca525714 -- denbosch.json [85ms]

env/production 11

CHAT

JeroenSteenbakkers

can you recognize the claimsets?

denbosch.json:167-200

GitHub Copilot

Used 1 reference

The JSON file does not explicitly define "claimsets." However, if you are referring to structured data or grouped configurations that could be interpreted as claimsets, the following sections might qualify:

- map**: Contains configurations for map views, such as latitude, longitude, zoom, pitch, and bearing.
- realtime**: Includes configurations for real-time data services, such as:
 - camera**: Details about API endpoints, scaling values, and density/flow classifications.
 - publicTransport**: Preferred train station codes.
- shared**: Contains shared configurations, such as:
 - traffic**: Parking service identifiers.

If you are looking for specific claimsets or need to define them, you might need to clarify how claimsets are structured or what **What do you mean by claimsets?**

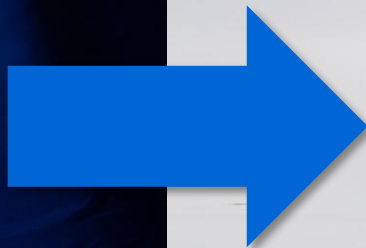
Add Context...

denbosch.json Current file

Ask Copilot

@ GPT-4o

Joost van der Ven (2 months ago) Ln 196, Col 14 Tab Size: 4 UTF-8 with BOM CRLF {} JSON



Overheid: Data-gedreven werken



Wie het klein niet eert...

Zoek

Stijl
Standaard

Kaartbeeld
Start

9% 1% 5 12% 16

Instellingen

Locatie

Analyse

Realtime

Voorspelling

Mobiliteit

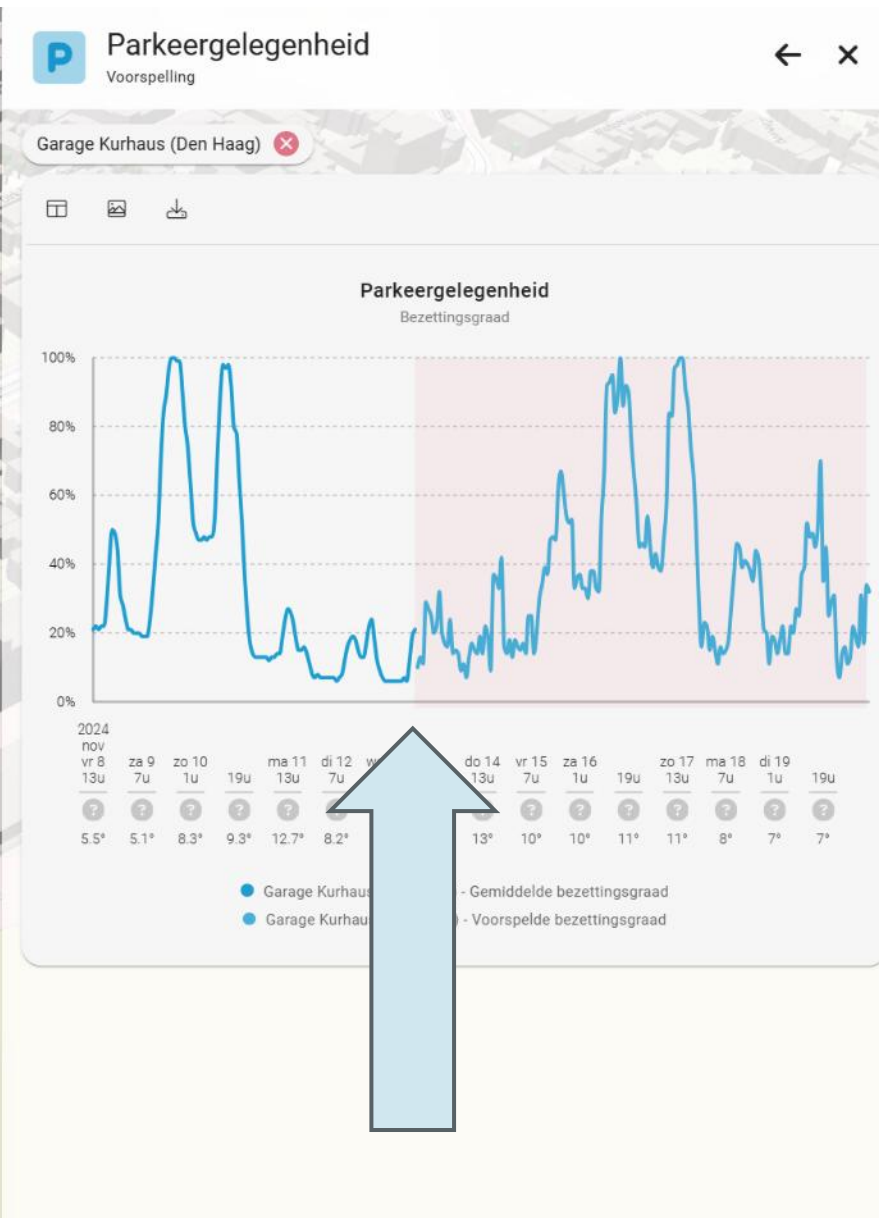
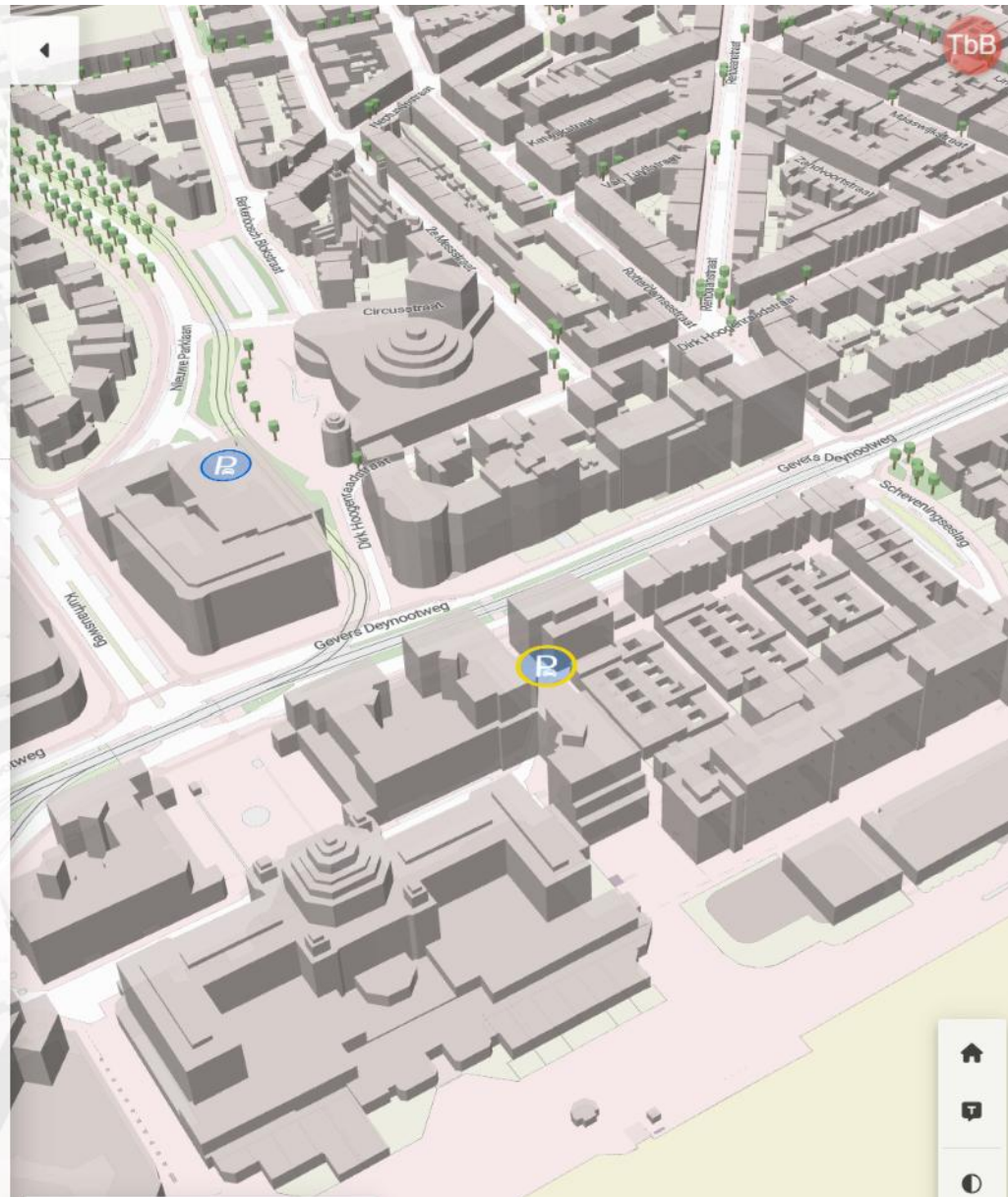
Parkeren

Gebied

Garage

CTRL + klik element voor toevoegen/verwijderen aan selectie.

Statisch



The perfect storm..

Staatssecretaris Szabó: 'Duidelijke wens tot versterking digitale autonomie'

Staatssecretaris Zsolt Szabó (foto) van Digitalisering en Koninkrijksrelaties heeft de Tweede Kamer geïnformeerd over de uitvoering van drie aangenomen moties die betrekking hebben op de migratie van overheids-ICT naar het buitenland. In een brief van 7 april 2025 erkent de staatssecretaris de "duidelijke wens" van de Kamer om de digitale autonomie van de overheid te versterken en ongewenste afhankelijkheden te verminderen.

Politiek Cloud Data Overheid



Artificiële intelligentie | 22 april 2025

Overheid verruimt standpunt inzet generatieve AI



Het kabinet heeft nieuwe spelregels afgesproken met gemeenten, provincies, waterschappen en uitvoeringsorganisaties over het gebruik

- **71%** van werkt aan AI-visie
- **Slechts 32%** heeft formeel AI-beleid
- **45%** experimenteert met AI (veelal pilots)
- Meer dan **50%** van AI bij Rijk ingevoerd zónder risicoanalyse

Kansen voor Nederland?

- Velen zeggen: “de EU heeft de commerciële AI-trein gemist met de generieke AI ontwikkelingen, zoals ChatGPT”
- Maar ook hoor ik: “Excelleren in domein-specifieke applicaties / systemen is wel mogelijk”
- Nederland is al decennia lang gidsland op het gebied van mobiliteitsonderzoek, dus ...
- ... een ‘AI-in-mobility-as-a-service’ exportmodel



- AIM-TT recent gehonoreerd AINED-project: **AI Learning Initiative for Multi-Modal Traffic and Transportation**
- Doel is opzetten van een learning community:
 - waarin we samen met partners de mogelijkheden en beperkingen van AI in het MTL-domein verkennen
 - door middel van praktijkgerichte use cases die bijdragen aan het oplossen van vraagstukken op verschillende tijd- en ruimteschalen
 - en tegelijkertijd professionals en studenten trainen in het verantwoord toepassen van AI
- Sluit je aan en volg onze nieuwe website aimtt.nl



AI verandert niet alleen **hoe we mobiliteit organiseren**, maar ook **wie het doet en waarmee**: in plaats van mensen te vervangen, verschuift AI de focus naar **samenwerking, creativiteit en domeinkennis**!

Dat is geen bedreiging, maar een **kans** – als we nu investeren in kennis en vaardigheden!

Meer weten?



Dr. Sascha Hoogendoorn-Lanser
Director Mobility Innovation Centre Delft
s.hoogendoorn-lanser@tudelft.nl



Prof. Serge Hoogendoorn
Distinguished Professor Smart Mobility
s.p.hoogendoorn@tudelft.nl



Jeroen Steenbakkers
CEO/Owner
jeroen@argaleo.com



aic4nl.nl



info@aic4nl.nl



[/aic4nl](https://www.linkedin.com/company/aic4nl)