



imec

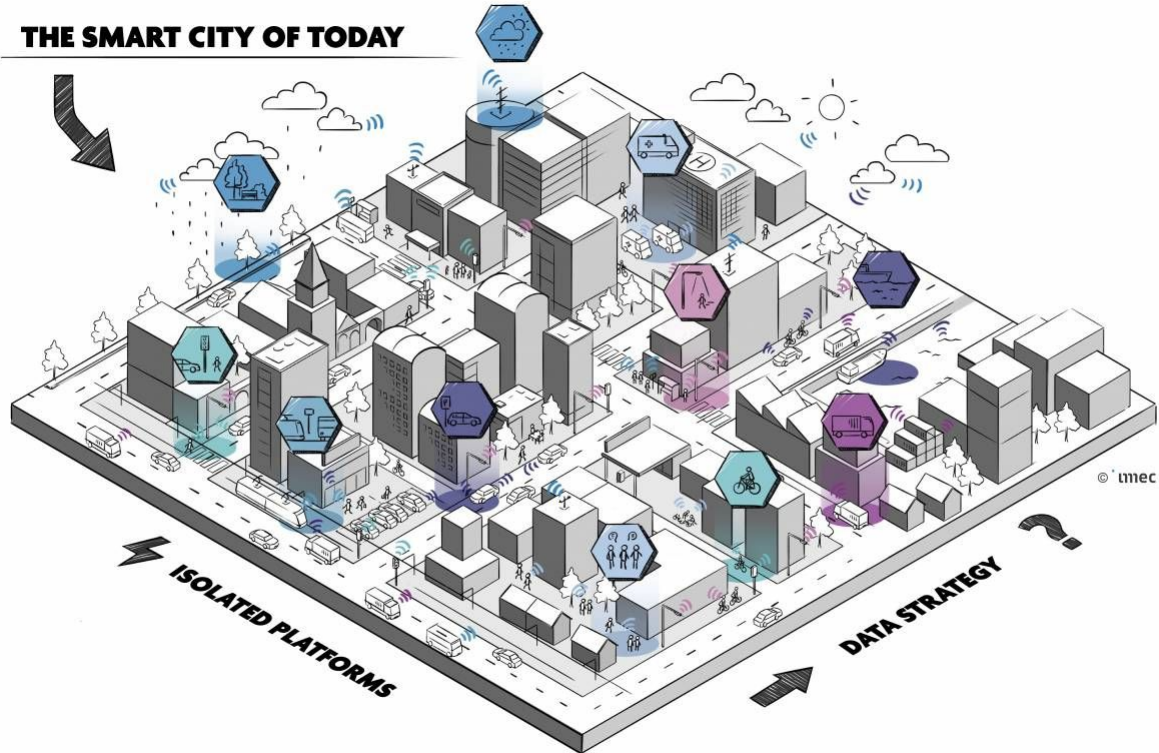
Het anonimiseren, visualiseren en publiceren van Kortrijkse ANPR-data

Brecht Van de Vyvere, onderzoeker IDLab
Carl Dewaele, mobiliteitsdeskundige Kortrijk

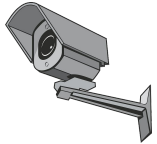


ANPR-data als hartslag van de open stad

bruikbaar voor verschillende beleidsdomeinen



Openstaande uitdagingen om ANPR-data deelbaar te maken



- Welke standaarden gebruiken?
- Hoe anonimiseren?



- Voldoet aan behoeften van Lokaal Bestuur?

Image by [b0red](#) from [Pixabay](#)

Resultaat van prototype-traject

- Technisch aanbevelingsdocument
 - architectuur
 - standaarden

- ANPR Metrics tool
 - geanonimiseerde ANPR-data
 - dashboard

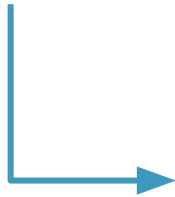
Geanonimiseerde ANPR-data brengen verkeersstroomproblemen duurzaam aan het licht

1. Architectuur ANPR Metrics
2. Demo dashboard
3. Use case Kortrijk

Architectuur ANPR Metrics

gebaseerd op Mobility Metrics

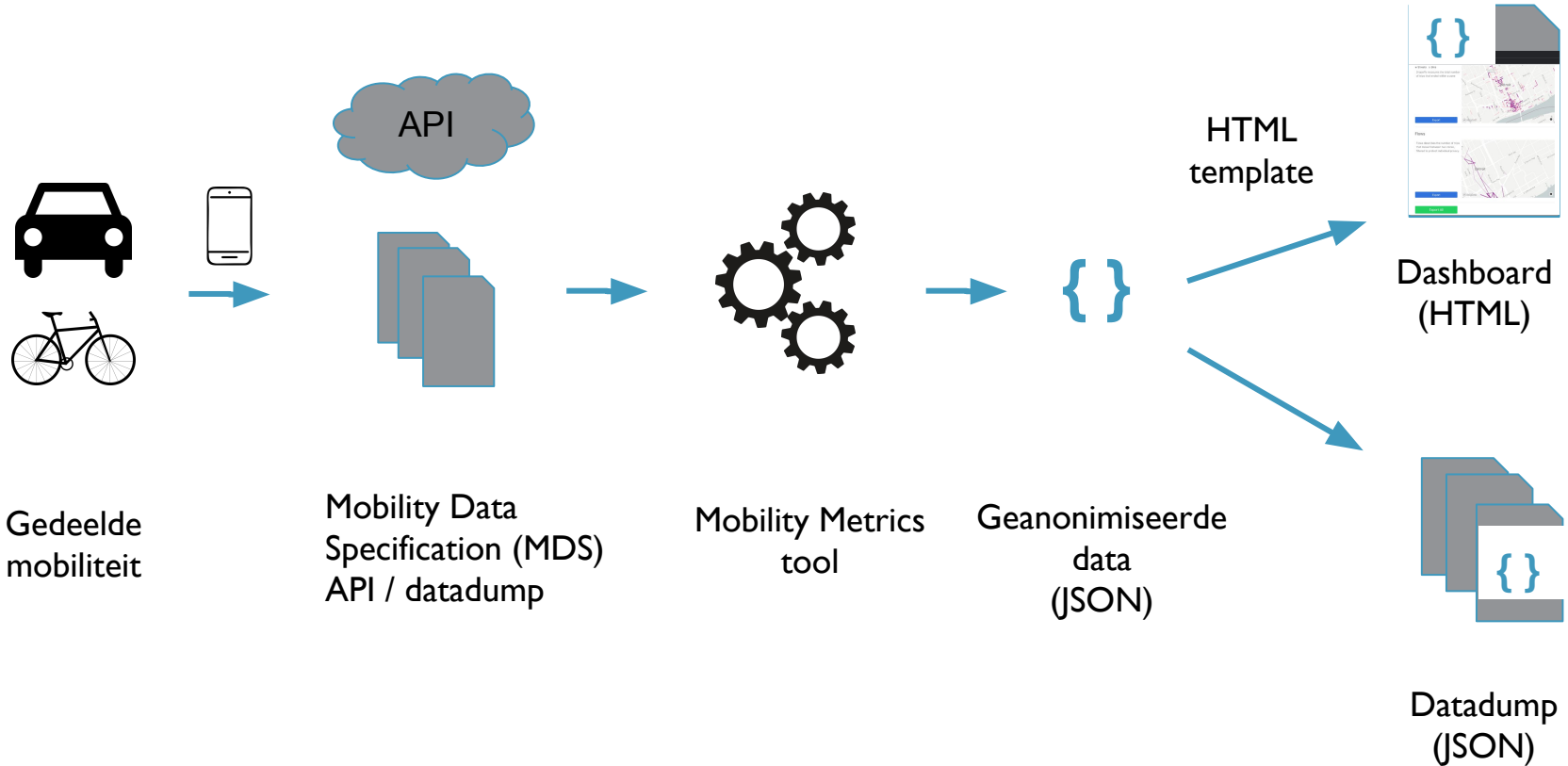
*The mobility metrics software **aggregates** data to generate insights about mobility while **protecting individual privacy**. It standardizes the conversion of data from points (like where a trip starts and where a trip ends) into trip information and then aggregates trips over time. The tool produces **overall daily metrics** as well as more **detailed** metrics for particular areas and time periods.*



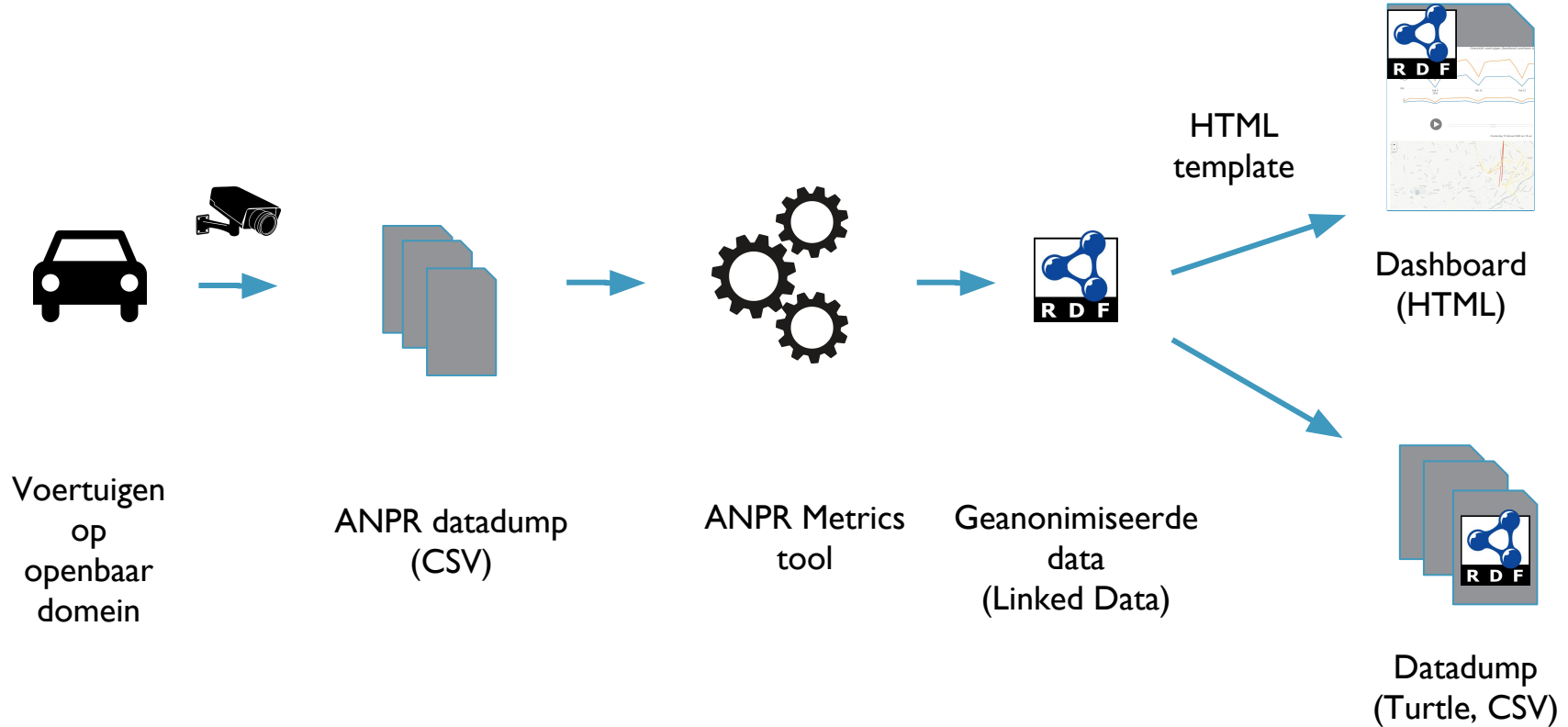
Trip volumes: The number of vehicles that moved over a street or in a zone during the time window specified.

Flows: The number of trips that went from one area of the city to another area of the city, sometimes referred to as origin/destination data or “O/D pairs”

Architectuur Mobility Metrics



Architectuur ANPR Metrics



Architectuur ANPR Metrics

Anonimisatie door aggregatie

	Mobility Metrics	Telraam	ANPR Metrics
Geografisch	Per wegsegment en tussen twee wegsegmenten	Per wegsegment	Per punt-locatie van camera en tussen twee punt-locaties
Tijd	Per dag, uur en kwartier	Per dag en uur	Per dag en uur
Minimum aantal voertuigen	3	1	1

Architectuur ANPR Metrics

Privacy

- Er is een privacy-probleem (identificering van personen) wanneer er binnen een tijdsinterval
 - unieke voertuigen gedetecteerd worden
 - en dit op een systematische manier gebeurt
- Telraam: unieke voertuigen per uur is geen probleem, want patronen hiervan zijn praktisch onbestaand
- Mobility Metrics: minimaal 3 voertuigen per kwartier om heridentificatie onmogelijk te maken
- ANPR Metrics: minimaal 10 voertuigen per uur is voldoende voor use cases lokale besturen

Visualisaties

Camera overzicht

- Gebaseerd op “Analyzing passenger and freight vehicle movements from Automatic-Number Plate Recognition camera data” *Hadavi et al.*
- Case study in Mechelen-Willebroek
 - 2 weken ANPR-data in 2018
 - regio versus autoluwe zone
- Camera aangeduid met OSLO-vocabularium Onderdeel (AWV)
- Locatie aangeduid met Location Core vocabularium (ISA)

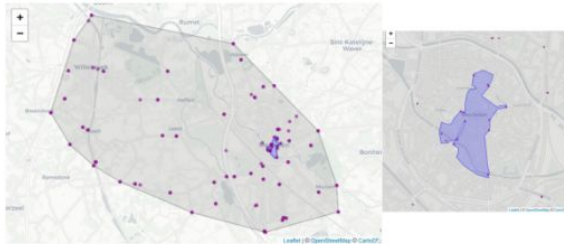


Fig. 5: Map of Mechelen-Willebroek district, Car-reduced zone and 122 ANPR cameras



Visualisaties

Doorstroom in regio

- Gebaseerd op case study Mechelen-Willebroek
- Unieke voertuigen
- Uitgebreid met voertuigen in transit (cfr. definitiehandboek Smart Flanders)
 - Het voertuig is minder dan een uur gedetecteerd binnen één dag.
 - Het voertuig is door elke camera slechts éénmalig gedetecteerd
- Semantic Sensor Network (SSN) en City of Things (CoT) vocabularium

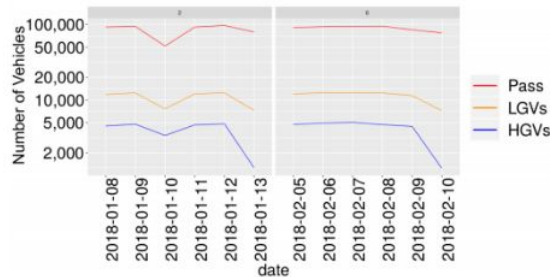
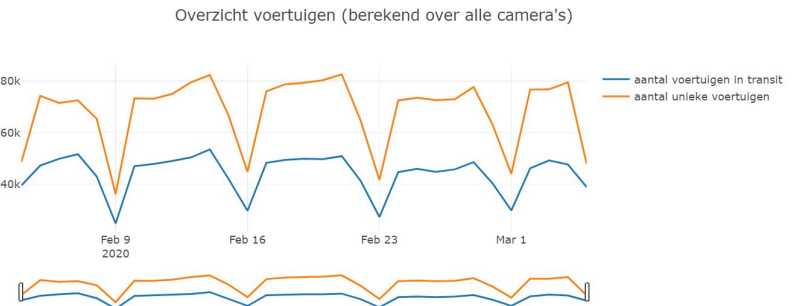


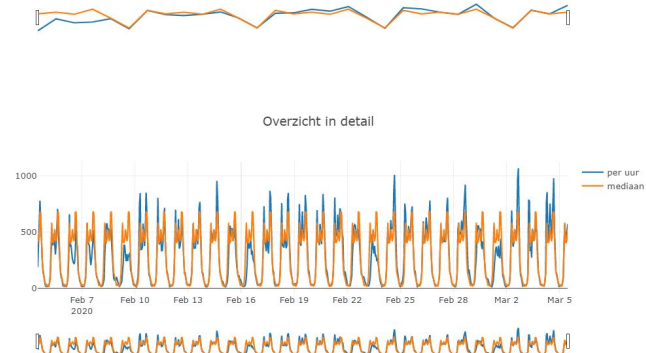
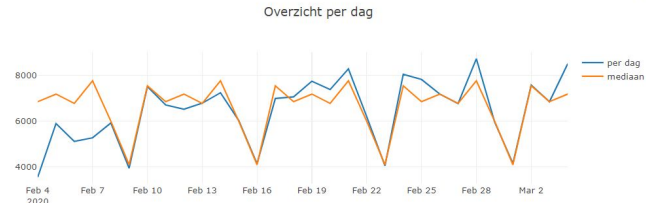
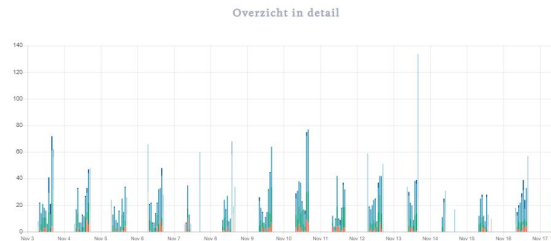
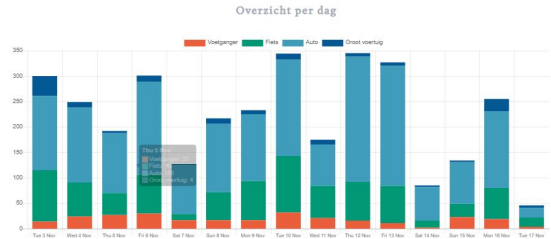
Fig. 6: Number of vehicles in the district



Visualisaties

Doorstroom bij camera

- Gebaseerd op Telraam
- Overzicht per dag en in detail (per uur)
- Uitgebreid met mediaan om uitschieters te detecteren



Visualisaties

Doorstroom tussen twee camera's

- Gebaseerd op case study Mechelen-Willebroek
- Uitgebreid per uur en dynamisch in de tijd
- SSN en CoT vocabularium
- NGSI-LD datamodel TrafficFlowObserved

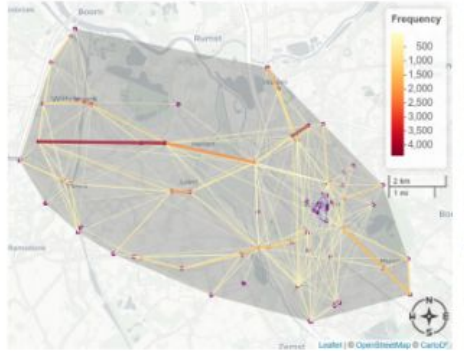
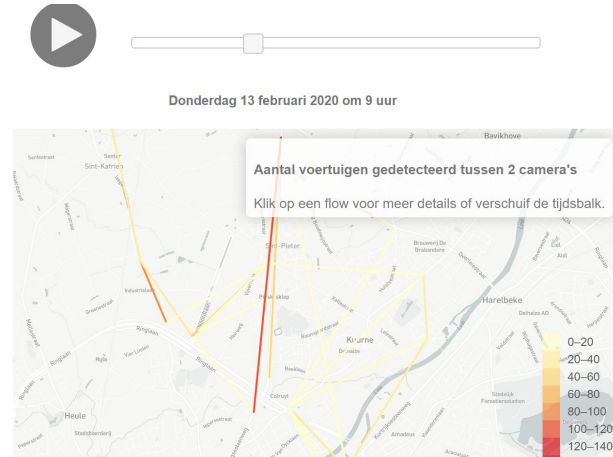


Fig. 11: Passengers trajectories



Visualisaties

Tijdsdistributie tussen twee camera's

- Geschatte snelheid bij paper Mechelen
 - afstand tussen twee camera's volgens rechte lijn
 - onderschatting van de reële snelheid
- Gekozen om de tijd dat een voertuig gereden heeft tussen twee camera's weer te geven, samen met het aantal voertuigen
- SSN en CoT vocabularium

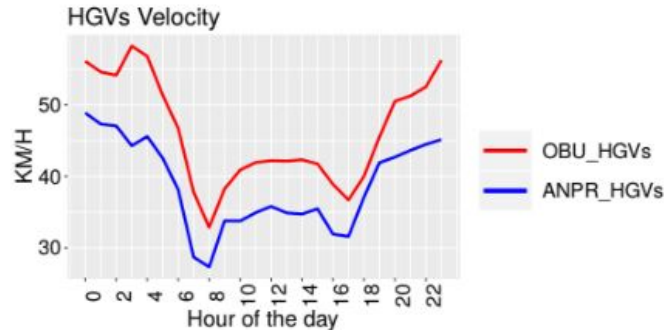
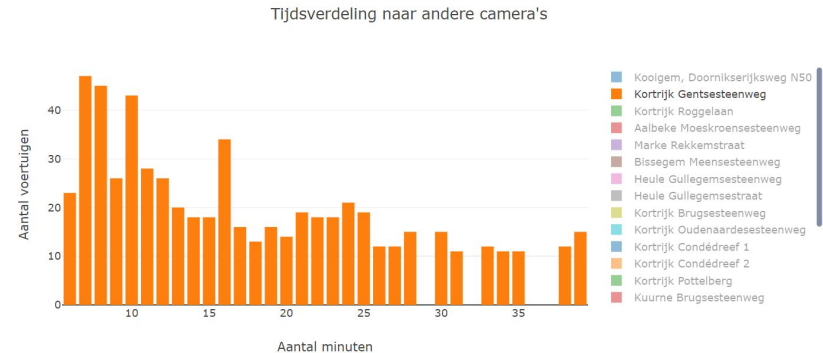


Fig. 27: HGVs Velocity



Geanonimiseerde ANPR-data brengen verkeersstroomproblemen duurzaam aan het licht

1. Architectuur
2. **Demo dashboard**
3. Use case Kortrijk

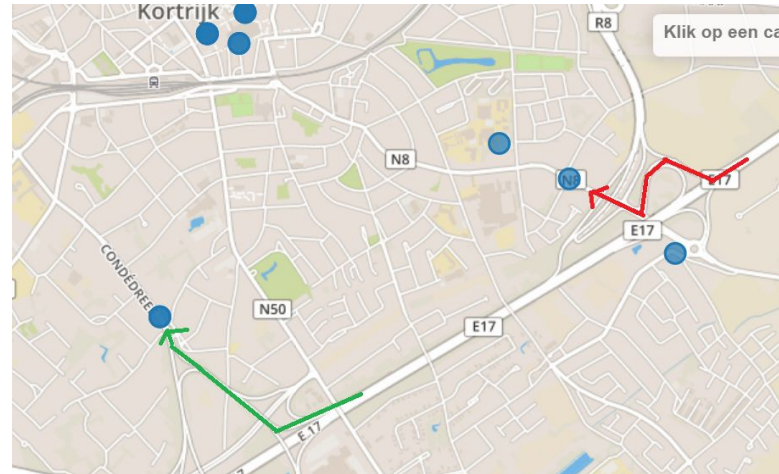
<https://youtu.be/UsIFGNvhd68>

Geanonimiseerde ANPR-data brengen verkeersstroomproblemen duurzaam aan het licht

1. Architectuur
2. Demo dashboard
3. **Use case Kortrijk**

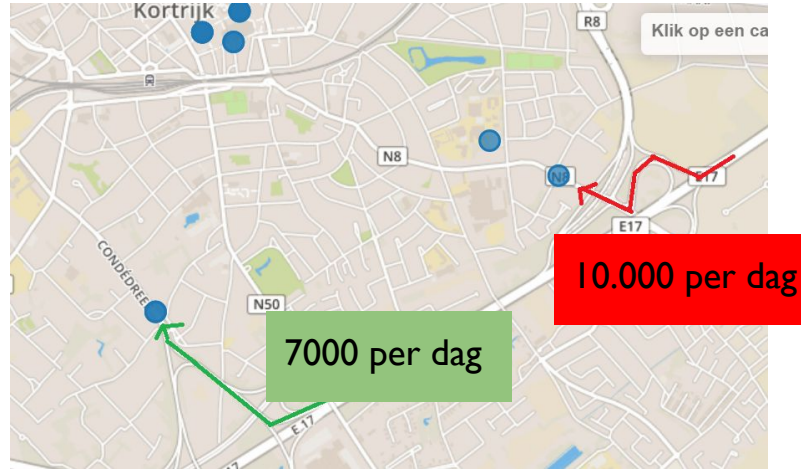
Use case E17 → Kortrijk centrum

- Verkeer op de E17 met herkomst Gent wordt in principe naar het centrum geleid **via** het Ei en de Condédreef (**Kortrijk Zuid**) en **niet via** de Oudenaardsesteenweg (**Kortrijk Oost**).



- Maar: Kortrijk-Oost is **eerste afrit** komende van Gent

ANPR Metrics tool brengt verkeersstroomproblemen in kaart



- In de dichtbebouwde Oudenaardsesteenweg (**Kortrijk Oost**) dagpieken van > 10.000 tov de piek in de Condédreef (**Kortrijk Zuid**) van 7000

Verder onderzoek nodig

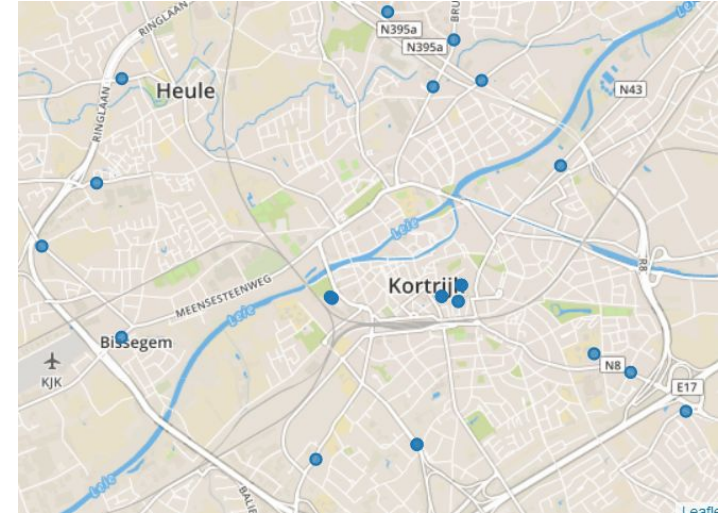
- **Mogelijke verklaringen:**
 - Misschien tijdelijk fenomeen **door** b.v. de **werken** stationsomgeving (Panorama en Appel). Kan vergeleken worden met een periode van voor deze werken.
 - Kortrijk-Oost is **eerste afrit** komende van Gent (zekerheid dat de afslag niet gemist wordt)
 - Vooraankondiging naar Kortrijk-centrum bestaat uit **slechts 1 bord**
- **Bewegwijzering optimaliseren en N8 (nog) meer ontmoedigen**
- **Verder te onderzoeken met eigen verkeersanalysetoestellen of meer cameragegevens**
 - op de R36 en in binnenstad zelf
 - Herkomst Bestemming (HB)-onderzoek

Huidige meettoestellen hebben beperkte mogelijkheden

- Kortrijk heeft **6 verkeersanalysetoestellen**
- meten meestal op **gemeentewegen** als gevolg naar vragen rond snelheid, intensiteiten en overlast zwaar verkeer.
- **beperkt** in mogelijkheden:
 - weg mag niet te breed zijn
 - telling van tweewielers is niet betrouwbaar
 - 2 fietsers na elkaar kunnen als een auto gedetecteerd worden
 - kortere meetduur dan ANPR
 - beperkt aantal wegen dat tezelfdertijd gemeten kan worden

ANPR camera's brengen de verkeersstromen duurzaam in kaart

- vooral camera's binnen **R8** zijn interessant voor Kortrijk
- Voorzien bij belangrijkste invalsgewestwegen
- **vergelijking van intensiteiten** met andere soortgelijke straten, bvb op alle invalswegen-gewestwegen tezelfdertijd én gedurende dezelfde lange periode
- **wegencategorisering** bijsturen (mobiliteitsplan)
- Voordelen:
 - ondersteunt bredere wegen
 - betrouwbaar
 - meet over lange periode
- Voorlopig nog geen HB-onderzoek



Geanonimiseerde ANPR-data brengen verkeersstroomproblemen duurzaam aan het licht

1. Architectuur
2. Demo dashboard
3. Use case Kortrijk

Conclusie

- De ANPR Metrics tool verwerkt ANPR-data lokaal en houdt geen privacy-gevoelige informatie bij
- Anonimiseren met aggregaties per uur of per dag en minimaal 10 voertuigen
- De geaggregeerde data gebruiken SSN, NGSI-LD en OSLO standaarden
- Technisch aanbevelingsdocument als input voor de Vlaamse Open City Architectuur (VLOCA)
- Experts kunnen dashboard lokaal in de browser draaien
- Mobiliteitsexperten hebben beter zicht (lange termijn, betrouwbaar, parallel) op de verkeersstromen in de stad



umec

embracing a better life