

ANPR-camera's (City of Things - Slimme steden en gemeenten)

Algemene informatie

Initiatief	ANPR-camera's
Status	Proof of concept
Smart City domeinen	Smart Mobility
Sleutelwoorden	Luchtkwaliteit
Locatie	Kortrijk
Actoren	Software leveranciers, Kennisinstellingen, Overheid
Partners	Mechelen, Turnhout, Kortrijk, Antwerpen, Kenniscentrum Vlaamse Steden, imec

Korte beschrijving

Vlaanderen gebruikt automatische nummerplaatherkenning camera's, kortweg ANPR-camera's, op het openbaar domein. Zowel op Vlaams (gewest- en snelwegen) als lokaal niveau (invalswegen van gemeente etc.) worden deze strategisch geplaatst door politionele diensten en lokale besturen. De camera's onder politieel beheer vallen onder de Wet op het politieambt (WPA) waardoor deze enkel gebruikt mogen worden voor gerichte opsporingen in het kader van de opdrachten van bestuurlijke politie ([Art. 44/11/3decies](#)). De gegevens van camera's onder beheer van een lokaal bestuur kunnen gebruikt worden als beleidsinstrument door analyse van de drukte, leefbaarheid van bepaalde straten etc. Gezien het niet de bedoeling is dat de ruwe privacy-gevoelige ANPR-gegevens zomaar worden uitgewisseld wordt er onderzocht binnen dit project hoe deze gegevens geanonimiseerd kunnen worden door aggregatie zodanig dat deze gedeeld kunnen worden voor lokale besturen.

De architectuur van de Proof of Concept van dit project is gebaseerd op het internationale Mobility Metrics project (<https://sharedstreets.io/mobility-metrics/>) van SharedStreets. Deze laatste kent een gelijkaardige opzet waarbij privacy-gevoelige gegevens, in dit geval trip-gegevens van deelmobiliteit, omgezet worden naar inzichten voor lokale besturen. Mobility Metrics gebruikt een niet-semantisch dataformaat (JSON) om de metrieken te beschrijven. Binnen dit project werd geopteerd voor semantische datastandaarden (SSN, OSLO) zodat de interoperabiliteit kan verhogen tussen steden en gemeenten onderling, maar ook met andere gebruikers zoals data platformen.

Architectuur

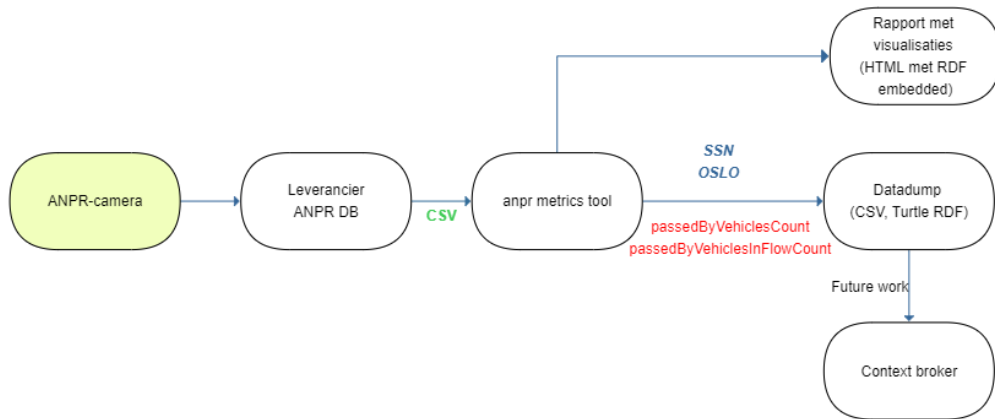


Fig. 1: Uit de gegevens van een ANPR-camera wordt een HTML rapport en datadump gegenereerd met behulp van de ANPR metrics tool.

Databronnen

- De gegevens worden gegenereerd door niet-politionele ANPR-camera's.

Data flow

De gegevens van de ANPR-camera's worden normaliter bewaard in een databank van de leverancier en kunnen geëxporteerd worden in CSV formaat. ANPR metrics is een open source command line interface (CLI) die in staat is om de ruwe ANPR-gegevens in de CSV te lezen en te aggregeren zodat deze geanonimiseerd zijn, maar nog steeds bruikbare inzichten geven. De ruwe ANPR-gegevens worden niet bewaard na de aggregatie.

Er worden meerdere data dumps gegenereerd die vervolgens gedeeld kunnen worden op het Web met behulp van een webserver:

- anpr_cameras.csv bevat metadata van alle ANPR camera's
- anpr_summaries_perhour.csv bevat aggregaties per uur
- anpr_summaries_perhour_with_median.csv bevat aggregaties per uur met daarbij de mediaan berekend per uur (0u-1u, 1u-2u...)
- anpr_summaries_perday.csv bevat aggregaties per dag
- anpr_summaries_perday_with_median.csv bevat aggregaties per dag met daarbij de mediaan berekend per dag (maandag, dinsdag...)

- anpr_summaries.ttl bevat alle bovenstaande datasets aangevuld met de doorstroom en tijdsdistributies tussen cameraparen, aantal voertuigen op doorreis (in transit) per dag en aantal unieke voertuigen gedetecteerd per dag

Deze data dumps laten toe om zelf visualisaties te maken met bv. Excel of in te laden in smart city data platformen (The DataTank, Opendatasoft). Anderzijds wordt een HTML rapport gegenereerd. Gelijkaardig aan het Mobility Metrics project wordt de geaggregeerde data geïmporteerd in het rapport waardoor zo'n rapport rechtstreeks in een webbrowser geopend kan worden en makkelijk gedeeld kan worden.

Datastandaarden

De datadump anpr_summaries.ttl is een bestand beschreven volgens het RDF datamodel in Turtle formaat. Hieronder beschrijven we de verschillende semantisch standaarden die gebruikt werden. We maken onderscheid tussen het beschrijven van een ANPR-camera en de observaties (doorstroom, transit-personen...) die hieruit voortvloeien.

ANPR-camera beschrijven

Een ANPR-camera dient voorzien te zijn van een identicator op het Web (URI). In dit voorbeeld (zie Fig. 2) is dit een fictief webadres (<http://mijnstad.be/cameras/131>). Om aan te duiden dat deze entiteit een ANPR-camera is gebruiken we de term <https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/onderdeel#ANPRCamera> van het OSLO-vocabularium Onderdeel, opgesteld door Agentschap Wegen en Verkeer (AWV). Met dit vocabularium worden onderdelen die voorkomen bij (weg)infrastructuur beschreven. De geometrie van de camera wordt beschreven volgens de Location Core vocabularium (kortweg LOCN), opgesteld door het ISA programme van de Europese Commissie. De punt-locatie wordt beschreven als tekst volgens het WKT-formaat.

```
@prefix onderdeel: <https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/onderdeel#>.
@prefix mijn: <http://mijnstad.be/>.
@prefix locn: <http://www.w3.org/ns/locn#>.
@prefix geosparql: <http://www.opengis.net/ont/geosparql#>.
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema>.

mijn:cameras/131 a onderdeel:ANPRCamera ;
                  rdfs:label "Kortrijk Pottelberg";
                  locn:geometry mijn:cameras/131/geometry.
mijn:131/geometry a locn:Geometry;
                  geosparql:asWKT "POINT (3.251711 50.81323)".
```

Fig. 2: Beschrijving van een ANPR-camera volgens het OSLO-vocabularium Onderdeel en LOCN.

In de PoC (proof of concept) wordt deze beschrijving gevisualiseerd (fig. 3) met een punt-locatie op een kaart:

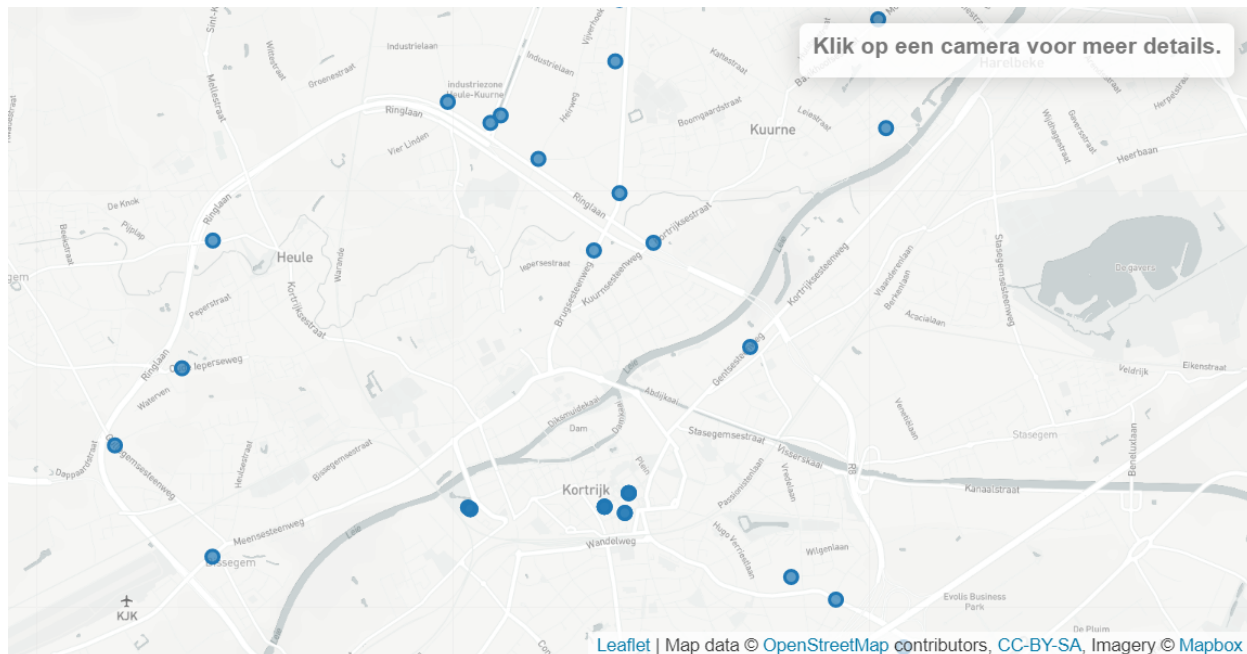


Fig. 3: ANPR-camera's van Kortrijk en deelgemeentes.

Doorstroom bij camera beschrijven

De ruwe ANPR-gegevens bevatten persoonsgevoelige informatie, namelijk wanneer een bepaalde nummerplaat gedetecteerd werd door een camera. Om deze gegevens te anonimiseren dienen deze geaggregeerd te worden door detecties op te tellen binnen een bepaald tijdsinterval. We stellen hieronder voor hoe een geaggregeerde observatie semantisch beschreven kan worden los van het aantal detecties en hoe groot het tijdsinterval minimaal moet zijn om de observatie te kunnen beschouwen als geanonimiseerd.

Een observatie van de doorstroom bij een camera wordt beschreven volgens het Semantic Sensor Network (SSN) vocabulary dat een data standaard is van W3C en het City of Things (CoT) vocabulary dat beheerd wordt door IDLab (imec-ugent). Met `sosa:observedProperty` wordt aangeduid wat er geobserveerd is en waarbij dit hoort (`sosa:hasFeatureOfInterest`). Op fig. 4 zien we het aantal voertuigen die gedetecteerd werd door camera 131. Dit zijn er 279 (`sosa:hasSimpleResult`) en vond plaats tussen 13u en 14u op 4 februari 2020 (`sosa:phenomenonTime`). Impliciet kan al afgeleid worden dat dit over een tijdsinterval van een uur gaat, maar dit kan met `cot:hasAggregationPeriod` ook expliciet aangeduid worden. Ook is het duidelijk met `cot:Sum` dat er geaggregeerd werd door detecties op te tellen. Voor de volledigheid hebben we het tijdsinterval ook toegevoegd volgens het [schema.org](#) vocabulary, zoals aangegeven door de [NGSI-LDE](#) specificatie. Merk op dat de tijdswaarden volgens `xsd:dateTime` hetzelfde zijn als die volgens `xsd:dateTimeStamp`. Dit komt doordat

xsd:dateTimeStamp hetzelfde is als xsd:dateTime, behalve dat een tijdzone (aangeduid door de "Z" achteraan) hierbij verplicht is.

```
@prefix cot: <https://w3id.org/cityofthings#>.
@prefix mijn: <http://mijnstad.be/>.
@prefix sosa: <http://www.w3.org/ns/sosa/>.
@prefix time: <http://www.w3.org/2006/time#>.
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema>.
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema>.
@prefix schema: <http://schema.org/>.

mijn:observatie/passedByVehiclesCount/131/2020-02-04T13:00:00.000Z a sosa:Observation,
cot:Aggregation;
  sosa:observedProperty cot:passedByVehiclesCount;
  sosa:hasFeatureOfInterest mijn:cameras/131;
  sosa:hasSimpleResult "279"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer>;
  sosa:phenomenonTime [
    a time:Interval ;
    time:hasBeginning [
      a time:Instant ;
      time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-04T13:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ] ;
    time:hasEnd [
      a time:Instant ;
      time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-04T14:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ]
  ] ;
  cot:hasAggregationPeriod cot:Hourly,
  cot:usingFunction cot:Sum,
  cot:duringPeriod [
    schema:startDate "2020-02-04T13:00:00.000Z"^^xsd:dateTime,
    schema:endDate "2020-02-04T14:00:00.000Z"^^xsd:dateTime
  ].
```

Fig. 4: Het aantal detecties van voertuigen bij een ANPR-camera werd opgeteld tussen 13u en 14u.

Merk op dat de eigenschap **cot:passedByVehiclesCount** voor verschillende groottes van tijdsintervallen (per kwartier, uur, dag...) gebruikt kan worden door de sosa:phenomenonTime hierop af te stellen. Een lokaal bestuur of leverancier die de ANPR aggregaties volgens dit datamodel wil publiceren kan ook zelf kiezen hoe de URI van een observatie opgebouwd moet worden. Het belangrijkste hierbij is dat deze uniek is overheen alle observaties.

In de PoC wordt de doorstroom bij een camera gevisualiseerd met een tijdreeks per dag en per uur (fig. 5). De mediaan is hierbij ook gevisualiseerd om pieken en dalen makkelijker te ontdekken.

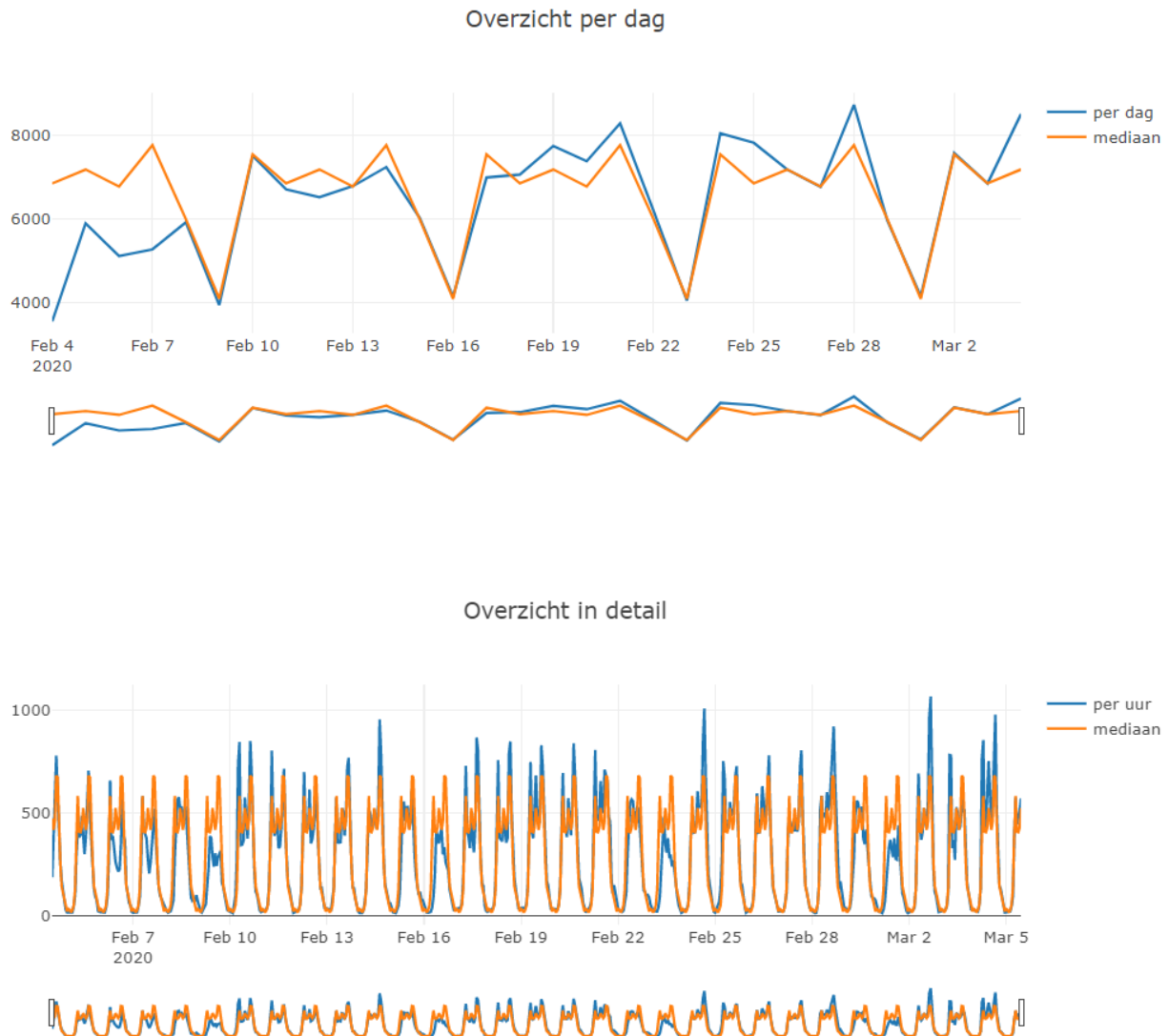


Fig. 5: Het aantal detecties van voertuigen bij een ANPR-camera, geaggregeerd per dag en per uur (in detail).

Doorstroom tussen twee camera's beschrijven

De doorstroom tussen twee camera's wordt gelijkaardig beschreven als bij één camera. Er wordt een andere `sosa:observedProperty` gebruikt, namelijk

`cot:passedByVehiclesInFlowCount`, en twee relaties om de richting aan te duiden (`cot:originANPRCamera` en `cot:destinationANPRCamera`).

Er is ook interoperabiliteit met het Fiware NGSI-LD datamodel `TrafficFlowObserved` mogelijk. Om te specificeren waarover een observatie gaat, werkt NGSI-LD met specifieke klassen in plaats van te werken met `sosa:observedProperty`. Zo is er een klasse `ngsi:TrafficFlowObserved`

om mobiliteitsgerelateerde zaken van een traject te beschrijven. In plaats van `sosa:hasSimpleResult` wordt de relatie `fiware:occupancy` gebruikt om het aantal gedetecteerde voertuigen te beschrijven. Merk op dat NGSI-LD een extra tussenstap neemt (zoals bij een property graph) met `ngsi-ld:Property` om de waarde te beschrijven. Bij `TrafficFlowObserved` wordt het traject beschreven adhv een `geojson:LineString`, terwijl het CoT vocabularium specifiekere termen bevat om de origin en destination aan te duiden. Tot slot wordt de fenomeentijd van de observatie beschreven met 2 specifieke `ngsi-ld:Properties` (`fiware:dateObservedFrom` en `fiware:dateObservedTo`) ipv te werken met `time:Interval`.

```
@prefix cot: <https://w3id.org/cityofthings#>.
@prefix mijn: <http://mijnstad.be/>.
@prefix sosa: <http://www.w3.org/ns/sosa/>.
@prefix fiware: <https://uri.fiware.org/ns/data-models#>.
@prefix ngsi-ld: <https://uri.etsi.org/ngsi-ld/>.
@prefix geojson: <https://purl.org/geojson/vocab#>.

mijn:observatie/passedByVehiclesInFlowCount/131/132/2020-02-04T13:00:00.000Z a
sosa:Observation, cot:Aggregation, ngsi:TrafficFlowObserved;
  sosa:observedProperty cot:passedByVehiclesInFlowCount;
  sosa:hasFeatureOfInterest mijn:cameras/131, mijn:cameras/132;
  cot:originANPRCamera mijn:cameras/131;
  cot:destinationANPRCamera mijn:cameras/132;
  fiware:dateObservedFrom [
    a ngsi-ld:Property;
    ngsi-ld:hasValue "2020-02-04T13:00:00.000Z"^^xsd:dateTime
  ];
  fiware:dateObservedTo [
    a ngsi-ld:Property;
    ngsi-ld:hasValue "2020-02-04T14:00:00.000Z"^^xsd:dateTime
  ];
  ngsi-ld:location [
    a ngsi-ld:GeoProperty;
    ngsi-ld:hasValue [
      a geojson:LineString,
      geojson:coordinates: [
        [-4.73735395519672, 41.6538181849672],
        [-4.73414858659993, 41.6600594193478]
      ]
    ]
  ]
]
fiware:occupancy [
  a ngsi-ld:Property;
  ngsi-ld:hasValue "103"
]
```

...

Fig. 6: Het aantal gedetecteerde voertuigen in een flow tussen twee ANPR-camera's.

De PoC publiceert de doorstroom tussen twee camera's per tijdsinterval van 1 uur en visualiseert (fig. 7) dit vervolgens op een heatmap. Met een tijdlijn kan de drukte in de stad afgespeeld worden om zo tendensen beter waar te nemen.

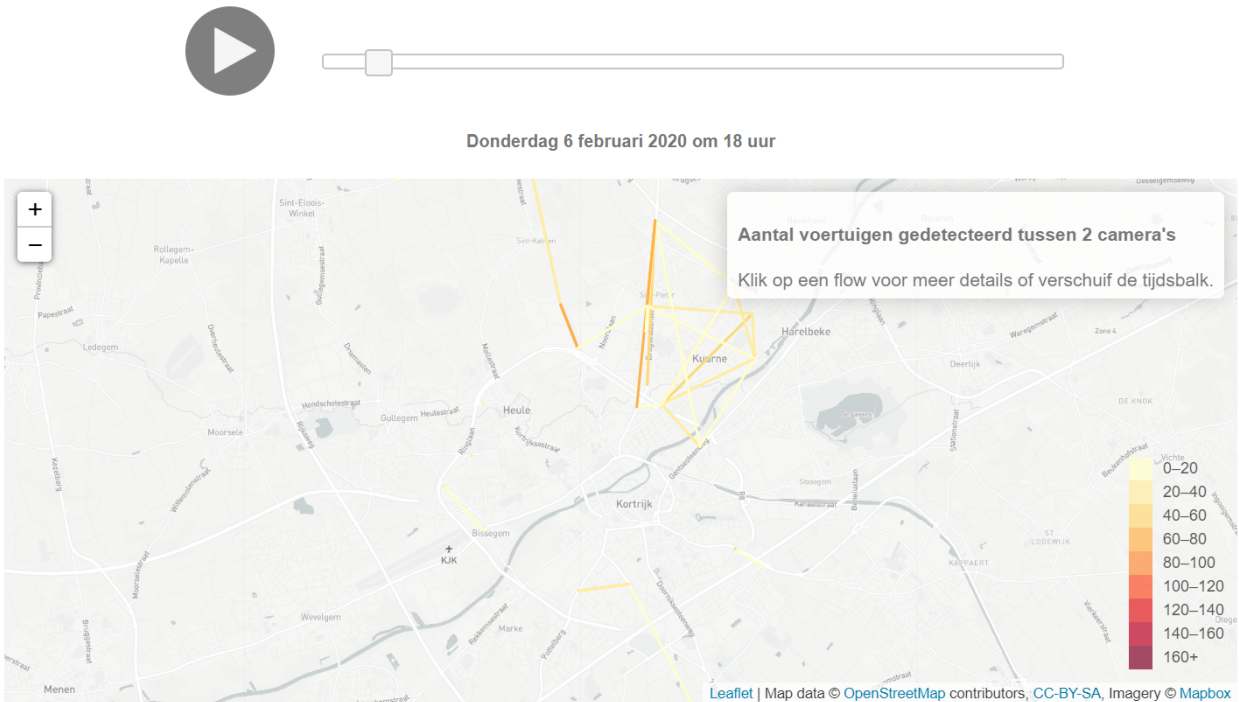


Fig. 7: Het aantal detecties van voertuigen wordt per flow tussen twee ANPR-camera's weer gegeven.

Tijdsdistributie tussen twee camera's

De ruwe ANPR data bevat wanneer een voertuig langs een camera passeert. Zo kan er berekend worden hoelang een voertuig gedaan heeft over het traject tussen twee camera's. Aangezien het niet geweten is welk parcours exact werd afgelegd, wordt in de PoC enkel gepubliceerd hoeveel voertuigen er in een bepaald aantal minuten het traject of de flow hebben kunnen afleggen.

@prefix cot: <<https://w3id.org/cityofthings#>>.

@prefix mijn: <<http://mijnstad.be/>>.

@prefix sosa: <<http://www.w3.org/ns/sosa/>>.

```

mijn:observatie/passedByVehiclesPerMinuteInFlowCount/131/132 a sosa:Observation,
cot:Aggregation;
  sosa:observedProperty cot:passedByVehiclesPerMinuteInFlowCount;
  sosa:hasFeatureOfInterest mijn:cameras/131, mijn:cameras/132;
  cot:originANPRCamera mijn:cameras/131;
  cot:destinationANPRCamera mijn:cameras/132;
  cot:numberOfMinutes "17";
  sosa:hasSimpleResult "304"<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer>;
...

```

Fig. 8: 304 voertuigen hebben 17 minuten gedaan over het traject tussen camera 131 en 132.

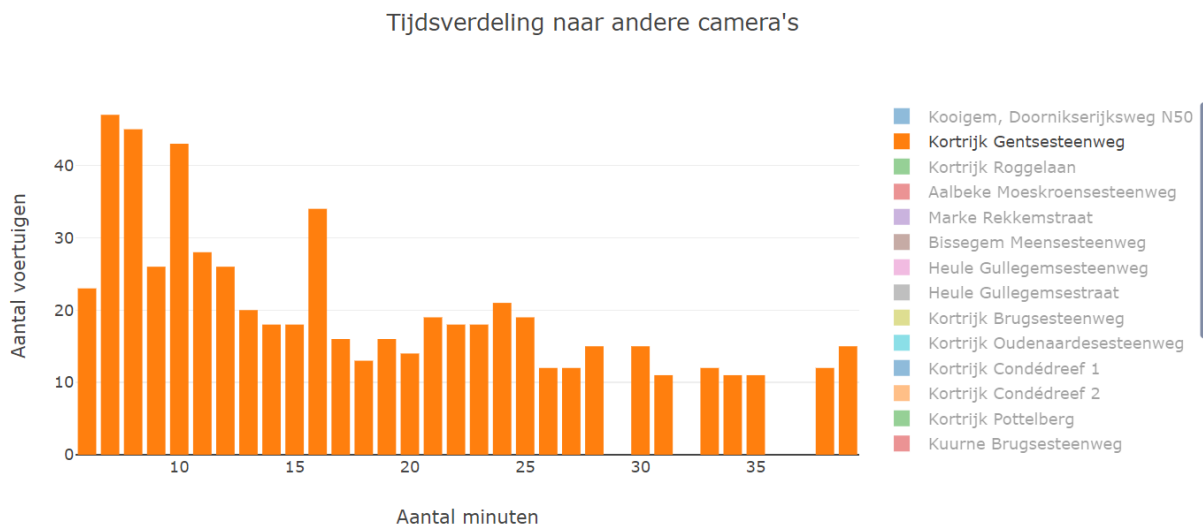


Fig. 9: Het aantal voertuigen dat een bepaald aantal minuten nodig had om het traject van Heule Oude Ieperseweg naar Kortrijk Gentsesteenweg af te leggen.

Aantal voertuigen op doorreis (in transit) beschrijven

```

@prefix cot: <https://w3id.org/cityofthings#>.
@prefix mijn: <http://mijnstad.be/>.
@prefix sosa: <http://www.w3.org/ns/sosa/>.

```

```

mijn:observatie/passedByTransitVehiclesCount/2020-02-04T00:00:00.000Z a
sosa:Observation, cot:Aggregation;
  sosa:observedProperty cot:passedByTransitVehiclesCount;
  sosa:hasFeatureOfInterest mijn:cameras/131, mijn:cameras/132, mijn:cameras/YZ;

```

```

sosa:hasSimpleResult "2089"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer>;
sosa:phenomenonTime [
  a time:Interval ;
  time:hasBeginning [
    a time:Instant ;
    time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-04T00:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ] ;
  time:hasEnd [
    a time:Instant ;
    time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-05T00:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ]
] ;
cot:hasAggregationPeriod cot:Daily,
cot:usingFunction cot:Sum,
...

```

Fig. 10: 2089 voertuigen hebben door het gebied rond camera's 131, 132 en YZ doorgereisd op 2020-02-04.

Het aantal voertuigen op doorreis wordt beschreven met **cot:passedByTransitVehiclesCount** en net zoals bij cot:passedByVehiclesCount kan het tijdsinterval waarover opgeteld is, ingesteld worden. Het aantal voertuigen op doorreis is pas relevant om dit over een gebied te berekenen. Dit gebied wordt impliciet aangeduid door alle camera's in de ANPR data en worden opgesomd met sosa:hasFeatureOfInterest. Binnen de proof of concept wordt volgende criteria gebruikt om te bepalen of het traject van een voertuig voor een doorreis is:

- Het voertuig is minder dan een uur gedetecteerd binnen één dag.
- Het voertuig is door elke camera slechts éénmalig gedetecteerd

Aantal unieke voertuigen beschrijven

```

@prefix cot: <https://w3id.org/cityofthings#>.
@prefix mijn: <http://mijnstad.be/>.
@prefix sosa: <http://www.w3.org/ns/sosa/>.

mijn:observatie/passedByUniqueVehiclesCount/2020-02-04T00:00:00.000Z a
sosa:Observation, cot:Aggregation;
  sosa:observedProperty cot:passedByUniqueVehiclesCount;
  sosa:hasFeatureOfInterest mijn:cameras/131, mijn:cameras/132, mijn:cameras/XYZ;
  sosa:hasSimpleResult "27009"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer>;
  sosa:phenomenonTime [
    a time:Interval ;
    time:hasBeginning [
      a time:Instant ;
      time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-04T00:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ] ;
    time:hasEnd [
      a time:Instant ;
      time:inXSDDateTimeStamp "2020-02-05T00:00:00.000Z"^^xsd:dateTimeStamp ]
  ]

```

```
];
cot:hasAggregationPeriod cot:Daily,
cot:usingFunction cot:Sum,
...
```

Fig. 11: Er zijn 27009 unieke voertuigen gedetecteerd door drie camera's voor een ganse dag.

Het aantal unieke voertuigen die gedetecteerd werden, wordt aangeduid met **cot:passedByUniqueVehiclesCount**.

In de proof-of-concept worden het aantal unieke voertuigen en voertuigen in transit berekend per dag en overheen alle ANPR camera's (fig.12):

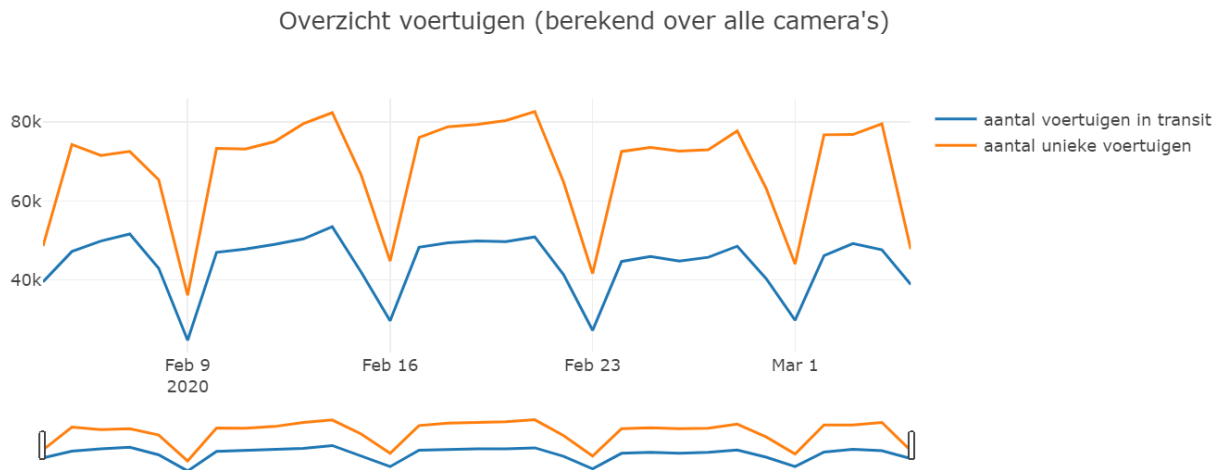


Fig. 12: Aantal unieke voertuigen per dag versus het aantal in transit.

Overzicht Proof of Concept

Rapport ANPR van 2020-2-4 tot 2020-3-5



Lessons learned

- Voor de start van het project was het onduidelijk welke standaarden gevolgd moeten worden om ANPR gegevens uit te wisselen zodat deze niet afhankelijk zijn van de types ANPR-camera's en hun software. Met de proof of concept is aangetoond dat de SSN, OSLO, City of Things en Fiware standaarden geschikt zijn voor de gewenste visualisaties.
- Het was onduidelijk of de gekende praktijken omtrent het anonimiseren van data voldoende zijn voor de informatiebehoeften van lokale besturen. De proof of concept toont aan dat het aggregeren per uur en per dag conform de AVG en wet op het politie-amt is (meer details hieronder) en voldoende inzicht geven om onder andere verkeersintensiteiten te bestuderen.
- De architectuur laat toe dat er slechts eenmalig ruwe ANPR-gegevens nodig zijn om deelbare datasets en rapport met visualisaties te bekomen. Ruwe ANPR-gegevens worden **niet persistent opgeslagen**.

- Dankzij de datastandaarden kunnen ANPR-camera's **uniform** beschreven worden over Vlaanderen heen.
- De camera-detecties kunnen beschreven worden met behulp van de SSN standaard. Het City of Things vocabularium laat toe om te specificeren hoe geaggregeerd werd.
- De groei van het **globale verkeersvolume** in de stad wordt in kaart gebracht dankzij de visualisaties van 1) de doorstroom bij een camera en 2) het aantal unieke voertuigen en in transit. Een mobiliteitsdienst kan de intensiteiten vergelijken tussen bijvoorbeeld sept april 2020 en die in april 2019 om zo de 'corona-invloed' te detecteren. Dank aan mobiliteitsdeskundige Carl Dewaele voor deze input.
- De **intensiteiten tussen invalsgewestwegen** kunnen met elkaar vergeleken worden gedurende lange periode(s). Dit is niet mogelijk met de huidige verkeersanalysestoestellen qua duur en aantal. ANPR zorgt dus voor een betrouwbare, lange termijn oplossing waarbij de camera's strategisch geplaatst kunnen worden. Hieronder staat een voorbeeld uitgeschreven van een vergelijking tussen twee invalswegen. Dank aan mobiliteitsdeskundige Carl Dewaele voor deze input.
- Er werd binnen de proof of concept geaggregeerd over een tijdsinterval per dag en per uur. Voor bepaalde use cases is een aggregatie over een **kleiner tijdsinterval** meer gewenst. De vraag werd daarom gesteld in hoeverre dit tijdsinterval verkleind mag worden zonder de anonimiteit te verliezen. Na gesprekken met Telraam blijkt dat er een privacy-probleem is wanneer er binnen het tijdsinterval 1) unieke voertuigen gedetecteerd worden en 2) dit op een systematische manier gebeurt. Binnen de proof of concept is er de mogelijkheid om met een **parameter** aan te duiden hoeveel voertuigen er minimaal gedetecteerd moeten zijn om een aggregatie-observatie te mogen delen. Deze parameter wordt best zo groot mogelijk gemaakt om ook geen privacy-problemen voor unieke groepen van voertuigen te hebben. Gezien de use cases veelal gelinkt zijn met drukte in de stad meten is het zelfs opportuun om enkel aggregaties te delen waar er drukte aanwezig is. In toekomstig werk kan onderzocht worden in hoeverre het tijdsinterval van aggregaties verkleind kan worden zonder impact te hebben op de trends in visualisaties.
- Een andere toepassing dat met ANPR data mogelijk is, is het creëren van een **entry-exit matrix**. Hierop kunnen de inval- en uitvalswegen verduidelijkt worden. Net zoals bij de doorstroom tussen 2 camera's bestaat deze toepassing ook uit de samenstelling van twee camera's (in en uit). Wanneer een organisatie 100 camera's in beheer heeft, wil dit zeggen dat 10.000 (100x100) observaties gepubliceerd moeten worden. Om enkel observaties te publiceren die een bepaalde hoge frequentie hebben, zal een gelijkaardige filtering moeten gebeuren als bij de doorstroom tussen 2 camera's, bijvoorbeeld wanneer de frequentie hoger is dan 10. Tijd tussen twee camera's hoger dan gemiddeld, niet meenemen
- Het aantal voertuigen **in transit** en het unieke aantal voertuigen worden berekend overheen alle ANPR camera's (dus ook van de deelgemeenten in de voorbeeld dataset). Het is dus niet mogelijk om een specifiek gebied, bijvoorbeeld de binnenstad, aan te duiden met specifieke camera's via configuratie. Hiervoor dient een nieuwe ANPR

datadump geëxporteerd te worden met enkel de camera's in kwestie en vervolgens de ANPR metrics tool opnieuw te draaien met de voorgeselecteerde datadump.

Use case: verkeersintensiteit op invalswegen vergelijken

Doordat ANPR camera's strategisch geplaatst kunnen worden bij invalswegen kan de verkeersintensiteit op deze plaatsen vergeleken worden. In Kortrijk kan het verkeer van de E17 naar het centrum rijden via de Condédreef (fig. 13a) of via de Oudenaardsesteenweg (fig. 13b). Er is bewegwijzering voorzien zodat het verkeer in principe naar het centrum geleid wordt via het Ei en de Condédreef (Kortrijk Zuid) en niet via de Oudenaardsesteenweg (Kortrijk Oost). Men zou dus verwachten dat de verkeersintensiteit langs de Condédreef groter is dan langs de Oudenaardsesteenweg.

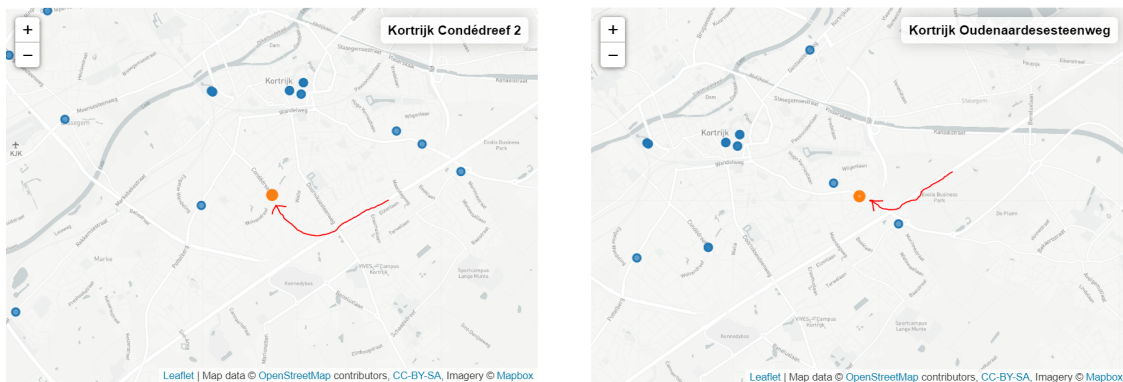


Fig. 13: De Condédreef en Oudenaardsesteenweg zijn twee invalswegen voor verkeer van de E17 naar centrum Kortrijk.

Op Fig. 14 geeft de verkeersintensiteit langs deze invalswegen weer. In tegenstelling tot wat verwacht werd, is de intensiteit langs de Oudenaardsesteenweg hoger dan langs de Condédreef. Dit dient verder onderzocht worden of dit geen tijdelijk fenomeen is door bijvoorbeeld wegenwerken. Indien dit niet het geval is, dienen er bijkomende mobiliteitsmaatregelen genomen te worden.

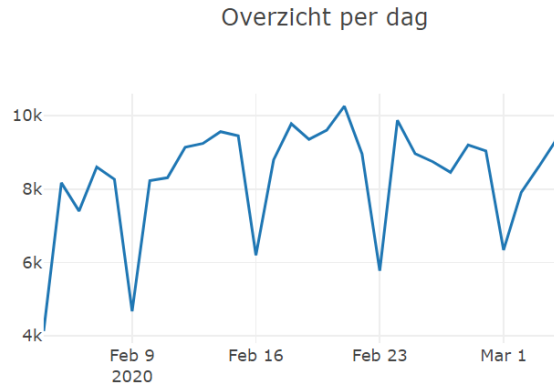
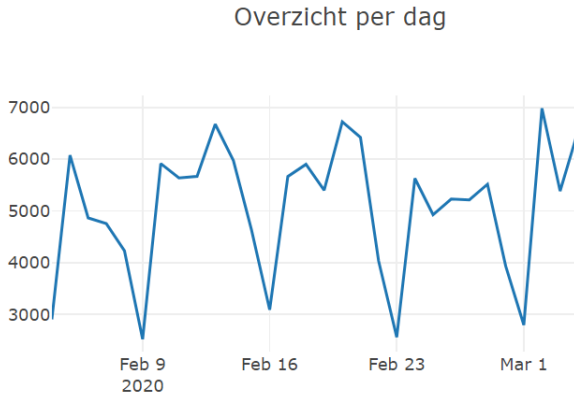


Fig. 14: Het aantal voertuigen per dag is in de Condéreef (links) maximaal 7000 terwijl dit in de Oudenaardsesteenweg (rechts) tot 10.000 gaat.