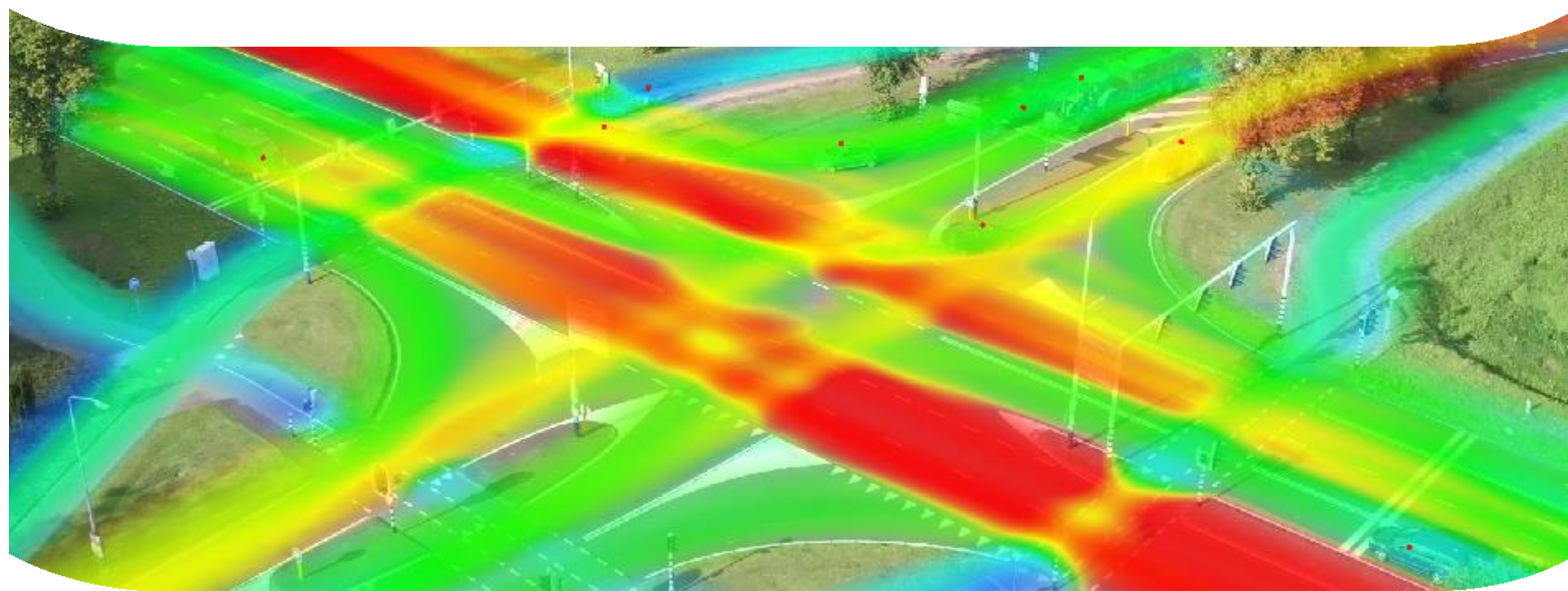




Verkeersonderzoek vanuit de lucht

- Even voorstellen
- DataFromSky
- Relatie met Vissim (& EnViVer)
- Vragenronde



- Roelofs integrale kennispartner op het gebied van advies, ontwerp, uitvoering en beheer en onderhoud.

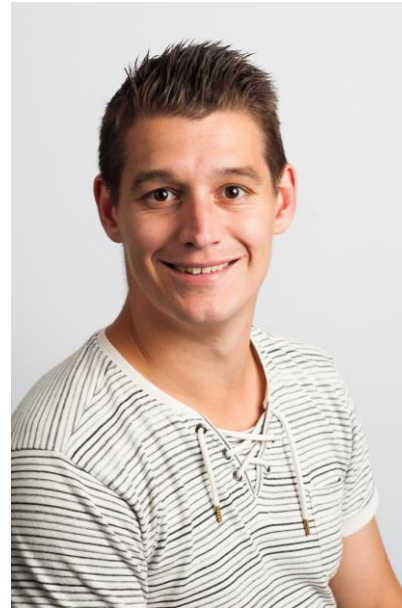


- Roelofs integrale kennispartner op het gebied van advies, ontwerp, uitvoering en beheer en onderhoud;
- Adviesbureau bestaat uit circa 80 personen;
- Expertise mobiliteit bestaat uit 8 personen;
- Focus van mobiliteit ligt op:
 - Verkeersonderzoek;
 - Ontwerp & inrichting;
 - Kruispuntanalyses;
 - Variantenstudies.

Even voorstellen



Tim Adema
Sr. adviseur



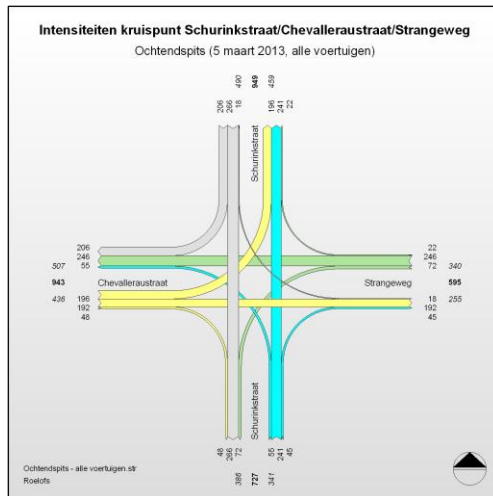
Niek Rolink
Adviseur



Verkeersonderzoek vanuit de lucht

Producten/diensten

- Tellingen
- Visuele tellingen
- Kentekenonderzoek



Film Roelofs

<https://www.youtube.com/watch?v=O6KQ4D5BWc8>

Voordelen

- Meer gegevens (hiaatacceptatie, acceleratie, snelheden etc.);
- Volgstromen kunnen inzichtelijk gemaakt worden over meerdere kruispunten;
- Communicatie-instrument (beelden om situatie terug te kijken);
- Betrouwbaarheid;
- Bij complexe situaties kan het goedkoper zijn, afhankelijk van het aantal benodigde waarnemers.

Nadelen

- Voor een eenvoudig kruispunt is het misschien 'too much' en duurder dan een traditioneel onderzoek.
- Restricties aan vliegen met drones (kan opgelost worden d.m.v. hoogwerkers)
- In de donkere periode (nov – feb) kunnen de spitsen niet onderzocht worden.



DATA FROM SKY

Toepassingen in verkeer

Verkeersonderzoek voor:

- Kruispunten
- Netwerk
- OV transferpunten (stations e.d.)
- Evenementen

Vervoerswijzen:

- Gemotoriseerd (categorisering)
- Fiets
- Voetganger

DFS camera opties



- Drone
- Hoogwerker
- Vaste camera



- In gebruik sinds voorjaar 2017;
- Ruim 15 locaties onderzocht;
 - Kruispunten (Rotondes, VRI, voorrangskruispunt);
 - Stationsgebied;
 - Werk in uitvoering;
 - Streng van 4 VRI's (800 meter lengte)





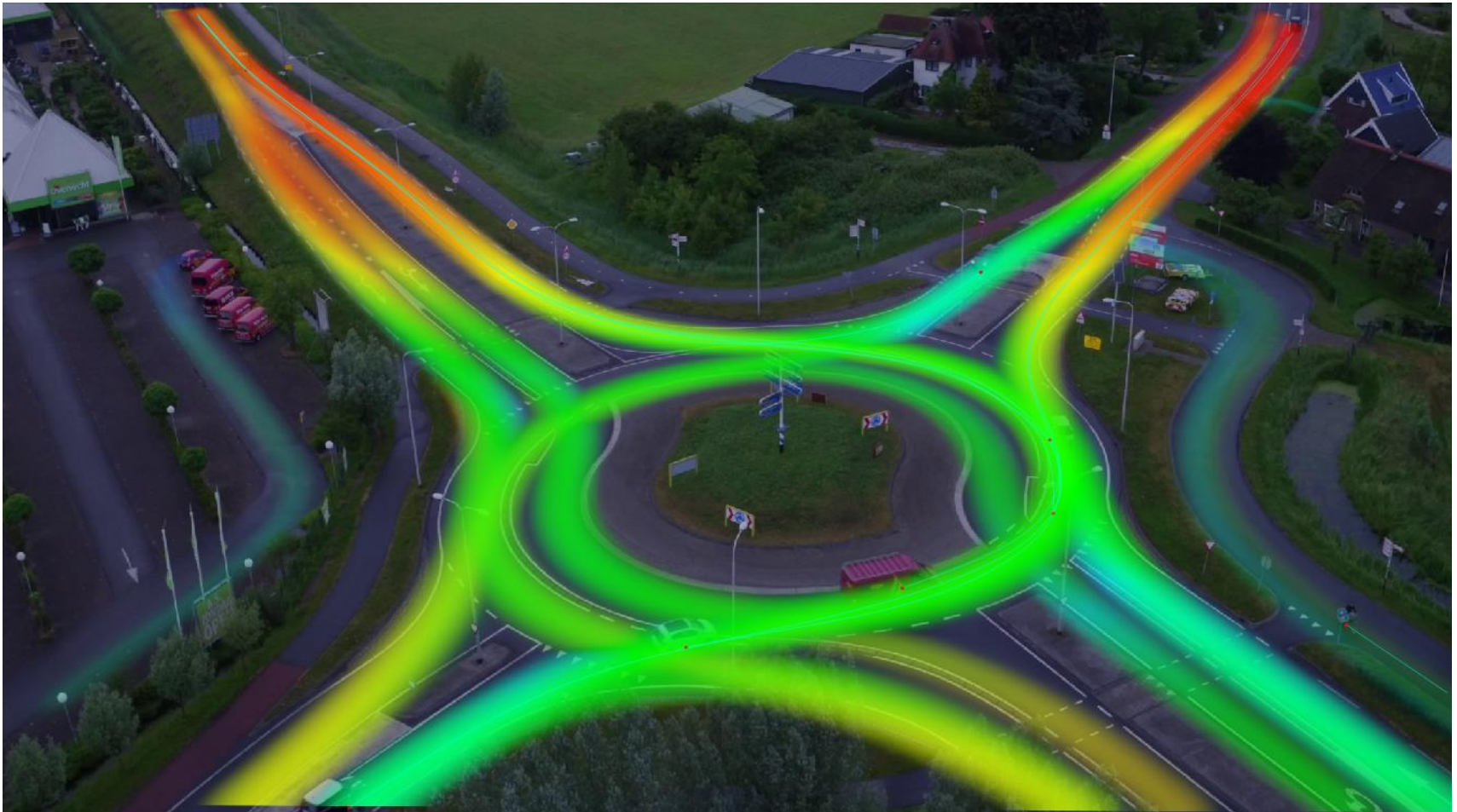


- Per frame worden de resultaten van alle voertuigen opgeslagen in trajectories;
- Met de dataviewer kunnen de resultaten uitgelezen worden;
- Herkomst-bestemmingsmatrices (per kwartier, per uur, voor auto's, voor vrachtauto's etc.);
- Reistijden tussen HB's;
- Snelheidsprofielen;
- Virtuele telslangen die voertuigen, snelheid etc. meten;

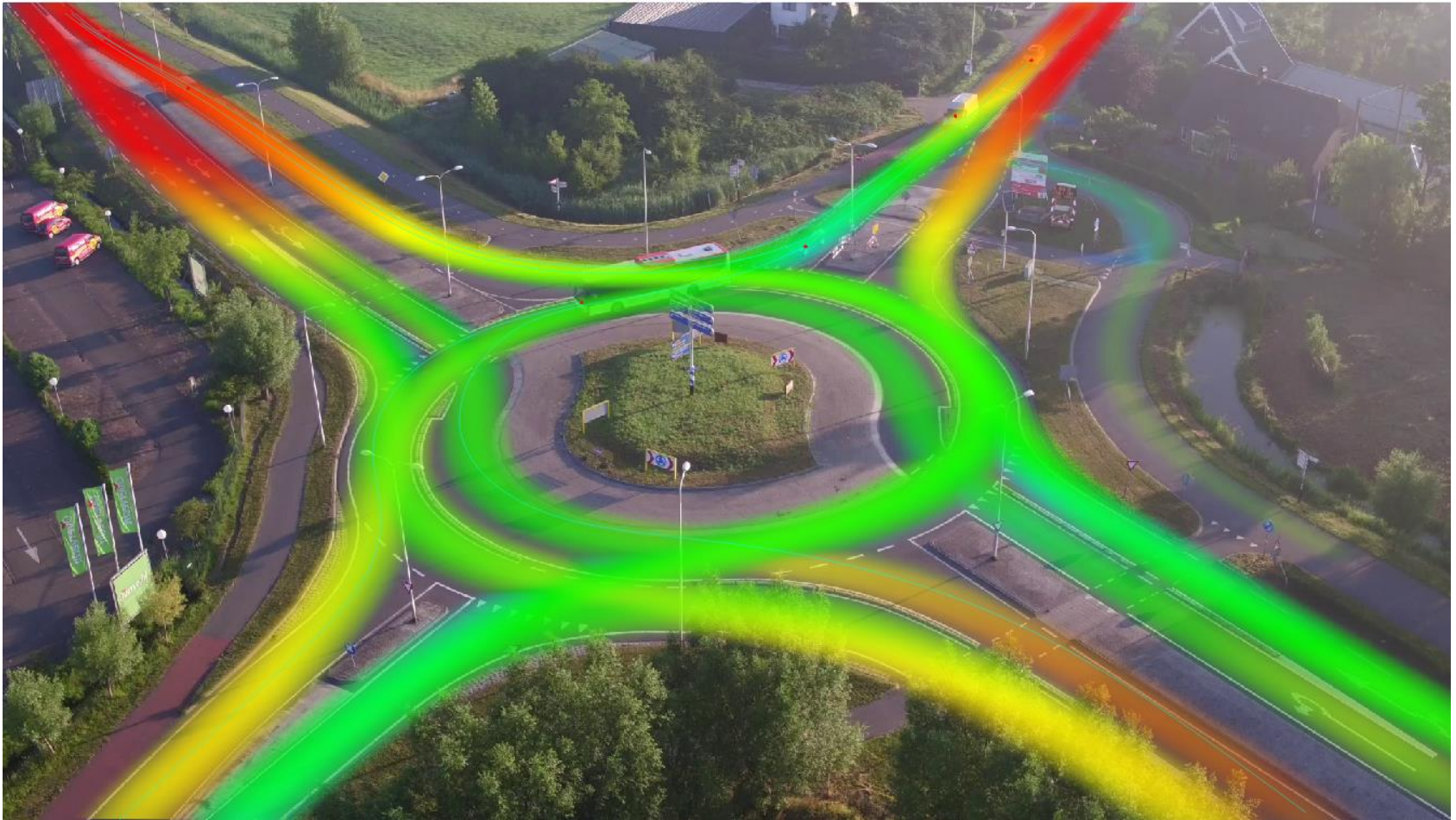
- Herkomst-bestemmingen;
- Voertuigcategorieën;
- Snelheden (op elk punt in het netwerk);
- Acceleratie;
- Hiaatacceptatie;

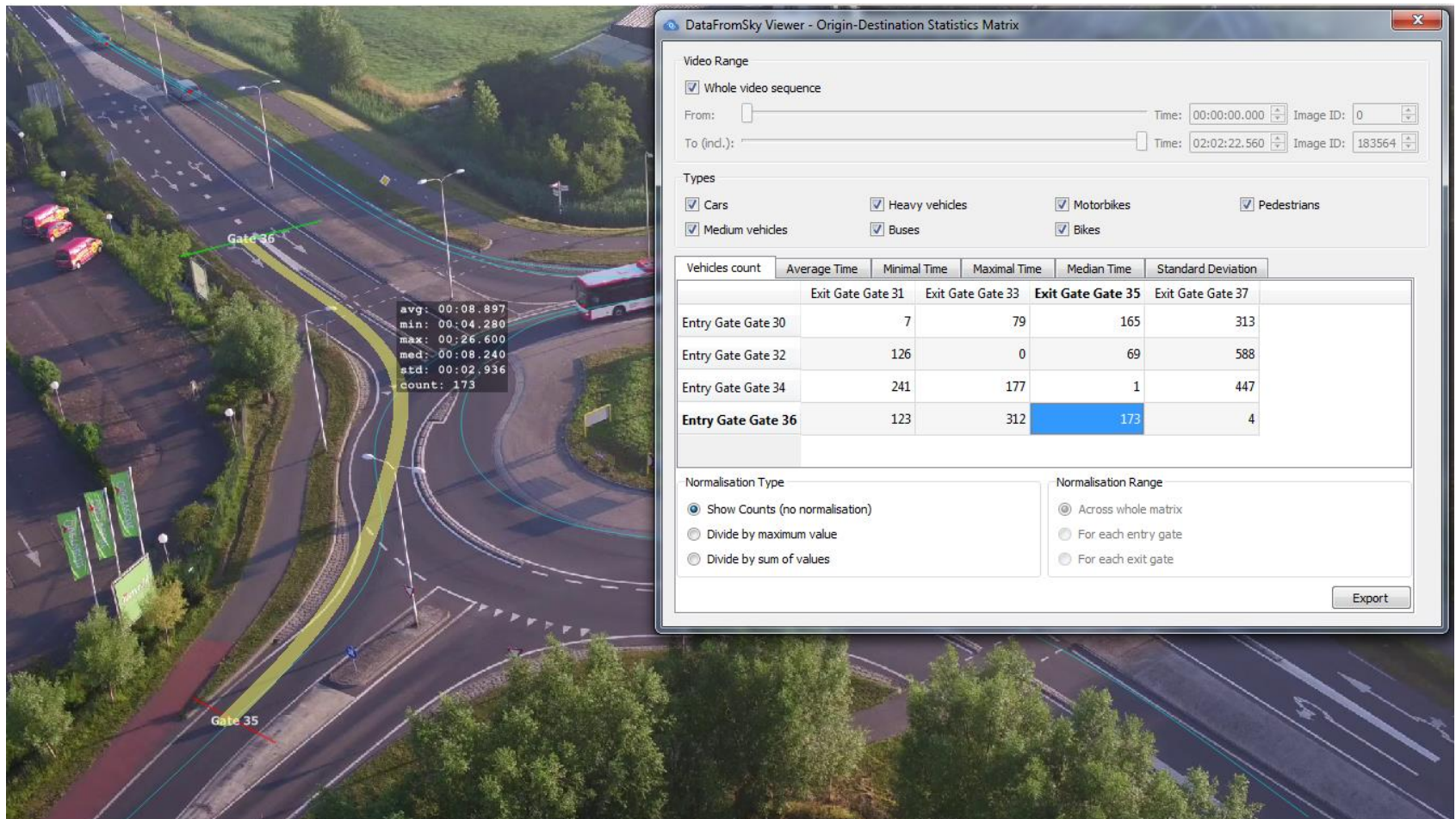
Kortom: Meer gegevens om je model op te bouwen en de huidige situatie te kalibreren

Snelheidsprofiel

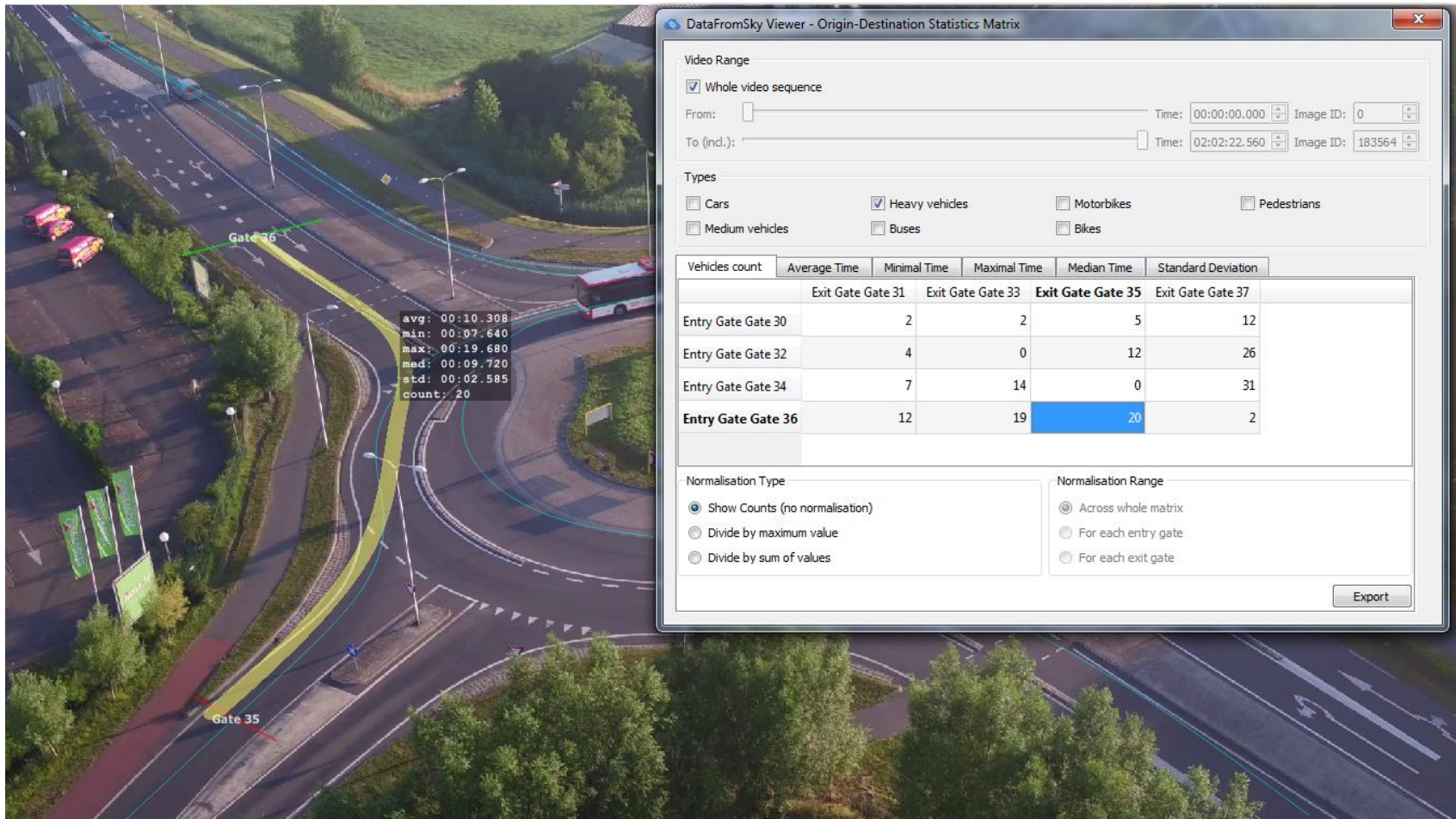


Snelheidsprofiel

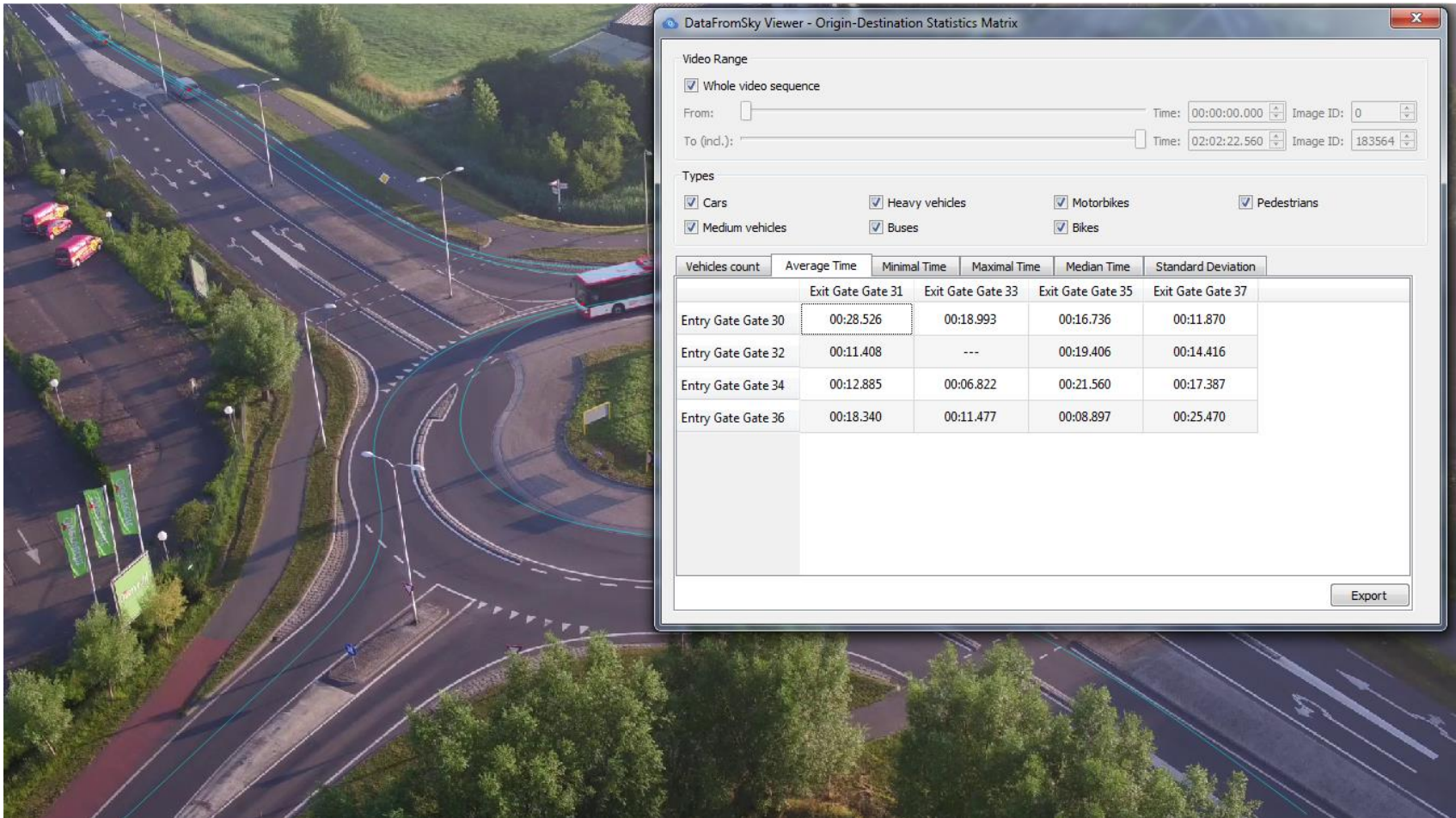




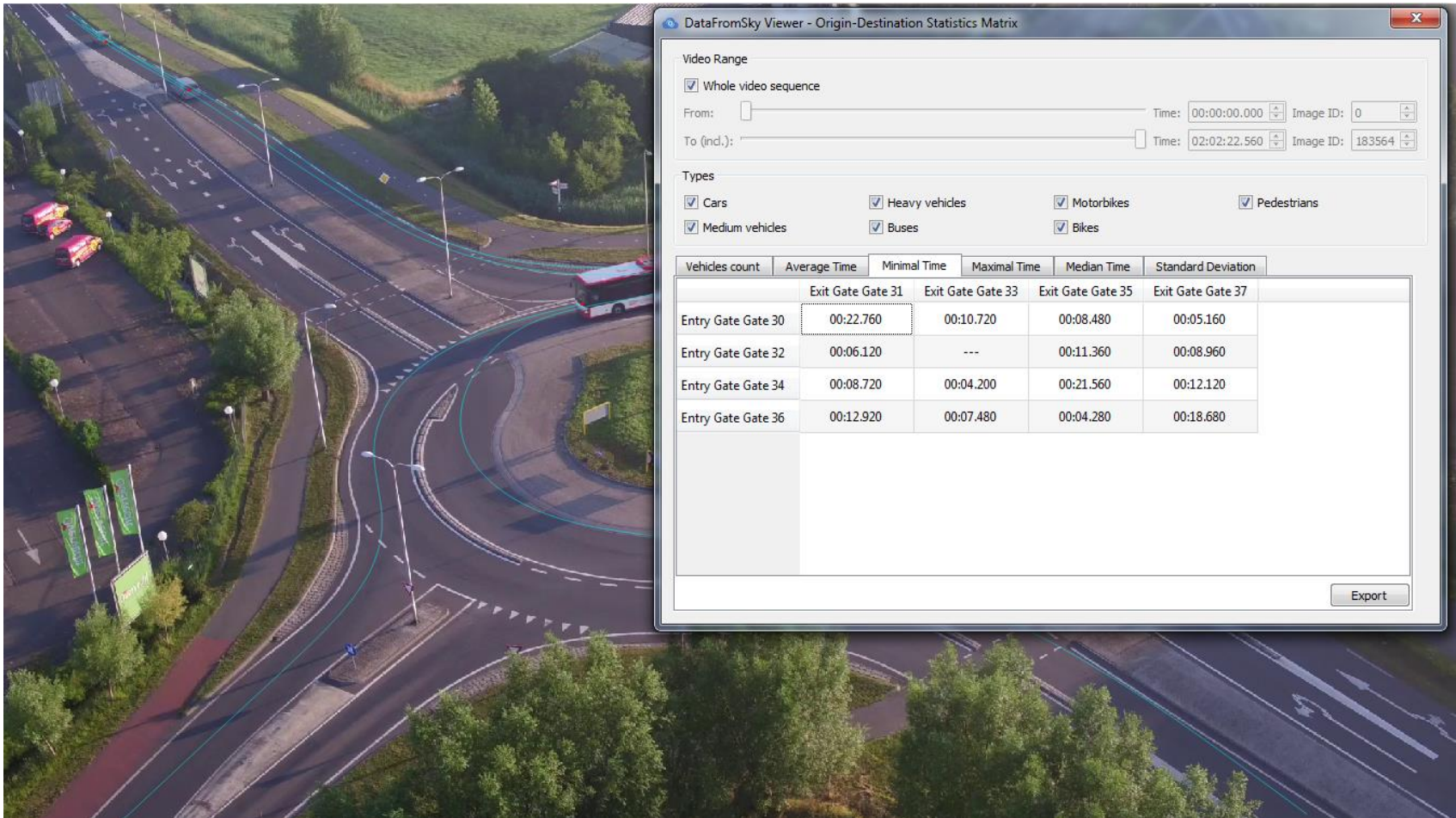
H-B (vrachtverkeer)



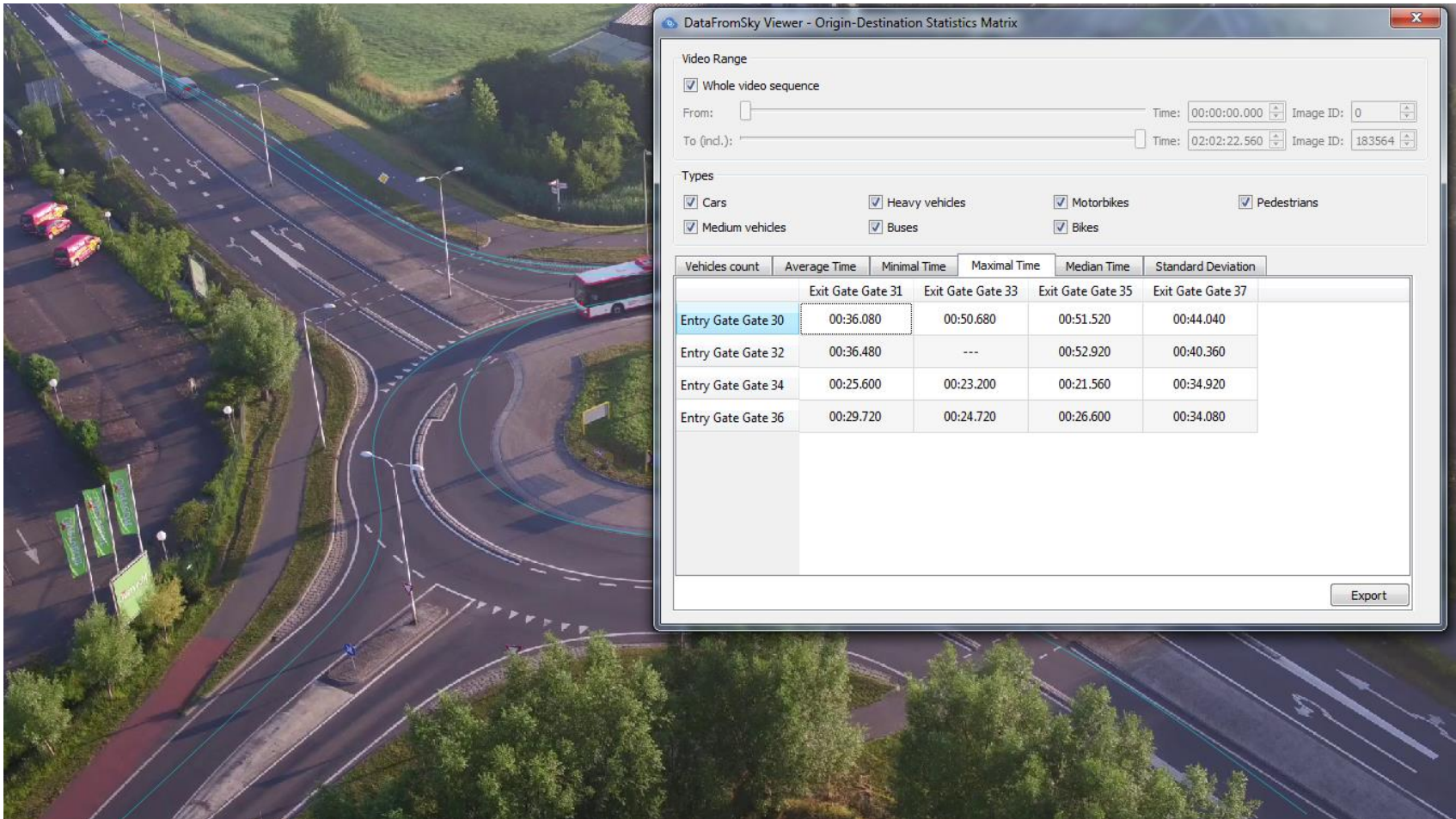
H-B (reistijd)



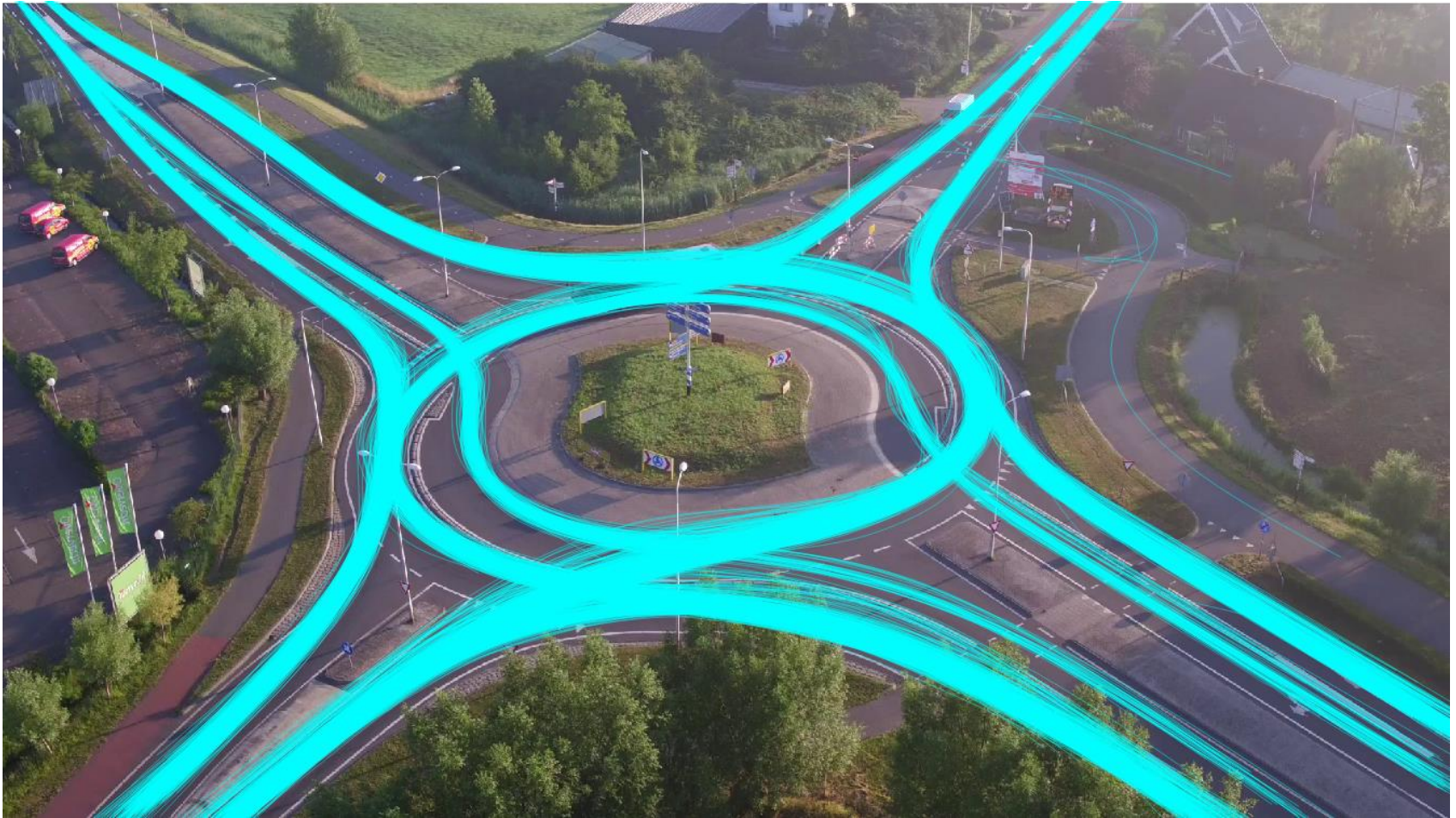
H-B (reistijd)



H-B (reistijd)



Trajectories



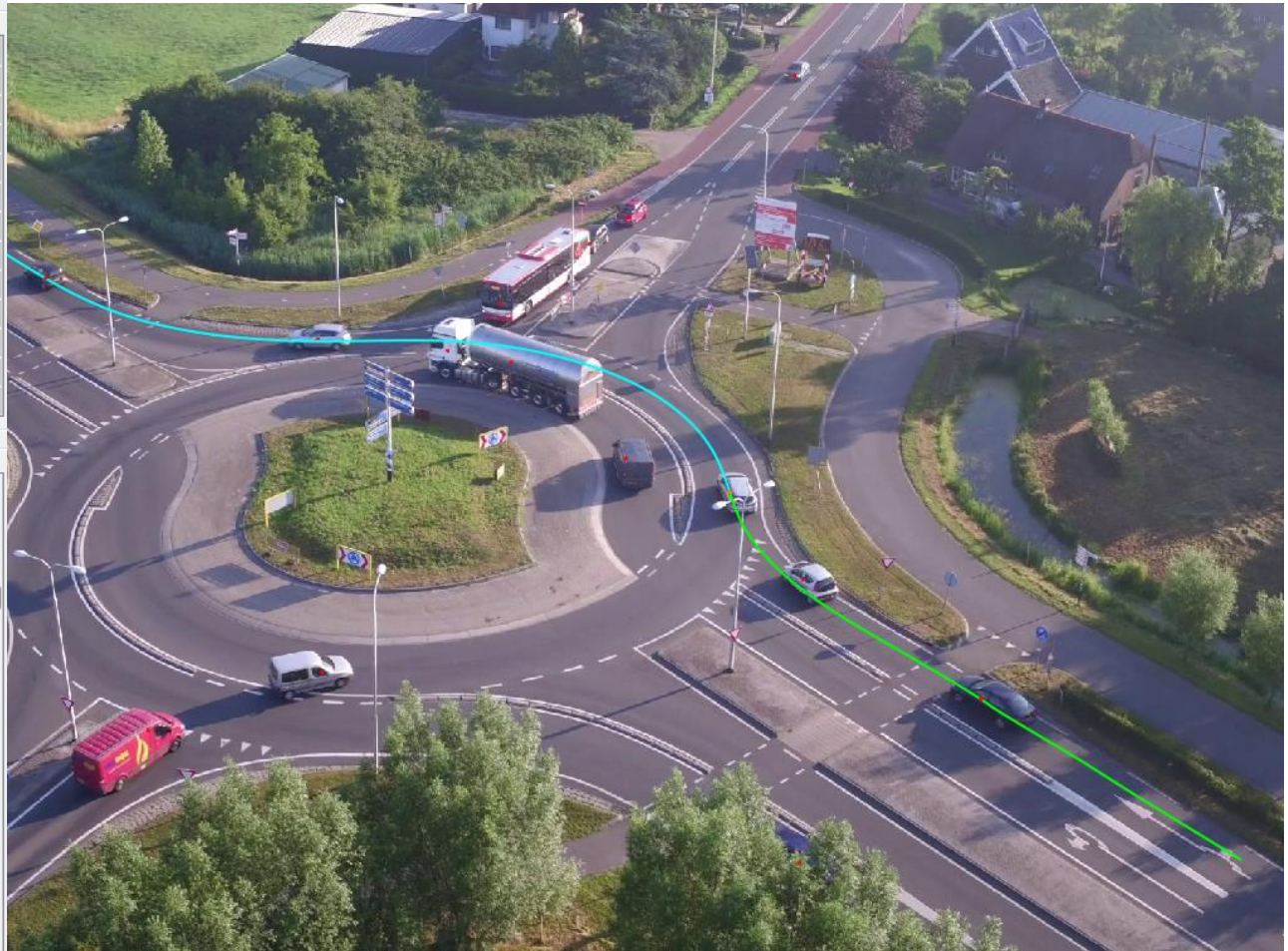
Gegevens trajectory



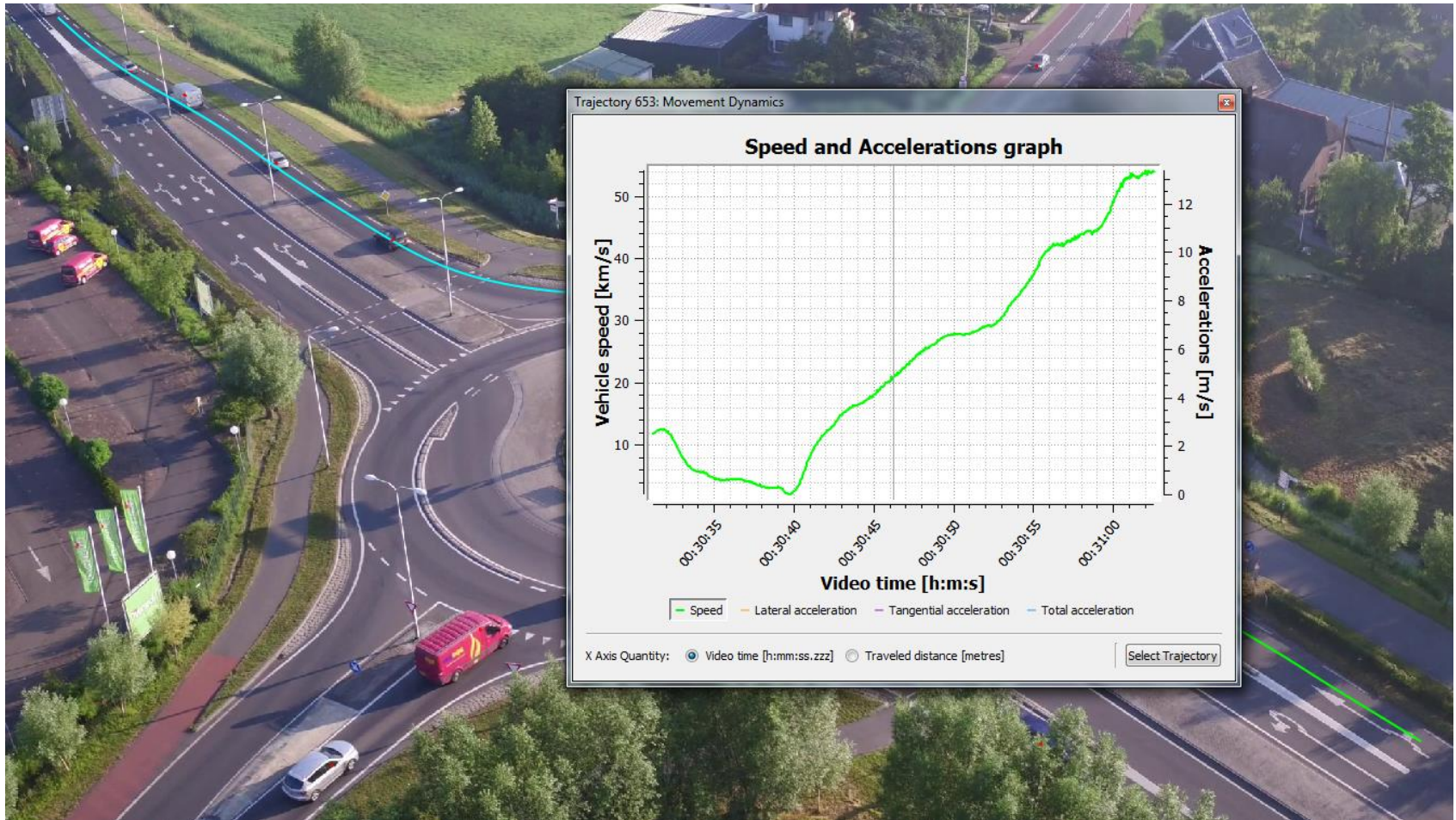
Gegevens trajectory

Selected Trajectory	
Track ID:	653
Vehicle Type:	Car
Current Speed:	21 [km/h]
Tangential Acceleration:	2 [ms ⁻²]
Lateral Acceleration:	1 [ms ⁻²]
Total Acceleration:	2 [ms ⁻²]
Avg. Speed in Crossroad:	- [km/h]
Time in Crossroad:	- [s]
First Image ID:	45780 Go To!
Last Image ID:	46565 Go To!
Entry Gate ID:	-
Exit Gate ID:	-
Movement Dynamics:	- Show

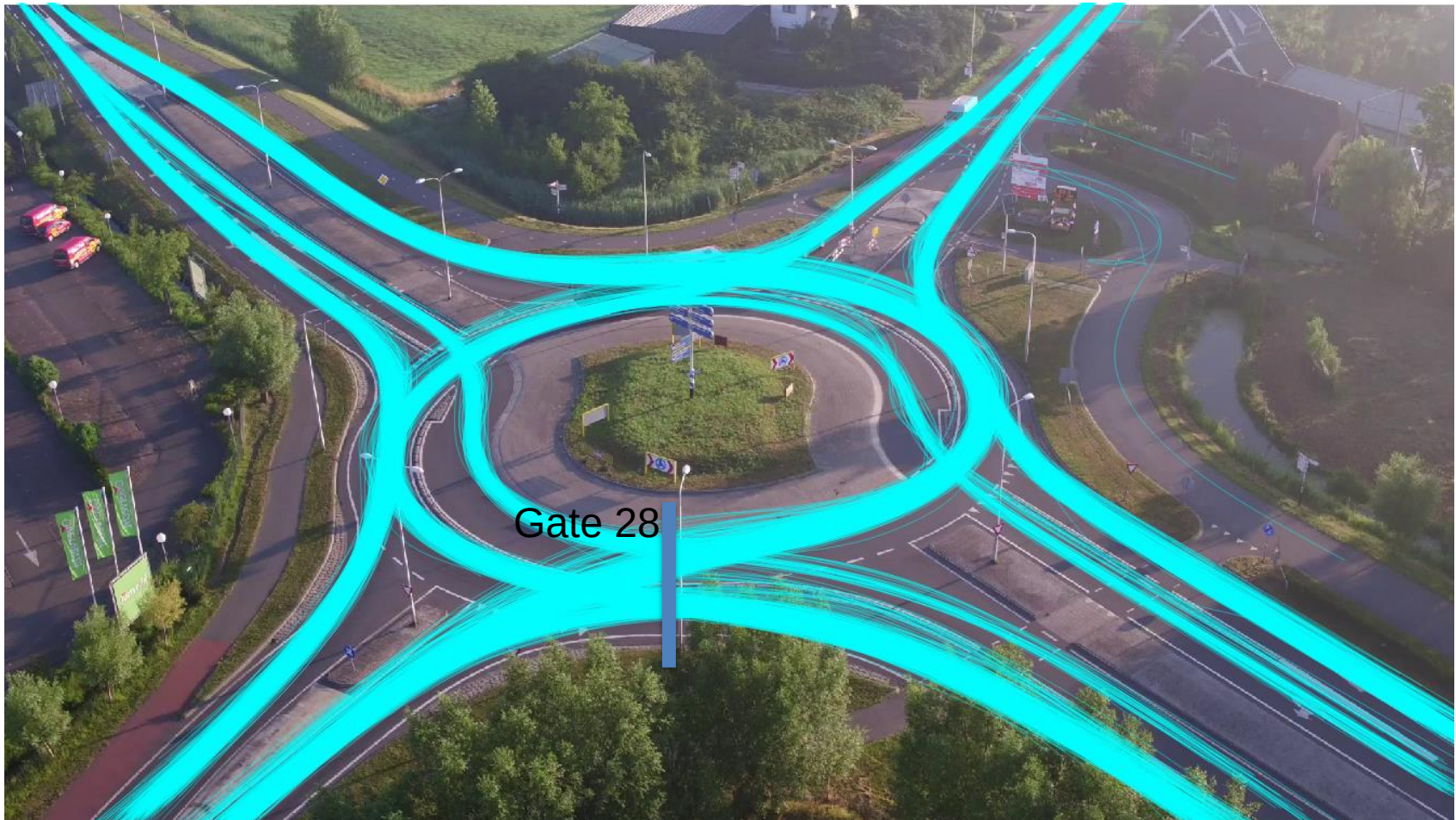
Trajectories	
Trajectory 637	▲
Trajectory 638	
Trajectory 639	
Trajectory 640	
Trajectory 641	
Trajectory 642	
Trajectory 643	
Trajectory 644	
Trajectory 645	
Trajectory 646	
Trajectory 647	
Trajectory 648	
Trajectory 649	
Trajectory 650	
Trajectory 651	
Trajectory 652	
Trajectory 653	▼



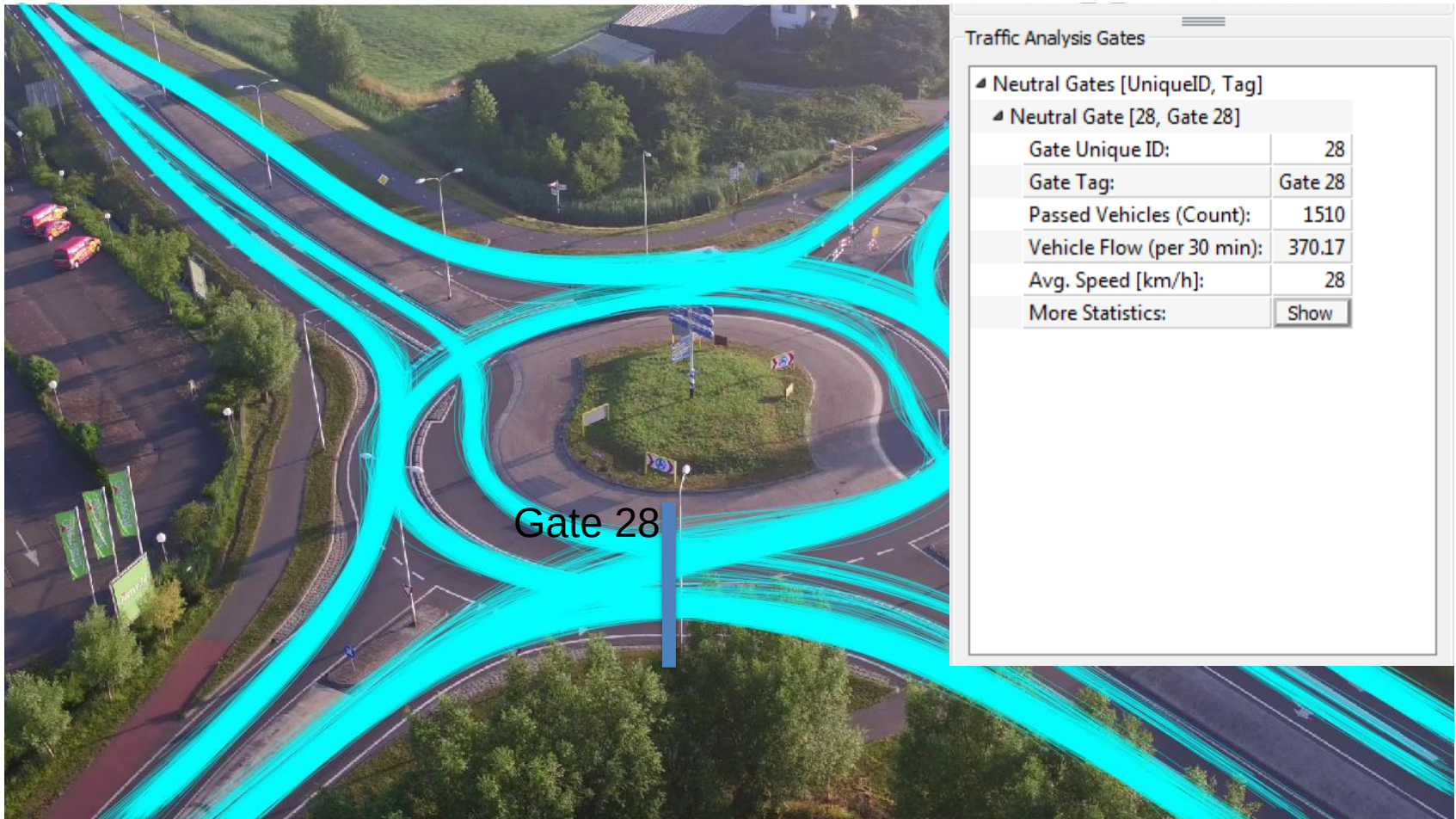
Gegevens trajectory



Virtuele telslang



Virtuele telslang



Virtuele telslang (headway)



Gate Info: Passed Vehicles

Gate ID: 28 Gate Tag: Gate 28 Gate Type: Neutral

Types

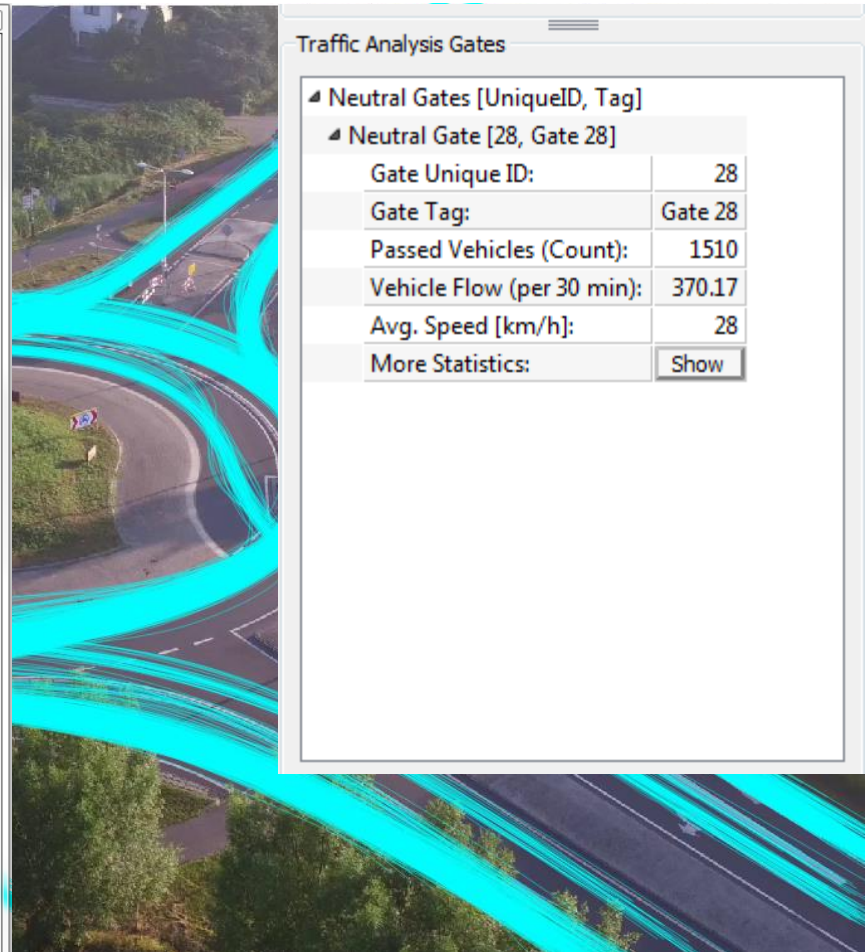
☒ Cars ☒ Heavy vehicles ☒ Motorbikes ☒ Pedestrians

☒ Medium vehicles ☒ Buses ☒ Bikes

Passed Vehicles (1510):

Track ID	Type	Image ID	Time [s]	Speed [km/h]	Tan. Accel. [ms ⁻²]	Lat. Accel. [ms ⁻²]	Headway [s]
778	Car	53087	2123.48	41	1	-1	28.64
779	Car	53135	2125.4	36	1	-1	1.48
777	Car	53150	2126	26	0	-3	0.00
781	Car	53444	2137.76	36	-1	2	11.16
782	Car	53508	2140.32	28	0	1	1.92
783	Car	53556	2142.24	30	0	0	1.24
785	Car	54110	2164.4	41	2	-2	21.60
787	Car	54302	2172.08	24	0	0	7.00
788	Car	54587	2183.48	29	0	0	10.72
789	Car	54625	2185	30	1	0	0.84
790	Car	54651	2186.04	29	0	-2	0.40
793	Car	54844	2193.76	34	2	0	7.16
792	Car	54867	2194.68	24	2	-3	0.28
796	Medium Vehicle	55099	2203.96	26	-1	-4	8.64
802	Medium Vehicle	55230	2209.2	23	0	2	4.32
800	Medium Vehicle	55732	2229.28	32	0	-2	19.16
809	Heavy Vehicle	55840	2233.6	16	1	3	3.36
814	Car	55945	2237.8	19	0	1	1.08
818	Medium Vehicle	56008	2240.32	20	-1	2	1.68
816	Car	56152	2246.08	33	0	0	4.64

Export

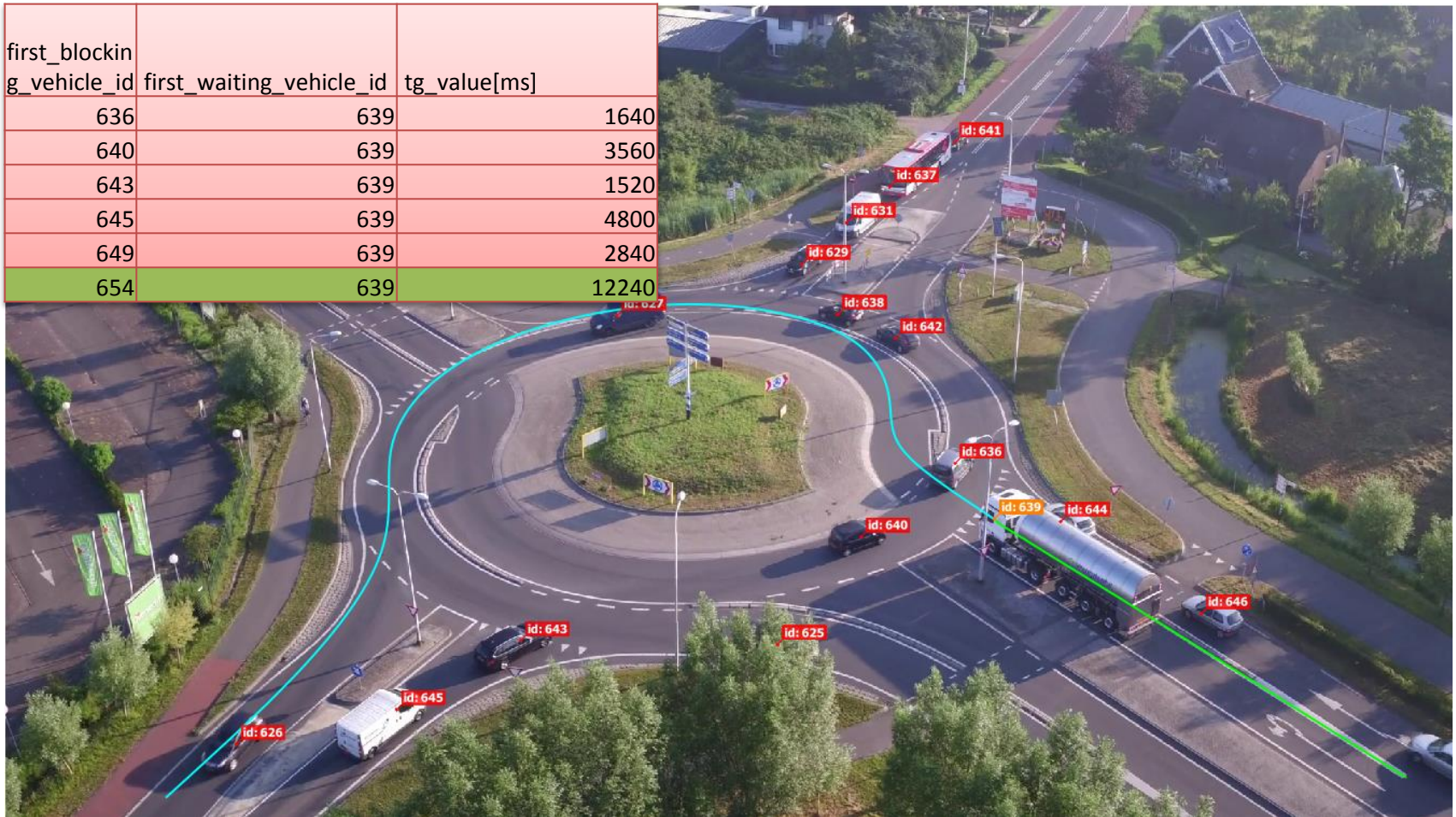


Virtuele telslang (headway)



Hiaatacceptatie

first_blockin g_vehicle_id	first_waiting_vehicle_id	tg_value[ms]
636	639	1640
640	639	3560
643	639	1520
645	639	4800
649	639	2840
654	639	12240



Verkeersonderzoek vanuit de lucht levert veel en betrouwbare data voor Vissim:

- Herkomst-bestemmingen;
- Intensiteiten op elke rijstrook/opstelstrook;
- Voertuigcategorieën;
- Snelheden (op elk punt in het netwerk);
- Acceleratie;
- Hiaatacceptatie;

- Automatische koppeling Data From Sky met Vissim:
 - HB-matrices;
 - Gemiddelde snelheden;
 - Aandeel vrachtverkeer etc.

- Inladen trajectories in EnViVer
 - EnViVer geeft inzicht in concentratie van de uitstoot;
 - Maakt gebruik van output Vissim;
 - Benodigde informatie zit ook in trajectories Data from Sky;
 - Zou interessant zijn om hier een koppeling in te bouwen zodat een voor- en na situatie vergeleken kunnen worden.

