

Kleine Ring van Brussel geleidelijk aan weer normaal sinds COVID-19-beperkingen

13 augustus 2020, 02:00

Elena Tsiporkova

In dit derde artikel in een reeks blogs in het kader van het MISTic-project rond de verkeerssituatie in Brussel in tijden van COVID-19-beperkingen, kijken we naar de verkeerssituatie op de Kleine Ring van Brussel sinds het begin van de lockdown tot voor kort, aan de hand van enkele verhelderende visuele analyses.

Onze analyse berust op de open dataset van [Brussel Mobiliteit](#), die voertuigtellingen op 55 drukke punten in de stad Brussel bevat. In onze eerste blog zagen we dat het verkeer over het algemeen drastisch was afgenomen, maar minder op de Kleine Brusselse Ring, waar pieken tot 80% van het gebruikelijke verkeer werden waargenomen. In een [tweede blog](#) focusten we op de evolutie van het verkeer tijdens de eerste golf van versoepelingen, waarbij enkele interessante verkeerspatronen aan het licht kwamen. In deze derde blog kijken we naar de verkeerssituatie op de Kleine Ring van Brussel sinds het begin van de beperkingen tot nu, aan de hand van enkele verhelderende visuele analyses.

De Kleine Ring van Brussel is een opeenvolging van tunnels rond het centrum van Brussel en is bekend om zijn vele verkeersproblemen. Veel van die tunnels worden door Brussel Mobiliteit gemonitord in termen van verkeersstroom per minuut, gemiddelde snelheid per minuut en wegbezetting (percentage van de tijd dat de sensor door een voertuig wordt gedekt). We nemen de gegevens in aanmerking voor 16 van die plaatsen, sinds het begin van het jaar tot nu. Bedoeling is verkeersmodi uit te lichten en te karakteriseren, met andere woorden, onderscheiden tijdsperiodes met vergelijkbare verkeerspatronen, waarbij we alle 16 locaties als één samenhangend traject van tunnels beschouwen. Hiertoe is de dataset zo ingericht dat de locaties sequentieel zijn geordend zoals ze in de werkelijkheid voorkomen.

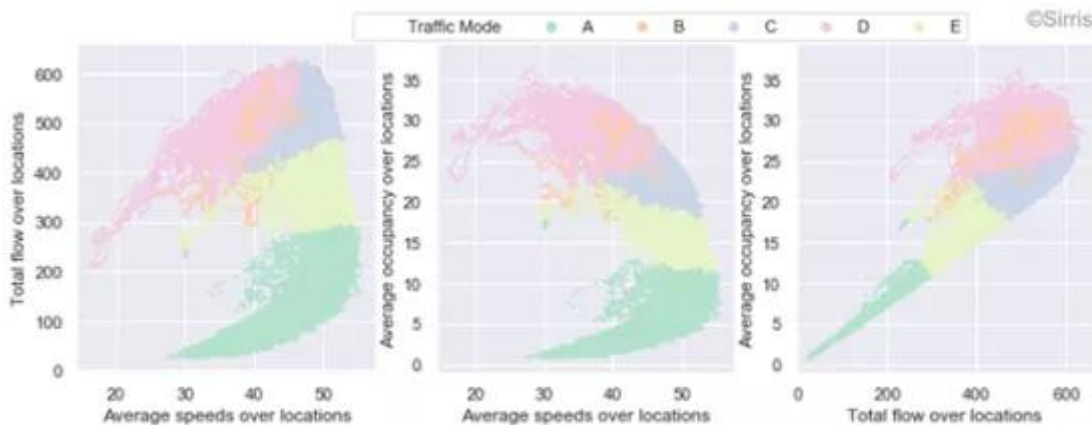
Uiteenlopende verkeerstypes

We gaan ervan uit dat de Kleine Ring in normale tijden verschillende verkeersmodi kent die elke dag opnieuw terugkomen. Om deze verkeersmodi vast te stellen hebben we enkel rekening gehouden met de gegevens vóór de lockdown (normale tijden) en konden we vijf onderscheiden verkeersmodi afleiden door ze te clusteren volgens de tijddimensie.

Om de specifieke kenmerken van elke verkeersmodus in detail te begrijpen, hanteren we visuele analyses. In dit geval genereren we paarsgewijze spreidingsdiagrammen van de stroom, snelheid en wegbezetting, gemiddeld berekend voor alle locaties samen, en geven we de clusters die we verkrijgen, in verschillende kleuren weer (zie onderstaande afbeelding). De spreidingsdiagrammen vertonen goed gevormde curven, wat typisch is voor files, wanneer de hoge wegbezetting de

snelheid van de voertuigen doet afnemen. De verschillende verkeersmodi zijn duidelijk van elkaar gescheiden, met uitzondering van verkeersmodus B.

Verkeersmodus A staat voor weinig verkeer en een hoge gemiddelde snelheid, terwijl verkeersmodus D op een sterk verzadigd verkeer lijkt te wijzen, met een lagere gemiddelde snelheid tot gevolg. Verkeersmodus C geeft punten in de tijd met druk verkeer weer, maar waar een hoge gemiddelde snelheid nog mogelijk is. Verkeersmodus E wijst op een algemeen vlot verkeer, wat in hogere gemiddelde snelheden resulteert. Zoals gezegd is verkeersmodus B de minst onderscheiden omdat deze in zekere mate verkeersmodus D overlapt en voor een veeleer druk verkeer aan een lage gemiddelde snelheid staat.



We kunnen bovenstaande verkeersmodi op verschillende manieren verder gebruiken:

Ze kunnen als basis dienen voor het opsporen van anomalieën. We weten bijvoorbeeld voor elk moment in de tijd wat de verwachte verkeersmodus is, en dus kunnen we ervan uitgaan dat zich een anomalie voordoet wanneer op een specifiek tijdstip een andere verkeersmodus wordt waargenomen.

Men kan ze ook gebruiken voor verkeersvoorspellingen. We kunnen bijvoorbeeld het verkeersvolume en de gemiddelde snelheid voorspellen voor een bepaald tijdstip en een specifieke locatie.

Ze kunnen in latere visuele weergaven worden gebruikt om de verkeersevolutie nog beter te begrijpen en te interpreteren, zoals we hierna zullen uitleggen.

Een oneindig tapijt van verkeersmodi

We gebruikten de vijf bovenstaande verkeersmodi om een kaart samen te stellen door de verschillende tijdssegmenten in een dag met de kleuren van hun respectieve verkeersmodus in te kleuren. Doen we dit over een voldoende lange periode, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding, dan krijgen we een kleurrijk tapijt dat een totaalbeeld biedt op de samenstelling van de verschillende verkeersmodi in de onderzochte periode. Op de Y-as stellen we de verschillende dagen van het jaar voor, terwijl de X-as de uren binnen elke dag weergeeft. Elke cel is ingekleurd in de kleur van de verkeersmodus die op die bepaalde dag en tijd werd waargenomen, wat het mogelijk maakt elke verkeersmodus meer intuïtief te omschrijven:

Modus A: nachtverkeer (gemiddelde bezettingsgraad 7%)

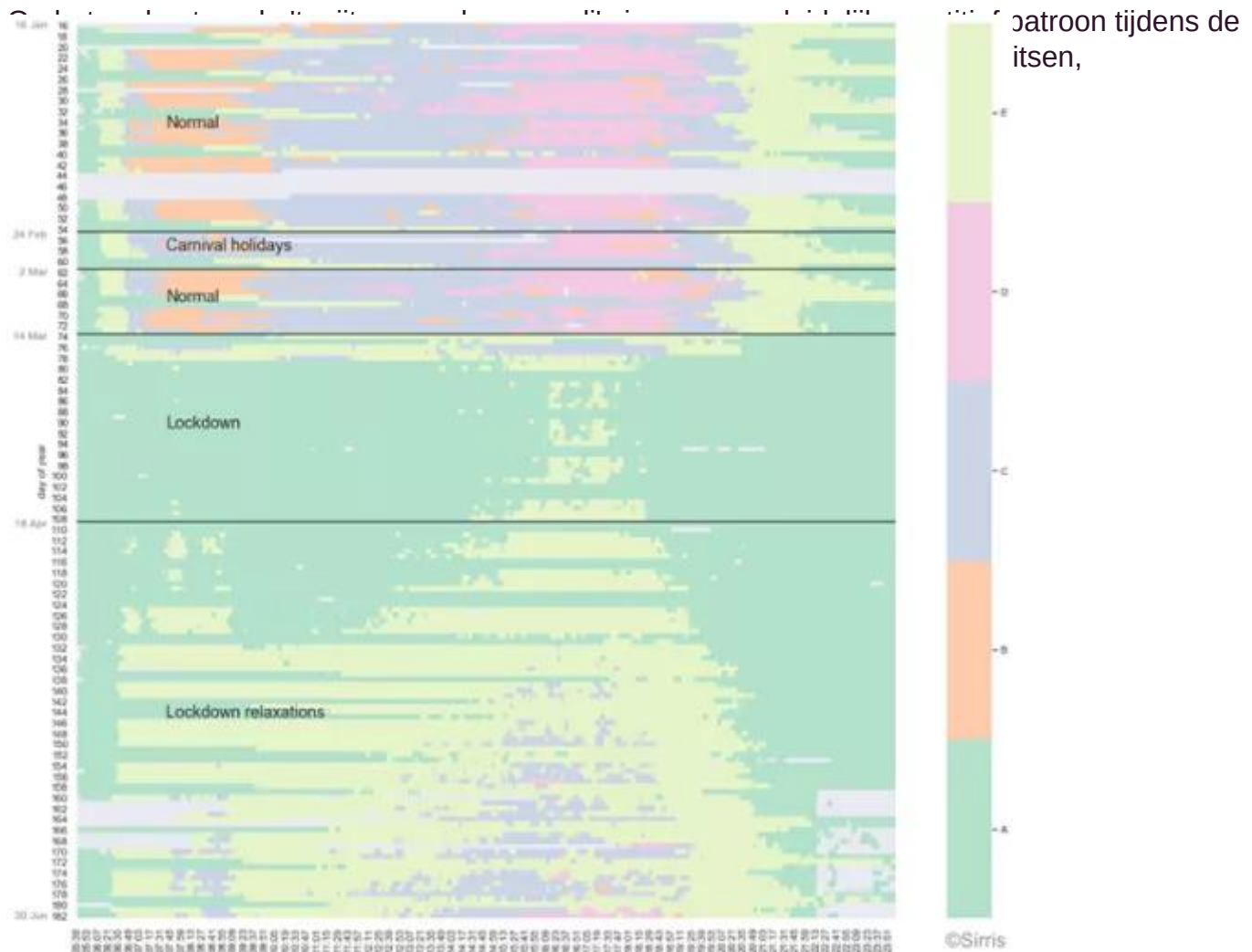
Modus B: verkeer in de ochtendspits (gemiddelde bezettingsgraad 26%)

Modus C: verkeer overdag buiten de spitsuren (gemiddelde bezettingsgraad 22%)

Modus D: verkeer in de avondspits (gemiddelde bezettingsgraad 28%)

Modus E: verkeer 's ochtends vroeg en 's avonds laat (gemiddelde bezettingsgraad 15%)

Een interessante waarneming is dat ons algoritme de ochtend- en avondspits als verschillende modi beschouwde, terwijl men zou kunnen verwachten dat de spitsuren er identiek uitzien. De verkeersstroom is immers bijna symmetrisch (wie 's ochtends naar het werk rijdt, neemt doorgaans 's avonds dezelfde weg terug) en er is 's avonds gemiddeld ook meer recreatief verkeer. De grijze zones wijzen op ontbrekende gegevens.



Verkeer tijdens de lockdown-periode = normaal nachtverkeer

Ons 'tapijt van verkeersmodi' biedt een beknopte maar nog relatief granulaire visuele weergave die onbeperkt in de tijd kan worden uitgebreid door het over een bepaalde periode uit te rollen. Het maakt het mogelijk de verkeers-evolutie in de tijd continu te monitoren, bijvoorbeeld door

terugkerende patronen tijdens typische weken (vóór COVID-19) op te sporen en te interpreteren, alsook afwijkende patronen, die in het verleden nog niet zijn waargenomen, snel te detecteren. We kunnen de invoering van de eerste COVID-19-beperkingen (14 maart, dag 74) en het begin van de lockdown (18 maart, dag 78) makkelijk vastleggen. Sindsdien overheerst duidelijk modus A, namelijk de verkeersmodus die overeenkomt met het nachtverkeer in normale omstandigheden.

Spitsuren duiken op

Een ander fascinerend verschijnsel dat we kunnen waarnemen, is de evolutie van de verkeersmodus in de tijd, zoals bijvoorbeeld het geleidelijk ontstaan van modus E in het prille begin van de lockdown rond 19.00 uur, met een langzame uitbreiding tot grotere delen van de dag. Al verwachtte men geen verschil in verkeersintensiteit tijdens de eerste vier weken van de lockdown, kan men dus toch een kleine geleidelijke toename waarnemen. Na de eerste versoepelingsmaatregelen in mei (van dag 122 tot dag 152) nemen we overdag een vrijwel constante verkeersmodus E waar. Uiteindelijk keren modus C en zelfs modus D (avondspits) tijdens de typische spitsuren stilaan bijna terug naar de normale situatie, maar nog niet helemaal.

Geen stormloop tijdens de spitsuren

Kijken we in detail naar het 'tapijt van verkeersmodi' gedurende de voorbije dagen, dan blijkt dat de verkeersintensiteit op de Kleine Ring van Brussel tijdens de typische spitsuren geleidelijk aan opnieuw toeneemt tot de verkeersvolumes op normale dagen buiten de spitsuren (modus C). Hoewel het verkeersvolume dus gestaag stijgt, is er echter nog geen sprake van stagnerende volumes tijdens de spitsuren.

Dit artikel werd ook gepubliceerd op de website van EluciDATA Lab, in het kader van een reeks blogs rond het MISTic-project, uitgevoerd door het EluciDATA Lab van Sirris, met [Macq](#) en [VUB](#) als partners. Het MISTic project wordt gefinancierd door het Brussels Hoofdstedelijk gewest - Innoviris.



Auteurs



Elena Tsiporkova