Verkeersaanpak Maastunnelroute



Bijlage - Eindevaluatie 2020-2021

Gemeente Rotterdam

Inhoudsopgave.

Inhoudsopgave. 2
Uitwerkingen. 3
Verlenging door effecten coronamaatregelen 3
Tussentijdse aanpassingen 3
Stap 1 3
Stap 2 4
Detaillering uitwerkingen 6
Stap 1 6
Adaptieve FileManagement (AFM) 11
Effecten. 12
Effecten luchtkwaliteit. 12
DCMR - Monitoring verkeersexperiment Maastunnelcorridor 12
TNO - Verkeersdynamiek en verkeersemissies op de Maastunnelcorridor Rotterdam 21
Verkeerseffecten. 40
Corona en seizoensfactoren – gewogen intensiteiten 42
Gemeten intensiteiten 48
Van Aerssenlaan en omgeving 52
Reistijden en doorstroming 53
Bevindingen Maastunnelcorridor – noordkant 54
Bevindingen Maastunnelcorridor – zuidkant 54
Bevindingen Maastunnelcorridor – omgeving 54
Gemeentepeiler. 70
Omgevingsanalyse. 76

Uitwerkingen.

Verlenging door effecten coronamaatregelen

Initieel wilden we de Aanpak Maastunnelcorridor minimaal 4 maanden op straat laten staan om te testen. Echter was er in de maanden maart en april 2020 sprake van een forse afname van het aantal voertuigen (40%) door de landelijke coronamaatregelen. Vanaf mei tot begin september 2020 was het aantal voertuigen weer toegenomen tot 92% van het jaargemiddelde zonder corona (zie figuur B7). In die maanden was er geen ochtend- en of avondspits gemeten, als gevolg van corona. Deze route is oorspronkelijk ontworpen op een verkeerssituatie met een drukke ochtend- en avondspits.

De verwachting was dat het autogebruik, zoals gebruikelijk, toe zou nemen in de wintermaanden 2020 en dit als stresstest kon fungeren. In deze maanden zijn gebruikelijk de maanden met het meeste autogebruik (in tijden vóór corona) door de veranderende weersomstandigheden. Ook werd het openbaar vervoer minder gebruikt als alternatief voor de auto. Op basis van deze verwachtingen én data waren de aanpassingen op de route (stap 1) verlengd tot tenminste eind februari 2021. In mei 2021 is stap 2 op straat gekomen. Ten tijde van het maken van deze eindevaluatie (november 2021) gelden nog steeds coronamaatregelen.

Tussentijdse aanpassingen

Sinds de aanpassingen op de route, heeft het project verschillende maatregelen getroffen om ongewenste effecten van deze aanpassingen te voorkomen.

Stap 1

1. Om de verkeersveiligheid te vergroten zijn in juni 2020 de groentijden van de verkeerregelinstallatie (VRI) op Zuidplein aangepast, zodat het verkeer niet stil stond op de kruising;
2. Om sluipverkeer op de parallelweg Henegouwerlaan te verminderen, is op kruising met Weena/Beukelsdijk de rechtdoorrijstrook naar de parallelweg Henegouwerlaan afgesloten. Toch bleven sommige automobilisten deze route alsnog te volgen. Hierdoor ontstonden er onveilige verkeerssituaties voor fietsers, voetgangers, bewoners en ondernemers aan deze weg. Aanvullend is de fietsstrook ook optisch vergroot;
3. Met bewoners aan de Van Aerssenlaan is de gemeente in gesprek over de verkeersveiligheid van deze weg;

4. Op de Pleinweg, aan het begin van de afgesloten rijsstroken, zijn er aanvullende aanpassingen doorgevoerd om de verkeersveiligheid voor alle verkeersdeelnemers te vergroten;
5. Klemfixen die aangebracht zijn om de naleving te vergroten, zijn tijdens het winterseizoen weggehaald in verband met gladheidsbestrijding.
6. Naar aanleiding van gesprekken met bewoners Van Aerssenlaan is er een aantal maatregelen doorgevoerd (buiten project Aanpak Maastunnelcorridor) ter bevordering van de verkeersveiligheid:
    a. groentijden van verkeerslichten Stadshoudersweg/Van Aerssenlaan zijn aangepast begin Q3 2021 met als insteek dat verkeer ontmoedigd wordt om de Van Aerssenlaan te nemen en eerder voor de route Stadhoudersweg- Statenweg kiest;
    b. aanbrengen diverse markeringen (kant, plateau en bliksemschicht) op Van Aerssenlaan;
    c. uitvoegstrook vanaf Stadhoudersweg naar van Aerssenlaan is ingekort;
    d. versmalling bij kruispunt Bentincklaan-van Aerssenlaan;
    e. verwijderen van één (van de twee) linksaf opstelstrook op het kruispunt Van Aerssenlaan naar Stadhoudersweg. Uitvoering is nog niet bekend.

Stap 2

1. In overleg met hulpdiensten en RET zijn in juni 2021 de klemfixen op noord weer teruggeplaatst en de fietspaden op parallelbaan Henegouwerlaan verbreed;
2. Verkeersveiligheid schouw uitgevoerd op de kruisingen met Rochussenstraat en 1e Middellandstraat;
3. Om de (fiets)verkeersveiligheid te vergroten zijn in juni 2021 op de paralelbaan 's-Gravendijkwal richting noorden diverse aanpassingen doorgevoerd: aanbrengen klemfixen, extra wegmarkering, minimaliseren groentijden VRI bij Nieuwe Binnenweg;
4. Groentijden VRI Pleinweg rechtsaf naar Zuidplein is 10 seconden langer gemaakt zodat dit verkeer beter kan doorstromen;
5. De slinger naar de lijnbusbaan op 's-Gravendijkwal (tunnel in) is vloeiender gemaakt en er is een doorgetrokken streep op Rochussenstraat westzijde met kruising met 's-Gravendijkwal aangebracht;
6. Voor vergroten fietsveiligheid is in september 2021 er voor autoverkeer een exclusieve rechtsaffer van de Rochussenstraat naar 's-Gravendijkwal gemaakt zodat er geen conflict meer is tussen rechtdoor overstekende fietsers met rechtsafslaand autoverkeer;
7. Met VRR, RET en politie en zijn afspraken herijkt over het schoon houden van vuil maar ook over eventuele sneeuw dat op de beschikbare rijstrook voor hulpdiensten en lege RET bussen kan liggen;

8. Toezegging motie BS21-00975 dat de rechtse opstelstrook Vaanweg naar Strevelsweg verlengd gaat worden zodat:
    a. er meer opstellengte voor verkeer richting Ikazia en Erasmusbrug komt;
    b. het nieuw te plaatsen bewegwijzeringsportaal verder stroomopwaarts kan komen om voorsorteerinformatie eerde leesbaar te maken;
    c. het verkeer vanaf BP vlotter en veiliger kan invoegen.

Stap 1

Figuur B1: stap 1 noord, Bentinckplein

RMA EXPERIMENT STAP 1 (NOORD)

BENTINCKPLEIN

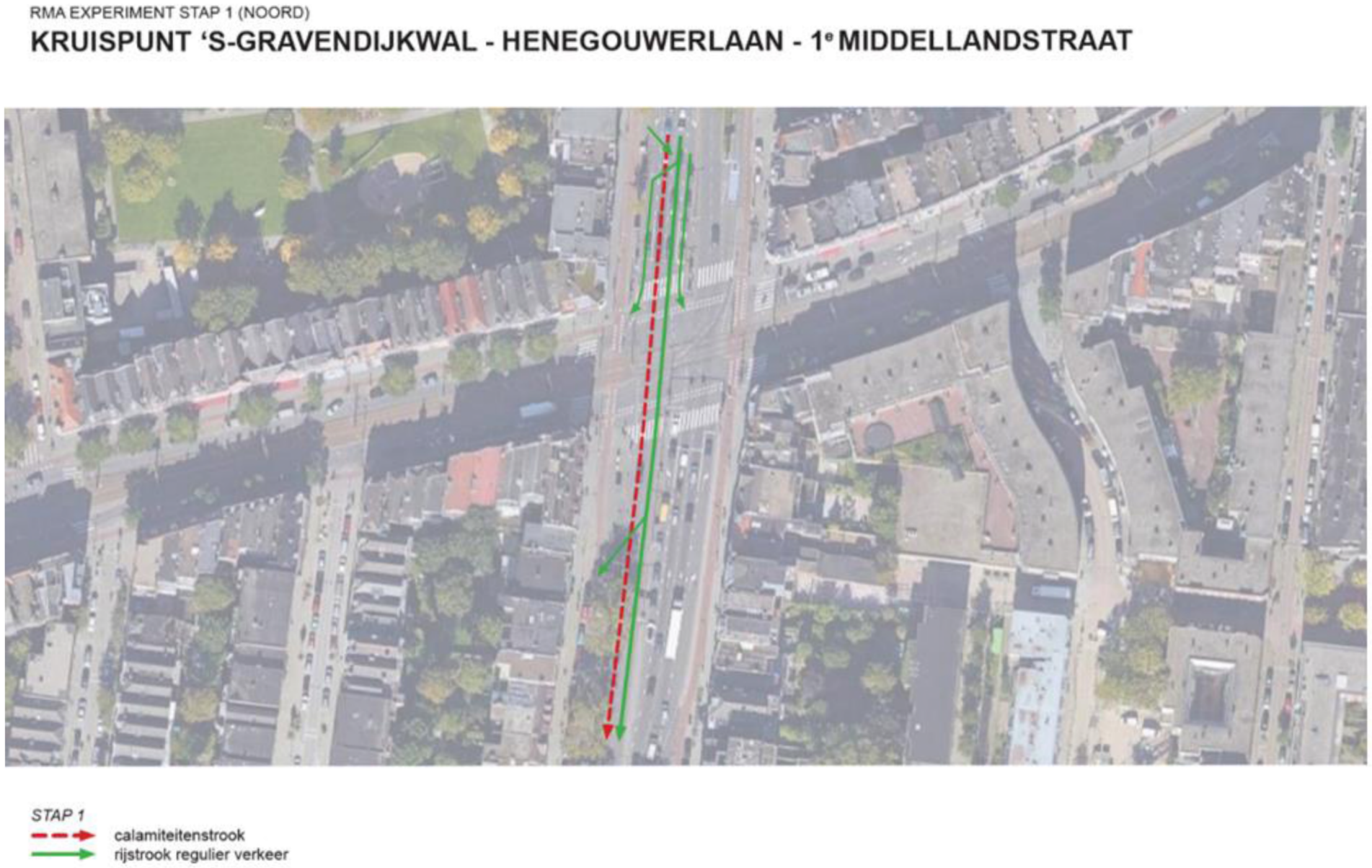


STAP 1

calamiteitenstrook

rijstrook regulier verkeer

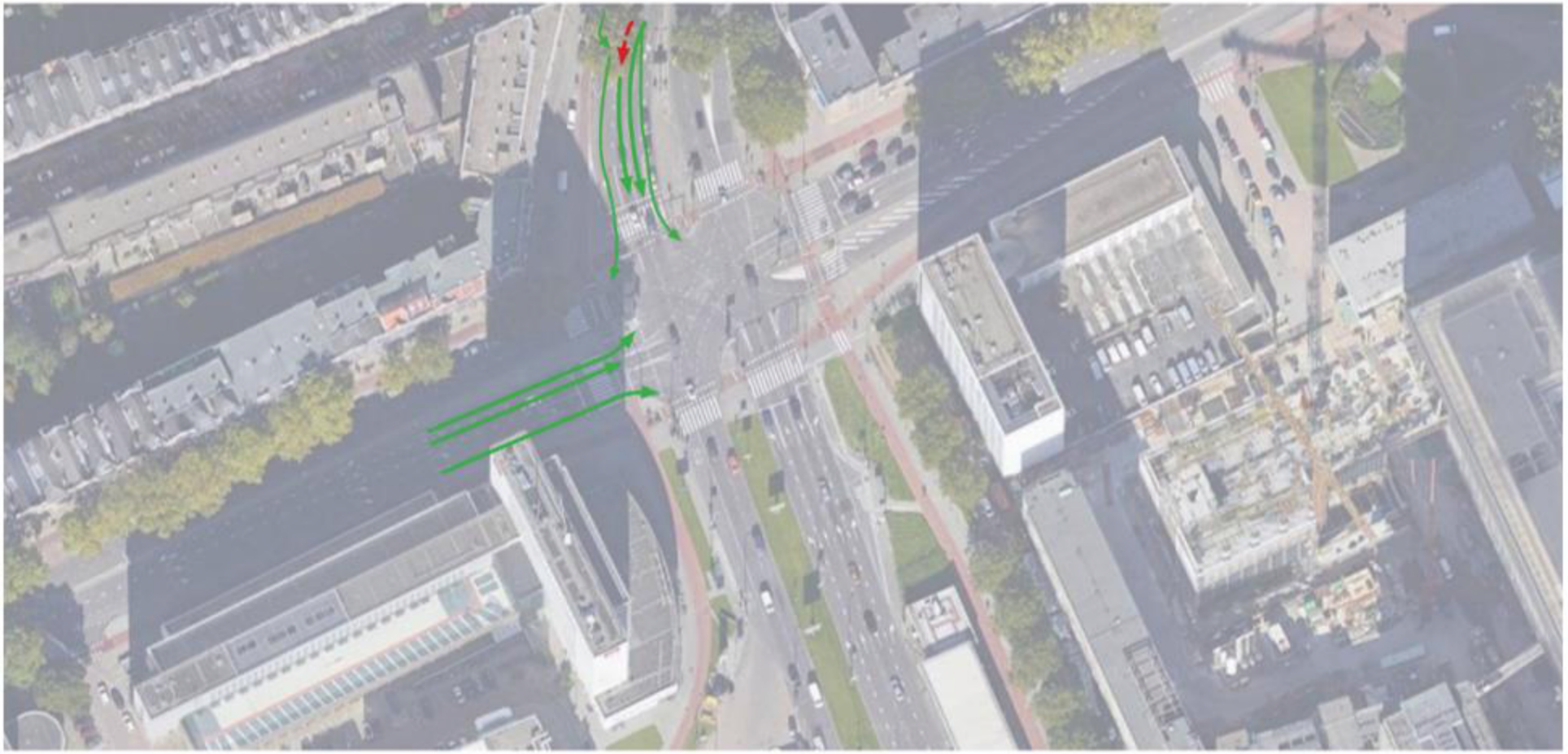
Figuur B2: stap 1 noord, 's-Gravendijkwal – 1e Middellandstraat



Figuur B3: stap 1 noord, 's-Gravendijkwal - Rochussenstraat

RMA EXPERIMENT STAP 1 (NOORD)

KRUISPUNT 'S-GRAVENDIJKWAL - ROCHUSSENSTRAAT



STAP 1

calamiteitenstrook

rijstrook regulier verkeer

Figuur B4: stap 1 zuid, Pleinweg Wolphaersbocht en Mijnsherenlaan



Figuur B5: stap 1 noord, Pleinweg Mijnsherenlaan - Goereesestraat



Adaptieve FileManagement (AFM)

Na aanpassing door Aanpak Maastunnelcorridor in stap 2 is de verkeersvraag op de corridor veranderd en reageert AFM, zie figuur B6, aangepast op het onder controle houden van de drie situaties. Uit de resultaten blijkt dat AFM even goed functioneert en tunnelveiligheid borgt, maar wel harder en langer heeft ingegrepen om de drie situaties te voorkomen. Dit komt doordat het aantal voertuigen dat vóór Aanpak Maastunnelcorridor op twee rijstroken reed door de maatregel nu op één rijstrook rijdt. Hierdoor is het gemiddelde aantal voertuigen (vulling) op deze beschikbare rijstrook toegenomen. Voor tunnelveiligheid zijn de rijstroken Maastunnel-uit het relevants omdat als de vulling hier te groot is, er terugslag kan ontstaan in de Maastunnel (situatie 2).

Aan de noordzijde van de Maastunnel is in de ochtendspits de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-in verdubbeld (100% toename) en de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-uit meer dan verdubbeld (121% toename). In de avondspits is dit net andersom. De gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-in is meer dan verdubbeld (137% toename) en de gemiddelde vulling van het de beschikbare rijstroken tunnel-in is verdubbeld (100% toename).

Aan de zuidzijde van de Maastunnel is in de ochtendspits de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-in bijna verdubbeld (97% toename) en de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-uit is met één derde toegenomen (36% toename). In de avondspits is de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-in met twee derde toegenomen (66% toename) en de gemiddelde vulling van de beschikbare rijstroken tunnel-uit ook met twee derde toegenomen (70% toename).

Figuur B6 Het regelgebied van AFM aan de noord en zuidzijde van de Maastunnel



Effecten.

Effecten luchtkwaliteit.

DCMR - Monitoring verkeersexperiment Maastunnelcorridor

Notitie

DCMR milieudienst Rijnmond

Aan
Patricia Timmerman

Kopie aan
Sylke Davison

Datum	Documentnummer	Project	Auteur
6 december 2021	22327695	Verkeer Maastunnel	Sef van den Elshout

Onderwerp
Monitoring verkeersexperiment Maastunnelcorridor

Aanleiding
Ten behoeve van het Aangepast NSL 2018 is een analyse gemaakt op welke locaties in Nederland de wettelijke normen werden overschreden en welke maatregelen noodzakelijk waren op dit op zo kortst mogelijk termijn aan te pakken. Destijds was de prognose dat na openstelling van de Maastunnel het aantal voertuigen weer op het niveau van 2016 zouden liggen en daarmee werd voor het jaar 2020 een concentratie NO_2 boven de wettelijke norm geprognotiseerd, namelijk 45,6 µg/m^3.

Samenvatting/Conclusies
Op basis van de verkeersmonitoring en de berekeningen voor luchtkwaliteit kan geconcludeerd worden dat:

- In 2021 het verkeer op de noord-zuidroute (flink) is afgenomen ten opzichte van de prognoses voor 2020. Het is ook afgenomen ten opzichte van de situatie begin 2020, vlak na openstelling na renovatie van de Maastunnel maar voor de pandemie;
- De luchtkwaliteit overal is verbeterd ten opzichte van de verwachting uit 2019, deels door de diverse maatregelen die lokaal, nationaal en internationaal genomen worden, maar de pandemie speelt/speelde hierbij ook een rol;
- Bij de Doklaan de wettelijke norm voor luchtkwaliteit niet meer wordt overschreden doordat er substantieel minder verkeer rijdt;
- Op de rest van het traject de luchtkwaliteit ook verbeterd is als gevolg van een afname van de verkeersaantallen en de dalende achtergrondconcentraties;
- De veranderde verkeersdynamiek kent zowel positieve als negatieve ontwikkelingen. Op een groot deel van het traject is er afhankelijk van de rijrichting sprake van een netto verbetering van de luchtkwaliteit door het samenspel van lagere aantallen en gewijzigde dynamiek. Een uitzondering is de 's-Gravendijkwal. De verbetering de luchtkwaliteit bij de 's Gravendijkwal is daar klein door minder verkeer maar toegenomen filevorming;
- Er worden ook voor toekomstige jaren geen knelpunten meer verwacht als de verkeersaantallen niet opnieuw toenemen. We verwachten een verdere verschoning van het wagenpark en dalende achtergrondconcentratie en door (inter)nationaal en lokaal lucht- en klimaatbeleid.

Inleiding
Gemeente Rotterdam doet een experiment om de hoeveelheid verkeer op de noord-zuidroute door de Maastunnel te verminderen. Aanleiding was de NSL-verwachting uit 2018 dat bij een volledige heropening van de Maastunnel er in 2020 een luchtkwaliteitknelpunt bij de Doklaan zou ontstaan (overschrijding NO_2-grenswaarde). De gemeente had/heeft als doel om in de huidige college periode overal te voldoen aan de wettelijke grenswaarden.

In 2020 zijn verkeerstellingen gestart en is een maandelijkse monitoring van luchtkwaliteit gestart. Tevens is een eerste ingreep in de verkeersstroom gedaan (25 mei 2020). Eind 2020 bleek dat er aan de Nederlandse grenswaarden werd voldaan:

- Door de pandemie en gunstige weersomstandigheden was de luchtkwaliteit (achtergrond en verkeersaantallen) aanzienlijk beter dan verwacht;
- Na de her-opening van de Maastunnel bleek achteraf uit de verkeerstellingen dat er reeds minder verkeer op de corridor reed dan vooraf werd ingeschat (jan/feb 2020, voor de pandemie);
- Ook in de rest van 2020 reden er minder voertuigen dan eerder verwacht o.a. door beperkingen in verband met de coronapandemie en door de stap-1 maatregel (circa 5.000).

In 2021 is de maandelijkse monitor van de verkeersaantallen is voortgezet. Er is een tussentijdse luchtberekening gedaan voor een kleiner aantal wegsegmenten die nu ook in de eindevalautie worden betrokken. Op de overige wegsegmenten bleek de luchtkwaliteit ruim te voldoen en waren de effecten op de intensiteiten beperkt. Er bleek/blijkt ook in 2021 nog steeds effect van de coronamaatregelen. Zeker aan het begin van het jaar (kerst beperkingen en avondklok) en nu mogelijk ook aan het einde van 2021 met de in november geherintorduceerde maatregelen. Hier worden nu vooral de resultaten van de eindsituatie na stap 2 (die eind mei 2021 op straat stond) gepresenteerd.

Als referentiesituatie is gekozen voor de prognose voor 2020 van de situatie met volledig heropende Maastunnel. Als eindsituatie is door de verkeerskundigen het verkeersbeeld van de 2^{e} helft van september / begin oktoker 2021 gedefinieerd. Deze periode wordt als maatgevend gehanteerd voor de eindevaluatie om te bepalen of de nieuwe situatie qua wegcapaciteit passend is. Namelijk geen verstoring door vakantie, door werkzaamheden in de directe omgeving van het project en wenig maatregelen als gevolg van corona.

In deze notitie zoomen we in op de situatie bij de Maastunnel zuidzijde, in verband met het potentiële knelpunt dat mede de aanleiding was voor de verkeersingrepen. Verder wordt gekeken naar een deel van de ‘s-Gravendijkwal waar door de jaren heen de hoogste concentraties werden bepaald voor de hele ’s-Gravendijkwal (tussen de Schermlaan en de 1ste Middellandstraat).

De monitoring is complex. Er verandert niet alleen het een en ander door de bewuste ingrepen op de noord-zuid route maar er gebeuren tegelijkertijd ook veel andere zaken in de stad, in het wegenet maar ook in de gehele maatschappij/economie. Al die zaken hebben invloed op de uitkomsten, op de luchtkwaliteit. Als effect wordt vooral gekeken naar het totaal van alle veranderingen. Dat is immers de luchtkwaliteit die heerst (waaraan mensen worden blootgesteld) en die wettelijk getoetst wordt. Waar mogelijk worden effecten van de verschillende invloeden apart in beeld gebracht, al zijn dat rekenkundige, vrij abstracte vergelijkingen die elk behoorlijke onzekerheden kennen. Zie de bijlage voor deze effecten.

De monitoring gebeurt enerzijds door metingen van de verkeersstromen en anderzijds door berekeningen van de luchtkwaliteit volgens de officiële NSL-methodiek. De NSL-berekeningen gaan telkens over situaties van een heel jaar. Omdat het experiment geen geheel jaar beslaat worden in deze monitor referentieverkeerssituaties bepaald, die naar verwachting typisch zijn voor de situatie gedurende een heel jaar, zonder en met de genomen verkeersmaatregelen. Daarmee worden de effect berekeningen gedaan.

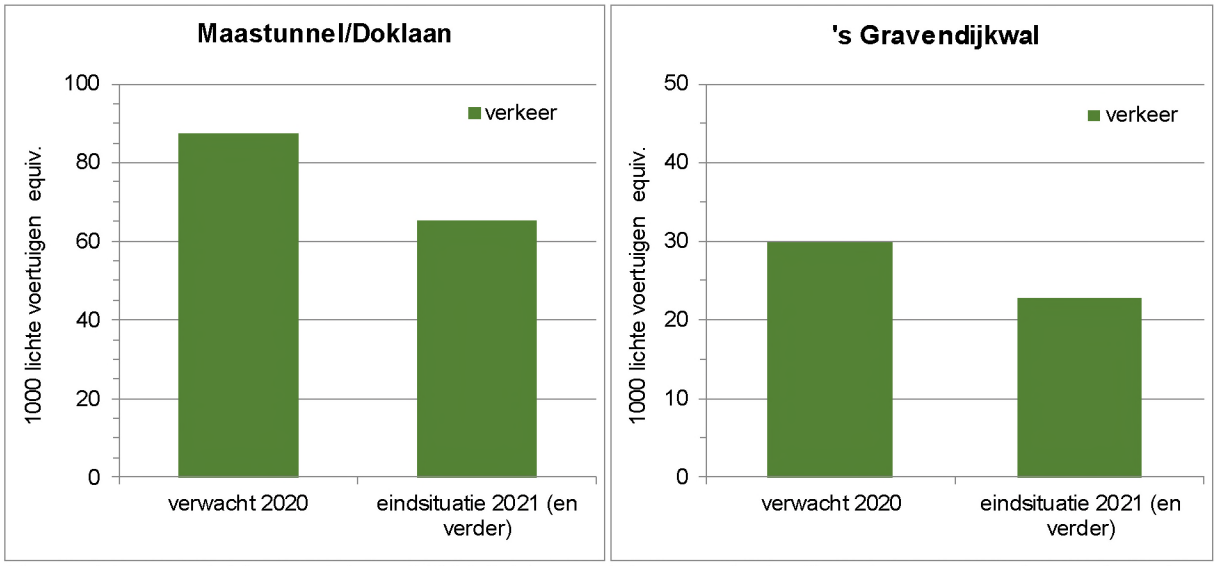
De hier gepresenteerde berekening van de eindsituatie is niet vergelijkbaar met de NSL-monitor over het jaar 2021. De NSL-monitor beslaat immers de gemiddelde situatie in geheel 2021 met en zonder stap-2 maatregel. De berekening voor september 2021 kan gezien worden als een verwachting voor het gehele jaar 2022, als de gekozen aanpak van de Maastunnelcorridor geheel 2022 blijft gelden.

Tot slot zijn er aanvullend luchtkwaliteitmetingen gedaan op verschillende plaatsen langs de wegen als aanvullende controle op de berekeningen.

Veranderingen in het verkeer
Dit is de eenvoudigste parameter om te monitoren. Verkeersaantallen worden beïnvloed door:

- Maatregelen in het experiment
- Pandemie en de bijbehorende maatregelen
- Ontwikkelingen/werkzaamheden elders in de stad, elders in het netwerk

De grafiek laat op twee plaatsen de ontwikkeling zien van de verkeersaantallen. Dit is uitgedrukt in '1000 lichte voertuigen (personenauto's) equivalent'. Dat wil zeggen dat middelzwaar en zwaar verkeer zijn omgerekend naar personenauto's met de verhouding van de NOx-uitstoot als weegfactor.



Verwachte en getelde voertuigen ('1000 lichte voertuigen equivalent') op twee momenten en twee locaties.

- 'verwacht 2020' is de situatie die in 2018 verwacht werd voor de situatie met een volledig heropende Maastunnel.
- 'eindsituatie 2021' is het verkeer in de periode eind september 2021, die verkeerskundig de eindsituatie na stap 2 beschrijft en een indicatie is van de verkeerssituatie in 2022 (als de maatregelen gehandhaafd blijven).

Er is duidelijk te zien dat het verkeer flink is afgenomen ten opzichte van de verwachting voor 2020.

Veranderingen in de luchtkwaliteit / in de NO_2-concentraties
De veranderingen van de verkeersaantallen leiden tot effecten op de luchtkwaliteit. De vergelijking daarvan is echter ingewikkeld omdat het eindresultaat wordt beïnvloed door de bovenste drie verkeersbullets **plus**:

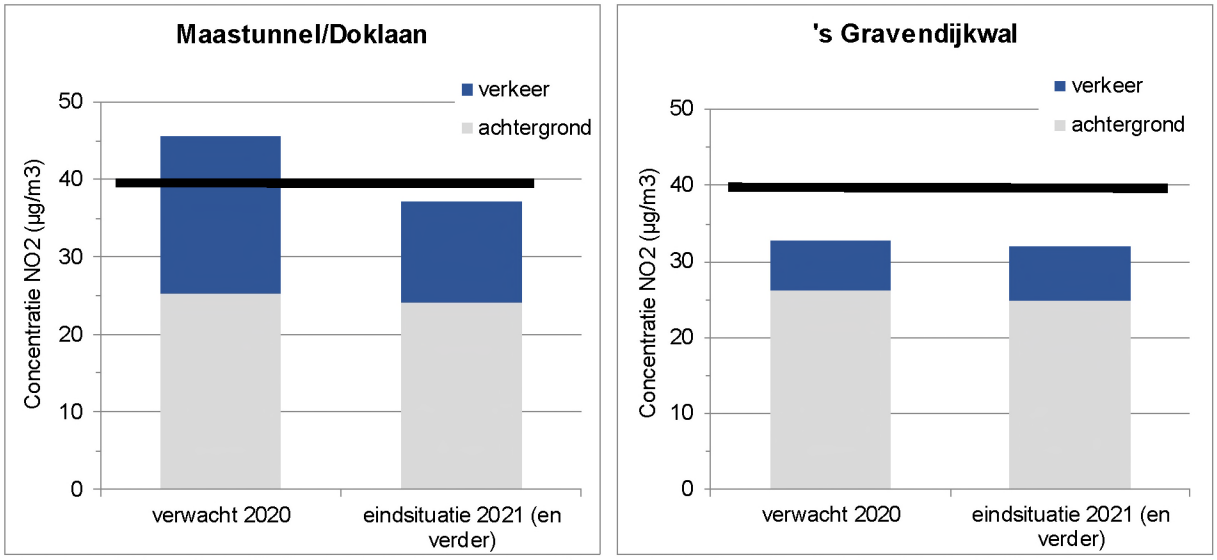
- De jaarlijks wisselende achtergrondconcentraties;
- De jaarlijkse wisselende (meestal afnemende) emissiefactoren voor het verkeer;
- Wisselende dynamiek (congestie en stagnatie);
- En door het experiment met hier en daar een gedeeltelijke verschuiving van de rijstrook.

De resultaten van al die veranderingen zijn samengevat in onderstaande grafieken. Langs elk wegsegment zijn er twee toetspunten (links en rechts van de weg) die net iets anders belast worden. We laten het toetspunt zien met de hoogste concentratie NO_2.[1] Alle veranderingen die mogelijk zijn, zijn 'platgeslagen' tot een effect op het verkeer en de veranderingen in de achtergrond. Die achtergrond is relatief belangrijk en bepaald 50 tot 80% van de totale concentratie. De eindconcentratie 2021 is

[1] In bijlage 1 staat een uitvoeriger analyse aan weerszijde van de weg.

uiteraard nog niet bekend. Ook al hebben we een goed beeld van de verkeerssituatie, het weer in november en december kan nog een flinke invloed op de achtergrond hebben.

Maastunnelcorridor en knelpunt Doklaan
Inzoomend op de Maastunnel/Doklaan en de 's-Gravendijkwal ontstaat het volgende beeld:

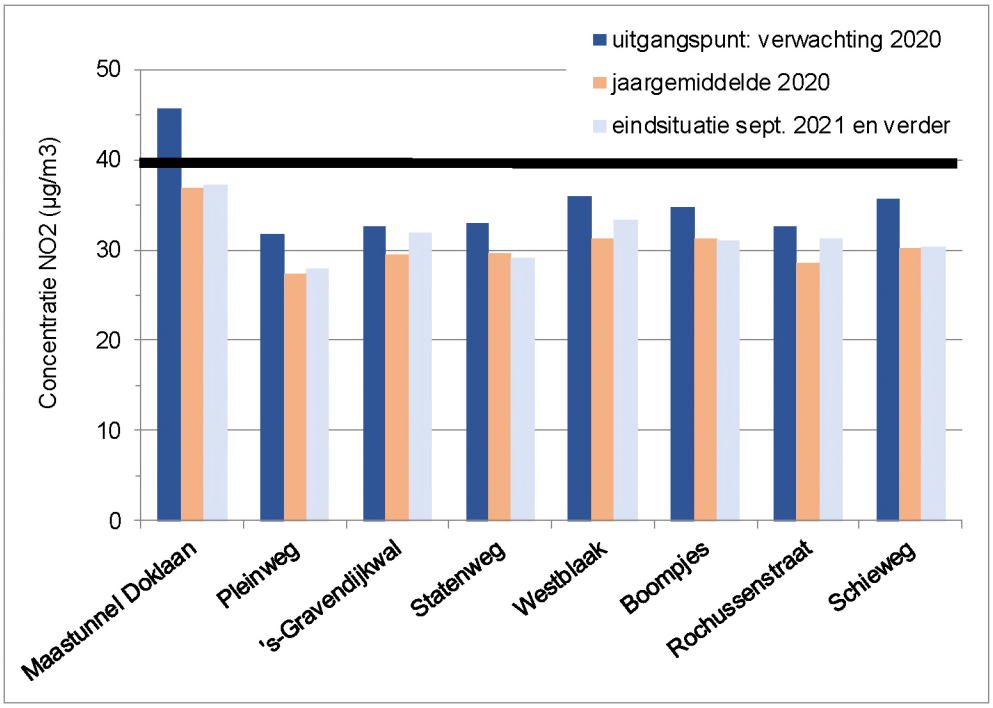


Berekende luchtkwaliteit (NO_2) op twee momenten en twee locaties. Dikke lijn: wettelijke grenswaarde.

- Te zien valt dat de verwachte achtergrond in 2021 iets lager is dan de prognose voor 2020 door de algemeen dalende concentraties, door lokaal en (inter)nationaal luchtbeleid. Het effect van de achtergrond (2020<>2021) is circa 1 µg/m3 en kan eind van 2021 nog iets meer (of minder zijn).
- Bij de Maastunnel is te zien dat de afgenomen verkeersaantallen zich ook vertalen in een kleinere wegbijdrage en netto een flink positief resultaat. Bij de Maastunnel is ook de doorstroming iets verbeterd.
- Bij het gekozen toetspunt op de 's-Gravendijkwal (tussen Schermlaan en de 1ste Middellandstraat) is te zien dat de afgenomen verkeersaantallen slechts tot een kleine daling leiden ten opzichte van de verwachte 2020 situatie.
  Dat de flinke verkeersdaling gering effect heeft op de verbetering van de luchtkwaliteit, komt door toegenomen filevorming. De toegenomen stagnatie compenseert hier de afgenomen intensiteit. Als flankerende maatregelen mogelijk zijn om de toegenomen congestie op dit punt te verminderen profiteert ook de 's-Gravendijkwal van dalende aantallen voertuigen.

Voor de gehele Maastunnelcorridor gelden overwegend positieve ontwikkelingen van de luchtkwaliteit. Verkeer op de noordoever, en met name in zuidelijke richting, laat meer congestie en stagnatie zien na stap 2 waarvoor het positieve effect van minder voertuigen deels, en in het getoonde geval op een stukje 's-Gravendijkwal, bijna geheel teniet wordt gedaan. Voor details op de corridor, zie bijlage 1.

Globaal beeld over het grotere netwerk
De ontwikkelingen van de luchtkwaliteit op alle locaties op en nabij de Maastunnel corridor zijn positief t.o.v. de verwachte situatie in 2020. De eindsituatie is meestal wel iets minder dan de jaargemiddelde situatie in 2020. Dat jaar was de luchtkwaliteit situatie uitzonderlijk gunstig door de pandemiebeperkingen en gunstig weer.



Berekende luchtkwaliteit (NO_2) op drie momenten, op acht locaties. Dikke lijn: wettelijke grenswaarde.

De andere wegsegmenten uit de 2020 verkeersmonitor (buiten het Maastunnelcorridorgebied) werden amper beïnvloed door stap 2 van het experiment en waren ook qua luchtkwaliteit niet kritisch. Ze worden daarom hier niet getoond.

De verwachte eindresultaten zijn:

- Het verwachte knelpunt aan de Maastunnel zuidzijde zal ook in 2021 niet optreden. De NO_2-concentratie zal ook in 2021 onder de grenswaarde liggen. De definitieve concentratie over 2021 is nog niet bekend maar de marge tot de grenswaarde is momenteel voldoende zodat ook bij tegenvallende achtergronden in november en december het jaargemiddelde zal voldoen aan de gestelde grenswaarde voor NO_2;
  Dit komt door de gevolgen van het verkeersexperiment en omdat er ook dit jaar nog positieve bijeffecten zijn van de pandemiemaatregelen. De autonome verschoning van het wagenpark heeft het afgelopen jaar doorgezet (die had bij flinke economische stagnatie ook vertraagd kunnen worden!) met iets lagere uitstoot per voertuig als resultaat;
- Grosso modo zijn de concentraties in 2021 en 2020 op de corridor vergelijkbaar: iets hoger of iets lager. Dat is het netto effect van minder verkeer (meer effect van de maatregel vanaf juni 2021), schoner wagenpark, maar ook toenemend verkeer na afbouw van lockdowns en hogere achtergronden door economisch herstel in 2021. Ze zijn allemaal lager dan de verwachting voor 2020.
- De concentraties op de 's-Gravendijkwal zijn na stap 2 iets zijn toegenomen t.o.v. coronajaar 2020 door de gestegen achtergrond en door de toegenomen dynamiek / stagnatie.
  Over heel 2021 zal dit gemiddeld nog beperkt zijn omdat het maar om een half jaar zal gaan. Als de stagnatie daar gedurende het jaar aanhoudt bijv. heel 2022 betekent dat een (kleine) verslechtering van de luchtkwaliteit. Aanbevolen wordt om die locatie blijvend te monitoren. Er is overigens **geen** risico dat dit tot overschrijdingen van de grenswaarde gaat leiden;
- Er worden ook voor 2022 geen knelpunten meer verwacht, ook niet als alle pandemiegevolgen die gunstig waren voor de luchtkwaliteit voorbij zijn. Voorzichtig optimistisch geldt dit ook voor de jaren erna: we verwachten een verdere verschoning van het wagenpark en dalende achtergronden door (inter)nationaal en lokaal lucht- en klimaatbeleid. Dit wordt nog versterkt door de klimaataanpak en de inzet op vergaande elektrificatie. De grootste jaarlijkse onzekerheid zal het weer zijn dat via de achtergrond een groot effect heeft.

Vergelijking met metingen

Op enkele locaties wordt de luchtkwaliteit gemonitord, met een officieel meetpunt of met zogenaamde NO_2-diffusiebuisjes. Deze monitoring loopt al enkele jaren, als vinger aan de pols bij de NSL-berekeningen. De overeenkomsten zijn over het algemeen goed en afwijkingen zijn meestal verklaarbaar:

- De meetpunten/buisjes hangen niet exact op de NSL-rekenpunten maar op praktische locaties langs de weg;
- Zowel de metingen als de berekeningen hebben een onzekerheid van enkele microgrammen.

Momenteel wordt zowel de berekende project-eindsituatie als het einde van het jaar voor de metingen zijn geschat, omdat het jaar nog niet geheel voorbij is. Verder moet bedacht worden dat het gemiddelde van de metingen ook de maanden tot juni betreft, toen het experiment nog niet volledig operationeel was.

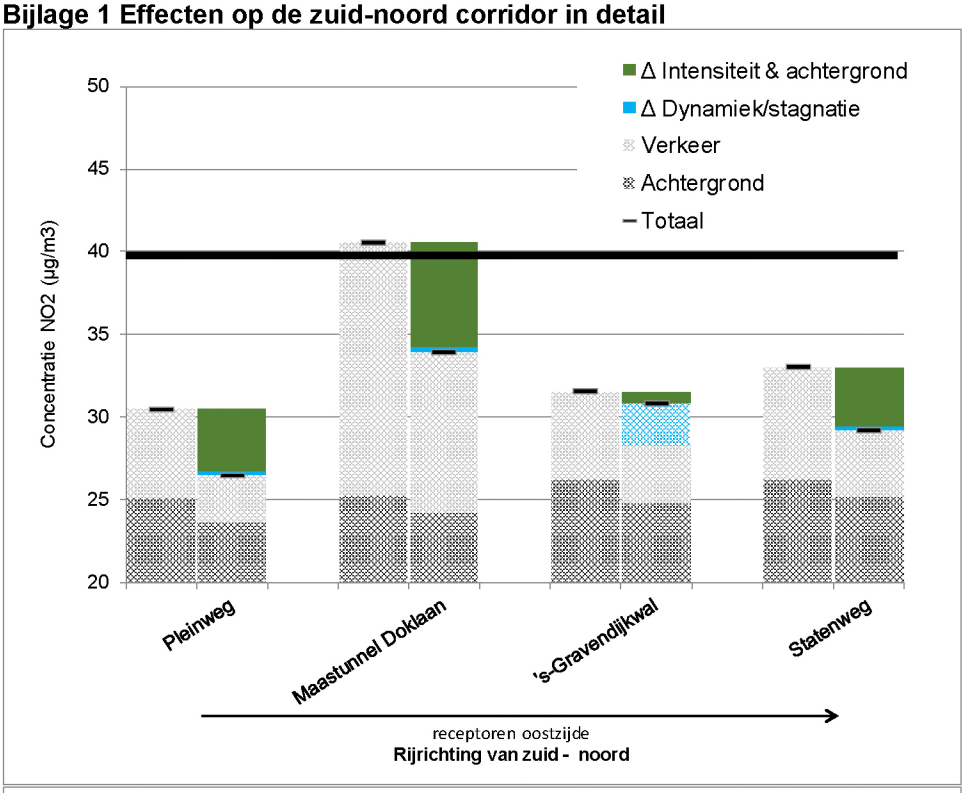
Dit maakt dat de vergelijking nooit helemaal correct kan zijn. Desondanks bevestigen de metingen het beeld van de berekeningen. De verschillen zijn meestal ruim binnen de marges en knelpunten worden niet verwacht. Na het einde van het jaar (begin 2022) wordt een definitieve meet- rekenvergelijking gemaakt.

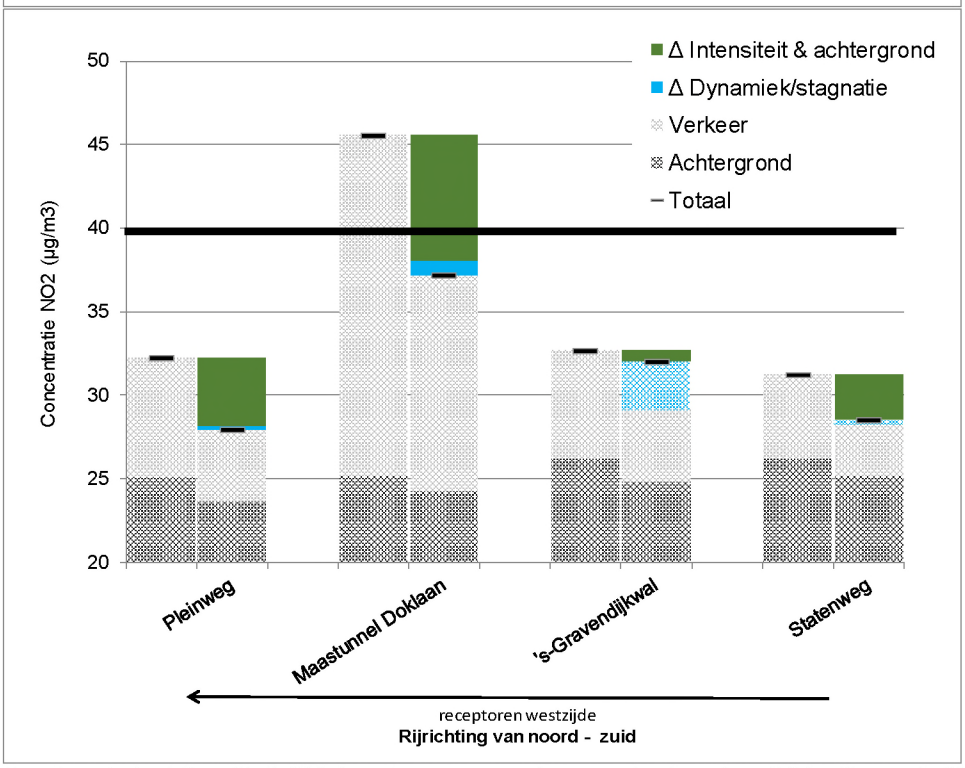
Voorlopige resultaten metingen-berekeningen (concentraties NO2 in µg/m^3)

Naam	Receptor	schatting verkeer eind 2021	Gemiddelde buisjes/meetpunt
Maastunnel/Doklaan	15618157	37	38
Pleinweg	15948362	28	30
's-Gravendijkwal	15946912	32	32
Statenweg	15940074	29	31
Strevelsweg	15957754	28	27
Westzeedijk	15881425	28	30
Weena	15940071	30	28
Schiekade	15958391	27	25
Pompenburg	15648896	30	25*
Rochussenstraat	15954467	31	28*
Schieweg	15883858	30	33*

* Nader te bekijken als de data over heel 2021 beschikbaar zijn.

Bijlage 1 Effecten op de zuid-noord corridor in detail





Berekende luchtkwaliteit (NO_2) op twee momenten, op vier locaties. Dikke lijn: wettelijke grenswaarde. Let op: de Y-as begint bij 20 en niet bij 0.

- linker kolom verwachting 2020, rechter project eindsituatie.
- gearceerde kolomdelen: heersende luchtkwaliteit; niet gearceerd: verbetering t.o.v. referentie; zwart horizontaal streepje: totale concentratie.
- Δ: verandering ten goede boven de totale concentratie; verslechtering: gearceerd onder de totale concentratie.
- voor elke rijrichting wordt het dichtst bij de rijrichting gelegen rekenpunt (receptor) gekozen (naar zuid: westelijke rekenpunten; naar noord: oostelijke rekenpunten).

Bijlage 2 Semi-kwantitatieve beschrijving van de deel-effecten

Achtergrond informatie: NO_2-chemie in de lucht
De NO_2-concentratie is de som van de achtergrond en de verkeersbijdrage. Dit geldt ook voor NOx, de optelsom van NO en NO_2. NO en NO_2 worden in elkaar omgezet afhankelijk van chemische reacties in de lucht. Getoetst wordt alleen op NO_2. Die omzettingsreacties zijn niet lineair. Dit betekent dat als NOx met 10% daalt het niet ook betekent dat NO_2 met 10% daalt. Dat daalt op elke plaats op een andere manier met een kleiner percentage; dat is namelijk afhankelijk van de totale concentratie NO_2.
Dit betekent o.a. dat eenzelfde hoeveelheid auto's niet overal dezelfde hoeveelheid NO_2 veroorzaakt en dat een flinke daling van de verkeersbijdrage een kleine stijging van de achtergrond zal betekenen; met netto wel een daling van de totale concentratie.

Als een berekening wordt gemaakt waarin alle effecten worden meegenomen zorgt het rekenmodel dat alle niet-lineaire processen correct verdisconteerd worden. Als deelberekeningen worden gemaakt om de invloed van afzonderlijke stapjes in beeld te brengen kunnen kleine afwijkingen ontstaan. Met dit in het achterhoofd (niet alles telt exact op als de deelaspecten bekeken worden) wordt hieronder een kwantitatieve indicatie van de effecten van de maatregelen op de Maastunnelcorridor gegeven.

a. Achtergronden
   De achtergronden variëren in de loop van het experiment o.a. door het weer, door aan de pandemie gerelateerde maatregelen en door de effecten van andere bronnen. De achtergronden zijn het hoogste in het centrum (25 - 27 $\mu g/m^3$) en iets lager op zuid (24 $\mu g/m^3$). **De verwachte gemiddelde achtergrond stijgt in 2021 t.o.v. de (zeer gunstige – corona) achtergrond in 2020**. Dit effect is het grootst op zuid (max 1,4 $\mu g/m^3$), en het kleinst in het centrum (0,6 $\mu g/m^3$). Op de 's-Gravendijkwal is de stijging circa 0,7 $\mu g/m^3$.
   Dit soort variaties in de achtergrond komt bij de Maastunnel en bij de 's-Gravendijkwal globaal overeen met de aan- / afwezigheid van 2000 à 2500 personenauto's (bij 2021 emissiefactoren).
b. Verkeersaantallen
   De grootste effecten van de afgenomen verkeersaantallen zijn zichtbaar, op de Pleinweg, Maastunnel, 's-Gravendijkwal en Schieweg. Allen kennen een verbetering van ca 1,5 $\mu g/m^3$. Op de Rochussenstraat is het verkeer iets toegenomen en dat levert een verslechtering op van ca 0,4 $\mu g/m^3$.
   Overigens zijn de verschuivingen in het netwerk weliswaar het gevolg van de ingreep bij stap 2 (dat is ook goed zichtbaar in de aantallen) maar ook van andere ontwikkelingen in het netwerk zoals langdurige werkzaamheden.
c. Verkeer, verschuiving van rijbaan
   Doordat de noord-zuidroute op onderdelen versmald is van 2x2 naar 2x1, verandert de gemiddelde afstand van de bron (het verkeer) naar de toetspunten met 1,5 m. Dat heeft gemiddeld iets lagere concentraties tot gevolg. **Deze 'winst' varieert van ca 0,1 tot 0,5 $\mu g/m^3$** en kan voor toetspunten aan weerszijde van de weg net iets anders uitpakken. Het grootste effect zit op de Statenweg en het kleinste (vrijwel 0) op de 's-Gravendijkwal.. De aanwezigheid van de parallelwegen op de 's-Gravendijkwal, die dichter bij de toetspunten liggen, maakt dat het effect van de verschuiving op de hoofdrijbaan amper zichtbaar is. En ook in de tunnelbak maakt die verschuiving weinig uit, de verspreiding is vanaf de rand van de bak.
d. Wijziging dynamiek/stagnatie.
   Als de effecten van enkel de stagnatie (dus met gelijkblijvende verkeersaantallen!) wordt berekend betekent dit **verbeteringen van maximaal 1 $\mu g/m^3$** bij de Maastunnel en kleinere effecten op de Pleinweg en de Statenweg. Op de Statenweg is er in één rijrichting een klein positief effect en op de andere een klein negatief.
   Op de 's-Gravendijkwal geeft, op het toetspunt, de toegenomen dynamiek en stagnatie een toename van de uitstoot en dus een **verslechtering van circa 3 $\mu g/m^3$**. Dit is het punt met het grootste effect op de hele corridor. Die toename wordt voor ruim de helft weer teniet gedaan door de lagere verkeersaantallen en verder gecompenseerd door de verbeterde achtergrond (t.o.v. verwachting 2020).

Traffic & Transport
Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
Postbus 96800
2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

TNO-rapport

TNO 2021 R12511

Verkeersdynamiek en verkeersemissies op de Maastunnelcorridor Rotterdam

Datum	20 december 2021
Auteur(s)	Norbert Ligterink Arjan Eijk Jessica de Ruiter
Exemplaarnummer	2021-STL-RAP-100342884
Aantal pagina's	18 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	1
Opdrachtgever	Gemeente Rotterdam
Projectnaam	Onderzoek naar verkeersdynamiek en verkeersemissies op de Maastunnelcorridor in Rotterdam
Projectnummer	060.50793

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2021 TNO

Samenvatting

De gemeente Rotterdam ziet luchtkwaliteit als één van de belangrijkste omgevingsfactoren die van invloed is op het welzijn van haar inwoners. De uitstoot van het verkeer draagt lokaal in belangrijke mate bij aan luchtverontreiniging in de stad. De gemeente wil overal in de stad voldoen aan de Europese richtlijnen voor luchtkwaliteit en voor de gezondheid van de inwoners de luchtverontreiniging verder terugdringen. De Maastunnelcorridor, de route tussen Zuidplein-Maastunnel en Bentinckplein, is een drukke Noord-Zuid verbinding met veel verkeer en luchtverontreiniging, afkomstig door verkeer. De gemeente heeft daarom een Aanpak Maastunnelcorridor ontwikkeld om de luchtverontreiniging op deze corridor terug te dringen. Bewoners hebben zorgen geuit over mogelijke toename van congestie op het Maastunnelcorridor traject. De gemeente Rotterdam heeft daarom TNO gevraagd de impact van de Aanpak Maastunnelcorridor op de verkeersdoorstroming en de gevolgen daarvan op de verkeersemissies op dit traject te onderzoeken.

Om de vraag van de gemeente Rotterdam te kunnen beantwoorden heeft TNO op meerdere manieren data ingewonnen. Allereerst heeft TNO een onderzoek uitgevoerd door een geïnstrumenteerd voertuig twee weken lang op deze route met het verkeer te laten meerijden. Dit geeft niet alleen inzicht in de rijsnelheden, maar ook in de dynamiek van het verkeer, en daarmee een goed inzicht in de schadelijke emissies op deze route in afhankelijkheid van de verkeerssituatie.

Om het verschil tussen de *verkeersdynamiek* in de situatie vóór en ná de herinrichting van de Maastunneldcorridor in kaart te brengen is op dit traject radardata ingewonnen. Het traject Maastunnelcorridor is in ongeveer 120 wegsegmenten opgedeeld en voor ieder wegvak is radardata beschikbaar.
De radardata is vervolgens gebruikt om voor ieder wegvak de gemiddelde snelheid per uur te bepalen. Als representatieve data over de situatie vóór de herinrichting is de periode januari en februari 2020 gebruikt. Voor de situatie ná herinrichting zijn de laatste week van september en de eerste week van oktober 2021 gekozen. Deze periodes zijn geselecteerd door de verkeerskundigen van Rotterdam, omdat ze het meest representatief werden geacht voor de evaluatie. Hierbij is rekening gehouden met wegwerkzaamheden en de COVID lockdown periodes. Het valt wel op dat er in januari en februari van 2020, na het openen van de Maastunnel, weinig congestie was. De toename van de congestie in 2021 is zichtbaar in de vorm van hogere aantallen voertuigen per dag en lagere gemiddelde snelheden over een langere periode.

Om een goede vergelijking tussen de *verkeersemissies* in 2020 en 2021 te kunnen maken is behalve radardata ook de data van het meetvoertuig gebruikt.
Uit de analyse van de data volgde dat het gemiddelde rijgedrag in januari en februari 2020 goed overeenkwam met het rijgedrag tussen 11:00 en 12:00 uur zoals vastgesteld in 2021. Dit bleek uit analyse van de gemiddelde snelheden én uit de variatie in de snelheden in de genoemde perioden.

De stops en de lagere snelheid in de route, veroorzaakt door kruispunten en verkeerslichten, zijn zowel in de 2020 als in de 2021 (11:00 tot 12:00 uur) situatie op dezelfde locaties aanwezig.

Op basis van de beschikbare data (zowel radar- als meetwagendata) is vervolgens voor een groot aantal wegvakken op de route de verkeersdynamiek in kaart gebracht.

Doordat op basis van de beschikbare data een relatie tussen radardata, verkeersdynamiek en verkeersemissies gelegd kon worden, kon ook een vergelijking tussen de verkeersdynamiek en de verkeersemissies tussen januari en februari 2020 (de vóór periode) en de meetweken in 2021 (de ná periode) gelegd worden.

Deze analyse richtte zich op het verkeer tussen 6:00 uur 's-morgens en 19:00 uur 's-avonds. Aangenomen is dat het rijgedrag van het verkeer buiten deze periode, dus in de avond en nacht, in de vóór en ná situatie vergelijkbaar is. Dat betekent dat voor ca. 17% van het verkeer de emissies niet veranderen. Deze 17% is een standaard aanname voor het aandeel wegverkeer buiten de periode 6:00-19:00 uur.

Het effect van de Aanpak Maastunnelcorridor op de verkeersemissies op de Maastunnelcorridor is vervolgens in kaart gebracht door voor ieder van de ca. 120 wegsegmenten op de corridor te bepalen in welke mate verkeersemissies toe- of afnemen ten gevolge van de verandering in verkeersdynamiek. Dit is als volgt gedaan:

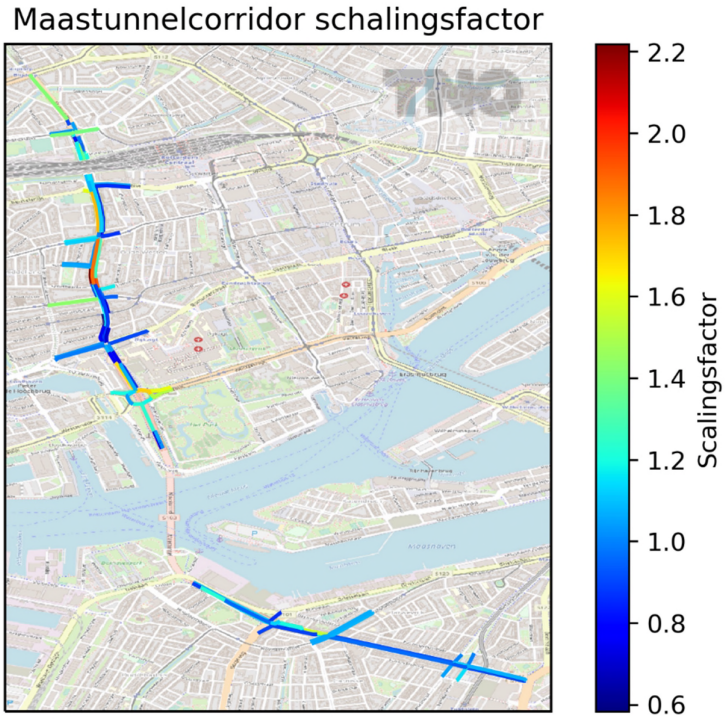
De verandering in rijgedrag en emissies is, dankzij de radardata en de meetdata uit de geïnstrumenteerde auto, bekend per locatie. Deze informatie over rijgedrag is voor een groot aantal wegvakken op de Maastunnelcorridor gemiddeld. Vervolgens is voor ieder van deze wegvakken de absolute verandering in verkeersemissies ten gevolge van de veranderingen in verkeersdynamiek berekend. Door de emissies per wegvak voor de 2021 situatie te delen door de emissies in dezelfde wegvakken voor de 2020 situatie, ontstaan zogenaamde schalingsfactoren. Deze factoren geven aan of de emissies in 2021 zijn af- of toegenomen. De schalingsfactoren geven alleen het effect van de verkeersdynamiek op de gemiddelde verkeersemissie weer. Andere effecten die ook relevant zijn voor de totale verkeersemissie, zoals de veranderingen in verkeersintensiteiten of wagenparksamenstelling zijn hier niet in verwerkt. De resultaten uit dit onderzoek vormen belangrijke input voor de luchtkwaliteitsberekeningen, uitgevoerd door DCMR. In deze luchtkwaliteitsberekeningen worden wél andere factoren zoals veranderingen in verkeersintensiteiten meegenomen.

Voor de berekening van de effecten op de verkeersemissies heeft TNO gebruik gemaakt van het emissiemodel Versit+. Dit emissiemodel ligt ook ten grondslag aan de jaarlijkse berekening van de emissiefactoren voor het wegverkeer die in de nationale luchtkwaliteitsberekeningen (NSL tool) en nationale emissie inventarisatie toegepast worden (NSL- methodiek zoals ook door DCMR is toegepast).

Uit het onderzoek, zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken, komt naar voren dat:

A) De grootste verandering wordt gemeten in de avondspits. De gemiddelde avondspits in 2021 duurt substantieel langer dan die in 2020, en de gemiddelde snelheden, aan de noordkant van de Maastunnel liggen ook duidelijk lager.

B) Over grote delen van de Maastunnelcorridor neemt de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdynamiek af of blijft globaal gelijk. Met name aan de noordkant van de Maastunnel zijn een aantal wegvakken waar de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdoorstroming en -dynamiek toeneemt.
De hoogste schalingsfactor (factor die de toename van de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdoorstroming en – dynamiek aangeeft) geldt voor een wegsegment op de 's-Gravendijkwal tussen 1e Middellandstraat en Mathenesserlaan. Daar bedraagt de toename een factor van ca. 2.2.



Figuur 1: Schalingsfactoren voor de periode sept/okt 2021 ten opzichte van jan/feb 2020 per wegsegment berekend met behulp van op de weg gemeten emissiedata. De kleur van elk wegvak geeft de relevante schalingsfactor aan.

Inhoudsopgave

Samenvatting **2**

1 Inleiding **6**

2 Onderzoek naar effecten op verkeersdynamiek en verkeersemissies **7**
2.1 Methodiek 7
2.2 Data inwinning en analyse 7

3 Impact op verkeersdynamiek en verkeersemissies **9**
3.1 Rijsnelheden over de corridor 9
3.2 Impact op verkeersemissies 11

4 Conclusies **12**

5 Ondertekening **14**

Bijlage(n)
A Schalingsfactoren per wegsegment op de Maastunnelcorridor

1 Inleiding

De Maastunnelcorridor, de route tussen Zuidplein-Maastunnel en Bentinckplein, is een drukke Noord-Zuid verbinding met veel verkeer en luchtverontreiniging door verkeer. De gemeente heeft daarom een Aanpak Maastunnelcorridor ontwikkeld om de luchtverontreiniging op deze corridor terug te dringen. Bewoners hebben zorgen geuit over mogelijke toename van congestie op het Maastunnelcorridor traject en over de mogelijke impact die dit heeft op de luchtkwaliteit. De gemeente Rotterdam heeft daarom TNO gevraagd de impact van de Aanpak Maastunnelcorridor op de verkeersdoorstroming en de gevolgen daarvan op de *verkeersemissies* op dit traject te onderzoeken.

2 Onderzoek naar effecten op verkeersdynamiek en verkeersemissies

2.1 Methodiek

In dit hoofdstuk wordt de methodiek toegelicht waarmee de mogelijke verandering in verkeersemissies ten gevolge van de Aanpak Maastunnelcorridor is onderzocht en gekwantificeerd. De methodiek richt zich op het analyseren van de doorstroming van het verkeer (snelheden en dynamiek) op de Maastunnelcorridor vóór en ná de veranderingen op deze Maastunnelcorridor. Het verschil in deze doorstroming vormt de basis voor de berekeningen van de verschillen in verkeersemissies ten gevolge van veranderingen op de Maastunnelcorridor.

2.2 Data inwinning en analyse

2.2.1 Meetvoertuig

Om een accuraat beeld te krijgen van de mate van stagnatie en rijsnelheden op het Maastunnelcorridor traject is gebruik gemaakt van een meetvoertuig (een Volkswagen Caddy). Het voertuig meet op een nauwkeurige manier en met een hoge frequentie de rijsnelheid. Hiervoor wordt een snelheidssignaal (ook wel 'vehicle speed sensor' genoemd) van het voertuig gebruikt. Dit is nauwkeuriger dan het gebruik van GPS data om de snelheid te berekenen. Bovendien valt in de tunnel op het Maastunnelcorridor traject het GPS signaal weg, zodat in deze tunnel geen snelheid op basis van gps berekend kan worden.

Het GPS signaal wordt echter wel gebruikt om alle meetdata (snelheid, emissies etc.) te kunnen koppelen aan de locatie op het traject Maastunnelcorridor. Uiteraard kan dit alleen voor de stukken buiten de tunnel. Om toch ook de meetdata (snelheid, emissies) van het voertuig, ingewonnen op delen van het traject waar geen gps signaal beschikbaar was te kunnen linken aan de locaties, is een lineaire interpolatie gedaan op basis van Rijksdriehoekscoördinaten.

Het meetvoertuig is ingezet in de periode van 21 september tot en met 4 oktober. De start van de metingen was elke dag om 07:00 uur, het einde van de metingen was om 19:00 uur. Het doel was om minimaal tien keer per dag het volledige tracé van de Maastunnel corridor heen en terug gereden te hebben. Hiervoor zijn per dag twee chauffeurs ingezet die ook werkten met rusttijden (buiten de spitsperiode). Voorafgaand aan de invoering van de maatregel is dit voertuig niet ingezet, daarvoor zijn andere databronnen zoals radardata gebruikt.

2.2.2 Radar data

Snelheidsdata uit radars voor de periodes januari t/m februari 2020 en september t/m oktober 2021 is gebruikt om inzicht te verkrijgen in de verandering van gemiddelde snelheden over het Maastunnelcorridor. Twee aanpakken zijn hiervoor gebruikt: er wordt een tijdsafhankelijk gemiddelde gemaakt van alle radardata ten noorden en zuiden van de Maastunnel, en een locatieafhankelijk gemiddelde per etmaal en tijdens de spits (zie Hoofdstuk 3.1).

TNO heeft dit onderzoek uitgevoerd door twee weken lang een voertuig op deze route te laten meerijden met het verkeer tussen 07:00 en 19:00 uur.

De ingewonnen data levert niet alleen de rijsnelheden maar ook informatie over de verkeersdynamiek, en daarmee een goed inzicht in de schadelijke emissies bij het rijden over deze route.

Voor het verschil tussen de situatie voor en na de herinrichting is radardata gebruikt van de verschillende wegvakken, op minuut-bij-minuut basis. Daaruit is de gemiddelde snelheid per uur en locatie bepaald. Als representatieve data van vóór de herinrichting is de periode januari en februari 2020 gebruikt, en voor ná de herinrichting de laatste week van september 2021 en de eerste week van oktober 2021. Deze periodes zijn gekozen door de verkeerskundigen van Rotterdam, en liggen tussen de wegwerkzaamheden en de COVID lockdown periodes door. Het valt wel op dat er in januari en februari van 2020, na het openen van de Maastunnel, zeer weinig congestie was. Vergeleken met 2021 lijkt deze gemiddelde situatie overdag sterk op het verkeer rond 11:00 uur in 2021. Daarom is het rijgedrag over de route gemiddeld over de dag vergeleken met het rijgedrag van 11:00 tot 12:00 uur. Het verschil in die twee situaties is de basis voor de veronderstelde verandering in de emissies tussen 2020 en 2021, in de periode zonder COVID lockdown maatregelen. Er is aangenomen dat voor 17% van het verkeer en de emissies in de avond en nacht, de situatie niet verandert. De 17% is een standaardaanname voor het aandeel wegverkeer buiten de periode 6:00-19:00 uur.

2.2.3 Impact op verkeersemissies

Om de impact op de verkeersemissies te bepalen is de volgende methodiek gevolgd: De radar snelheidsdata uit januari en februari 2020 is vergeleken met die uit de meetperiode september en oktober 2021, waaruit blijkt dat de snelheidsverdeling van de 2021 verkeerssituatie om 11:00 vergelijkbaar is met de gemiddelde van jan/feb 2020. Om een inschatting te maken van de impact op verkeersemissies is ingewonnen data van het meetvoertuig tussen 11:00 en 12:00 uur vergeleken met het etmaalgemiddelde. Met behulp van GPS data is dit gekoppeld aan wegsegmenten zoals bekend uit de tool van het Nationaal Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit (NSL tool).

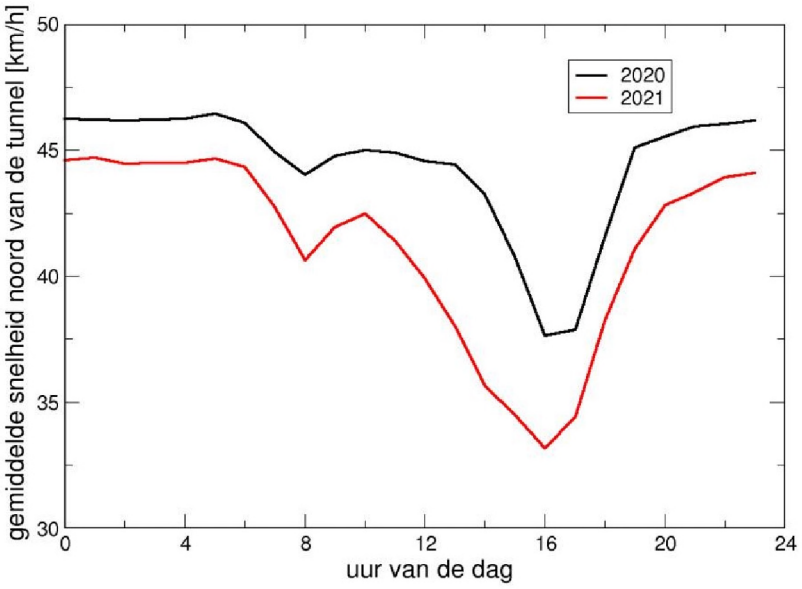
De verandering in rijgedrag en emissies is dankzij de radardata en de meetdata uit de geïnstrumenteerde auto bekend per locatie. De informatie over rijgedrag is voor een groot aantal wegvakken op de Maastunnelcorridor gemiddeld. Vervolgens is voor ieder van deze wegvakken de absolute verandering in verkeersemissies ten gevolge van de veranderingen in verkeersdynamiek berekend. Door de emissies per wegvak voor de 2021 situatie te delen door de emissies in dezelfde wegvakken voor de 2020 situatie ontstaan zogenaamde schalingsfactoren. Deze factoren geven aan of de emissies in 2021 zijn af- of toegenomen. De schalingsfactoren geven alleen het effect van de verkeersdynamiek op de gemiddelde verkeersemissie weer. Andere effecten die ook relevant zijn voor de totale verkeersemissie, zoals de veranderingen in verkeersintensiteiten of wagenparksamenstelling zijn hier niet in verwerkt.
De resultaten uit dit onderzoek vormen belangrijke input voor de luchtkwaliteitsberekeningen, uitgevoerd door DCMR.
In deze luchtkwaliteitsberekeningen worden wél andere factoren zoals veranderingen in verkeersintensiteiten meegenomen.

3 Impact op verkeersdynamiek en verkeersemissies

Snelheidsdata uit radars voor de periodes januari t/m februari 2020 en september t/m oktober 2021 is gebruikt om inzicht te verkrijgen in de verandering van gemiddelde snelheden over het Maastunnelcorridor.

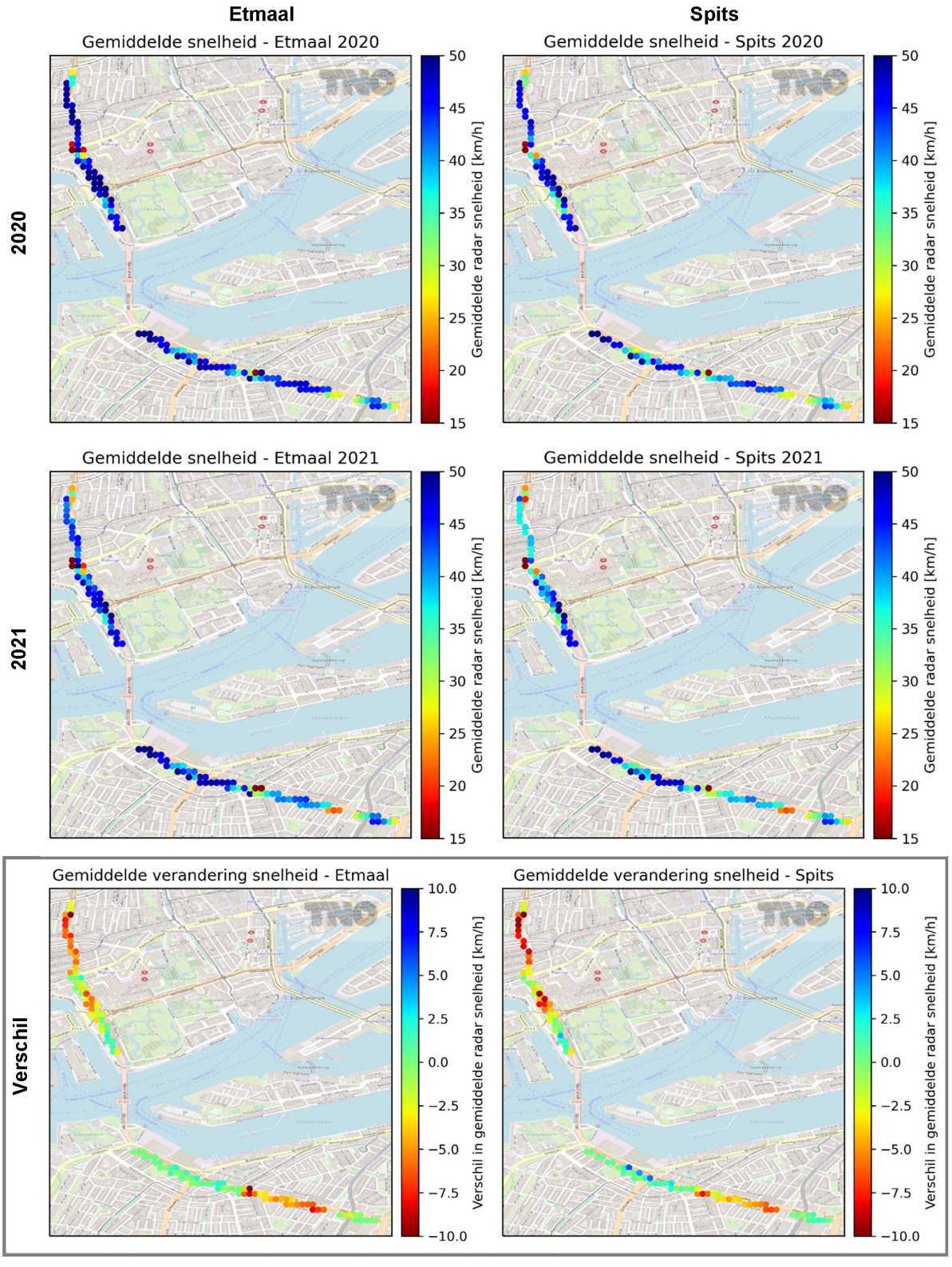
3.1 Rijsnelheden over de corridor

De tijdsafhankelijke variatie in radarsnelheden ten noorden van de Maastunnel laat zien dat er een verschil in verkeersdynamiek is tussen januari en februari 2020 en september en oktober 2021 (Figuur 3.1). Er is een lichte verlaging in snelheid voor zowel het verkeer dat 's nachts rijdt als overdag. In de ochtendspits is de verlaging in snelheid groter in 2021 dan in 2020, maar de grootste verandering wordt gemeten in de avondspits. De gemiddelde avondspits in 2021 duurt substantieel langer dan die in 2020, en de gemiddelde snelheden liggen ook duidelijk lager.



Figuur 3.1: Tijdsafhankelijkheid van de gemiddelde snelheid voor het gebied ten noorden van de Maastunnel. De zwarte lijn geeft aan de gemiddelde snelheid voor jan/feb 2020, de rode voor sept/okt 2021.

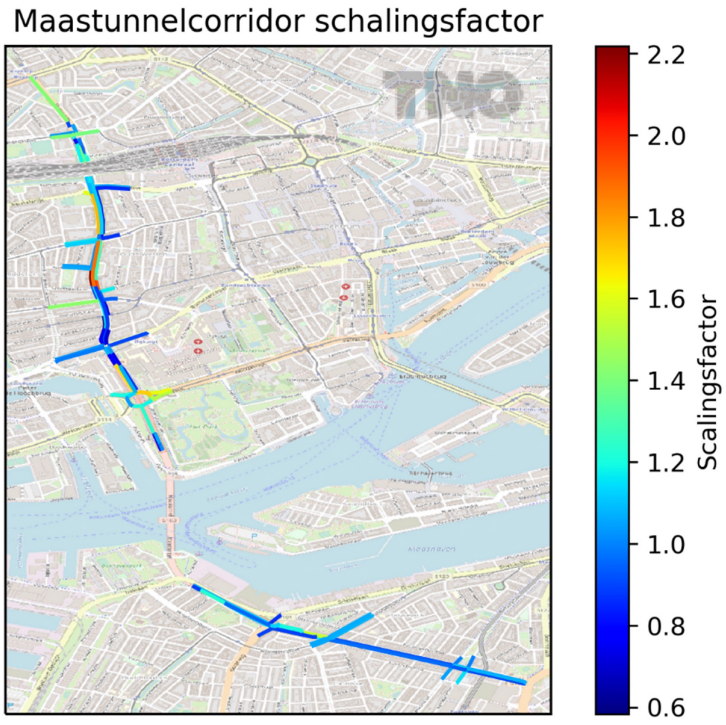
De locatieafhankelijke gemiddelde radarsnelheid per etmaal en tijdens de spits wordt weergegeven in de bovenste twee rijen van Figuur 3.2. Er is een duidelijk verschil tussen de 2021 etmaal- en spitsgemiddelde ten noorden van de Rochussenstraat. De kruisingen rond 's-Gravendijkwal/Rochussenstraat en Pleinweg/Katendrechtse Lagedijk hebben de laagste gemiddelde snelheid langs deze route. Het verschil in etmaal- en spitsgemiddelde radar snelheid tussen 2021 en 2020 bevestigt het beeld in Figuur 3.1 dat ten noorden van de Maastunnel de verlaging in snelheid groter is tijdens de spits.



Figuur 3.2: Gemiddelde radar snelheid per etmaal en tijdens de spits langs de Maastunnelcorridor voor jan/feb 2020 en sept/okt 2021, en het verschil daarin. Kleur geeft het gemiddelde (verschil in) radar snelheid aan.

3.2 Impact op verkeersemissies

Om de impact op verkeersemissies te bepalen is gebruik gemaakt van op de weg gemeten emissies van het meetvoertuig. De conclusies zijn gebaseerd op (na het filteren) 66 uur aan verkregen data. Naar aanleiding van de radar snelheidsdata, wordt geconcludeerd dat de verkeersituatie tussen 11:00 en 12:00 uur tijdens sept/okt 2021 overeenkomt met de gemiddelde verkeerssituatie in jan/feb 2020. De subset van de meetvoertuigdata die gemeten is tussen 11:00 en 12:00 uur betreft in totaal 6,5 uur aan gereden ritten. De CO_2 uitstoot van deze subset wordt vergeleken met de volledige set data om tot schalingsfactoren te komen per NSL wegsegment (Figuur 3.3). Hierbij wordt aangenomen dat 83% van het verkeer tussen 6:00 en 19:00 uur rijdt, en dat buiten die tijden de verandering in emissies beperkt is. Oftewel 83% van het gemeten effect wordt meegenomen.



Figuur 3.3: Schalingsfactoren voor sept/okt 2021 ten opzichte van jan/feb 2020 per NSL wegsegment berekend met behulp van op de weg gemeten emissiedata. De kleur van elk wegvak geeft de relevante schalingsfactor aan.

De GPS coördinaten van het meetvoertuig zijn gebruikt om de snelheid en emissie data aan de relevante wegsegmenten te koppelen. In Figuur 3.3 is te zien dat de meeste wegsegmenten een schalingsfactor rond 1 hebben (blauw gekleurde wegvakken). De hoogste schalingsfactor is berekend op 2.2; deze geldt voor een wegsegment op de 's-Gravendijkwal tussen 1e Middellandstraat en Mathenesserlaan.

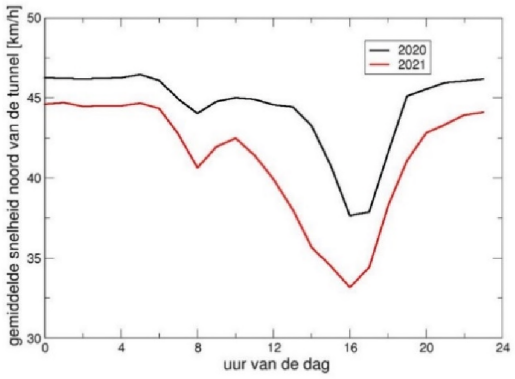
4 Conclusies

De gemeente heeft een Aanpak Maastunnelcorridor ontwikkeld om de luchtverontreiniging op deze corridor terug te dringen. Bewoners hebben zorgen geuit over mogelijke toename van congestie op het Maastunnelcorridor traject. De gemeente Rotterdam heeft daarom TNO gevraagd de impact van de Aanpak Maastunnelcorridor op de verkeersdoorstroming en de gevolgen daarvan op de verkeersemissies op dit traject te onderzoeken.

TNO heeft daarvoor gebruik gemaakt van radardata én data ingewonnen met een speciaal geïnstrumenteerd voertuig. Vervolgens is data uit januari en februari 2020 (radardata) en uit 24 september tot en met 4 oktober 2021 (radardata én data uit het meetvoertuig) geanalyseerd. Hierbij zijn het verschil in verkeersdynamiek en, uiteindelijk voor ca. 120 wegsegmenten op de Maastunnelcorridor, het verschil in verkeersemissies ten gevolge van de veranderingen in de verkeersdynamiek bepaald.

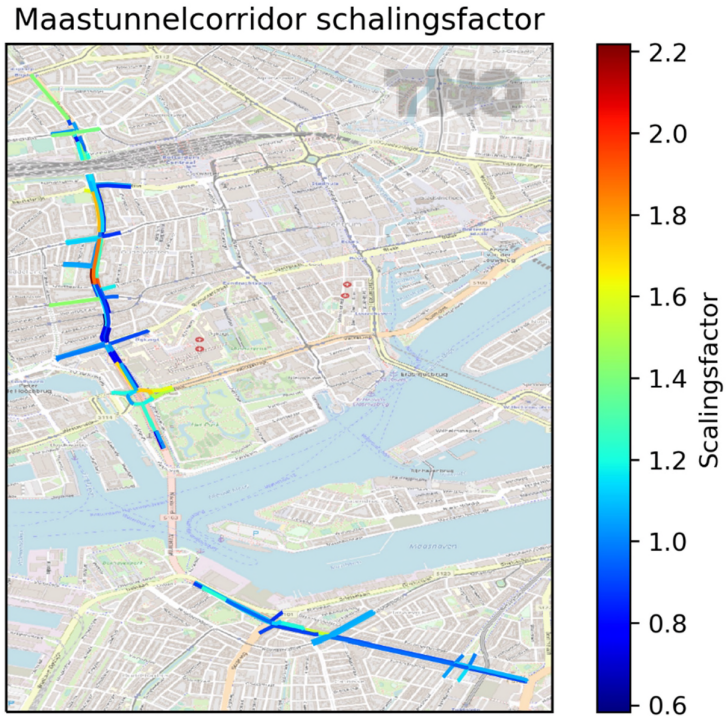
Uit het onderzoek, zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken, komt naar voren dat:

A) De grootste verandering wordt gemeten in de avondspits. De gemiddelde avondspits in 2021 duurt substantieel langer dan die in 2020, en de gemiddelde snelheden, aan de noodkant van de Maastunnel liggen ook duidelijk lager.



Figuur 4.1: Tijdsafhankelijkheid van de gemiddelde snelheid voor het gebied ten noorden van de Maastunnel. De zwarte lijn geeft aan de gemiddelde snelheid voor jan/feb 2020, de rode voor sept/okt 2021.

B) Over grote delen van de Maastunnelcorridor neemt de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdynamiek af of blijft globaal gelijk. Met name aan de noordkant van de Maastunnel zijn een aantal wegvakken waar de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdoorstroming en -dynamiek toeneemt. De hoogste schalingsfactor (factor die de toename van de verkeersemissie ten gevolge van de verandering in verkeersdoorstroming en – dynamiek aangeeft) geldt voor een wegsegment op de 's-Gravendijkwal tussen 1e Middellandstraat en Mathenesserlaan. Daar bedraagt de toename een factor van ca. 2.2.



Figuur 4.2: Schalingsfactoren voor sept/okt 2021 ten opzichte van jan/feb 2020 per NSL wegsegment berekend met behulp van op de weg gemeten emissiedata. De kleur van elk wegvak geeft de relevante schalingsfactor aan.

5 Ondertekening

Den Haag, 20 december 2021

Arjan Eijk
Projectleider

TNO

Norbert Ligterink
Auteur

A Schalingsfactoren per wegsegment op de Maastunnelcorridor

Het traject Maastunnelcorridor is opgedeeld in ca. 120 wegsegmenten.
TNO heeft voor ieder van deze segmenten de verandering in verkeersemissies ten gevolge van de veranderingen in verkeersdynamiek berekend. Door de emissies per wegvak voor de 2021 situatie te delen door de emissies in dezelfde wegvakken voor de 2020 situatie ontstaan zogenaamde schalingsfactoren. Deze factoren geven aan of de emissies in 2021 zijn af- of toegenomen. De schalingsfactoren geven alleen het effect van de verkeersdynamiek op de gemiddelde verkeersemissie weer. De wegsegment nummers komen overeen met de wegsegmentnummers zoals vastgelegd in de luchtkwaliteitstool van het Nationaal Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit (NSL tool).

Segment id	Schalingsfactoren	Longitude 1	Longitude 2	Latitude 1	Latitude 2
1564862	1,00	4,487546422	4,487698456	51,88970925	51,88984622
1569954	1,05	4,467046982	4,467396667	51,90571917	51,90494679
1561537	0,73	4,463832782	4,463815035	51,91380847	51,9138861
1584952	1,27	4,463291364	4,463308624	51,91895098	51,91879871
1585465	1,18	4,462014201	4,461737918	51,92434989	51,92527158
1565786	0,75	4,466953337	4,46697263	51,90570131	51,90566044
1565612	0,87	4,464641213	4,464690786	51,91038267	51,91030933
1561565	1,00	4,463525641	4,463520741	51,91375632	51,9137702
1566980	0,82	4,461512126	4,461567919	51,92596921	51,92585331
1568718	1,44	4,463173702	4,463149336	51,9148275	51,91481364
1585089	1,20	4,465696555	4,465372662	51,90848701	51,90841074
1570680	1,35	4,462295539	4,462173002	51,92438738	51,92483034
1585000	1,03	4,46316242	4,463059738	51,91892639	51,91864451
1566844	1,16	4,462862769	4,462873287	51,91581752	51,9157736
1585576	0,98	4,463181441	4,463200179	51,91905952	51,9191957
1569433	1,61	4,46673448	4,46669706	51,90824983	51,90846841
1567567	1,00	4,466954527	4,466949497	51,90569954	51,90570404
1561569	1,18	4,466174124	4,466683662	51,90759009	51,90787271
1565908	0,91	4,461019946	4,461191528	51,92713677	51,92676283
1585636	0,87	4,463348265	4,463754641	51,91910174	51,919176
1570053	1,04	4,462674782	4,462623701	51,9170483	51,91711638
1561405	1,05	4,48677658	4,486965979	51,88878702	51,88901805
1585529	1,04	4,463804877	4,464112842	51,91169129	51,91120735
1561519	1,17	4,478189029	4,478538574	51,89172731	51,89165102
1570298	1,06	4,462680856	4,462616559	51,91705216	51,91701762
1567565	1,00	4,467046967	4,467047237	51,90571988	51,90571908
1569287	1,06	4,462930649	4,462959036	51,92260776	51,92267695
1585130	1,00	4,462569833	4,462570782	51,92257914	51,92257974
1561573	1,00	4,463173688	4,463134943	51,91482821	51,91484598

Segment id	Schalingsfactoren	Longitude 1	Longitude 2	Latitude 1	Latitude 2
1569903	0,99	4,461793205	4,461892208	51,92601106	51,92575003
1585362	0,71	4,463725512	4,463691595	51,91181077	51,91205784
1570340	1,03	4,459872345	4,459933006	51,92610555	51,92616734
1584972	1,12	4,471917616	4,472258192	51,89411479	51,8939378
1566981	1,05	4,462622753	4,462721736	51,92293919	51,92261803
1570696	1,15	4,462487193	4,462622753	51,92338071	51,92293919
1569869	1,39	4,463170101	4,463115236	51,92660299	51,92650771
1584766	1,16	4,463181421	4,462011521	51,91906047	51,9188827
1563965	1,91	4,46298386	4,462986772	51,91623547	51,91620686
1569924	1,12	4,462587242	4,462803869	51,92339282	51,92264555
1585091	1,04	4,465203912	4,465134793	51,90820846	51,90814254
1585454	0,99	4,463571683	4,462686766	51,91162405	51,9113666
1563681	1,51	4,466739934	4,466974991	51,90824387	51,90803166
1585117	1,69	4,464311533	4,464376461	51,91042646	51,91035443
1568829	1,14	4,478183192	4,47715603	51,89173083	51,89196277
1569082	0,95	4,463481578	4,463549255	51,91487356	51,91490263
1565614	1,00	4,4643155	4,464313059	51,91042054	51,91042067
1585150	1,08	4,463575503	4,463850715	51,91162527	51,91114464
1568692	0,96	4,487558468	4,487484277	51,88970603	51,88968653
1570378	1,06	4,47897499	4,478940206	51,89160998	51,8915042

Segment id	Schalingsfactoren	Longitude 1	Longitude 2	Latitude 1	Latitude 2
1584951	1,97	4,462943735	4,462904566	51,91582166	51,91599645
1584979	0,90	4,474977092	4,475073094	51,89251907	51,89228252
1584981	1,00	4,473935893	4,473974462	51,89190777	51,89196756
1585633	1,00	4,463291364	4,463337354	51,91895098	51,91895896
1565446	1,00	4,463831643	4,463849614	51,91380775	51,91380046
1569901	1,00	4,461520083	4,461693441	51,92633681	51,92627902
1570377	1,06	4,478960638	4,478675728	51,8916069	51,89157973
1569902	1,00	4,461516287	4,461347023	51,92633931	51,92638796
1565780	1,05	4,461520961	4,461631354	51,9263365	51,92642176
1569160	1,00	4,466174124	4,466231829	51,90759009	51,90758876
1566979	1,00	4,461966353	4,461965404	51,92555857	51,92555796
1569737	1,23	4,471835951	4,471780855	51,89406658	51,89410108
1563762	1,00	4,463481617	4,463564783	51,91487166	51,91486662
1585002	0,86	4,462956723	4,463337802	51,92255564	51,92259666
1565996	1,17	4,461514008	4,461406279	51,92633295	51,92621374
1584982	0,87	4,475736704	4,475625694	51,89323152	51,89317716
1561525	1,15	4,487775689	4,487844148	51,88854049	51,88857669
1561544	1,00	4,47728234	4,477231002	51,89202518	51,89204137
1564063	0,91	4,463174346	4,463166363	51,91482688	51,91484109
1585574	1,00	4,462598967	4,462599941	51,92247175	51,92247116
1568904	1,55	4,477282321	4,477402032	51,89202613	51,89201019
1569516	0,75	4,464639242	4,464460517	51,91038503	51,91066189
1569680	1,00	4,458464615	4,458731952	51,93026217	51,93004846
1570681	1,21	4,462461742	4,462321453	51,92440708	51,92484803
1561224	0,91	4,48849972	4,488539813	51,8894873	51,88940437

Segment id	Schalingsfactoren	Longitude 1	Longitude 2	Latitude 1	Latitude 2
1585258	1,00	4,462959036	4,462958074	51,92267695	51,92267695
1570518	1,01	4,467593187	4,467396667	51,90451414	51,90494679
1585439	0,91	4,466543809	4,466518569	51,91265103	51,91260868
1564049	0,58	4,46352581	4,463522747	51,91375654	51,91373647
1565844	1,08	4,471911851	4,471630059	51,89411474	51,89426713
1567952	1,75	4,462711328	4,462740378	51,92219161	51,92211599
1585145	1,14	4,465203912	4,465294259	51,90820846	51,90827019
1569906	0,89	4,462944918	4,463000577	51,91582024	51,91568512
1568382	1,00	4,463170101	4,463040612	51,92660299	51,92665203
1569745	0,94	4,488514072	4,488387171	51,88949038	51,88944956
1570695	1,10	4,462310783	4,4624579	51,92336044	51,92292034
1569828	1,44	4,462154727	4,462019692	51,92434607	51,92479535
1570660	0,89	4,469614203	4,470168878	51,89523456	51,89494439
1585677	1,08	4,462711251	4,462569833	51,92219161	51,92257914
1567869	1,42	4,458464615	4,458626206	51,93026217	51,93001041
1568584	1,07	4,488494975	4,488594483	51,88948429	51,88953285
1212298	1,21	4,465517799	4,466174848	51,90755626	51,90758922
1561220	0,92	4,487553605	4,487528397	51,88970897	51,88976823

Verkeersintensiteiten over periode januari/februari 2020 tot met september 2021 en voor meetpunten op de Maastunnelcorridor ook januari/februari 2017 toen de Maastunnel renovatie nog was begonnen.

Tabel B1: Meetpunten en intensiteiten effect aanpak – gewogen en ongewogen

		Ongewogen							Gewogen							
	Jan-Feb-17	Jan-Feb-20	sep-20	apr-21	mei-21	sep-21	verschil	%	Jan-Feb-20	sep-20	apr-21	mei-21	sep-21	verschil	%	
Maastunnel ri zuid	25.644	19.989	19.740	18.710	22.190	19.950	-39	-0,2%	19.636	21.410	21.189	23.989	19.950	314	1,6%	zuid corridor
Doklaan ri oost	6.935	6.716	4.516	3.229	3.072	3.836	-2.880	-42,9%	6.597	4.898	3.657	3.321	3.836	-2.761	-41,9%	
Doklaan ri west	8.395	7.982	5.537	4.061	4.295	5.945	-2.037	-25,5%	7.841	6.005	4.599	4.643	5.945	-1.896	-24,2%	
Maastunnel ri noord	31.080	22.868	22.548	19.986	20.361	21.824	-1.044	-4,6%	22.464	24.456	22.634	22.012	21.824	-640	-2,8%	
Pleinweg ri noord	15.696	13.797	11.482	10.165	11.235	9.818	-3.979	-28,8%	13.553	12.453	11.512	12.146	9.818	-3.735	-27,6%	
Pleinweg ri zuid	14.712	12.999	9.782	10.300	11.437	9.848	-3.151	-24,2%	12.769	10.610	11.665	12.364	9.848	-2.921	-22,9%	
Gdw ri noord	13.572	13.033	13.346	11.424	12.366	10.006	-3.027	-23,2%	12.803	14.475	12.938	13.369	10.006	-2.797	-21,8%	noord corridor
Gdw ventweg ri zuid	2.770	2.843	2.656	1.902	2.072	2.594	-249	-8,8%	2.793	2.881	2.154	2.240	2.594	-199	-7,1%	
Gdw ventweg ri noord	3.242	3.769	4.059	2.835	3.224	3.228	-541	-14,4%	3.702	4.402	3.211	3.485	3.228	-474	-12,8%	
Gdw ri zuid	12.396	10.770	9.864	8.299	8.766	8.584	-2.186	-20,3%	10.580	10.698	9.399	9.477	8.584	-1.996	-18,9%	
Statenweg ri zuid		17.267	12.737	11.339	12.539	13.920	-3.347	-19,4%	16.962	13.815	12.841	13.556	13.920	-3.042	-17,9%	
Statenweg ri noord		21.789	17.924	15.125	16.844	16.684	-5.105	-23,4%	21.404	19.440	17.129	18.210	16.684	-4.720	-22,1%	
Strevelsweg ri noord		10.661	8.469	9.857	10.746	10.510	-151	-1,4%	10.472	9.185	11.163	11.617	10.510	38	0,4%	Zuid
Strevelsweg ri zuid		10.323	9.498	10.176	10.584	10.036	-287	-2,8%	10.140	10.302	11.524	11.442	10.036	-104	-1,0%	
Brielselaan ri west		8.428	8.991	7.394	8.139	8.139	-289	-3,4%	8.279	9.752	8.374	8.799	8.139	-140	-1,7%	
Brielselaan ri oost		5.717	5.717	5.831	5.887	6.752	1.035	18,1%	5.616	6.201	6.604	6.364	6.752	1.136	20,2%	
Groene Kruisweg ri noord		10.224	10.944	10.129	10.781	10.696	472	4,6%	10.043	11.870	11.471	11.655	10.696	653	6,5%	
Groene Kruisweg ri zuid		10.440	9.120	9.382	9.712	8.844	-1.596	-15,3%	10.255	9.892	10.625	10.499	8.844	-1.411	-13,8%	
Dordtselaan ri zuid		12.611	9.606	8.949	9.934	10.204	-2.407	-19,1%	12.388	10.419	10.134	10.739	10.204	-2.184	-17,6%	
Dordtselaan ri noord		7.608	6.289	6.415	7.089	6.816	-792	-10,4%	7.473	6.821	7.264	7.664	6.816	-657	-8,8%	
Zuiderparkweg ri noord		6.204	7.056	5.685	5.642	6.432	228	3,7%	6.094	7.653	6.438	6.099	6.432	338	5,5%	
Zuiderparkweg ri zuid		6.468	4.008	5.491	6.067	6.910	442	6,8%	6.354	4.347	6.218	6.559	6.910	556	8,8%	

Erasmusbrug ri zuid		14.246	10.026	8.706	9.720	7.194	-7.052	-49,5%	13.994	10.874	9.860	10.508	7.194	-6.800	-48,6%	Oeverkruising
Erasmusbrug ri noord		13.113	9.730	7.806	8.868	9.057	-4.056	-30,9%	12.881	10.553	8.840	9.587	9.057	-3.824	-29,7%	
Willemsbrug ri noord		8.471	9.076	7.237	7.845	9.944	1.473	17,4%	8.321	9.844	8.196	8.481	9.944	1.623	19,5%	
Willemsbrug ri zuid		10.219	9.301	7.640	8.410	10.330	111	1,1%	10.038	10.088	8.652	9.092	10.330	292	2,9%	
Van Aersenlaan ri zuid		5.967	5.448	5.183	8.699	6.930	963	16,1%	5.861	5.909	5.870	9.404	6.930	1.069	18,2%	Noord
Van Aersenlaan ri noord		6.830	6.476	6.186	11.542	6.113	-717	-10,5%	6.709	7.024	7.006	12.478	6.113	-596	-8,9%	
Schieweg ri zuid		13.490	11.999	10.141	10.929	11.628	-1.862	-13,8%	13.251	13.014	11.485	11.815	11.628	-1.623	-12,2%	
Schieweg ri noord		16.712	14.349	9.987	11.610	12.487	-4.225	-25,3%	16.417	15.563	11.310	12.551	12.487	-3.930	-23,9%	
Walenburgerweg ri west		7.147	6.343	5.843	6.072	6.478	-669	-9,4%	7.021	6.880	6.617	6.564	6.478	-543	-7,7%	
Walenburgerweg ri oost		5.479	5.409	6.778	6.833	7.964	2.485	45,4%	5.382	5.867	7.676	7.387	7.964	2.582	48,0%	
Westzeedijk (oost) ri oost		12.692	10.966	9.051	9.775	10.972	-1.720	-13,6%	12.468	11.894	10.250	10.568	10.972	-1.496	-12,0%	
Westzeedijk (oost) ri west		14.234	12.685	11.494	12.332	13.774	-460	-3,2%	13.982	13.758	13.017	13.332	13.774	-208	-1,5%	
Weena ri oost		10.225	8.420	6.188	7.795	9.066	-1.159	-11,3%	10.044	9.132	7.008	8.427	9.066	-978	-9,7%	
Weena ri west		11.747	9.504	7.732	9.528	11.705	-42	-0,4%	11.539	10.308	8.757	10.301	11.705	166	1,4%	
Rochussenstraat ri west		6.633	6.555	5.236	6.180	7.136	503	7,6%	6.516	7.110	5.930	6.681	7.136	620	9,5%	
Rochussenstraat ri oost		6.257	6.976	6.856	8.209	6.582	325	5,2%	6.146	7.566	7.764	8.875	6.582	436	7,1%	
Rochussenstraat (west) ri west		7.936	7.920	7.129	7.502	7.877	-59	-0,7%	6.146	7.566	8.074	8.110	7.877	1.731	28,2%	
Rochussenstraat (west) ri oost		6.027	5.972	5.388	5.686	5.506	-521	-8,6%	6.146	7.566	6.102	6.147	5.506	-640	-10,4%	
Vasteland ri oost		14.595	13.125	11.985	13.393	14.703	108	0,7%	14.337	14.235	13.573	14.479	14.703	366	2,6%	
Vasteland ri west		17.511	14.296	12.806	14.439	16.152	-1.359	-7,8%	17.201	15.505	14.503	15.610	16.152	-1.049	-6,1%	
Westblaak west		10.754	10.246	7.512	8.699	10.500	-254	-2,4%	10.564	11.113	8.507	9.404	10.500	-64	-0,6%	
Westblaak oost		14.296	10.886	10.181	11.542	12.942	-1.354	-9,5%	14.043	11.807	11.530	12.478	12.942	-1.101	-7,8%	
Schiekade ri noord		10.663	9.029	8.124	9.670	10.262	-401	-3,8%	10.474	9.793	9.200	10.454	10.262	-212	-2,0%	
Schiekade ri zuid		10.750	9.271	8.024	9.186	11.644	894	8,3%	10.560	10.055	9.087	9.931	11.644	1.084	10,3%	
Boompjes ri oost		9.933	8.955	11.495	12.332	10.293	360	3,6%	9.757	9.713	13.018	13.332	10.293	536	5,5%	
Boompjes ri west		9.721	9.519	15.432	10.929	8.601	-1.120	-11,5%	9.549	10.324	17.477	11.815	8.601	-948	-9,9%	
Stadhouderweg west ri west		22.700	18.650	16.032	17.736	20.100	-2.600	-11,5%	22.299	20.228	18.156	19.174	20.100	-2.199	-9,9%	
Stadhoudersweg west ri oost		24.100	18.800	16.728	18.336	22.400	-1.700	-7,1%	23.674	20.390	18.945	19.823	22.400	-1.274	-5,4%	
Stadhouderweg oost ri west		3.700	3.050	3.384	3.672	3.950	250	6,8%	3.635	3.308	3.832	3.970	3.950	315	8,7%	
Stadhouderweg oost ri oost		3.700	3.450	2.904	3.528	3.900	200	5,4%	3.635	3.742	3.289	3.814	3.900	265	7,3%	

Intensiteiten over periode **mei** 2020 tot met september 2021

	Ongewogen						Gewogen					
	mei-20	sep-20		mei-21	sep-21	verschil	%	mei-20	sep-20		mei-21	sep-21	verschil	%
Pleinweg parralel ri oost				1.798	1.803						1.944	1.803		
Pleinweg parralel ri west	979	775						1.195	841					
Heemraadsingel ri zuid	925	1.136		1.323	1.358	433	46,8%	1.129	1.232		1.430	1.358	229	20,3%
Heemraadsingel ri noord	568	714		1.127	638	70	12,3%	694	774		1.218	638	-56	-8,1%
Westzeedijk ri oost	9.248	9.758		11.440	9.894	646	7,0%	11.292	11.915		12.368	9.894	-1398	-12,4%
Westzeedijk ri west	9.351	9.397		10.661	10.528	1.177	12,6%	11.418	11.474		11.525	10.528	-890	-7,8%
Cleas de Vrieslaan ri noord	1.313	1.446		1.280	1.267	-46	-4%	1.603	1.766		1.384	1.267	-336	-21,0%
Statenweg paralel ri zuid	364	571		207				444	697		224			
Diergaardetunnel ri noord				5.571	6.121						6.023	6.121		
Diergaardetunnel ri zuid				6.934	7.188						7.496	7.188		

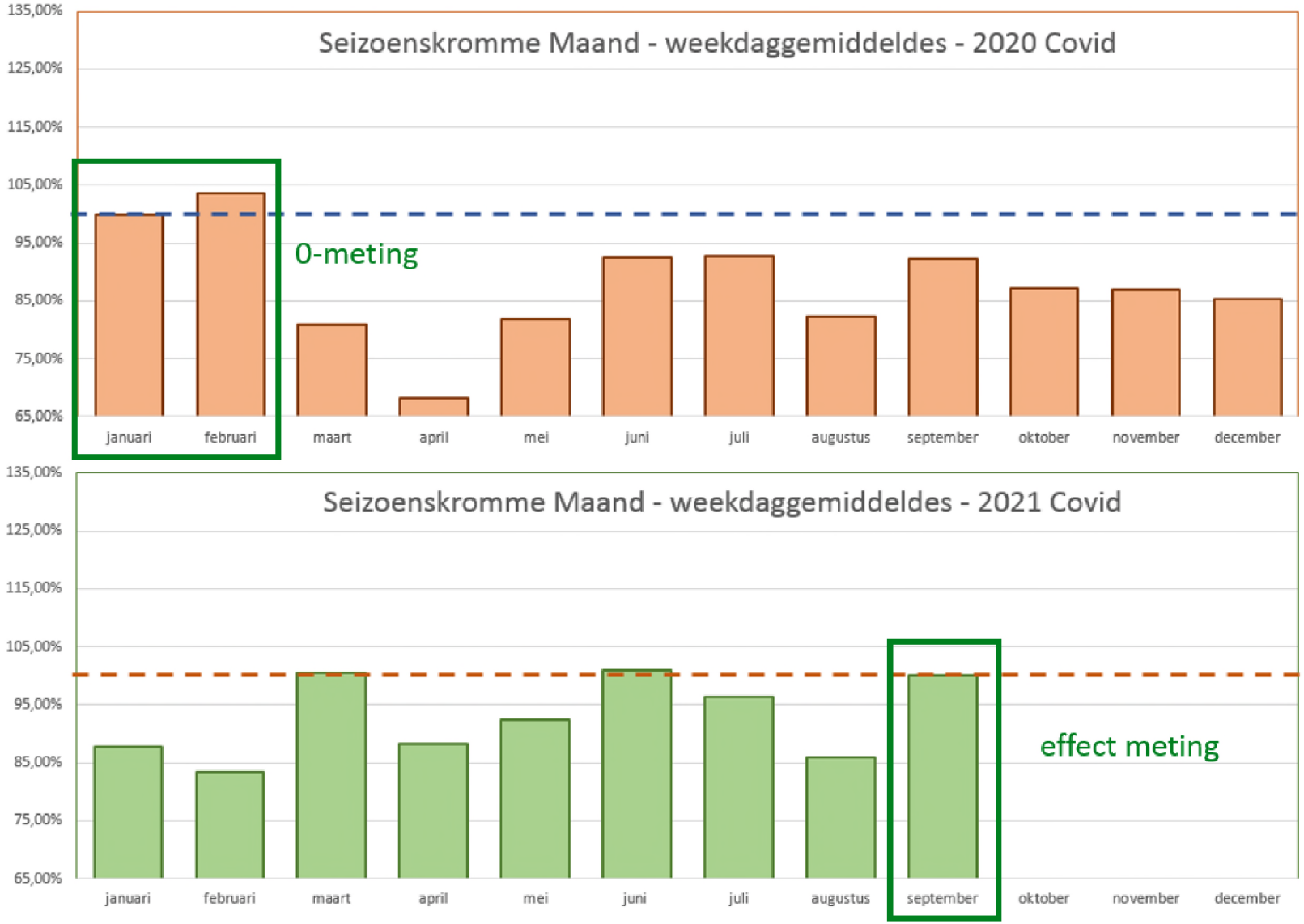
Corona en seizoensfactoren – gewogen intensiteiten

Weegfactor

De corona crisis heeft een serieus effect gehad op het verkeersbeeld wat het interpreteren van effecten tussen voormeting en de aanpak Maastunnelcorridor bemoeilijkt. Veranderingen in de auto intensiteiten kunnen niet per definitie toegeschreven worden aan de maatregel maar het gevolg zijn van het veranderd verkeersbeeld dat landelijk geldt.

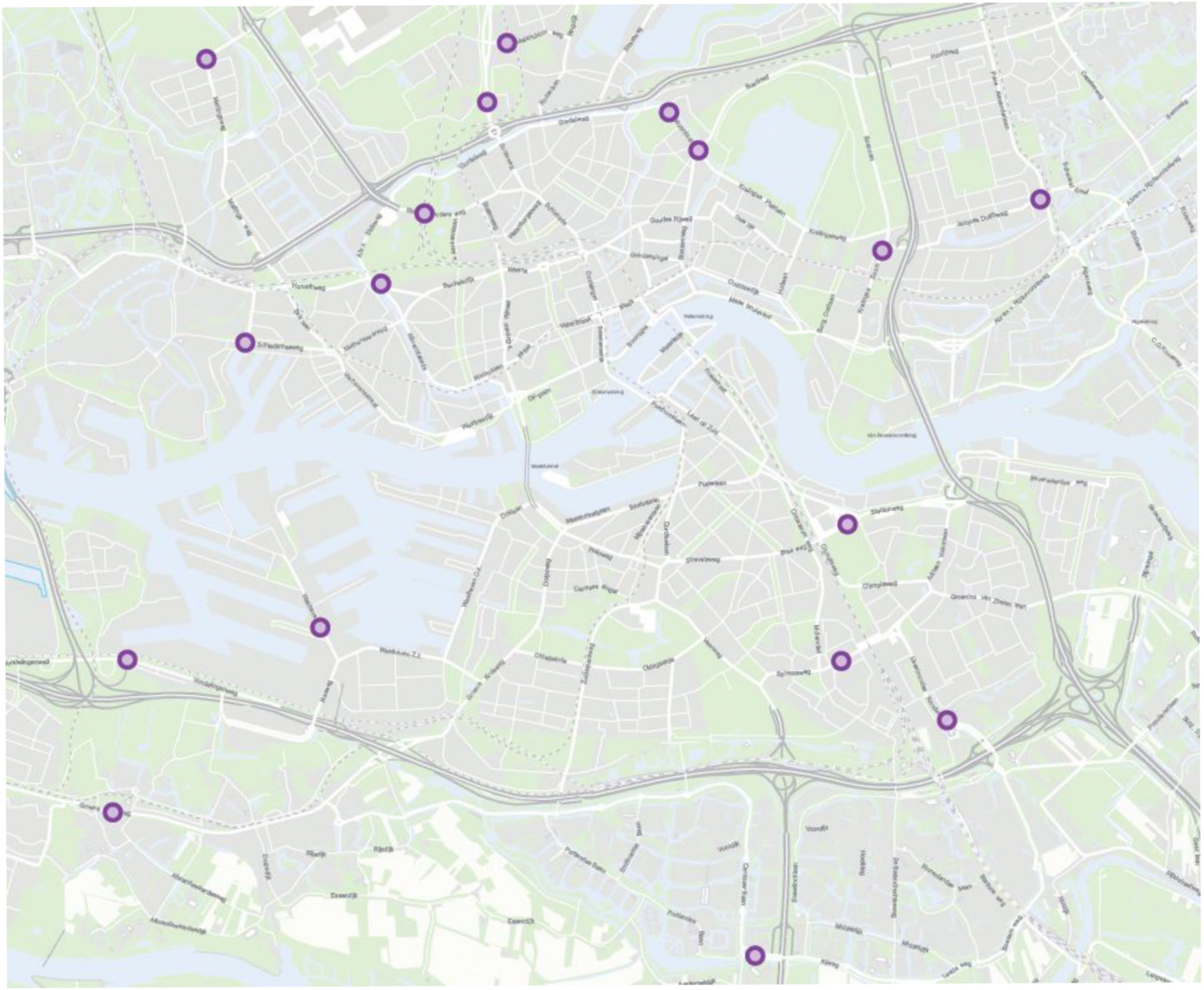
Het verschil tussen de voormeting en de effectmeting zal dus waarschijnlijk bestaan uit een deel corona effect, seizoen en een deel effect van de aanpak. Om een inschatting te kunnen maken van het effect van de aanpak op de hoeveelheden verkeer zonder corona worden de effecten de intensiteiten gewogen. Dit is een statistisch term om aan te geven dat de gemeten intensiteiten aangepast zijn met een bepaalde weegfactor. De weegfactor die hiervoor gebruikt wordt, is gebaseerd op de Rotterdamse trend in intensiteiten van seizoenseffecten en de actualiteit omtrent corona, zie figuur B7.

Figuur B7: Seizoenseffecten en COVID-19 - weekdaggemiddeldes



Voor de auto zijn deze weegfactoren bepaald met behulp van de meetlocaties die buiten de directe invloedssfeer van de aanpak Maastunnelcorridor valt. In figuur B8 is de set aan kalibratie meetlocaties afgebeeld die gebruikt worden om deze weegfactor te maken.

Figuur B8: Meetlocaties kalibratie weegfactor



Rekenvoorbeeld

Stap 1

Van Aerssenlaan richting zuid - ongewogen (gemeten)

0-meting	*jan-feb 2020 =*	*5967*
Tussen-meting	*september 2020 =*	*5448*
Verschil	*5448-5967 =*	*-519 (-8.7%)*

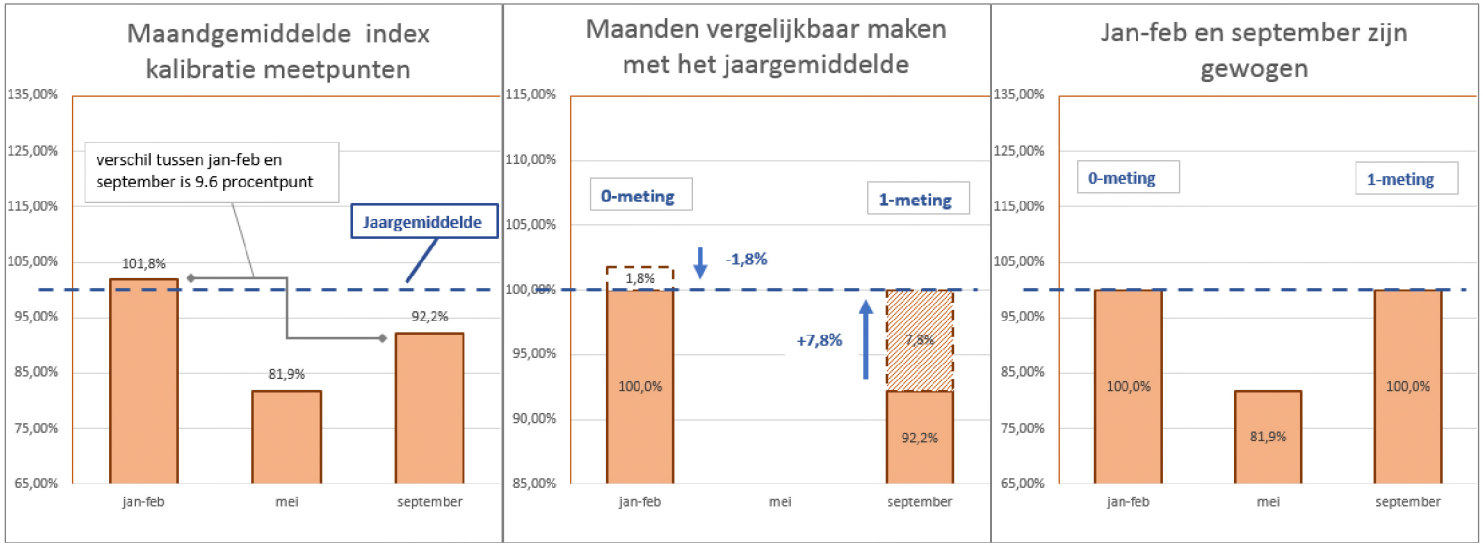
Het gemeten verschil in passages tussen de 0-meting en de tussen-meting (september 2020) is gemiddeld -519 passages. Door verschillende invloeden als het corona en de tijd van het jaar zit er echter al een verschil tussen het verkeersbeeld van jan-feb en september. Voor deze 0-meting en 1-meting blijkt dit verschil 9.6 procentpunt te zijn. Zie hieronder het linkse schema van figuur B9. Om het corona/seizoensverschil van 9.6 procentpunt recht te trekken, worden de gemeten passages gewogen.

Beide passages worden gedeeld door hun verhouding van het jaargemiddelde (zie rekenvoorbeeld). Hierdoor is het corona/seizoensverschil weggenomen uit de meting en is de kans groter dat eventuele verschillen die overblijven door de aanpak veroorzaakt zijn.
In de ongewogen berekening bleek het aantal voertuigen op de Van Aerssenlaan richting zuid met 519 afgenomen te zijn. Omdat de maand van de 1-meting in heel Rotterdam al een rustigere maand geweest is dan de maanden van de voormeting, wordt deze daling overschat. Als we de metingen wegen blijkt dat dit verschil helemaal verdwijnt en het aantal voertuigpassages bijna gelijk gebleven is *(+0.8%).*

Van Aerssenlaan richting zuid - gewogen

0-meting	*5967 / **1.018** =*	*5861*
tussen-meting	*5448 / **0.922** =*	*5909*
Verschil	*5909 - 5861 =*	*48 (+0.8%)*

Figuur B9: Rekenvoorbeeld van ongewogen naar gewogen



Bij de tussenmeting was er een groot verschil tussen de 0-meting en de effect-meting. Door een afname van het effect van corona op het autoverkeer in september 2021 is dit verschil bij de effectmeting kleiner geworden.

Stap 2

Van Aerssenlaan richting zuid – ongewogen (gemeten)

0-meting	*jan-feb 2020 =*	*5967*
effect-meting	*september 2021 =*	*6930*
Verschil	*5448-6930 =*	*963 (+16.1%)*

Het gemeten verschil in passages tussen de 0-meting en de effect-meting (september 2021) is gemiddeld -963 passages per weekdag. Door verschillende invloeden als het corona en de tijd van het jaar zit er echter al een verschil tussen het verkeersbeeld van jan-feb en september 2021. Voor deze 0-meting en effect-meting blijkt dit verschil 1.8 procentpunt te zijn, zie figuur B10.

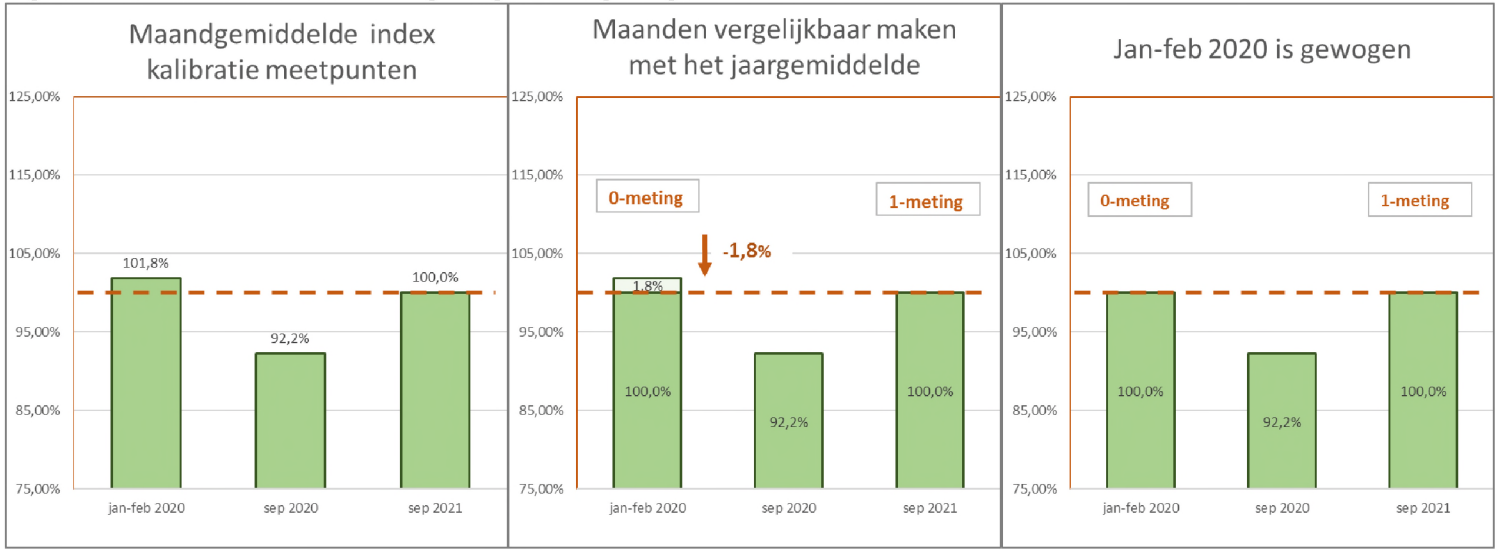
Van Aerssenlaan richting zuid - gewogen

0-meting	*5967 / **1.018***	=	*5861*
effect-meting	*6930 / **1.000***	=	*6930*
Verschil	*6930 – 5861*	=	*1069 (+18,2%)*

In de ongewogen berekening bleek het aantal voertuigen op de Van Aerssenlaan richting zuid met 963 tegenomen te zijn. Omdat de maand van de 1-meting in heel Rotterdam een nog rustige september maand geweest is de vergelijking met de maanden jan-feb 2020 klein en daardoor goed vergelijkbaar. Het gewogen verschil tussen de 0 en effect-meting is dan ook slechts 2.2 procentpunt hoger dan ongewogen

Deze weging is anders voor iedere combinatie van een 0-meting maand en effect-meting. Als bijvoorbeeld de 0-meting in september 2020 plaatsgevonden heeft en de 1-meting in september 2021 dan zijn de weegfactoren respectievelijk *0.812* en *0.922*.

Figuur B10: Rekenvoorbeeld van ongewogen naar gewogen

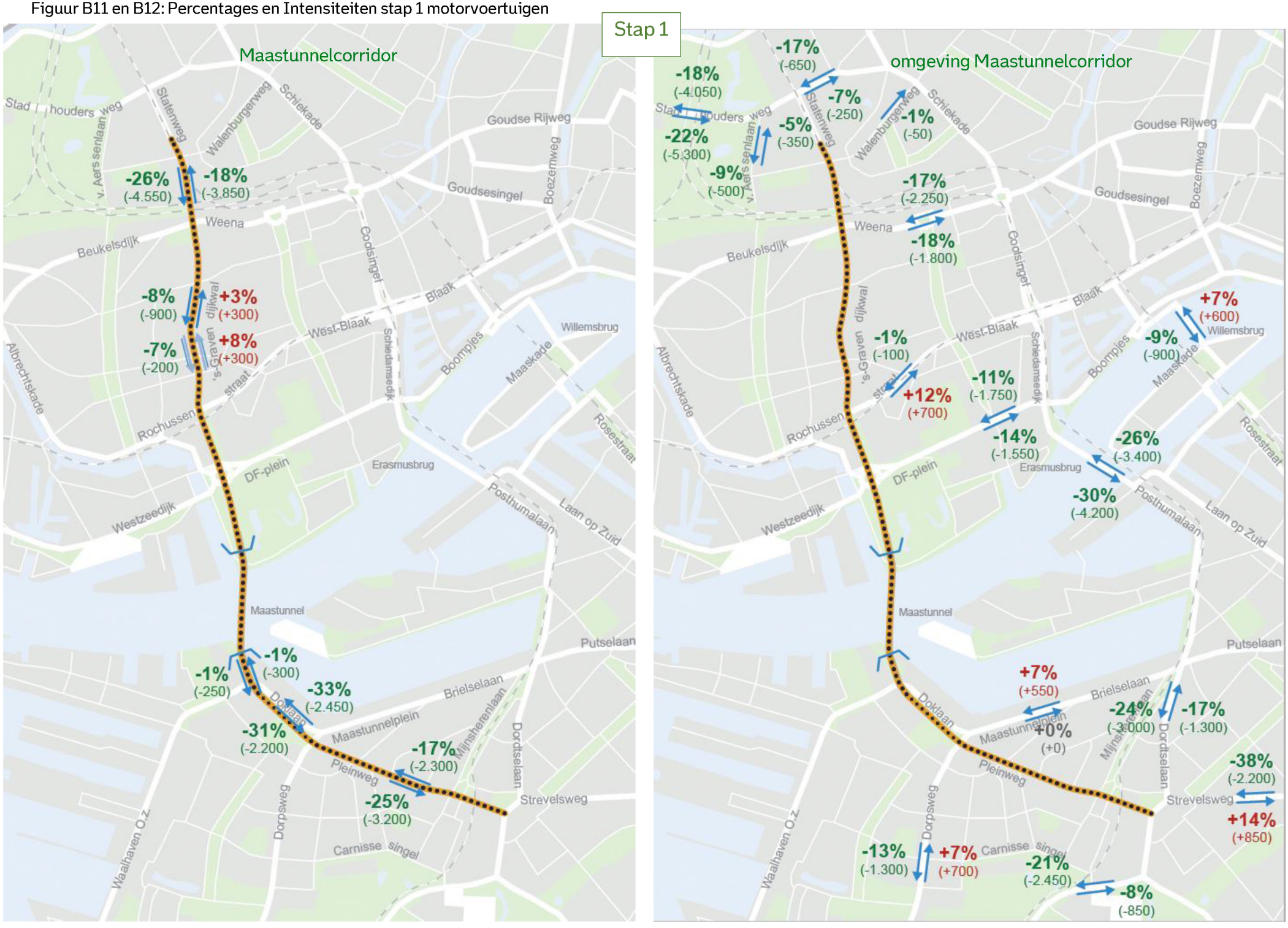


Gemeten intensiteiten

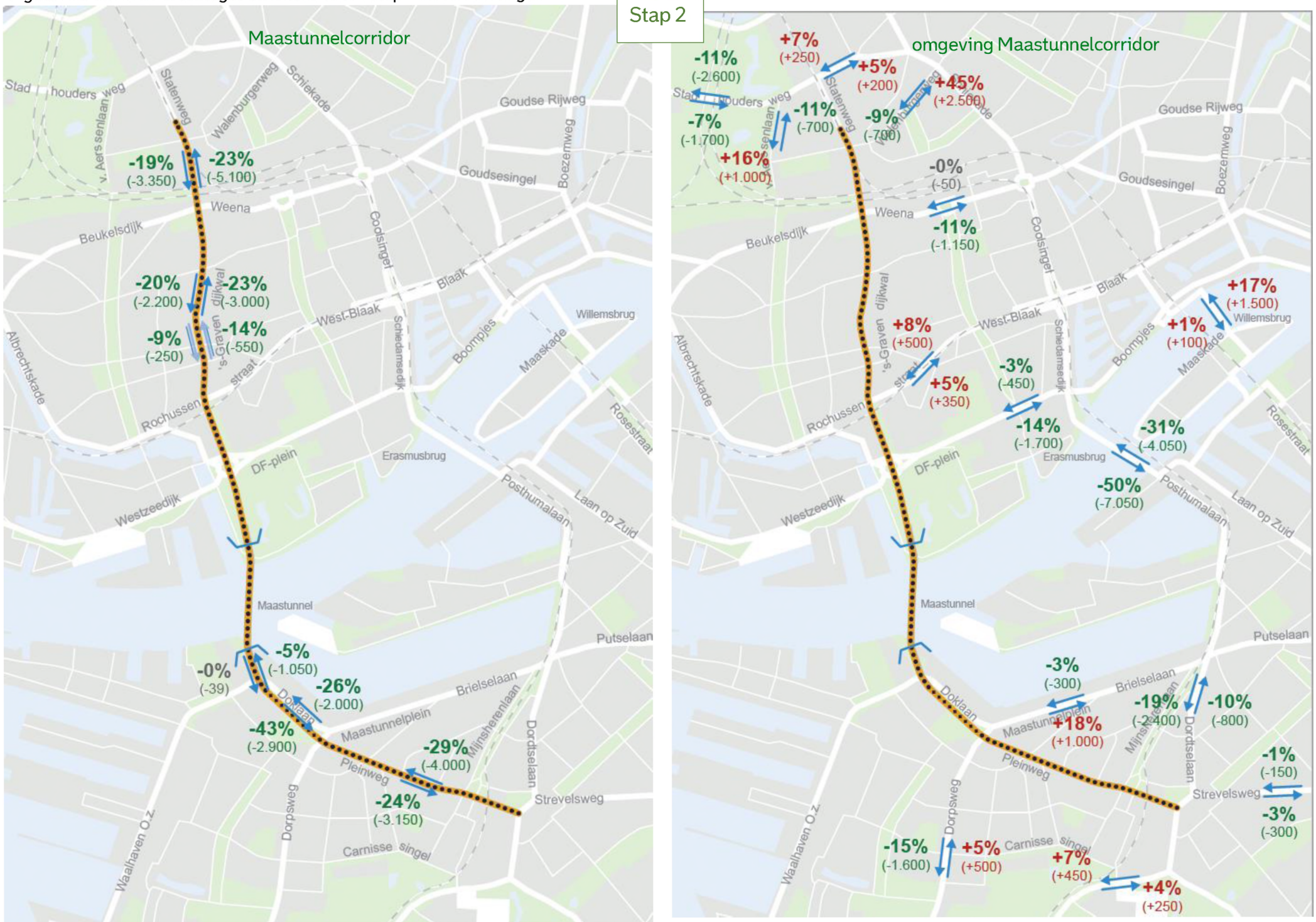
Voor beide stappen zijn in het onderstaande figuren op meetpunten, die op de Maastunnelcorridor en in de omgeving liggen, de gemeten intensiteit in verschillen tussen de 0-meting (januari/februari 2020) en 1-meting (september 2020) voor stap 1, zie figuren B11 en B12, en voor stap 2 tussen de 0-meting (januari/februari 2020) en de effect-meting (september 2021) in percentages en absoluut weergegeven, zie figuren B13 en B14.

In figuur B15 is de gemeten intensiteit verschillen tussen 2017 en de 0-meting (januari/februari 2020) weergegeven en dit geeft inzicht in de verkeerssituatie voor en na de renovatie van Maastunnel.

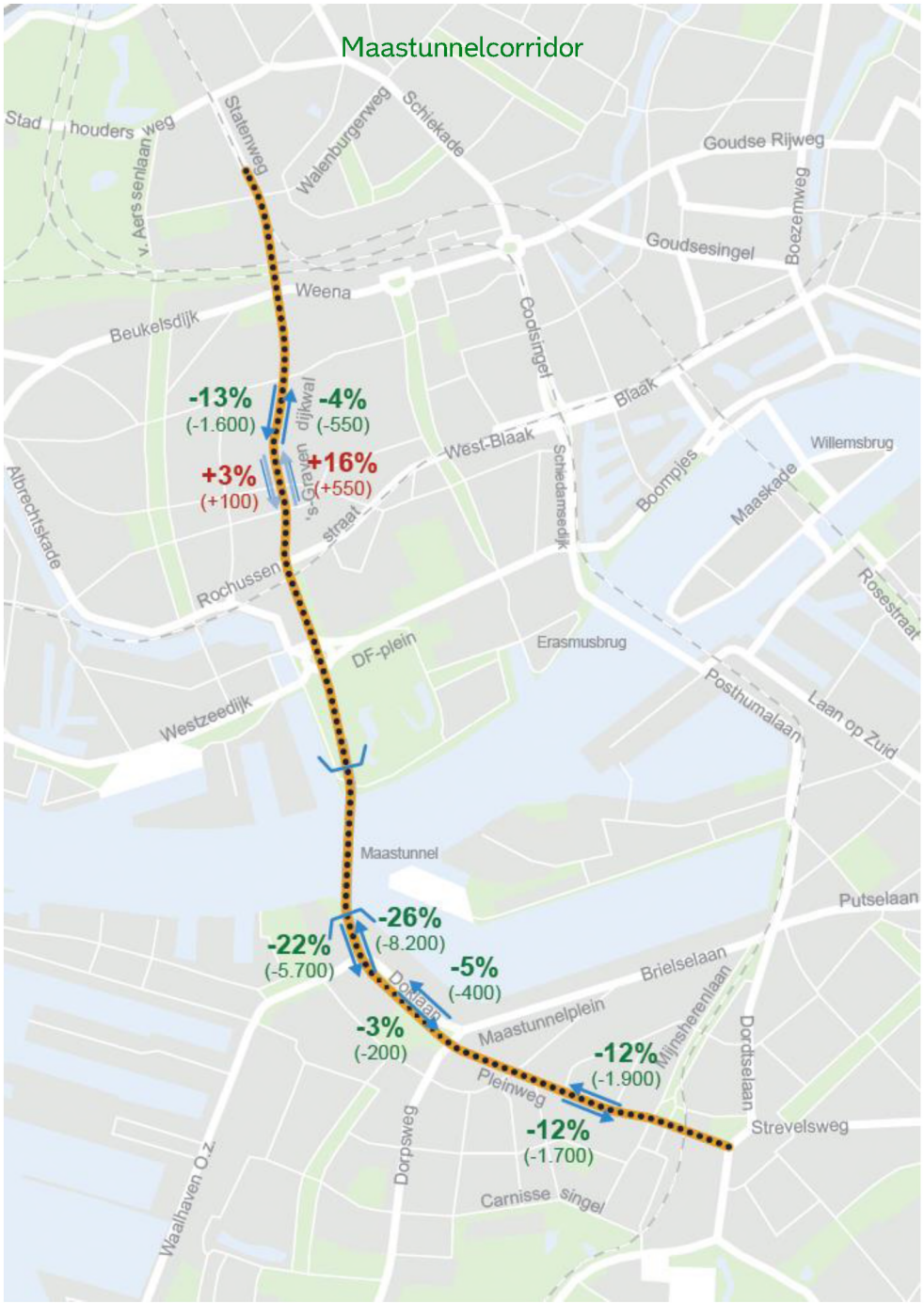
Figuur B11 en B12: Percentages en Intensiteiten stap 1 motorvoertuigen



Figuur B13 en B14: Percentages en Intensiteiten stap 2 motorvoertuigen



Figuur B15: Percentages en Intensiteiten voor en na renovatie Maastunnel (januari/februari 2017 – januari/februari 2020)



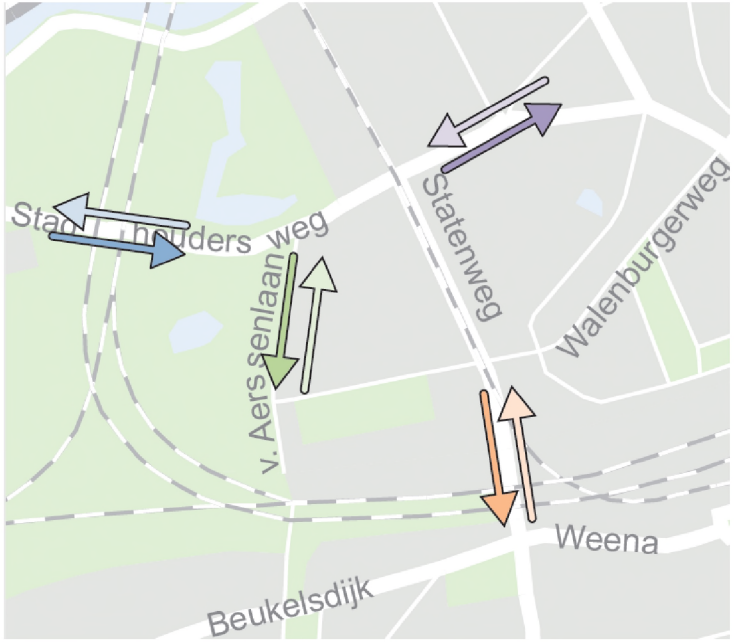
Van Aerssenlaan en omgeving

Hieronder staan in tabel B2 voor de vier meetpunten, zie figuur B16, de gemeten etmaal intensiteiten voor de drie meetmomenten in het jaar 2020 en 2021. Voor beide richtingen is er bij de effect-meting in totaal een toename van 2% (300 voertuigen). Voor de noordelijke richting zijn de etmaalintensiteiten gedaald met 700 en in zuidelijke richting gestegen met 1000 ten opzichte van de 0-meting.

De gevolgen voor de luchtkwaliteit door de aanpak Maastunnelcorridor op dit traject zijn beperkt omdat de verkeerssituatie niet afwijkend was van voorgaande jaren. In de NSL tool had deze weg in 2019 een concentratie van circa 27 µg/m^3 NO_2. Voor 2021 zal dit vergelijkbaar zijn en geen nieuw luchtknelpunt hebben opgeleverd. Er is sprake van een knelpunt als de concentratie van NO_2 boven de wettelijke norm van 40,5 µg/m^3 NO_2 uitkomt.

Figuur B16: Van Aerssenlaan en omgeving

Tabel B2: Intensiteiten jaartrend omgeving van Aerssenlaan– etmaalintensiteit ongewogen Deze cijfers zijn afgerond op 50-tallen

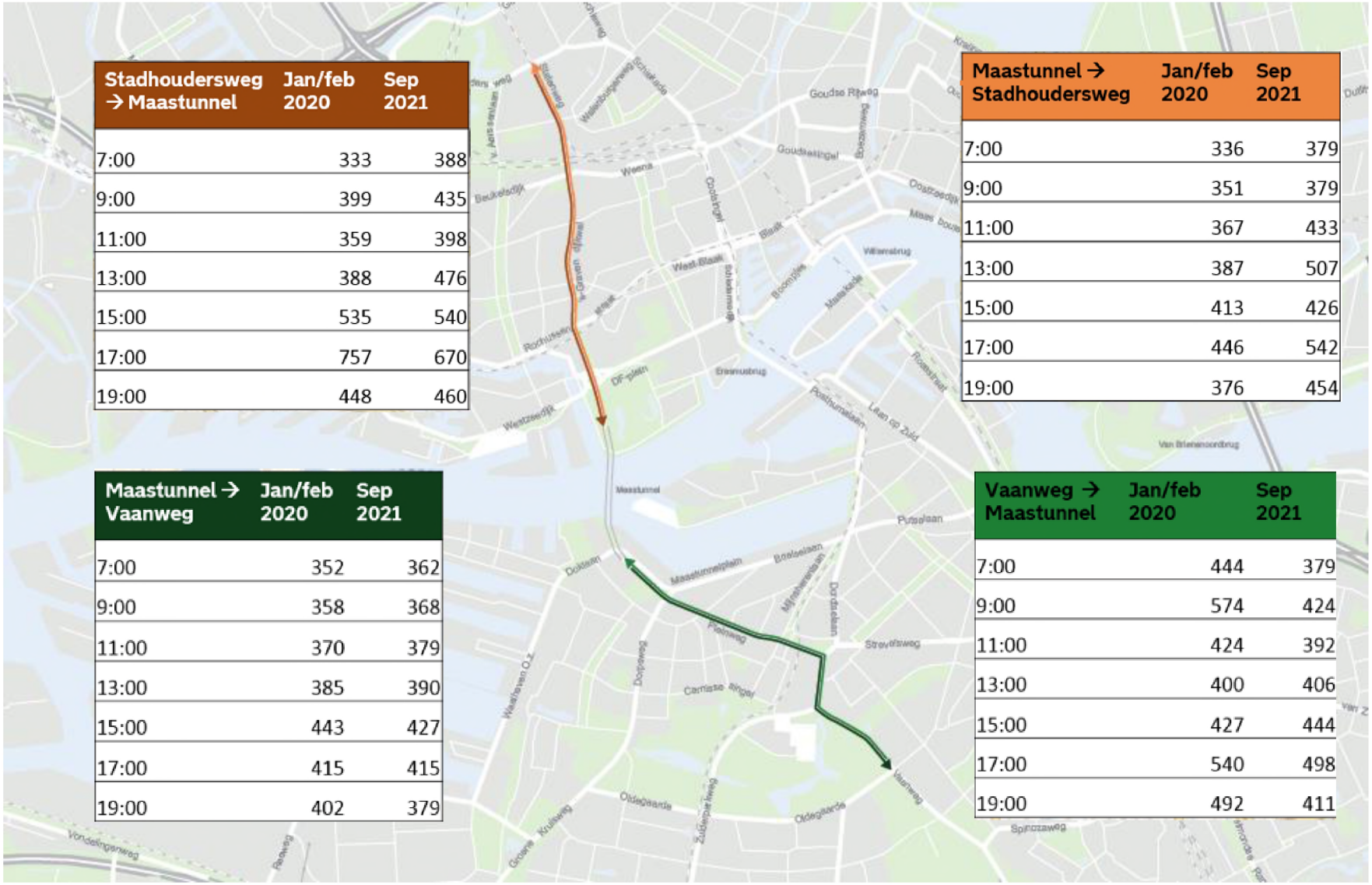


	Ongewogen				
	jan-feb '20	sep '20	sep-21	%	verschil
Van Aerssenlaan ri noord	6.800	6.500	6.100	-700	11%
Van Aerssenlaan ri zuid	5.950	5.450	6.950	1.000	16%
Stadhoudersweg west ri west	22.700	18.650	20.100	-2.600	-11%
Stadhoudersweg west ri oost	24.100	18.800	22.400	-1.700	-7%
Stadhoudersweg oost ri west	3.700	3.050	3.950	250	7%
Stadhoudersweg oost ri oost	3.700	3.450	3.900	200	5%
Statenwegsweg ri noord	21.800	17.900	16.700	-5.100	-23%
Statenweg ri zuid	17.250	12.750	13.900	-3.350	-19%

Reistijden en doorstroming

Reistijden worden weergegeven over het gedefinieerde traject tijdsperiode. Er wordt onderscheid gemaakt in de gemiddelde reistijd en de reistijdbetrouwbaarheid (mate van spreiding rond gemiddelde, *"hoe voorspelbaar is de reistijd"*). Voor de mate van doorstroming/congestie wordt gebruik gemaakt van GPS-data.

Figuur B17: Reistijden Maastunnelcorridor in seconden.



Bevindingen Maastunnelcorridor – noordkant

- Richting de Maastunnel: in de ochtendspits is de reistijd gemiddeld 35-55 seconden langer geworden, zie figuur B17. In de middaguren kan deze toename in reistijd oplopen tot 5-90 seconden. In de avondspits is de verkeerssituatie omgekeerd: de reistijd is met bijna 90 seconden afgenomen. De vertraging in de ochtend en middag komt veelal op de hele route van Stadhoudersweg naar Maastunnel voor;
- Richting Stadhoudersweg: in de ochtendspits is de reistijd gemiddeld 30-45 seconden langer geworden. In de middaguren kan deze toename in reistijd oplopen tot 15-120 seconden. In de avondspits is de reistijd gemiddeld zo'n 95 seconden toegenomen. De vertraging komt veelal tussen Maastunnel en 1e Middellandstraat voor.

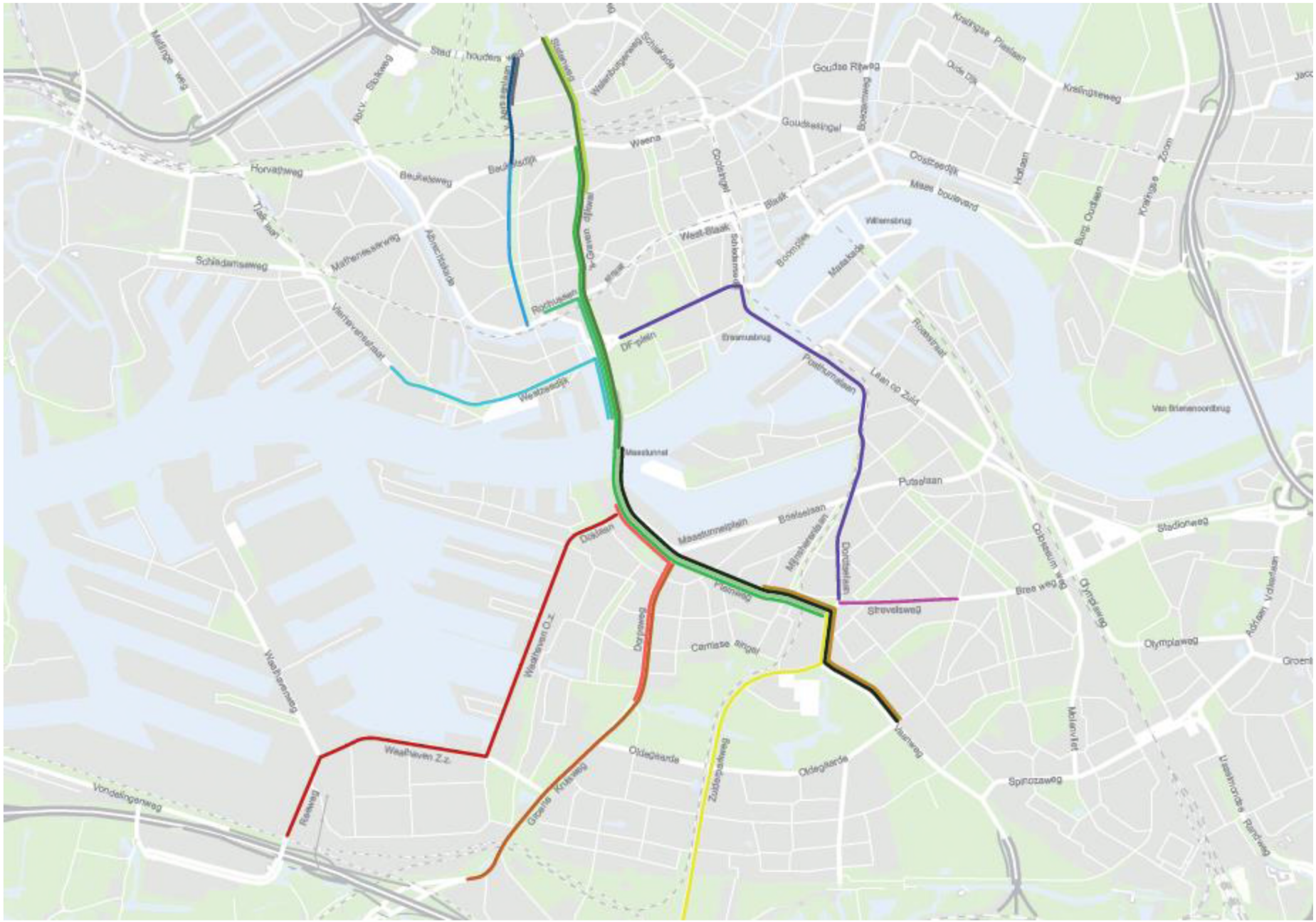
Bevindingen Maastunnelcorridor – zuidkant

- Richting de Maastunnel: in de ochtend- en avondspits zijn de reistijden aanzienlijk korter (gemiddeld is de reistijd tussen de 42 en 150 seconden korter). In de tussenliggende periode is er een minimaal verschil geconstateerd, met de 0-meting. Uitzondering hierop is het tijdsblok 13:00 – 15:00 uur waarbij de gemiddelde reistijd iets is toegenomen (tussen de 6 en 17 seconden);
- Richting Zuidplein: Van de Maastunnel af is de reistijd op de Pleinweg in de ochtendspits en in de middagperiode over het algemeen met minimale aantallen seconden toegenomen (tussen de 5 en 10 seconden). In de avondspits is er juist een afname te zien van 0 tot 23 seconden kortere reistijd.

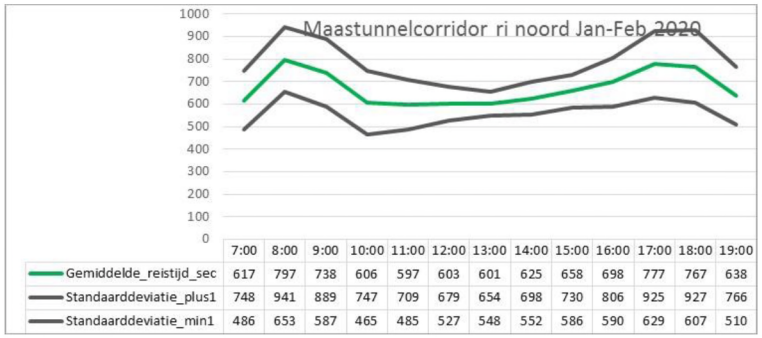
Bevindingen Maastunnelcorridor – omgeving

- Er is een toename van de gemiddelde reistijd op de van Aerssenlaan in zuidelijke richting over de hele dag van zo'n 10 seconden. . In noordelijke richting is de gemiddelde reistijd over de dag met zo'n 5 seconden afgenomen. In de avondspits is de reistijd iets onbetrouwbaarder geworden;
- Op de Heemraadsingel zijn de reistijden in zuidelijke richting over de hele dag met zo'n 120 seconden toegenomen. In noordelijke richting zijn de reistijden over de dag met zo'n 15-40 seconden toegenomen;
- Op de Westzeedijk richting west (ten westen van het tracé) is de gemiddelde reistijd alleen in de ochtend- en avondspits toegenomen met zo'n 40-80 seconden.;
- Op de Dorpsweg is in beide richtingen de gemiddelde reistijd met zo'n 40-60 seconden toegenomen over de dag;
- Op alle andere trajecten op zuid die in de bijlage staan zijn de reistijden in de aangepaste verkeerssituatie gelijk gebleven of juist afgenomen. Hierdoor zijn deze routes betrouwbaarder geworden qua gemiddelde reistijd.

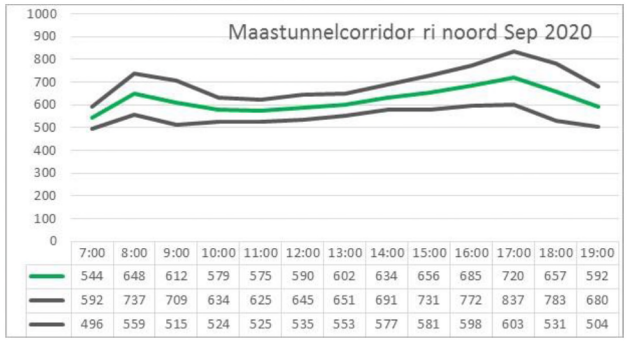
Figuur B18: Reistijdtrajecten – reistijd in seconden



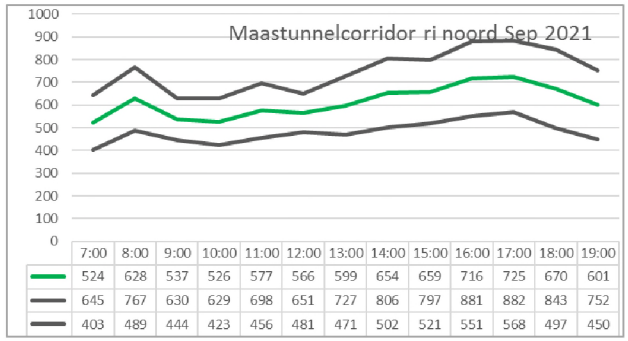
Maastunnelcorridor



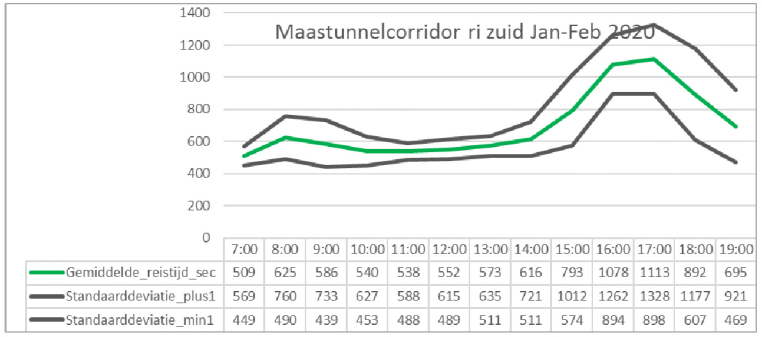
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	617	797	738	606	597	603	601	625	658	698	777	767	638
Standaarddeviatie_plus1	748	941	889	747	709	679	654	698	730	806	925	927	766
Standaarddeviatie_min1	486	653	587	465	485	527	548	552	586	590	629	607	510



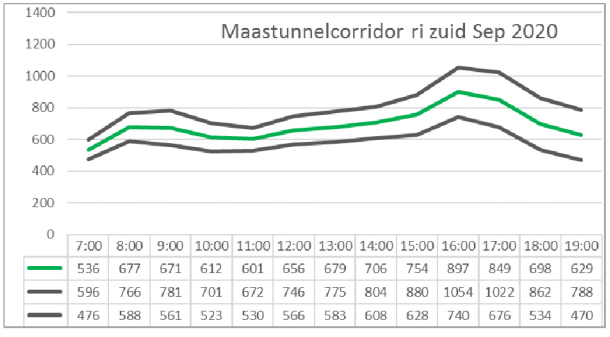
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	544	648	612	579	575	590	602	634	656	685	720	657	592
	592	737	709	634	625	645	651	691	731	772	837	783	680
	496	559	515	524	525	535	553	577	581	598	603	531	504



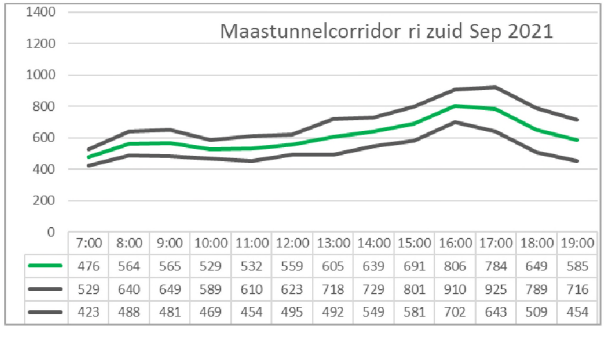
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	524	628	537	526	577	566	599	654	659	716	725	670	601
	645	767	630	629	698	651	727	806	797	881	882	843	752
	403	489	444	423	456	481	471	502	521	551	568	497	450



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	509	625	586	540	538	552	573	616	793	1078	1113	892	695
Standaarddeviatie_plus1	569	760	733	627	588	615	635	721	1012	1262	1328	1177	921
Standaarddeviatie_min1	449	490	439	453	488	489	511	511	574	894	898	607	469

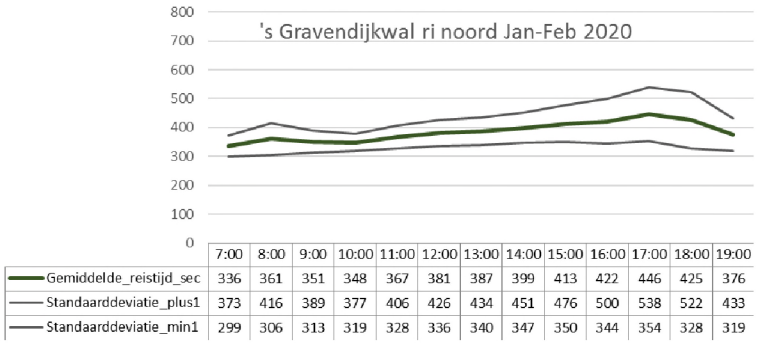


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	536	677	671	612	601	656	679	706	754	897	849	698	629
	596	766	781	701	672	746	775	804	880	1054	1022	862	788
	476	588	561	523	530	566	583	608	628	740	676	534	470

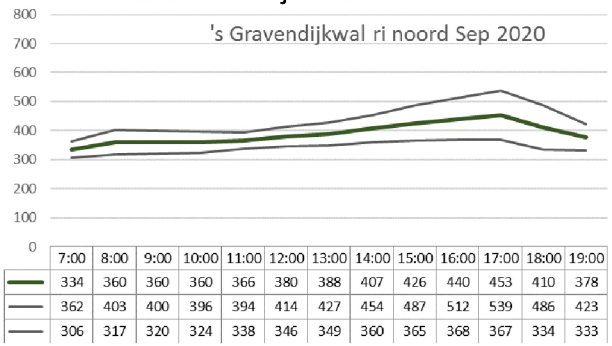


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	476	564	565	529	532	559	605	639	691	806	784	649	585
	529	640	649	589	610	623	718	729	801	910	925	789	716
	423	488	481	469	454	495	492	549	581	702	643	509	454

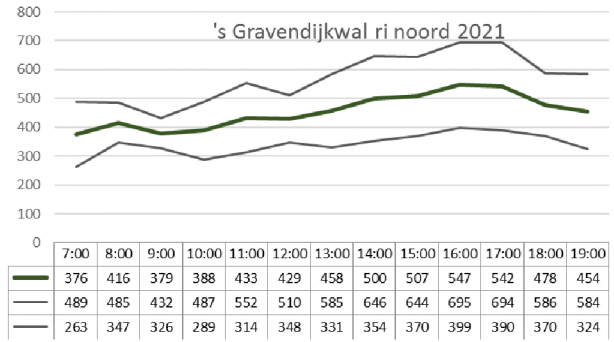
's-Gravendijkwal



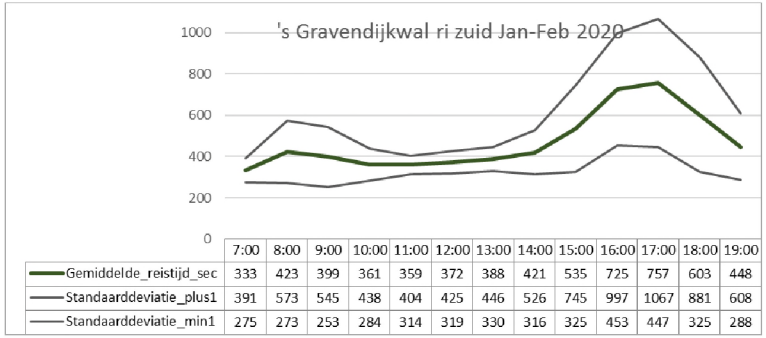
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	336	361	351	348	367	381	387	399	413	422	446	425	376
Standaarddeviatie_plus1	373	416	389	377	406	426	434	451	476	500	538	522	433
Standaarddeviatie_min1	299	306	313	319	328	336	340	347	350	344	354	328	319



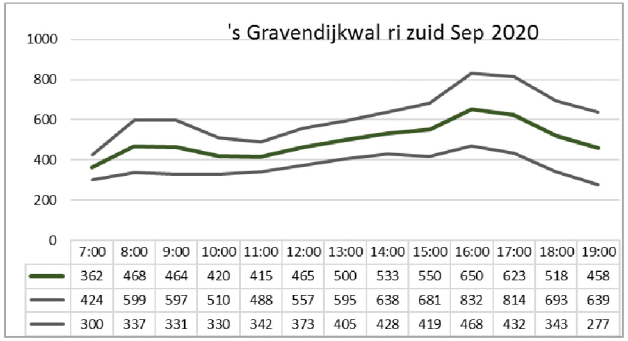
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	334	360	360	360	366	380	388	407	426	440	453	410	378
	362	403	400	396	394	414	427	454	487	512	539	486	423
	306	317	320	324	338	346	349	360	365	368	367	334	333



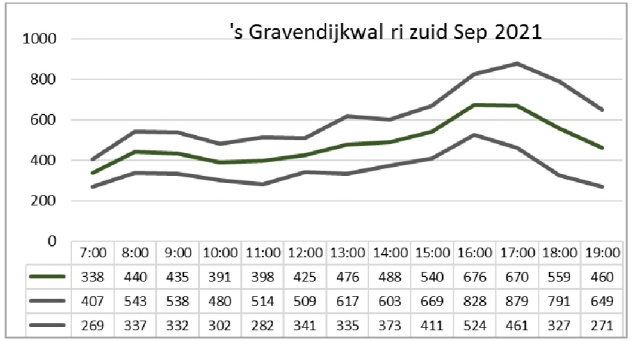
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	376	416	379	388	433	429	458	500	507	547	542	478	454
	489	485	432	487	552	510	585	646	644	695	694	586	584
	263	347	326	289	314	348	331	354	370	399	390	370	324



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	333	423	399	361	359	372	388	421	535	725	757	603	448
Standaarddeviatie_plus1	391	573	545	438	404	425	446	526	745	997	1067	881	608
Standaarddeviatie_min1	275	273	253	284	314	319	330	316	325	453	447	325	288

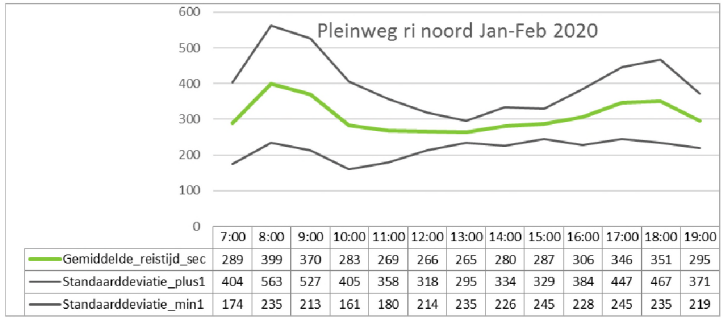


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	362	468	464	420	415	465	500	533	550	650	623	518	458
	424	599	597	510	488	557	595	638	681	832	814	693	639
	300	337	331	330	342	373	405	428	419	468	432	343	277

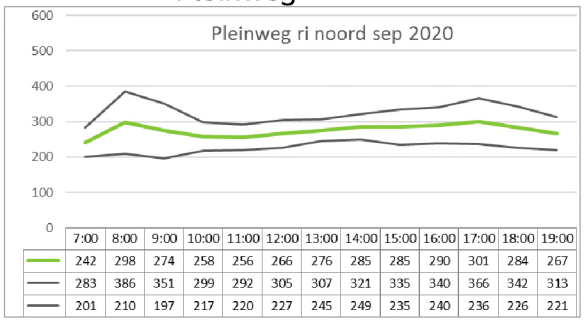


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	338	440	435	391	398	425	476	488	540	676	670	559	460
	407	543	538	480	514	509	617	603	669	828	879	791	649
	269	337	332	302	282	341	335	373	411	524	461	327	271

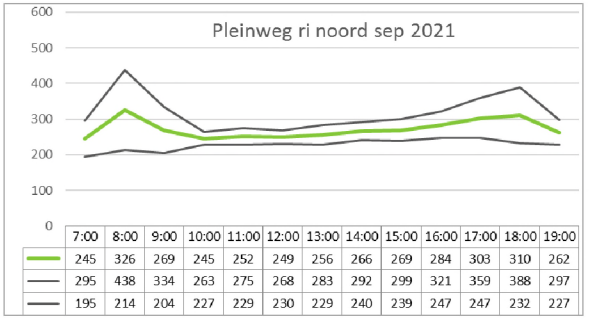
Pleinweg



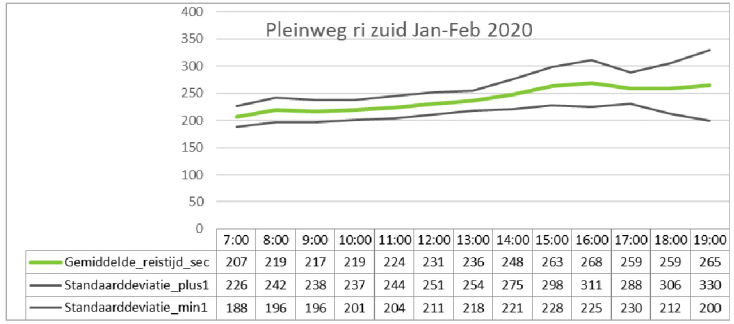
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	289	399	370	283	269	266	265	280	287	306	346	351	295
Standaarddeviatie_plus1	404	563	527	405	358	318	295	334	329	384	447	467	371
Standaarddeviatie_min1	174	235	213	161	180	214	235	226	245	228	245	235	219



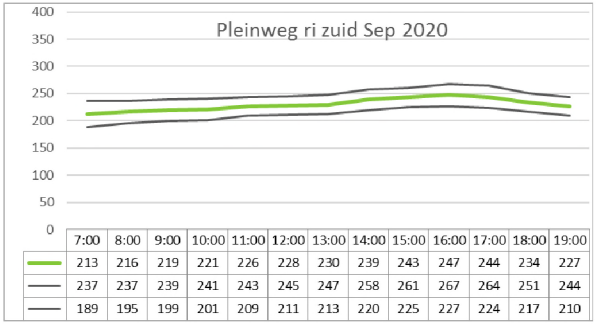
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	242	298	274	258	256	266	276	285	285	290	301	284	267
	283	386	351	299	292	305	307	321	335	340	366	342	313
	201	210	197	217	220	227	245	249	235	240	236	226	221



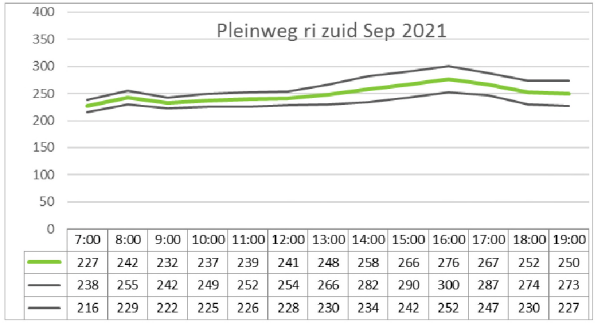
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	245	326	269	245	252	249	256	266	269	284	303	310	262
	295	438	334	263	275	268	283	292	299	321	359	388	297
	195	214	204	227	229	230	229	240	239	247	247	232	227



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	207	219	217	219	224	231	236	248	263	268	259	259	265
Standaarddeviatie_plus1	226	242	238	237	244	251	254	275	298	311	288	306	330
Standaarddeviatie_min1	188	196	196	201	204	211	218	221	228	225	230	212	200

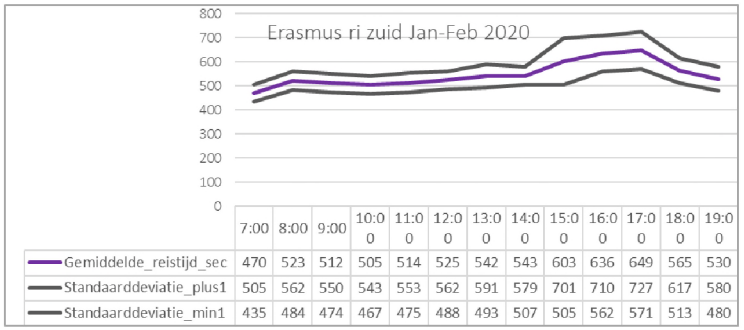


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	213	216	219	221	226	228	230	239	243	247	244	234	227
	237	237	239	241	243	245	247	258	261	267	264	251	244
	189	195	199	201	209	211	213	220	225	227	224	217	210

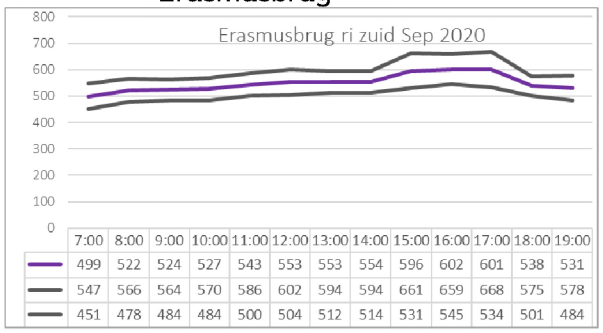


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	227	242	232	237	239	241	248	258	266	276	267	252	250
	238	255	242	249	252	254	266	282	290	300	287	274	273
	216	229	222	225	226	228	230	234	242	252	247	230	227

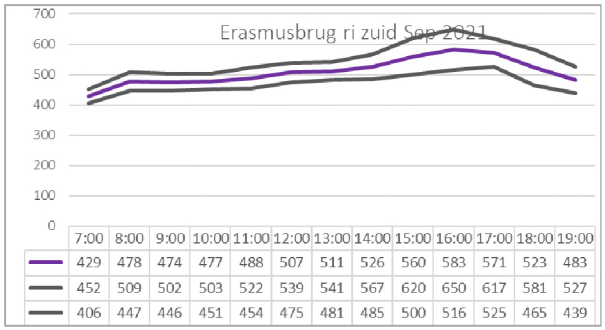
Erasmusbrug



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	470	523	512	505	514	525	542	543	603	636	649	565	530
Standaarddeviatie_plus1	505	562	550	543	553	562	591	579	701	710	727	617	580
Standaarddeviatie_min1	435	484	474	467	475	488	493	507	505	562	571	513	480

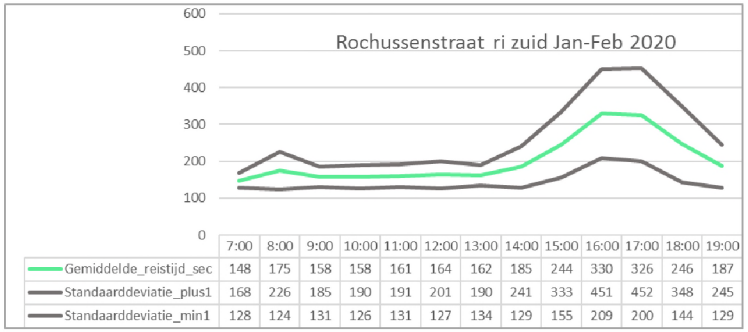


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	499	522	524	527	543	553	553	554	596	602	601	538	531
	547	566	564	570	586	602	594	594	661	659	668	575	578
	451	478	484	484	500	504	512	514	531	545	534	501	484

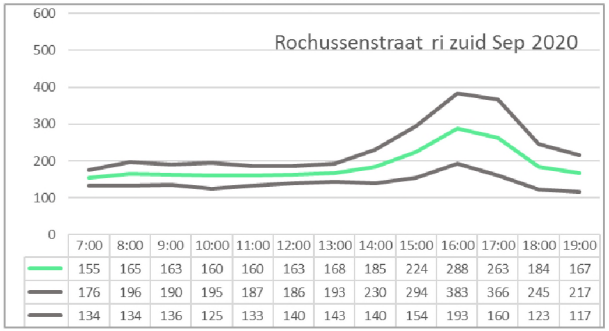


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	429	478	474	477	488	507	511	526	560	583	571	523	483
	452	509	502	503	522	539	541	567	620	650	617	581	527
	406	447	446	451	454	475	481	485	500	516	525	465	439

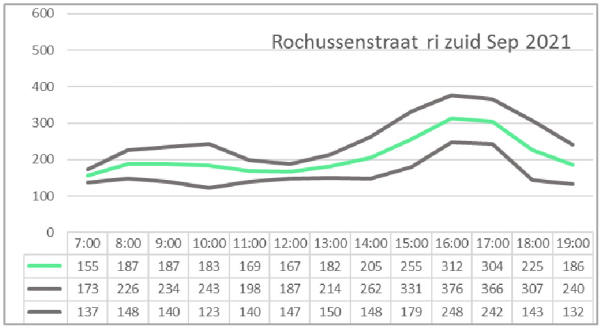
Rochussenstraat



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	148	175	158	158	161	164	162	185	244	330	326	246	187
Standaarddeviatie_plus1	168	226	185	190	191	201	190	241	333	451	452	348	245
Standaarddeviatie_min1	128	124	131	126	131	127	134	129	155	209	200	144	129

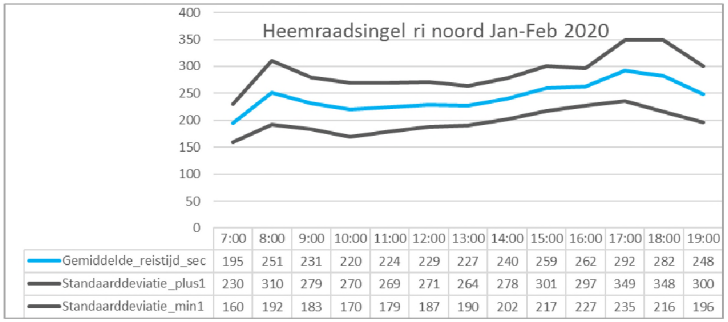


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	155	165	163	160	160	163	168	185	224	288	263	184	167
	176	196	190	195	187	186	193	230	294	383	366	245	217
	134	134	136	125	133	140	143	140	154	193	160	123	117

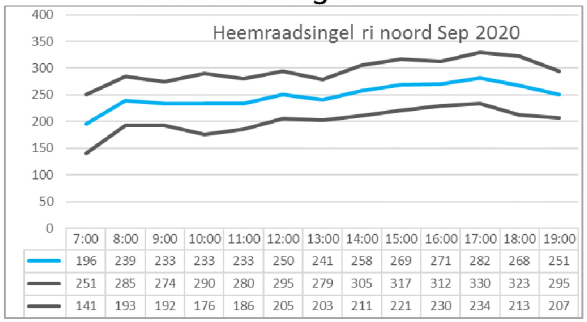


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	155	187	187	183	169	167	182	205	255	312	304	225	186
	173	226	234	243	198	187	214	262	331	376	366	307	240
	137	148	140	123	140	147	150	148	179	248	242	143	132

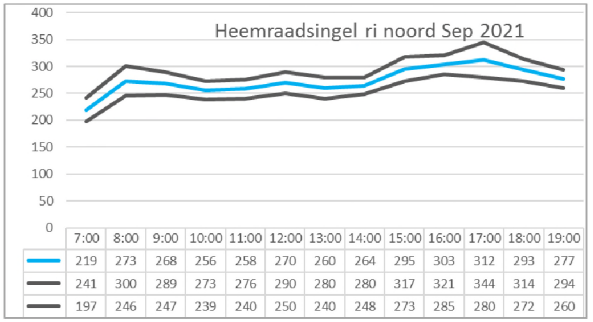
Heemraadssingel



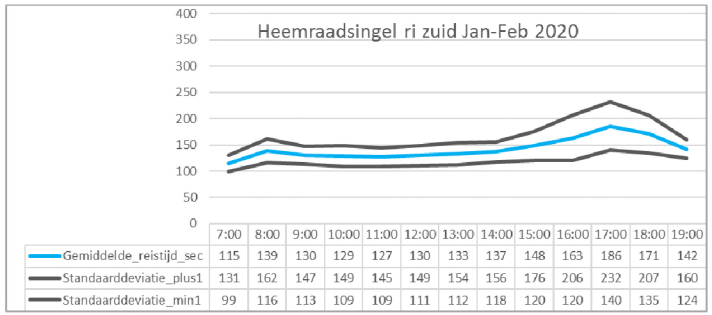
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	195	251	231	220	224	229	227	240	259	262	292	282	248
Standaarddeviatie_plus1	230	310	279	270	269	271	264	278	301	297	349	348	300
Standaarddeviatie_min1	160	192	183	170	179	187	190	202	217	227	235	216	196



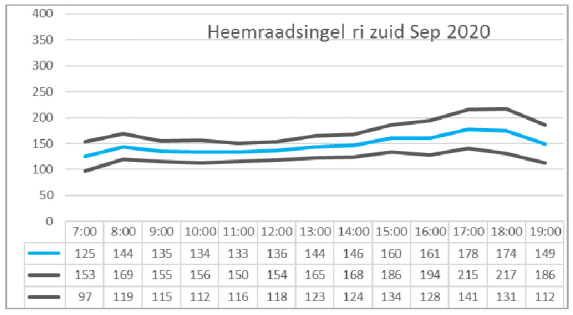
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	196	239	233	233	233	250	241	258	269	271	282	268	251
	251	285	274	290	280	295	279	305	317	312	330	323	295
	141	193	192	176	186	205	203	211	221	230	234	213	207



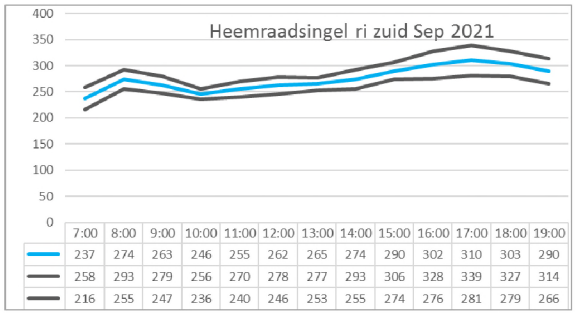
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	219	273	268	256	258	270	260	264	295	303	312	293	277
	241	300	289	273	276	290	280	280	317	321	344	314	294
	197	246	247	239	240	250	240	248	273	285	280	272	260



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	115	139	130	129	127	130	133	137	148	163	186	171	142
Standaarddeviatie_plus1	131	162	147	149	145	149	154	156	176	206	232	207	160
Standaarddeviatie_min1	99	116	113	109	109	111	112	118	120	120	140	135	124

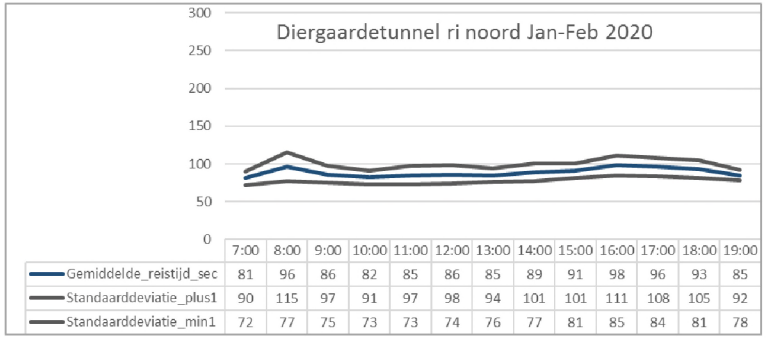


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	125	144	135	134	133	136	144	146	160	161	178	174	149
	153	169	155	156	150	154	165	168	186	194	215	217	186
	97	119	115	112	116	118	123	124	134	128	141	131	112

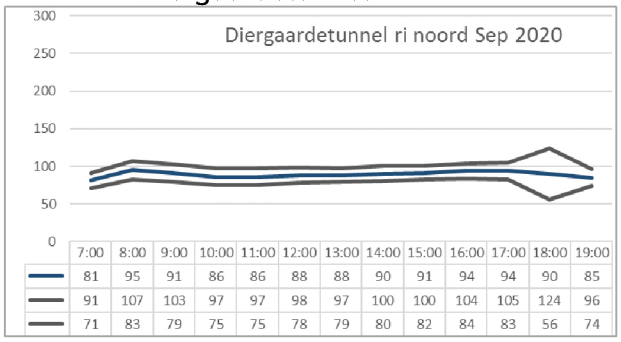


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	237	274	263	246	255	262	265	274	290	302	310	303	290
	258	293	279	256	270	278	277	293	306	328	339	327	314
	216	255	247	236	240	246	253	255	274	276	281	279	266

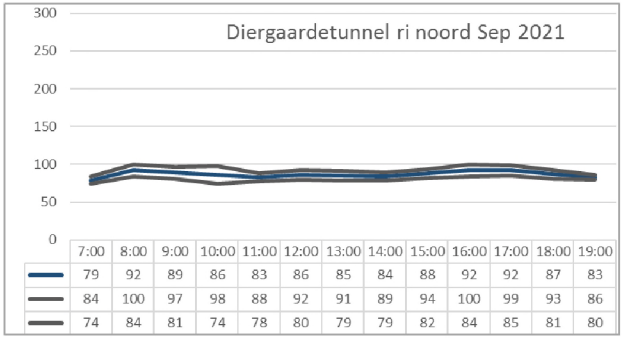
Diergaardetunnel



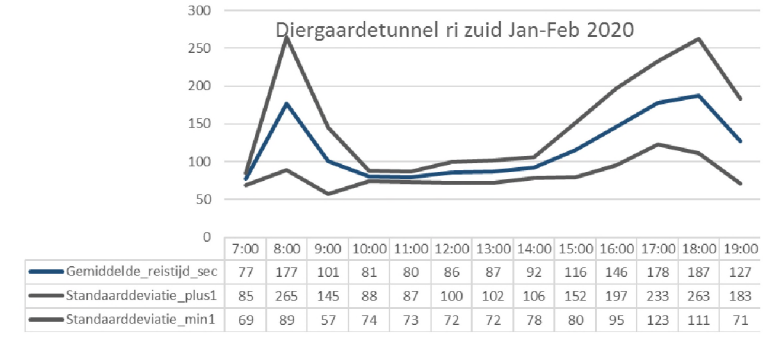
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	81	96	86	82	85	86	85	89	91	98	96	93	85
Standaarddeviatie_plus1	90	115	97	91	97	98	94	101	101	111	108	105	92
Standaarddeviatie_min1	72	77	75	73	73	74	76	77	81	85	84	81	78



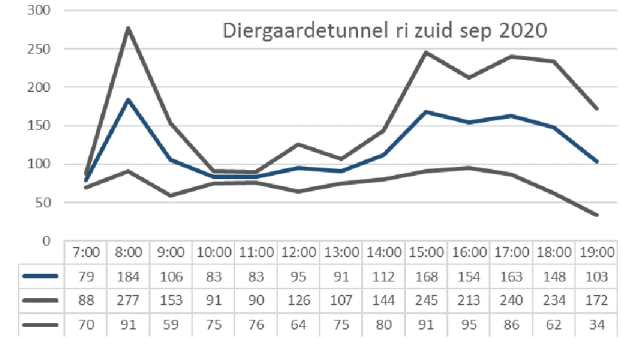
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	81	95	91	86	86	88	88	90	91	94	94	90	85
	91	107	103	97	97	98	97	100	100	104	105	124	96
	71	83	79	75	75	78	79	80	82	84	83	56	74



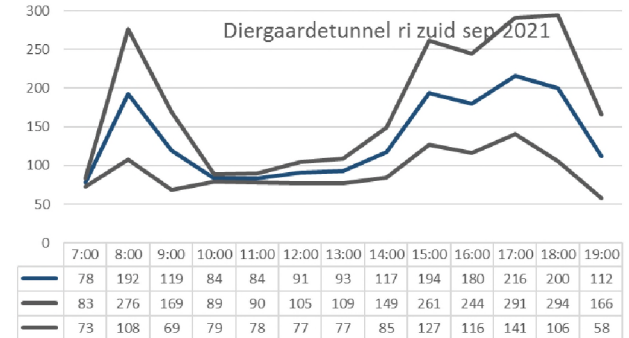
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	79	92	89	86	83	86	85	84	88	92	92	87	83
	84	100	97	98	88	92	91	89	94	100	99	93	86
	74	84	81	74	78	80	79	79	82	84	85	81	80



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	77	177	101	81	80	86	87	92	116	146	178	187	127
Standaarddeviatie_plus1	85	265	145	88	87	100	102	106	152	197	233	263	183
Standaarddeviatie_min1	69	89	57	74	73	72	72	78	80	95	123	111	71

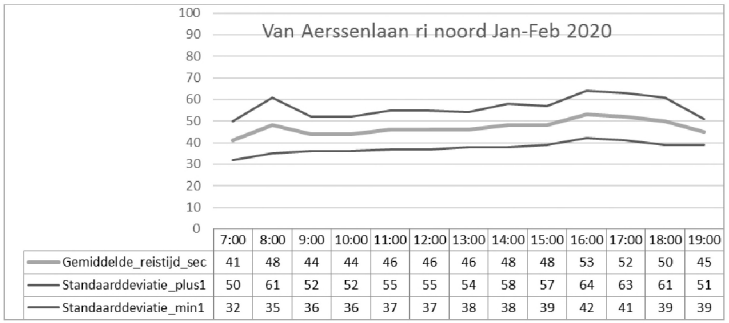


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	79	184	106	83	83	95	91	112	168	154	163	148	103
	88	277	153	91	90	126	107	144	245	213	240	234	172
	70	91	59	75	76	64	75	80	91	95	86	62	34

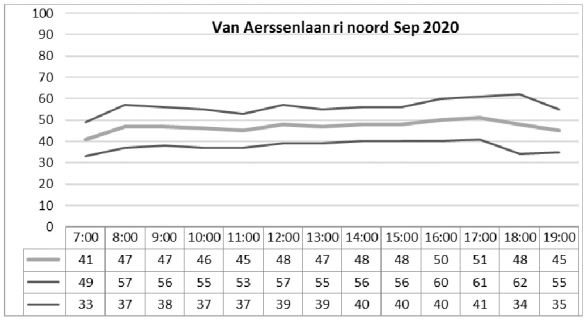


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	78	192	119	84	84	91	93	117	194	180	216	200	112
	83	276	169	89	90	105	109	149	261	244	291	294	166
	73	108	69	79	78	77	77	85	127	116	141	106	58

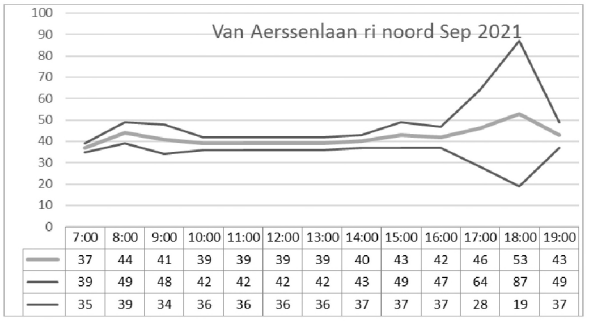
Van Aerssenlaan



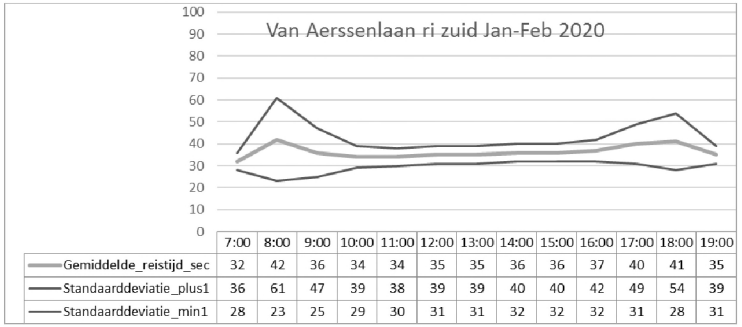
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	41	48	44	44	46	46	46	48	48	53	52	50	45
Standaarddeviatie_plus1	50	61	52	52	55	55	54	58	57	64	63	61	51
Standaarddeviatie_min1	32	35	36	36	37	37	38	38	39	42	41	39	39



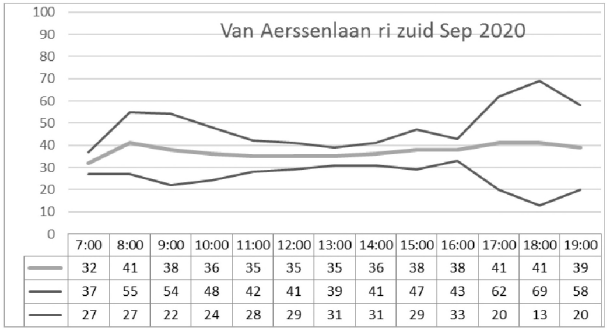
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	41	47	47	46	45	48	47	48	48	50	51	48	45
	49	57	56	55	53	57	55	56	56	60	61	62	55
	33	37	38	37	37	39	39	40	40	40	41	34	35



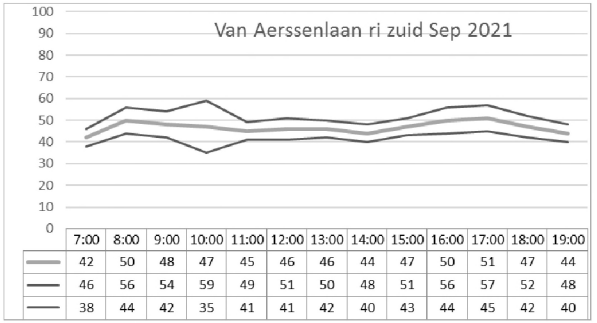
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	37	44	41	39	39	39	39	40	43	42	46	53	43
	39	49	48	42	42	42	42	43	49	47	64	87	49
	35	39	34	36	36	36	36	37	37	37	28	19	37



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	32	42	36	34	34	35	35	36	36	37	40	41	35
Standaarddeviatie_plus1	36	61	47	39	38	39	39	40	40	42	49	54	39
Standaarddeviatie_min1	28	23	25	29	30	31	31	32	32	32	31	28	31

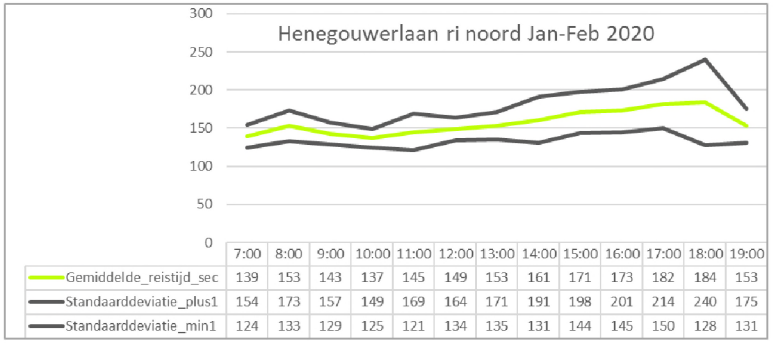


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	32	41	38	36	35	35	35	36	38	38	41	41	39
	37	55	54	48	42	41	39	41	47	43	62	69	58
	27	27	22	24	28	29	31	31	29	33	20	13	20

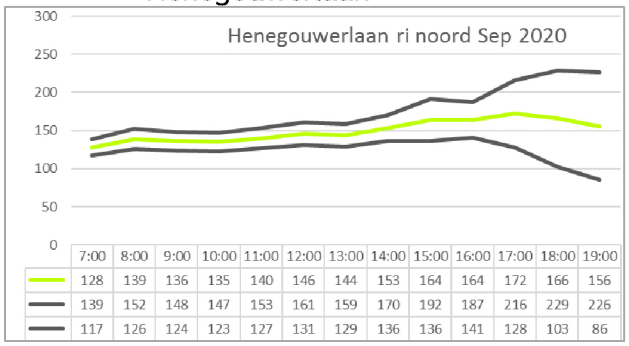


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	42	50	48	47	45	46	46	44	47	50	51	47	44
	46	56	54	59	49	51	50	48	51	56	57	52	48
	38	44	42	35	41	41	42	40	43	44	45	42	40

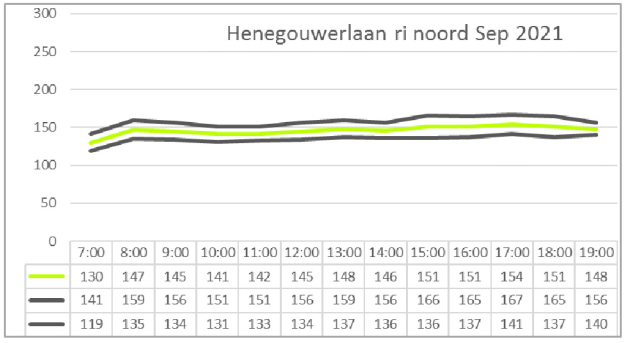
Henegouwerlaan



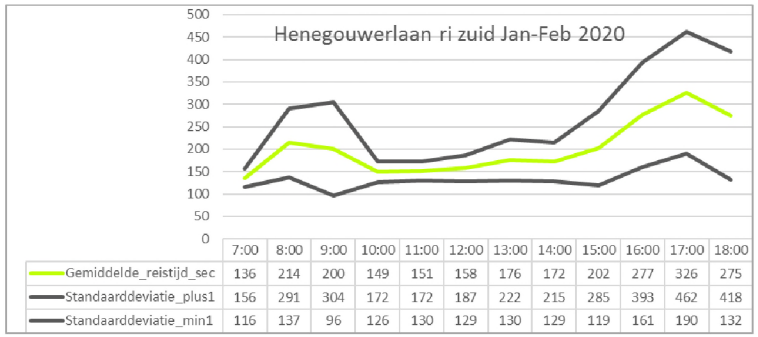
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	139	153	143	137	145	149	153	161	171	173	182	184	153
Standaarddeviatie_plus1	154	173	157	149	169	164	171	191	198	201	214	240	175
Standaarddeviatie_min1	124	133	129	125	121	134	135	131	144	145	150	128	131



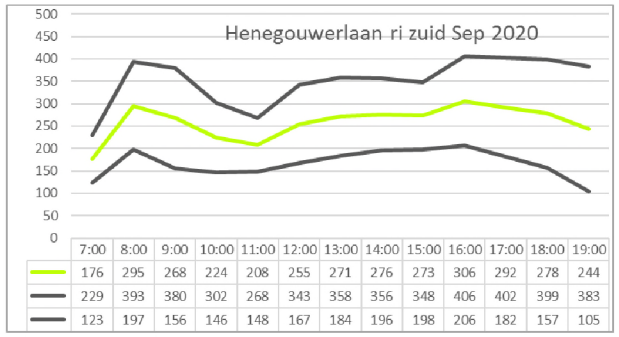
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	128	139	136	135	140	146	144	153	164	164	172	166	156
	139	152	148	147	153	161	159	170	192	187	216	229	226
	117	126	124	123	127	131	129	136	136	141	128	103	86



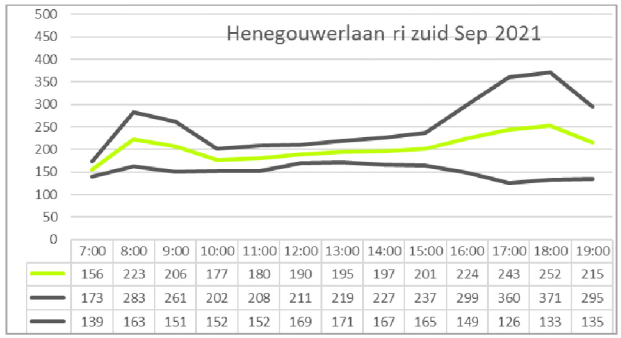
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	130	147	145	141	142	145	148	146	151	151	154	151	148
	141	159	156	151	151	156	159	156	166	165	167	165	156
	119	135	134	131	133	134	137	136	136	137	141	137	140



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
Gemiddelde_reistijd_sec	136	214	200	149	151	158	176	172	202	277	326	275
Standaarddeviatie_plus1	156	291	304	172	172	187	222	215	285	393	462	418
Standaarddeviatie_min1	116	137	96	126	130	129	130	129	119	161	190	132

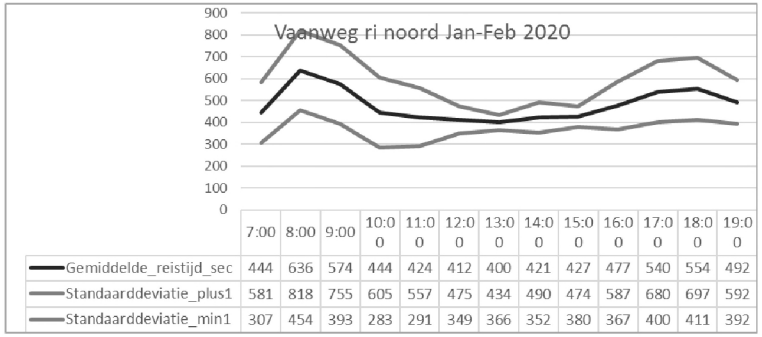


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	176	295	268	224	208	255	271	276	273	306	292	278	244
	229	393	380	302	268	343	358	356	348	406	402	399	383
	123	197	156	146	148	167	184	196	198	206	182	157	105

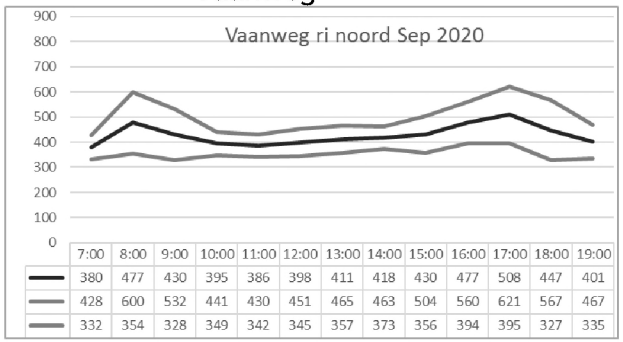


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	156	223	206	177	180	190	195	197	201	224	243	252	215
	173	283	261	202	208	211	219	227	237	299	360	371	295
	139	163	151	152	152	169	171	167	165	149	126	133	135

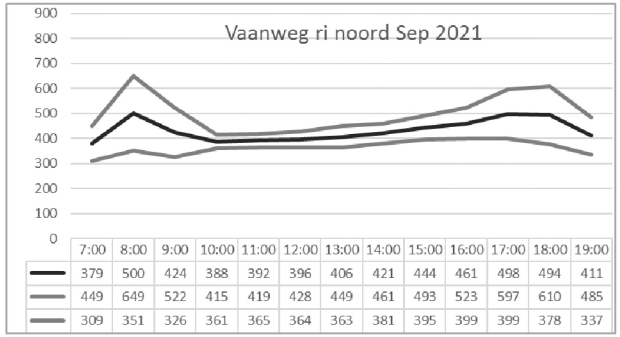
Vaanweg



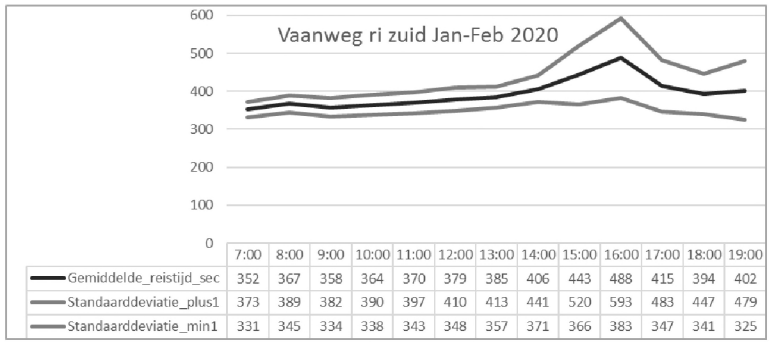
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	444	636	574	444	424	412	400	421	427	477	540	554	492
Standaarddeviatie_plus1	581	818	755	605	557	475	434	490	474	587	680	697	592
Standaarddeviatie_min1	307	454	393	283	291	349	366	352	380	367	400	411	392



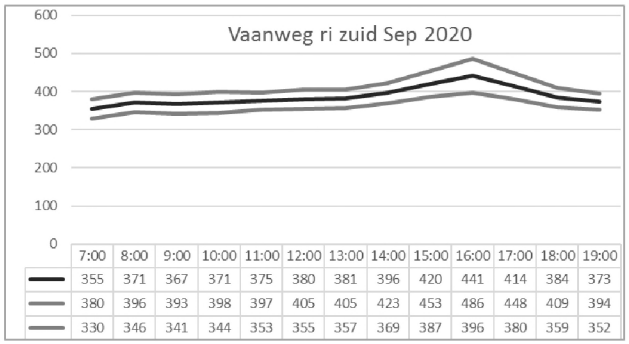
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	380	477	430	395	386	398	411	418	430	477	508	447	401
	428	600	532	441	430	451	465	463	504	560	621	567	467
	332	354	328	349	342	345	357	373	356	394	395	327	335



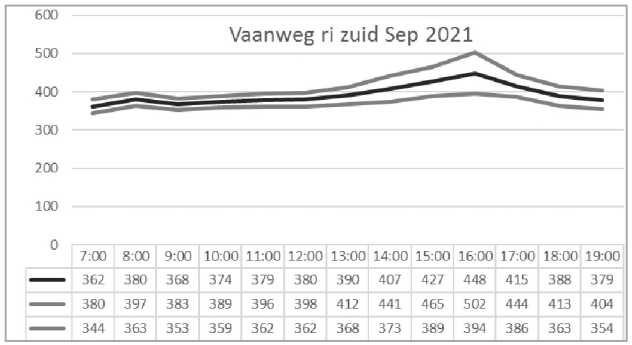
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	379	500	424	388	392	396	406	421	444	461	498	494	411
	449	649	522	415	419	428	449	461	493	523	597	610	485
	309	351	326	361	365	364	363	381	395	399	399	378	337



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	352	367	358	364	370	379	385	406	443	488	415	394	402
Standaarddeviatie_plus1	373	389	382	390	397	410	413	441	520	593	483	447	479
Standaarddeviatie_min1	331	345	334	338	343	348	357	371	366	383	347	341	325

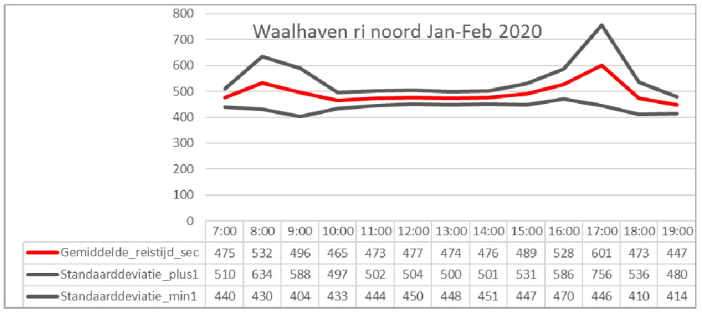


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	355	371	367	371	375	380	381	396	420	441	414	384	373
	380	396	393	398	397	405	405	423	453	486	448	409	394
	330	346	341	344	353	355	357	369	387	396	380	359	352

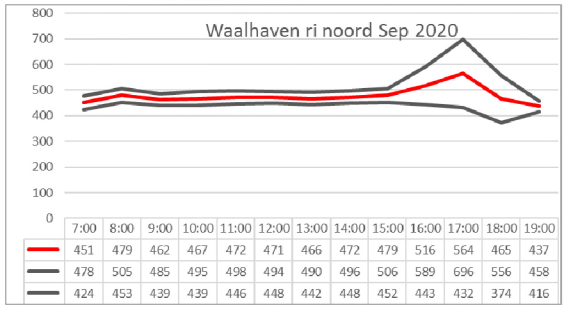


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	362	380	368	374	379	380	390	407	427	448	415	388	379
	380	397	383	389	396	398	412	441	465	502	444	413	404
	344	363	353	359	362	362	368	373	389	394	386	363	354

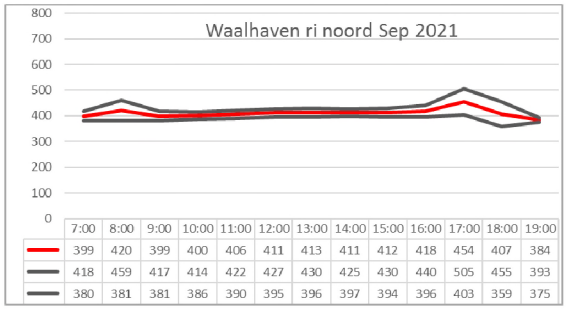
Waalhaven



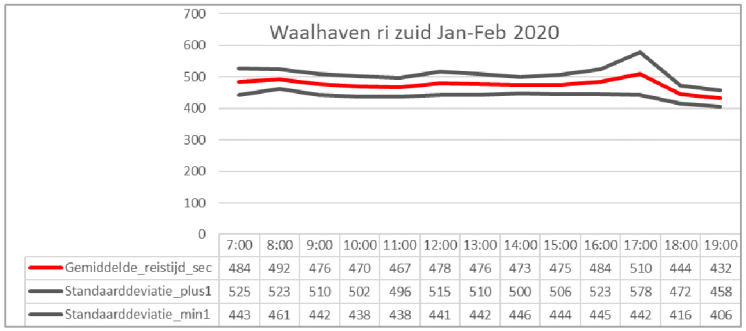
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	475	532	496	465	473	477	474	476	489	528	601	473	447
Standaarddeviatie_plus1	510	634	588	497	502	504	500	501	531	586	756	536	480
Standaarddeviatie_min1	440	430	404	433	444	450	448	451	447	470	446	410	414



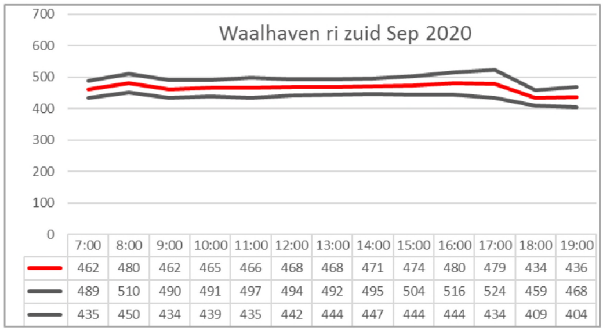
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	451	479	462	467	472	471	466	472	479	516	564	465	437
	478	505	485	495	498	494	490	496	506	589	696	556	458
	424	453	439	439	446	448	442	448	452	443	432	374	416



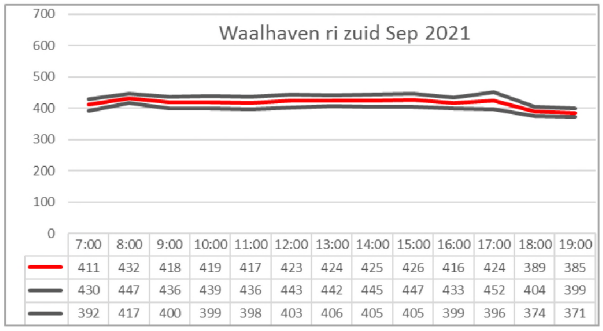
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	399	420	399	400	406	411	413	411	412	418	454	407	384
	418	459	417	414	422	427	430	425	430	440	505	455	393
	380	381	381	386	390	395	396	397	394	396	403	359	375



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	484	492	476	470	467	478	476	473	475	484	510	444	432
Standaarddeviatie_plus1	525	523	510	502	496	515	510	500	506	523	578	472	458
Standaarddeviatie_min1	443	461	442	438	438	441	442	446	444	445	442	416	406

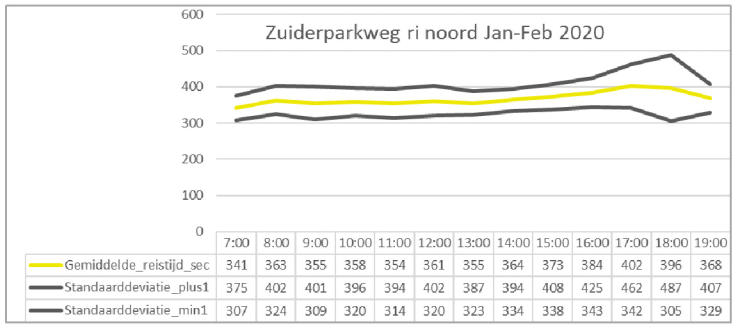


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	462	480	462	465	466	468	468	471	474	480	479	434	436
	489	510	490	491	497	494	492	495	504	516	524	459	468
	435	450	434	439	435	442	444	447	444	444	434	409	404

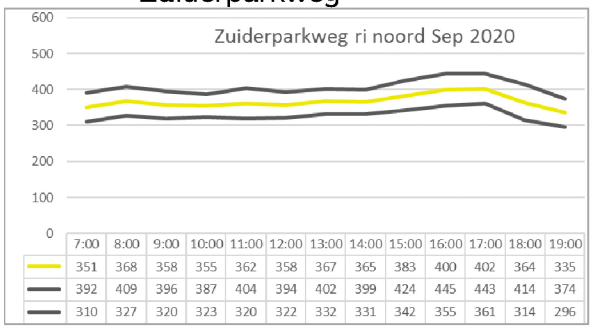


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	411	432	418	419	417	423	424	425	426	416	424	389	385
	430	447	436	439	436	443	442	445	447	433	452	404	399
	392	417	400	399	398	403	406	405	405	399	396	374	371

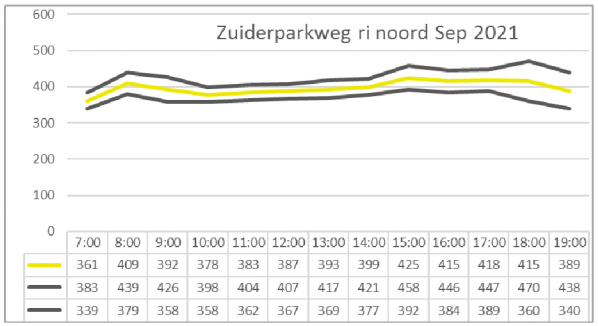
Zuiderparkweg



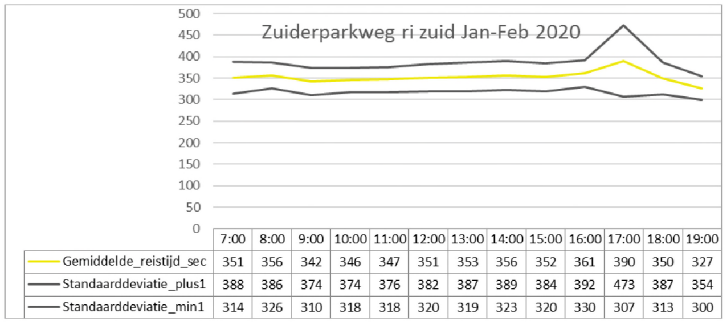
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	341	363	355	358	354	361	355	364	373	384	402	396	368
Standaarddeviatie_plus1	375	402	401	396	394	402	387	394	408	425	462	487	407
Standaarddeviatie_min1	307	324	309	320	314	320	323	334	338	343	342	305	329



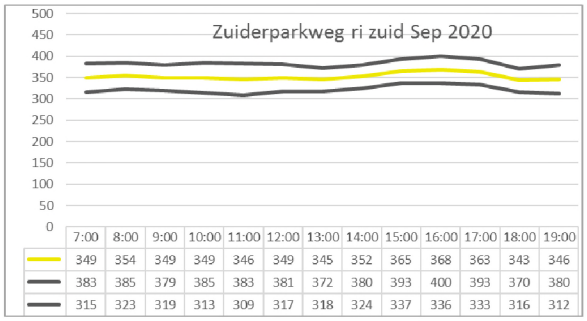
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	351	368	358	355	362	358	367	365	383	400	402	364	335
	392	409	396	387	404	394	402	399	424	445	443	414	374
	310	327	320	323	320	322	332	331	342	355	361	314	296



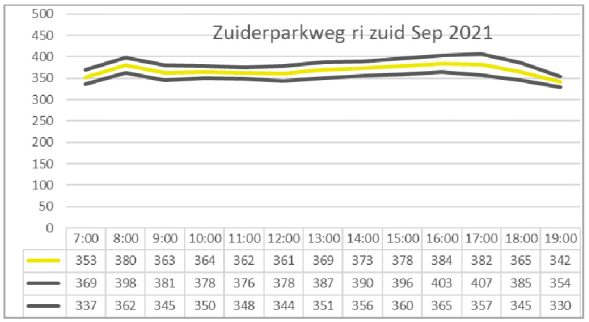
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	361	409	392	378	383	387	393	399	425	415	418	415	389
	383	439	426	398	404	407	417	421	458	446	447	470	438
	339	379	358	358	362	367	369	377	392	384	389	360	340



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	351	356	342	346	347	351	353	356	352	361	390	350	327
Standaarddeviatie_plus1	388	386	374	374	376	382	387	389	384	392	473	387	354
Standaarddeviatie_min1	314	326	310	318	318	320	319	323	320	330	307	313	300

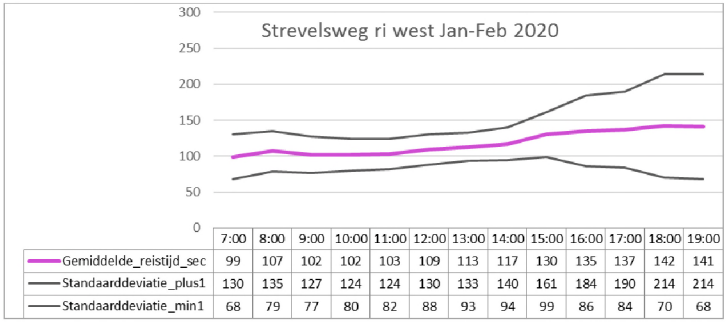


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	349	354	349	349	346	349	345	352	365	368	363	343	346
	383	385	379	385	383	381	372	380	393	400	393	370	380
	315	323	319	313	309	317	318	324	337	336	333	316	312

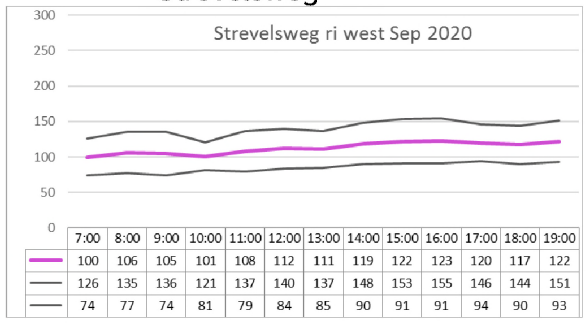


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	353	380	363	364	362	361	369	373	378	384	382	365	342
	369	398	381	378	376	378	387	390	396	403	407	385	354
	337	362	345	350	348	344	351	356	360	365	357	345	330

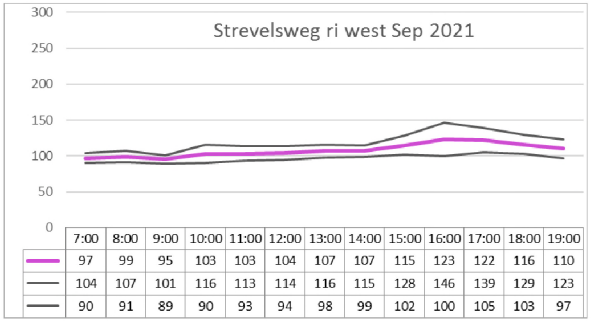
Strevelsweg



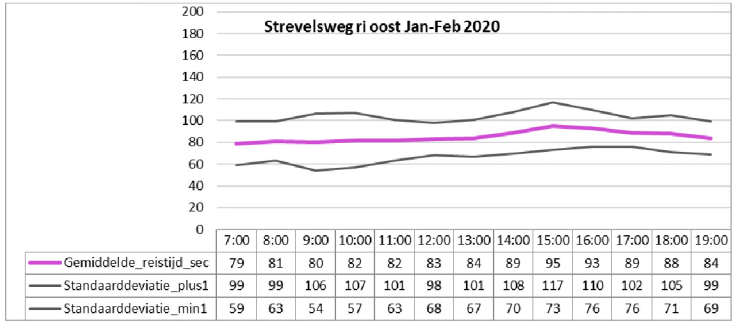
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	99	107	102	102	103	109	113	117	130	135	137	142	141
Standaarddeviatie_plus1	130	135	127	124	124	130	133	140	161	184	190	214	214
Standaarddeviatie_min1	68	79	77	80	82	88	93	94	99	86	84	70	68



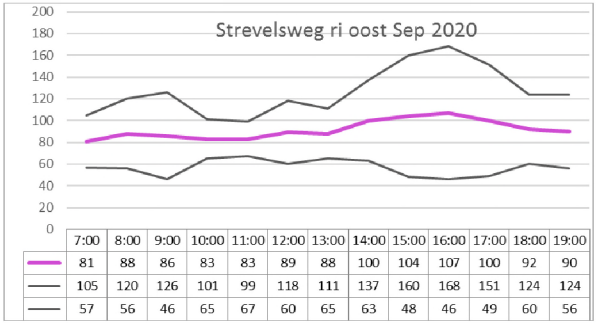
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	100	106	105	101	108	112	111	119	122	123	120	117	122
	126	135	136	121	137	140	137	148	153	155	146	144	151
	74	77	74	81	79	84	85	90	91	91	94	90	93



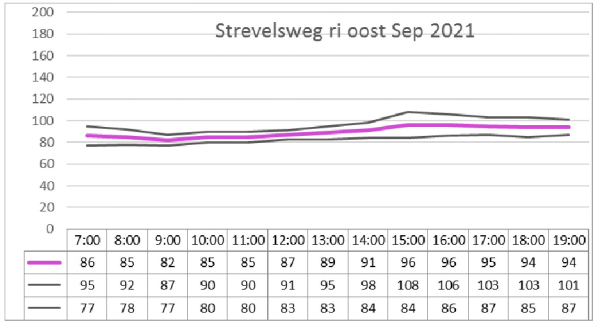
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	97	99	95	103	103	104	107	107	115	123	122	116	110
	104	107	101	116	113	114	116	115	128	146	139	129	123
	90	91	89	90	93	94	98	99	102	100	105	103	97



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	79	81	80	82	82	83	84	89	95	93	89	88	84
Standaarddeviatie_plus1	99	99	106	107	101	98	101	108	117	110	102	105	99
Standaarddeviatie_min1	59	63	54	57	63	68	67	70	73	76	76	71	69

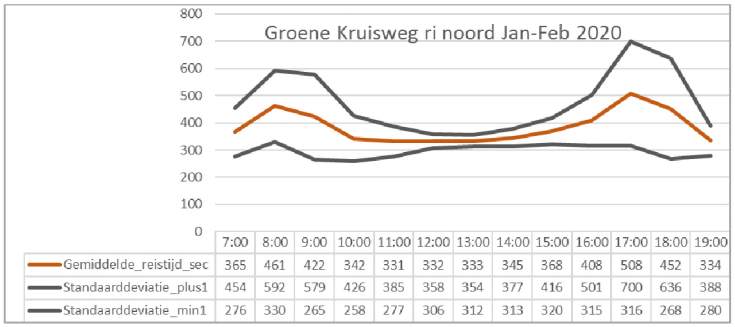


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	81	88	86	83	83	89	88	100	104	107	100	92	90
	105	120	126	101	99	118	111	137	160	168	151	124	124
	57	56	46	65	67	60	65	63	48	46	49	60	56

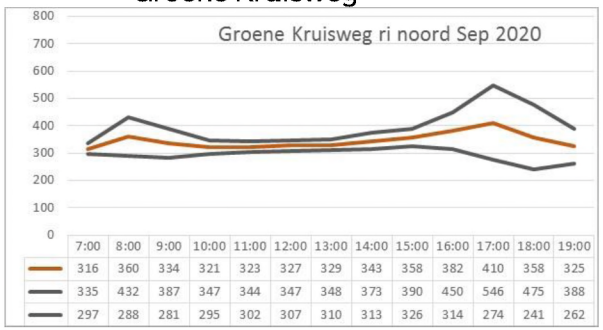


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	86	85	82	85	85	87	89	91	96	96	95	94	94
	95	92	87	90	90	91	95	98	108	106	103	103	101
	77	78	77	80	80	83	83	84	84	86	87	85	87

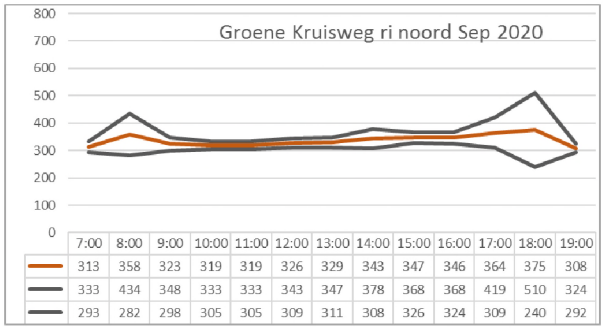
Groene Kruisweg



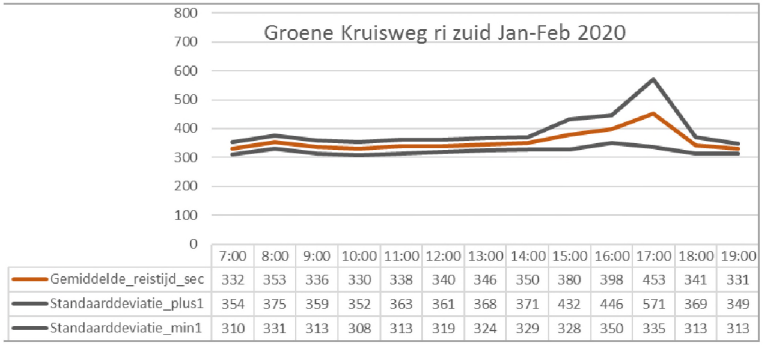
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	365	461	422	342	331	332	333	345	368	408	508	452	334
Standaarddeviatie_plus1	454	592	579	426	385	358	354	377	416	501	700	636	388
Standaarddeviatie_min1	276	330	265	258	277	306	312	313	320	315	316	268	280



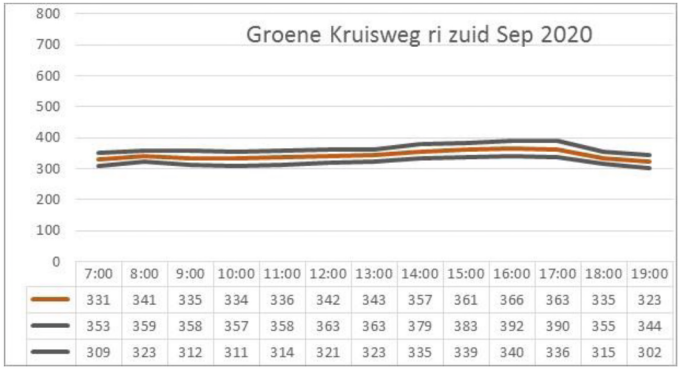
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	316	360	334	321	323	327	329	343	358	382	410	358	325
	335	432	387	347	344	347	348	373	390	450	546	475	388
	297	288	281	295	302	307	310	313	326	314	274	241	262



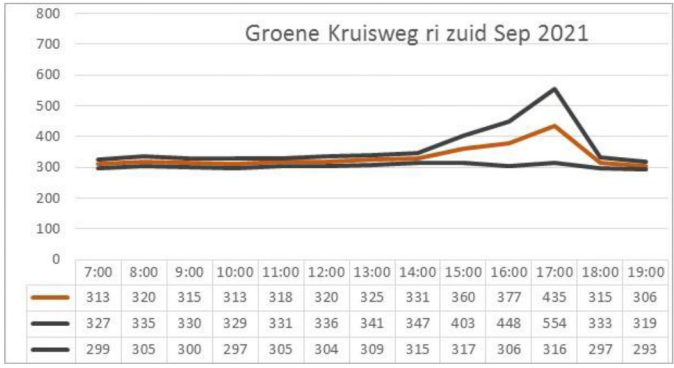
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	313	358	323	319	319	326	329	343	347	346	364	375	308
	333	434	348	333	333	343	347	378	368	368	419	510	324
	293	282	298	305	305	309	311	308	326	324	309	240	292



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	332	353	336	330	338	340	346	350	380	398	453	341	331
Standaarddeviatie_plus1	354	375	359	352	363	361	368	371	432	446	571	369	349
Standaarddeviatie_min1	310	331	313	308	313	319	324	329	328	350	335	313	313

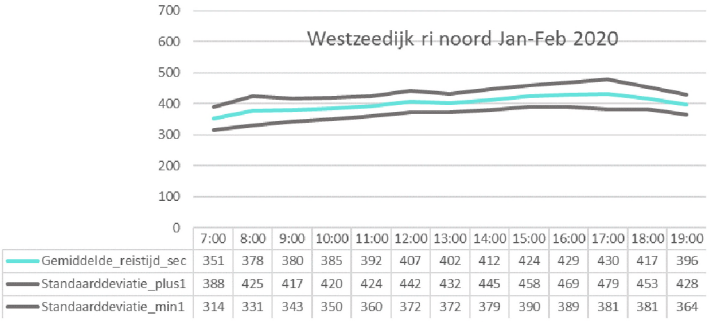


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	331	341	335	334	336	342	343	357	361	366	363	335	323
	353	359	358	357	358	363	363	379	383	392	390	355	344
	309	323	312	311	314	321	323	335	339	340	336	315	302

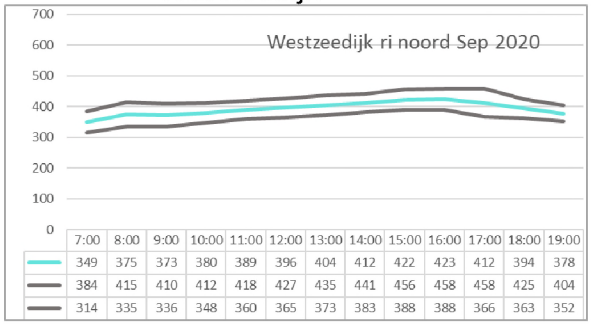


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	313	320	315	313	318	320	325	331	360	377	435	315	306
	327	335	330	329	331	336	341	347	403	448	554	333	319
	299	305	300	297	305	304	309	315	317	306	316	297	293

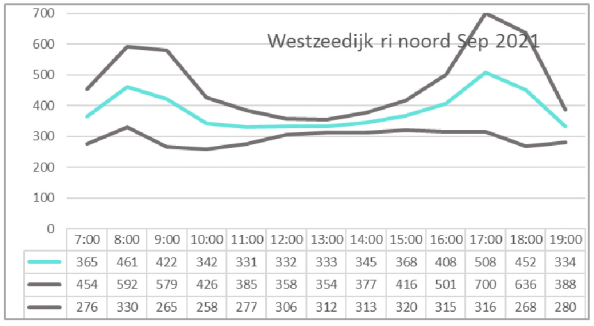
Westzeedijk



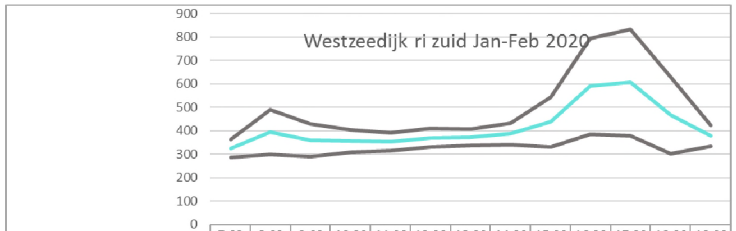
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	351	378	380	385	392	407	402	412	424	429	430	417	396
Standaarddeviatie_plus1	388	425	417	420	424	442	432	445	458	469	479	453	428
Standaarddeviatie_min1	314	331	343	350	360	372	372	379	390	389	381	381	364



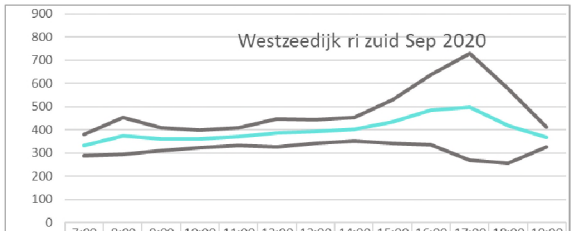
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	349	375	373	380	389	396	404	412	422	423	412	394	378
	384	415	410	412	418	427	435	441	456	458	458	425	404
	314	335	336	348	360	365	373	383	388	388	366	363	352



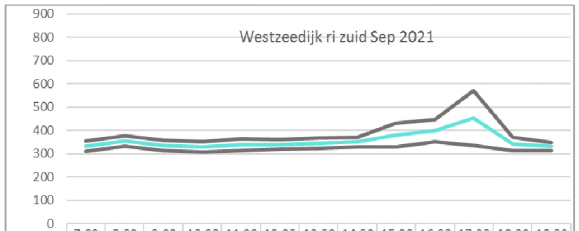
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	365	461	422	342	331	332	333	345	368	408	508	452	334
	454	592	579	426	385	358	354	377	416	501	700	636	388
	276	330	265	258	277	306	312	313	320	315	316	268	280



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	324	394	359	357	352	370	372	387	438	590	606	466	378
Standaarddeviatie_plus1	363	488	430	405	390	409	408	433	544	794	833	629	423
Standaarddeviatie_min1	285	300	288	309	314	331	336	341	332	386	379	303	333

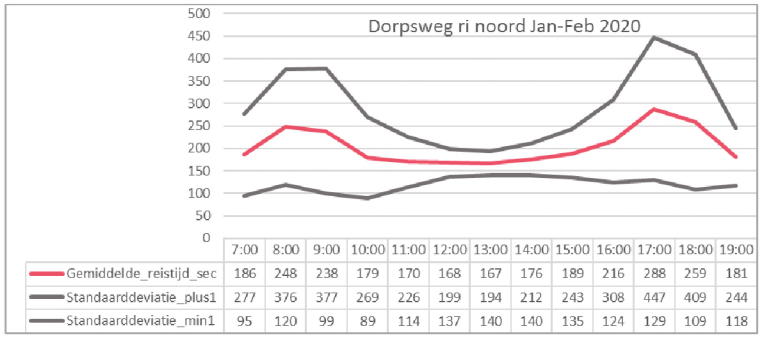


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	334	373	360	360	371	386	392	403	435	486	499	417	369
	380	453	409	398	409	446	443	454	528	636	728	577	411
	288	293	311	322	333	326	341	352	342	336	270	257	327

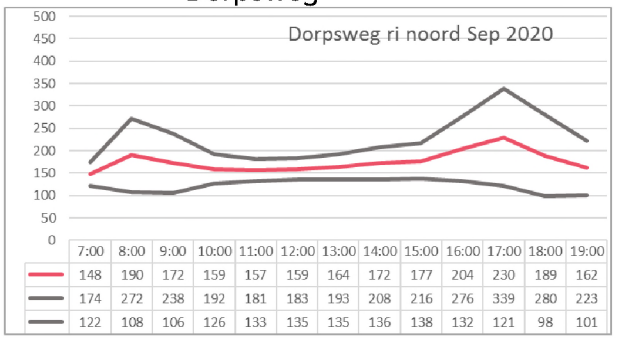


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	332	353	336	330	338	340	346	350	380	398	453	341	331
	354	375	359	352	363	361	368	371	432	446	571	369	349
	310	331	313	308	313	319	324	329	328	350	335	313	313

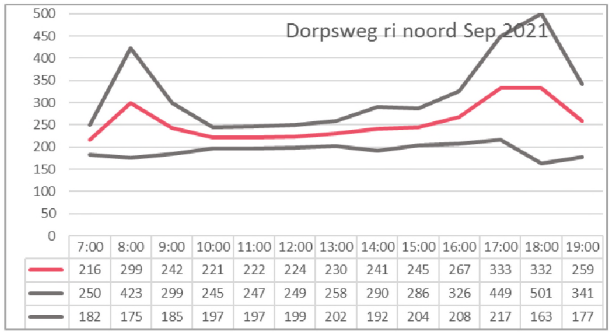
Dorpsweg



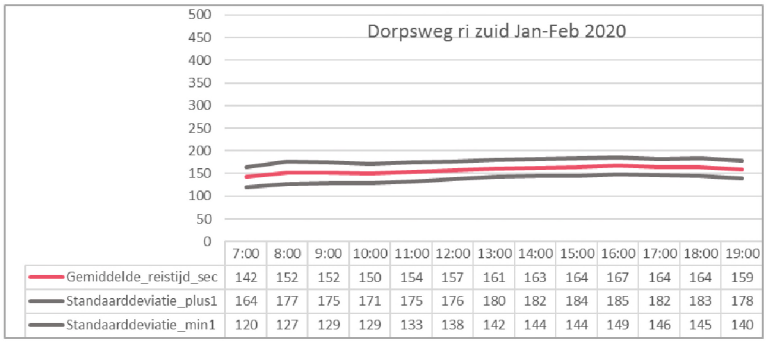
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	186	248	238	179	170	168	167	176	189	216	288	259	181
Standaarddeviatie_plus1	277	376	377	269	226	199	194	212	243	308	447	409	244
Standaarddeviatie_min1	95	120	99	89	114	137	140	140	135	124	129	109	118



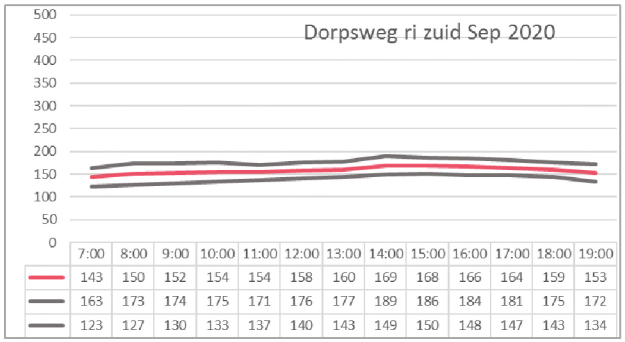
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	148	190	172	159	157	159	164	172	177	204	230	189	162
	174	272	238	192	181	183	193	208	216	276	339	280	223
	122	108	106	126	133	135	135	136	138	132	121	98	101



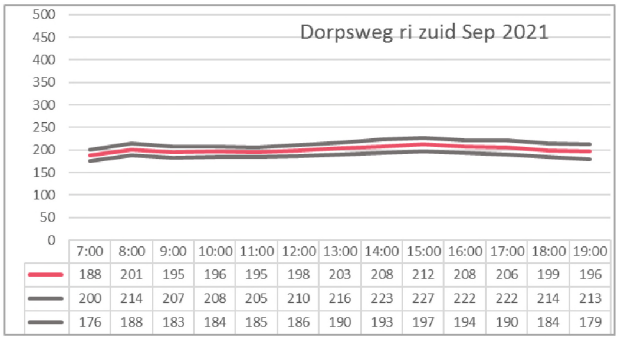
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	216	299	242	221	222	224	230	241	245	267	333	332	259
	250	423	299	245	247	249	258	290	286	326	449	501	341
	182	175	185	197	197	199	202	192	204	208	217	163	177



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	142	152	152	150	154	157	161	163	164	167	164	164	159
Standaarddeviatie_plus1	164	177	175	171	175	176	180	182	184	185	182	183	178
Standaarddeviatie_min1	120	127	129	129	133	138	142	144	144	149	146	145	140

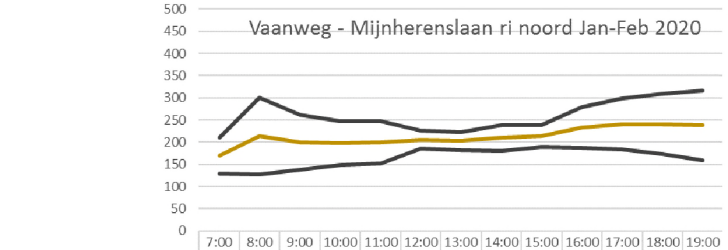


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	143	150	152	154	154	158	160	169	168	166	164	159	153
	163	173	174	175	171	176	177	189	186	184	181	175	172
	123	127	130	133	137	140	143	149	150	148	147	143	134

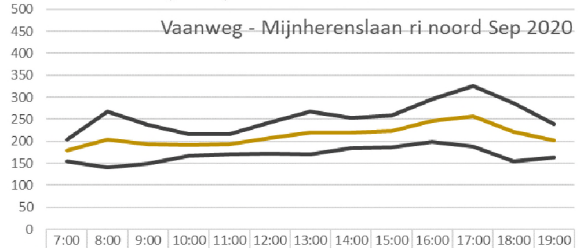


	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	188	201	195	196	195	198	203	208	212	208	206	199	196
	200	214	207	208	205	210	216	223	227	222	222	214	213
	176	188	183	184	185	186	190	193	197	194	190	184	179

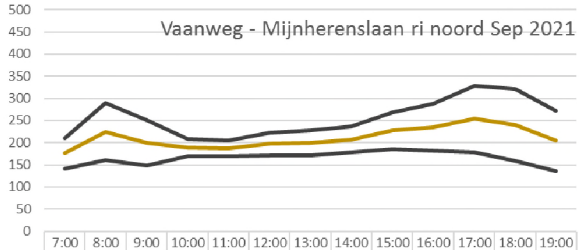
Vaanweg-Mijnsherenlaan



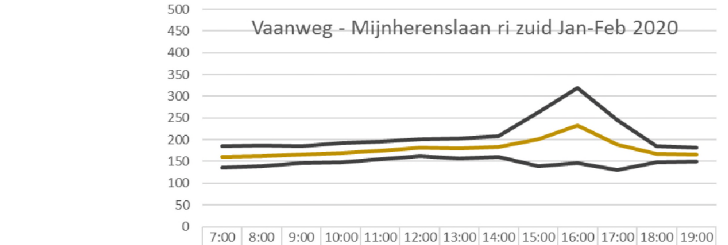
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	170	214	200	198	200	206	203	210	214	233	241	241	238
Standaarddeviatie_plus1	210	300	262	247	247	227	223	239	239	279	298	309	316
Standaarddeviatie_min1	130	128	138	149	153	185	183	181	189	187	184	173	160



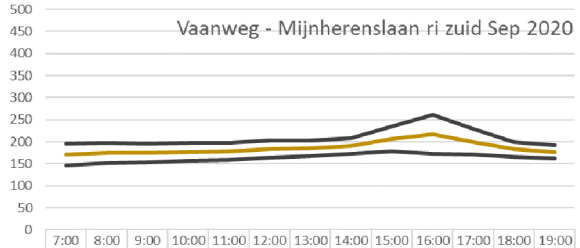
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	179	204	193	192	193	208	219	219	223	247	257	221	202
	204	268	237	217	216	243	267	254	259	295	326	287	240
	154	140	149	167	170	173	171	184	187	199	188	155	164



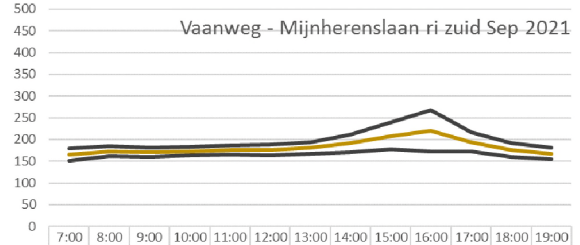
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	176	225	200	189	187	197	200	207	227	234	254	240	204
	210	290	251	209	205	223	228	236	268	287	329	321	272
	142	160	149	169	169	171	172	178	186	181	179	159	136



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Gemiddelde_reistijd_sec	161	163	166	170	175	182	180	184	201	233	188	167	166
Standaarddeviatie_plus1	186	187	185	192	195	202	203	208	263	320	246	186	182
Standaarddeviatie_min1	136	139	147	148	155	162	157	160	139	146	130	148	150



	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	171	174	175	177	178	183	185	190	207	217	200	183	177
	195	197	196	197	197	202	202	208	235	261	229	200	192
	147	151	154	157	159	164	168	172	179	173	171	166	162

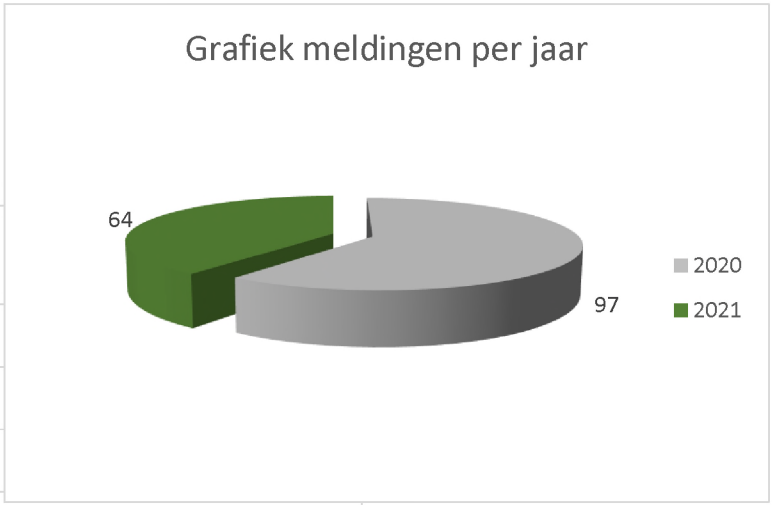


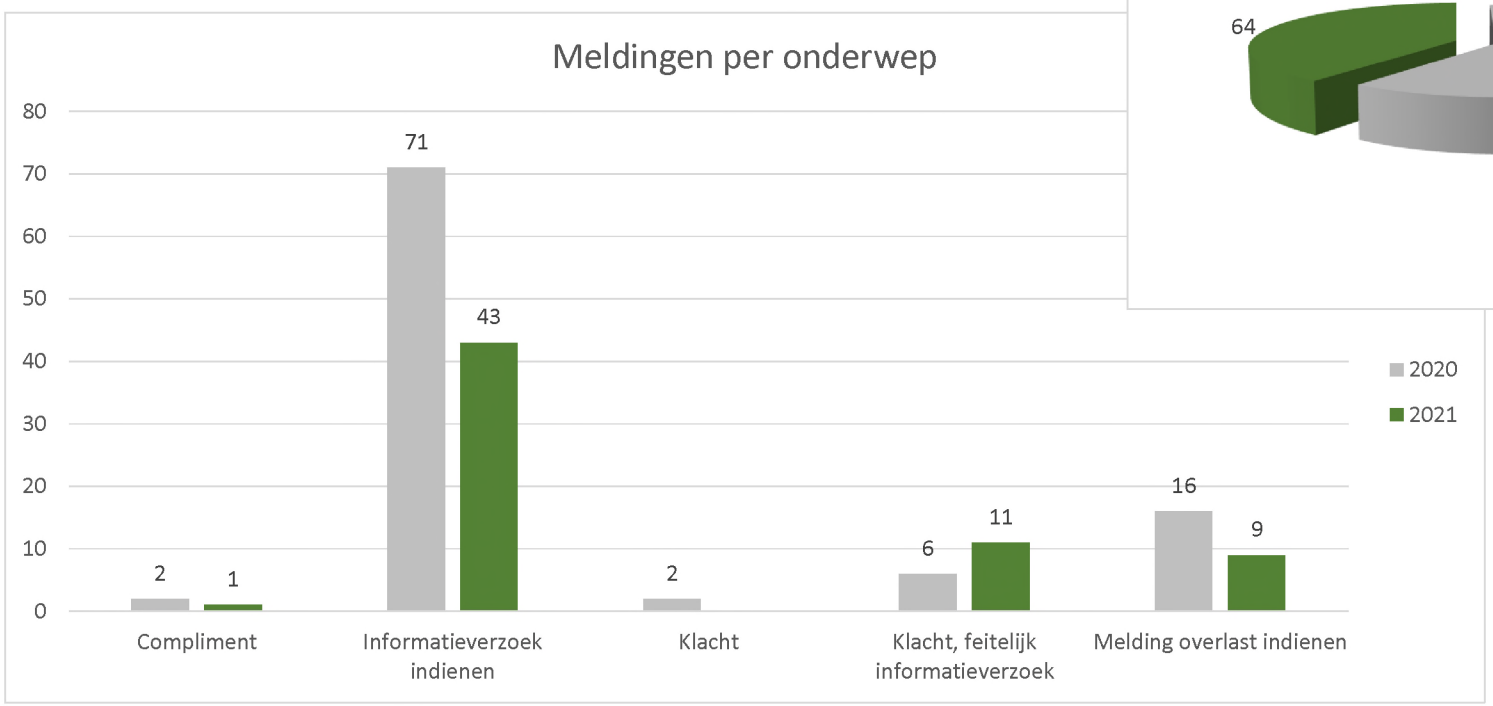
	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	166	173	171	173	176	176	181	191	208	220	194	176	168
	180	185	182	183	186	189	194	211	239	267	216	192	181
	152	161	160	163	166	163	168	171	177	173	172	160	155

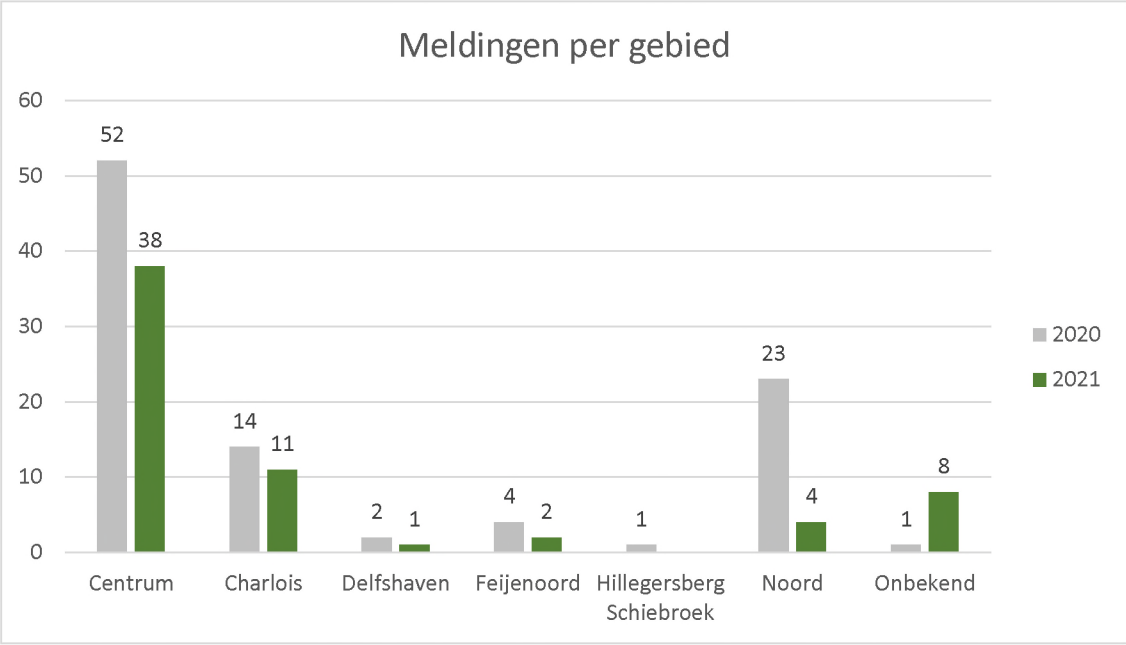
Meldingen.

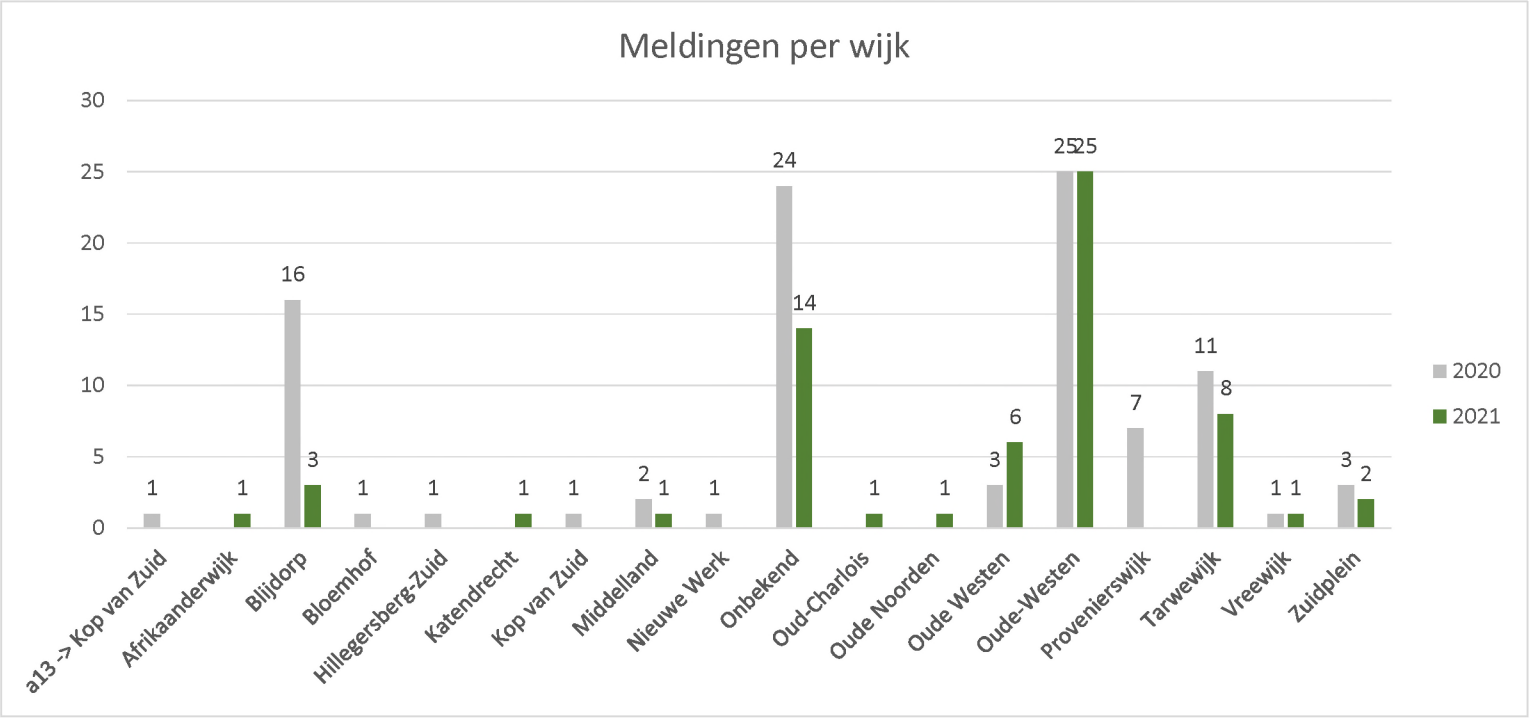
Tijdens de looptijd van Aanpak Maastunnelcorridor zijn er diverse meldingen binnengekomen. Hieronder staat in figuur B19 weergeven waar deze meldingen over gingen en waar ze vandaan kwamen.

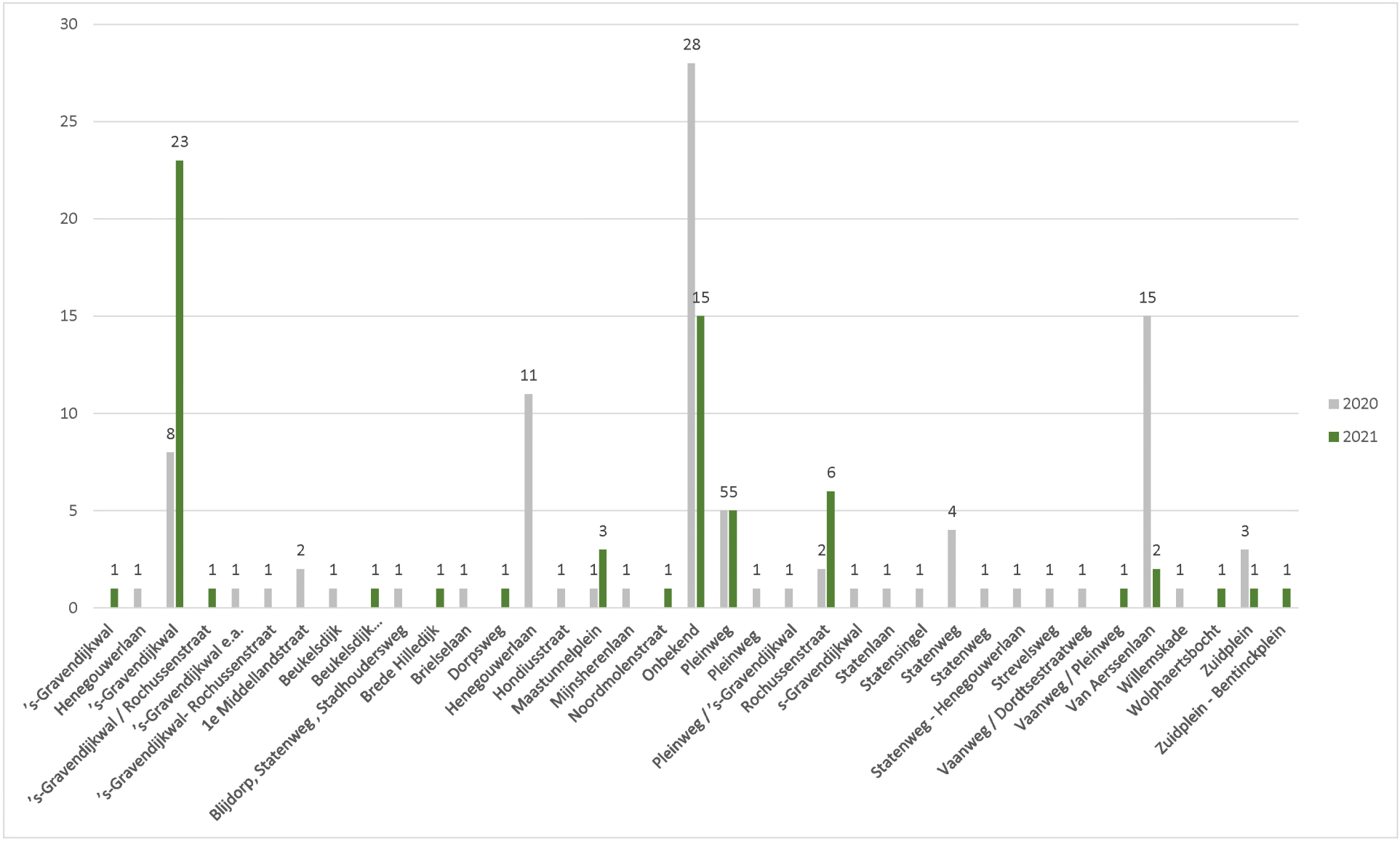
Figuur B19: Meldingen diverse clusteringen






Meldingen per gebied
60
50
40
30
20
10
0
52
38
14
11
2
1
4
2
1
23
4
1
8
Centrum
Charlois
Delfshaven
Feijenoord
Hillegersberg Schiebroek
Noord
Onbekend
2020
2021


Meldingen per wijk
30
25
20
15
10
5
0
1
1
16
3
1
1
1
1
2
1
1
24
14
1
1
3
6
25
25
7
11
8
1
1
3
2
a13 -> Kop van Zuid
Afrikaanderwijk
Blijdorp
Bloemhof
Hillegersberg-Zuid
Katendrecht
Kop van Zuid
Middelland
Nieuwe Werk
Onbekend
Oud-Charlois
Oude Noorden
Oude Westen
Oude-Westen
Provenierswijk
Tarwewijk
Vreewijk
Zuidplein
2020
2021


30
25
20
15
10
5
0
2020
2021
's-Gravendijkwal
Henegouwerlaan
's-Gravendijkwal
's-Gravendijkwal / Rochussenstraat
's-Gravendijkwal e.a.
's-Gravendijkwal- Rochussenstraat
1e Middellandstraat
Beukelsdijk
Beukelsdijk...
Blijdorp, Statenweg , Stadhoudersweg
Brede Hilledijk
Brielselaan
Dorpsweg
Henegouwerlaan
Hondiusstraat
Maastunnelplein
Mijnsherenlaan
Noordmolenstraat
Onbekend
Pleinweg
Pleinweg
Pleinweg / 's-Gravendijkwal
Rochussenstraat
s-Gravendijkwal
Statenlaan
Statensingel
Statenweg
Statenweg
Statenweg - Henegouwerlaan
Strevelsweg
Vaanweg / Dordtsestraatweg
Vaanweg / Pleinweg
Van Aerssenlaan
Willemskade
Wolphaertsbocht
Zuidplein
Zuidplein - Bentinckplein

Gemeentepeiler.

Inleiding

De luchtkwaliteit moet beter. Hoe? De gemeente test een andere verkeerssituatie op de route tussen Zuidplein en Bentinckplein, richting de Maastunnel. Hier is één rijstrook afgesloten voor auto- en vrachtverkeer. Zo rijdt er minder verkeer op de route, en wordt de lucht schoner en gezonder.

Via de app Gemeentepeiler is er een vragenlijst gestuurd naar bewoners van: Blijdorp, Provenierswijk, Middelland, Oude Westen, Dijkzigt, Nieuwe Werk, Schiemond, Delfshaven, Oud Charlois, Tarwewijk, Zuidplein, Carnisse. Gevraagd werd o.a. wat men vindt van dit experiment, wat men ervan merkt, en of men het reisgedrag aanpast.

Statistieken

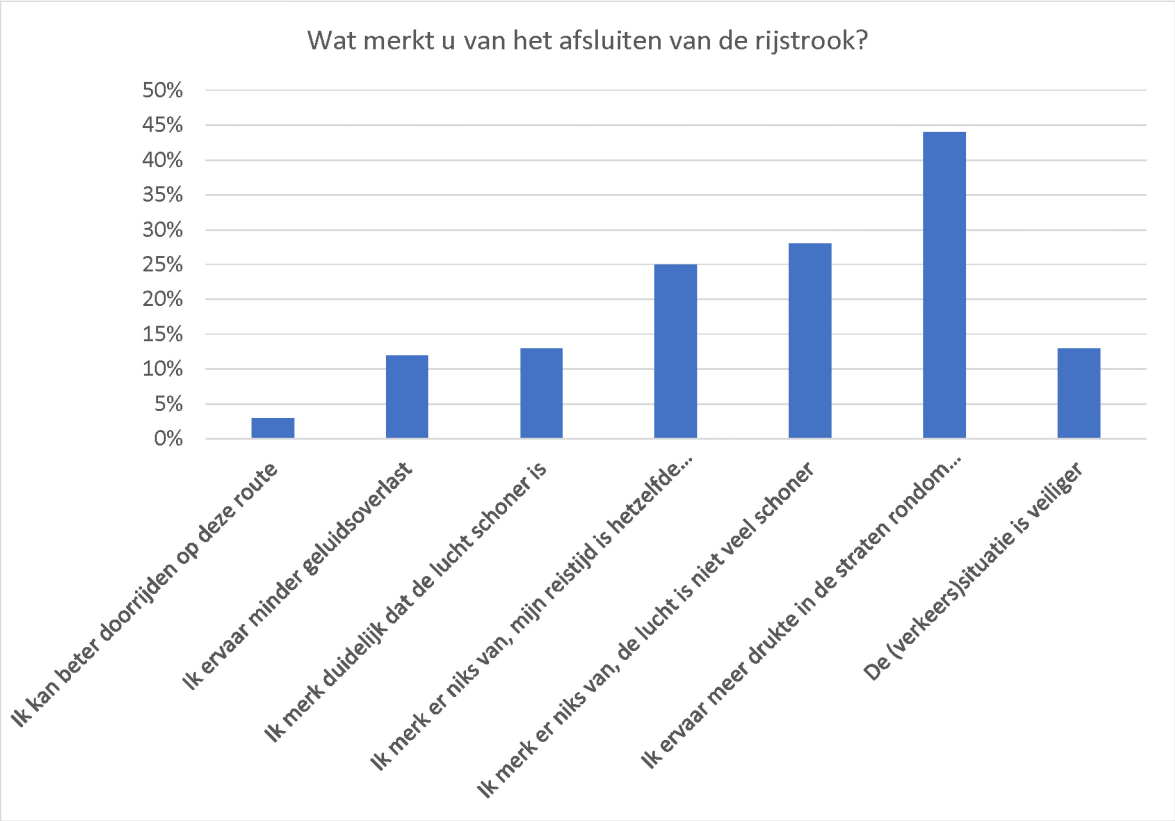
De vragenlijst bestond uit twaalf vragen. Deze zijn door 178 mensen ingevuld. Dat is 20% van het aantal app gebruikers in de genoemde gebieden en wijken.

Resultaten peiling

De resultaten op hoofdlijnen:

- Verreweg de meesten zijn bekend met de afsluiting van de rijstrook (81%)
- Ruim 2/3 heeft de route wel eens gebruikt, *nadat* deze is afgesloten
- De andere respondenten (35%) geven aan:
    - Er wordt vooral méér drukte rondom de route ervaren, zie figuur B20
    - En een aantal ervaart weinig verschil wat betreft reistijd of schone(re) lucht

Figuur B20: resultaten Gemeentepeiler



- De mogelijkheid werd gegeven om nog andere manieren aan te geven waarop men merkt dat de rijstrook is afgesloten. De vraag werd door zowel gebruikers als niet-gebruikers beantwoord. Er kwamen 97 reacties. Er waren veel reacties over langere reistijden, meer files, opstoppingen en sluipverkeer.
  De rode draad:
  - Rustiger door corona? Daardoor effect wellicht niet duidelijk
  - Er is nog steeds file
  - Leidt tot gevaarlijke situaties (Kruiskade – 's Gravendijkwal)
  - Niet lokale verkeer wordt niet tegengehouden

    - Auto's staan meer stil, dus geen schonere lucht
    - Sluiproutes omliggende straten

- Degenen die de route wél gebruiken doen dat voornamelijk met de auto
- Minder auto- en vrachtverkeer vindt men een goed idee

- Drie kwart geeft aan het reisgedrag NIET aan te passen

- Van degenen die hun reisgedrag wél hebben aangepast:
    - Kiest 51% meestal andere route
    - Gebruikt 36% vaker de fiets

- Bereidheid om vaker schone manier van vervoer te kiezen is groot: 79%

- Men kreeg de mogelijkheid om nog ideeën of opmerkingen te noteren. 69 mensen maakten er gebruik van. De reacties waren erg divers. En tegengesteld.
    - Er wordt vanuit gegaan dat men in Rotterdam werkt, maar velen hebben auto gewoon nodig om naar werk te kunnen
    - Traverse = snelweg; meer gebruik van de ring nodig; route alleen voor bestemmingsverkeer, of allen voor deelvervoer
    - Goede actie!
    - Maak er 30 km zone van; graag nog meer autoluwe straten
    - Juist weer snel open maken!
    - Maak kwaliteit lucht inzichtelijk met metingen
    - Overkappen van de tunneltraverse!
    - Meer deelvervoer; elektrisch
    - Graag beter communiceren (bebording)
    - Stel milieuzone weer in

Resultaten gesloten vragen

1. Op de route tussen Zuidplein en Bentinckplein, NAAR de Maastunnel, is één rijstrook afgesloten voor auto's en vrachtwagens. Wist u dat?	
a. Ja	81%
b. Nee	19%
2. Heeft u deze route weleens gebruikt nadat de rijstrook is afgesloten? Zo ja, hoe?	
a. Ja	65%
b. Nee (naar vraag 4)	35%
3. U gaf aan de route te gebruiken. Wat is uw meest gebruikte manier van vervoer?	
a. Auto (kan óók deelvervoer zijn)	73%
b. Openbaar vervoer	0%
c. Fiets (kan óók deelvervoer zijn)	23%
d. Brom-/snorfiets/scooter (kan óók deelvervoer zijn)	0%
e. Lopend	3%
4. Wat merkt u van het afsluiten van de rijstrook? (meer antw.)	
a. Ik kan beter doorrijden op deze route	3%
b. Ik ervaar minder geluidsoverlast	12%
c. Ik merk duidelijk dat de lucht schoner is	13%
d. Ik merk er niks van, mijn reistijd is hetzelfde gebleven	25%

e. Ik merk er niks van, de lucht is niet veel schoner	28%
f. Ik ervaar meer drukte in de straten rondom de route	44%
g. De (verkeers)situatie is veiliger	13%
5. Is er misschien nog een andere manier waarop u merkt dat de rijstrook is afgesloten? (Open)	Open
6. Het is een goed idee om minder auto- en vrachtverkeer te laten rijden op deze route.	
a. Helemaal mee eens	47%
b. Mee eens	22%
c. Niet mee eens, niet mee oneens	7%
d. Mee oneens	9%
e. Helemaal mee oneens'	12%
f. Geen mening	3%
7. Heeft u uw reisgedrag aangepast doordat er minder verkeer kan rijden op de route?	
a. Ja	26%
b. Nee (naar vraag 10)	74%
8. U geeft aan dat u uw reisgedrag hebt aangepast. Welke van de volgende zinnen komt HET MEEST overeen met uw situatie?	
a. Ik kies nu meestal een andere route (> naar 10)	51%
b. Ik kies nu vaker voor de fiets (> naar 10)	36%

c. Ik ga nu vaker lopen (> naar 10)	0%
d. Ik kies vaker het openbaar vervoer (> naar 10)	4%
e. Ik reis nu op andere tijdstippen (> naar 10)	6%
f. Ik maak vaker gebruik van een taxi (> naar 10)	0%
g. Ik denk erover om deelvervoer te nemen, met buurtgenoten (> naar 10)	0%
h. Anders (open) (> naar 9)	2%
9. Is er wellicht een andere manier waarop u uw reisgedrag hebt aangepast? (open)	Open
10. Ik ben bereid om vaker een schone manier van vervoer (fietsen, lopen) te kiezen om de (lucht in de) stad schoner en gezonder te maken	
a. Ja	79%
b. Nee	15%
c. Geen mening	6%
11. Woont u direct aan de route (aan: Zuidplein, Pleinweg, 's Gravendijkwal, Henegouwerlaan, Bentinckplein en Statenweg).	
a. Ja	14%
b. Nee, maar wel in een straat vlak achter deze route	54%
c. Nee, ik woon verder van de route af	31%
d. Weet ik niet	1%
12. Dank u voor het invullen van de vragenlijst. Tenslotte: is er nog iets dat u kwijt wilt? Heeft u nog ideeën? U kan ze hier kwijt:	Open

Omgevingsanalyse.



Omgevingsanalyse Verkeersexperiment Maastunnel

april 2019 – november 2021

Sam van den Eijnden, Nina Peeters (Newsroom)

Samenvatting

- Media-aandacht voor het Maastunnelexperiment richtte zich vooral op de luchtuitstoot, de fileproblematiek en de verkeersveiligheid.
- Rond raadsbrieven of tussenevaluaties was er een duidelijke piek in de aandacht voor het verkeersexperiment in de tunnel. Buiten deze piekmomenten om was er af en toe aandacht voor het experiment na incidenten of ongelukken. Vooral de afgelopen maanden kwam er van verschillende tunnelgebruikers kritiek op het experiment.
- Ook op social media was er vooral rond de aankondiging van (de verlenging van) het experiment aandacht. Klachten richtten zich daar vooral op de door het experiment ontstane files en sluiproutes.

Chronologisch media-overzicht

April 2019

- Rond de aankondiging van Bokhove (zie ook collegebrief) over verkeersexperimenten richt aandacht zich vooral op de maximumsnelheid bij de Erasmusbrug.
- **AD RD** online, kop: Rotterdam weert doorgaand autoverkeer: maximumsnelheid 30 km per uur op Erasmusbrug. – op pag. 1 met de kop: Auto's straks met een slakkengang stad door, **Rijnmond** online, kop: Maximaal 30 km/u op Erasmusbrug

April 2020

- Na de aankondiging van het experiment – tijdens de eerste coronagolf – richt media-aandacht op luchtkwaliteit in de stad.
- Hoogleraar stedelijke planning Luca Bertolini (UvA) pleit om de crisis te zien als 'een groot interessant experiment', stelt dat steden kansen missen en hoopt dat meer experimenteren de norm wordt. Bertolini ziet vooral als zinvol om de snelheid aan te pakken; het tijdverlies zal minimaal zijn omdat de doorstroming dan beter is.
- Cijfers van het European Environment Agency (EEA) onderschrijven de verbeterde luchtkwaliteit gedurende de lockdown in Nederland, met in Rotterdam tot 80 procent minder stikstofdioxide eind maart.
- **Rijnmond** online, kop: Experiment bij Maastunnel: dit gaat de gemeente doen tegen de files, **Dagblad010** online, kop: Leefbaar boos op experimenterende wethouder, **Trouw** online en print, kop: 'Nu experimenteren met een snelheid van 20 kilometer voor auto's in de stad', **Trouw** online en print, kop: Dankzij de lockdown is de stadslucht een stuk schoner

Mei 2020

- De Telegraaf brengt uitgebreid en zonder reacties de uitleg van Bokhove aan de raad over de juni 2020 te starten, voor in ieder geval vier maanden durende proef met op de route 's Gravendijkwal – Maastunnel – Pleinweg een rijbaan minder.
- Bokhove benadrukt met het experiment in te zetten op een duurzame verbetering van de luchtkwaliteit door het verminderen van de wegcapaciteit.
- **Telegraaf R'dam** groot artikel met een foto van de Maastunnel, kop: 'Duizenden auto's minder in de stad'

Juni 2020

- Veel aandacht voor de start van het verkeersexperiment. Bokhove en Bonte markeren samen met omwonenden / de actiegroep Adem in Rotterdam de start van het experiment waarbij een rijstrook wordt afgesloten om te komen tot een betere luchtkwaliteit.
- Het AD RD schetst een overwegend negatief beeld van het verloop van de drie gestarte durende verkeersexperimenten. Een bewoner van Zuid, gebiedscommissielid Ronald Tol (Charlois, LR) en een arts beklagen zich over experiment Maastunnel. Bokhove schermt met dat de gemeente ook positieve reacties ontvangt van fietsers (Erasmusbrug) en omwonenden (Maastunnel) en stelt dat de files niet altijd door de experimenten worden veroorzaakt. Bokhove benadrukt dat de experimenten bijdragen aan het zoeken naar manieren om ook in de toekomst de stad in beweging te houden.
- **AD RD** online, kop: Frustratie en files door proeven, **ANP**, kop: Verkeersexperiment voor betere lucht rondom Maastunnel, **AD RD** online, kop: Slingers en gebak: Rijstroken van en naar Maastunnel gereserveerd voor hulpdiensten. – op pag. 6 als groot artikel met de kop: 'Eindelijk weer wat frisse lucht', **Rijnmond** online (met video), kop: De voors en tegens van de verkeersexperimenten in Rotterdam, **NU** online, kop: Rotterdam sluit aantal rijstroken in Maastunnel voor betere luchtkwaliteit, **Telegraaf R'dam**, kop: Nieuwe proef Maastunnel, **OPEN Rotterdam** online (met video), kop: Deel 's Gravendijkwal, Maastunnel, Pleinweg afgesloten voor betere luchtkwaliteit

Juli 2020

- Bokhove publiceert haar voortgangrapportage (zie wethoudersbrief). Het experiment Maastunnel lijkt vooralsnog een beperkte invloed te zien op de verkeersstromen in de tunnel. Leefbaar roept in een motie op om per direct te stoppen met de drie experimenten.
- **Rijnmond** online, kop: Meer ruimte voor fietsers en voetgangers, minder auto's in de wijk. – gewijzigd in de kop: Rotterdam stopt met verkeersexperiment bij Erasmusbrug, **Dagblad010** online, kop: Bokhove wordt gevraagd verkeerschaos te beëindigen

November 2020

- Voorzitter Ido Smits en secretaris Ursul Schaap (bewonersstichting Charlois aan de Vliet) loven in reactie op een recente bewonersbrief de ambities maar laken de uitvoering en benadrukken zich onvoldoende betrokken te voelen bij het experiment. Opiniestuk als open uitnodiging aan Bokhove om met bewoners van Oud-Charlois in gesprek te gaan.
- Bewoners Ellen Valckx en Ignacia Hernandez (Van Aerssenlaan, Blijdorp) onderschrijven de klacht van bewoner Ursul Schaap (Oud Charlois) over het ontstane sluipverkeer. Woordvoerder Theo Breimer (wethouder Bokhove) geeft aan dat er een inschatting van sluipverkeer is gemaakt en daarover met bewoners ook vooraf is gecommuniceerd.
- **AD RD** opiniestuk, kop: 'Judith Bokhove misleidt bewoners Oud-Charlois', **OPEN Rotterdam** online (met video), kop: Het verkeersexperiment met de Maastunnel geslaagd? Bewoners van Oud Charlois en Blijdorp vinden van niet

April 2021

- Bokhove kondigt in navolging van een bewonersbrief een verlenging (per eind mei) en uitbreiding aan van de eind dit jaar te evalueren proef. In de media worden doelstelling en aanpak behandeld zonder aanvullende reacties.
- Raadslid Van Groningen (VVD) trekt via schriftelijke vragen de resultaten van de eerste proef in twijfel en weigert zomaar mee te gaan in de aankondiging van Bokhove dat dit experiment wordt verlengd en uitgebreid.
- De vijf wijkraden in Noord hekelen in een gezamenlijke brief (een ongevraagd advies) dat Bokhove zonder enig overleg heeft besloten tot verlenging en uitbreiding van verkeersexperiment Maastunnel. Pleidooi om het besluit op te schorten en zo snel mogelijk de wijkraden te consulteren.
- **Rijnmond** online en post, kop: Verkeersproef uitgebreid, nog minder rijbanen bij Maastunnel, **AD RD** online, post en op pag. 5 bescheiden onderaan, kop: Verkeersexperiment bij Maastunnel krijgt vervolg; ook rijstroken in omgekeerde richting worden afgesloten, **Telegraaf R'dam**, kop: Proef bij Maastunnel wordt uitgebreid **Havenloods** online en post, kop: Nieuwe stap experiment Maastunnel met óók rijkstrook dicht als je er uitkomt, **NU** online, kop: Verkeersexperiment bij Maastunnel krijgt vervolg, rijstrook nog jaar dicht

Juli 2021

- Verloskundige Femke Karels (Verloskundig Centrum Bergweg) toont begrip voor de ambities voor een schonere stad, maar ziet zich genoodzaakt de hulpverlenersbaan te misbruiken om zo tijdig en fatsoenlijk zwangeren en kraamvrouwen te kunnen bezoeken
- **OPEN Rotterdam** online, kop: Maastunnel-experiment ramp voor verloskundigen: 'Baby in garage geboren'

Oktober 2021

- Een taxichauffeur hekelt in een brandbrief het inmiddels permanente karakter van het experiment Maastunneltraject. De taxichauffeur benadrukt de gevolgen ervan voor patiëntenvervoer van en naar het Erasmus MC.
- **Dagblad010** online, kop: Ook taxichauffeurs keren zich tegen verkeersbeleid wethouder

November 2021

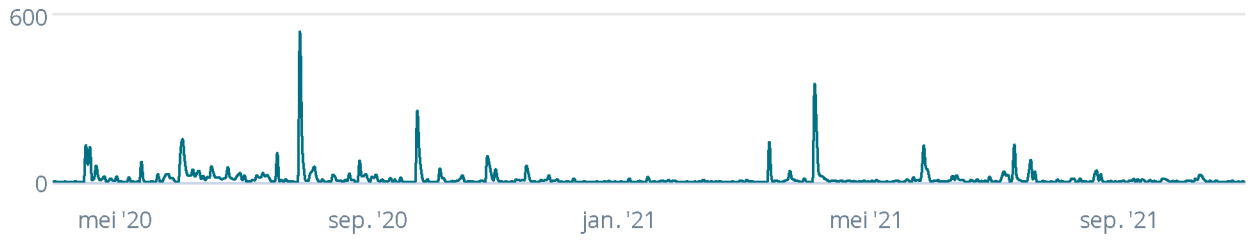
- De politie maakt bezwaar tegen een verkeersbesluit, stelt dat het experiment de verkeersveiligheid niet ten goede komt en de vrijheid van het verkeer ermee wordt beknot.
- **AD RD** vrijdag online en zaterdag op pag. 5 onderaan, kop: Politie heeft twijfels over verkeersexperiment in Maastunnel: onveilig en slechte bereikbaarheid

ANALYSE VERKEERSEXPERIMENT MAASTUNNEL (2020-2021)

1 april 2020 - 1 november 2021

ACTIVITEIT

Overzicht - aantal berichten

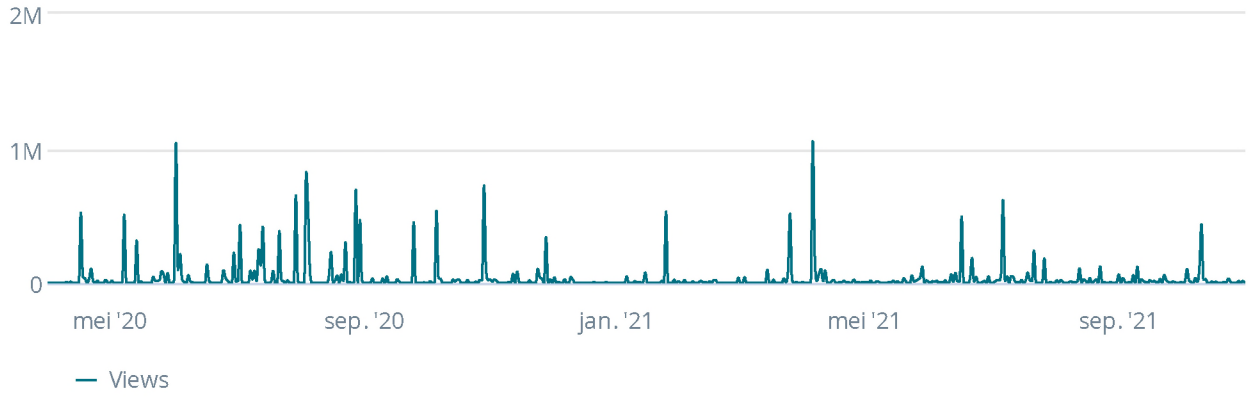


7.094
Berichten

1.799
Auteurs

800
Websites

Bereik

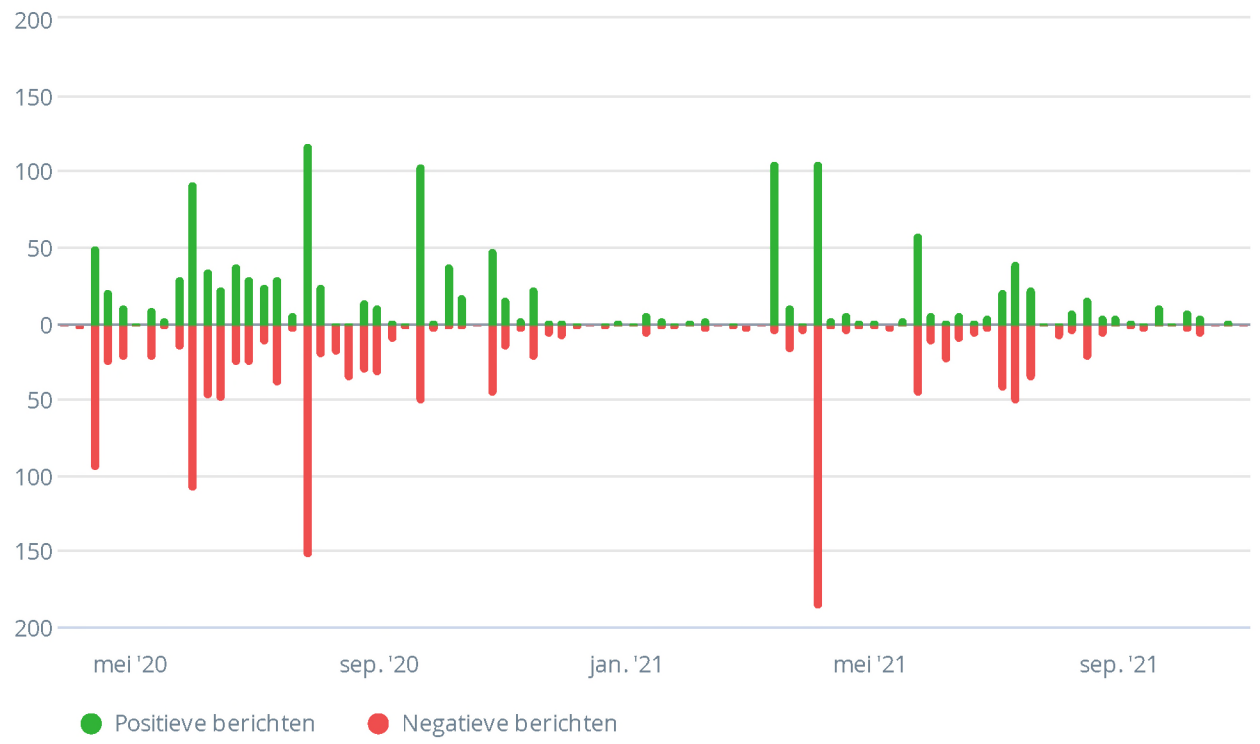


Trending topics



SENTIMENT

Sentiment (door de tijd heen)



Bovenstaande grafiek laat zien hoe de berichten op social media verdeeld zijn over de analyseperiode en hoe het sentiment in de periode te categoriseren was. Er is een duidelijke piek te zien in de periodes waarin er ook in reguliere media meer aandacht was voor het verkeersexperiment. De flinke dip in het sentiment in april 2021 is te verklaren door het versturen van de bewonersbrief over de verlenging van het experiment.

Sentiment (globaal beeld)

20%	**58%**	**22%**
1.396	4.141	1.557

BRONNEN

Websites

	Berichten
facebook.com/308251096451	949
facebook.com/314511102319509	582
nu.nl/	508
facebook.com/366358940225774	357
facebook.com/336575811655	217
facebook.com/419103974806581	196
radar.avrotros.nl/	183
facebook.com/798862676828236	171
facebook.com/547786338583943	160
forum.fok.nl/	139
facebook.com/930049383709801	127
facebook.com/262215587197444	126
facebook.com/511611098931478	111
instagram.com/gemeenterotterdam	88

Bronnen



	Berichten
Facebook	3.500
Nieuws	1.713
Twitter	1.313
Forum	178
Blog	172
LinkedIn	108
Instagram	102
Reddit	5
Blendle	2
YouTube	1

BERICHTEN

Trending hashtags



Berichten

rijnmond.nl 23 jun. 2021 17:20



Zegen of een vloek: Rotterdamse raad evalueert omstreden verkeersexperiment
[...] Het **experiment** was vooral gericht op **fietsers** en **voetgangers**. [...] "Dat **experiment** bij de **Maastunnel** zorgde voor gigantische **files** [...] " En de ronkende **auto**'s, het **sluipverkeer** en

Nieuws • negatief • 9.046 views

rijnmond.nl 17 apr. 2020 13:05



Experiment bij Maastunnel: dit gaat de gemeente doen tegen de files
[...] als op de 's-**Gravendijkwal** een rijstrook **afgesloten**. Het gaat om een **experiment**, schrijft wethouder **Bokhove** aan [...] **rijbaan afgesloten**. [...] Met de maatregelen moet de **doorstroming** voor

Nieuws • neutraal • 6.182 views

Angelique Mulders pzc.nl 24 aug. 2020 13:15



Vernieuwde oversteekplekken over drukke Pleinweg klaar
[...] Dat zijn de voordelen die **fietsers** en **voetgangers** hebben [...] **rijbanen** wat smaller zijn gemaakt. [...] **Verkeerswethouder** Judith **Bokhove** kwam op de fiets (foto) een kijkje [...] en de **Doklaan** -

Nieuws • neutraal • 1.841 views

---

rijnmond.nl 14 jul. 2020 00:21



Rotterdam stopt met verkeersexperiment bij Erasmusbrug
[...] Het **experiment** was vooral gericht op **fietsers** en **voetgangers**. [...] Het **experiment** rondom de **Maastunnel** heeft voorlopig nog niet de [...] het **experiment** beperkte invloed heeft op de **verkeer**

Nieuws • neutraal • 7.530 views

AD Rotterdams Dagblad nu.nl 6 apr. 2021 19:24



Verkeersexperiment bij Maastunnel krijgt vervolg, rijstrook nog jaar dicht
[...] dit jaar één rijstrook **afgesloten** voor **auto**'s en vrachtwagens. [...] sinds vorig jaar mei één **rijbaan afgesloten** voor **verkeer** [...] ook één **rijbaan** vanuit de **Maastunnel** dichtgaat vo

Nieuws • positief • 2 reacties • 492.079 views

Guido van Eijck groene.nl 5 aug. 2020 00:00



Gebouwd om doorheen te rijden
Mobiliteit: Het einde van autostad Rotterdam Rotterdam wil graag iets minder van de **auto**'s worden. 'Waarom zouden **auto**'s hier dwars door het centrum moeten kunnen?' Maar [...]

Blog • neutraal

---

rijnmond.nl 14 jul. 2020 00:21



Meer ruimte voor fietsers en voetgangers, minder auto's in de wijk
[...] Volgens **Bokhove** hebben de **voetgangers**, **fietsers** en het ov meer [...] om wijkvreemde **auto**'s te weren zodat het minder **druk** [...] Op de Westersingel deed **verkeer** er gemiddeld zes seconden lan

Nieuws • negatief • 7.530 views

---

rijnmond.nl 14 jul. 2020 00:21



Rotterdam schrapt verkeersexperiment bij Erasmusbrug
[...] Het **experiment** was vooral gericht op **fietsers** en **voetgangers**. [...] Het **experiment** rondom de **Maastunnel** heeft voorlopig nog niet de [...] het **experiment** beperkte invloed heeft op de **verkeer**

Nieuws • neutraal • 7.530 views

dagblad010.nl 30 okt. 2020 13:51



Wethouder Bokhove verlengt verkeersexperiment Maastunnel
Het **verkeersexperiment** op de route naar de **Maastunnel** is verlengd [...] en vrachtwagens **afgesloten** tussen **Zuidplein** en het Bentinckplein. [...] rijstrookafsluiting de **doorstroming** van het v

Nieuws • neutraal

---

goudsdagblad.nl 30 okt. 2020 00:00



Wethouder Bokhove verlengt verkeersexperiment Maastunnel
Het **verkeersexperiment** op de route naar de **Maastunnel** is verlengd [...] en vrachtwagens **afgesloten** tussen **Zuidplein** en het Bentinckplein. [...] rijstrookafsluiting de **doorstroming** van het v

Nieuws • neutraal

---

rd.nl 2 jun. 2020 11:30

Verkeersexperiment voor betere lucht rondom Maastunnel
[...] rijstroken **afgesloten** voor **verkeer**. Alleen hulpdiensten met zwaailicht mogen van die **afgesloten rijbaan** [...] De verantwoordelijke wethouders Arno **Bonte** (Duurzaamheid) en Judith Bokho

Nieuws • negatief • 247 views

Hans Reiziger 7 jul. 2020 15:12
Rdamonderweg

[...] daar in de **file**. [...] en haar geldverslindende projecten om **autootje** te pesten kreeg [...] Milieu drammer **Bokhove** is weer bezig met haar waanzinnige ideeën om Rotterdam een **verkeersinfarct** te bezorgen. [...] de Goereesestraat en Wolphaertsbocht de **rijbanen** op de Pleinweg [...] breder te maken, zodat **fietsers** en **voetgangers** meer ruimte [...] **experiment** versmalling Zuid

Facebook • negatief • 2 reacties

---

rotterdam.nl 2 jun. 2020 00:00



Experiment voor schone lucht
[...] Daarom komt er nu een **experiment** rond de **Maastunnel**. [...] **afgesloten** voor het **auto**- en **vrachtverkeer** richting de **Maastunnel**. Op de 's-**Gravendijkwal** wordt één rijstrook afgeslote

Nieuws • neutraal

Yvonne Keunen pzc.nl 29 okt. 2020 15:51



Verkeersexperiment bij Maastunnel wordt verlengd
Het **verkeersexperiment** aan weerszijden van de **Maastunnel** in Rotterdam wordt [...] februari één rijstrook **afgesloten** voor **auto**'s en vrachtwagens. [...] tunnel een **rijbaan afgesloten**. [...] al

Nieuws • positief • 1.642 views

Pim Pauwels pzc.nl 6 apr. 2021 17:41



Verkeersexperiment bij Maastunnel krijgt vervolg; ook rijstroken in omgekeerde richting worden afgesloten

[...] dit jaar één rijstrook **afgesloten** voor **auto**'s en vrachtwagens. [...] sinds vorig jaar mei één **rijbaan afgesloten** voor **verkeer** [...] ook één **rijbaan** vanuit de **Maastunnel** dichtgaat

Nieuws • negatief • 1.730 views

De Tarwewijker 24 aug. 2020 12:35

ovdb.tarwewijk

Wethouder Judith **Bokhove** opent vernieuwde Pleinweg in Rotterdam-Zuid. **Fietsers** en **voetgangers** kunnen vanaf vandaag de Pleinweg veiliger oversteken [...] oversteekplek, en ervaren **voetgangers** meer ruimte bij de **verkeerslichten**. Ook zijn de **rijbanen** smaller geworden tussen Wolphaertsbocht en de [...] Het **verkeersexperiment** richting de **Maastunnel** wordt

Facebook • neutraal • 968 views

Pim Pauwels ad.nl 6 apr. 2021 17:41



Verkeersexperiment bij Maastunnel krijgt vervolg; ook rijstroken in omgekeerde richting worden afgesloten

[...] sinds vorig jaar mei één **rijbaan afgesloten** voor **verkeer** dat [...] ook één **rijbaan** vanuit de **Maastunnel** dichtgaat voor **verkeer**. [...] één **rijbaan afgesloten**. De **afgesloten** rijbane

Nieuws • neutraal • 3 reacties • 19.703 views

---

rijnmond.nl 6 apr. 2021 15:30



Verkeersproef uitgebreid, nog minder rijbanen bij Maastunnel

[...] j de **Maastunnel** verder. [...] p de 's-**Gravendijkwal** al een rijstrook **afgesloten**. Het sluiten van de **rijbaan** is onderdeel van een **verkeersproef** [...] n ter hoogte van luchtknelpunt **Doklaan**. [...]

Nieuws • neutraal • 7.622 views

Hans Reiziger 7 jul. 2020 15:06

Rdamonderweg

[...] Milieu drammer **Bokhove** is weer bezig met haar waanzinnige ideeën om Rotterdam een **verkeersinfarct** te bezorgen. [...] de Goereesestraat en Wolphaertsbocht de **rijbanen** op de Pleinweg [...] breder te maken, zodat **fietsers** en **voetgangers** meer ruimte krijgen om de **drukke** Pleinweg over te steken. [...] aan om de **automobilist** te zieken, een ander idee [...] **experiment** ve

Facebook • negatief • 35 reacties

Marco de Vos 28 mei 2021 20:59

Rotterdam Onderweg

[...] Coolsingel-Erasmusbrug, versmald, 's **Gravendijkwal** - **Maastunnel** - **Zuidplein** een groot drama met tramvoorrang op Kruiskade/Middellandstraat& Wolpheartsbocht en versmalde **rijbanen**, [...] Het **fileprobleem** en dus de milieu-vervuiling los je écht niet [...] de **DOORSTROMING** te verbeteren! [...] gelijkvloerse kruisingen in het **verkeer** en zeker niet kruisend zeer **druk**

Facebook • negatief • 26 reacties

Facebook-gebruiker 7 jul. 2020 15:02

[...] Milieu drammer **Bokhove** is weer bezig met haar waanzinnige ideeën om Rotterdam een **verkeersinfarct** te bezorgen. [...] de Goereesestraat en Wolphaertsbocht de **rijbanen** op de Pleinweg [...] breder te maken, zodat **fietsers** en **voetgangers** meer ruimte krijgen om de **drukke** Pleinweg over te steken. [...] aan om de **automobilist** te zieken, een ander idee [...] **experiment** ve

Facebook • negatief • 69 reacties

Jeroen Postma versbeton.nl 8 jun. 2020 13:33



Rijstrook sluiten dringt ongelijkheid terug, mits ov ook verbetert

[...] Het Rotterdamse **verkeersexperiment** bij de **Maastunnel** is wat mij [...] De wegen van en naar ons '**verkeersriool**' de **Maastunnel** [...] Met het **afsluiten** van **rijbanen** voor de **auto** bij [...] Kort

Blog • positief • 2 reacties • 358 views

Facebook-gebruiker 21 aug. 2021 09:28

Ik had via email de vraag neergelegd bij **Bokhove**. [...] De groei van het aantal **fietsers** en **voetgangers** vraagt [...] CO2-uitstoot, geluidsoverlast en **verkeersonveiligheid** die de **auto** met zich [...] Daarnaast kan ik u informeren dat de gemeente de **verkeersexperimenten** [...] Op deze manier weten we of het **experiment** daadwerkelijk [...] Als de **doorstroming** achteruitgaat – en

Facebook • positief • 45 reacties

Antti Liukku ad.nl 22 apr. 2020 17:32



Leefbaar: 'Wethouder Bokhove drukt e-lane Maastunnel er toch door'

De **verkeersexperimenten** van wethouder Judith **Bokhove**, die eind mei van [...] speciale elektrische **rijbaan** in de **Maastunnel**, zonder instemming van [...] Op de toegangswegen van de **Maastunnel**

Nieuws • neutraal • 5 reacties • 15.499 views

---

openrotterdam.nl 19 jul. 2021 17:49



Maastunnel-experiment ramp voor verloskundigen: 'Baby in garage geboren'

Het **Maastunnel-experiment** is een ramp voor Verloskundig Centrum Bergweg en [...] voor **auto**'s en vrachtwagens **afgesloten**. [...] een initiatief van wethouder **Bokhove** om de luchtkwaliteit in

Nieuws • negatief

Gemeente
Rotterdam