

Rapport

CHURCHILLAAN + GEBIEDSONTWIKKELINGEN LEIDEN ZUIDWEST

Resultaten verkeersstudie V1.1

COLOFON

Ten opzichte van de rapport van 1 april 2021 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

1. Aanpassen tabellen in bijlage 1. Verouderde tabel was nog opgenomen, terwijl met nieuwe cijfers is gerekend in het RVMK.
2. In enkele passages in de tekst 'Boshuizerlaan' aangepast naar 'Boshuizerkade'.

Titel:

Churchillaan + gebiedsontwikkelingen Leiden Zuidwest

Subtitel:

Resultaten verkeersstudie V1.1

Opdrachtgever:

Gemeente Leiden
De heer M. Van Bokhorst

Opdrachtnemer:

DTV Consultants B.V.
Marcel Willekens

Datum:

3 november 2021

Kenmerk:

200369/MWi

Status rapport:

DEFINITIEF

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel en aanpak van het onderzoek	4
1.3	Leeswijzer	4
2	UITGANGSPUNTEN VERKEERSSTUDIE	6
2.1	Vaststellen groei ruimtelijke ontwikkelingen	6
2.2	Effecten op netwerkniveau	7
2.3	Verkeersstromen op kruispunten	8
2.4	Uitgangspunten BEREKENINGEN	8
3	VERKEERSKUNDIGE ANALYSE	11
3.1	Verkeerskundige analyse Churchilllaan	12
3.2	Verkeerskundige analyse Vijf Meilaan	18
3.3	Overige kruispunten in onderzoeksgebied	21
4	ANALYSE SIMULATIERESULTATEN	25
4.1	Netwerkprestaties	25
4.2	Interpretatie op kruispuntniveau Churchilllaan	28
4.2.1	Interpretatie op kruispuntniveau Churchilllaan: auto	28
4.2.2	Interpretatie op kruispuntniveau Churchilllaan: fiets	30
4.3	Interpretatie op kruispuntniveau Voorschoterweg (N206)	31
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	35
5.1	Conclusies Churchilllaan	36
5.2	Conclusies Telderskade	37
5.3	Conclusies Vijf Meilaan	37
5.4	Conclusies overige gebiedsontwikkelingen	38
5.5	Aanbevelingen	39
BIJLAGE 1	VERKEERSGENERATIE	42
BIJLAGE 2	VERKEERSSTROMEN PER KRUISPUNT	45
BIJLAGE 3	VERKEERSVEILIGHEIDSANALYSE	51
BIJLAGE 4	RESULTATEN SIMULATIES OP KRUISPUNTNIVEAU	55

INLEIDING

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Leiden is in ontwikkeling. Grootschalige bouwprojecten leggen een steeds grotere druk op de bestaande infrastructuur. In Leiden-zuidwest zijn er diverse nieuwe ontwikkelingen. In het gebied rondom de Churchilllaan gaat het onder andere om de gebiedsontwikkelingen Telderskade, Bizetpad, Rooseveltstraat, De Premier (Vijf Meilaan 210), Sanderslocatie, SCAL-locatie en Watergeuskade. Nu de gemeente de voorbereidingen treft voor de reconstructie van de Churchilllaan wil de gemeente de samenhang tussen al deze ontwikkelingen in beeld brengen in één verkeersonderzoek. Daarmee kan ook onderbouwd worden hoe een deel van de kosten voor reconstructie van de Churchilllaan over de projecten gespreid kan worden.

Gemeente Leiden heeft DTV Consultants opdracht verstrekt voor het uitvoeren van dit verkeersonderzoek.

1.2 DOEL EN AANPAK VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het verkeersonderzoek is de controle en het onderbouwen dat de geplande ruimtelijke ontwikkelingen goed ontsloten worden op bestaande en voorziene nieuwe infrastructuur, ook in relatie tot de bestemmingsplannen. De kern van het onderzoek bestaat uit twee delen:

1. Het beoordelen of het schetsontwerp voor de Churchilllaan verkeerskundig (qua verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid) functioneert en waar mogelijk verbetervoorstellen aandragen
2. Het beoordelen of het extra verkeer als gevolg van de diverse gebiedsontwikkelingen op een acceptabele wijze kan worden verwerkt.

1.3 LEESWIJZER

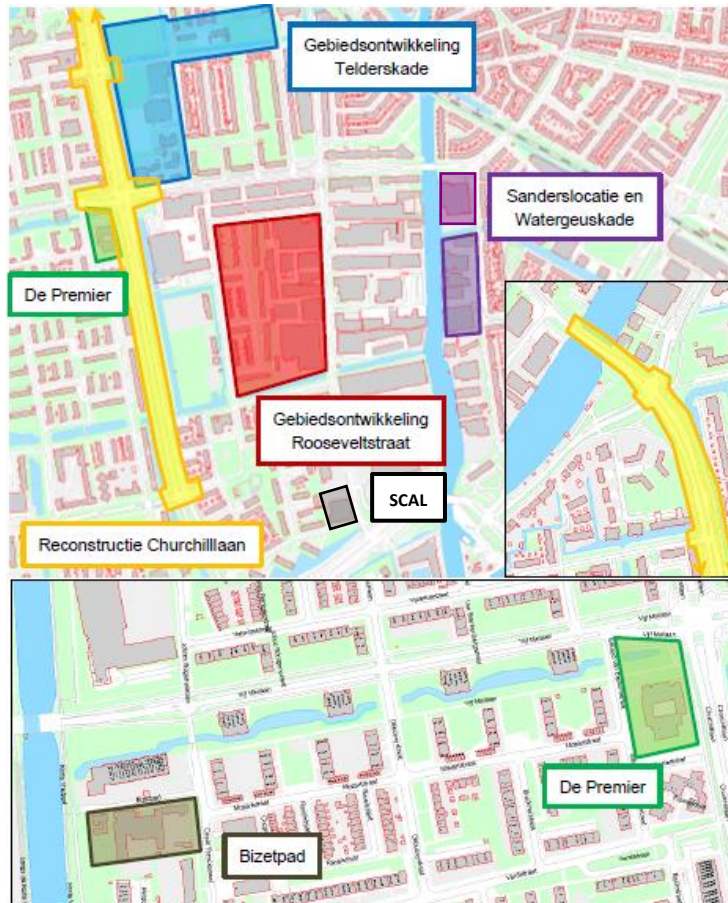
In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten voor het verkeersonderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft per kruispunt de resultaten van de analyse van de verkeersveiligheid, doorstroming en visuele beoordeling van de simulaties. In hoofdstuk 4 zijn de kwantitatieve resultaten van de simulaties opgenomen. De rapportage wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 5.

UITGANGSPUNTEN VERKEERSSTUDIE

2 UITGANGSPUNTEN VERKEERSSTUDIE

2.1 VASTSTELLEN GROEI RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

In de omgeving van de Churchilllaan zijn de volgende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien.



Op basis van de beschikbare gegevens per ontwikkellocatie is voor drie scenario's (minimaal, maximaal en gemiddeld) de totale verkeersgeneratie per etmaal en werkdag berekend. In bijlage 1 is een gedetailleerde uitwerking (inclusief het actuele programma) van de voorkeursvariant opgenomen. Deze verkeersgeneratie is door de gemeente gebruikt om de input van het RVMK te toetsen en daar waar nodig aan te passen.

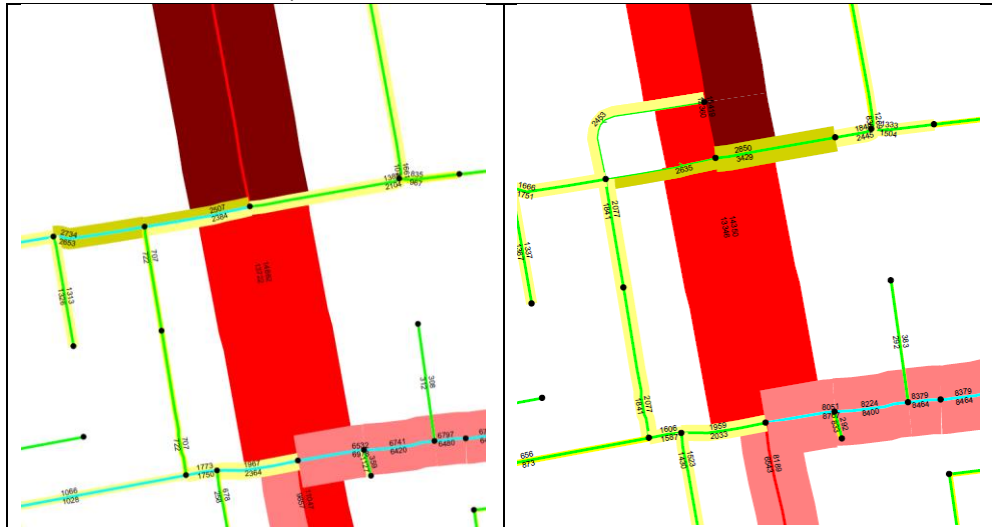
De gebiedsontwikkeling SCAL in de hoek van de Rooseveltstraat en de Jacob van Campenlaan is al in eerder stadium aan het RVMK toegevoegd met een ontwikkeling van 106 woningen. Deze worden ontsloten via de Jacob van Campenlaan op de Churchilllaan.

De gebiedsontwikkeling ten zuiden van de Voorschoterweg (IJshal/Combibad) is niet voorzien in de versie van het RVMK die voor deze studie is gebruikt. De verwachting is dat met name in de avondspits de intensiteit toeneemt als gevolg van de evenementen. De effecten van deze gebiedsontwikkeling zijn in een aparte studie onderzocht [18.560.05 Verkeerssimulatie de Vliet_def van 17-07-2018, CityFlow] en worden hier niet verder behandeld.

2.2 EFFECTEN OP NETWERKNIVEAU

In het verkeersmodel zijn verschilplots gemaakt van 2030 S1 – basisjaar 2020. De verschilplots laten het volgende beeld zien:

- De verkeersstromen op de Churchilllaan ten zuiden van de Telderskade nemen op etmaalniveau af. Tussen de Telderskade en Vijf Meilaan is de afname beperkt met circa 3%. Na de Vijf Meilaan neemt de intensiteit sterk af. De verschillen tussen 2030 (S1) en 2020 bedragen tussen 20% en 33%.
- De Brandt Buyskade laat een toename van 27% zien. De etmaalintensiteit bedraagt in 2030 (S1) dan 3057 motorvoertuigen
- De verkeersstromen op de Cornelis Schuytlaan nemen met 5% toe tot 5.088 motorvoertuigen.
- De intensiteit op de Telderskade tussen de Churchilllaan en Boshuizerkade neemt met 80% toe naar een etmaalintensiteit van 6.279 motorvoertuigen
- De intensiteit op de Vijf Meilaan-oost neemt toe met 25% tot 16.818 motorvoertuigen
- De intensiteit op de Vijf Meilaan-west neemt af met 8%. Dit lijkt echter te worden veroorzaakt door de wijze waarop de by-pass bij het kruispunt Telderskade is gemodelleerd. De by-pass is direct tegenover de Obrechtstraat geprojecteerd. Door al het extra verkeer op de Obrechtlaan toe te kennen aan de Vijf Meilaan-west neemt hier de intensiteit met 50% toe tot 6.481 motorvoertuigen (door deze route worden twee verkeerslichten vermeden).



- De intensiteit op de Kennedylaan neemt met 57% toe tot 8.234 motorvoertuigen. Uit selected links komt naar voren dat dit voornamelijk een verschuiving van verkeersstromen binnen de wijken betreft. Dit als gevolg van terugbrengen van de maximum snelheid van 50 km/h naar 30 km/h op de corridor Cornelis Schuytlaan – Sweelincklaan – Debussystraat – Brahmslaan.
- De intensiteit op De Bazelstraat neemt met 49% toe tot 3.311 motorvoertuigen.

2.3 VERKEERSSTROMEN OP KRUISPUNTEN

De verkeerskundige en verkeersregeltechnische berekeningen zijn uitgevoerd voor het prognosejaar 2030. Hierbij is onderscheid gemaakt naar twee scenario's:

Scenario 0 (S0): Prognosejaar 2030 met infrastructurele aanpassingen aan de Churchilllaan, zonder ruimtelijke ontwikkelingen

Scenario 1 (S1): Prognosejaar 2030 met infrastructurele aanpassingen aan de Churchilllaan, met ruimtelijke ontwikkelingen

Gemotoriseerd verkeer

Om de verkeersstromen voor het gemotoriseerd verkeer voor 2030 vast te stellen is gebruik gemaakt van de Leidse Methode. Hierbij zijn de huidige verkeersstromen (veelal kruispunttellingen uit 2019/2020) opgehoogd of verlaagd met het verschil tussen het prognosejaar 2030 en basisjaar 2020 uit het RVMK (55% van de twee uursintensiteiten). Op het moment dat de uitkomst negatief is, wordt gerekend met het uurgemiddelde RVMK 2030. Dan staat de waarde van de Leidse Methode tussen haakjes vermeld.

Bij het ontbreken van huidige verkeersstromen zijn de prognosecijfers 2030 gebruikt.

De resultaten per kruispunt zijn opgenomen in bijlage 2.

Langzaam verkeer

Op enkele locaties zijn actuele fiets- en voetgangerstellingen beschikbaar. Voor de met verkeerslichten geregelde kruispunten zijn het aantal groenrealisaties gebruikt. Voor 2030 zijn de aantallen fietsers en voetgangers met 40% opgehoogd.

Openbaar vervoer

Voor het openbaar vervoer in 2030 is de dienstregeling 2020 overgenomen. Vanwege Corona en uitstel van nieuwe dienstregeling is de dienstregeling 2030 nog niet bekend. Bij de verkeerslichtenregelingen (in de simulaties) krijgen de stadsbussen absolute prioriteit.

2.4 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

Voor het uitvoeren van de verkeerskundige en verkeersregeltechnische berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Vorrangskruispunten

Voor het berekenen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de voorrangskruispunten is gebruik gemaakt van de methode Harders. Voor de richtingen die voorrang moeten verlenen wordt de wachttijd berekend en geclassificeerd. Hierbij worden de volgende waarden aangehouden:

- Een wachttijd tot 15 seconden wordt als een kleine (en dus acceptabele) wachttijd beschouwd
- Een wachttijd tot 20 seconden wordt als een matige (en dus acceptabele) wachttijd beschouwd
- Een wachttijd > 20 seconden wordt als een lange of erg lange wachttijd beschouwd en is daarmee niet meer acceptabel.

Bij deze berekeningen wordt geen rekening gehouden met langzaam verkeer in de voorrang en nabij gelegen andere kruispunten, waardoor het verkeer niet uniform verdeeld aankomt. Het effect wordt ingeschat op basis van expert judgement en vormen aandachtspunten bij de analyses van de simulaties.

Rotondes

De Meerstrooksrotondeverkenner (onderdeel van CROW publicatie 257 Turborotondes) is gebruikt om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij rotondes vast te stellen. Voor een rotonde wordt voornamelijk gekeken naar de verzadigingsgraad. Dit is de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op een toevoerrichting. De capaciteit wordt mede bepaald door het aantal voorlangs passerende voertuigen en het aantal afslaande voertuigen (hierbij wordt rekening gehouden met het feit dat een deel van de bestuurders geen richting aangeeft). Tot een I-C waarde van 0,80 heeft een rotonde voldoende capaciteit om fluctuaties in de verkeersstromen op te vangen. Daarboven neemt de kans op structurele filevorming toe.

De Meerstrooksrotondeverkenner gaat uit van het principe van 'fietsers uit de voorrang'. Binnen Leiden hebben fietsers echter voorrang bij een rotonde. Het effect wordt ingeschat op basis van expert judgement. Het daadwerkelijke effect van fietsers op de capaciteit bij rotondes kan alleen met behulp van simulaties nauwkeurig worden getoetst. Ook de nabij gelegen andere kruispunten, waardoor het verkeer niet uniform verdeeld aankomt vormen een aandachtspunt bij de analyses van de simulaties.

Verkeerslicht

Berekeningen voor verkeerslichten zijn uitgevoerd met het computerprogramma Cocon. Voor verkeerslichten wordt voornamelijk naar de cyclustijd en verzadigingsgraad en opstellengtes per rijstrook gekeken. In de berekeningen wordt er verder van uitgegaan dat voetgangers de oversteek in een keer moeten kunnen maken. De verzadigingsgraad bedraagt maximaal 0,9 per richting. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende verdeling voor 4-armige kruispunten:

- Cyclustijd < 90 seconden: goede verkeersafwikkeling
- Cyclustijd tussen 90 en 120 seconden: redelijke verkeersafwikkeling
- Cyclustijd > 120 seconden: slechte (onacceptabele) verkeersafwikkeling

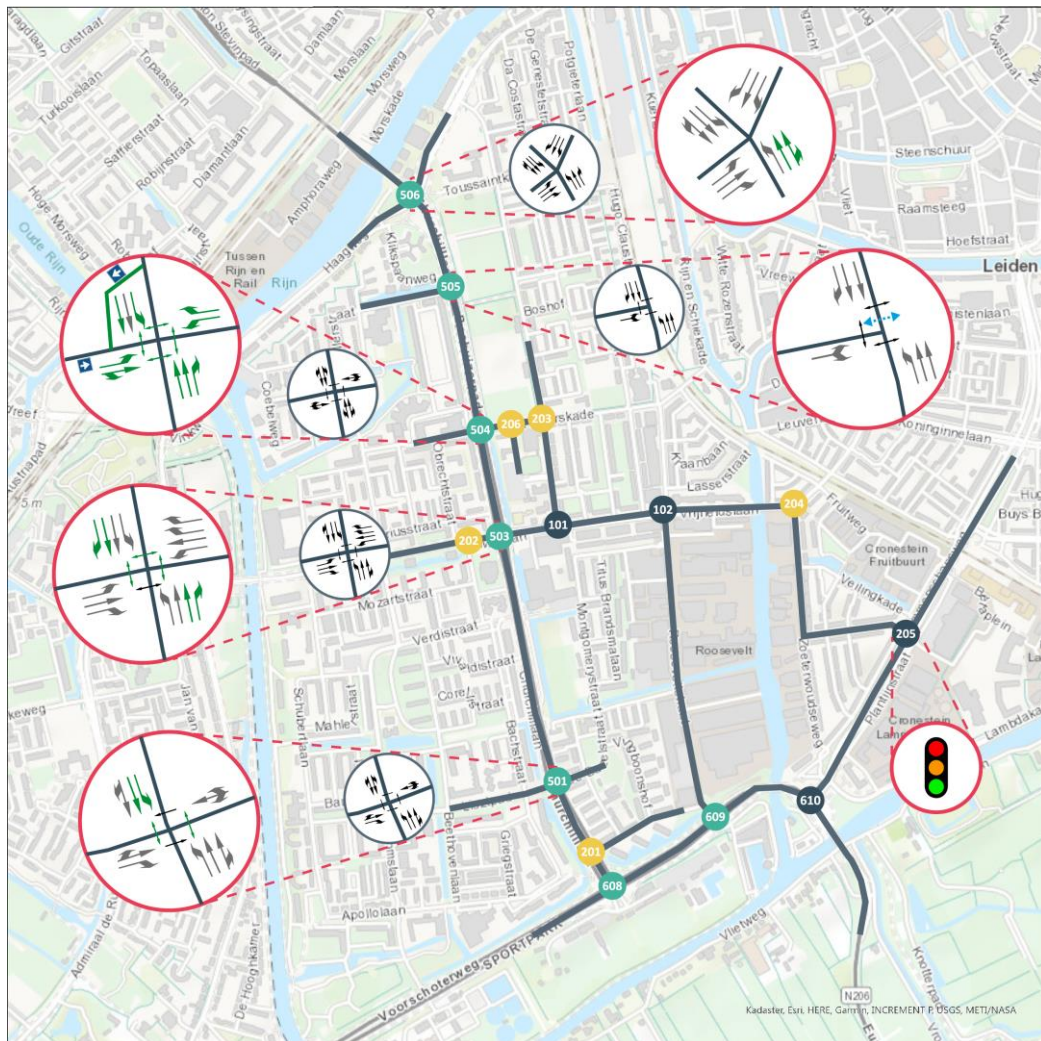
Voor t-splitsingen worden de volgende waarden aangehouden:

- Cyclustijd < 75 seconden: goede verkeersafwikkeling
- Cyclustijd tussen 75 en 100 seconden: redelijke verkeersafwikkeling
- Cyclustijd > 100 seconden: slechte (onacceptabele) verkeersafwikkeling

3 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE

De verkeerskundige analyse beschrijft de kwaliteit van de verkeerafwikkeling, samen met de verkeersveiligheid op kruispuntniveau.

De gemeente heeft op de verschillende kruispunten aanpassingen voorzien, zoals weergegeven in afbeelding 3.1. Deze vormen het uitgangspunt voor de verkeerskundige analyse.

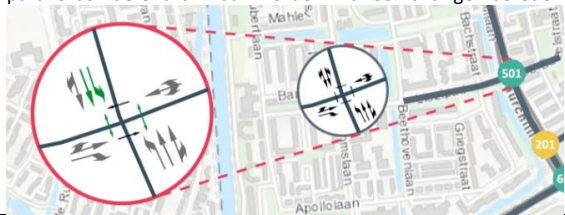


Afbeelding 3.1: Overzicht studiegebied en voorgenomen maatregelen

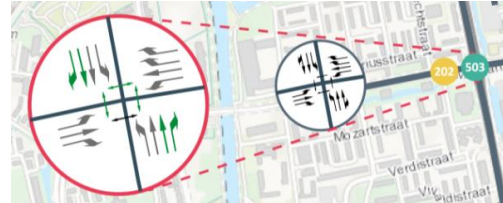
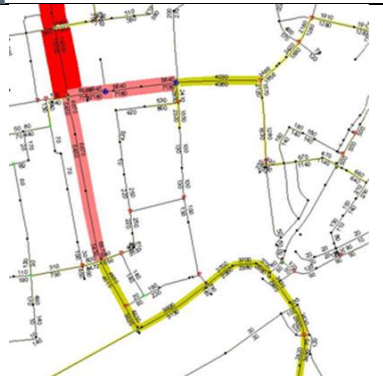
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de verkeersveiligheidsanalyse en verkeerskundige analyse (zowel statische berekeningen als visuele waarnemingen uit de simulaties) per kruispunt beschreven. Hierbij worden in paragraaf 3.1 de kruispunten op de Churchilllaan behandeld, in paragraaf 3.2 de kruispunten op de Vijf Meilaan en de overige kruispunten in paragraaf 3.3. De gedetailleerde analyse van de ongevallen is in bijlage 3 opgenomen.

3.1 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE CHURCHILLAAN

501: Churchillaan – De Bazelstraat – Kennedylaan

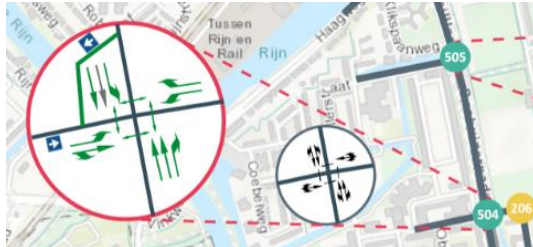
Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 5 ongevallen gebeurd, met 1 gewonde. Bij 2 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.				
Vormgeving 2030	Op dit kruispunt wordt een extra linksafstrook voorzien op de Churchillaan-noord. De fietspaden parallel aan de Churchillaan worden in twee richtingen bereden. 				
Verkeersstromen 2030	Op bijna alle richtingen nemen de verkeersstromen toe ten op zichte van 2020. Met name de toename in de ochtendspits De Bazelstraat uit springt in het oog (van 49 naar 164 motorvoertuigen).				
Resultaten COCON berekeningen	Mede door de exclusieve linksafrichting blijft de cyclustijd acceptabel. Het toevoegen van een exclusief linksaf vak op de De Bazelstraat heeft geen effect op de cyclustijden.				
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits
	94	90	77	96	89
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. Het kruispunt is wel zwaar belast. Het linksafvak vanuit het zuiden (richting Kennedylaan) loopt in de avondspits regelmatig vol, maar zorgt niet voor terugslag voor het doorgaande verkeer. Door de gecombineerde richtingen en conflictvrije regeling is de verkeersafwikkeling niet optimaal. Aandachtspunt is de geloofwaardigheid van de parallel aan de Churchillaan gelegen fiets en voetgangersoversteken in combinatie met de gecombineerde rijstroken op de Churchillaan. Hierdoor kunnen de fietsers- en voetgangers niet tegelijkertijd groen zijn met het doorgaande gemotoriseerd verkeer. Exclusieve rechtsaf vakken kunnen dit ondervangen.				
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt. De wachtrijen worden gemiddeld iets langer, maar de capaciteit is nog altijd (ruim) voldoende.				

503: Churchilllaan – Vijf Meilaan

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 11 ongevallen gebeurd, met 3 gewonden. 8 ongevallen betroffen flank ongevallen. Bij 4 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.					
Vormgeving 2030	Op dit kruispunt worden exclusieve rechtsafstroken gerealiseerd op de Churchilllaan en worden alle fietsoversteken in twee richtingen bereden. 					
Verkeersstromen 2030	Met name het verkeer van uit de Vijf Meilaan-oost neemt fors toe ten opzichte van 2020. 50% in de ochtendspits en 27% in de avondspits. Vanuit het noorden linksaf de Vijf Meilaan op, stijgt de intensiteit eveneens fors: 37% in de ochtendspits en 62% in de avondspits. Om uit te sluiten dat het in het verkeersmodel om sluipverkeer gaat dat via de Rooseveltstraat richting het Lammenschansplein rijdt in plaats van via de Churchilllaan, is een selected link gemaakt. Hieruit komt naar voren dat er geen sprake is van sluipverkeer via deze route. De Vijf Meilaan is een belangrijke oost-west relatie van de stad.					
Resultaten COCON berekeningen	Zonder aanvullende maatregelen kan het kruispunt de verkeersstromen niet verwerken. In scenario 0 is dit enkel in de avondspits het geval, in scenario 1 zelfs beide spitsperiodes. Dit wordt met name veroorzaakt door de zware linksafstroom vanaf de Churchilllaan-noord, waarvoor maar één rijstrook beschikbaar is. <i>Variant 1:</i> Door het realiseren van een extra rijstrook voor het verkeer vanaf de Churchilllaan-noord naar de Vijf Meilaan oost, neemt de cyclustijd af en kan een acceptabele verkeersafwikkeling worden gecreëerd. Wel is de beschikbare opstellengte kritisch en moet aandacht besteed worden aan de wisselwerking met de rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan en de uitvoegstrook van het parkeerterrein / garage van het Bevrijdingsplein. Er is daardoor op de Vijf Meilaan minder dan 35 meter beschikbaar om de rijstroken samen te laten voegen.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	115	110	111	170	130	197
	<i>Variant 1</i>			87	94	89
Visuele waarneming simulatie S0	Het kruispunt is zwaar belast met veel uitwisseling tussen de Churchilllaan en de zijrichtingen en veel langzaam verkeer. In beide spitsperiodes ontstaat terugslag vanaf de rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan. Om blokkade van het kruisingsvlak te voorkomen, is het noodzakelijk een filelus aan te brengen en de groenduur van fc12 (linksaf van Churchilllaan noord), te beperken. Zelfs dan zijn blokkades van het kruisingsvlak nog niet helemaal te voorkomen door de korte afstanden tussen de kruispunten. Langzaam verkeersoversteken parallel aan de Churchilllaan worden regelmatig					

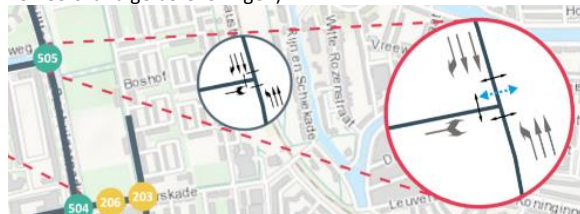
	gehinderd door de wachtrij. Daarnaast is de samenvoeging van het verkeer vanuit het noorden onveilig. Het verkeer heeft onvoldoende tijd om alle handeling correct en daarmee veilig uit te voeren. Door de groenfase in te korten ontstaat oververzadiging en deze wachtrij slaat vervolgens al snel terug tot aan het kruispunt Churchilllaan – Telderskade en hindert ook het doorgaande verkeer op de Churchilllaan. Door de beperkte afrijcapaciteit stroomafwaarts kan ook het rechtsafslaande verkeer vanaf de Churchilllaan zuid en Vijf Meilaan (west) niet goed afrijden tijdens hun groenfase (dat beïnvloedt ook de afwikkeling van de bussen op deze richtingen).
Visuele waarneming simulatie S1	Het knelpunt wordt beide spitsperiodes flink groter dan in het 0-scenario. Het knelpunt is te groot om dit op kruispunt-/ wegvakniveau op te kunnen lossen.

504: Churchilllaan – Telderskade – Cornelis Schuytlaan

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 9 ongevallen gebeurd, met 3 gewonden. 8 ongevallen betroffen flank ongevallen. Bij 2 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.				
Vormgeving 2030	Op dit kruispunt worden alle fietsoversteken in twee richtingen bereden. Op de Telderskade wordt aan de zuidzijde een in twee richtingen bereden fietspad aangebracht. De fietsstrook aan de noordzijde van de weg blijft gehandhaafd. Ten noorden van het kruispunt wordt een voetgangersoversteek toegevoegd. De Cornelis Schuytlaan wordt eenrichtingsverkeer richting het kruispunt. Hierdoor komen de rechtsaf beweging vanuit de Churchilllaan-noord, de rechtdoor beweging vanaf Telderskade en linksaf beweging vanuit de Churchilllaan-zuid te vervallen. Op de Telderskade en Cornelis Schuytlaan wordt een exclusief linksafvak toegevoegd. Op de Churchilllaan zuid wordt een rechtsafvak toegevoegd en op de Churchilllaan noord een linksafvak. Voor het verkeer vanaf Churchilllaan noord naar de Cornelis Schuytlaan wordt een by-pass aangelegd via de Aaltje Noordewierlaan. 				
Verkeersstromen 2030	Op alle richtingen neemt de hoeveelheid verkeer toe. De verkeersstromen op de Telderskade nemen fors toe. In de ochtendspits van 110 naar 311 en in de avondspits van 85 naar 237 motorvoertuigen (dit betreft enkel het verkeer richting het kruispunt).				
Resultaten COCON berekeningen	De nieuwe vormgeving heeft een positief effect op de verkeersafwikkeling. Ondanks dat het kruispunt zwaarder wordt belast, neemt de cyclustijd niet (veel) toe. Bij de berekening is uitgegaan van een gelijke verdeling van het verkeer over de beide rijstroken vanuit noordelijke richting. In de avondspits is dit in de praktijk anders omdat na 100 meter het verkeer al kan voorsorteren voor linksaf richting de Vijf Meilaan.				
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits
	81	89	86	84	94

Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. Er is vooral sprake van veel doorgaand verkeer op de Churchillilaan. Wel is er in de avond terugslag vanaf het kruispunt met de Vijf Meilaan doordat daar het linksafslaande verkeer structureel onvoldoende verwerkt kan worden. Dit leidt tot een langdurige blokkade van het kruisingsvlak.
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt. De wachtrijen worden gemiddeld iets langer, maar de capaciteit is nog altijd (ruim) voldoende. In de avondspits wordt de blokkade door terugslag vanaf het kruispunt met de Vijf Meilaan structureel. Hierdoor wordt ook het verkeer vanaf de Telderskade in zuidelijke richting en het overstekend langzaam verkeer (fors) gehinderd.

505: Churchillilaan – Brandts Buyskade

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 6 ongevallen gebeurd, met 2 gewonden. 2 ongevallen betroffen flank ongevallen en 3 kopstaartongevallen. Bij 1 ongeval was een (brom)fietser betrokken.					
Vormgeving 2030	Ten noorden van het kruispunt wordt een voetgangersoversteek toegevoegd. Het linksafvak richting Brandts Buyskade wordt verbreed (dit heeft verder geen effect op de resultaten van de verkeerskundige berekeningen).					
						
Verkeersstromen 2030	Alleen op de Churchillilaan neemt het verkeer iets toe.					
Resultaten COCON berekeningen	Door de iets hogere verkeersdruk op de Churchillilaan, neemt de cyclustijd (iets) toe, maar blijft acceptabel.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	76	64	73	64	76	72
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. Er is vooral sprake van veel doorgaand verkeer op de Churchillilaan.					
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt. De wachtrijen worden gemiddeld iets langer, maar de capaciteit is nog altijd (ruim) voldoende. In de avondspits ontstaat er vrijwel de gehele spits terugslag vanaf het kruispunt met de Vijf Meilaan. Hierdoor wordt ook het verkeer vanaf de Brandts Buyskade en het overstekend langzaam verkeer gehinderd.					

506: Churchillaan – Haagweg – Doctor Lelylaan

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 18 ongevallen gebeurd, met 6 gewonden. 7 ongevallen betroffen flank ongevallen en 6 kopstaart. Bij 3 ongevallen was een (brom)fietser betrokken (niet op het kruisingsvlak voor het gemotoriseerd verkeer).																														
Vormgeving 2030	Op de Churchillaan worden de exclusieve rechtsafvakken omgebouwd tot gecombineerde rechtdoor/rechtsafvakken. Daarnaast wordt over een lengte van circa 100 meter de opstelruimte op de Doctor Lelylaan verdubbeld van een naar twee rijstroken. 																														
Verkeersstromen 2030	Op drie van de vier takken nemen de intensiteiten toe. Alleen op de Haagweg noord-oost blijven de intensiteiten min of meer gelijk aan de huidige situatie.																														
Resultaten COCON berekeningen	In 2020 levert het kruispunt een knelpunt op in de ochtendspits omdat de intensiteit op de enkele rechtdoorgaande strook in noordelijke richting te hoog is. In 2030 kan de gewijzigde vormgeving van het kruispunt de geprognosticeerde verkeersstromen voor scenario 0 goed verwerken. Wel zijn de wachtrijlengten op fc05 en fc11 kritisch. Vanuit het zuiden kan het opstelvak van fc06 niet altijd bereikt worden. Vanuit het noorden kan de wachtrij langer worden dan de 100 meter waarover twee opstelstroken voor fc11 aanwezig zijn. Bovendien is het linksafvak van fc12 met minder dan 50 meter aan de korte kant, waardoor de afrijcapaciteit van fc11 lager uit kan vallen (voertuigen kunnen het opstelvak niet bereiken en staan dus in de wachtrij voor fc11). Op basis van de intensiteiten van scenario 1 is het niet mogelijk om fc05 en fc11 met een enkele realisatie af te handelen, omdat dit tot te grote pelotons leidt richting de samenvoeging van 2 naar 1 rijstrook na het kruisingsvlak en net voor de Churchillbrug. <i>Variant 1:</i> Naar aanleiding van de simulaties is een variant doorgerekend met een dubbele realisatie van fc05 en fc011. Met enkele realisatie is de groenfase op fc05 met name in de avondspits zo lang dat er een te groot peloton richting de samenvoeging voor de Churchillbrug wordt gestuurd en het kruispuntvlak geblokkeerd raakt en de afrijcapaciteit terug loopt. De dubbele realisatie leidt tot een hogere cyclustijd, maar doordat de afrijcapaciteit op peil blijft, kan er uiteindelijk meer verkeer worden verwerkt. <i>Variant 2:</i> Naar aanleiding van de resultaten variant 1 is een variant doorgerekend met een exclusief rechtsafvak op Churchillaan-zuid en dubbele realisatie van fc05 en fc11. In de avondspits blijft er een knelpunt, als iedere richting iedere cyclus moet realiseren. In de praktijk zijn er waarschijnlijk regelmatig cycli waarbij een rustige richting overgeslagen kan worden, waardoor de cyclustijd daalt. <table><tr><th colspan="2">2020 huidige vormgeving</th><th colspan="2">2030 S0 nieuwe vormgeving</th><th colspan="2">2030 S1 nieuwe vormgeving</th></tr><tr><th>Ochtendspits</th><th>Avondspits</th><th>Ochtendspits</th><th>Avondspits</th><th>Ochtendspits</th><th>Avondspits</th></tr><tr><td>159</td><td>86</td><td>80</td><td>87</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Variant 1</td><td></td><td></td><td></td><td>118</td><td>148</td></tr><tr><td>Variant 2</td><td></td><td></td><td></td><td>105</td><td>140</td></tr></table>	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving		Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	159	86	80	87	-	-	Variant 1				118	148	Variant 2				105	140
2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving																											
Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits																										
159	86	80	87	-	-																										
Variant 1				118	148																										
Variant 2				105	140																										

Visuele waarneming simulatie S0	Door het opnemen van een dubbele realisatie in de regeling voor fc05 en fc11 is de groentijd te beperken tot circa 15 seconden per realisatie. Hierdoor functioneert het weefvak over het algemeen naar behoren, maar de capaciteit blijft zeer kritisch.
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt. De wachtrijen worden gemiddeld iets langer, maar de capaciteit is op uurniveau nog net voldoende. De samenvoeger in noordelijke richting is de kritische factor. De 15 à 20 seconden groentijd op de hoofdrichtingen is onvoldoende om fluctuaties in de aankomsten op te vangen, maar op uurniveau is het net voldoende. Sommige voertuigen hebben hierdoor twee of drie stops. Ondanks de dubbele realisatie kan de wachtrij op fc05 oplopen tot meer dan 150 meter, maar het kruispunt met de Brandts Buyskade wordt niet geblokkeerd. Toevoeging van een rechtsafvak op de Churchillaan-zuid kan deze wachtrij iets verkorten, maar zal voor de verliestijd en stops van doorgaand verkeer weinig verschil maken. <u>Zonder</u> rechtsafvak vallen er meer hiaten in de rechtdoorgaande stroom, waardoor het weven soepeler gaat. <u>Met</u> rechtsafvak zal het peloton volledig rechtdoor gaan, waardoor de groentijd waarschijnlijk lager dan 15 seconden ingesteld moet worden om het weven soepel te laten verlopen. In de avondspits in Vissim functioneert het kruispunt solitair voldoende en dus beter dan op basis van de berekening in Cocon kan worden verwacht. Dit komt doordat in de simulatie niet iedere cyclus iedere richting daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Wel ontstaat er vrijwel de gehele spits terugslag vanaf het kruispunt met de Vijf Meilaan. Ook verkeer vanaf de Haagweg richting het zuiden kan hierdoor niet goed meer afrijden.

201: Churchillaan – Jacob van Campenlaan

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt is in de periode 2015 – 2020 1 ongeval gebeurd. Het betrof een enkelzijdig ongeval tegen een vast voorwerp.					
Vormgeving 2030	Het fietspad parallel aan de Churchillaan wordt in twee richtingen bereden.					
Verkeersstromen 2030	Op dit kruispunt neemt het verkeer in de avondspits in zuidelijke richting af.					
Resultaten berekeningen Methode Harders	Op dit ongeregelde kruispunt (nabij het met verkeerslichten geregelde kruispunt Churchillaan – Voorschoterweg) is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling met de methode Harders bepaald. In alle situaties blijft de gemiddelde wachttijd < 15 seconden en daarmee acceptabel. Omdat Methode Harders uitgaat van een uniform aankomstpatroon is de methode feitelijk niet geschikt voor dit kruispunt dat dicht bij XP608 ligt, maar geeft wel een eerste indruk van kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In de simulaties moet hier voldoende aandacht aan worden besteed.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 huidige vormgeving		2030 S1 huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	< 15 sec.	< 15 sec.	< 15 sec.	< 15 sec.	< 15 sec.	< 15 sec.
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd.					
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt. Er ontstaan zelden wachtrijen door de lage intensiteiten.					

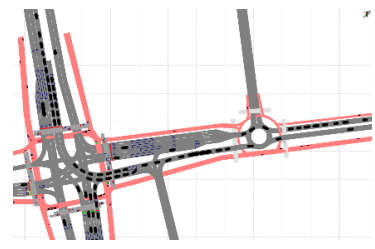
608: Churchillaan – Voorschoterweg

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 5 ongevallen gebeurd, met 1 gewonde. 4 ongevallen betroffen flank ongevallen. Alle ongevallen betrof gemotoriseerd verkeer.				
Vormgeving 2030	Voor dit kruispunt zijn geen aanpassingen voorzien.				
Verkeersstromen 2030	Voor de berekeningen van dit kruispunt zijn de modelcijfers 2030 toegepast. Bij de Leidse methode was de invloed van (te lage) huidige verkeerscijfers te groot. Door de structurele oververzadiging op de Voorschoterweg is veelal de maximaal beschikbare afrijcapaciteit geteld in plaats van de intensiteit. De verkeersstromen op de Churchillaan nemen in beide spitsen toe. Op de Voorschoterweg-west in de ochtendspits en in tegenovergestelde richting in de avondspits. De ontwikkelingen rondom het Combibad zijn hierin niet meegenomen (zie ook paragraaf 2.1). Uit de studie rondom deze ontwikkeling blijkt dat de extra belasting vooral buiten de spitsen valt.				
Resultaten COCON berekeningen	De kwaliteit van de verkeersafwikkeling in 2030 is goed. Bij de berekeningen is nog geen rekening gehouden met de voorziene aanpassing van het kruispunt na de komst van de IJshal/Combibad. Conform paragraaf 2.1 maakt dat geen onderdeel uit van deze studie.				
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 Nieuw vormgeving
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits
	50	53	59	53	56
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. De wachttijden voor de overstekende fietsers over de Churchillaan zijn aan de hoge kant. Dit komt doordat het verkeer vanaf de Voorschoterweg oost, maar beschikt over één rijstrook om rechtsaf de Churchillaan op te draaien. Het verkeer komende vanaf XP609 heeft soms moeite om voor te sorteren om rechtsaf te slaan richting Churchillaan. Terugslag tot op het kruisingsvlak van XP609 is niet geconstateerd.				
Visuele waarneming simulatie S1	De verschillen met het 0-scenario zijn beperkt.				

3.2 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE VIJF MEILAN

Voor de kruispunten op de Vijf Meilaan zijn verkeerstechnische berekeningen uitgevoerd met de Meerstrooksrotondeverkenner of methode Harders. Voor de rotondes wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling weergegeven door de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op de toevoerrichtingen (I/C-verhouding). Voor de voorrangskruispunten is de wachttijd in seconden weergegeven.

101: Vijf Meilaan – Boshuizerlaan

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 19 ongevallen gebeurd, met 9 gewonden. 15 ongevallen betroffen flank ongevallen. Bij 13 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.					
Vormgeving 2030	Voor dit kruispunt zijn geen aanpassingen voorzien. Wel komt er een in twee richtingen bereden fietspad aan de noordzijde van de Vijf Meilaan tussen XP503 en de rotonde.					
Verkeersstromen 2030	De groei van het verkeer vindt alleen plaats op de Vijf Meilaan. Op de westelijke tak neemt in scenario S1 het verkeer met 28% toe in de avondspits.					
Resultaten rotonde berekeningen	Ondanks dat de I/C -verhouding ruim onder de 0,8 ligt is de verwachting dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling kritisch is. Er zijn vier aspecten die een sterk negatief effect op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling hebben en elkaar versterken: 1. Overstekende fietsers en voetgangers in de voorrang. 2. De kleine vormgeving van de rotonde (straal van circa 9 meter, terwijl een 'normale' enkelstrooksrotonde in de bebouwde kom een straal van circa 16 tot 18 meter heeft) 3. De relatie met het nabij gelegen kruispunt 503: Churchilllaan – Vijf Meilaan. Door de zware linksaf stroom vanaf de Churchilllaan-noord wordt de rotonde onregelmatig belast. Hierdoor wordt de piekbelasting groter, waardoor de rotonde eerder de maximale afwikkelingscapaciteit bereikt en de verkeersafwikkeling veel slechter wordt dan de berekeningen (gebaseerd op een uurgemiddelde) laten zien. 4. In de praktijk wordt de rotonde gebruikt door voertuigen die vanaf het Bevrijdingsplein naar de Churchilllaan willen rijden. Zij moeten keren op de rotonde. Deze voertuigen zorgen voor een zwaardere belasting. Gelet op bovenstaande punten is de kruispuntbelasting – op basis van expert judgement – als overbelast bestempeld.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 huidige vormgeving		2030 S1 huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	0,40	0,46	0,43	0,49	0,47	0,58
Visuele waarneming simulatie S0	De rotonde is in beide spitsperiodes continu zwaar belast. In de ochtendspits met name vanuit de westzijde. In de avondspits aan beide zijden van de rotonde. Uit de simulaties komt naar voren dat de capaciteit van de rotonde ontoereikend is. Het wegvak tussen XP503 en de rotonde is bijna continu vol, waarbij de samenvoeging net voor de aansluiting Bevrijdingsplein kritisch is. Niet alleen uit oogpunt van verkeersafwikkeling, maar ook uit oogpunt van verkeersveiligheid. Door de druk op het wegvak komt ook de verkeersveiligheid ter hoogte van het in twee richtingen bereden fietspad bij XP503 en bij de in-uitrit van het Bevrijdingsplein in het geding. 					
Visuele waarneming simulatie S1	Het knelpunt wordt beide spitsperiodes flink groter dan in het 0-scenario. Het knelpunt is te groot om dit op kruispunt-/ wegvakniveau op te kunnen lossen.					

102: Vijf Meilaan – Rooseveltstraat

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 23 ongevallen gebeurd, met 10 gewonden. 15 ongevallen betroffen flank ongevallen, 1 kopstaart, 3 eenzijdig en 4 met onbekende oorzaak. Bij 13 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.				
Vormgeving 2030	Voor dit kruispunt zijn geen aanpassingen voorzien. De rotonde is in de zomer van 2020 volledig gereconstrueerd om een optimalere fietspadenstructuur te verkrijgen ten behoeve van de verkeersveiligheid. Hiervoor is de straal verkleind van 15 naar 13 meter.				
Verkeersstromen 2030	De groei van het verkeer vindt met name plaats op de Vijf Meilaan. 24% in de ochtendspits en 40% in de avondspits. Dit is ook een van de drukste oversteken voor het langzaam verkeer, met een verwachte groei van 40% aan fietsers.				
Resultaten rotonde berekeningen	Ondanks dat de I/C -verhouding ruim onder de 0,8 ligt, is de kruispuntbelasting – op basis van expert judgement – als overbelast bestempeld. In de statische berekening wordt geen rekening gehouden met de grote aantallen fietsers en voetgangers in de voorrang op deze rotonde (zie tabel voor huidige cijfers) en de kleinere vormgeving van de rotonde (straal van 13 meter, terwijl een 'normale' enkelstrooksrotonde in de bebouwde kom een straal van circa 16 tot 18 meter heeft).				
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 huidige vormgeving		2030 S1 huidige vormgeving
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits
	0,43	0,42	0,50	0,46	0,52
Visuele waarneming simulaties S0/S1	Deze rotonde is niet gesimuleerd.				

	Ochtendspits 2020 (08:00 -09:00 uur)			Avondspits 2020 (17:00 – 18:00 uur)		
	(brom)fiets	voetgangers	totaal	(brom)fiets	voetgangers	totaal
Oversteek Vrijheidslaan	202	28	230	212	87	299
Oversteek Rooseveltstraat (Z)	659	56	715	467	136	603
Oversteek Vijf Meilaan	310	0	310	467	5	472
Oversteek Rooseveltstraat (N)	351	8	359	553	22	575
TOTAAL	1522	92	1614	1699	250	1949

202: Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt is in de periode 2015 – 2020 1 ongeval gebeurd. Het betrof een flank ongeval. Bij het ongeval was een fietser betrokken.
Vormgeving 2030	Voor dit kruispunt zijn in het kader van deze studie geen aanpassingen voorzien. Op basis van de belijning is het verboden om linksaf de Eduard van Beinumstraat in en uit te rijden. In de praktijk gebeurt dit wel. Ook in het verkeersmodel zijn deze bewegingen mogelijk. In de berekeningen en simulaties wordt hier dan ook rekening mee gehouden.
Verkeersstromen 2030	De belasting van dit kruispunt verandert iets, waarbij de nadruk meer op de uitwisseling tussen de Vijf Meilaan oost en E. van Beinumstraat komt te liggen.
Resultaten berekeningen Methode Harders	Dit kruispunt kan het extra verkeer goed verwerken. In de avondspits neemt de wachttijd voor het verkeer komende vanuit de Eduard van Beinumstraat toe, maar blijft acceptabel (< 15 seconden). Omdat Methode Harders uitgaat van een uniform aankomstpatroon is de methode feitelijk niet geschikt voor dit kruispunt dat dicht bij XP503 ligt en er veel fietsers parallel aan de Vijf Meilaan

	west fietsen, maar geeft wel een eerste indruk van kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In de simulaties moet hier voldoende aandacht aan worden besteed.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 huidige vormgeving		2030 S1 huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	0 sec.	0 sec.	0 sec.	0 sec.	0 sec.	<15 sec.
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. Door de korte wachtrijen voor XP503 wordt het uitrijden vanaf de Eduard van Beinumstraat niet geblokkeerd. Bij het uitrijden van de Eduard van Beinumstraat is de opstelruimte tussen het fietspad en de Vijf Meilaan te smal (2,5 meter). Hierdoor moeten voertuigen die linksaf de Eduard van Beinumstraat uit willen rijden aan veel richtingen voorrang verlenen en ontstaan daardoor langere wachttijden. Dit is een potentieel onveilige situatie.					
Visuele waarneming simulatie S1	Ten opzichte van de 0-situatie ontstaat er vaker een wachtrij op de Eduard van Beinumstraat, maar op uurniveau is de capaciteit nog ruim voldoende. Fluctuaties kunnen beperkt opgevangen worden, vooral door de grote conflicterende fietsstroom in twee richtingen. Het is in dit scenario behalve voor verkeersveiligheid ook voor de doorstroming gewenst om opstelruimte te creëren tussen het fietspad en de rijbaan, bijvoorbeeld door het rechtsafvak voor XP503 enkele meters in te korten. Het inrijden van de Eduard van Beinumstraat komend vanaf XP503 levert nauwelijks hinder op voor de doorstroming. Wel geldt ook hierbij dat het voor de verkeersveiligheid gewenst is om opstelruimte te creëren tussen rijbaan en fietspad..					

3.3 OVERIGE KRUISPUNTEN IN ONDERZOEKSGBIED

Naast de kruispunten op de Churchilllaan en Vijf Meilaan zijn nog een vijftal kruispunten nader onderzocht.

203: Telderskade – Boshuizerkade

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 4 ongevallen gebeurd, met 3 gewonden. 3 ongevallen betroffen flank ongevallen. Bij alle ongevallen was een (brom)fietsier betrokken.					
Vormgeving 2030	Op dit kruispunt sluit aan de zuidzijde het in twee richtingen bereden fietspad tussen de Churchilllaan en Boshuizerlaan aan.					
Verkeersstromen 2030	Voor dit kruispunt zijn alleen prognosecijfers beschikbaar.					
Resultaten berekeningen Methode Harders	2020 huidige vormgeving		2030 S0 huidige vormgeving		2030 S1 huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
			<15 sec.	0 sec.	<15 sec.	<15 sec.
Visuele waarneming simulatie S0	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd. Fietsverkeer is op dit kruispunt niet gesimuleerd, maar ook dat zal gezien de grote restcapaciteit niet tot een knelpunt leiden met betrekking tot de doorstroming.					
Visuele waarneming simulatie S1	Het verschil met de 0-situatie is zeer beperkt.					

204: Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 9 ongevallen gebeurd, met 6 gewonden. 4 ongevallen betroffen flank ongevallen en 3 eenzijdig. Bij 4 ongevallen was een bromfietser betrokken.					
Vormgeving 2030	Ter hoogte van dit kruispunt worden de fietsstroken omgebouwd tot vrij liggende fietspaden en wordt aan de oostzijde een fietsoversteek over de Vrijheidslaan aangebracht.					
Verkeersstromen 2030	De verkeersstromen blijven redelijk gelijk, met uitzondering van de Vrijheidslaan oost in de avondspits 2030 S1. Hier is een stijging van 30% geprognosticeerd. Daar tegenover staat een forse afname op de Zoeterwoudseweg in dezelfde periode: een daling van 57%.					
Resultaten berekeningen Methode Harders	2020		2030 S0		2030 S1	
	huidige vormgeving		huidige vormgeving		huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	<15 sec.	20 sec.	<15 sec.	<15 sec.	<15 sec.	<15 sec.
Visuele waarneming simulaties S0/S1	De verkeersafwikkeling op dit kruispunt is niet gesimuleerd.					

205: Lammenschansweg – Tomatenstraat

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 27 ongevallen gebeurd, met 10 gewonden. 24 ongevallen betroffen flank ongevallen. Bij 14 ongevallen was een (brom)fietser betrokken.					
Vormgeving 2030	De gemeente is voornemens om op dit kruispunt een verkeersregelininstallatie te plaatsen.					
Verkeersstromen 2030	Voor dit kruispunt zijn alleen prognosecijfers beschikbaar.					
Resultaten berekeningen Methode Harders	2020		2030 S0		2030 S1	
	huidige vormgeving		huidige vormgeving		huidige vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
			> 20 sec.	> 20 sec.	> 20 sec.	> 20 sec.
Visuele waarneming simulaties S0/S1	De verkeersafwikkeling op dit kruispunt is niet gesimuleerd.					

206: Telderskade – Boshuizerlaan

Vormgeving 2030	Dit betreft een nieuw kruispunt. Aan de noordzijde betreft het een uitritconstructie van de parkeervoorziening van het Indoor Sportcentrum. Aan de zuidzijde betreft het een uitritconstructie van een parkeergarage voor de woonontwikkelingen.					
Verkeersstromen 2030	Voor dit kruispunt zijn alleen prognosecijfers beschikbaar van de zuidelijke aansluiting. De verwachting is dat de piek van de noordelijke aansluiting vooral buiten de spitsen valt.					
Resultaten berekeningen Methode Harders	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
					<15 sec.	<15 sec.
Visuele waarneming simulatie S0	Dit kruispunt is nog niet aanwezig in de 0-situatie.					
Visuele waarneming simulatie S1	In de simulaties zijn geen knelpunten gesignaleerd voor wat betreft de doorstroming.					

609: Voorschoterweg - Rooseveltstraat

Verkeersveiligheid huidige vormgeving	Op dit kruispunt zijn in de periode 2015 – 2020 16 ongevallen gebeurd, met 5 gewonden. 6 ongevallen betroffen flank ongevallen en 7 kop-staart. Bij 2 ongevallen was een bromfietser betrokken.					
Vormgeving 2030	De opstelstrook voor fc01, rechtsaf vanaf de Voorschoterweg oost naar de Rooseveltstraat wordt verlengd.					
Verkeersstromen 2030	In de ochtendspits nemen de verkeersstromen op de Voorschoterweg-west toe. In de avondspits met name de Voorschoterweg-oost. In beide spitsen nemen de intensiteiten op de Rooseveltstraat toe.					
Resultaten COCON berekeningen	De kwaliteit van de verkeersafwikkeling in 2030 is goed.					
	2020 huidige vormgeving		2030 S0 nieuwe vormgeving		2030 S1 nieuwe vormgeving	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
			67	69	73	69
Visuele waarneming simulatie S0	Er komt veel verkeer vanaf het kruispunt Lammenschansplein (XP610). Het wegvak tussen XP610 en XP609 loopt daardoor regelmatig vol. Terugslag tot op het kruisingsvlak van XP610 is niet geconstateerd. Daarnaast zijn er voertuigen die komend vanaf XP610 op de twee rechtdoorgaande rijstroken alvast rechts voorsorteren om bij XP608 rechtsaf te slaan. Dit leidt tot een ongelijkmatige verdeling van het verkeer en zorgt incidenteel voor oververzadiging. Stad uit zijn er geen knelpunten met betrekking tot de verkeersafwikkeling geconstateerd.					
Visuele waarneming simulatie S1	Het verschil met de 0-situatie is beperkt. Wel wordt de capaciteit zeer kritisch, met name in de avondspits. Het probleem omtrent het voorsorteren voor rechtsafslaan bij XP608 is in deze situatie nog net iets groter.					

4 ANALYSE SIMULATIERESULTATEN

Dit hoofdstuk beschrijft de kwantitatieve resultaten van de uitgevoerde simulaties. Het simulatie netwerk is in figuur 4.1 weergegeven.



Figuur 4.1. Overzicht netwerk in simulatie omgeving

Om kwantitatieve uitspraken te kunnen doen, zijn de prestaties van het netwerk verzameld. Hiertoe is ieder scenario vijf maal gesimuleerd en is de data van ieder individueel voertuig verzameld. De simulaties zijn allemaal met een andere random seed (ander vertrekpatroon van de voertuigen in Vissim) uitgevoerd. Er zijn twee intensiteitsscenario's gesimuleerd:

Scenario 0 (S0): Prognosejaar 2030, zonder ruimtelijke ontwikkelingen. Infrastructuur 2030.

Scenario 1 (S1): Prognosejaar 2030, met ruimtelijke ontwikkelingen. Infrastructuur 2030.

In beide scenario's is onderscheid gemaakt naar de ochtend- en avondspits.

Het effect op de verkeersstromen als gevolg van de maatregelen rondom de autoluwe binnenstad is in beide scenario's niet meegenomen.

4.1 NETWERKPRESTATIES

In tabel 4.1 staan de algemene netwerkprestaties weergegeven.

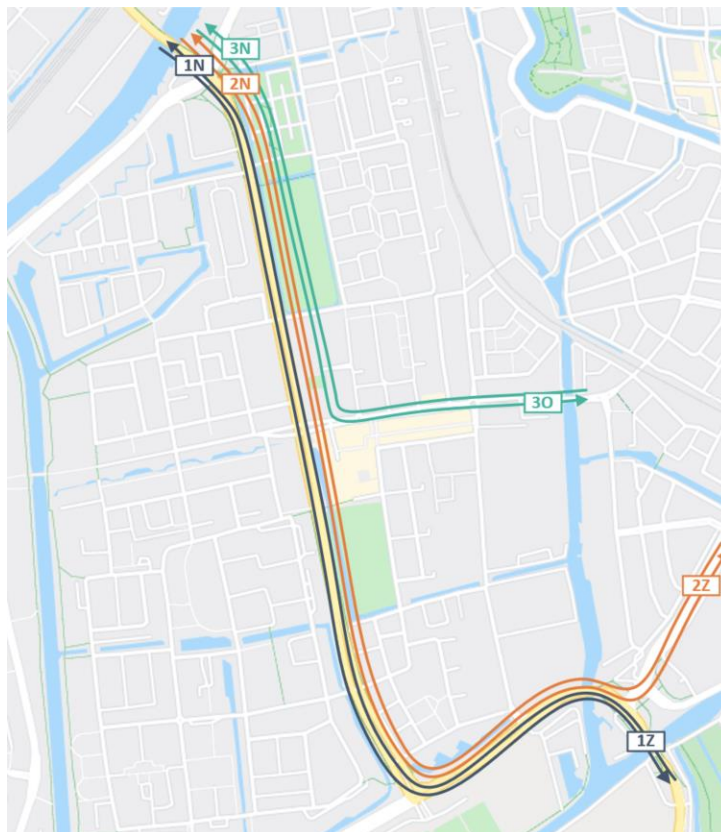
		S0 OS	S1 OS	S0 AS	S1 AS
Personenauto's	VVU	207,3	404,6	340,6	752,6
Vrachtwagen		4,4	7,9	6,9	13,0
Openbaar vervoer		0,3	0,5	0,6	1,1
Fietsers	Gemiddelde verliestijd (sec)	15,9	18,5	16,3	18,9
Voetgangers		19,4	23,4	16,0	18,4

Tabel 4.1. Gemiddelde verliestijd over alle verplaatsingen in het netwerk.

Uit tabel 4.1 kan worden geconcludeerd dat de toename van het verkeer, als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen, leidt tot een forse toename van het aantal voertuigverliesuren. Het effect op de gemiddelde verliestijden voor het langzaam verkeer blijven beperkt tot enkele seconden. Ook het openbaar vervoer ondervindt hinder van de toename van het verkeer. Er is sprake van een forse toename van het aantal voertuigverliesuren (tot bijna een verdubbeling).

Reistijden Churchillaan

Voor zes verschillende routes zijn de reistijden voor het gemotoriseerd verkeer bepaald. De resultaten staan in tabel 4.2.



Route	S0 OS	S1 OS	S0 AS	S1 AS
1Z	377,4	451,6 (+20%)	439,8	987,3 (+124%)
1N	376,5	417,0 (+11%)	385,0	421,0 (+9%)
2Z	396,9	491,3 (+24%)	505,2	1176,1 (+133%)
2N	376,0	428,0 (+14%)	385,8	431,1 (+12%)
3O	279,2	595,6 (+113%)	636,5	1443,5 (+127%)
3N	260,5	297,1 (+14%)	286,3	530,4 (+85%)

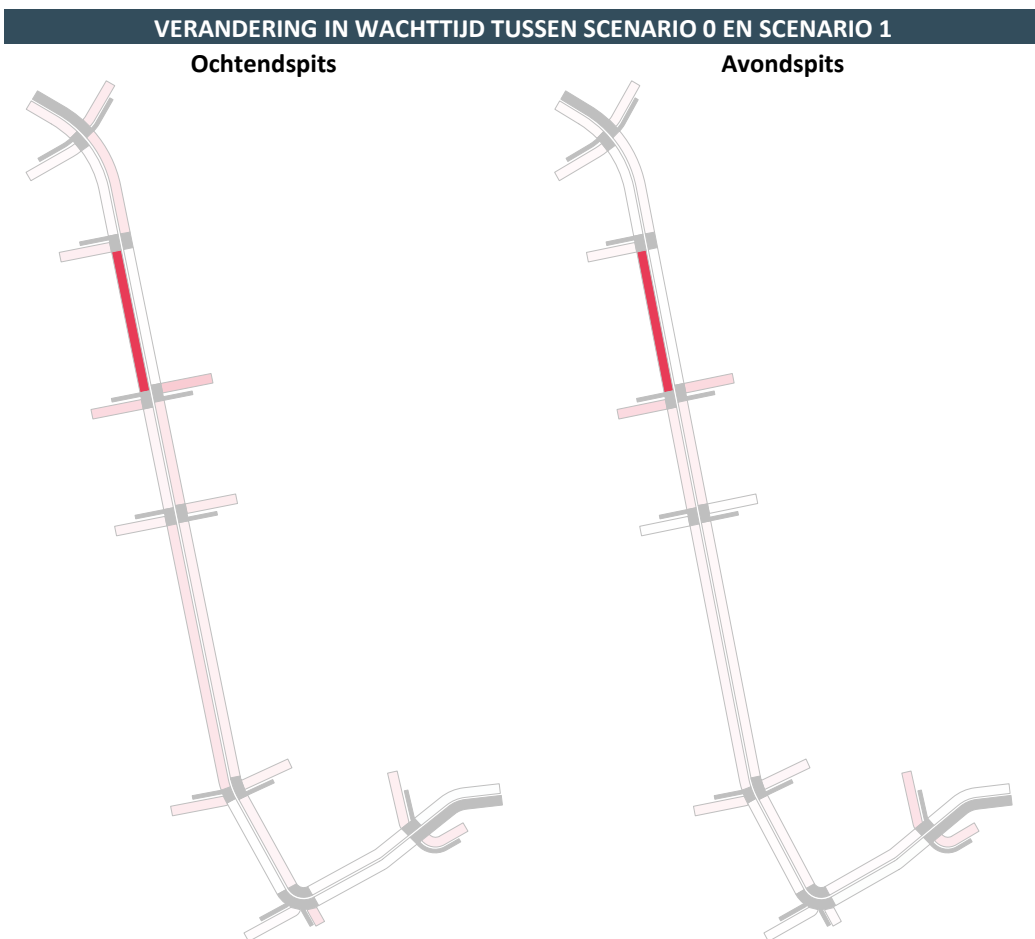
Tabel 4.2: Reistijden gemotoriseerd verkeer (in seconden)

Uit tabel 4.2 kan worden geconcludeerd dat de reistijden in de avondspits in scenario 0 beduidend hoger liggen dan in de ochtendspits.

In de ochtendspits stijgen in scenario 1 de reistijden voor alle routes tussen de 11% en 24% ten opzichte van scenario 0. Uitzondering betreft de route 30: vanaf de Churchillbrug naar de Vijf Meilaan. Hier is een stijging van 113% vastgesteld.

In de avondspits ondervinden alle drie de routes naar het zuiden in scenario 1 forse hinder van de slechte verkeersafwikkeling rondom de Vijf Meilaan. De reistijden verdubbelen minimaal (tot een factor 2,3). Het verkeer in noordelijke richting ondervindt nauwelijks hinder. De reistijden voor verkeer vanaf het zuiden van de Churchilllaan nemen in scenario 1 met maximaal 12% toe ten opzichte van scenario 0. Het verkeer dat de Vijf Meilaan uit wil rijden richting de Churchillbrug ondervindt wel veel meer hinder. Hier neemt de reistijd tussen de scenario's met 85% toe.

In figuur 4.2 is de verandering in de wachttijd tussen scenario 0 en 1 weergegeven. De kleuring van de wegvakken geeft de mate van toename van de wachttijd aan. Hoe donkerder rood hoe groter de toename.



Figuur 4.2. Gemiddelde verliestijd over alle verplaatsingen in het netwerk.

Uit figuur 4.2 kan worden geconcludeerd dat de wachttijden in de ochtendspits meer toenemen dan in de avondspits. In beide spitsen valt het wegvak tussen VRI504 (Telderskade) en VRI 505 (Brandts Buyskade) op. Hier is de grootste toename van de verliestijd. Dit wordt

veroorzaakt door de slechte verkeersafwikkeling op de Vijf Meilaan. Het wegvak tussen VRI503 (Vijf Meilaan) en VRI504 (Telderskade) heeft in de 0-situatie al forse verliestijden. Daardoor is hier de kleurschakering minder.

4.2 INTERPRETATIE OP KRUISPUNTNIVEAU CHURCHILLAAN

Als bijlage bij het PvE VRI van de gemeente Leiden zijn in het document 'beleidsnormen per VRI-signaalgroep_5.1' de gewenste gemiddelde wachttijden opgenomen. Voor de verkeerslichten op de Churchillaan gelden de volgende normen:

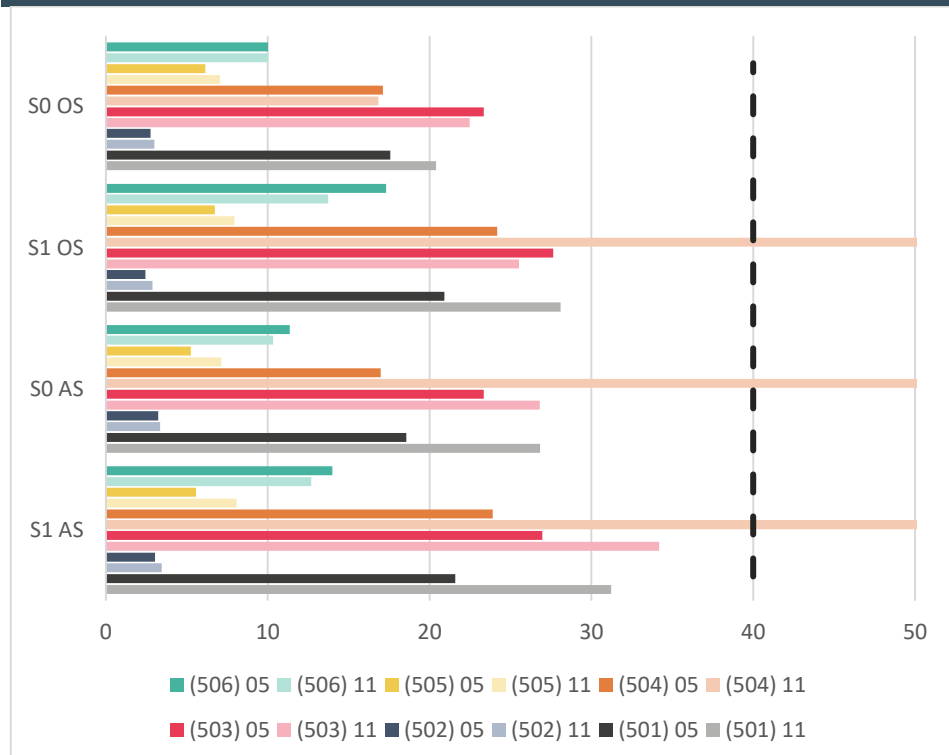
Modaliteit	Richting	Gemiddelde wachttijd
Auto	Doorgaand verkeer Churchillaan	40 seconden
	Overige signaalgroepen	40 seconden
Fiets	Parallel aan Churchillaan (FC22/26)	20 seconden
	VRI503 (Vijf Meilaan) alle fietsrichtingen	20 seconden
	Overige fietsrichtingen	40 seconden

In bijlage 4 zijn de resultaten voor de modaliteiten auto en fiets per kruispunt opgenomen. De belangrijkste conclusies worden hierna beschreven.

4.2.1 Interpretatie op kruispuntniveau Churchillaan: auto

Auto: Doorgaand verkeer Churchillaan

GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR DOORGAAND AUTOVERKEER CHURCHILLAAN



Voor het doorgaand autoverkeer op de Churchilllaan kunnen wat betreft de gemiddelde wachttijden de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI501 (De Bazelstraat), VRI502 (geregelde oversteek), VRI505 (Brandts Buyskade) en VRI506 (Haagweg) ligt de gemiddelde wachttijd in alle situaties onder de gestelde grenswaarden;
- Het doorgaande verkeer bij VRI504 (Telderskade) ondervindt in scenario 0 in de avondspits al hinder van de slechte verkeersafwikkeling op VRI503 Vijf Meilaan, maar in scenario 1 neemt dit in beide spitsperioden fors toe.

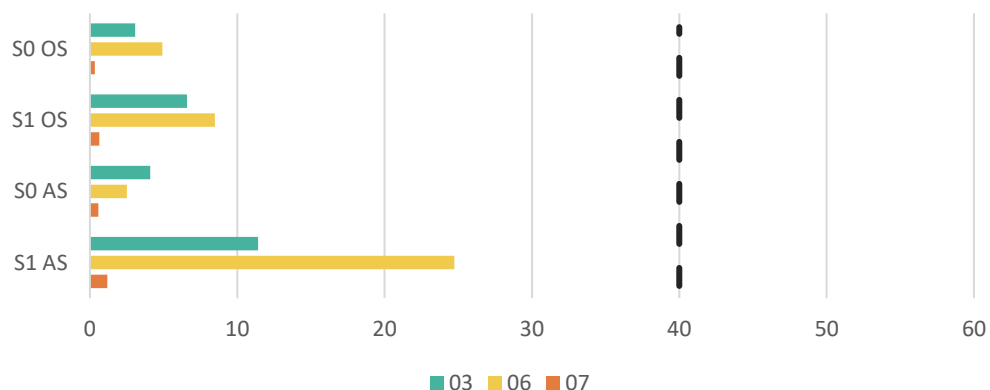
Auto: overige signaalgroepen

Voor de overige signaalgroepen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI501 (De Bazelstraat), VRI505 (Brandt Buyskade) en VRI506 (Haagweg) blijft de gemiddelde wachttijd van de overige signaalgroepen in alle situaties onder de gestelde grenswaarden;
- Bij VRI503 ondervindt het verkeer op de richtingen FC04 (rechtsaf vanaf Churchilllaan naar Vijf Meilaan oost), FC09 (linksaf vanaf Vijf Meilaan west naar Churchilllaan noord) en FC12 (linksaf vanaf Churchilllaan naar Vijf Meilaan oost) in de ochtendspits van scenario 1 en de avondspits van scenario 0 en 1 een te hoge gemiddelde wachttijd. De waarden voor FC12 zijn zodanig hoog dat deze buiten de grafiek vallen.
- Bij VRI504: in S0 AS + S1 OS+AS: ondervindt het verkeer op de richtingen FC03 (linksaf vanaf Telderskade naar Churchilllaan), FC08 (recht door vanaf Cornelis Schuytlaan naar Telderskade) en FC12 (linksaf vanaf Churchilllaan naar Telderskade) in de ochtendspits van scenario 1 en de avondspits van scenario 0 en 1 een te hoge gemiddelde wachttijd. Dit is het gevolg van terugslag van de wachtrij van de Vijf Meilaan.

Auto: Vijf Meilaan west – Eduard van Beinumstraat (kruispunt 202)

GEMIDDELDE WACHTTIJD KRUISPUNT 202



03 is Vijf Meilaan-oost linksaf, 06 is Eduard van Beinumstraat rechts- en linksaf, 07 is Vijf Meilaan-west rechtsaf

Voor het kruispunt Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat kunnen wat betreft de gemiddelde wachttijden de volgende conclusies worden getrokken:

- In scenario 0 zijn de gemiddelde wachttijden in beide spitsen acceptabel (onder de 10 seconden).

- In scenario 1 neemt de gemiddelde wachttijd vanuit de Eduard van Beinumstraat in de avondspits fors toe tot gemiddeld 25 seconden. Voor een voorrangskruispunt is dit een zeer hoge wachttijd, die uit het oogpunt van verkeersveiligheid ongewenst is.

4.2.2 Interpretatie op kruispuntniveau Churchillaan: fiets

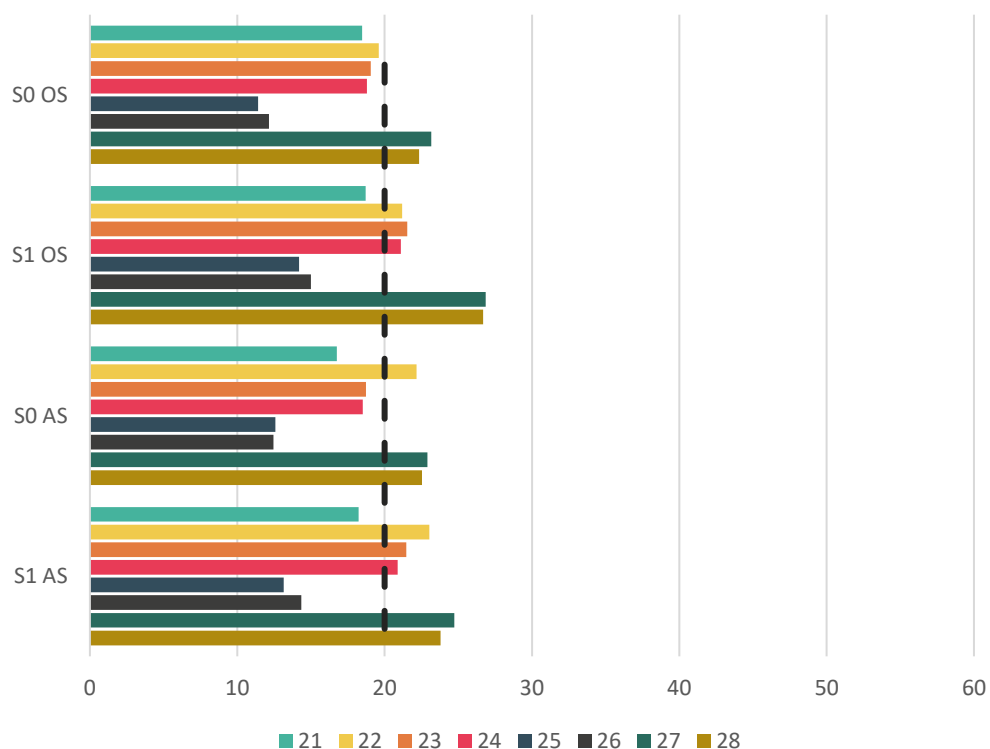
Fiets: Parallel aan Churchillaan (FC22/26)

Voor de fietsers parallel aan de Churchillaan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI504 (Telderskade) en VRI505 (Brandt Buyskade) blijft de gemiddelde wachttijd van fietsrichtingen parallel aan de Churchillaan in alle situaties onder de gestelde grenswaarden;
- Bij VRI501 (De Bazelstraat) liggen de gemiddelde wachttijden voor alle situaties boven de 20 seconden, namelijk tussen de 23 en 37 seconden. De hogere gemiddelde wachttijden worden verklaard doordat de doorgaande autorichtingen en parallelle fietsrichtingen niet tegelijkertijd groen kunnen zijn. Immers de autorijstroken zijn gecombineerd rechtdoor rechtsaf.
- Voor VRI503: zie hierna

Fiets: VRI503 (Vijf Meilaan) alle fietsrichtingen

GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETTERS OP VRI 503



Voor alle fietsrichtingen bij VRI503 (Vijf Meilaan) gelden dezelfde grenswaarden.

- De fietsrichtingen parallel aan de Churchillaan (FC21/FC22 en FC25/FC26) blijven met uitzondering van FC22 (van zuid naar noord aan de oostzijde van de Churchillaan) onder de gestelde grenswaarde. De maximale gemiddelde waarde voor FC22 bedraagt 23 seconden in de avondspits van scenario 1.
- Voor de fietsrichtingen die de Churchillaan aan de zuidzijde kruisen (FC23/FC24) geldt dat deze in scenario 1 net over de grenswaarde heen gaan (maximale wachttijd bedraagt 21,5 seconden)
- Voor de fietsrichtingen die de Churchillaan aan de noordzijde kruisen (FC27/FC28) geldt dat deze in alle situaties (iets) te hoog zijn. De maximale gemiddelde waarde bedraagt 27 seconden.

Overige fietsrichtingen

De gemiddelde wachttijd van alle overige fietsrichtingen op de kruispunten van de Churchillaan ligt onder de gestelde grenswaarde.

Openbaar vervoer

Het openbaar vervoer maakt gebruik van dezelfde infrastructuur als het autoverkeer. Daardoor ondervindt het openbaar vervoer veel hinder van de slechte verkeersafwikkeling rondom de Vijf Meilaan.

4.3 INTERPRETATIE OP KRUISPUNTNIVEAU VOORSCHOTERWEG (N206)

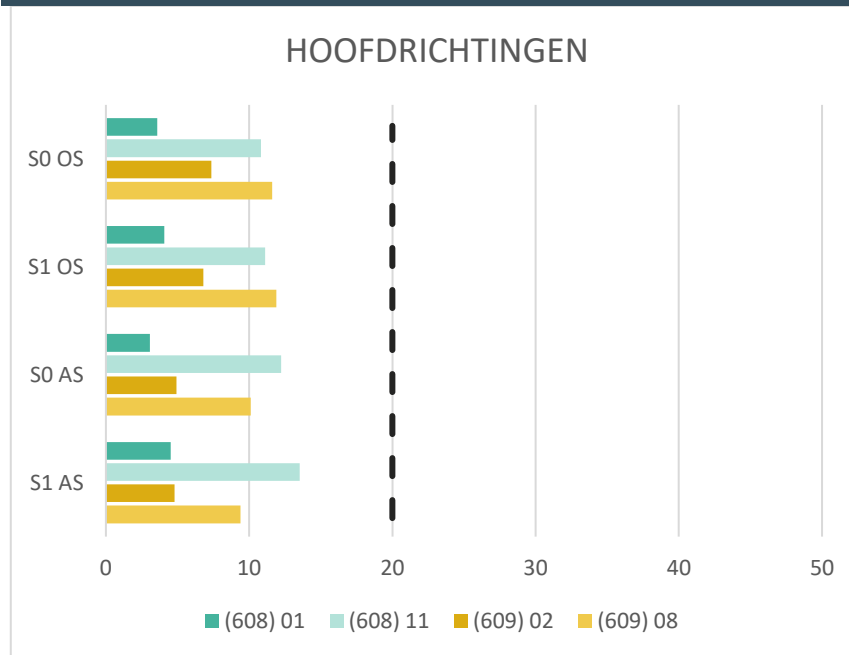
Als bijlage bij het PvE VRI van de gemeente Leiden zijn in het document ‘beleidsnormen per VRI-signaalgroep_5.0’ de gewenste gemiddelde wachttijden opgenomen. Omdat de verkeerslichten op de Voorschoterweg/N206 (VRI608 en VRI609) in beheer van de provincie Zuid-Holland zijn zijn voor deze verkeerslichten geen specifieke normen bekend. Om de resultaten te interpreteren zijn de volgende grenswaarden gehanteerd:

Modaliteit	Richting	Gemiddelde wachttijd
Auto	Doorgaand verkeer op N206 + uitwisseling met Churchillaan	20 seconden
	Overige signaalgroepen	40 seconden
Fiets	Parallel aan N206 (regionale fietsverbinding)	10 seconden
	Overige fietsrichtingen	40 seconden

In bijlage 4 zijn de resultaten voor de modaliteiten auto en fiets per kruispunt opgenomen. De belangrijkste conclusies worden hierna beschreven.

Auto: doorgaand verkeer op N206 + uitwisseling met Churchilllaan

GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR DOORGAAND AUTOVERKEER N206



Voor het doorgaand autoverkeer op de N206 kunnen wat betreft de gemiddelde wachttijden de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI608 (Churchilllaan) gaat het om de FC01, FC02, FC08 en FC11. Alle vier deze richtingen blijven onder de gestelde grenswaarde.
- Bij VRI609 (Rooseveltstraat) gaat het om de richtingen FC02 en FC08. Ook deze richtingen blijven onder de gestelde grenswaarden.

Auto: overige richtingen

Voor de overige richtingen voor het doorgaand autoverkeer kunnen wat betreft de gemiddelde wachttijden de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI608 blijven voor alle overige richtingen de gemiddelde wachttijden onder de gestelde grenswaarden.
- Bij VRI609 hebben FC05 (vanaf Delftse Jaagpad) FC09 (linksaf van N206 naar Rooseveltstraat) en FC10 (rechtsaf vanaf Rooseveltstraat naar N206) een te hoge gemiddelde wachttijd. Voor FC05 geldt dit voor de ochtendspits scenario 1 en beide avondspitsen. Voor FC09 en FC10 geldt dit alleen voor de avondspits scenario 1.

Fiets: parallel aan N206

Voor de fietsrichtingen parallel aan de N206 kunnen wat betreft de gemiddelde wachttijden de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij VRI608 liggen de gemiddelde wachttijden van alle fietsrichtingen boven de gestelde grenswaarden.
- Bij VRI609 liggen de gemiddelde wachttijden van alle fietsrichtingen boven de gestelde grenswaarden.

Fiets: overige fietsrichtingen

Alleen bij VRI609 kunnen fietsers de N206 oversteken. Alleen in de avondspits van scenario 1 is de gemiddelde wachttijd (iets) te hoog, namelijk 42 seconden.

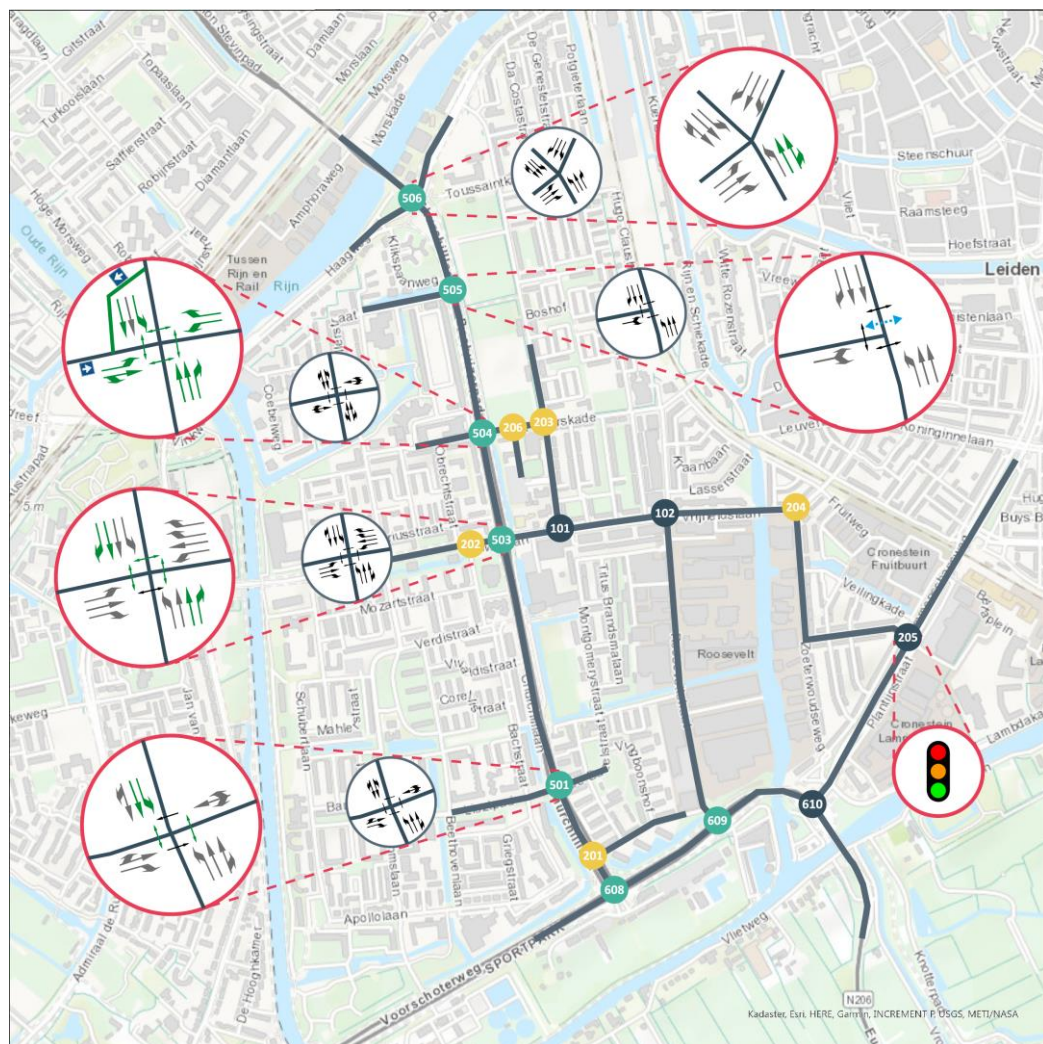
CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De kruispunten op de Churchilllaan tussen de Churchillbrug en N206 kunnen het verkeer met de voorgestelde infrastructurele wijzigingen in principe op een acceptabele wijze verwerken (zie afbeelding 6.1). De ruimtelijke ontwikkelingen aan de oostkant van de Churchilllaan hebben echter een dermate groot negatief effect op de verkeersafwikkeling op de kruispunten op het onderliggende wegennet dat hier ook de doorstroming op de Churchilllaan onder lijdt.

Door de periode waarin dit onderzoek is uitgevoerd (Corona-periode) was het niet mogelijk om overal actuele en representatieve verkeerscijfers te gebruiken. Dit geldt met name voor de niet met verkeerslichten geregelde kruispunten en het aantal fiets- en voetgangersbewegingen. In overleg met de gemeente zijn voor de belangrijkste stromen inschattingen hiervoor gemaakt.

De ruimtelijke ontwikkelingen aan de westkant van de Churchilllaan hebben een beperkt effect op de verkeersafwikkeling op de kruispunten op het onderliggende wegennet en Churchilllaan zelf.



Afbeelding 6.1: Overzicht studiegebied en voorgenomen maatregelen

De conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de vergelijking tussen twee scenario's.

Scenario 0 (S0): Prognosejaar 2030 met infrastructurele aanpassingen aan de Churchilllaan, zonder ruimtelijke ontwikkelingen

Scenario 1 (S1): Prognosejaar 2030 met infrastructurele aanpassingen aan de Churchilllaan, met ruimtelijke ontwikkelingen

De prognoses voor het gemotoriseerd verkeer zijn gebaseerd op de Leidse Methode, waarbij de groei vanuit het verkeersmodel wordt opgeteld bij de actuele verkeerssituatie. Voor de fietsers is gebruik gemaakt van actuele verkeersstellingen en groei van 40%. Voor de rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan zijn de fietsstromen ingeschat door de gemeente. Door Corona was het niet mogelijk om een goed beeld te verkrijgen van het actuele gebruik.

In de navolgende paragrafen worden de conclusies per projectonderdeel behandeld. Het gaat daarbij om:

1. Churchilllaan
2. Telderskade
3. Vijf Meilaan
4. Overige gebiedsontwikkelingen

Dit hoofdstuk wordt afgesloten met aanbevelingen in paragraaf 5.5.

5.1 CONCLUSIES CHURCHILLLAAN

Uit de verkeerskundige analyse komt naar voren dat alle kruispunten op de Churchilllaan voldoende afwikkelingscapaciteit hebben, met uitzondering van het kruispunt Churchilllaan – Vijf Meilaan.

Churchilllaan – Vijf Meilaan

Dit kruispunt is overbelast. Door het realiseren van een extra linksafstrook vanuit het noorden ontstaat meer capaciteit. Deze kan echter niet goed worden benut door de korte lengte van het weefvak en onvoldoende capaciteit bij de rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan. Uit oogpunt van verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling wordt de combinatie van een dubbele linksafrichting en de nabijheid van zowel de rotonde Boshuizerlaan als de aansluiting van het Bevrijdingsplein afgeraden. In paragraaf 5.3 wordt hier verder op ingegaan.

Churchilllaan – Haagweg

Uit de simulaties komt naar voren dat het kruispunt Churchilllaan – Haagweg zwaar belast is. Door de beperkte afrijcapaciteit op de Churchillbrug is het nodig om in de regeling te werken met kortere dubbele realisaties voor het doorgaande verkeer. Op uurniveau kunnen de verkeersstromen nog net worden verwerkt, maar op piekmomenten ontstaat wachtrijvorming. De Churchillbrug vormt daarmee potentiële flessenhals in het netwerk. Het effect van de ontwikkeling van de Agenda Autoluwe Binnenstad is hierbij nog niet meegenomen. Hierover was nog geen besluitvorming bij de uitvoering van dit project.

Oversteekbaarheid Churchilllaan

Over het algemeen voldoen zowel de oversteken parallel aan als kruisend over de Churchilllaan aan de gestelde grenswaarden. In enkele gevallen is een lichte overschrijding geconstateerd.

Het realiseren van in twee richtingen bereden fietspaden, leidt bij de met verkeerslichten geregelde kruispunten nergens tot problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling.

Op het moment dat de fietsoversteek bij de Jacob van Campenlaan in twee richtingen bereden wordt, is voldoende opstelruimte tussen fietspad en rijbaan gewenst in verband met de verkeersveiligheid.

5.2 CONCLUSIES TELDERSKADE

De ontwikkeling van het gebied Telderskade heeft effect op de rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan en de Telderskade.

Rondom de Telderskade zijn ingrepen in de infrastructuur gepland. Door het instellen van eenrichtingsverkeer op de Cornelis Schuytlaan (richting Churchilllaan) verandert de verkeerscirculatie aan de westzijde van de Churchilllaan. Dit en de aangepaste rijstrookindeling zorgt ervoor dat het kruispunt Churchilllaan – Telderskade het verkeer ook in de toekomst op een acceptabele wijze kan verwerken. Een voorwaarde hiervoor is wel dat er lokaal of op netwerkniveau maatregelen worden genomen die de terugslag van de wachtrij vanaf de Vijf Meilaan tot op de Churchilllaan voorkomen.

Op de Telderskade zijn de vormgeving van de nieuwe ontsluitingen op de Telderskade (parkeervoorziening vanuit woningbouwontwikkeling Telderskade aan zuidzijde en Indoor Sportcentrum aan noordzijde) in combinatie met het nieuw aan te leggen in twee richtingen bereden fietspad aan de zuidzijde van de Telderskade een belangrijk aandachtspunt. Dit geldt ook voor het kruispunt Telderskade – Boshuizerkade. De kruispunten kunnen de geprognosticeerde groei van het verkeer goed verwerken, maar uit oogpunt van verkeersveiligheid moet het ontwerp goed worden vormgegeven.

De rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan is in scenario 0 (alleen autonome groei) al te zwaar belast. Extra verkeer als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen (vanuit de woningbouwontwikkeling Telderskade) kan niet via deze rotonde worden afgewikkeld. Door het verplaatsen van de bestaande fietssluis richting de rotonde, kan worden voorkomen dat extra verkeer richting Vijf Meilaan afwikkelt. Het kruispunt Telderskade – Boshuizerkade wordt hierdoor wel zwaarder belast. De consequenties hiervan zijn niet nader onderzocht, maar zijn sterk afhankelijk van de gekozen oplossingsrichtingen.

Het effect van het verkeer dat via de bypass bij de Aaltje Noordewierlaan naar het onderliggend wegennet rijdt is afhankelijk van hoe dit daadwerkelijk in de praktijk wordt opgelost en in het kader van deze verkeersstudie niet nader onderzocht. Het gaat dan voornamelijk om het kruispunt Aaltje Noordewierlaan – Cornelis Schuytlaan en het kruisen van het verkeer op de bypass van het in twee richtingen bereden fietspad parallel aan de Churchilllaan. Uit oogpunt van verkeersveiligheid is dit een belangrijk aandachtspunt. Tot slot kan worden vastgesteld dat bij een soepele doorstroming via deze by-pass, dit een aantrekkelijke route door de wijk kan worden. Uit oogpunt van verkeersveiligheid en leefbaarheid is dit ongewenst.

5.3 CONCLUSIES VIJF MEILAAAN

De verkeersafwikkeling rondom de Churchilllaan wordt in sterke mate negatief beïnvloedt door de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de Vijf Meilaan. De combinatie van een grote

geprognosticeerde groei van het fiets- en autoverkeer op de Vijf Meilaan, de aansluiting van het Bevrijdingsplein én de ligging van de rotonde Boshuizerlaan op 100 meter van het kruispunt met de Churchilllaan zorgen voor een grote mate van verkeersonveiligheid en zeer slechte verkeersafwikkeling. Ook in de huidige situatie is de Vijf Meilaan oost al zwaar belast en liggen hier de kruispunten met de meeste ongevallen in Leiden. Er vindt veel uitwisseling plaats tussen fiets en auto, waarbij beide in de toekomst fors toenemen. De verwachting is dat dit gaat leiden tot een grotere mate van verkeersonveiligheid. In scenario 0 is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling al onacceptabel.

De rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan heeft onvoldoende capaciteit. Dit leidt tot forse terugslag op de Churchilllaan. Door de voorgestelde verdubbeling van de linksaf richting vanaf de Churchilllaan naar de Vijf Meilaan oost is een weefvak nodig. Door de aanwezigheid van de inrit naar het Bevrijdingsplein is dit weefvak maar 30 meter. Dit is onveilig. Het verkeer heeft onvoldoende tijd om alle handeling correct en daarmee veilig uit te voeren.

Ook voor verkeer richting de Churchilllaan heeft de rotonde met de Boshuizerlaan door alle ontwikkelingen te weinig capaciteit. De rotonde Vijf Meilaan – Rooseveltstraat krijgt eveneens te maken met extra verkeersgroei. Hoewel deze rotonde niet is gesimuleerd, is de verwachting dat ook hier sprake is van oververzadiging.

De geplande gebiedsontwikkelingen rondom de Vijf Meilaan oost zorgen voor een forse toename van het verkeer. Op de Vijf Meilaan zelf is onvoldoende ruimte beschikbaar om een goede en verkeersveilige verkeersstructuur te realiseren. Te meer omdat de gemeente ervoor kiest om hier het fietsverkeer goed te bedienen. Voor het oplossen van dit knelpunt is geen eenvoudige oplossing voor handen. Alleen door het (fors) ontlasten van de Vijf Meilaan of een grootschalige reconstructie is een verkeersveilige situatie te realiseren. Nieuwe infrastructuur (die mogelijk ten koste gaat van een deel van de ruimtelijke ontwikkelingen) of een andere routing van het verkeer is nodig om de benodigde verkeersafname op de Vijf Meilaan te bereiken en de gebiedsontwikkelingen te realiseren. Door de bestaande en toekomstige verkeersstromen op de Boshuizerlaan rechtstreeks te ontsluiten op de Telderskade is de rotonde iets te ontlasten.

5.4 CONCLUSIES OVERIGE GEBIEDSONTWIKKELINGEN

Bizetpad en De Premier

Beide ontwikkelingen ontsluiten op de Vijf Meilaan aan de westzijde van de Churchilllaan. Daarnaast heeft De Premier effect op het voorrangskruispunt Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat.

Het kruispunt Vijf Meilaan – Churchilllaan kan de groei van het verkeer aan de westzijde van de Churchilllaan aan. Op het voorrangskruispunt Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat ontstaat in de avondspits een situatie waarbij het verkeer vanuit de Eduard van Beinumstraat zeer lang moet wachten (gemiddeld 25 seconden). Dit verkeer moet in een keer én voorrang geven aan fietsers op het in twee richtingen bereden fietspad én aan al het verkeer op de Vijf Meilaan. Uit oogpunt van verkeersveiligheid is dit een ongewenste situatie.

Door de ruimte tussen het fietspad en Vijf Meilaan te vergroten kan het verkeer vanuit de Eduard van Beinumstraat het uitrijden in twee delen opsplitsen. Eerst het fietspad, daarna de Vijf Meilaan. Tegelijkertijd kan door het aanpassen van de middengeleider op de Vijf Meilaan

een exclusief opstelvak voor het linksafslaande verkeer richting de Eduard van Beinumstraat worden gecreëerd.

Rooseveltstraat

De ontwikkeling van het gebied Rooseveltstraat heeft effect op de kruispunten Churchilllaan – De Bazelstraat, rotonde Vijf Meilaan – Boshuizerlaan, rotonde Vijf Meilaan – Rooseveltstraat en Voorschoterweg – Rooseveltstraat.

Het extra verkeer dat door de gebiedsontwikkeling rondom de Rooseveltstraat wordt gegenereerd kan goed worden verwerkt op de kruispunten. Uitzondering hierop zijn de rotondes op de Vijf Meilaan (zie paragraaf 5.3).

De ruimtelijke ontwikkelingen aan de oostzijde van de Churchilllaan hebben een (te) grote impact op de verkeersafwikkeling op de Vijf Meilaan. Dit moet in een breder kader nader worden onderzocht, waarbij gekeken moet worden naar het herverdelen van het verkeer over andere of nieuwe routes om zo de Vijf Meilaan oost te ontlasten.

Sanderslocatie en Watergeuskade

Het kruispunt Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg kan het geprognoseerde verkeer in 2030 op een acceptabele wijze verwerken. Op het kruispunt Tomatenstraat – Lammenschansweg is er sprake van oververzadiging. Het aandragen van oplossingen voor dit kruispunt valt buiten de scope van deze opdracht. Inmiddels heeft de gemeente besloten om hier een verkeersregelininstallatie te plaatsen.

SCAL-locatie

De SCAL-locatie ontsluit via de J. van Campenlaan. Het extra verkeer dat door deze gebiedsontwikkeling wordt gegenereerd kan goed worden verwerkt op het kruispunt met de Churchilllaan.

5.5 AANBEVELINGEN

Om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid op en rondom de Churchilllaan te verbeteren adviseert DTV Consultants om:

1. Een onderzoek te starten naar het herverdelen van het verkeer over andere of nieuwe routes om zo de Vijf Meilaan oost te ontlasten en/of een integrale studie uit te voeren naar alternatieve inpassing en ontsluitingsstructuur van de geplande gebiedsontwikkelingen.
2. Voor de verdere detaillering van de verschillende ontwerpen is het van belang om de belangrijkste auto en fietsstromen goed in beeld te brengen en te gebruiken in relatie tot de meest recente vormgeving van de infrastructuur en gebiedsinrichting.
3. Een integraal ontwerp op te stellen voor de Telderskade tussen de Churchilllaan en Boshuizerkade, inclusief de kruispunten. Met name de verkeersveiligheid in relatie tot de verkeersafwikkeling is hierbij een belangrijk uitgangspunt.
4. Een verkeerskundig ontwerp op te stellen voor de fietsoversteek bij de J. van Campenlaan. Met name om de verkeersveiligheid in relatie tot het in twee richtingen bereden fietspad te verbeteren.
5. Een onderzoek initiëren bij de provincie Zuid-Holland naar de mogelijkheden van een koppeling tussen de drie kruispunten op de Voorschoterweg (Churchilllaan, Rooseveltstraat en Lammenschansplein) om de doorstroming en het comfort voor autoverkeer te

bevorderen. Dit onderzoek moet uitwijzen of een koppeling daadwerkelijk het gewenste effect heeft.

6. Een verkeerskundig ontwerp op te stellen voor het kruispunt Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat met een exclusief linksaf vak vanaf de Vijf Meilaan (met een minimale opstellengte van 35 meter) en voldoende ruimte tussen het fietspad en de rijbaan voor het verkeer van en naar de Eduard van Beinumstraat.
7. Te onderzoeken hoe de capaciteit van de Churchillbrug en het nabij gelegen kruispunt Churchilllaan – Haagweg – Doctor Lelylaan in de toekomst kan worden verruimd, ook in relatie tot gebiedsontwikkelingen (Wernink-terrein en Agenda Autoluwe Binnenstad) die ten noorden van de Churchillbrug voorzien zijn.
8. Onderzoeken of het op de Churchilllaan bij het kruispunt met de Kennedylaan – De Bazelstraat mogelijk is om korte exclusieve rechtsaf vakken aan te brengen zodat rechtdoorgaand auto- en fietsverkeer tegelijk groen kan krijgen.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 VERKEERSGENERATIE

Actuele programma en projecten				
Locatie	RVMK-zone	#	Functie	Functie
Bizetpad	169 verdeeld over bestaand en 2e connector	100	sociale huurappartementen	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
	169 verdeeld over bestaand en 2e connector	300	m2 bvo clubhuis scouting	Sportzaal **
De Premier	2109 + 3e connector	105	sociale huur (circa 55m² bvo)	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
	2109 + 3e connector	70	starters (55-72m² bvo)	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
	2109 + 3e connector	175	vrije sector	Huur appartement duur *
	2109 + 3e connector	200	detailhandel	buurt- en dorpscentrum
	2109 + 3e connector	800	overig (dienstverlening, zorg, maatschappelijk, bedrijvigheid 1of2, wonen)	Gezondheidscentrum
Gebiedsontwikkeling Rooseveltstraat	3372, connector C	400	koop, appartement, midden, ontsluitend op Rooseveltstraat	Koop, appartement, midden *
	3372, connector C	160	huur, appartement, duur, ontsluitend op Rooseveltstraat	Huur appartement duur *
	3372, connector C	240	sociale huur, ontsluitend op Rooseveltstraat	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
	3372, connector B	270	sociale huur, ontsluitend op Montgomerystraat	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
	3372, connector A	80	sociale huur, ontsluitend op Kuipers-Rietbergstraat	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur) *
Watergeuskade	3373	400	appartementen (dit aantal is het maximum)	Koop, appartement, midden ***
Gebiedsontwikkeling Telderskade	140 op 2e connector	2.700	m2 b.v.o. sociaal culturele functies in Huis van de Buurt (Telderskade)	Consultatiebureau ****
	140 op 2e connector	400	m2 b.v.o. kinderopvang in Huis van de Buurt (Telderskade)	Kinderdagverblijf (crèche)
	3374 op aangepaste connector naar Telderskade	138	sociale huurwoningen < 65 m2 b.v.o. in Boshuizerlaan	Huur, huis, sociale huur
	140 op 2e connector	12	sociale huurwoningen < 65 m2 b.v.o. in Vijfhoven	Huur, huis, sociale huur
	3374 op aangepaste connector naar Telderskade	92	huurwoningen 65 tot ?? m2 b.v.o. in Boshuizerlaan	Huur, huis, vrije sector
	140 op 2e connector	8	huurwoningen 65 tot ?? m2 b.v.o. in Vijfhoven	Huur, huis, vrije sector
	3374 op aangepaste connector naar Telderskade	230	koopwoningen 65 tot 90 m2 b.v.o. in Boshuizerlaan	Koop, huis, tussen/hoek *****
	140 op 2e connector	20	koopwoningen 65 tot 90 m2 b.v.o. in Vijfhoven	Koop, huis, tussen/hoek *****
	3374	10	behandelkamers gezondheidscentrum in Vijfhoven	Gezondheidscentrum
	3374	600	m2 b.v.o. kantoor zonder baliefunctie in Vijfhoven	Kantoor (zonder baliefunctie)

Actuele programma en projecten		Kencijfer uit CROW-publicatie 381					Verkeersgeneratie (gemiddelde weekday)		
Locatie	#	Min. kencijfer	Max. kencijfer	Gem. kencijfer	per		Minimaal	Maximaal	Gemiddeld
Bizetpad	100	2,8	3,6	3,2	woning		280	360	320
	300	11,1	13,5	12,3	100	m2 b.v.o	33	41	37
De Premier	105	2,8	3,6	3,2	woning		294	378	336
	70	2,8	3,6	3,2	woning		196	252	224
	175	4,7	5,5	5,1	woning		823	963	893
	200	36,8	68,1	52,45	100	m2 b.v.o	74	136	105
	800	12,3	16,5	14,4	100	m2 b.v.o	98	132	115
Gebiedsontwikkeling Rooseveltstraat	400	3,7	4,5	4,1	woning		1.480	1.800	1.640
	160	3,7	4,5	4,1	woning		592	720	656
	240	1,8	2,6	2,2	woning		432	624	528
	270	1,8	2,6	2,2	woning		486	702	594
	80	1,8	2,6	2,2	woning		144	208	176
	400	3,7	4,5	4,1	woning		1.480	1.800	1.640
Gebiedsontwikkeling Telderskade	2.700	6,8	10,2	8,5	100	m2 b.v.o	184	275	230
	400	21,6	26,7	24,15	100	m2 b.v.o	86	107	97
	138	2,8	3,6	3,2	woning		386	497	442
	12	2,8	3,6	3,2	woning		34	43	38
	92	5,4	6,2	5,8	woning		497	570	534
	8	5,4	6,2	5,8	woning		43	50	46
	230	5,4	6,2	5,8	woning		1.242	1.426	1.334
	20	5,4	6,2	5,8	woning		108	124	116
	10	10,2	14,4	12,3	behandelkamer		102	144	123
	600	3,0	4,7	3,85	100	m2 b.v.o	18	28	23
				Totale verkeersgeneratie (# mvt / etm):			9.112	11.380	10.246
				Omrekening weekday -> werkdag*****			10.234	12.808	11.521

Uitgangspunten bij de berekeningen zijn:

- De verkeersgeneratie betreft het aantal motorvoertuigen in een etmaal, op een gemiddelde weekdag.
- Stedelijkheidsgraad: Zeer sterk stedelijk (bron: CBS 2020).
- Gebiedscategorie Bizetpad en De Premier: “Rest bebouwde kom”. Gebiedscategorie overige gebied: “Schil centrum”.
- Functie conform opgave gemeente Leiden
- ** Er is geen kencijfer voor de functie “scouting” beschikbaar. Daarom is uitgegaan van de functie “Sportzaal”, dit is een sportlocatie waar geen toernooien en wedstrijden plaatsvinden, bijvoorbeeld een gymzaal zonder tribunes. De overeenkomst met een clubhuis voor scouting is dat groepen mensen (met name kinderen) op een zelfde moment naar deze locatie komen, om deel te nemen aan een activiteit of les.
- *** Bij appartementen is uitgegaan van de functie “Koop, appartement, midden”. Andere opties zijn: “Koop, appartement, duur” (die een hoger kencijfer heeft), “Huur, appartement, duur” (die hetzelfde kencijfer heeft), “Koop, appartement, goedkoop” (die een lager kencijfer heeft), en “Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)” (die een veel lager kencijfer heeft).
- **** “Sociaal culturele functies” betreft een zogenoemd huis van de Buurt waarin verschillende maatschappelijke organisaties activiteiten ontplooiën, zoals GGD, Sociaal Wijkteam (SWT), Jeugd en Gezinsteam (JGT) en welzijnsorganisaties. Hierbij is daarom de functie “consultatiebureau” aangehouden. Een consultatiebureau is een instelling waar men terecht kan voor preventieve gezondheidszorg.
- ***** Hier is uitgegaan van koopwoningen en meer specifiek van de functie “Koop, huis, tussen/hoek”. Andere optie zijn: “Koop, huis, twee-onder-een-kap” en “Koop, huis, vrijstaand”, die beide een hogere kencijfer hebben.
- ***** CROW hanteert een omrekeningsfactor van 1,33 voor omrekening van weekdag naar werkdag.
- De SCAL-locatie is in dit overzicht niet opgenomen, omdat deze gebiedsontwikkeling al in het RVMK was opgenomen.

BIJLAGE 2 VERKEERSSTROMEN PER KRUISPUNT (IN MVT)

VRI501: Churchilllaan – Kennedylaan							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
De Bazelstraat	1		32	37		17	24
	2	49	1 (-2)	115	103	33	40
	3		11	12		37	36
Churchilllaan-Zuid	4		38	61		35	44
	5	907	594	617	795	760	764
	6	46	92	75	96	170	214
Kennedylaan	7	54	165	187	52	91	101
	8	77	34	68	150	94	121
	9		74	81		146	149
Churchilllaan-Noord	10		49	55		141	136
	11	495	418	367	561	185	188
	12		40	47		20	25

VRI503: Churchilllaan – Vijf Meilaan							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vijf Meilaan-oost	1	318	426	544	488	539	583
	2	86	59 (-19)	43 (-34)	120	84 (-49)	119 (-13)
	3	9	90	28 (-1)	19	88	96
Churchilllaan-Zuid	4		46	24		34 (-18)	36 (-16)
	5	826	481	558	807	826	852
	6	24	70	49	23	43	31
Vijf Meilaan-west	7	10	4	38	10	15 (-44)	34 (-25)
	8	85	65 (-30)	18	91	28 (-49)	69 (-7)
	9	59	68	104	54	59	45
Churchilllaan-Noord	10		6	8		6	13
	11	494	431	450	578	348	324
	12	496	665	679	472	692	763

VRI504: Churchilllaan – Telderskade							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Telderskade	1		43	112		49	91
	2	110	-	-	85	-	-
	3		133	199		126	146
Churchilllaan-Zuid	4		48	63		233	356
	5	1204	987	1202	1273	1125	1059
	6		-	-		-	-
Cornelis Schuytlaan	7		114	51		69	45
	8	202	39 (-16)	22 (-37)	214	39	49
	9		199	164		100	171
Churchilllaan-Noord	10		-	-		-	-
	11	1075	1012	985	1120	947	907
	12		88	143		106	259

VRI505: Churchilllaan – Brandts Buyskade							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Churchilllaan-Zuid	5	1229	1188	1404	1257	1282	1368
	6	40	39	39	45	55	55
Brandts Buyskade	7		58	55		21	19
	8	106	0	0	60	0	0
	9		97	100		56	59
Churchilllaan-Noord	10	50	62	62	39	60	56
	11	1057	1109	1151	1107	960	1181

VRI506: Churchilllaan – Haagweg							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Haagweg noord-oost	1	194	187	171	135	128	123
	2	128	49	86	168	182 (-88)	198 (-71)
	3	106	113	93	125	52	63
Churchilllaan-Zuid	4	173	300	333	153	317	335
	5	946	768	927	790	571	656
	6	181	233	260	299	394	383
Haagweg zuid-west	7	289	372	380	245	358	397
	8	229	268	271	192	171	190
	9	227	228	217	95	105	99
Doctor Lelylaan	10		46	44		175	157
	11	829	788	841	1053	828	993
	12	150	252	256	176	283	259

VRI608: Churchillaan – Voorschoterweg							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Voorschoterweg oost	1	808	491 (575)	505 (589)	771	721 (810)	762 (852)
	2	427	755 (440)	796 (481)	625	942 (708)	954 (718)
	3	13	13	13	9	9	9
Voorschoterweg zuid	4						
	5	7	8 (7)	4 (7)	5	6 (5)	5
	6						
Churchillaan	7	5	4	4	4	4	4
	8	426	672 (353)	668 (348)	414	806 (412)	807 (413)
	9	62	117 (59)	131 (73)	69	144 (105)	157 (119)
Voorschoterweg west	10						
	11	552	828 (652)	799 (626)	581	509 (302)	520 (314)
	12						

Door de huidige beperkte afwikkelingscapaciteit op de wegen rondom dit kruispunt vallen de berekende intensiteiten conform de Leidse Methode (te) laag uit. Daarom zijn voor de analyse de modelcijfers 1 op 1 overgenomen. De resultaten van de Leidse Methode staan tussen haakjes vermeld.

VRI609: Voorschoterweg – Rooseveltstraat							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Voorschoterweg oost	1	225	265	267	177	260	321
	2	1361	1321	1359	1367	1645	1683
	3	32	34	34	15	18	18
Delftse Jaagpad	4	15	21	19	24	27	27
	5	12	6	13	18	16	16
	6						
Voorschoterweg west	7	482	548	586	626	536	528
	8	296	337	360	341	292	288
	9	29	52 (-156)	52 (-157)	31	99 (-120)	131 (-87)
Rooseveltstraat	10	44	73 (-139)	87 (-124)	43	175 (-112)	189 (-98)
	11	245	6	5	258	5	6
	12		292	356		291	306

Ronde 101: Vijf Meilaan – Boshuizerlaan							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vijf Meilaan oost	1	42	50	52	65	71	74
	2	371	454	464	562	514	603
Vijf Meilaan west	3	576	619	676	546	608	723
	4	4	5	5	93	94	94
Boshuizerlaan	5	42	39	40	65	60	59
	6	0	3	1	0	2	2

Ronde 102: Vijf Meilaan – Rooseveltstraat							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vrijheidslaan	4	14	9	19	10	14	17
	5	229	311	261	322	329	381
	6	65	90 (-114)	202 (-2)	54	170 (-62)	202 (-30)
Rooseveltstraat Zuid	7	169	7	41	153	69	119
	8	52	5	28	48	68	74
	9	112	135	199	203	190	179
Vijf Meilaan	10	221	294	319	205	229	334
	11	338	355	360	314	379	392
	12	17	13 (-28)	37 (-3)	27	2	40 (-1)
Rooseveltstraat Noord	1	30	15	14	37	17 (-1)	1
	2	48	65 (-45)	67 (-43)	51	73 (-36)	85 (-25)
	3	43	24	24	28	15	17

Kruispunt 201: Churchilllaan – J. van Campenlaan							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
J. van Campenlaan	1	12	12	13	2	4	3
	3	6	11	11	3	6	6
Churchilllaan-zuid	4	7	0	0	12	16	14
	5	993	701	786	907	980	1040
Churchilllaan-noord	11	574	672	645	547	257	268
	12	1	5	2	0	3	5

Kruispunt 202: Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vijf Meilaan oost	5	142	77	30	192	25	24
	6	38	47	58	72	91	123
E. van Beinumstraat	7	46	53	132	29	39	34
	9	3	44	12	0	46	82
Vijf Meilaan west	10	3	32	41	0	50	95
	11	128	5	47	71	23 (-135)	75 (-81)

Kruispunt 203: Telderskade – Boshuizerkade							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Telderskade oost	1		10	17		15	20
	2		122	132		64	81
Telderskade west	8		77	92		140	161
	9		76	65		131	131
Boshuizerkade	11		84	97		84	78
	12		2	6		2	7

Kruispunt 204: Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vrijheidslaan oost	5	195	161	187	341	384	446
	6	31	45	32	56	68	79
Zoeterwoudseweg	7	44	48	49	46	49	51
	9	107	36	84	162	11	39
Vrijheidslaan west	10	243	129	180	237	254	285
	11	374	319	309	344	295	330

Kruispunt 205: Lammenschansweg – Tomatenstraat							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Lammenschansweg noord	1		79	15		166	32
	2		644	899		726	713
	3		3	40		9	115
Parkeerterrein	4		10	86		2	68
	5		57	108		107	85
	6		12	179		2	119
Lammenschansweg zuid	7		9	21		12	43
	8		602	599		575	723
	9		149	24		204	41
Tomatenstraat	10		67	140		23	58
	11		17	61		22	118
	12		104	101		86	159

Kruispunt 206: Telderskade – Boshuizerlaan (nieuwe aansluiting)							
		Ochtendspits			Avondspits		
	Richting	huidig	S0: 2030	S1: 2030	huidig	S0: 2030	S1: 2030
Vrijheidslaan oost	5			390			260
	6			30			30
Zoeterwoudseweg	7			30			10
	9			230			120
Vrijheidslaan west	10			65			250
	11			255			520

BIJLAGE 3 VERKEERSVEILIGHEIDSANALYSE

In onderstaande afbeelding is de selectie van het onderzoeksgebied en daarin geregistreeerde ongevallen weergegeven.



Voor alle 14 kruispunten en bijbehorende wegvakken is een verkeersveiligheidsanalyse op basis van ongevalsdata uitgevoerd. Uit de module Ongevallen van ViaStat (VIA, 2020) zijn cijfers over aantallen ongevallen en aantallen slachtoffers gebruikt voor de analyse van de kruispuntongevallen en ongevallen op wegvakniveau. De periode waarover de gegevens zijn geanalyseerd is januari 2015 – september 2020. In totaal hebben 154 kruispuntongevallen plaatsgevonden, waarbij 59 gewonden en 0 doden zijn geregistreerd.

In tabel 1 is het aantal ongevallen en gewonden per kruispunt opgenomen. De locaties zijn gesorteerd op basis van het aantal ongevallen (van hoog naar laag).

Tabel 1: kruispuntongevallen naar afloop (14 kruispunten)

Kruispunt	Ongevallen	Gewonden	Doden
Lammenschansweg – Tomatenstraat	27	10	0
Vijf Meilaan – Rooseveltstraat	23	10	0
Vijf Meilaan – Boshuizerlaan	19	9	0
Churchillaan – Haagweg	18	6	0
Voorschoterweg – Rooseveltstraat	16	5	0
Churchillaan – Vijf Meilaan	11	3	0
Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg	9	6	0
Churchillaan – Telderskade	9	3	0
Churchillaan – Brandts Buyskade	6	2	0
Churchillaan – De Bazelstraat	5	1	0
Churchillaan – Voorschoterweg	5	1	0
Telderskade – Boshuizerkade	4	3	0
Churchillaan – Jacob van Campenlaan	1	0	0
Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat	1	0	0
Totaal	154	59	0

Kruispuntongevallen: aard en vervoerwijzen

In tabel 2 is het aantal kruispuntongevallen naar aard weergegeven. De meest voorkomende ongevallen zijn flankongevallen (76). Daarna vinden kopstaartongevallen het meeste plaats (22). In totaal hebben 12 eenzijdige en 5 frontale ongevallen plaats gevonden.

Op Lammenschansweg – Tomatenstraat, Vijf Meilaan – Rooseveltstraat en Vijf Meilaan – Boshuizerlaan vinden relatief veel flankongevallen plaats. Op Churchillaan – Haagweg en Voorschoterweg – Rooseveltstraat vinden relatief veel kopstaartongevallen plaats.

Tabel 2: kruispuntongevallen naar aard van het ongeval

Kruispunt	Flank	Kopstaart	Eenzijdig	Onbekend	Frontaal	Vast voorwerp	Voetganger	Los voorwerp
Lammenschansweg – Tomatenstraat	24			2	1			
Vijf Meilaan – Rooseveltstraat	15	1	3	4				
Vijf Meilaan – Boshuizerlaan	15	3		1				
Churchillaan – Haagweg	7	6	2		2	1		
Voorschoterweg – Rooseveltstraat	6	7	2		1			
Churchillaan – Vijf Meilaan	8	2			1			
Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg	4		3	1			1	
Churchillaan – Telderskade	8			1				
Churchillaan – Brandts Buyskade	2	3	1					
Churchillaan – De Bazelstraat	2	2	1					
Churchillaan – Voorschoterweg	4	1						

Telderskade – Boshuizerkade	3							1
Churchillaan – Jacob van Campenlaan						1		
Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat	1							
Eindtotaal	99	25	12	9	5	2	1	1

Voor de flank en kopstaartongevallen zijn de betrokken vervoerwijzen inzichtelijk gemaakt. In tabel 3 zijn de betrokken vervoerwijzen bij flankongevallen weergegeven. Van de in totaal 194 betrokken partijen is de vervoerwijze in 113 gevallen de personenauto, in 28 gevallen de fiets en in 32 gevallen de brom- of snorfiets. Brom- en snorfietsers zijn opvallend vaak betrokken bij flankongevallen op de Lammenschansweg – Tomatenstraat. Fietsers zijn met name bij de Vijf Meilaan – Rooseveltstraat, de Vijf Meilaan – Boshuizerlaan en Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg bij flankongevallen.

De kopstaartongevallen hebben grotendeels met personenauto's plaats gevonden. Van de 58 betrokken partijen hebben 51 als vervoerwijze een personenauto (48) / bestelauto (3), 2 partijen een vrachtauto, 1 partij een motor en 1 partij een bromfiets (3 keer anders). Het ongeval met motor vond plaats op de Churchillaan – Vijf Meilaan. Het ongeval met bromfiets vond plaats op Vijf Meilaan – Boshuizerlaan.

Tabel 3: Vervoerwijzen van betrokken partijen bij flankongevallen per kruispunt

Kruispunt	Personen- auto	Fiets	Bromfiets	Snorfiets	Bestel- auto	Vracht- auto	E- bike	Bus	Trekker	Anders	Scoot mobiel
Lammenschansweg – Tomatenstraat	32		8	5	1		1	1			
Vijf Meilaan – Rooseveltstraat	13	8	3	2	2						
Vijf Meilaan – Boshuizerlaan	13	6	2	4	1		1				1
Churchillaan – Vijf Meilaan	8	1	1	2	2			1	1		
Churchillaan – Telderskade	13	2									
Churchillaan – Haagweg	9	1	1	1	1	1					
Voorschoterweg – Rooseveltstraat	8		2		1	1				1	
Churchillaan – Voorschoterweg	7				1						
Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg	3	4				1					
Telderskade – Boshuizerkade	2	3		1							
Churchillaan – Brandts Buyskade	2	1				1					
Churchillaan – De Bazelstraat	2	1					1				
Vijf Meilaan – Eduard van Beinumstraat	1	1									
Totaal	113	28	17	15	9	4	3	2	1	1	1

Ongevallen nabij kruispunten binnen deze studie

Het valt op dat op de wegvakken en kleine kruispunten nabij de onderzochte kruispunten, relatief veel ongevallen (196) plaats vinden ten opzichte van de specifieke kruispuntongevallen (154).

Tabel 4: Ongevallen op wegvakken ter hoogte van de kruispunten

Ter hoogte van kruispunt	Ongevallen	Gewonden	Doden
Voorschoterweg – Rooseveltstraat	40	12	0
Vijf Meilaan – Boshuizerlaan	34	13	0
Lammenschansweg – Tomatenstraat	30	11	0
Churchillaan – Voorschoterweg	21	6	0
Churchillaan – Vijf Meilaan	19	6	0
Vrijheidslaan – Zoeterwoudseweg	12	7	0
Vijf Meilaan – Rooseveltstraat	11	3	0
Churchillaan – Brandts Buyskade	10	2	0
Churchillaan – Haagweg	7	3	0
Churchillaan – Jacob van Campenlaan	5	1	0
Churchillaan – De Bazelstraat	4	1	0
Churchillaan – Telderskade	3	1	0
Totaal	196	66	0

Om dit nader te duiden is ook voor deze ongevallen nagegaan wat de aard is van de ongevallen.

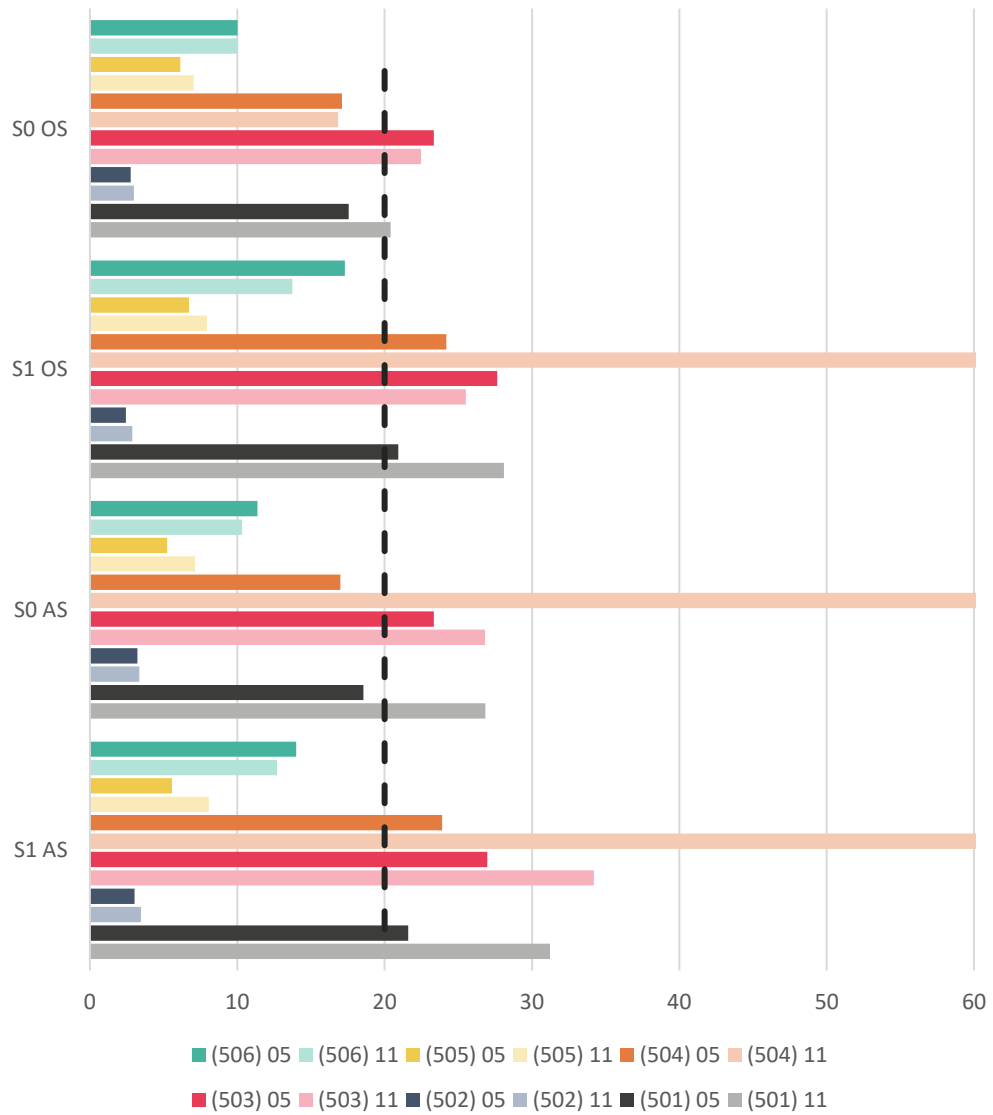
Van de 196 ongevallen nabij de te onderzoeken kruispunten vinden 176 ongevallen plaats op wegvakken (rest op kleine kruispunten in de omgeving). Van de 176 ongevallen betreffen 58 ongevallen kopstaartongevallen, 45 flankongevallen en 10 frontale ongevallen. Daarnaast is 40 keer de aard van het ongeval onbekend, is 11 keer sprake van een eenzijdig ongeval en heeft 8 maal een ongeval met een vast voorwerp plaats gevonden.

Bij de flankongevallen hebben van de 89 partijen, 31 partijen als vervoerwijze een fiets / bromfiets, wat er op duidt dat de ongevallen waarschijnlijk plaatsvinden op oversteeklocaties of (in geval van bromfietzers) invoeglocaties voor (brom)fietzers. Deze ongevallen zijn niet direct te relateren aan de directe invloedssfeer van de kruispunten binnen deze studie.

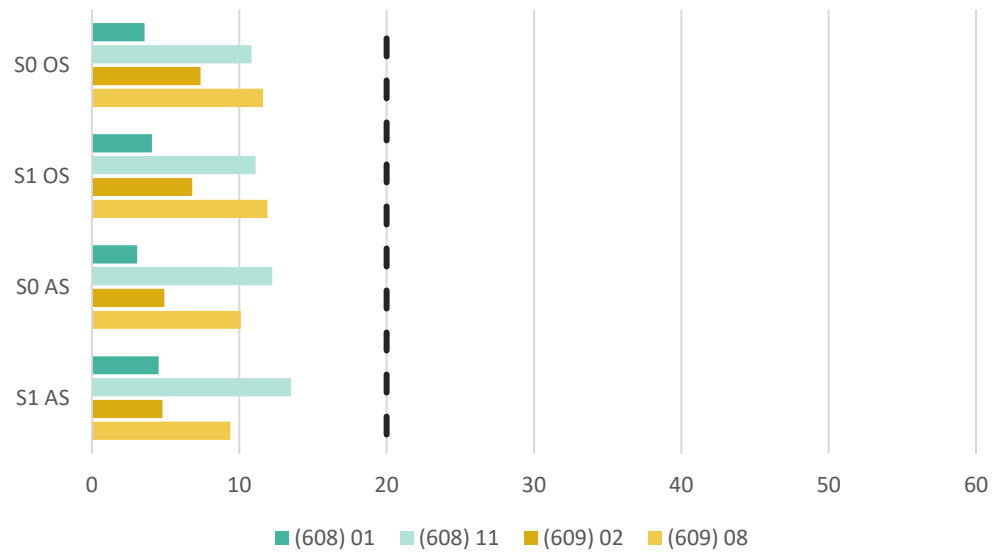
De kopstaartongevallen vinden met name plaats op de toeleidende wegvakken naar de Voorschoterweg – Rooseveltstraat (15), Churchillaan – Voorschoterweg (11) en Vijf Meilaan – Boshuizerlaan (10). Deze wegvak ongevallen hebben mogelijk een relatie met de kruispunten, afhankelijk van het verkeersbeeld in de omgeving van de kruispunten.

BIJLAGE 4 RESULTATEN SIMULATIES OP KRUISPUNTNIVEAU

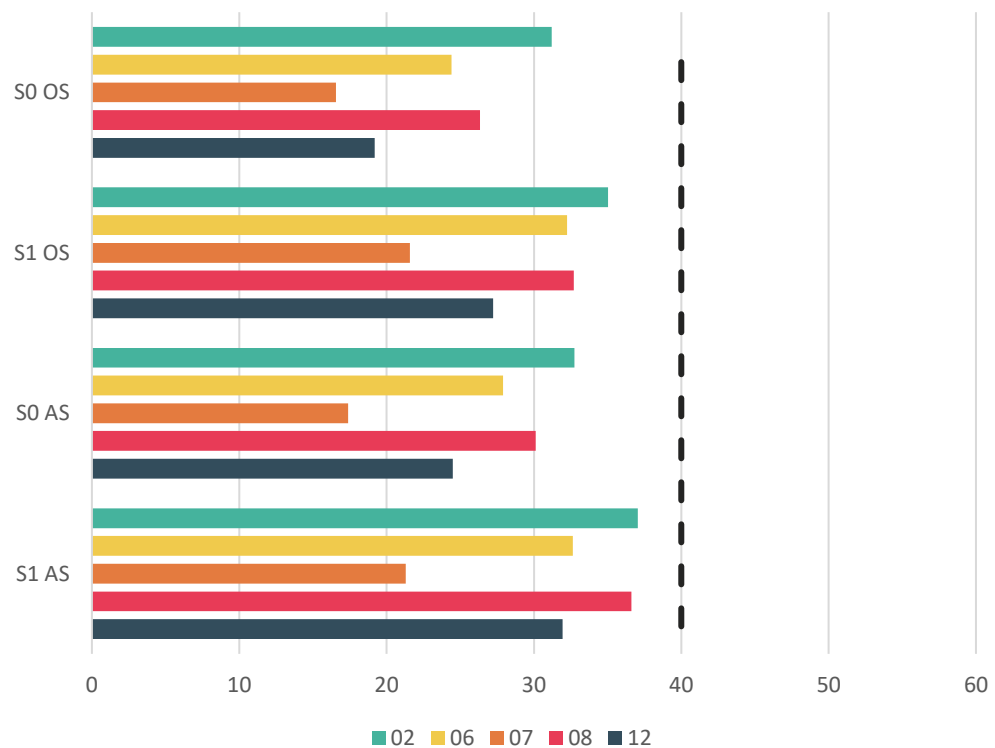
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP HOOFDRICHTINGEN OP CHURCHILLAAN



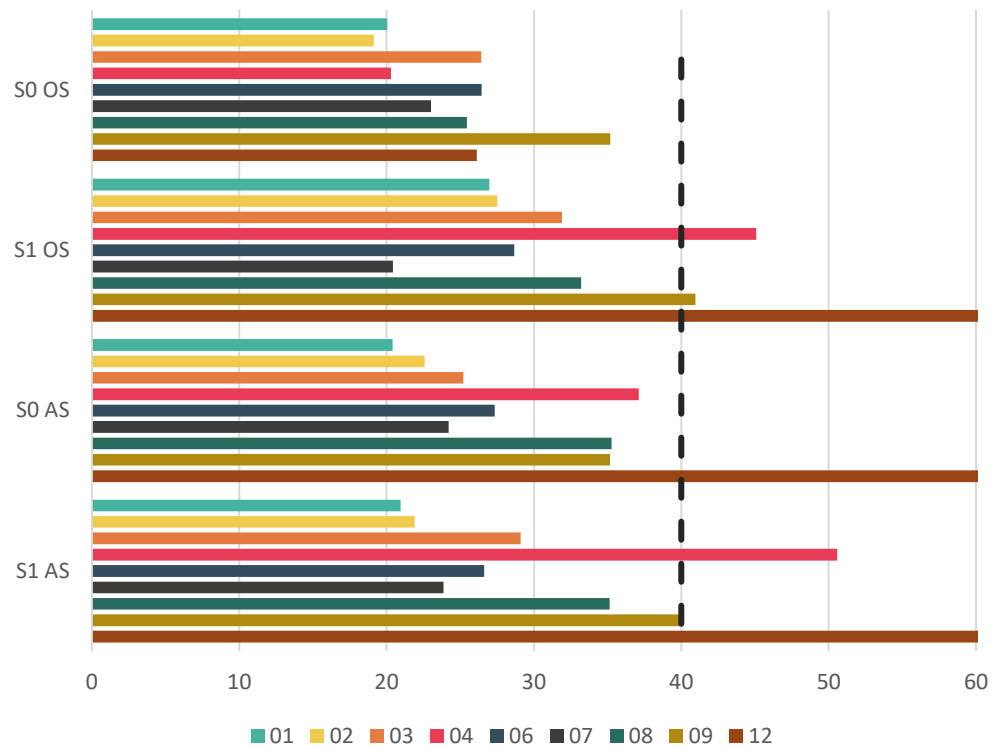
GEMIDDELTE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP HOOFDRICHTINGEN OP N206



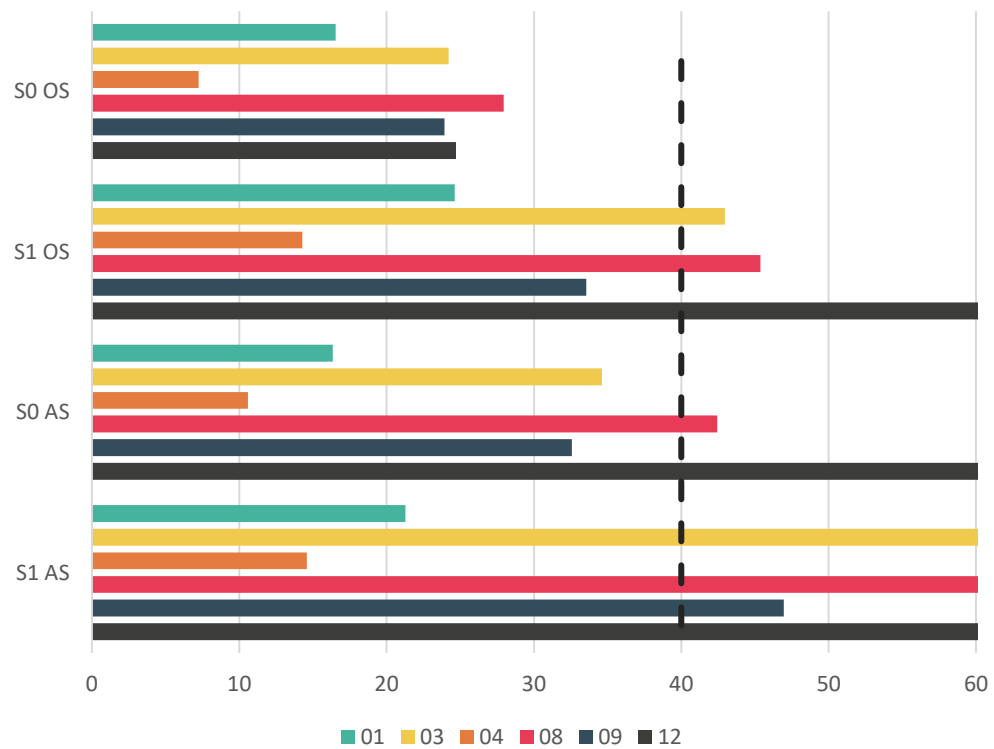
GEMIDDELTE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 501



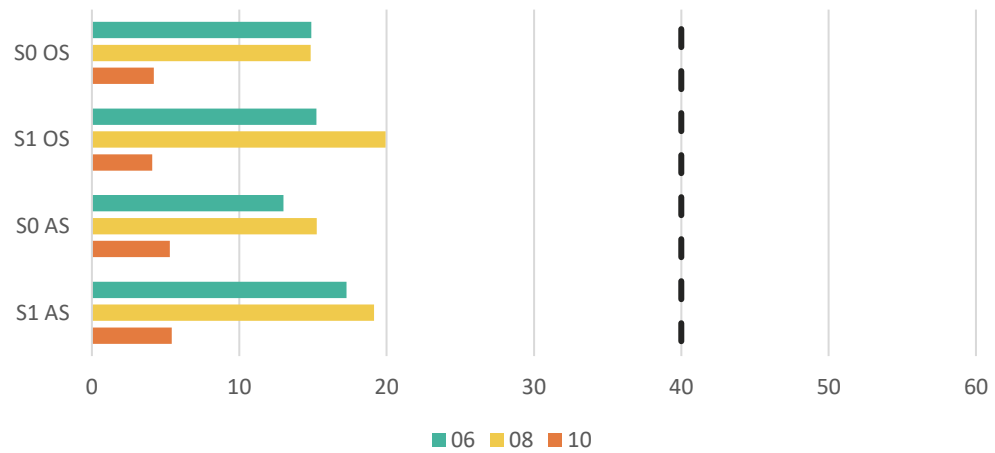
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 503



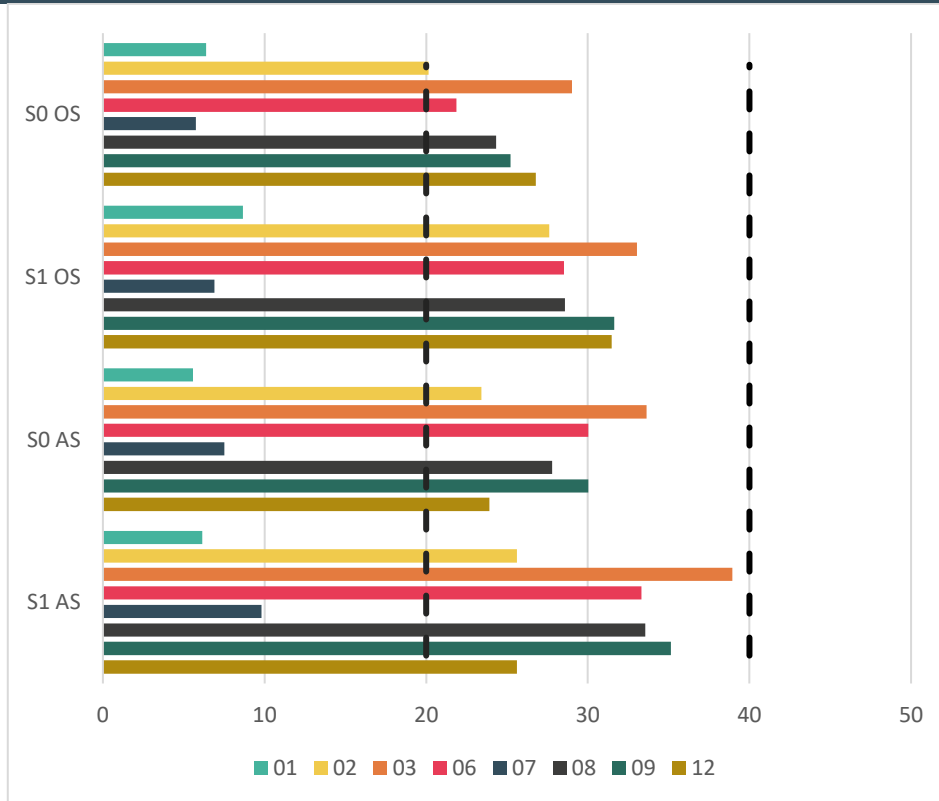
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 504



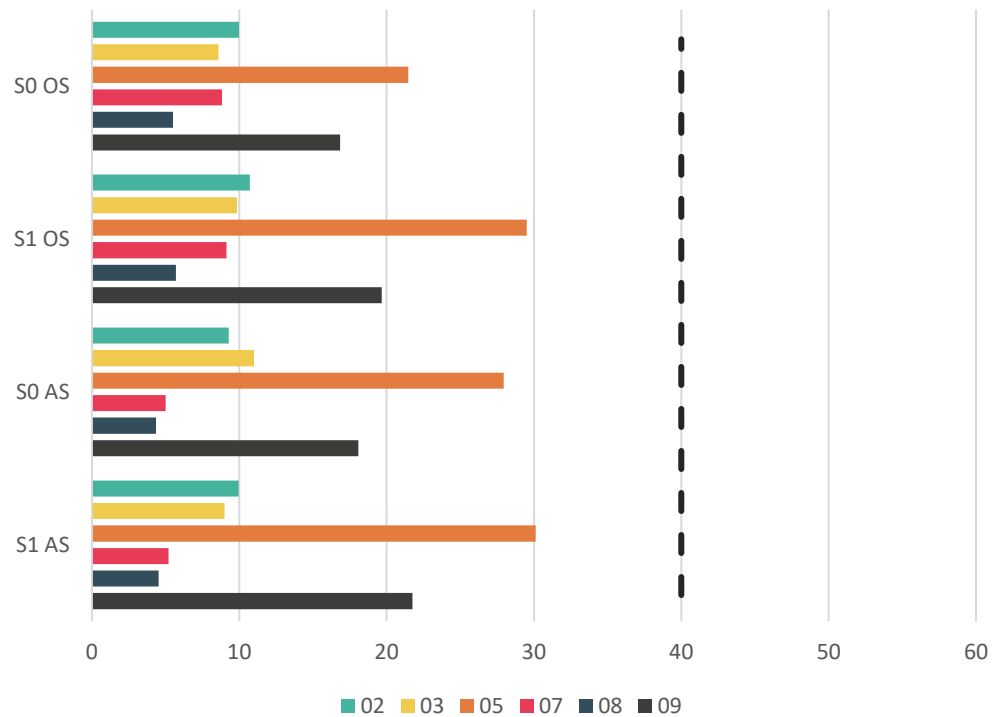
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 505



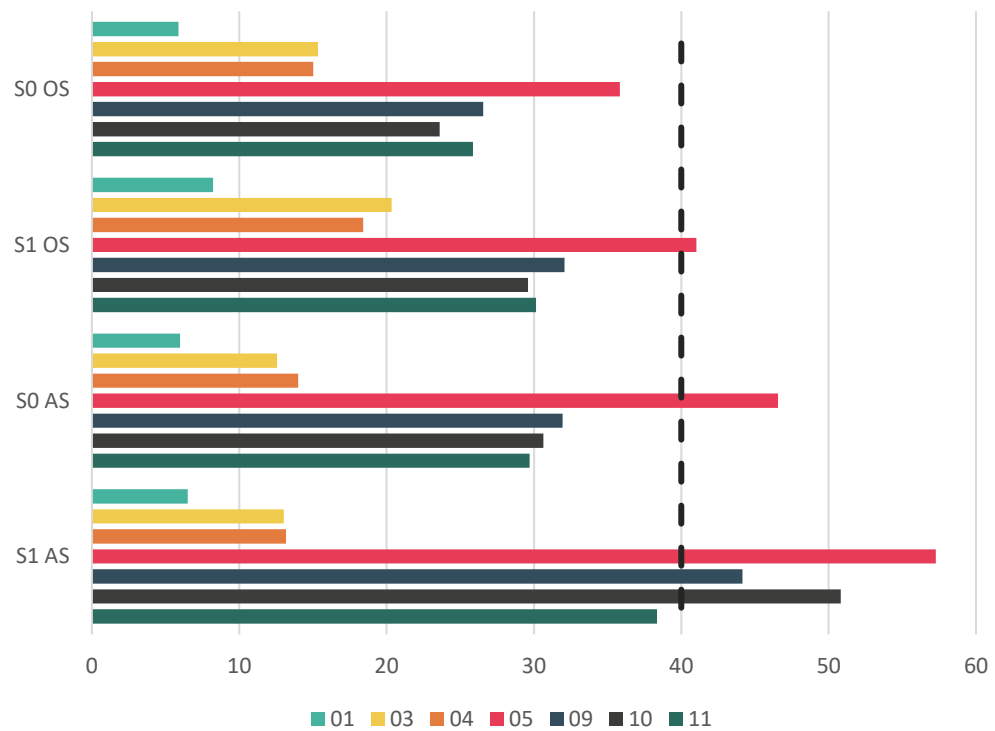
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 506



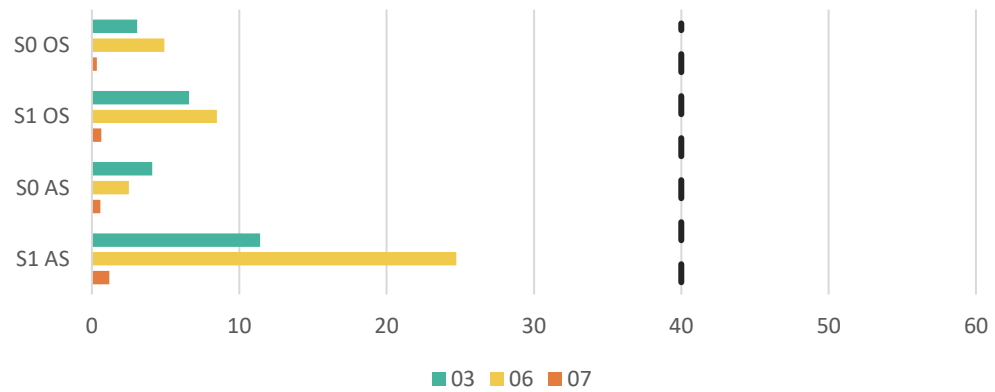
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 608



GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP OVERIGE RICHTINGEN OP VRI 609



GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR AUTO'S OP VOORRANGSKRUISPUNT 202

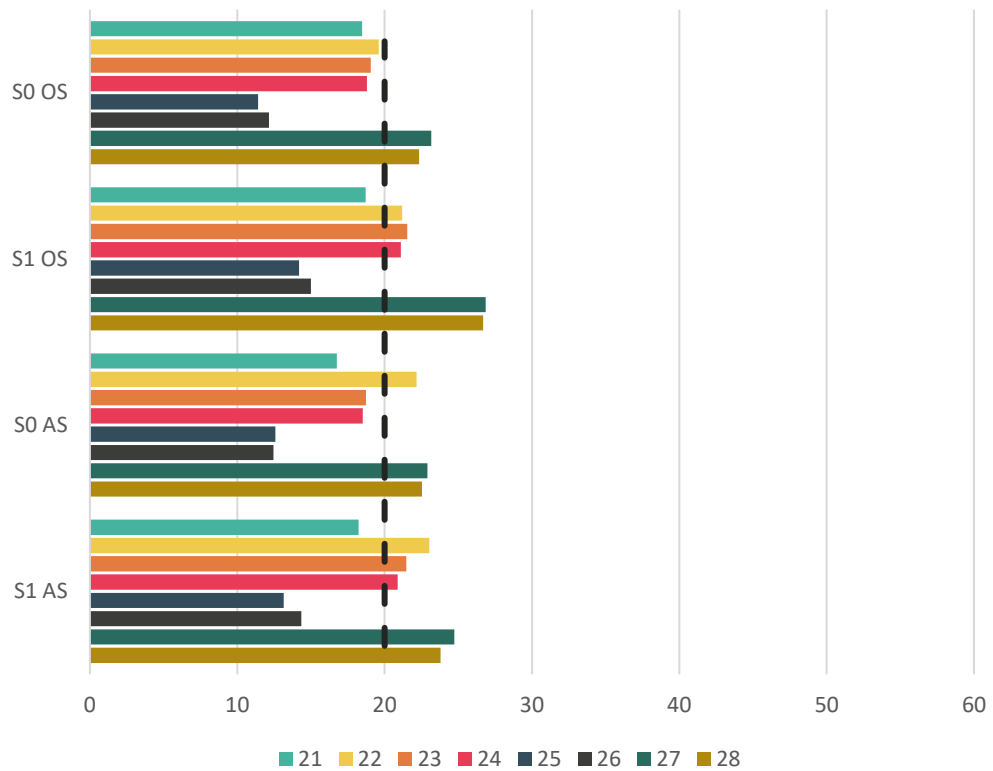


03 is Vijf Meilaan-oost linksaf, 06 is Eduard van Beinumstraat rechts- en linksaf, 07 is Vijf Meilaan-west rechtsaf

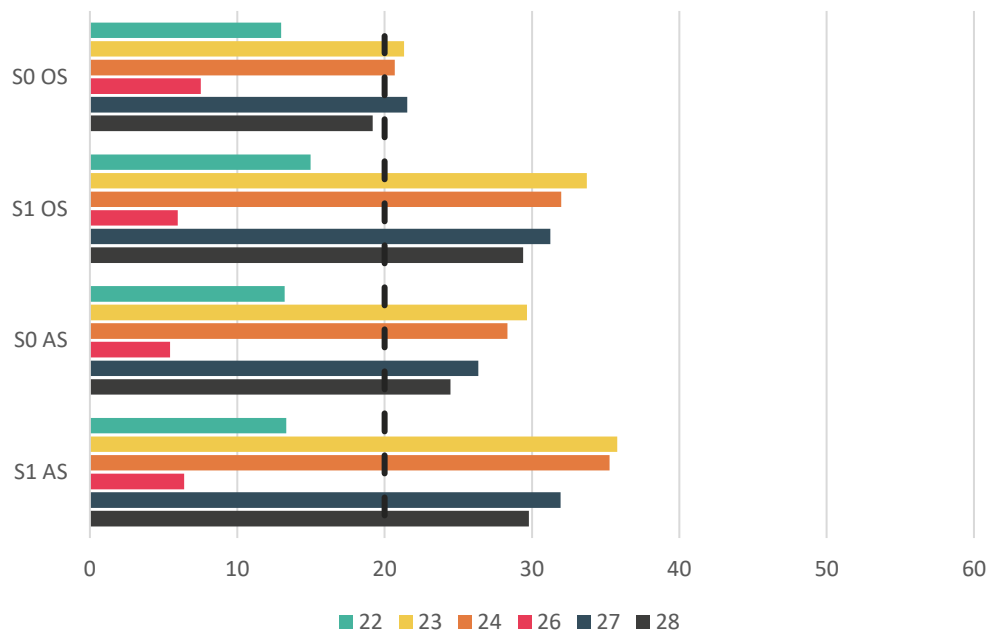
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 501



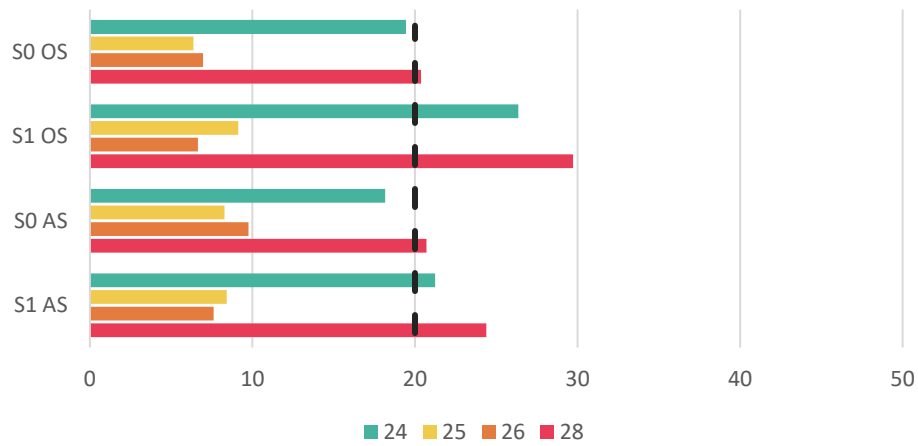
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 503



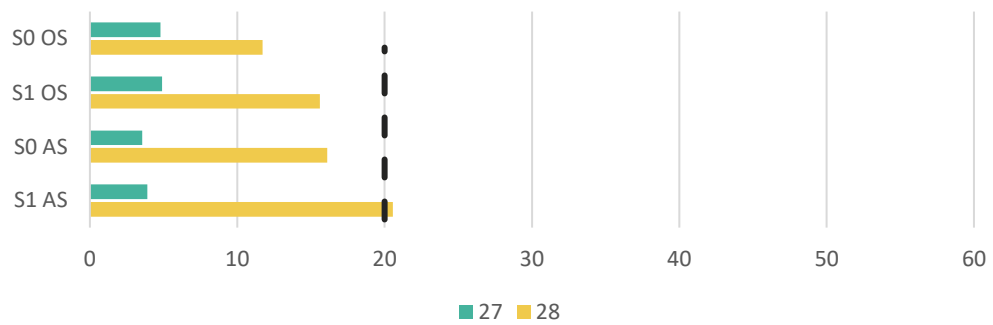
GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 504



GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 505



GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 608



GEMIDDELDE WACHTTIJD VOOR FIETSERS OP VRI 609

