



Provincie Zuid-Holland



Omdat we ons verplaatsen



Tweede fase
MER Rijnland-
Route,
achtergrond-
rapport verkeer
versie 2.0

Bijlagenboek

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Provincie Zuid-Holland

Tweede fase MER RijnlandRoute, achtergrondrapport verkeer versie 2.0

Bijlagenboek

Datum
Kenmerk
Eerste versie

26 april 2012
TMU098/Nhn/0848

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Provincie Zuid-Holland
Titel rapport	Tweede fase MER RijnlandRoute, achtergrondrapport verkeer versie 2.0 Bijlagenboek
Kenmerk	TMU098/Nhn/0848
Datum publicatie	26 april 2012
Projectteam opdrachtgever(s)	Ineke Wouda (projectleider), Cécile van der Ent, Ed Klein, Bert Driesse, Martien Schmitz
Projectteam Goudappel Coffeng	Tjitte Prins (projectleider), Norbert Nijhof, Hans van der Stok, George Kooistra, Astrid Geerts, Jeroen Bosch, Lieuwe Krol, Jantine de Wijs, Jeroen Terlouw, Esther Bernards, Nick Juffermans
Projectomschrijving	Bijlagenboek, behorend bij het achtergrondrapport bij de 2 ^e fase MER RijnlandRoute versie 2.0
Trefwoorden	Zuid-Holland, RijnlandRoute, Leiden, Voorschoten, Wassenaar, Oegstgeest, Katwijk, N206, milieueffectrapportage, m.e.r., MER

Inhoud	Pagina
Bijlage 1 Statisch verkeersmodel	1
Bijlage 2 Resultaten verdiepingsslag Knoop Leiden-West	15
Bijlage 3 Verkeersintensiteiten 2020	30
Bijlage 4 Overzichtskaart telpunten verkeersintensiteiten	46
Bijlage 5 Verkeerseffecten op kaart	48
Bijlage 6 Verkeerseffecten op screenline spoorlijn	55
Bijlage 7 Tabellen screenlines (gebruik invalsroutes Leidse regio)	65
Bijlage 8 Doorgaand, extern en intern verkeer	68
Bijlage 9 Tabel aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes	69
Bijlage 10 Kaarten lokale verkeerseffecten	71
Bijlage 11 Toelichting dynamisch verkeersmodel	75
Bijlage 12 Resultaten verkeersafwikkeling in 2020 en 2030	81
Bijlage 13 Analyse verkeersveiligheid	161
Bijlage 14 Barrièrewerking en oversteekbaarheid	177
Bijlage 15 Openbaar vervoer	187
Bijlage 16 Verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode	189
Bijlage 17 Verkeersintensiteiten 2020 met A4 2x4	195
Bijlage 18 Tabellen verkeersintensiteiten HWN 2030	198
Bijlage 19 Verkeersafwikkeling volgens statisch model (I/C)	201
Bijlage 20 Bronnenlijst	212

Bijlage 1

Statisch verkeersmodel

Binnen het studiegebied van de RijnlandRoute zijn twee statische verkeersmodellen beschikbaar: het NRM (Nederlands Regionaal Model) West en de RVMK (regionale verkeersmilieukaart) Holland Rijnland. Beide modellen zijn op zichzelf niet direct geschikt om in te zetten voor de tweede fase m.e.r. Enerzijds is het NRM onvoldoende gedetailleerd om adequate uitspraken te kunnen doen over het onderliggende wegennet. Anderzijds is de RVMK minder geschikt om bovenregionale distributie- en 'modal split'-effecten te berekenen. Ook zijn tijdstipkeuze- en vervoerwijzekeuze-effecten te verwachten, waarmee het NRM wel en het RVMK niet overweg kan.

Een combinatie van beide modellen, met de RVMK als basis en het NRM voor de bovenregionale effecten, biedt wel een geschikte basis om de verkeerseffecten van de RijnlandRoute in beeld te brengen. Hier is dan ook voor gekozen. Er is gebruik gemaakt van de meest actuele versies van beide modellen (NRM2011 d.d. oktober 2011; RVMK versie 2.2 d.d. maart 2011). Het NRM is gebruikt voor de bepaling van het doorgaande verkeer in het studiegebied per eindbeeldvariant, de bovenregionale distributie- en 'modal split'-effecten per eindbeeldvariant en het groeipercantage van het verkeer tussen 2020 en 2030. Deze effecten per eindbeeldvariant zijn vervolgens overgehaald naar de RVMK. Met de RVMK zijn vervolgens de tracéalternatieven en varianten doorgerekend.

Hier wordt nader ingegaan op:

1. Het Nederlands Regionaal Model West (NRM).
2. De regionale verkeersmilieukaart (RVMK) Leidse Regio.
3. Ruimtelijke projecten in het statische verkeersmodel.
4. Infrastructurale projecten in het statische verkeersmodel.

1.1 RVMK Holland Rijnland

Het verkeersmodel van de RVMK Holland Rijnland is opgesteld en geaccordeerd door de verschillende 'Holland Rijnland'-gemeenten. Een uitgebreide verantwoording van het model is te vinden in de technische rapportage. Enkele belangrijke onderdelen hiervan passeren hierna de revue.

Het verkeersmodel is een zogeheten statisch verkeersmodel. Met een statisch model kan snel inzicht worden gegeven in de verkeerseffecten van een voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling. Het ruimtelijke schaalniveau is over het algemeen macro (regionaal) of meso (lokaal), zodat ook de effecten buiten het plangebied zelf in beeld kunnen worden gebracht.

Het basisjaar uit het verkeersmodel (2008) is gekalibreerd (getoetst) aan de hand van vele tellingen over meerdere jaren. Hiermee ontstaat een robuust beeld van de huidige verkeersintensiteit. Het prognosejaar is vastgesteld op 2020. Om inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten en de verkeersafwikkeling op langere termijn, is ook een doorrekening gemaakt voor het prognosejaar 2030. Dit is in het bijzonder van belang, omdat een deel van de bouwopgave op de locatie Valkenburg (2.500 woningen en 10 ha van de in totaal 20 ha bedrijventerrein) voor 2020 gerealiseerd zal zijn en 2.000 woningen in 2030 in de modelberekeningen zijn meegenomen. Het voltooiën van de locatie is gepland na 2030. Daarnaast is in de berekeningen voor 2030 rekening gehouden met de autonome groei van de mobiliteit tussen 2020 en 2030. Deze groei is afgeleid uit het NRM.

Het model beschrijft de 2-uursochtendspits (07.00-09.00 uur), de 2-uursavondspits (16.00-18.00 uur) en de restdagperiode, voor een gemiddelde werkdag. Gesommeerd vormen deze dagdelen de etmaalperiode.

Verkeer is een sommatie van verschillende soorten verplaatsingen. Als verplaatsingsmotieven worden onderscheiden: werk, zakelijk, winkel en overig, onderverdeeld naar verplaatsingsrichting (bijvoorbeeld woon-werk en werk-woon).

Het verkeersmodel is unimodaal. Dat wil zeggen dat uitsluitend (vracht)verkeer is gemodelleerd. Auto, middelzware en zware vracht zijn afzonderlijk gemodelleerd. Het model is niet geschikt om berekeningen uit te voeren ten aanzien van fietsers, voetgangers en openbaar vervoer.

Er is van uitgegaan dat vrachtverkeer altijd eenzelfde route kiest, onafhankelijk van de drukte op die route. Autoverkeer zal, bij toenemende verkeersdrukke, naar alternatieve routes zoeken. In het verkeersmodel wordt hiermee rekening gehouden door een capaciteitsafhankelijke toedelingmethodiek (de 'volume averaging'-methode) toe te passen.

In een stedelijk netwerk is de wegvakcapaciteit vaak niet de bepalende factor voor vertraging op de routes. Het kruisen van verkeersstromen levert vaak veel grotere vertragingen op. Er wordt daarom in het model rekening gehouden met vertragingen op kruispuntniveau, door middel van kruispuntmodellering. Ten behoeve van de kruispuntmodellering zijn kruispuntconfiguraties ingevoerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het type kruispunt (VRI, rotonde, voorrang, gelijkwaardig), de opstelstroken (een gecombineerde opstelstrook of een aparte opstelstrook voor afslaand verkeer) en een eventuele groene golf bij VRI's. Op deze manier wordt rekening gehouden met de capaciteiten van de kruispunten. De verkeersstromen worden capaciteitsafhankelijk toegedeeld, waarbij zowel door kruispunten als door wegvakken vertraging wordt berekend.

De kruispuntmodellering is niet beschikbaar voor het gebied van Haaglanden met uitzondering van de N44. Vertraging ten gevolge van kruispunten met te weinig capaciteit wordt daardoor buiten Holland Rijnland onderschat. Het model houdt geen rekening met prijsbeleid.

Groei 2008-2020

Tabel B1.1 uit de technische rapportage toont de mobiliteitsgroei voor auto- en vrachtverkeer tussen 2008 en 2020, voor de ochtendspits (os), avondspits (as) en restdag (rd).

	personenauto			vracht		
	os	as	rd	os	as	rd
<5 km	5.42%	6.82%	9.53%	13.27%	13.34%	14.29%
5-10 km	6.45%	8.06%	11.29%	11.07%	11.21%	12.68%
10-20 km	6.52%	8.21%	11.58%	11.87%	11.80%	13.19%
>20 km	5.42%	6.82%	9.53%	13.27%	13.34%	14.29%

Tabel B1.1: Mobiliteitsgroei auto en vracht tussen 2008 en 2020

Netwerkaanpassingen

Het netwerk (het wegennet) van de referentiesituatie is overgenomen uit het verkeersonderzoek van de eerste fase m.e.r. Ten opzichte van dat netwerk is een aantal wijzigingen doorgevoerd. Het gaat om inconsistenties in het wegennet in Leiden, Leiderdorp en Katwijk, die in de loop van de eerste fase m.e.r. aan het licht zijn gekomen. Het betreft de volgende wijzigingen:

- Leiden: de Hooigracht is autoluw gemaakt door middel van een knip op de Gepekte brug;
- Leiden: de Zijlsingel tussen de brug over de Oude Rijn en de Van Galenstraat is een stukje eenrichtingsverkeer gemaakt in zuidelijke richting;
- Leiderdorp: de Nieuweweg is afgesloten bij de Driegatenbrug;
- Leiderdorp: de Van der Valk Bouwmanweg is aangesloten op de Splinterlaan (in plaats van op de Zijldijk);
- Katwijk: de aansluiting Voorschoterweg op de N206, Ir. G. Tjalmaweg, is opgeheven.

Sociaal-economische gegevens

De sociaal-economische gegevens die in het verkeersmodel zijn opgenomen, zijn vermeld in de technische rapportage van het verkeersmodel van de RVMK Holland Rijnland. De hiernavolgende pagina's zijn afkomstig uit deze technische rapportage en bevatten tabellen met de sociaal-economische gegevens en een toelichting hierop.

5.2 Sociaal-economische gegevens 2020

Om het gebruik van het wegennet voor de situatie 2020 te bepalen, wordt een toekomstmatrix opgesteld. Een bepalende factor voor deze matrix is de toekomstige sociaal-economische inhoud (inwoners en arbeidsplaatsen) van de verkeersgebieden. De veranderingen die ten opzichte van de huidige situatie zullen ontstaan, betreffen nieuwe woon- en werkgebieden en uitbreiding van bestaande woon- en werkgebieden.

Elke gemeente heeft aangegeven waar nieuwe gebieden ontwikkeld worden. Deze ontwikkelingen zijn toegevoegd aan de gebieden, zoals die eerder ingedeeld zijn. Op deze manier is de dataset voor het jaar 2020 gecreëerd.

In de dataset is rekening gehouden met het gegeven dat de gemiddelde huishoudengrootte in de toekomst kleiner wordt. De veronderstelling is gehanteerd dat deze gemiddelde huishoudengrootte afneemt van 2,4 naar 2,2 personen per huishouding.

De belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in de regio Holland Rijnland zijn weergegeven in de tabellen 5.2 en 5.3. Op de cd-rom staat in de directory 'SEG' het Excel-bestand, waarin per modelzone de sociaal-economische gegevens zijn vermeld voor de situatie 2020.

woningbouwproject	gemeente	#woningen
Braassemerland (Akkersscenario)	Alkemade	1.100
Sotaweg (De Bloemen)	Alkemade	225
Vossepolder (Treslong Oost)	Hillegom	335
De Horn/Oegstgeesterweg	Katwijk	400
Duinvallei fase 7 t/m 9 + uitbreiding	Katwijk	607
Duyfrak	Katwijk	777
Frederiksoord	Katwijk	300
Havengebied fase 2	Katwijk	400
Havengebied fase 3b	Katwijk	225
Joghtlust	Katwijk	118
Kleipetten-Noord	Katwijk	117
Kleipetten-Zuid	Katwijk	200
Oude Floraterrein	Katwijk	390
Plan Westerhage	Katwijk	375
Rijnsoever-Noord	Katwijk	450
Zeehospitium	Katwijk	303
AZL-terrein fase 1 / LUMC (station zeezijde)	Leiden	125
Churchillaan / Sportpark / Boshuizerkade	Leiden	265
EWR-gebied (Slachthuisterrein)	Leiden	364
fusie ROC (diverse locaties)	Leiden	292
Groenordhallengebied	Leiden	281
Haagwegterrein (voormalig van Gend en Loos)	Leiden	150
Leeuwenhoek (diverse locaties)	Leiden	188
Oegstgeesterweg (Big-Boss)	Leiden	147
Roomburg	Leiden	976
tegenover Rijnhof I	Leiden	140
tegenover Rijnhof II	Leiden	140
Achter 't Hofje	Leiderdorp	103
Centrumplan	Leiderdorp	122
Driegatenbrug	Leiderdorp	157
Heerlijk Recht	Leiderdorp	160
herstructurering Schansen	Leiderdorp	116
ROC-terrein	Leiderdorp	145
woonzorgcomplex Dillenburg	Leiderdorp	111

woningbouwproject	gemeente	#woningen
Austriaterrein/Rustoord	Lisse	155
Geestwater (Vak C/2e Poellaan/Anne Ruishornla	Lisse	300
Grevelingen/Grevelingenstraat	Lisse	340
Hobaho	Lisse	200
Boechorst	Noordwijk	624
Middengebied	Noordwijk	100
Morgenster	Noordwijk	107
Offem-Zuid	Noordwijk	700
Willem van den Berghstichting	Noordwijk	245
Kerkstraat	Noordwijkerhout	139
Mosseneest II	Noordwijkerhout	471
Sint Bavo	Noordwijkerhout	285
Apollolaan	Oegstgeest	115
Poelgeest	Oegstgeest	557
Rijnfront	Oegstgeest	1.699
Agnes-locatie	Teylingen	114
Hooghkamer	Teylingen	800
Hoogh-Teylingen, fase G1	Teylingen	105
Liduna ((Herenweg / Bijleveldlaan)	Teylingen	112
locatie Langeveld	Teylingen	100
Nieuw Boekhorst	Teylingen	900
Oranjebuurt nieuw	Teylingen	123
Overteylingen	Teylingen	300
Krimwijk (Zuidhoflandsepolder)	Voorschoten	658
Starrenburg, fase II	Voorschoten	224
Starrenburg, fase III	Voorschoten	311
Van der Hoevenpark	Voorschoten	200
Meerburgerpolder (noord)	Zoeterwoude	100
Meerburgerpolder (zuid)	Zoeterwoude	112
Swetterhage / Rijnegom	Zoeterwoude	200

Tabel 5.2: Belangrijkste woningbouwlocaties (>100) tussen 2005 en 2020

<i>bedrijventerreinen</i>	<i># arbeidsplaatsen</i>	<i>kantoren</i>	<i># arbeidsplaatsen</i>
Katwijk		Katwijk	
Klei-Oost Zuid	980	Duinvallei	800
Florapark2	880	Leiden	
Leiden		A4-zone	800
Oostvlietpolder	2.284	Leiden centraal	2.560
Leeuwenhoek	2.800	Leeuwenhoek/Rhijnegeest	2.500
Lisse		verspreid over de stad	1.000
Hobaho gebied	106	Leiderdorp	
Dever Zuid	176	A4-zone	1.580
Noordwijk		Oegstgeest	
Space Businesspark	1.400	Leeuwenhoek/Rhijnegeest	1.600
Noordwijkerhout		Zoeterwoude	
Delfweg	653	A4-zone	3.020
Oegstgeest			
MEOB-terrein	718		
Voorschoten			
Dobbewijk	1.049		

Tabel 5.3: Belangrijkste ontwikkelingen arbeidsplaatsen tussen 2005 en 2020

De sociaal-economische ontwikkelingen in de regio zijn samengenomen met de gegevens van 2005, waardoor een 2020-situatie is gecreëerd. De aantallen inwoners en arbeidsplaatsen voor 2020 zijn per gemeente opgenomen in tabel 5.4.

	2020	
	inwoners	arbeidsplaatsen
Alkemade	17.264	5.191
Hillegom	20.632	6.143
Katwijk	65.041	23.296
Leiden	116.755	67.073
Leiderdorp	28.839	12.985
Lisse	23.350	8.928
Noordwijk	27.454	10.181
Noordwijkerhout	16.756	6.712
Oegstgeest	26.364	8.183
Teylingen	38.751	12.470
Voorschoten	24.796	5.876
Zoeterwoude	8.882	10.562
Holland Rijnland	408.320	180.160

Tabel 5.4: Inwoners en arbeidsplaatsen per gemeente in 2020 in de regio Holland Rijnland

1.2 NRM West

Uitgangspunten NRM-berekeningen

De basis voor de NRM-berekeningen zijn de netwerken en GM-procedures 2004, 2020, 2030 van het NRM West 2011, geleverd op 26 oktober 2011, versienummer 1.06. Het gehanteerde scenario is Global Economy, 2020 en 2030.

Wijzigingen 2004: Netwerken

Bij de oplevering van de netwerken van het NRM is een beheerlijst toegevoegd met wijzigingen die ingevoerd dienen te worden, voordat gestart wordt met een studie. In overleg is besloten slechts de wijzigingen op te nemen die invloed kunnen hebben op het studiegebied. Het betreft hier de volgende wijzigingen (de overige wijzigingen worden niet meegenomen):

- DVS29: 2004 -> Leidschendam - Leiden 100 km/h (beide richtingen).
- DVS57: 2004 -> Capaciteit weefvak (knooppunten 492611 - 424491) nabij het Prins Clausplein vanuit de richting Ypenburg aanpassen van 2160 naar 9215. Deze fout is overigens geïntroduceerd onder nummer DZH24 in de wijzigingenlijst.

De hiervoor genoemde wijzigingen zijn in de 2004-netwerken verwerkt, en hiermee is een nieuwe 2004 NRM-situatie opgesteld (werknaam: 2004_repro). Alle toekomst-varianten zijn met GM opgesteld op basis van deze nieuwe 2004-situatie.

Wijzigingen 2020 en 2030: SEG's

De provincie Zuid-Holland heeft geconstateerd dat er in Locatie Valkenburg iets niet goed zit met de SEG's (woningen). Alle woningen zijn in Locatie Valkenburg terechtgekomen in zone 1385, terwijl eigenlijk een verdeling moet plaatsvinden over 1385 en 1386. Er wordt in de te onderzoeken varianten gevarieerd met het aantal aansluitingen van de projectlocatie op het wegennet en met de interne structuur. Om deze effecten goed te meenemen, is het noodzakelijk om deze herverdeling van de sociodata op te nemen.

In het kader van de actualisering heeft de provincie Zuid-Holland aangegeven dat in 2020 900 woningen verschoven moeten worden van 1385 naar 1386. In 2030 moeten 2.600 woningen verplaatst worden.

Wijzigingen 2020: netwerken

De netwerkwijzigingen van de Referentie 2020 ten opzichte van de 2020 GE (versie 1.06) van het NRM zijn:

- doortrekking Westerbaan naar Meeuwenlaan;
- aansluiting Molentuinweg op de N206 wordt een Haarlemmermeeraansluiting;
- geen verbreding N206 (Ir. G. Tjalmaweg) naar 2x2 rijstroken;
- toevoeging interne structuur Valkenburg;
- de Haarlemmermeeraansluiting van Valkenburg en de Torenvlietslaan op de N206 ter hoogte van de Torenvlietslaan, vervallen aansluiting Voorschoterweg op de N206.

1.3 Ruimtelijke projecten in het statisch verkeersmodel

Locatie Valkenburg

Ten aanzien van Locatie Valkenburg is wat betreft het programma uitgegaan van 2.000 woningen en 10 ha bedrijventerrein in 2020 en van 4.500 woningen en 20 ha bedrijventerrein in 2030.

Wat betreft de lokale ontsluitingsstructuur van Locatie Valkenburg is uitgegaan van het verkeersonderzoek in het kader van het Masterplan dat is opgesteld voor Locatie Valkenburg¹. Hierin wordt een hoefijzervormige wegenstructuur voorgesteld, die aansluit bij variant 2a uit de studie infrastructuurzone Locatie Valkenburg². De lokale ontsluitingsstructuur van Locatie Valkenburg is weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1: Impressiekaart hoofddlijnen concept Masterplan Locatie Valkenburg (stand van zaken maart 2012)

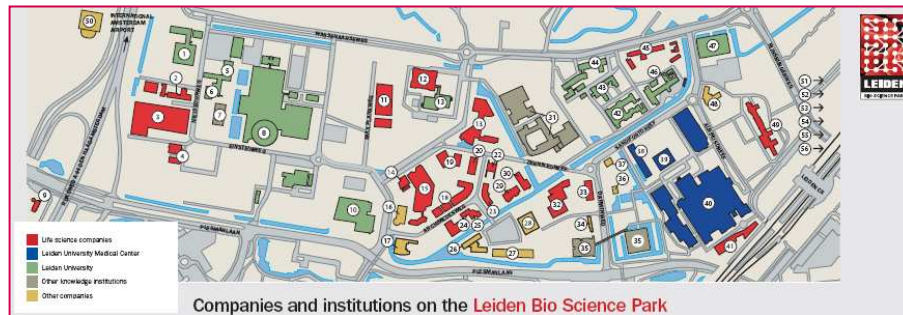
Leiden Bio Science Park

Ten noorden van de Plesmanlaan in Leiden zijn ruim 40 innovatieve bedrijven gevestigd die zich richten op onderzoek, productontwikkeling en productie van de nieuwste medicijnen en behandelingen. Dit gebied wordt aangeduid als Leiden Bio Science Park. Wat betreft het programma is uitgegaan van het Masterplan dat voor het gebied is opgesteld door de gemeente Leiden. Het gaat om circa 15.000 arbeidsplaatsen die in 2020 in het gebied gehuisvest zullen zijn.

¹ Project Locatie Valkenburg, verkeersonderzoek Masterplanfase. Goudappel Coffeng in opdracht van Project Locatie Valkenburg, PLV005/Nhn/0046, 12 december 2011.

² Infrastructuurzone Locatie Valkenburg, verdieping. Royal Haskoning in opdracht van de provincie Zuid-Holland, 19 augustus 2011.

Leiden Bio Science Park is in alle varianten via de Ehrenfestweg, de Einsteinweg en de Darwinweg ontsloten op de Plesmanlaan. Daarnaast is uitgegaan van een secundaire ontsluiting richting Nieuw-Rhijnegeest Zuid, via het verlengde van de Wassenaarseweg (niet voor doorgaand verkeer).

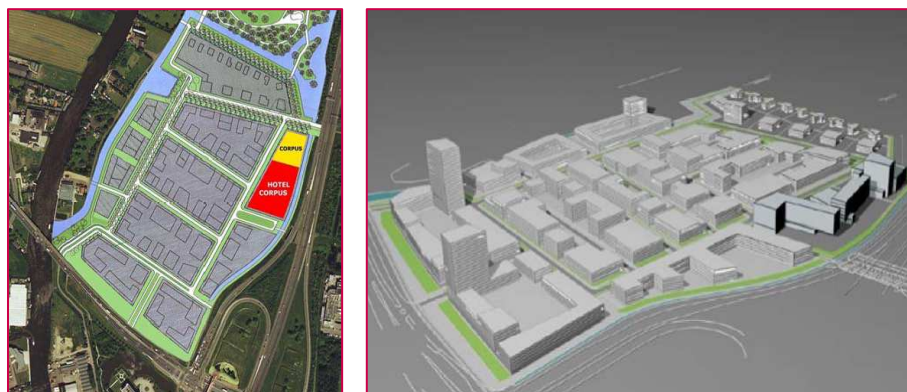


Figuur B1.2: Leiden Bio Science Park (www.leidenbiosciencepark.nl)

Nieuw-Rhijnegeest Zuid

Het plangebied Nieuw-Rhijnegeest Zuid biedt ruimte voor onder meer 150.000 m² bvo aan bio- en lifescience bedrijvigheid, circa 300 woningen, een gebouw voor cultuur en ontspanning (Corpus) en een hotel met ondergeschikte horecafuncties (Hotel Corpus).

Voor Nieuw-Rhijnegeest Zuid is bestuurlijk vastgelegd dat het plangebied rechtstreeks vanaf de N206 dient te worden ontsloten. In alle tracéalternatieven en varianten is hieraan invulling gegeven, rekening houdend met de vormgeving van de Knoop Leiden-West. Daarnaast is uitgegaan van een secundaire ontsluiting via de Verlengde Wassenaarseweg richting Oegstgeest. Hierbij is ervan uitgegaan dat doorgaand verkeer geen gebruik maakt van deze verbinding.



Figuur B1.3: Nieuw-Rhijnegeest Zuid (voorontwerp bestemmingsplan, Bureau Beeld, september 2009)

Bedrijventerrein Oostvlietpolder

Het actuele bestemmingsplan voor de Oostvlietpolder voorziet in de ontwikkeling van een bedrijventerrein. Hierdoor wordt dit als autonome ontwikkeling meegenomen. Hierbij is uitgegaan van 2.284 arbeidsplaatsen (35 ha). Er zijn echter sterke signalen dat het bedrijventerrein niet ontwikkeld zal worden, en de Oostvlietpolder een recreatieve/landschappelijke functie blijft houden. In het Collegeakkoord van de gemeente Leiden (van maart 2010) staat dat 'de gehele Oostvlietpolder duurzaam groen moet blijven. Het geplande bedrijventerrein wordt niet gerealiseerd'. Uitgangspunt voor alle onderzoeken en effectbeoordelingen is het vigerende bestemmingsplan (dus inclusief het bedrijventerrein).

Gevolgen indien bedrijventerrein Oostvlietpolder niet wordt gerealiseerd

Indien het bedrijventerrein Oostvlietpolder niet wordt gerealiseerd, zal dat effecten hebben op de verkeersintensiteiten op het wegennet. Hiervoor is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Tabel B1.2 laat zien wat het effect is van het niet realiseren van het bedrijventerrein op een aantal wegvakken in de omgeving van het terrein. Als basis is de referentiesituatie 2020 gekozen.

wegvak	effect relatief	effect absoluut
A4 Leiderdorp (3)	-1%	-1.500
A4 Zoeterwoude (4)	-1%	-600
A4 Vlietland (5)	-3%	-1.500
N206 Europaweg (17)	-2%	-1.000
N206 Voorschoterweg (15)	-2%	-600
Churchillaan (13)	-2%	-400
Doctor Lelylaan (11)	-1%	-200
Kanaalweg (geen nr.)	-1%	-100
Lammenschansweg (geen nr.)	-1%	-200

Tabel B1.2: Effect niet realiseren bedrijventerrein Oostvlietpolder (relatief en absoluut, mvt/etm), uitgaande van referentiesituatie 2020

Uit tabel B1.2 blijkt dat het effect van het niet realiseren van bedrijventerrein Oostvlietpolder zowel in relatieve als absolute zin klein is, en zich beperkt tot de wegen in de directe nabijheid van het terrein.

Leidse Schans

- studentenwoningen (blokken A, B, E en F): 1.796 woningen;
- koopwoningen (blokken C en D): 139 woningen;
- huurwoningen (blok C): 66 woningen;
- commerciële ruimte (blokken A en B): 1.100 m² bvo.



Figuur B1.4: Leidse Schans (bron: Oranjewoud, notitie Planontwikkeling De Leidse Schans, verkeersgeneratie planontwikkeling, 237826-20110803 - rev. 02, augustus 2011)

Stadsring Leiden/Ringweg Oost

Er is rekening gehouden met de toekomstige Stadsring Leiden. Voor de Ringweg Oost, die deel uitmaakt van de Stadsring, is uitgegaan van een tracé via de Zijldijk. In de eindbeeldvariant Churchill Avenue is de Stadsring ter hoogte van de Churchilllaan gecombineerd met de tunnel onder de Churchilllaan, in de vorm van een derde (weef)strook in de tunnel³.

Onderdoorgang Plesmanlaan - Haagse Schouwweg

In de huidige situatie is de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg vormgegeven als een met verkeerslichten geregeld kruispunt. In de referentiesituatie is dit ook als uitgangspunt gehanteerd. In de N11-West, Zoeken naar Balans en de faseringsvarianten van Zoeken naar Balans is uitgegaan van een onderdoorgang Plesmanlaan - Haagse Schouwweg, rekening houdend met de vormgeving van Knoop Leiden-West. In Churchill Avenue en in Churchill Avenue gefaseerd is uitgegaan van een ongelijkvloerse kruising met een tunnel richting de Doctor Lelylaan - A44.

³ In de Structuurvisie Leiden 2025 wordt ervan uitgegaan dat de RijnlandRoute conform Zoeken naar Balans of N11-west de zuidelijke tak van de Stadsring vormt.

N206 Duinvallei

Er is rekening gehouden met het verleggen van de N206 Provincialeweg ter hoogte van de Katwijkse woonwijk Duinvallei. In combinatie hiermee is de aansluiting op de Molentuinweg ongelijkvloers gemaakt. Deze ingrepen maken overigens geen deel uit van de voorgenomen activiteit.

N441 Wassenaarseweg

In de huidige situatie is de aansluiting N441 Wassenaarseweg - N206, Ir. G. Tjalmaweg, vormgegeven als een turbotonde. In de referentiesituatie is dit ook als uitgangspunt gehanteerd. In de drie eindbeelden is uitgegaan van variant 2a uit de eerdergenoemde studie Infrastructuurzone Locatie Valkenburg. Dit houdt in dat de aansluiting N441 Wassenaarseweg - N206 Ir. G. Tjalmaweg, wordt opgeheven.

De N441 krijgt een verbinding met de westelijke aansluiting van Locatie Valkenburg op de N206 (aansluiting Valkenburg I). In ZnB-A is uitgegaan van een gecombineerde aansluiting N441 - Molentuinweg op de N206. In ZnB-F en in CA gefaseerd is uitgegaan van een Haarlemmermeeraansluiting op de N206.

Parallelstructuur A4

In alle tracéalternatieven en varianten, behalve de CA-varianten, is rekening gehouden met een verlenging (in zuidelijke richting) van de parallelstructuur van de A4⁴. De aansluiting N206 Europaweg - A4 (Zoeterwoude-Dorp) sluit aan op de parallelstructuur van de A4. Dit geldt ook voor de aansluiting van de RijnlandRoute (ten zuiden van Leiden) op de A4.

Aansluiting A44 Leiden-Zuid

De halve aansluiting Leiden-Zuid op de A44 blijft gehandhaafd in de referentiesituatie en in ZnB-A, Churchill Avenue en CA gefaseerd. In N11-West, Zoeken naar Balans en ZnB-F is de aansluiting opgeheven. Dit heeft een ontwerptechnische reden, die is toegelicht in het deelrapport Ontwerp.

Verbreiding A4 Leiden - Den Haag

Er is geen rekening gehouden met een eventuele verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag naar 2x4 rijstroken. Wel zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om het effect van de A4-verbreding inzichtelijk te maken.

Noordelijke ontsluiting Greenport

Er is geen rekening gehouden met een eventuele noordelijke ontsluiting Greenport (wegverbinding tussen de N205 en N206 ter hoogte van Bennebroek/Zwaanshoek).

Noordelijke Randweg Rijnsburg/Graaf Floris V Route

Er is geen rekening gehouden met een eventuele Noordelijke Randweg Rijnsburg/Graaf Floris V Route (wegverbinding tussen de A44 en de N206 ten noorden van Rijnsburg).

⁴ In de Structuurvisie Leiden 2025 wordt voorgesteld om de aansluiting Zoeterwoude-Dorp op de A4 op te heffen. Hier is in het onderzoek niet van uitgegaan.

RijnGouwelijn

De RijnGouwelijn is de geplande 'light rail'-verbinding tussen Gouda, via Leiden, naar Katwijk en Noordwijk. In het statische verkeersmodel kan geen rekening worden gehouden met de RijnGouwelijn. Het verkeersmodel is unimodaal, wat wil zeggen dat uitsluitend (vracht)verkeer wordt gemodelleerd. Het model is niet geschikt om berekeningen uit te voeren ten aanzien van fietsers, voetgangers en openbaar vervoer⁵. In de dynamische modelberekeningen en in de ontwerpen is wel rekening gehouden met de RijnGouwelijn. De verwachting is dat de passage van de RijnGouwelijn bij de verschillende verkeerslichten een aanzienlijke invloed heeft op de verkeersafwikkeling ter plaatse. In het bijzonder geldt dit voor de passage van de RijnGouwelijn bij Knoop Leiden-West.

Ten aanzien het tracé, de halten en de frequentie van de RijnGouwelijn is aangesloten bij de meest recente inzichten die hierover bestaan binnen de provincie Zuid-Holland.



Figuur B1.5: RijnGouwelijn, geprojecteerd aan de zuidzijde van de N206 (Royal Haskoning, 2009)

Transferium 't Schouw A44

De ontsluiting van transferium 't Schouw A44 hangt samen met de ontsluiting van Nieuw-Rhijngest Zuid en Leiden Bio Science Park. In het statische verkeersmodel is het transferium niet opgenomen. In het dynamische verkeersmodel en in de ontwerpen is wel rekening gehouden met een transferium.

⁵ Overigens is uit de 2^e fase MER voor de RijnGouwelijn gebleken dat het effect van de RijnGouwelijn op de verkeersintensiteiten in de spits beperkt is (maximaal 1%).



Figuur B1.6: Transferium 't Schouw A44

Overige infrastructurele projecten

De overige infrastructurele projecten die in het verkeersmodel zijn opgenomen, zijn vermeld in de technische rapportage van het verkeersmodel van de RVMK Holland Rijnland. De volgende pagina's zijn afkomstig uit deze technische rapportage en bevatten tabellen met infrastructurele projecten en een toelichting hierop.

Gemeente	wijziging
Algemeen	A4 in zijn geheel 2x3
Algemeen	Postviaduct A44
Alkemade	structuur Braassemerland
Katwijk	doortrekken Westerbaan naar Meeuwenlaan
Katwijk	structuur Duinvallei
Katwijk	Klei-oost
Katwijk	Frederiksoord
Katwijk	Oude Flora
Leiden	Structuur Leeuwenhoek
Gemeente	wijziging
Leiden	Aanpassing Willem de Zwijgerlaan
Leiderdorp	rotondes op N446 en IKEA
Lisse	centrum Lisse
Noordwijkerhout	structuur Mossennest II
Oegstgeest	structuur Rijnfront
Teylingen	structuur Nieuw Boekhorst (Voorhout)
Teylingen	'knijpen' Jacoba van Beierenweg (Voorhout)
Voorschoten	structuur Krimwijk
Zoeterwoude	structuur Meerburgerpolder

Tabel B1.3: Infrastructurele wijzigingen tussen 2008 en 2020 (voor Kaag en Braassem is slechts het Alkemedese deel opgenomen)

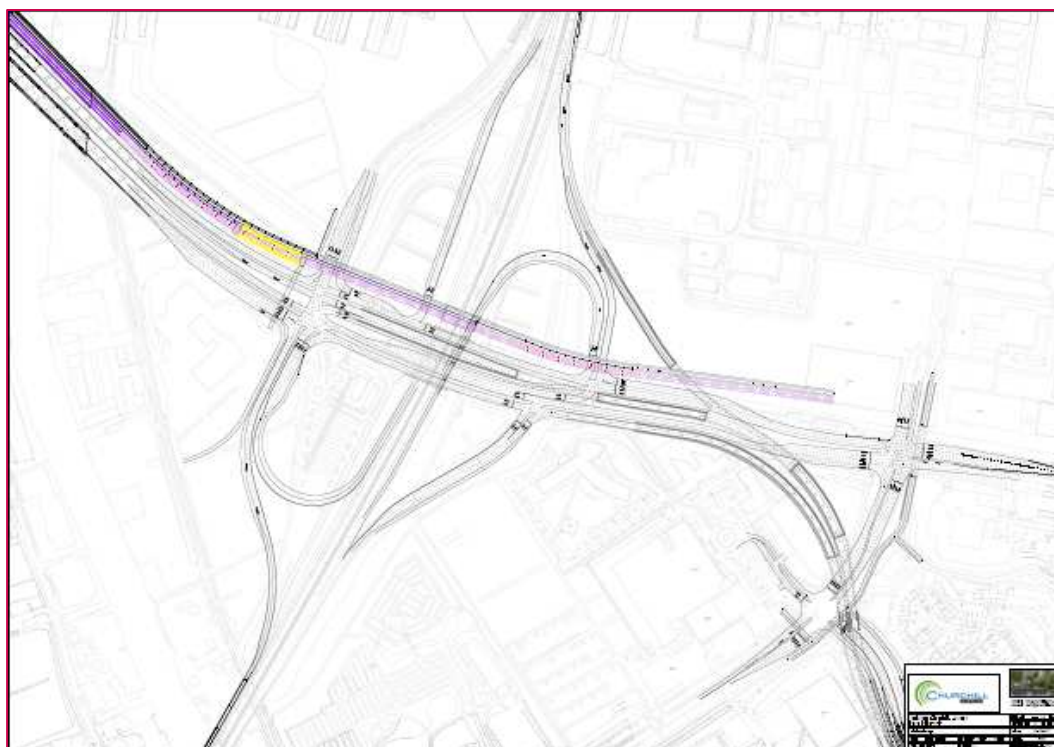
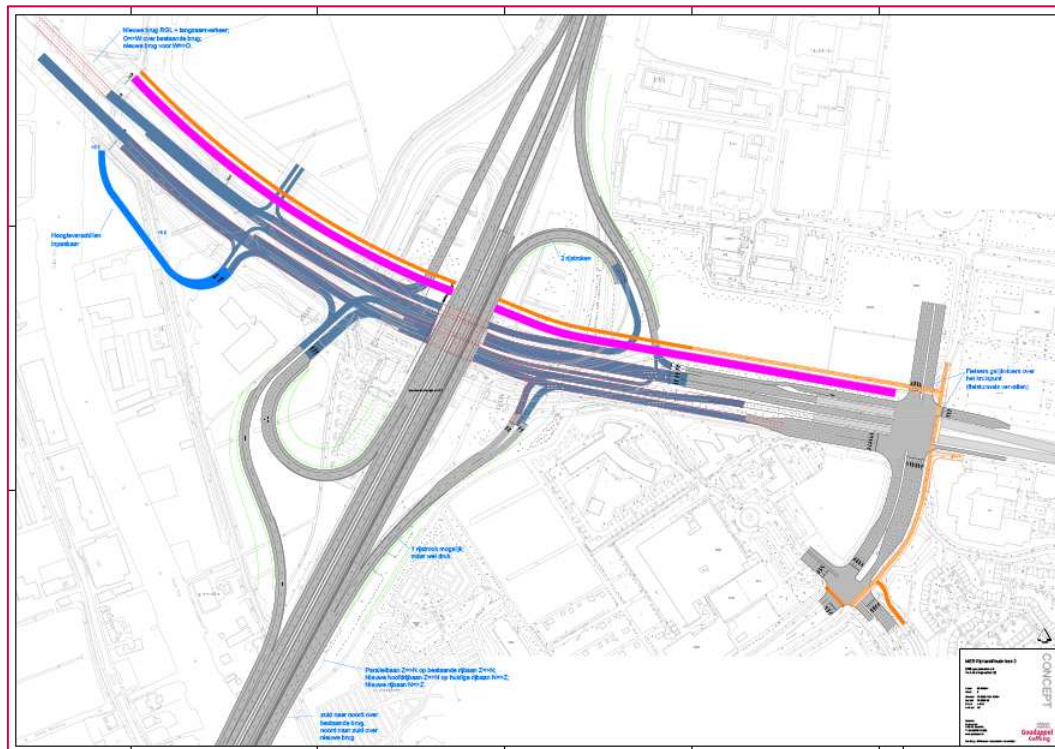
Bijlage 2

Resultaten verdiepingsslag Knoop Leiden-West

De volgende stukken maken deel uit van deze bijlage:

- ontwerptekening ZnB 2, TMU096-03-01_20110926;
- ontwerptekening CA 3b, ontwerp knoop Leiden-West;
- notitie 'Uitgangspunten bij de ontwerpen voor K LW, 17112011'.⁶

⁶ In de uiteindelijke ontwerpen zijn soms kleine aanpassingen gedaan, naar aanleiding van voortschrijdende inzichten. Deze aanpassingen hebben niet geleid tot andere functionaliteiten of een wezenlijk andere lay-out van de Knoop.



Deventer Snipperlingsdijk 4 7417 BJ Deventer T +31 (0)570 666 222 F +31 (0)570 666 888 Postbus 161 7400 AD Deventer	Den Haag Verheeskade 197 2521 DD Den Haag Leeuwarden F. HaverSchmidtwei 2 8914 BC Leeuwarden	Eindhoven Flight Forum 92-94 5657 DC Eindhoven Amsterdam De Ruyterkade 143 1011 AC Amsterdam	adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
---	---	---	---

Provincie Zuid-Holland

Gehanteerde uitgangspunten bij de ontwerpen voor aansluiting Leiden ("knoop Leiden west")

Datum 17 november 2011
Kenmerk TMU096/soh
Van Hans van der Stok

1 Inleiding

Voor de Knoop Leiden West (aansluiting A44, Plesmanlaan – Haagse Schouwweg en Haagse Schouwweg Lelylaan) zijn in het kader van het onderzoek naar optimalisatie van Knoop Leiden West geoptimaliseerde ontwerpen gemaakt.

Doel van deze ontwerpen was een oplossing met goede doorstroming¹. Voor Zoeken naar Balans (1) en Churchill Avenue (2) zijn ontwerpen gemaakt die bij dynamische doorrekening het verkeer bleken aan te kunnen. Voor N11-west bleek geen goede optimalisatie mogelijk, zonder het wezen van het alternatief geweld aan te doen.

Deze geoptimaliseerde ontwerpen bleken echter erg duur, dus is in een vervolgstudie een versoeringslag gemaakt. Doel van deze versoeringen is een kostenbesparing met een streven naar behoud van functionaliteit.

Zowel voor de variant ZNB als voor de variant CA is een geoptimaliseerd, versoerd ontwerp gemaakt. De voor deze ontwerpen aangehouden uitgangspunten zijn in deze notitie omschreven. Het versoerde ontwerp voor CA is gebaseerd op een ontwerp gemaakt door TCA, in dit stadium kan het zijn dat dat ontwerp nog niet aan alle hieronder beschreven ontwerpuitgangspunten voldoet. De ontwerpen zijn bijgevoegd als losse tekeningen met de kenmerken: TMU096/WyJ/03-01 en TMU096/WyJ/08-01.

In deze notitie zijn de uitgangspunten voor de eerdere optimalisatiestudie (Ontwerpstudie Knoop Leiden West, juli 2011), al dan niet geactualiseerd ten behoeve van de latere ontwikkelingen, opgenomen in **hoofdstuk 2**, en een aantal technische uitgangspunten,

¹ Er is voor deze studie geen kwantitatief doel gesteld; wel moest helder zijn dat er geen grote bronnen van congestie over bleven.

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

waarbij een onderscheid gemaakt is in uitgangspunten voor de VRI-berekeningen in **hoofdstuk 3** en de verkeerstechnische ontwerpuitgangspunten in **hoofdstuk 4**.

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

De planhorizon is 2020. De oplossing zal voor dat moment een goede oplossing moeten bieden, met liefst nog restructuur voor de langere termijn. Verkeerskundig functioneren is een essentieel beoordelingscriterium. Als dat niet in orde is, voldoet de oplossing niet. Zoals eerder gememoreerd is hieraan geen kwantitatief criterium gekoppeld.

In latere sessies is het idee gevormd om een rijtijdnorm toe te voegen á la de NoMo-norm (verhouding rijtijd spits-dal).

Hier worden de uitgangspunten weergegeven zoals die zijn gebruikt in het optimalisatieproces en vervolgens het versoberingsproces. Uitgangsontwerpen van deze slag zijn de ontwerpen zoals die gemaakt zijn voor de MER 2^e fase.

2.1 Staande mastroute behouden

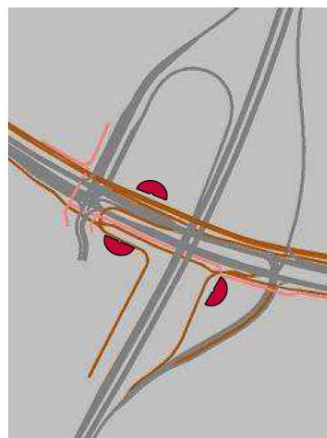
Een belangrijke omstandigheid is de nabijheid van de Rijn. De bruggen over de Rijn kunnen alle open omdat het is geïdentificeerd als staande mast route.

Als er alternatieven gezocht worden waarbij de kruising van de Rijn anders vormgegeven wordt dan nu in de hoofdalternatieven benoemd, dan moet hiermee gerekend worden (brughoogte, beweegbare brug, etc.)

2.2 Inpassing RijnGouweLijn en P+R

In deze studie wordt uitgegaan van inpassen van de RijnGouweLijn conform huidig ontwerp, inclusief halte bij transferium; in geen van de drie alternatieven lijkt deze functie in het gedrang te komen. Ook de keerfunctie RijnGouweLijn zal behouden worden.

In principe moet deze functie buiten het verkeer geregeld worden op of direct na het haltecomplex. Op het moment dat een heel andere opzet van de knoop aan de orde is zal expliciet rekening gehouden moeten worden met deze functies.



Figuur 2-1: Routing bussen over kruisingen, referentie

In de kruispuntberekeningen wordt rekening gehouden met prioritering van de RijnGouweLijn. In de Coconberekeningen wordt dit gedaan door twee realisaties per cyclus mee te rekenen.

De gewenste prioriteit voor de RijnGouweLijn heeft, samen met de benodigde aansluiting van Nieuw Rhijngeest, geleid tot een ontwerp met een ongelijkvloerse oversteek, over deze twee stromen. In de versoberingslag zijn m.n. de stromen naar Nieuw Rhijngeest anders geordend, waardoor deze (dure) ongelijkvloerse oversteek niet meer nodig was voor een goede verkeersafwikkeling.

Het huidige op Den Haag gerichte Transferium en een P+R-voorziening voor de RijnGouweLijn bedienen in principe verschillende markten, maar een combinatie zou heel praktisch kunnen zijn. In enkele alternatieven wordt er al van combinatie uitgegaan. Ook voor eventueel andere ontwerp oplossingen moeten de beide P+R-functionaliteiten beschikbaar zijn

De RGL moet een keerlocatie hebben op of direct na het transferium. De benodigde ruimte moet in het breedteprofiel ingepast kunnen worden. In dit ontwerpproces lijkt dit niet maatgevend te worden.

2.3 Functionaliteit Transferium handhaven

Het huidige transferium is gericht op het busvervoer van en naar Den Haag, en wordt door een aantal buslijnen op verschillende corridors bediend. Uitgangspunt is dat de P+R-functie richting Den Haag in stand blijft. In onderstaande zal duidelijk worden dat bij 2 van de alternatieven niet alle buscorridors aangetakt kunnen worden op het transferium. We gaan er vanuit dat dat een gegeven is voor de vastgestelde alternatieven, maar zullen zoeken naar verbetermogelijkheden in het ontwerp.

Voor nieuwe ontwerpvormen wordt uitgegaan van faciliteren van alle drie de relevante corridors. Hieronder is per alternatief weergegeven hoe de bediening van het Transferium is vormgegeven.

Referentie:

De situatie voor de bussen op het transferium is op dit moment zoals aangegeven in figuur 2-2:. De bussen in de richting van Den Haag (oranje, blauw) maken gebruik van

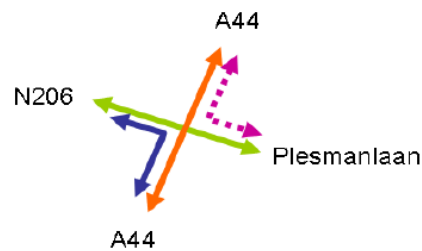
hun eigen oprit naar de A44 om richting Den Haag te rijden. De bussen richting A44 noordwaarts hebben een eigen afrit en halte aan de oostzijde van de A44. Bussen van Leiden naar de Bollenstreek (54 en 55, paars) komen wel over de knoop, maar doen de halte op het transferium niet aan.

N11-west:

Het transferium is in alle varianten in de nieuwe situatie gedacht aan de noordzijde van de Ir. G. Tjalmaweg, aansluitend bij de halte van de Rijn-GouweLijn. Het kan fysiek komen te liggen in de lus van de op/afrit, waar het verbonden wordt met een tunneltje naar Nieuw Rijngeest. Autoverkeer zal het transferium moeten gaan bereiken op dezelfde wijze als het overige verkeer voor Nieuw Rijngeest.

Handhaven van het transferium op de huidige plaats is in het nieuwe ontwerp niet mogelijk, omdat de aparte aansluiting van transferium en McDonald's vervalt. Het busverkeer naar Den Haag kan gebruik maken van de oprit voor het verkeer, komende vanuit Leiden.

Bussen die van de A44 komen en er weer op moeten richting noorden maken een lus langs een te handhaven halte aan de zuidzijde op de plaats waar nu het transferiumgebouw is gelegen. Alle nu beschikbare busroutes blijven beschikbaar.

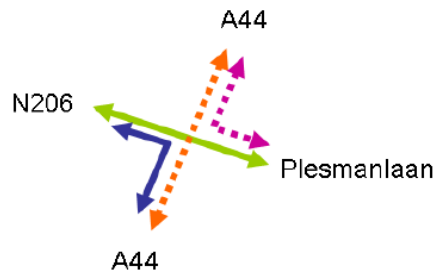


Figuur 2-2: : huidige busroutes over kruising A44-N206, (getrokken lijn: halteert, stippel: halteert niet op transferium)

Zoeken naar Balans en Churchill-Avenue

De bussen die de A44 af en daarna weer op zouden moeten, konden in het ontwerp MER 2^e fase niet eenvoudig via het Transferium rijden, en van daaruit weer naar de A44.

In de nieuw te ontwerpen situatie wordt daarom uitgegaan van de eis alle stromen (weer) aan te sluiten op het transferium.



Figuur 2-3: ZnB en CA, busroutes kruising A44-N206, MER 2^e fase (getrokken lijn: halteert, stippel: halteert niet op transferium)

Vooralsnog gaan we er vanuit dat de bussen meerijden met het autoverkeer.

De hoofdader van het openbaar vervoer, de RijnGouweLijn, heeft een hoge mate van prioriteit op de knoop.

Gezien de zeer beperkte ruimte en de grote capaciteitsvraag voor het autoverkeer op deze locatie, gaan we er vanuit dat het busverkeer ook gebaat is bij een goede doorstroming van het autoverkeer, en dat de schaarse capaciteit vooralsnog niet gebruikt wordt als inpassingsruimte voor het busverkeer.

De bestaande voetgangersbrug ten behoeve van het Transferium heeft een belangrijke rol als blikvanger. In de huidige alternatieven blijven de halteperrons aan weerszijden van de brug liggen, en behoudt hij zijn functie.

Bij een duidelijk andere ontwerpvorm is gebruik van de brug geen doel op zich, maar zal wel getracht worden gebruik te maken van de mogelijkheden van de brug.

Als de brug een goede inrichting in de weg staat zal hij moeten worden verplaatst of verwijderd.

2.4 Nieuw Rhijngeest Zuid aansluiten

Nieuw-Rhijngeest is op dit moment aangesloten met een halve aansluiting op de Ir. G. Tjalmaweg (inrit vanuit knoop, oprit aan de zuidzijde van de N206 vanuit gebied, richting knoop). Daarmee worden de meeste richtingen aangesloten. Voor de richting N206-Katwijk wordt gebruik gemaakt van de onderliggende wegenstructuur, die aangesloten is op de Wassenaarseweg. Deze situatie is ook de referentiesituatie, en is vormgegeven met een in- respectievelijk uitvoegstrook zonder verkeerslichten.

Zoeken naar Balans

Voor het alternatief Zoeken naar Balans is in het ontwerp MER 2^e fase op dezelfde wijze als in de referentie een afrit opgenomen aan de noordkant van de Rijnlandroute die deze direct verbindt met de woonwijk Nieuw-Rhijngeest. Aan de zuidzijde is de bestaande toerit in het ontwerp gehandhaafd, om zo de verkeersstroom vanuit Nieuw-Rhijngeest richting de knoop te verwerken. Dit betreft dus een halve aansluiting. Het verkeer vanuit de richting Nieuw-Rhijngeest kan alleen rijden in de richting van de knoop en Leiden. Nieuw-Rhijngeest is alleen bereikbaar vanaf de zijde van de knoop, en niet rechtstreeks

vanuit de richting vanuit Katwijk.² In de optimalisatieslag is een oplossing ontworpen waarin Nieuw Rhijnegeest en ook het transferium een volledige aansluiting hebben.

Churchill Avenue

Voor het alternatief Churchill-Avenue in de MER 2^e fase is in het ontwerp dezelfde oplossing opgenomen als bij het alternatief Zoeken naar Balans. Echter, hier zijn ook een oprit en een afrit opgenomen richting Katwijk, waardoor de wijk Nieuw Rhijnegeest een volledige aansluiting heeft.

In de optimalisatieslag is ook een oplossing ontworpen waarin Nieuw Rhijnegeest en ook het transferium een volledige aansluiting hebben.

2.5 Functionaliteit langzaam verkeer behouden

De functie van de fietsroutes over de knoop moet worden behouden. Die ligging is overigens nu op een aantal plaatsen ongunstig. Met name de huidige oversteek over de Ir. G. Tjalmaweg is onprettig, gevaarlijk en kent lange wachttijden. In de ontwerpen voor N11-west en Zoeken naar Balans is wel uitgegaan van de huidige routing langs de zuidzijde, met een oversteek ter hoogte van het Transferium. In Churchill Avenue is de fiets-as verlegd naar de noordzijde.

In eventueel nieuw te maken ontwerpen moet een adequate oplossing geboden worden. Vasthouden aan de huidige ligging ligt niet voor de hand. Koppelen aan het tracé van de RijnGouweLijn zoals in het Churchill Avenue-ontwerp lijkt een goede mogelijkheid.



Figuur 2-4: referentiesituatie routes langzaam verkeer

² Omdat hiermee Nieuw Rhijnegeest vanaf de A44 en de richting Leiden bereikt kan worden, kan gesteld worden dat deze vorm aansluiting biedt voor de meerderheid van de reizigers.

2.6 Aansluiten Bio-Science Park via de Ehrenfestweg

Over de ontsluiting van het Bio-Science Park zijn afspraken gemaakt, die inhouden dat de huidige aansluiting van de Ehrenfestweg, die alleen beschikbaar is voor langzaam verkeer en openbaar vervoer, wordt opgewaardeerd tot een volledige aansluiting voor alle verkeer. Autoverkeer wordt dus ook toegelaten.³

2.7 Aansluiten van Knoop Leiden West op de Infrabundel

De Infrabundel is de benaming van het ontwerp van de N206 ten westen van de Torenvlietbrug.

Omdat de brug (en vooral de uitbreiding ervan) een belangrijk kostenbepalend element is, moet zorgvuldig gezorgd worden dat de ontwerpen aan weerszijden goed aansluiten. Eisen voor invoeglengtes, uitvoegstroken etc. zijn uitgangspunt voor de ontwerpen voor Knoop Leiden West.

³ Omdat bij deze keuze afwikkelingsproblemen verwacht werden is parallel hieraan besloten om de kruising Plesmanlaan-Haagse Schouwweg ongelijkvloers te maken d.m.v. een autotunnel in de rechtdoorgaande stroom van de Plesmanlaan..

3 Uitgangspunten VRI-berekeningen

Leidend voor het rekenen aan nieuwe Verkeersregelininstallaties (VRI's) zijn de Richtlijnen VRI van de Provincie Zuid-Holland (september 2009). Daar waarover geen uitgangspunten vermeld zijn, zijn deze onderstaand aangegeven.

Bij het bepalen van de vormgeving van de Knoop Leiden West (aansluiting A44, Plesmanlaan – Haagse Schouwweg en Haagse Schouwweg Lelylaan) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

3.1 Intensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn uit het statische verkeersmodel afgeleid. Dit verkeersmodel kent drie voertuigtypen: personenauto's, lichte vrachtauto's en zware vrachtauto's. Voor de kruispuntanalyse wordt gerekend met personenauto-equivalenten (PAE). Vrachtauto's moeten derhalve omgerekend worden van aantallen naar PAE's. Hiervoor zijn de volgende waarden toegepast:

- Personenauto = 1 PAE
- Lichte vrachtauto = 2 PAE
- Zware vrachtauto = 3 PAE

Daarnaast zijn de verkeersintensiteiten uit het statische verkeersmodel twee-uurs intensiteiten. Voor de analyse wordt echter gebruik gemaakt van één-uurs intensiteiten. De waarden moeten dus nog omgerekend worden van twee-uurs naar één-uurs waarden. Voor het drukste uur is uitgegaan van 55%. Een algemeen gehanteerde waarde die in de meeste situaties aansluit bij de praktijk.

3.2 Capaciteiten

Voor de kruispuntanalyse moet uitgegaan worden van een bepaalde afrijcapaciteit. Deze is afhankelijk van de richting en het aantal rijstroken. De volgende afrijcapaciteiten zijn gehanteerd:

	Zonder deelconflict
↑	1900 pae/uur

↖ ↗	1800 pae/uur
↖ ↗ ↘ ↙	1800 pae/uur
↑↑	3800 pae/uur
↖ ↗ ↘ ↙	3400 pae/uur
↑↑↑	5400 pae/uur
↖ ↗ ↘ ↙	5100 pae/uur

3.3 Verkeerslichtenregelingen

Als een kruispunt drukker wordt zal de benodigde cyclustijd om alle rijrichtingen af te wikkelen omhoog gaan. Als de cyclustijd te lang wordt is het wenselijk extra opstelstroken te maken, waardoor meer verkeer tegelijk de kruising over kan. Voor de maximale cyclustijden zijn richtlijnen: De Richtlijnen VRI geven aan dat voor nieuwe kruispunten een maximale cyclustijd van 90 seconden moet worden aangehouden en voor bestaande kruispunten 120 seconden. Voor deze analyse is echter uitgegaan voor een maximale cyclustijd van 120 seconden voor alle situaties. Belangrijke redenen hiervoor zijn:

- In de berekeningen is rekening gehouden met de RGL met prioriteit. Dit wordt gesimuleerd door aanwezigheid in elke cyclus, ook al zal de RGL in de praktijk niet elke cyclus aanwezig zijn; echter, omdat de prioriteit ingrijpen in de cyclus mogelijk maakt, levert deze wijze van simulatie een goed beeld op van de invloed van de RGL
- Het kruisend fietsverkeer is zo veel mogelijk beperkt; (voor fietsers is een cyclustijd van 120 nogal lang, hetgeen roodlichtnegatie kan uitlokken)
- Het aantal rijstroken neemt sterk toe;
- Er is al direct van een koppeling van de verkeerslichten uitgegaan.

De verzadigingsgraad per richting die wordt geaccepteerd bedraagt maximaal 90%. De marge van 10% wordt standaard aangehouden om de normale fluctuaties in de verkeersstromen op te kunnen vangen.

4 Verkeerstechnische ontwerputgangspunten

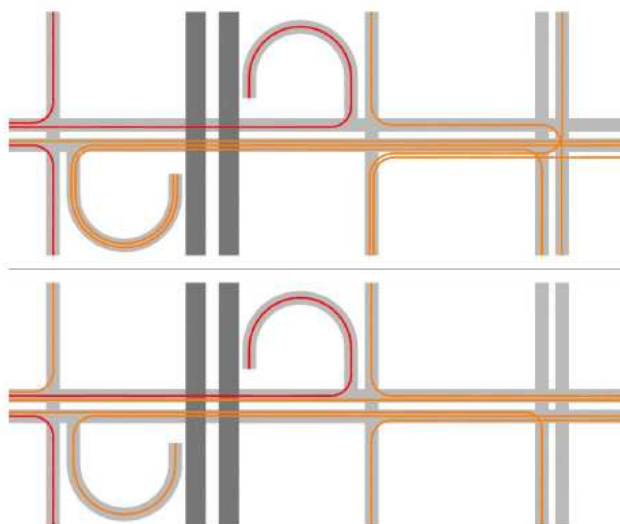
4.1 Algemeen

De geoptimaliseerde ontwerpen zijn gebaseerd op het principe dat de zware stromen die over het kruispuntencomplex rijden zoveel mogelijk af te scheiden, zodat de kruispunten zo klein en eenvoudig mogelijk gemaakt konden worden.

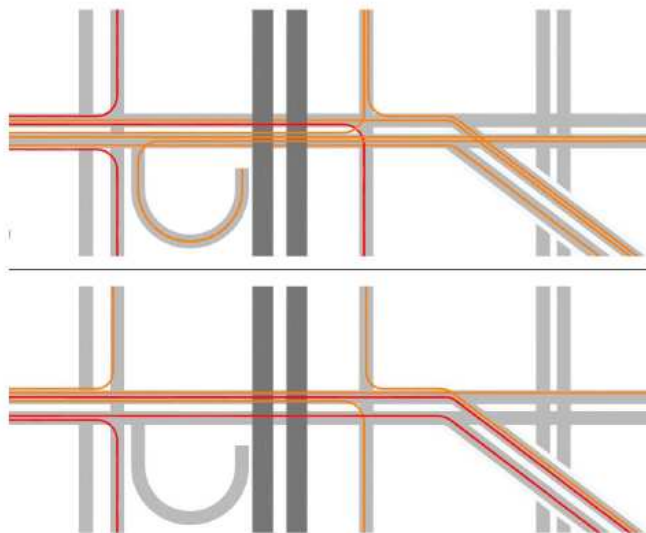
Er zijn stromenplaatjes gemaakt waarin de zwaarste stromen per variant (ZNB, CA) inzichtelijk zijn gemaakt. (rood: > 1000 pae/etmaal, oranje: > 600 pae/etmaal).

Het idee is dat het conflictvrij maken van deze stromen de efficiëntste wijze is om verbeteringen in de verkeersafwikkeling te organiseren.

Vervolgens is gekeken hoe deze stromen daadwerkelijk zoveel mogelijk los van de overige stromen konden worden gelegd.



Figuur 4-1: zware stromen ZNB ochtendspits (boven) en avondspits (onder)



Figuur 4-2: zware stromen CA (boven) en avondspits (onder)

De ontwerpen zijn in dit stadium (schetsontwerp) nog redelijk grof van opzet. Voor de maatgevende punten is onderzocht of de gekozen oplossing mogelijk is. Op die plekken is dus al gezocht naar de grenzen van het haalbare.

Daar waar meer ruimte beschikbaar is zijn ruime marges aangehouden zodat er nog speling is voor de verdere uitwerking van de ontwerpen.

4.2 Handboeken

Gebruikte handboeken zijn:

- -ASVV 2004, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom;
- -Handboek wegontwerp, CROW-publicatie 164 (wegen buiten bebouwde kom);
- -NOA, Nieuwe ontwerprichtlijn autosnelwegen (autosnelwegen/ rijkswegen).

4.3 Overige/ specifieke richtlijnen

- Max. aantal opstelstroken (maximum Handboek wegontwerp CROW 164c, hier als gewenst maximum aangehouden): rechtdoor 3, afslaand 2, totaal max. 5 a 6 opstelstroken;

- Max. aantal opstelstroken: rechtdoor 4, afslaand 3 (met grote bochtstralen);
- Bochtstraal halfklaverbladboog: $R=65$ (ZNB); $R=ca. 60$ (CA, ontworpen door TCA);
- Bij een korte onderlinge afstand van in-/uitvoegers is een parallelbaan ontworpen i.v.m turbulentieafstanden en bewegwijzering;
- RGL:
 - Baanbreedte (ruimtereservering incl. $2 \times 0,75$ m obstakelafstand): 8,5 m;
 - Horizontale boogstraal: 50 m (bij lage snelheden, bijv. nabij haltes);
 - Rtop/ Rvoet: 675 a 2000 m (afhankelijk van snelheid), helling max. 4%.
 - Doorrijhoogte 5,5 m;
- Hoogteverschil bij ongelijkvloers kruisen: 6 m (deze maat is aangehouden omdat de constructiediktes nog niet bekend zijn);
- Weven/rijstrookwisselingen:
 - 50 km/u: 100 m per rijstrookwisseling;
 - 80 km/u: 200 m per rijstrookwisseling;
 - 120 km/u: 300m per rijstrookwisseling;
- Intensiteiten op toe- en afritten:
 - Op een afrit met een rijstrook max. 1500 a 1800 pae/u;
 - Meer dan 1500 a 1800 pae/u 2 rijstroken;
- Bochtstralen bij kruispunten:
 - 1 afslaande rijstrook: $R = 12$ a 15 m;
 - 2 afslaande rijstroken: $R = 20$ a 25 m;
 - 3 afslaande rijstroken: $R = 30$ a 35 m;

4.4 Ontwerpsnelheden per weg

- A44 hoofdrijbaan: 120km/u (evt. 100 km/u);
- A44 parallelbanen: 80 km/u;
- Toe-/afritten, bogen klaverblad oplossingen enz.: 50 km/u (volgens stappentheorie);
- Plesmanlaan, Haagse Schouwweg en Doctor Lelylaan: 50 km/u;
- Ingenieur G. Tjalmaweg (Torenvlietbrug en westelijk daarvan): 80 km/u;
- Tunnel CA (en verlengde daarvan): 80 km/u of 70 km/u.

4.5 Ruimtelijke uitgangspunten

- In de ontwerpen moet een (ruimtereservering/locatie voor) een transferium worden opgenomen. Dit hoeft niet de huidige locatie te zijn.

- Bestaande gebouwen blijven gehandhaafd, behalve de gebouwen bij het transferium (Mc Donalds), deze functies krijgen een nieuwe plek op het verplaatste transferium.
- Daar waar nodig is ruimte voor infrastructuur genomen op plekken waar nog geen bebouwing staat. Deze grond kan van andere partijen zijn en er is geen rekening gehouden met de locatie van te bouwen gebouwen;
- De ontwerpen mogen niet over het terrein van de begraafplaats (ten zuidoosten van de aansluiting) gaan;
- Het terrein van de "Nalco" moet bereikbaar zijn / ontsloten worden;

Bijlage 3

Verkeersintensiteiten 2020

In deze bijlage zijn de etmaalintensiteiten en de intensiteiten van ochtend- en avondspits (2 uur spits) opgenomen. Voor de locaties van de punten zie bijlage 4. In de tabellen wordt een onderscheid gemaakt in regionaal hoofdwegennet en lokaal wegennet. De opbouw is als volgt:

1. Regionaal hoofdwegennet, etmaal.
2. Regionaal hoofdwegennet, ochtendspits.
3. Regionaal hoofdwegennet, avondspits.
4. Lokaal wegennet, etmaal.
5. Lokaal wegennet, ochtendspits.
6. Lokaal wegennet, avondspits.

1. Regionaal hoofdwegennet, etmaal

weg (nr.)	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
A4 (1)	150.900	147.400	147.200	149.200	149.800	148.000	150.300
A4 (2)	144.500	140.900	140.500	142.900	143.600	141.500	144.100
A4 (3)	151.300	147.900	147.100	149.700	150.800	148.000	150.600
A4 (4)	191.200	197.600	196.200	199.200	194.600	195.900	198.300
A4 (5)	167.500	185.400	191.100	181.200	170.800	184.100	177.500
A44 (1)	90.700	89.600	89.000	89.300	90.800	90.100	89.400
A44 (2)	90.800	91.300	90.800	90.000	91.300	91.500	89.700
A44 (3)	85.900	87.300	86.700	85.900	86.700	87.500	85.400
A44 (4)	104.300	106.300	105.500	104.800	105.100	106.500	104.100
A44 (5)	93.100	96.800	95.900	95.400	94.500	96.500	93.400
A44 (6)	92.100	99.600	98.200	97.800	95.200	99.100	94.700
A44 (7)	68.000	102.400	88.500	59.800	71.500	98.800	62.400
A44 (8)	75.200	102.400	102.800	65.400	77.400	98.800	67.200
A44 Rijksstraatweg (9)	75.200	60.800	55.600	65.400	77.400	57.400	67.200
N44 Rijksstraatweg (10)	70.400	57.800	54.500	61.500	73.900	54.600	63.300
N44 Rijksstraatweg (11)	62.800	46.700	45.900	50.800	62.000	48.200	53.900
A12 Utrechtsebaan (1)	157.200	155.900	156.500	156.300	157.700	156.400	157.300

weg (nr.)	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
A12 (2)	175.700	175.600	176.700	175.200	174.900	175.800	175.200
N11-oost (1)	64.700	71.400	70.500	70.300	67.700	70.400	69.300
N11-oost (2)	52.700	58.600	58.000	57.300	55.200	57.800	56.300
N14 Noordelijke Randweg (1)	43.200	28.700	28.900	32.100	42.000	29.800	34.800
N206 Provincialeweg (1)	23.500	23.700	23.700	23.700	23.400	23.500	23.400
N206 Provincialeweg (2)	27.200	27.000	26.900	26.900	26.900	26.900	27.000
N206 Provincialeweg (3)	38.000	38.200	38.200	38.200	38.000	38.500	38.300
N206 Provincialeweg (4)	38.600	39.800	39.900	39.800	39.100	39.900	39.600
N206 Provincialeweg (5)	39.800	41.400	41.600	41.600	40.600	42.000	41.500
N206 Provincialeweg (6)	65.200	68.000	68.000	68.100	66.700	67.800	67.200
N206 Ir G. Tjalmaweg (7)	44.100	55.400	55.800	56.000	54.000	51.900	50.400
N206 Ir G. Tjalmaweg (8)	59.700	74.000	75.000	74.900	69.900	71.300	69.800
N206 Plesmanlaan (9)	69.200	73.400	73.200	102.300	78.700	73.900	89.300
N206 Doctor Lelylaan (10)	34.200	26.900	25.500	51.300	38.200	27.200	60.200
N206 Doctor Lelylaan (11)	35.100	27.200	25.800	51.300	39.500	28.000	61.400
N206 Churchillaan (12)	41.200	34.600	28.300	77.500	47.600	35.500	65.900
N206 Churchillaan (13)	31.900	24.600	19.300	77.500	38.200	25.400	65.900
N206 Voorschoterweg (14)	48.200	13.600	22.600	30.200	12.900	13.300	30.300
N206 Voorschoterweg (15)	52.400	15.600	27.500	33.000	15.800	15.500	33.000
N206 Europaweg (16)	60.700	21.600	38.000	37.400	23.600	21.900	38.200
N206 Europaweg (17)	59.900	59.000	40.600	102.700	76.800	62.000	93.600
N206 Bypass Oostvlietpolder (18)		35.800		63.700	51.600	38.400	53.500
N206 Burg Detmersweg (19)	32.800	37.800	36.000	38.200	36.000	37.200	37.300
N206 dr Kortmannstraat (20)	25.700	28.300	27.000	29.300	27.800	28.200	28.700
N206 Jan Koenenweg - Middelweg (21)	23.100	25.300	23.700	25.900	24.500	24.900	25.400
RLR passage Stevenshof (1)		51.400	47.200			41.400	
RLR passage Berbice (2)		51.400	79.000			41.400	
Churchill Avenue maaiveld (1)				24.100			
Churchill Avenue maaiveld (2)				13.600			3.900
Churchill Avenue maaiveld (3)				8.200			9.000
N441 Katwijkseweg (1)	10.200	3.500	3.500	4.000	5.700	7.000	7.800
N441 Wassenaarseweg (2)	10.700	3.800	3.900	4.200	6.100	7.200	8.100
N443 's-Gravendamseweg (1)	16.800	15.800	15.800	15.700	16.200	16.100	16.200
N443 Teylingerlaan (2)	21.900	20.900	20.900	20.900	21.400	21.000	21.200
N208 Van Pallandtlaan (3)	27.000	26.800	27.100	26.600	26.800	26.900	26.600
N444 Van Berckelweg (1)	31.800	31.300	31.200	31.400	31.200	30.900	31.000
N444 Leidsevaart (2)	23.100	23.000	23.000	23.100	22.800	22.700	22.600
N444 Leidsevaart (3)	25.900	25.800	25.800	25.900	25.600	25.600	25.400
N444 Haarlemmertrekvaart (4)	12.700	12.300	12.400	12.400	12.700	12.400	12.800
N445 Provincialeweg (1)	13.300	13.100	13.200	13.100	13.100	13.100	13.100

weg (nr.)	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
N445 Provincialeweg (2)	13.200	13.100	13.200	13.100	13.100	13.100	13.100
N445 Provincialeweg (3)	21.400	19.100	19.200	19.100	21.000	19.700	19.700
Wilem de Zwijgerlaan (4)	35.500	32.100	33.300	32.500	34.900	32.900	33.500
N447 Voorschoterweg (1)	23.600	24.300	18.900	24.100	25.300	25.400	23.800
N447 Leidseweg (2)	23.300	23.200	26.200	22.900	23.500	24.400	22.900
N447 Leidseweg (3)	23.200	23.000	21.700	21.300	22.500	23.800	22.100
N447 Schoolstraat (4)	19.700	19.700	14.700	19.200	18.500	19.300	19.300
N447 Veurseweg (5)	19.400	16.400	11.400	17.000	18.000	16.800	17.700
N447 Veurseweg (6)	18.700	16.500	11.400	17.100	18.100	16.900	17.800
N448 Papeweg (1)	18.000	17.300	16.100	16.000	18.900	17.700	17.300
N448 Wijngaardenlaan (2)	18.400	17.400	16.800	16.200	19.400	18.100	17.600
N449 Noordwijkerweg (1)	12.200	11.600	11.600	11.500	11.500	11.700	11.700
N449 Noordwijkerweg (2)	8.200	7.700	7.800	7.700	7.700	7.800	7.800

2. Regionaal hoofdwegennet, ochtendspits

weg (nr.)	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
A4 (1)	20.800	20.400	20.000	20.200	20.600	20.400	20.600
A4 (2)	18.900	18.500	18.200	18.300	18.700	18.500	18.700
A4 (3)	19.700	18.900	18.600	18.600	19.300	18.700	18.900
A4 (4)	24.400	25.800	25.300	24.500	24.200	24.900	24.500
A4 (5)	22.200	26.300	25.300	24.500	23.200	24.800	23.600
A44 (1)	14.400	14.100	14.300	14.200	14.600	14.500	14.100
A44 (2)	14.400	14.400	14.800	14.500	14.800	14.800	14.300
A44 (3)	13.200	13.800	14.200	13.600	13.900	14.100	13.400
A44 (4)	16.100	16.700	17.200	16.600	16.800	17.100	16.400
A44 (5)	14.000	14.700	15.200	14.700	14.600	15.300	14.400
A44 (6)	12.900	14.500	15.200	14.300	14.000	15.100	13.700
A44 (7)	9.100	15.000	17.900	8.800	10.700	16.200	9.400
A44 (8)	10.400	16.900	17.900	9.700	11.400	16.200	10.100
A44 Rijksstraatweg (9)	10.400	8.300	9.400	9.700	11.400	9.200	10.100
N44 Rijksstraatweg (10)	8.900	7.600	8.100	8.200	10.100	8.100	8.700
N44 Rijksstraatweg (11)	5.500	4.700	4.700	5.000	6.100	5.200	5.200
A12 Utrechtsebaan (1)	23.600	22.600	22.600	22.900	23.800	22.900	23.400
A12 (2)	27.300	27.500	27.500	27.600	27.300	27.500	27.500
N11-oost (1)	7.000	8.500	8.300	7.400	7.300	8.100	7.300
N11-oost (2)	5.200	6.600	6.400	5.300	5.500	6.300	5.200
N14 Noordelijke Randweg (1)	4.500	4.400	4.400	4.500	4.500	4.600	4.600
N206 Provincialeweg (1)	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.100	4.100
N206 Provincialeweg (2)	5.000	4.900	4.900	5.000	4.900	4.700	4.800
N206 Provincialeweg (3)	6.400	6.700	6.700	6.800	6.600	6.400	6.400
N206 Provincialeweg (4)	6.700	7.600	7.500	7.500	7.200	7.100	7.000
N206 Provincialeweg (5)	6.900	8.000	7.900	8.000	7.500	7.300	7.300
N206 Provincialeweg (6)	9.200	10.500	10.400	10.400	9.800	9.800	9.800
N206 Ir G. Tjalmaweg (7)	5.000	9.800	9.700	9.800	9.100	7.800	7.300
N206 Ir G. Tjalmaweg (8)	6.400	12.200	12.000	12.100	10.100	10.800	10.200
N206 Plesmanlaan (9)	8.000	11.800	12.700	15.000	11.900	12.500	12.400
N206 Doctor Lelylaan (10)	3.100	3.400	3.400	8.900	3.700	3.400	6.500
N206 Doctor Lelylaan (11)	3.300	3.600	3.500	8.900	4.100	3.700	7.000
N206 Churchillaan (12)	3.900	3.600	3.700	13.300	4.300	3.900	9.800
N206 Churchillaan (13)	3.300	2.900	2.500	13.300	3.600	2.800	9.800
N206 Voorschoterweg (14)	4.500	2.100	2.200	3.400	1.800	2.000	2.500
N206 Voorschoterweg (15)	5.200	2.900	2.100	3.800	2.000	2.100	3.300
N206 Europaweg (16)	7.400	5.300	3.200	5.500	3.900	3.400	5.800
N206 Europaweg (17)	7.200	5.600	7.600	16.700	10.600	8.600	14.500
N206 Bypass Oostvlietpolder (18)		4.400		11.000	6.500	5.200	8.500
N206 Burg Detmersweg (19)	5.100	6.200	6.300	6.100	5.700	6.100	6.100

weg (nr.)	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
N206 Dr Kortmannstraat (20)	4.100	4.500	4.400	4.500	4.300	4.500	4.500
N206 Jan Koenenweg / Middelweg (21)	4.000	4.200	4.300	4.300	4.000	4.200	4.400
RLR passage Stevenshof (1)		8.600	10.600			7.000	
7RLR passage Berbice (2)		15.300	10.600			7.000	
Churchill Avenue maaiveld (1)				3.100			
Churchill Avenue maaiveld (2)				1.900			600
Churchill Avenue maaiveld (3)				1.400			2.100
N441 Katwijkseweg (1)	3.100	1.000	1.000	1.100	2.100	1.500	1.900
N441 Wassenaarseweg (2)	3.300	1.000	1.000	1.100	2.200	1.600	2.000
N443 's-Gravendambseweg (1)	2.800	2.300	2.300	2.400	2.500	2.500	2.500
N443 Teylingierlaan (2)	2.900	2.500	2.500	2.600	2.700	2.600	2.700
N208 Van Pallandtlaan (3)	4.100	3.900	3.900	4.000	4.000	4.000	4.000
N444 Van Berckelweg (1)	3.300	2.900	2.900	3.000	2.900	3.000	3.000
N444 Leidsevaart (2)	2.400	2.200	2.200	2.200	2.200	2.300	2.300
N444 Leidsevaart (3)	2.700	2.500	2.500	2.500	2.500	2.700	2.600
N444 Haarlemmertrekvaart (4)	2.000	1.600	1.600	1.600	1.800	1.700	1.800
N445 Provincialeweg (1)	2.900	2.800	2.700	2.800	2.800	2.800	2.800
N445 Provincialeweg (2)	2.500	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
N445 Provincialeweg (3)	3.900	3.100	3.100	3.200	3.800	3.400	3.400
Wilem de Zwijgerlaan (4)	5.100	4.200	4.000	4.200	5.000	4.400	4.600
N447 Voorschoterweg (1)	3.100	3.900	3.200	3.100	3.200	3.200	2.900
N447 Leidseweg (2)	3.400	2.800	3.200	3.100	2.900	3.300	3.100
N447 Leidseweg (3)	3.300	2.400	3.200	2.900	2.700	3.200	3.000
N447 Schoolstraat (4)	3.100	1.600	3.100	2.700	2.300	2.800	2.800
N447 Veurseweg (5)	3.900	3.900	2.700	2.800	3.200	2.800	3.100
N447 Veurseweg (6)	3.700	1.200	2.700	2.800	3.300	2.900	3.100
N448 Papeweg (1)	2.800	1.900	2.500	2.200	3.200	2.400	2.700
N448 Wijngaardenlaan (2)	3.000	2.200	2.600	2.400	3.500	2.700	2.900
N449 Noordwijkerweg (1)	2.000	1.700	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800
N449 Noordwijkerweg (2)	1.500	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300

3. Regionaal hoofdwegennet, avondspits

weg (nr.)	Ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
A4 (1)	22.000	21.600	21.300	21.600	21.900	21.600	21.900
A4 (2)	20.400	19.700	19.400	19.700	20.200	19.800	20.100
A4 (3)	22.700	21.600	21.500	21.700	22.400	21.600	22.000
A4 (4)	28.000	29.400	29.500	29.200	28.200	29.000	29.300
A4 (5)	24.200	26.700	26.000	25.300	24.800	25.400	25.000
A44 (1)	14.600	14.200	14.500	14.400	14.800	14.700	14.400
A44 (2)	14.600	14.300	14.500	14.300	14.800	14.700	14.300
A44 (3)	14.200	14.000	14.300	14.100	14.500	14.500	14.000
A44 (4)	16.900	16.800	17.100	16.900	17.200	17.300	16.800
A44 (5)	14.900	15.100	15.600	15.000	15.300	15.600	14.800
A44 (6)	13.500	14.800	15.500	14.600	14.600	15.500	14.100
A44 (7)	9.600	15.200	18.100	9.400	11.000	16.800	10.000
A44 (8)	11.000	17.400	18.100	10.300	11.700	16.800	10.800
A44 Rijksstraatweg (9)	11.000	8.800	9.900	10.300	11.700	9.800	10.800
N44 Rijksstraatweg (10)	9.000	8.000	9.100	8.900	10.400	8.900	9.300
N44 Rijksstraatweg (11)	5.900	5.200	5.100	5.500	6.600	5.700	5.800
A12 Utrechtsebaan (1)	22.200	21.700	21.700	21.800	22.400	21.900	22.200
A12 (2)	29.500	29.700	29.700	29.700	29.500	29.600	29.700
N11-oost (1)	7.900	8.900	9.300	8.400	8.200	9.000	8.400
N11-oost (2)	6.300	7.500	7.800	7.100	6.700	7.500	7.000
N14 Noordelijke Randweg (1)	6.100	5.000	4.900	5.200	6.200	5.300	5.100
N206 Provincialeweg (1)	4.900	4.900	4.900	4.900	4.800	4.800	4.700
N206 Provincialeweg (2)	5.100	5.400	5.400	5.300	5.300	5.100	5.100
N206 Provincialeweg (3)	7.000	7.600	7.600	7.400	7.400	7.200	7.100
N206 Provincialeweg (4)	6.700	7.700	7.600	7.500	7.300	7.200	7.000
N206 Provincialeweg (5)	7.400	8.800	8.800	8.700	8.300	8.300	8.200
N206 Provincialeweg (6)	11.200	12.900	12.900	12.800	12.300	12.300	12.200
N206 Ir G. Tjalmaweg (7)	5.700	11.200	11.000	11.100	10.400	9.400	9.000
N206 Ir G. Tjalmaweg (8)	6.700	13.900	13.400	13.200	12.100	12.700	11.800
N206 Plesmanlaan (9)	7.600	12.500	13.200	16.600	12.900	13.300	12.200
N206 Doctor Lelylaan (10)	3.500	3.800	4.100	8.900	4.300	4.000	6.700
N206 Doctor Lelylaan (11)	3.700	4.100	4.100	8.900	4.700	4.300	7.200
N206 Churchillaan (12)	4.400	3.800	4.200	13.600	4.800	4.500	10.600
N206 Churchillaan (13)	3.500	3.000	2.600	13.600	3.200	2.800	10.600
N206 Voorschoterweg (14)	5.200	2.300	2.000	3.700	1.600	1.700	2.900
N206 Voorschoterweg (15)	6.000	3.400	2.300	4.200	2.500	2.200	3.800
N206 Europaweg (16)	8.000	5.200	3.600	5.800	5.000	4.000	5.800
N206 Europaweg (17)	7.800	5.300	8.500	16.500	10.800	9.600	14.700
N206 Bypass Oostvlietpolder (18)		5.200		11.100	6.200	5.900	9.100
N206 Burg Detmersweg (19)	5.600	7.200	7.500	6.900	6.300	7.200	6.700

weg (nr.)	Ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
N206 dr Kortmannstraat (20)	4.300	5.000	5.000	4.900	4.500	5.000	4.700
N206 Jan Koenenweg / Middelweg (21)	3.700	4.300	4.400	4.200	3.800	4.300	4.000
RLR passage Stevenshof (1)		8.700	10.800			7.000	
RLR passage Berbice (2)		16.200	10.800			7.000	
Churchill Avenue maaiveld (1)				3.300			
Churchill Avenue maaiveld (2)				1.900			700
Churchill Avenue maaiveld (3)				1.700			2.100
N441 Katwijkseweg (1)	3.200	1.200	1.300	1.500	2.200	1.700	2.000
N441 Wassenaarseweg (2)	3.400	1.300	1.300	1.600	2.200	1.700	2.000
N443 's-Gravendamseweg (1)	3.500	3.100	3.100	3.100	3.200	3.300	3.300
N443 Teylingierlaan (2)	3.300	3.000	3.000	3.000	3.200	3.100	3.100
N208 Van Pallandtlaan (3)	4.300	4.100	4.000	4.100	4.200	4.100	4.100
N444 Van Berckelweg (1)	4.300	3.800	3.900	3.900	3.900	4.000	4.000
N444 Leidsevaart (2)	3.200	2.800	2.900	2.900	2.900	3.000	3.000
N444 Leidsevaart (3)	3.700	3.200	3.200	3.200	3.200	3.400	3.300
N444 Haarlemmertrekvaart (4)	1.700	1.900	2.000	2.100	2.000	1.900	2.200
N445 Provincialeweg (1)	2.700	2.800	2.800	2.900	2.700	2.800	2.900
N445 Provincialeweg (2)	2.300	2.400	2.500	2.400	2.300	2.400	2.500
N445 Provincialeweg (3)	4.000	3.200	3.200	3.400	4.000	3.500	3.700
Wilem de Zwijgerlaan (4)	4.800	4.200	4.100	4.100	5.000	4.400	4.500
N447 Voorschoterweg (1)	4.000	3.500	3.900	3.600	4.100	4.100	3.400
N447 Leidseweg (2)	3.600	3.600	3.500	3.600	3.600	3.800	3.700
N447 Leidseweg (3)	3.500	2.900	3.400	3.100	3.200	3.400	3.400
N447 Schoolstraat (4)	3.400	2.000	3.300	3.200	3.000	3.200	3.300
N447 Veurseweg (5)	4.300	3.500	2.800	3.300	4.000	3.100	3.600
N447 Veurseweg (6)	4.000	1.500	2.800	3.400	4.000	3.100	3.700
N448 Papeweg (1)	3.000	2.100	3.100	2.700	3.500	2.700	3.000
N448 Wijngaardenlaan (2)	3.000	2.200	3.000	2.600	3.500	2.700	3.000
N449 Noordwijkerweg (1)	2.500	2.200	2.200	2.100	2.100	2.300	2.200
N449 Noordwijkerweg (2)	1.900	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600

4. Lokaal wegennet, etmaal

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	11.000	9.100	10.600	11.500	10.400	10.600	10.300
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	10.000	10.500	10.100	9.900	10.000	10.100	9.900
Leiden	Hoge Rijndijk	33.500	32.900	32.500	31.800	33.600	32.600	31.900
Leiden	Hoge Rijndijk	27.700	24.500	26.300	25.200	27.600	26.600	25.600
Leiden	Willem van der Madeweg	29.000	32.100	31.900	31.800	31.600	31.600	31.500
Leiden	Lammenschansweg	20.000	20.000	19.100	20.000	19.400	19.100	20.100
Leiden	Haagweg	19.200	16.300	17.400	17.800	16.800	17.600	19.300
Leiden	Haagweg	19.800	19.100	21.200	24.400	21.500	21.100	32.100
Leiden	Rijndijk - Stevenshofdreef - Vinkweg	19.100	15.400	16.000	18.100	18.400	16.000	18.100
Leiden	Rijndijk-Stevenshofdreef-Vinkweg	18.600	16.900	16.600	17.000	17.300	16.600	17.300
Leiden	Haagse Schouwweg	14.700	12.500	12.700	14.800	15.400	13.300	13.300
Leiden	Haagse Schouwweg	42.000	37.100	39.300	33.600	48.600	39.700	23.000
Leiden	Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrustweg - Dobbedreef	2.800	2.800	2.800	2.600	2.700	2.800	2.600
Leiden	Hadewychlaan-Heintje Davidsweg-Charley Tooropweg-Mary Zeldenrustweg - Dobbedreef	7.000	7.200	6.900	7.100	7.100	6.900	7.100
Leiden	Plesmanlaan	69.200	73.200	73.400	56.100	78.700	73.900	41.000
Leiden	Plesmanlaan	31.600	33.100	32.900	30.900	34.800	33.200	27.200
Leiden	Singels	7.900	7.800	7.700	7.700	7.900	7.800	7.800
Leiden	Singels	9.000	8.800	9.300	9.400	9.300	9.300	9.500
Leiden	Singels	14.900	13.900	13.700	12.300	14.600	14.000	16.000
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg-Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	15.300	14.800	14.900	14.600	15.500	14.900	15.200
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg-Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	15.500	14.600	14.400	14.700	14.500	14.400	14.500
Leiden	Oegstgeesterweg (Leiden / Oegstgeest)	21.600	19.900	19.800	20.000	20.900	20.100	20.600
Leiden	Wassenaarseweg	15.100	14.500	14.700	14.500	15.000	14.700	14.800
Leiden	Schipholweg	25.900	25.300	26.100	25.300	27.500	26.300	25.300
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg-Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	15.300	14.800	14.900	14.600	15.500	14.900	15.200
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg-Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	15.500	14.600	14.400	14.700	14.500	14.400	14.500
Oegstgeest	Rijnzichtweg	29.100	27.200	27.300	27.300	26.800	27.400	27.200
Oegstgeest	Rijnzichtweg	27.500	27.100	27.300	27.000	27.100	27.500	27.100
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeesterweg	9.600	9.600	9.700	9.700	9.400	9.700	9.500

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeesterweg	2.900	2.500	2.600	2.600	2.500	2.600	2.600
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	9.100	9.300	9.200	9.100	9.300	9.200	9.200
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	19.000	17.700	17.600	18.100	18.300	17.900	18.500
Oegstgeest	Endegeesterstraatweg - Rhijngeesterstraatweg	7.300	5.600	5.600	5.700	5.500	5.600	5.700
Oegstgeest	President Kennedylaan	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Oegstgeest	President Kennedylaan	5.100	4.600	4.600	4.600	4.700	4.600	4.600
Oegstgeest	Oegstgeesterweg	21.600	19.900	19.800	20.000	20.900	20.100	20.600
Oegstgeest	Lange Voort	4.800	4.600	4.600	4.600	4.700	4.600	4.800
Voorschoten	Leidseweg	12.100	16.900	12.500	6.700	12.700	12.700	8.600
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	3.000	2.600	3.000	2.800	2.700	3.000	2.800
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	5.200	6.000	5.600	4.000	5.400	5.600	4.300
Voorschoten	Bachlaan	5.700	5.200	5.800	5.600	5.600	5.900	5.500
Wassenaar	Rijksstraatweg - Hadewychlaan	3.500	3.700	4.200	2.400	2.900	4.100	2.300
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	10.200	3.500	3.500	4.000	5.700	7.000	7.800
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	4.600	2.100	2.100	2.300	2.200	4.800	4.600
Wassenaar	Lange Kerkdam	13.400	15.700	16.100	15.500	16.000	13.800	13.700
Wassenaar	Backershagenlaan — Prinsenweg	3.900	3.600	3.700	3.900	4.600	3.900	4.400
Katwijk	Rijnsburgerweg	26.400	25.900	26.200	25.700	25.800	26.400	25.900
Katwijk	Rijnsburgerweg	20.300	19.700	20.000	19.500	19.700	20.100	19.700
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	7.500	7.300	7.400	7.100	7.300	7.400	7.200
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	11.900	11.600	11.800	11.400	11.700	11.700	11.500
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	15.400	14.800	14.700	14.700	14.800	14.700	14.800
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	9.400	9.200	9.200	9.100	9.100	9.300	9.200

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	12.200	11.600	11.600	11.500	11.500	11.700	11.700
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	8.100	7.400	7.400	7.400	7.500	8.000	7.900
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	6.200	5.700	5.700	5.700	5.600	6.200	6.200
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	6.200	5.000	4.900	5.100	5.600	6.500	6.400
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	6.000	4.800	4.700	4.900	5.300	6.000	6.000
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	5.900	4.700	4.600	4.700	4.900	5.900	5.900
Katwijk	Zeeweg	25.300	26.500	26.600	26.500	26.100	25.700	25.700
Katwijk	Zeeweg	16.600	16.800	16.900	16.700	16.600	16.600	16.600
Katwijk	Hoorneslaan	18.800	18.800	18.800	18.800	18.900	18.500	18.400
Katwijk	Hoorneslaan	11.200	11.000	11.000	10.900	10.900	11.000	10.900
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	20.500	20.900	20.800	20.900	20.800	20.600	20.600
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	18.600	18.800	18.800	18.900	18.900	18.400	18.400
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	11.200	11.300	11.300	11.300	11.300	11.200	11.200

5. Lokaal wegennet, ochtendspits

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	1.400	1.400	2.000	1.700	1.900	2.000	1.200
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	1.000	1.300	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100
Leiden	Hoge Rijndijk	4.700	4.100	4.300	4.300	4.700	4.300	4.300
Leiden	Hoge Rijndijk	3.400	2.700	3.400	3.200	3.700	3.500	3.100
Leiden	Willem van der Madeweg	3.500	3.300	3.400	3.300	3.400	3.300	3.300
Leiden	Lammenschansweg	2.600	2.400	2.600	2.600	2.700	2.700	2.700
Leiden	Haagweg	3.000	2.600	2.200	2.800	2.000	2.300	3.100
Leiden	Haagweg	2.000	2.100	1.900	3.200	1.700	1.900	3.800
Leiden	Rijndijk - Stevenshofdreef - Vinkweg	3.300	2.400	2.800	2.600	3.000	2.800	3.100
Leiden	Rijndijk - Stevenshofdreef - Vinkweg	3.400	2.400	2.600	2.500	2.700	2.600	2.800
Leiden	Haagse Schouwweg	2.300	1.900	2.200	2.200	2.500	2.400	2.200
Leiden	Haagse Schouwweg	4.100	5.400	5.800	4.400	5.800	5.700	3.200
Leiden	Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrust- weg - Dobbedreef	400	300	300	300	400	300	300
Leiden	Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrust- weg - Dobbedreef	800	800	800	900	900	800	900
Leiden	Plesmanlaan	8.000	11.800	12.700	7.600	11.900	12.500	7.200
Leiden	Plesmanlaan	3.200	3.700	3.900	3.200	4.500	4.000	3.700
Leiden	Singels	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Leiden	Singels	1.200	1.200	1.100	1.200	1.100	1.100	1.300
Leiden	Singels	2.300	1.900	1.800	1.700	2.200	2.000	2.400
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.200	2.000	2.100	1.900	2.300	2.100	2.200
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.000	1.600	1.600	1.800	1.700	1.700	1.900
Leiden	Oegstgeesterweg	3.200	2.600	2.500	2.700	2.900	2.700	2.800
Leiden	Wassenaarseweg	2.500	2.300	2.400	2.300	2.600	2.400	2.500
Leiden	Schipholweg	3.200	3.100	3.000	3.200	3.300	3.100	3.100
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.200	2.000	2.100	1.900	2.300	2.100	2.200
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.000	1.600	1.600	1.800	1.700	1.700	1.900
Oegstgeest	Rijnzichtweg	3.700	3.300	3.300	3.400	3.300	3.300	3.500
Oegstgeest	Rijnzichtweg	3.900	3.600	3.700	3.600	3.600	3.800	3.700
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeester- weg	1.400	1.100	1.200	1.200	1.100	1.200	1.200

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeesterweg	700	500	500	500	400	500	500
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	2.800	2.400	2.300	2.500	2.500	2.400	2.600
Oegstgeest	Endegeesterstraatweg - Rhijngeesterstraatweg	1.500	900	900	1.100	900	900	1.100
Oegstgeest	President Kennedylaan	600	600	600	600	600	600	600
Oegstgeest	President Kennedylaan	400	500	500	500	500	500	500
Oegstgeest	Oegstgeesterweg (Leiden / Oegstgeest)	3.200	2.600	2.500	2.700	2.900	2.700	2.800
Oegstgeest	Lange Voort	600	500	500	500	500	500	500
Leiden	Leidseweg	1.500	2.000	1.400	700	1.700	1.500	1.200
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	500	400	400	400	400	400	400
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	600	800	700	400	700	700	500
Voorschoten	Bachlaan	600	500	600	600	600	600	500
Wassenaar	Rijksstraatweg - Hadewychlaan	800	600	700	300	600	700	300
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	3.100	1.000	1.000	1.100	2.100	1.500	1.900
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	600	600	700	800	600	800	700
Wassenaar	Lange Kerkdam	2.300	2.600	2.600	2.600	2.800	2.400	2.500
Wassenaar	Backershagenlaan — Prinsenweg	2.200	1.900	1.900	2.100	2.500	2.100	2.200
Katwijk	Rijnsburgerweg	3.900	3.500	3.500	3.500	3.500	3.800	3.600
Katwijk	Rijnsburgerweg	3.200	2.700	2.700	2.700	2.700	2.900	2.800
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	800	500	500	500	500	600	600
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	1.000	700	700	700	700	800	800
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	1.700	1.500	1.500	1.500	1.400	1.500	1.500
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	1.300	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	2.000	1.700	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	1.000	700	700	700	700	1.000	1.000
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	700	500	500	500	500	800	800
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	900	700	700	700	900	1.000	1.000
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	800	600	600	600	800	900	900
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	700	500	500	500	600	700	700
Katwijk	Zeeweg	2.200	2.400	2.400	2.400	2.200	2.300	2.300
Katwijk	Zeeweg	1.800	1.900	2.000	1.900	1.800	1.800	1.800
Katwijk	Hoorneslaan	2.300	2.400	2.400	2.400	2.400	2.300	2.300
Katwijk	Hoorneslaan	1.200	1.300	1.300	1.200	1.200	1.200	1.200
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	1.500	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.600
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	1.200	1.200	1.300	1.200	1.200	1.300	1.200

6. Lokaal wegennet, avondspits

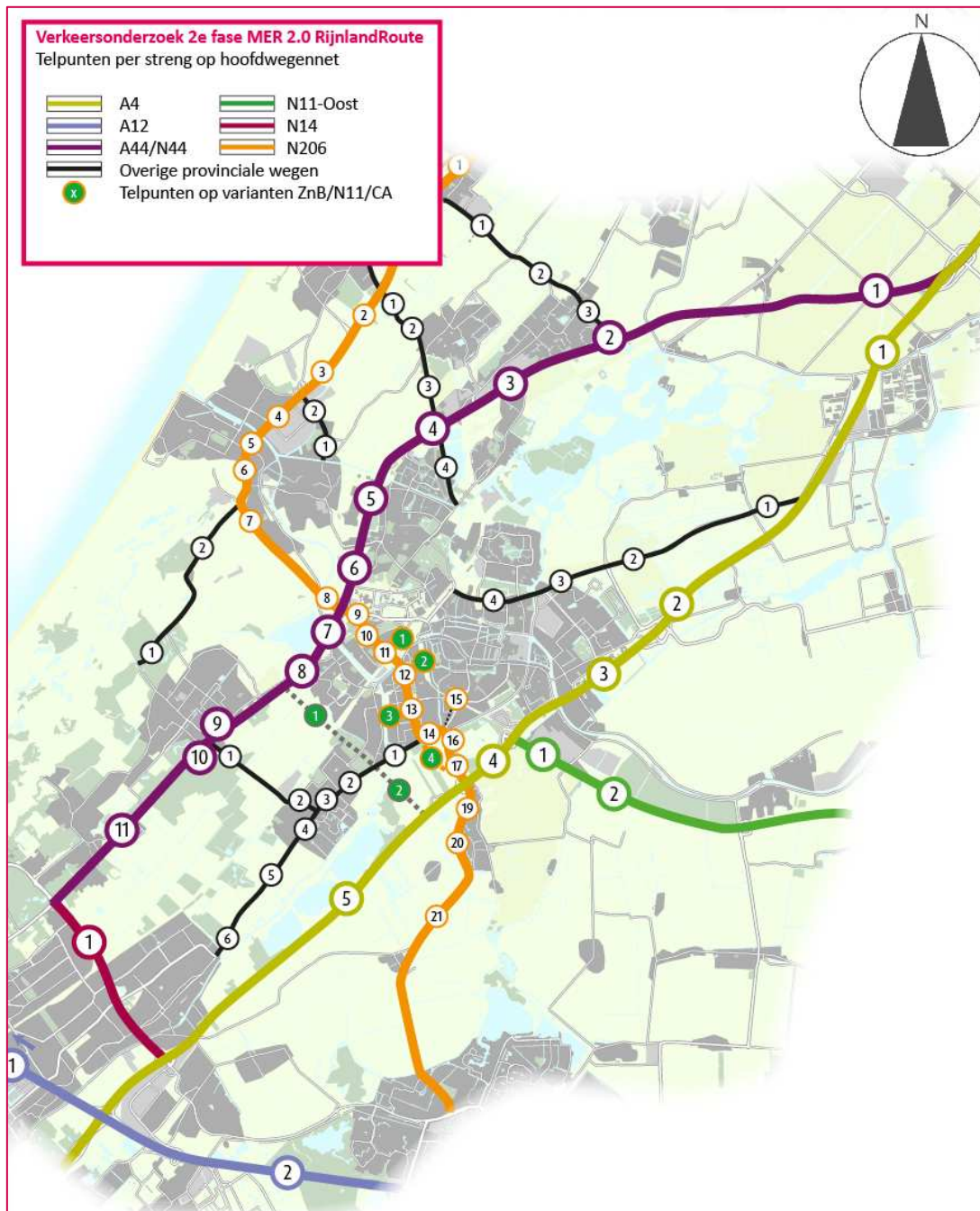
gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	1.500	1.100	1.700	1.400	1.600	1.700	1.100
Leiden	Kanaalweg - Zijldijk (Ring Oost)	1.300	1.800	1.800	1.800	1.700	1.800	1.800
Leiden	Hoge Rijndijk	4.900	4.400	4.500	4.700	4.900	4.700	4.700
Leiden	Hoge Rijndijk	3.800	3.200	3.400	3.500	4.000	3.600	3.500
Leiden	Willem van der Madeweg	4.000	3.700	3.700	3.900	3.400	3.600	3.800
Leiden	Lammenschansweg	2.700	2.500	2.700	2.600	2.800	2.700	2.600
Leiden	Haagweg	3.500	2.900	2.500	3.600	2.500	2.700	4.300
Leiden	Haagweg	2.200	2.300	2.200	3.100	2.200	2.200	3.900
Leiden	Rijndijk - Stevenshofdreef - Vinkweg	4.000	3.000	3.300	3.100	3.500	3.200	3.500
Leiden	Rijndijk - Stevenshofdreef - Vinkweg	4.100	3.100	3.000	2.900	3.200	3.000	3.400
Leiden	Haagse Schouwweg	2.300	2.500	2.500	2.500	3.000	2.900	2.300
Leiden	Haagse Schouwweg	4.100	6.200	6.800	3.600	6.800	6.900	3.400
Leiden	Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrust- weg - Dobbedreef	500	400	500	400	400	400	400
Leiden	Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrust- weg - Dobbedreef	1.100	1.200	1.100	1.200	1.200	1.100	1.200
Leiden	Plesmanlaan	7.600	12.500	13.200	8.300	12.900	13.300	6.900
Leiden	Plesmanlaan	3.400	4.500	4.600	3.600	5.300	4.600	4.300
Leiden	Singels	1.400	1.300	1.400	1.400	1.500	1.400	1.400
Leiden	Singels	1.200	1.100	1.100	1.100	1.200	1.200	1.200
Leiden	Singels	2.200	2.000	1.900	1.800	2.300	2.000	2.500
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.500	2.400	2.400	2.300	2.600	2.300	2.500
Leiden	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.700	2.000	2.000	2.200	2.100	2.100	2.100
Leiden	Oegstgeesterweg	3.600	3.100	3.000	3.200	3.300	3.200	3.300
Leiden	Wassenaarseweg	3.100	2.800	2.800	2.700	2.900	2.800	2.900
Leiden	Schipholweg	3.600	3.700	3.600	3.600	4.000	3.600	3.500
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.500	2.400	2.400	2.300	2.600	2.300	2.500
Oegstgeest	Rijnsburgerweg - Leidsestraatweg - Geversstraat (Leiden / Oegstgeest)	2.700	2.000	2.000	2.200	2.100	2.100	2.100
Oegstgeest	Rijnzichtweg	4.800	3.800	3.900	4.100	3.900	3.900	4.000
Oegstgeest	Rijnzichtweg	4.100	3.500	3.600	3.500	3.500	3.800	3.700
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeester- weg	1.400	1.500	1.500	1.400	1.500	1.500	1.400

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Oegstgeest	Rhijngeesterstraatweg - Dorpsstraat - Haarlemmerstraatweg - Oegstgeesterweg	500	400	400	400	400	400	400
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700
Oegstgeest	Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest - Abtspoelweg - Leebrug - Oranje Nassaulaan (Oegstgeest / Warmond)	3.200	2.700	2.700	3.100	2.900	2.900	3.200
Oegstgeest	Endegeesterstraatweg - Rhijngeesterstraatweg	1.500	1.100	1.100	1.300	1.100	1.000	1.300
Oegstgeest	President Kennedylaan	800	800	800	800	800	800	800
Oegstgeest	President Kennedylaan	1.100	800	800	700	800	700	700
Oegstgeest	Oegstgeesterweg (Leiden / Oegstgeest)	3.600	3.100	3.000	3.200	3.300	3.200	3.300
Oegstgeest	Lange Voort	900	900	900	1.000	900	900	1.000
Leiden	Leidseweg	1.800	2.500	1.600	700	1.900	1.700	1.500
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	700	600	600	700	600	600	700
Voorschoten	Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel - Trompweg	1.000	1.100	1.000	700	1.000	1.000	700
Voorschoten	Bachlaan	600	600	600	600	600	600	500
		0	0	0	0	0	0	0
Wassenaar	Rijksstraatweg - Hadewychlaan	1.200	900	1.000	600	900	1.000	600
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	3.200	1.200	1.300	1.500	2.200	1.700	2.000
Wassenaar	Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg	500	400	300	300	400	600	500
Wassenaar	Lange Kerkdam	2.400	2.900	3.000	2.600	2.500	2.700	2.600
Wassenaar	Backershagenlaan — Prinsenweg	1.600	1.600	1.600	1.700	1.900	1.700	2.000
Katwijk	Rijnsburgerweg	4.300	3.600	3.700	3.600	3.600	3.900	3.800
Katwijk	Rijnsburgerweg	3.700	3.200	3.200	3.100	3.100	3.300	3.300
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	1.100	700	700	600	600	700	700
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	1.400	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Katwijk	Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg	2.700	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	1.600	1.500	1.500	1.400	1.400	1.500	1.500

gemeente	weg	ref	ZnB	N11-west	CA	ZnB-A	Znb-F	CA-fase
Katwijk	Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449)	2.500	2.200	2.200	2.100	2.100	2.300	2.200
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	1.400	1.100	1.100	1.100	1.100	1.300	1.300
Katwijk	Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg	1.000	700	700	700	700	900	900
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	1.100	1.000	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	1.000	900	900	1.000	1.100	1.100	1.100
Katwijk	(Verlengde) Westerbaan	1.100	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100
Katwijk	Zeeweg	3.800	4.100	4.100	4.100	3.900	4.000	4.000
Katwijk	Zeeweg	2.700	2.800	2.800	2.800	2.700	2.700	2.700
Katwijk	Hoorneslaan	3.100	2.900	2.900	2.900	3.000	3.000	2.900
Katwijk	Hoorneslaan	1.900	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	2.400	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	2.700	2.800	2.700	2.800	2.800	2.700	2.700
Katwijk	Koningin Julianalaan - Biltlaan	1.400	1.500	1.500	1.600	1.500	1.500	1.600

Bijlage 4

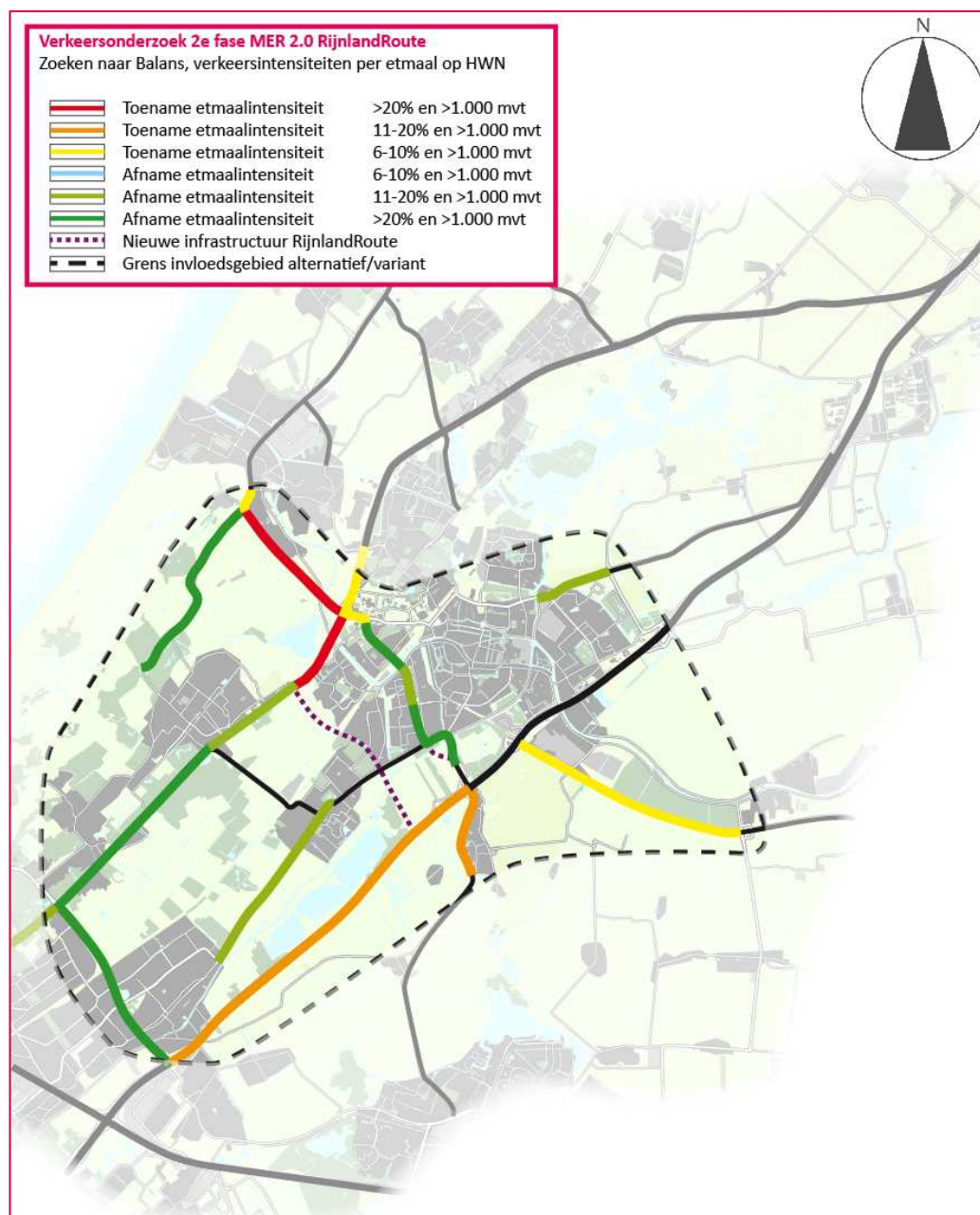
Overzichtskaart telpunten verkeersintensiteiten



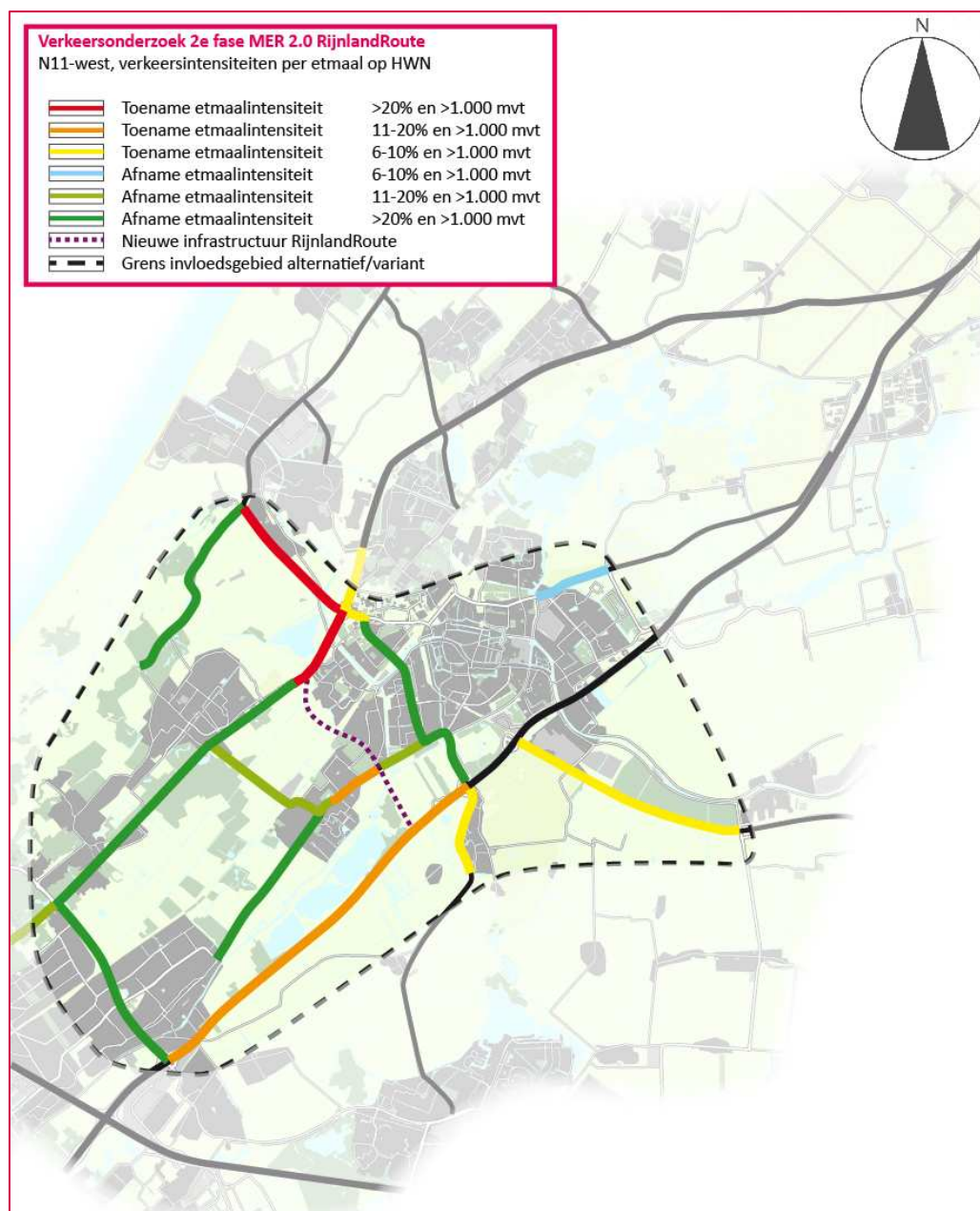
Figuur B4.1: Verkeersintensiteiten hoofdwegenet, overzichtskaart telpunten

Bijlage 5

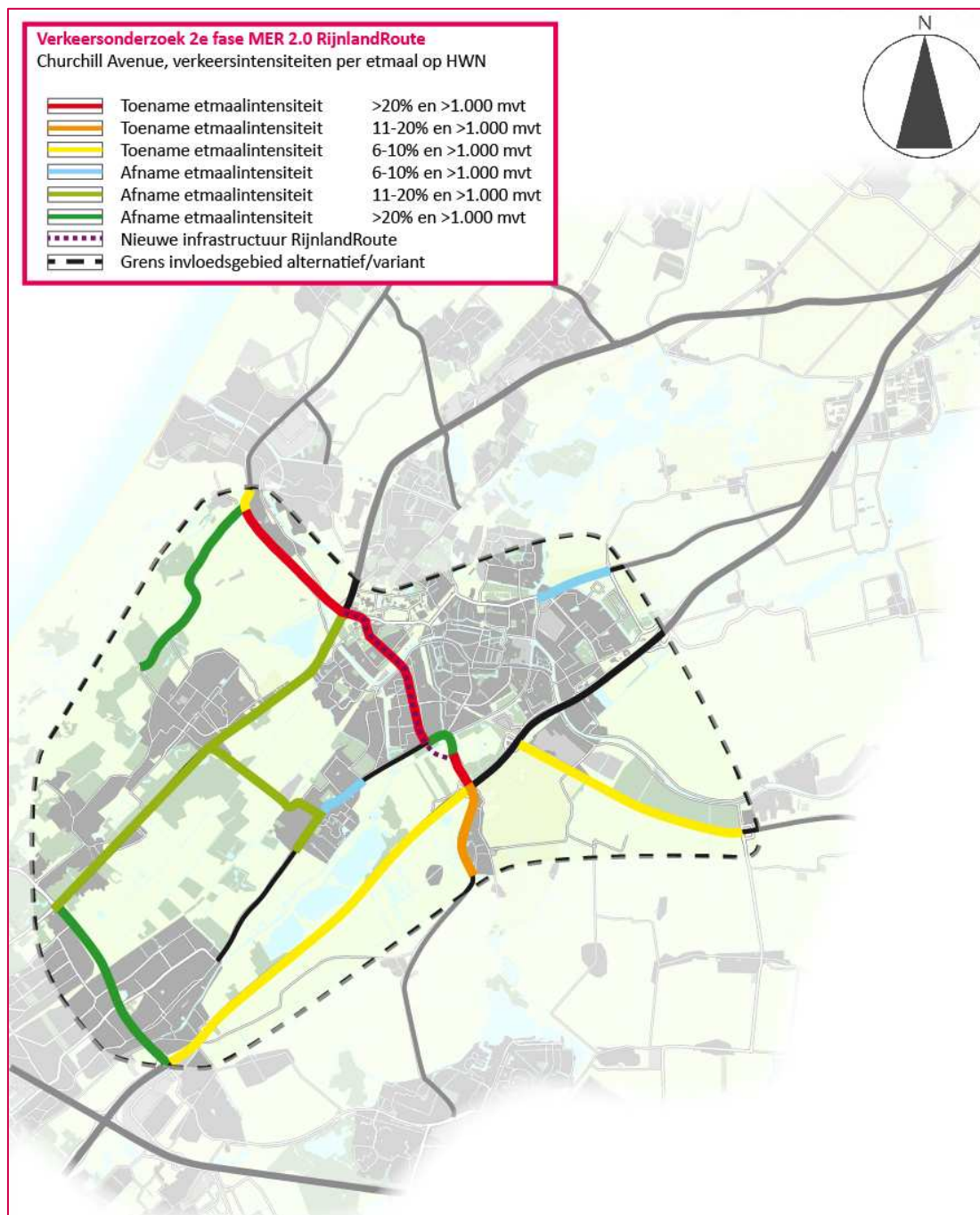
Verkeerseffecten op kaart



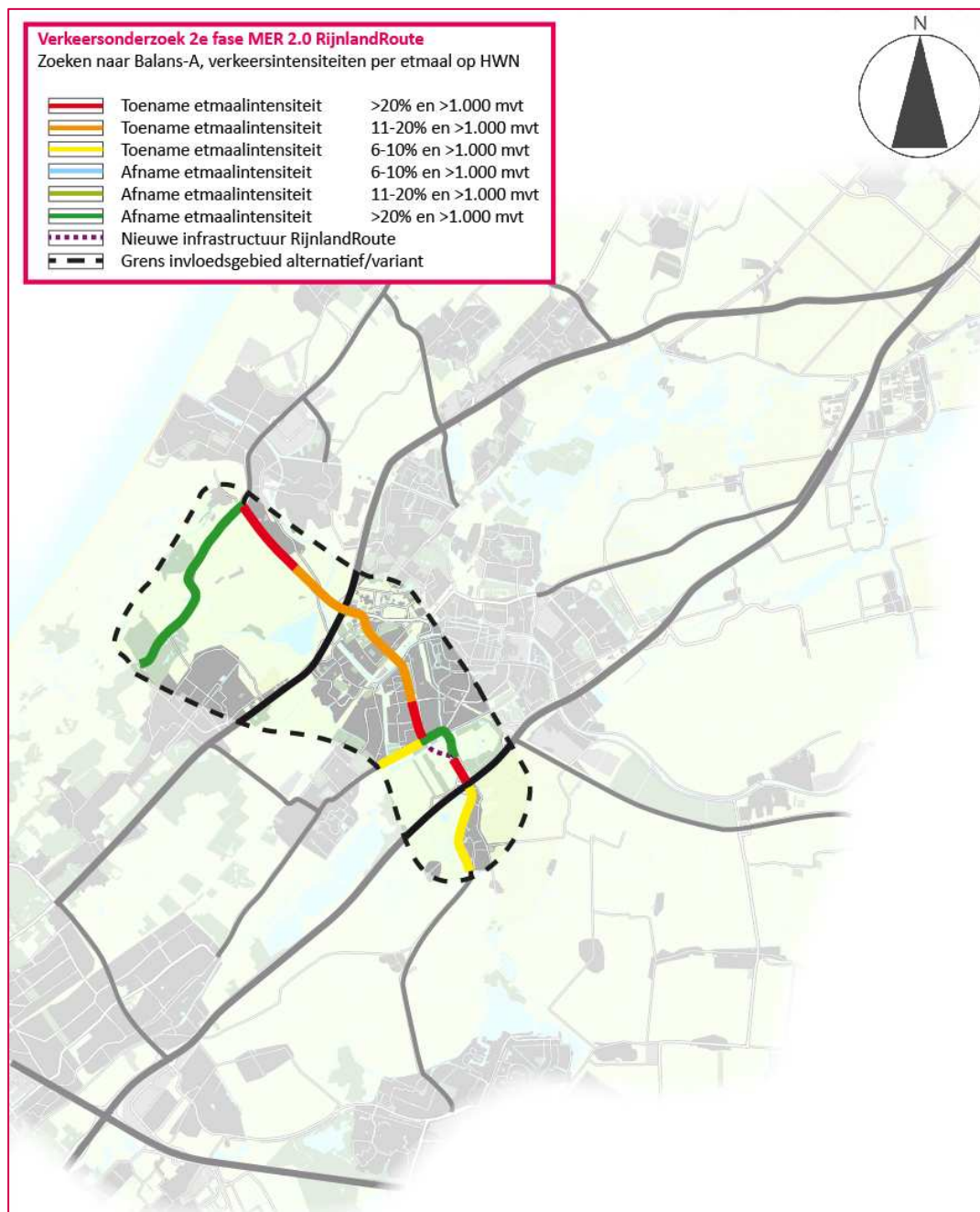
*Figuur B5.1: Verkeersintensiteiten hoofdwegennet, overzichtskarten effecten:
 Zoeken naar Balans (2020, mvt/etm, som van beide rijrichtingen)*



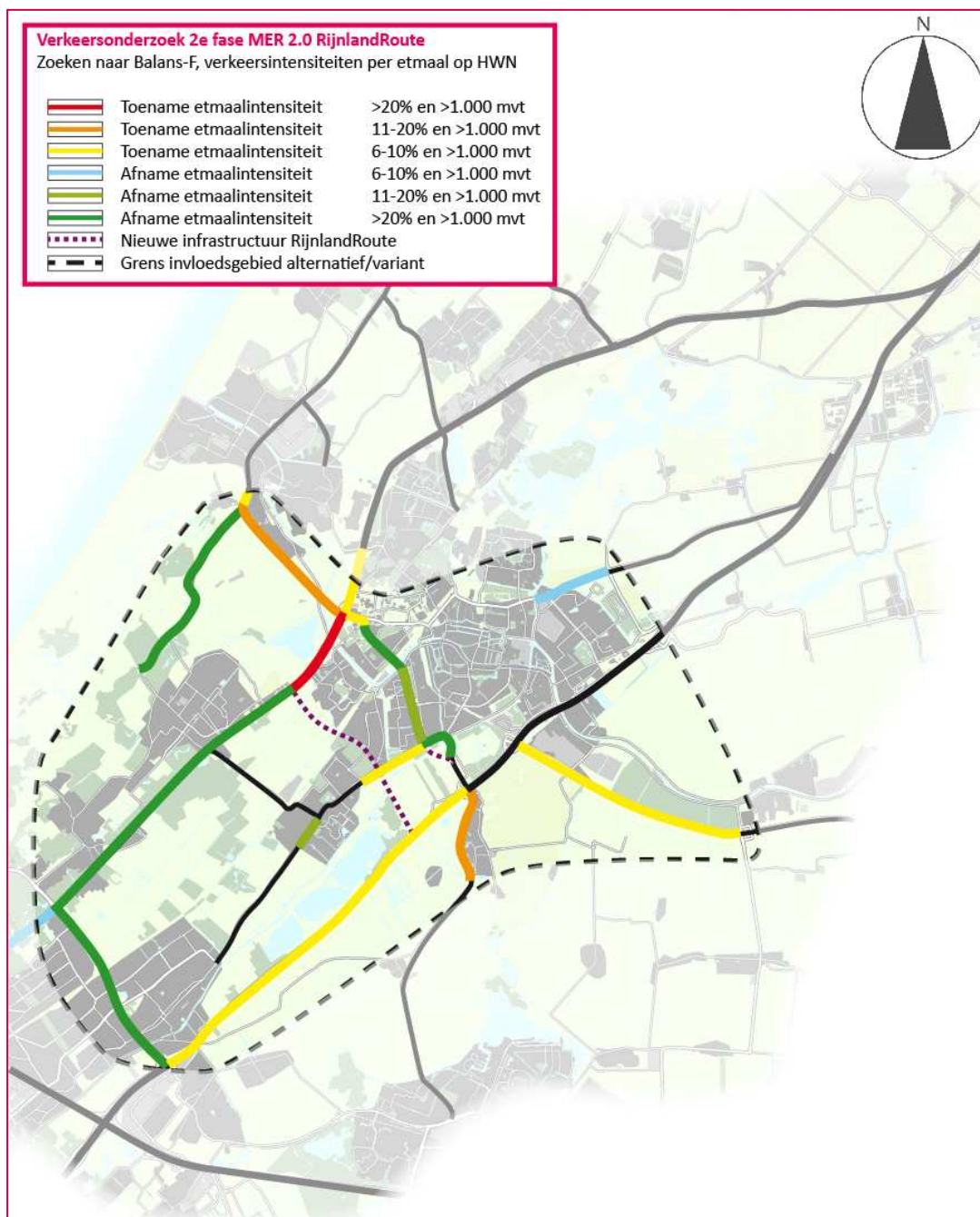
*Figuur B5.2: Verkeersintensiteiten hoofdwegennet, overzichtskarten effecten:
N11-West (2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen)*



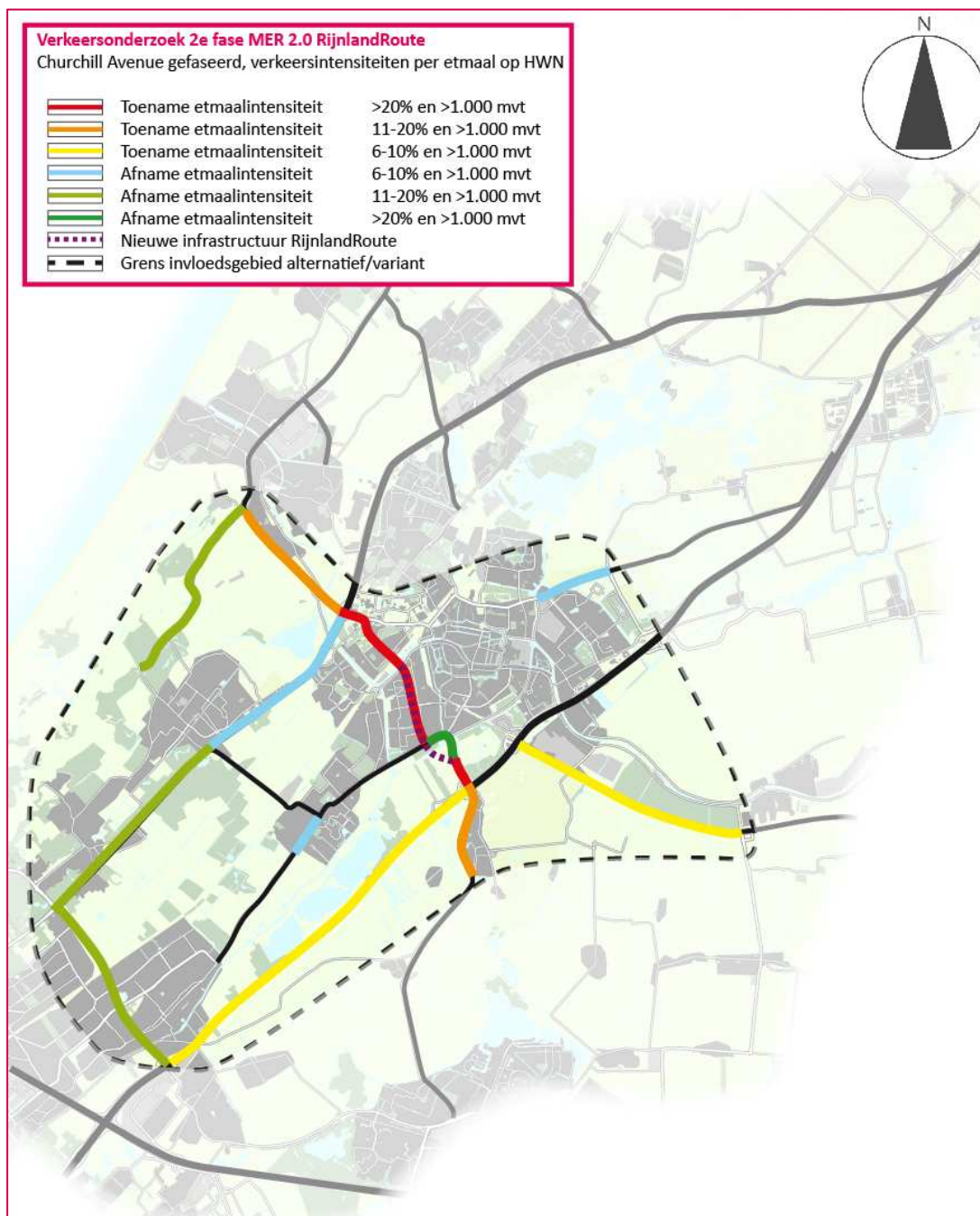
*Figuur B5.3: Verkeersintensiteiten hoofdwegennet, overzichtskarten effecten: Churchill Avenue (2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen)
(Doctor Lelylaan en Churchilllaan: verkeerseffect in de tunnel is in beeld gebracht)*



Figuur B5.4: Verkeersintensiteiten hoofdwegennet, overzichtskaarten effecten: ZnB-A (2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen)



Figuur B5.5: Verkeersintensiteiten hoofdwegenennet, overzichtskaarten effecten: ZnB-F (2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen)



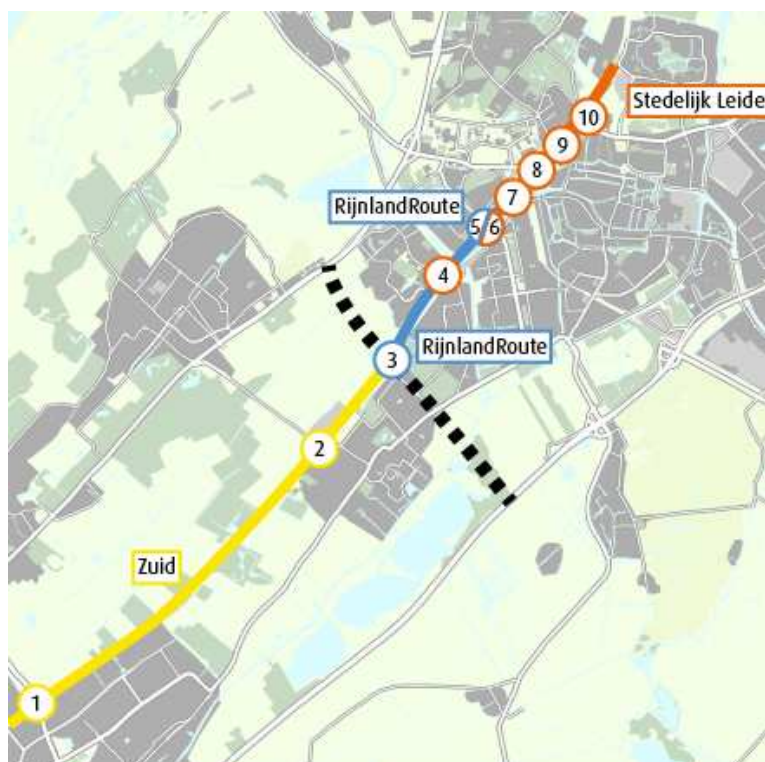
*Figuur B5.6: Verkeersintensiteiten hoofdwegenennet, overzichtskarten effecten: CA gefaseerd (2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen)
(Doctor Lelylaan en Churchilllaan: verkeerseffect in de tunnel is in beeld gebracht)*

Bijlage 6

Verkeerseffecten op screenline spoorlijn

Analyse en conclusies

Het blijkt dat de verschuivingen in de verkeersstromen binnen en buiten de spits verschillend zijn. Daarom is een nadere analyse uitgevoerd naar de verschuiving van de verkeersstromen op de verschillende dagdelen. Hiervoor wordt een screenline getrokken op de spoorlijn. Deze screenline doorkruist tussen de N14 in het zuiden en de Oegstgeesterweg in totaal tien wegen (afhankelijk van alternatieven/varianten). In figuur B6.1 is dit weergegeven en de tabellen voor de etmaalperiode, ochtend- en avondspits en dalperiode zijn weergegeven in de tabellen.



Figuur B6.1: Ligging screenline spoorlijn

Conclusies uit deze screenline-analyse zijn:

- Autonomoos neemt het verkeer op de screenline toe met ruim 30% in de periode 2008-2020 op etmaalbasis. Deze groei is groter in de dalperiode (bijna 40%) dan in de spitsperioden (15 tot 25%). Dit duidt erop dat er in de spitsen problemen zijn met de verkeersafwikkeling en er daar weinig groeiruinimte is.
- In de alternatieven en varianten neemt het totale verkeer op de screenline toe in vergelijking met de referentiesituatie. Deze toename is het grootst in de alternatieven 'Zoeken naar Balans' en 'Churchill Avenue' en bedraagt 22.000 mvt/etm (10% van het totaal). De groei is het laagst in ZnB-A (4.500 mvt/etm, 2%). Verklaringen voor de toename zijn: het aantrekken van verkeer van buiten de screenline (Burgerveen en stedelijk gebied Haagse agglomeratie) naar de wegen op de screenline en voorts door het genereren van extra verplaatsingen in het gebied (matrixeffect, zie paragraaf 2.2).
- De toename van het verkeer op de screenline in de eindbeeldvariant 'Zoeken naar Balans' (N11-West is vergelijkbaar) doet zich al voor in de spitsen: ochtendspits +33% en avondspits +24%. Buiten de spitsen is de groei vrijwel nihil: +1%. Een verklaring daarvoor is dat in de spitsen de verkeersdruk hoog is en bij het bieden van extra capaciteit 'wil' het verkeer weer graag in de spits rijden. Een andere verklaring kan zijn dat vanwege de verkeersdruk in de stad de Rijnlandroute in de spitsen een deel van het externe verkeer van Leiden krijgt te verwerken. Buiten de spitsen is er voor dit verkeer voldoende capaciteit op de stedelijke wegen.

De toename in Churchill Avenue doet zich vooral voor in de ochtendspits (+19%) en de dalperiode (+10%). In de avondspits is de groei vrijwel nihil: +2%; dan zijn de verkeersintensiteiten in de tunnel relatief hoog in vergelijking met de andere alternatieven. De verschillen met 'Zoeken Naar Balans' kunnen mogelijk worden verklaard door de onderling verschillende functies van de Rijnlandroute in de alternatieven: in Zoeken naar Balans/N11-West wordt extra verkeer geboden voor verkeer doorgaand (waardoor op de route Churchillaan meer ruimte ontstaat voor extern Leids verkeer⁷ en intern verkeer. In de eindbeeldvariant Churchill Avenue wordt extra capaciteit geboden voor doorgaand verkeer, extern Leids en gedeeltelijk ook voor intern verkeer.
- De extra capaciteit van de RijnlandRoute komt in alle alternatieven en varianten (ZnB-A uitgezonderd) voor het grootste deel van de N14. Deze afname is het grootste in de alternatieven 'Zoeken naar Balans' (ook ZnB-F) en 'N11-West' met een afname van de N14 van 50% op etmaalniveau. Voor Churchill Avenue (en CA gefaseerd) is dit minder: 35% (24%), maar de nieuwe infrastructuur ligt in deze eindbeeldvariant ook op grotere afstand van de N14.

Opvallend genoeg doet dit effect zich voor in de dalperiode (met een afname op de N14 van 30 tot 69%) en de avondspits (-13 tot -22%). Een verklaring voor het verschil is dat de N14 in de ochtendspits veel minder belast is dan in de avondspits. In de dalperiode is geen congestie verondersteld en daar kiezen de automobilisten de snelste route. Met de Rijnlandroute gaan automobilisten massaal hun route in de avondspits en de dalperiode verleggen van de N44 - N14 naar de RijnlandRoute - A4.

⁷ Extern Leids verkeer is verkeer met herkomst (of bestemming) in Leiden, Oegstgeest en Leiderdorp en de bestemming (of herkomst) buiten Leiden.

- Ook in het stedelijke gebied van Leiden nemen de verkeersintensiteiten op de screenline⁸ bij de alternatieven af; voor de faseringsvarianten is dit alle in ZnB-F. Dit is samengevat in tabel B6.1.

dagdeel	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
ochtendspits	-10%	-12%	-15%	+2%	-8%	+14%
avondspits	-5%	-5%	-9%	+5%	-3%	+15%
dalperiode	-14%	-16%	-15%	+3%	-13%	+12%
etmaal totaal	-12%	-14%	-14%	+3%	-11%	+13%

Tabel B6.1: Verschuivingen in de verkeersintensiteiten op de screenline spoor op stedelijke wegen van Leiden (2020 in mvt)

De afname van het verkeer in 'Zoeken naar Balans', 'N11-West' en 'Znb-F' vindt vooral plaats op de Stevenshofdreef, dr. Lelylaan/Churchilllaan en de Lage Morsweg. In de spitsen is in deze alternatieven/variant echter geen afname en soms een kleine toename van verkeer op de dr. Lelylaan/Churchilllaan. Churchill Avenue geeft vooral een afname op het bovengrondse deel van de dr. Lelylaan /Churchilllaan: ook hier vooral in de dalperiode (-60%) en veel minder in de ochtend- en avondspits (-6 en -9%). Voor de faseringsvariant is dat niet het geval, omdat geen tunnel is opgenomen ter hoogte van de spoorkruising: daar neemt de intensiteit met 43% op etmaalbasis toe.

- De eindbeeldvariant Churchill Avenue zorgt door de specifieke eenrichtingsstuctuur van de bovengrondse weg voor een forse toename op de Lage Morsweg, vooral in de dalperiode (+67%) en de avondspits (+22%). In de gefaseerde variant ligt deze toename nog hoger. Via een optimalisatieslag wordt nagegaan of dit kan worden aangepast.

De verkeersverschuivingen (uitgedrukt in motorvoertuigen voor twee richtingen opgeteld) in de varianten worden geanalyseerd op de screenline die samenvat met de spoorlijn Den Haag - Leiden en loopt van de N14 tot de Oegstgeesterweg. Hier zijn onderscheiden de volgende deelgebieden:

- gebied zuid: N14 (1) en Papenweg (2);
- de RijnlandRoute (3 of 6);
- stedelijk Leiden: Stevenshofdreef (4), Lelylaan/Churchilllaan bovengronds (5), Lage Morsweg (7), Plesmanweg (8), Rijnsburgerweg (9) en Oegstgeesterweg (10).

⁸ Het betreft de verandering in verkeersintensiteiten op de Stevenshofdreef, Lelylaan - Churchilllaan bovengronds, Lage Morsweg, Plesmanweg, Rijnsburgerweg en Oegstgeesterweg. Van deze wegen is de Lage Morsweg (en omgeving) het enige echte woonstraatje.

In de tabellen zijn de volgende dagdelen onderscheiden:

- etmaalperiode;
- ochtendspits (07.00-09.00 uur);
- avondspits (16.00-18.00 uur);
- dalperiode (= etmaal minus spitsen).

De intensiteiten zijn als volgt gepresenteerd: absoluut, absolute verschuiving en relatieve verschuiving. Met kleur worden de grootste verschuivingen geaccentueerd: oranje voor een forse toename en lichtblauw voor een afname.

ETMAAL absoluut

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	34.100	43.200	28.700	28.800	32.100	42.000	29.800	34.800
2 N448 Papenlaan	13.500	18.000	17.300	16.100	16.000	18.900	17.700	17.300
3 RLR zuid			51.400	47.200			41.400	
4 Stevenshofdreef	16.300	19.100	16.000	15.400	18.100	18.400	16.000	18.100
5 dr Lelylaan	25.000	35.100	27.200	25.800	24.100	39.500	28.000	61.400
6 RLR dr Lelylaan					51.300			
7 Lage Morsweg	2.100	2.200	1.900	1.900	4.200	2.100	1.900	5.100
8 Plesmanlaan	31.600	39.900	39.400	39.000	36.100	41.800	39.700	32.600
9 Rijnsburgerweg	15.900	16.200	15.700	15.700	15.400	16.200	15.700	16.000
10 Oegstgeesterweg	18.900	21.600	19.800	19.900	20.000	20.900	20.000	20.600
totaal	157.400	195.300	217.400	209.800	217.300	199.800	210.200	205.900
totaal gebied zuid	47.600	61.200	46.000	44.900	48.100	60.900	47.500	52.100
totaal RLR	0	0	51.400	47.200	51.300	0	41.400	0
totaal stedelijk Leiden	109.800	134.100	120.000	117.700	117.900	138.900	121.300	153.800
totaal RLR + Lelylaan	25.000	35.100	78.600	73.000	75.400	39.500	69.400	61.400

ETMAAL-VERANDERING ABSOLUUT (tov ref)

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-9.100	0	-14.500	-14.400	-11.100	-1.200	-13.400	-8.400
2 N448 Papenlaan	-4.500	0	-700	-1.900	-2.000	900	-300	-700
3 RLR zuid	0	0	51.400	47.200	0	0	41.400	0
4 Stevenhofdreef	-2.800	0	-3.100	-3.700	-1.000	-700	-3.100	-1.000
5 dr Lelylaan	-10.100	0	-7.900	-9.300	-11.000	4.400	-7.100	26.300
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	51.300	0	0	0
7 Lage Morsweg	-100	0	-300	-300	2.000	-100	-300	2.900
8 Plesmanlaan	-8.300	0	-900	-900	-3.800	1.900	-200	-7.300
9 Rijnsburgerweg	-300	0	-500	-500	-800	0	-500	-200
10 Oegstgeesterweg	-2.700	0	-1.800	-1.700	-1.600	-700	-1.600	-1.000
totaal	-37.900	0	22.100	14.500	22.000	4.500	14.900	10.600
totaal gebied zuid	-13.600	0	-15.200	-16.300	-13.100	-300	-13.700	-9.100
totaal RLR	0	0	51.400	47.200	51.300	0	41.400	0
totaal stedelijk Leiden	-24.300	0	-14.500	-16.400	-16.200	4.800	-12.800	19.700
totaal RLR + Lelylaan	-10.100	0	43.500	37.900	40.300	4.400	34.300	26.300

ETMAAL-VERANDERING RELATIEF (tov ref)

spoor kruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-27%	0%	-51%	-50%	-35%	-3%	-45%	-24%
2 N448 Papenlaan	-33%	0%	-4%	-12%	-13%	5%	-2%	-4%
3 RLR zuid			100%	100%			100%	
4 Stevenshofdreef	-17%	0%	-19%	-24%	-6%	-4%	-19%	-6%
5 dr Lelylaan	-40%	0%	-29%	-36%	-46%	11%	-25%	43%
6 RLR dr Lelylaan					100%			
7 Lage Morsweg	-5%	0%	-16%	-16%	48%	-5%	-16%	57%
8 Plesmanlaan	-26%	0%	-2%	-2%	-9%	5%	-1%	-22%
9 Rijnsburgerweg	-2%	0%	-3%	-3%	-5%	0%	-3%	-1%
10 Oegstgeesterweg	-14%	0%	-9%	-9%	-8%	-3%	-8%	-5%
totaal	-24%	0%	10%	7%	10%	2%	7%	5%
totaal gebied zuid	-29%	0%	-33%	-36%	-27%	0%	-29%	-17%
totaal RLR			100%	100%	100%		100%	
totaal stedelijk Leiden	-22%	0%	-12%	-14%	-14%	3%	-11%	13%
totaal RLR + Lelylaan	-40%	0%	55%	52%	53%	11%	49%	43%

OCHTENDSPITS absoluut

spoor kruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	4.400	4.500	4.400	4.400	4.500	4.500	4.600	4.600
2 N448 Papenlaan	2.200	2.800	1.900	2.500	2.200	3.200	2.400	2.700
3 RLR zuid			15.000	11.000			7.000	
4 Stevenhofdreef	2.400	4.100	3.100	3.000	2.900	3.200	3.000	3.400
5 dr Lelylaan	3.400	3.300	3.600	3.500	3.100	4.100	3.700	7.000
6 RLR dr Lelylaan					8.900			
7 Lage Morsweg	500	600	400	400	600	600	400	900
8 Plesmanlaan	3.900	4.500	4.600	4.500	4.400	5.300	4.700	4.700
9 Rijnsburgerweg	1.900	2.500	2.400	2.300	2.100	2.500	2.300	2.400
10 Oegstgeesterweg	2.700	3.200	2.500	2.600	2.700	2.900	2.700	2.800
TOTAAL	21.400	25.500	37.900	34.200	31.400	26.300	30.800	28.500
Totaal gebied zuid	6.600	7.300	6.300	6.900	6.700	4.500	4.600	4.600
Totaal RLR	0	0	15.000	11.000	8.900	0	7.000	0
Totaal stedelijk Leiden	14.800	18.200	16.600	16.300	15.800	18.600	16.800	21.200
Totaal RLR + Lelylaan	5.800	4.500	19.400	15.400	13.400	4.500	11.600	4.600

OCHTENDSPITS, absolute verschuivingen

spoorkruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-100	0	-100	-100	0	0	100	100
2 N448 Papenlaan	-600	0	-900	-300	-600	400	-400	-100
3 RLR zuid	0	0	15.000	11.000	0	0	7.000	0
4 Steenhofdreef	-1.700	0	-1.000	-1.100	-1.200	-900	-1.100	-700
5 dr Lelylaan	100	0	300	200	-200	800	400	3.700
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	8.900	0	0	0
7 Lage Morsweg	-100	0	-200	-200	0	0	-200	300
8 Plesmanlaan	-600	0	0	0	-100	800	200	200
9 Rijnsburgerweg	-600	0	-100	-200	-400	0	-200	-100
10 Oegstgeesterweg	-500	0	-700	-600	-500	-300	-500	-400
Totaal	-4.100	0	12.400	8.700	5.900	800	5.300	3.000
totaal gebied zuid	-700	0	-1.000	-400	-600	400	-2.700	0
totaal RLR	0	0	15.000	11.000	8.900	0	7.000	0
totaal stedelijk Leiden	-3.400	0	-1.700	-1.900	-2.400	400	-1.400	3.000
totaal RLR + Lelylaan	100	0	15.300	11.200	8.700	800	7.400	3.700

OCHTENDSPITS, relatieve verschuivingen

spoorkruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-2%	0%	-2%	-2%	0%	0%	2%	2%
2 N448 Papenlaan	-27%	0%	-47%	-12%	-27%	13%	-17%	-4%
3 RLR zuid								
4 Steenhofdreef	-71%	0%	-32%	-37%	-41%	-28%	-37%	-21%
5 dr Lelylaan	3%	0%	8%	6%	-6%	20%	11%	53%
6 RLR dr Lelylaan								
7 Lage Morsweg	-20%	0%	-50%	-50%	0%	0%	-50%	33%
8 Plesmanlaan	-15%	0%	0%	0%	-2%	15%	4%	4%
9 Rijnsburgerweg	-32%	0%	-4%	-9%	-19%	0%	-9%	-4%
10 Oegstgeesterweg	-19%	0%	-28%	-23%	-19%	-10%	-19%	-14%
totaal	-19%	0%	33%	25%	19%	3%	17%	11%
totaal gebied zuid	-11%	0%	-16%	-6%	-9%	9%	-59%	0%
totaal RLR			100%	100%	100%		100%	
totaal stedelijk Leiden	-23%	0%	-10%	-12%	-15%	2%	-8%	14%
totaal RLR + Lelylaan	2%	0%	79%	73%	65%	18%	64%	80%

AVONDSPITS absoluut (mvt)

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	5.500	6.000	4.900	5.000	5.200	6.200	5.300	5.100
2 N448 Papenlaan	2.600	3.000	3.000	2.200	2.600	3.500	2.700	2.900
3 RLR zuid	0	0	10.800	7.700	0	0	7.000	0
4 Stevenshofdreef	2.800	4.100	3.100	3.100	3.100	3.200	3.100	3.500
5 dr Lelylaan	4.000	3.700	4.100	4.100	3.400	4.700	4.300	7.200
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	3.300	0	0	0
7 Lage Morsweg	700	700	700	600	900	700	700	1.300
8 Plesmanlaan	4.400	4.800	5.200	5.200	4.800	5.900	5.200	5.000
9 Rijnsburgerweg	2.500	2.700	2.600	2.600	2.600	2.800	2.600	2.800
10 Oegstgeesterweg	2.800	3.600	3.000	3.000	3.200	3.300	3.200	3.300
TOTAAL	25.300	28.600	37.400	33.500	29.100	30.300	34.100	31.100
Totaal gebied zuid	8.100	9.000	7.900	7.200	7.800	9.700	8.000	8.000
Totaal RLR	0	0	10.800	7.700	3.300	0	7.000	0
Totaal stedelijk Leiden	17.200	19.600	18.700	18.600	18.000	20.600	19.100	23.100
Totaal RLR + Lelylaan	4.000	3.700	14.900	11.800	6.700	4.700	11.300	7.200

AVONDSPITS, absolute verschuivingen tov Ref

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-500	0	-1.100	-1.000	-800	200	-700	-900
2 N448 Papenlaan	-400	0	0	-800	-400	500	-300	-100
3 RLR zuid	0	0	10.800	7.700	0	0	7.000	0
4 Stevenshofdreef	-1.300	0	-1.000	-1.000	-1.000	-900	-1.000	-600
5 dr Lelylaan	300	0	400	400	-300	1.000	600	3.500
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	3.300	0	0	0
7 Lage Morsweg	0	0	0	-100	200	0	0	600
8 Plesmanlaan	-400	0	400	400	0	1.100	400	200
9 Rijnsburgerweg	-200	0	-100	-100	-100	100	-100	100
10 Oegstgeesterweg	-800	0	-600	-600	-400	-300	-400	-300
TOTAAL	-3.300	0	8.800	4.900	500	1.700	5.500	2.500
Totaal gebied zuid	-900	0	-1.100	-1.800	-1.200	700	-1.000	-1.000
Totaal RLR	0	0	10.800	7.700	3.300	0	7.000	0
Totaal stedelijk Leiden	-2.400	0	-900	-1.000	-1.600	1.000	-500	3.500
Totaal RLR + Lelylaan	300	0	11.200	8.100	3.000	1.000	7.600	3.500

AVONDSPITS, relatieve verschuivingen tov Ref

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-9%	0%	-22%	-20%	-15%	3%	-13%	-18%
2 N448 Papenlaan	-15%	0%	0%	-36%	-15%	14%	-11%	-3%
3 RLR zuid								
4 Stevenshofdreef	-46%	0%	-32%	-32%	-32%	-28%	-32%	-17%
5 dr Lelylaan	8%	0%	10%	10%	-9%	21%	14%	49%
6 RLR dr Lelylaan								
7 Lage Morsweg	0%	0%	0%	-17%	22%	0%	0%	46%
8 Plesmanlaan	-9%	0%	8%	8%	0%	19%	8%	4%
9 Rijnsburgerweg	-8%	0%	-4%	-4%	-4%	4%	-4%	4%
10 Oegstgeesterweg	-29%	0%	-20%	-20%	-13%	-9%	-13%	-9%
TOTAAL	-13%	0%	24%	15%	2%	6%	16%	8%
Totaal gebied zuid	-11%	0%	-14%	-25%	-15%	7%	-13%	-13%
Totaal RLR			100%	100%	100%		100%	
Totaal stedelijk Leiden	-14%	0%	-5%	-5%	-9%	5%	-3%	15%
Totaal RLR + Lelylaan	8%	0%	75%	69%	45%	21%	67%	49%

DALPERIODE absoluut

spookruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	24.200	32.700	19.400	19.400	22.400	31.300	19.900	25.100
2 N448 Papenlaan	8.700	12.200	12.400	11.400	11.200	12.200	12.600	11.700
3 RLR zuid	0	0	25.600	28.500	0	0	27.400	0
4 Stevenshofdreef	11.100	10.900	9.800	9.300	12.100	12.000	9.900	11.200
5 dr Lelylaan	17.600	28.100	19.500	18.200	17.600	30.700	20.000	47.200
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	39.100	0	0	0
7 Lage Morsweg	900	900	800	900	2.700	800	800	2.900
8 Plesmanlaan	23.300	30.600	29.600	29.300	26.900	30.600	29.800	22.900
9 Rijnsburgerweg	11.500	11.000	10.700	10.800	10.700	10.900	10.800	10.800
10 Oegstgeesterweg	13.400	14.800	14.300	14.300	14.100	14.700	14.100	14.500
TOTAAL	110.700	141.200	142.100	142.100	156.800	143.200	145.300	146.300
Totaal gebied zuid	32.900	44.900	31.800	30.800	33.600	43.500	32.500	36.800
Totaal RLR	0	0	25.600	28.500	39.100	0	27.400	0
Totaal stedelijk Leiden	77.800	96.300	84.700	82.800	84.100	99.700	85.400	109.500
Totaal RLR + Lelylaan	17.600	28.100	45.100	46.700	56.700	30.700	47.400	47.200

DALPERIODE, absolute verschuivingen tov Ref

spoor kruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-8.500	0	-13.300	-13.300	-10.300	-1.400	-12.800	-7.600
2 N448 Papenlaan	-3.500	0	200	-800	-1.000	0	400	-500
3 RLR zuid	0	0	25.600	28.500	0	0	27.400	0
4 Stevenshofdreef	200	0	-1.100	-1.600	1.200	1.100	-1.000	300
5 dr Lelylaan	-10.500	0	-8.600	-9.900	-10.500	2.600	-8.100	19.100
6 RLR dr Lelylaan	0	0	0	0	39.100	0	0	0
7 Lage Morsweg	0	0	-100	0	1.800	-100	-100	2.000
8 Plesmanlaan	-7.300	0	-1.300	-1.300	-3.700	0	-800	-7.700
9 Rijnsburgerweg	500	0	-300	-200	-300	-100	-200	-200
10 Oegstgeesterweg	-1.400	0	-500	-500	-700	-100	-700	-300
TOTAAL	-30.500	0	900	900	15.600	2.000	4.100	5.100
Totaal gebied zuid	-12.000	0	-13.100	-14.100	-11.300	-1.400	-12.400	-8.100
Totaal RLR	0	0	25.600	28.500	39.100	0	27.400	0
Totaal stedelijk Leiden	-18.500	0	-11.900	-13.500	-12.200	3.400	-10.900	13.200
Totaal RLR + Lelylaan	-10.500	0	17.000	18.600	28.600	2.600	19.300	19.100

DALPERIODE, relatieve verschuivingen tov Ref

spoor kruising	basis	Referentie	Zoeken naar Balans	N11 west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
1 N14	-35%	0%	-69%	-69%	-46%	-4%	-64%	-30%
2 N448 Papenlaan	-40%	0%	2%	-7%	-9%	0%	3%	-4%
3 RLR zuid								
4 Stevenshofdreef	2%	0%	-11%	-17%	10%	9%	-10%	3%
5 dr Lelylaan	-60%	0%	-44%	-54%	-60%	8%	-41%	40%
6 RLR dr Lelylaan								
7 Lage Morsweg	0%	0%	-13%	0%	67%	-13%	-13%	69%
8 Plesmanlaan	-31%	0%	-4%	-5%	-12%	0%	-3%	-34%
9 Rijnsburgerweg	4%	0%	-3%	-2%	-3%	-1%	-2%	-2%
10 Oegstgeesterweg	-10%	0%	-3%	-3%	-5%	-1%	-5%	-2%
TOTAAL	-28%	0%	1%	1%	10%	1%	3%	3%
Totaal gebied zuid	-36%	0%	-41%	-46%	-34%	-3%	-38%	-22%
Totaal RLR			100%	100%	100%		100%	
Totaal stedelijk Leiden	-24%	0%	-14%	-16%	-15%	3%	-13%	12%
Totaal RLR + Lelylaan	-60%	0%	38%	40%	50%	8%	41%	40%

Bijlage 7

Tabellen screenlines (gebruik invalsroutes Leidse regio)

Screenline Leiden-Noord

Deze screenline omvat drie noordelijke toegangswegen tot de Leidse regio: de A44, de N445 Provincialeweg en de A4. Tabel B7.1 toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen, zowel absoluut als procentueel.

wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	NT1-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
A44 Warmond	85.800 (35%)	87.300 (36%)	86.700 (36%)	90.000 (37%)	86.700 (36%)	87.500 (36%)	89.700 (36%)
N445 Leidseweg	13.300 (5%)	13.100 (5%)	13.200 (5%)	13.100 (5%)	13.200 (5%)	13.100 (5%)	13.100 (5%)
A4 Vlietland	144.500 (60%)	140.900 (59%)	140.500 (59%)	143.000 (58%)	143.600 (59%)	141.400 (59%)	144.100 (59%)
<i>totaal screenline</i>	<i>243.500 (100%)</i>	<i>241.400 (100%)</i>	<i>240.400 (100%)</i>	<i>246.100 (100%)</i>	<i>243.400 (100%)</i>	<i>242.100 (100%)</i>	<i>246.900 (100%)</i>

*Tabel B7.1: Screenline Leiden-Noord, verdeling verkeer over de toegangswegen
(mvt/etm en percentages)*

Screenline Leiden-Zuid

Deze screenline omvat drie zuidelijke toegangswegen tot de Leidse regio: de A44, de N447 Leidseweg en de A4. Tabel B7.2 toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen, zowel absoluut als procentueel.

wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
A44 Maaldrift	75.200 (28%)	60.700 (22%)	55.600 (21%)	65.500 (24%)	77.400 (28%)	57.400 (22%)	67.200 (25%)
N447 Leidseweg	23.600 (9%)	24.300 (9%)	19.000 (7%)	25.200 (9%)	25.300 (9%)	25.400 (10%)	24.900 (9%)
A4 Vlietland	167.500 (63%)	185.400 (69%)	191.100 (72%)	181.200 (67%)	170.800 (63%)	184.000 (68%)	177.500 (66%)
<i>totaal screenline</i>	<i>268.300 (100%)</i>	<i>272.300 (100%)</i>	<i>275.800 (100%)</i>	<i>271.900 (100%)</i>	<i>274.300 (100%)</i>	<i>268.400 (100%)</i>	<i>269.600 (100%)</i>

Tabel B7.2: Screenline Leiden-Zuid, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etm en percentages)

Screenline Leiden-West

Deze screenline omvat vier westelijke toegangswegen vanaf de A44 tot de Leidse regio: de N444 Haarlemmertrekvaart, de Rijnzichtweg, de N206 Plesmanlaan en de Rijndijk. Tabel B7.3 toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen, zowel absoluut als procentueel⁹.

⁹ De aansluiting A44 Leiden-Zuid, via de Rijndijk, is alleen in de referentiesituatie en in de 'Churchill Avenue'-varianten aanwezig. In de andere tracéalternatieven en varianten is er alleen een verbinding met de Voorschoterweg, onder de A44 door.

wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N444	12.700	12.300	12.400	12.400	12.700	12.400	12.800
Haarlemmertrekvaart	(10%)	(10%)	(11%)	(12%)	(10%)	(10%)	(14%)
Rijnzichtweg	29.100	27.300	27.300	27.600	26.800	27.400	27.500
	(24%)	(23%)	(23%)	(26%)	(21%)	(23%)	(30%)
Plesmanlaan ¹⁰	69.300	73.400	73.100	56.500	78.700	73.900	42.300
	(56%)	(62%)	(62%)	(53%)	(62%)	(62%)	(47%)
Rijndijk	12.400	4.800	4.500	9.700	9.300	4.400	8.400
	(10%)	(5%)	(4%)	(9%)	(7%)	(5%)	(9%)
<i>totaal screenline</i>	<i>123.800</i>	<i>118.100</i>	<i>117.400</i>	<i>106.200</i>	<i>127.700</i>	<i>118.300</i>	<i>91.000</i>
	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>

Tabel B7.3: Screenline Leiden-West, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etm en percentages)

Screenline Leiden-Oost

Deze screenline omvat drie oostelijke toegangswegen vanaf de A4 tot de Leidse regio: de N206 Europaweg, de Willem van de Madeweg en de N446 Provincialeweg - Persant Snoepweg. Tabel B7.4 toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen, zowel absoluut als procentueel.

wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206 Europaweg	59.900	59.100	40.500	102.700	76.800	62.000	93.600
	(51%)	(49%)	(40%)	(63%)	(55%)	(51%)	(61%)
Willem van der Madeweg	29.000	31.700	32.100	31.800	31.600	31.600	31.500
	(25%)	(27%)	(32%)	(20%)	(23%)	(26%)	(20%)
N446 / Persant Snoepweg	29.300	28.800	28.700	28.400	30.000	29.000	28.700
	(24%)	(24%)	(28%)	(17%)	(22%)	(23%)	(19%)
<i>Totaal screenline</i>	<i>119.900</i>	<i>119.800</i>	<i>101.600</i>	<i>162.900</i>	<i>138.400</i>	<i>122.500</i>	<i>153.800</i>
	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>	<i>(100%)</i>

Tabel B7.4: Screenline Leiden-Oost, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etm en percentages)

¹⁰ In Churchill Avenue en CA gefaseerd gaat het alleen om het verkeer van en naar de Plesmanlaan (dus niet het verkeer van en naar de Doctor Lelylaan en de Churchillaan).

Bijlage 8

Doorgaand, extern en intern verkeer

PM

Bijlage 9

Tabel aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes

wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206 Ir. G. Tjalmaweg-noord (7)	12%	10%	10%	10%	11%	10%	11%
N206 Ir. G. Tjalmaweg-zuid (8)	11%	9%	9%	9%	10%	9%	10%
N206 Doctor Lelylaan-noord (10)	16%	13%	13%	11%	14%	13%	14%
N206 Doctor Lelylaan-zuid (11)	16%	14%	14%	11%	15%	14%	14%
N206 Churchilllaan-noord (12)	15%	13%	13%	11%	14%	13%	12%
N206 Churchilllaan-zuid (13)	16%	15%	15%	11%	15%	15%	12%
N206 Europaweg (17)	12%	12%	14%	12%	12%	12%	12%
bypass Oostvlietpolder (18)	-	12%	-	10%	12%	11%	11%
RijnlandRoute (Stevenshof) (1)	-	11%	12%	-	-	13%	-
RijnlandRoute (Berbice) (2)	-	11%	10%	-	-	13%	-
A4 Hoogmade (2)	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
A4 Leiderdorp (3)	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
A4 Zoeterwoude (4)	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
A4 Vlietland (5)	11%	12%	12%	12%	11%	12%	12%
A44 Sassenheim (2)	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
A44 Oegstgeest (5)	12%	13%	13%	13%	12%	12%	13%
A44 Corpus (6)	13%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
A44 brug Oude Rijn (7)	12%	11%	12%	10%	12%	11%	10%
A44 Maaldrift (8)	12%	9%	10%	10%	12%	9%	10%
A44 Wassenaar-noord (9)	13%	10%	10%	11%	13%	10%	11%
A12-Utrechtsebaan (1)	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
A12-Nootdorp (2)	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%

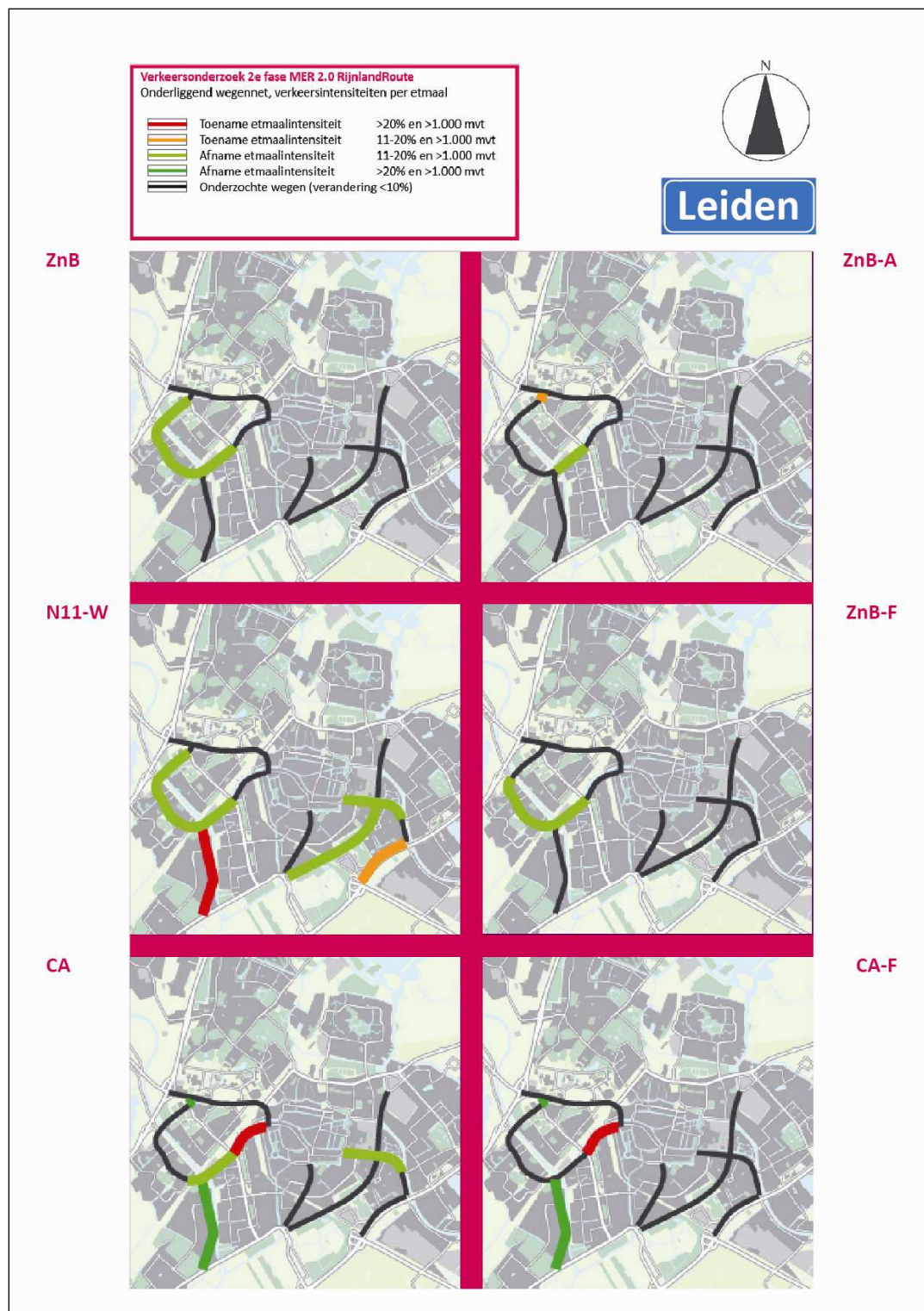
wegvak	referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N11-oost (1)	17%	16%	15%	16%	16%	16%	16%
N14 (1)	14%	10%	10%	11%	14%	10%	12%
N441 (2)	5%	5%	6%	5%	4%	8%	8%
N443/N208 (3)	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
N444 (3)	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
N445 (3)	5%	5%	5%	6%	5%	5%	6%
N447 (1)	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
N448 (1)	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
N449 (1)	12%	13%	13%	13%	13%	12%	13%

Tabel B9.1: Aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes (etmaal)¹¹

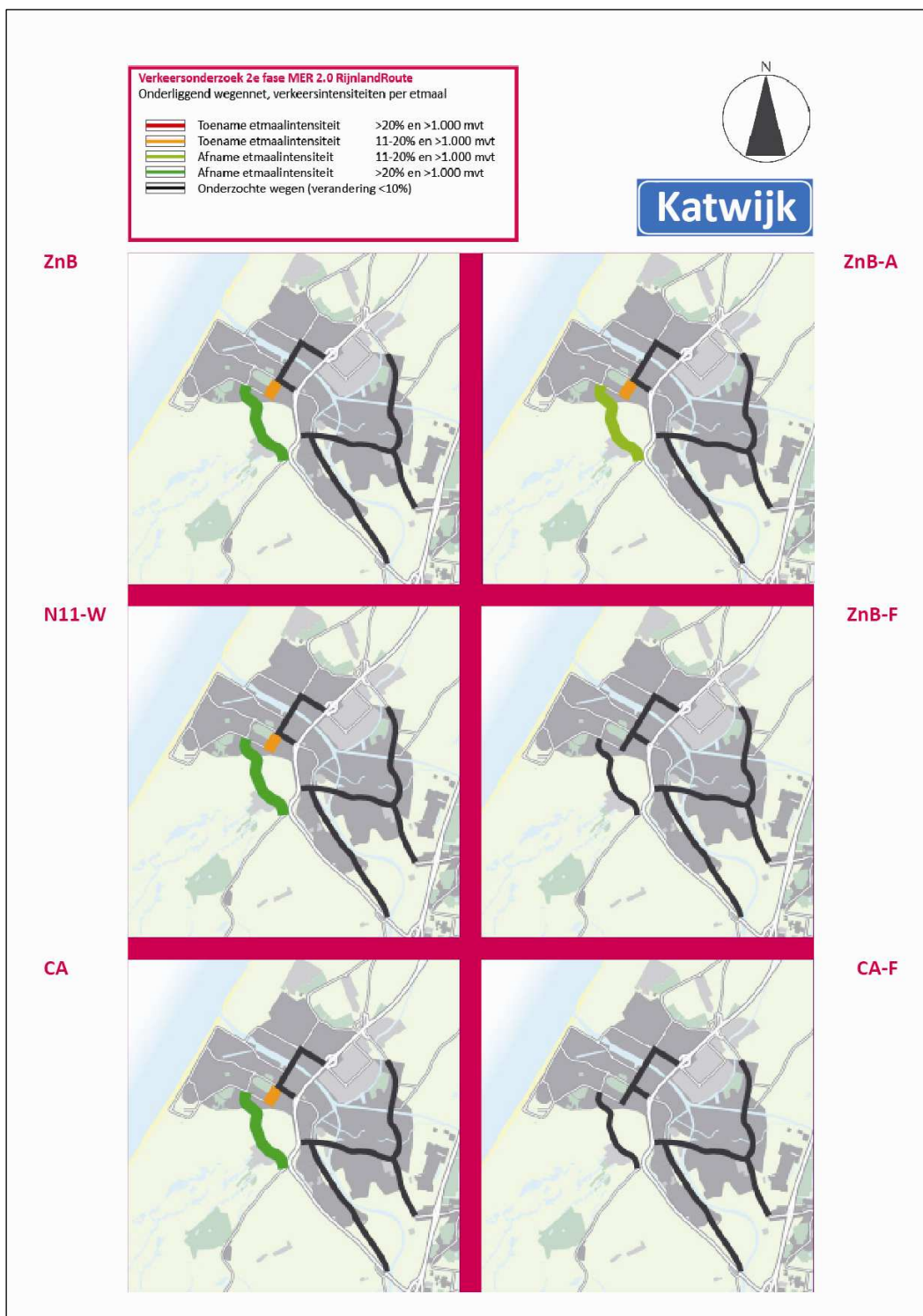
¹¹ Het verkeersmodel is unimodaal. Dat wil zeggen dat uitsluitend (vracht)verkeer is gemodelleerd. Auto, middelzware en zware vracht zijn afzonderlijk gemodelleerd. Er wordt van uitgegaan dat vrachtverkeer in de meeste gevallen eenzelfde route kiest, vrij onafhankelijk van de drukte op die route. Autoverkeer zal, bij toenemende verkeersdrukke, naar alternatieve routes zoeken. In het verkeersmodel is hiermee rekening gehouden door een capaciteitsafhankelijke toedelingsmethodiek ('volume averaging'-methode) toe te passen.

Bijlage 10

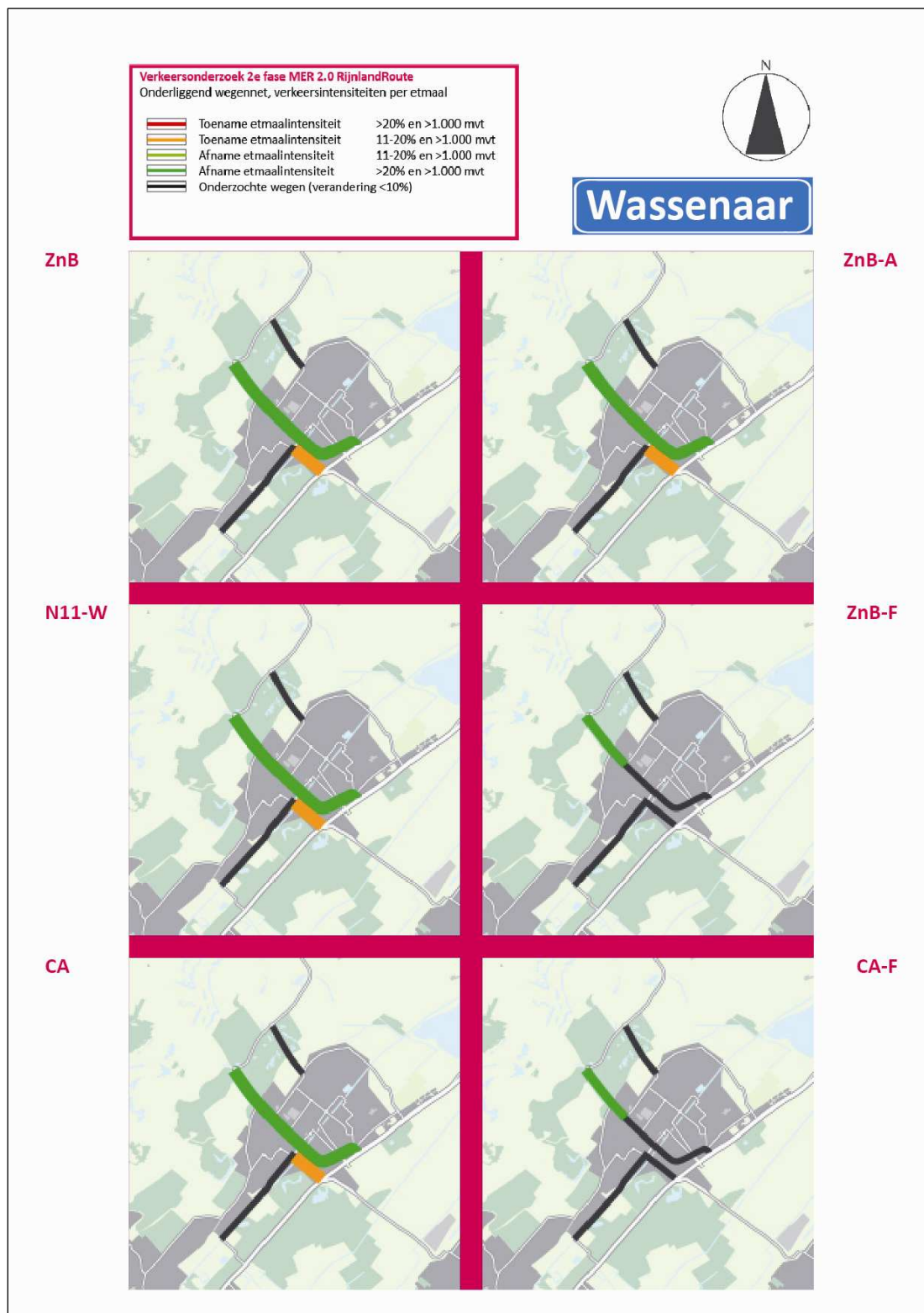
Kaarten lokale verkeerseffecten



Figuur B10.1: Effecten op het lokale wegennet van Leiden



Figuur B10.2: Effecten op lokale wegen in Katwijk



Figuur B10.3: Effecten op lokale wegen in Wassenaar

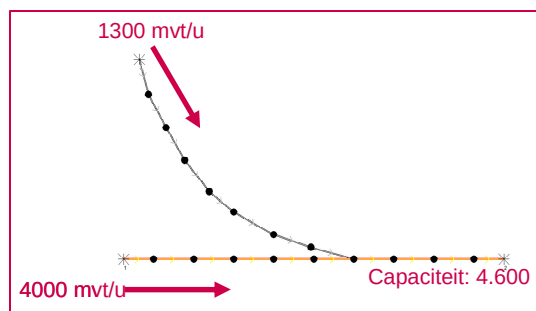
Bijlage 11

Toelichting dynamisch verkeersmodel

Verskil statische en dynamische verkeerssimulatie

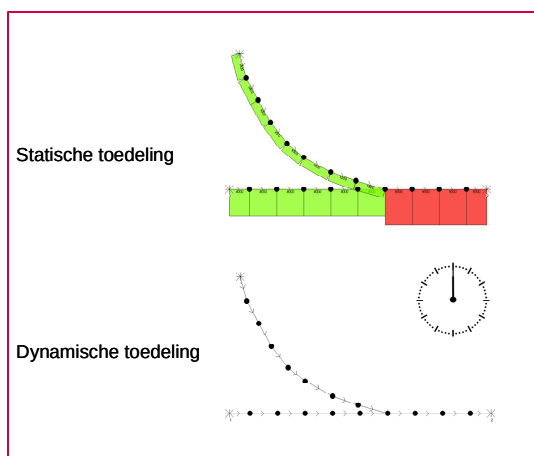
Met behulp van een statisch verkeersmodel is op hoofdlijnen een beeld te schetsen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar dit beperkt zich hoofdzakelijk tot de wegvakken. Dit geeft slechts een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een lage I/C-verhouding op een wegvak ($<0,8$) geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten. Het zegt bovendien nog weinig over waar de files in het netwerk exact staan. Deze staan immers vaak niet op het wegvak met een hoge I/C-verhouding, maar juist ervóór, dus stroomopwaarts. Dit is de reden waarom ervoor is gekozen om met behulp van een dynamisch verkeersmodel nader in te zoomen op de verkeersafwikkeling bij kruispunten en knooppunten.

Het hiernavolgende fictieve voorbeeld dient om het verschil tussen statische en dynamische verkeerssimulatie duidelijk te maken. Figuur 11.1 toont een fictief netwerk, waarbij twee wegen samenvoegen. De capaciteit van het wegvak na samenvoeging is 4.600 mvt/h. De verkeersintensiteit op de hoofdweg is 4.000 mvt/h, op de invoegende weg 1.300 mvt/h.



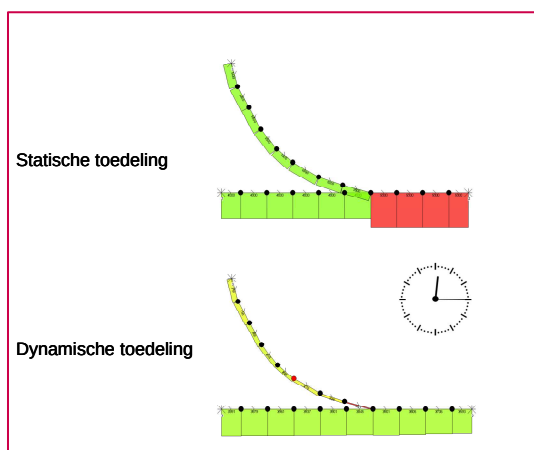
Figuur B11.1: Fictief netwerk

Figuur B11.2 toont hoe een statisch en dynamisch verkeersmodel hiermee omgaan, in fase 1. Het statische verkeersmodel geeft een hoge I/C-verhouding op het wegvak na de samenvoeging. Het lijkt alsof de file dus daar staat. Het dynamische verkeersmodel laat het verkeer in fase 1 gewoon toe op het netwerk; in fase 1 zijn er dus nog geen afwikkelingsproblemen.



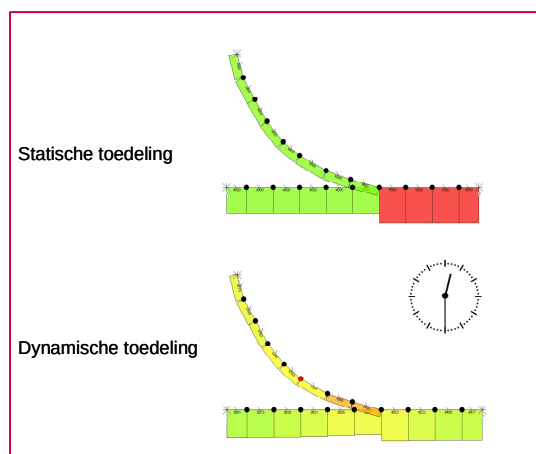
Figuur B11.2: Fictief netwerk, statisch versus dynamisch, fase 1

Figuur B11.3 toont fase 2 in de simulatie. Het statische model kent in wezen geen onderscheid in fasen en geeft dus hetzelfde beeld als in fase 1: de file staat op het wegvak na samenvoeging. Het dynamische model laat zien dat het verkeer op de hoofdweg nog goed doorstroomt, maar dat problemen beginnen te ontstaan op de invoegende weg. Verkeer wordt hier geconfronteerd met een afname van de rijksnelheid.



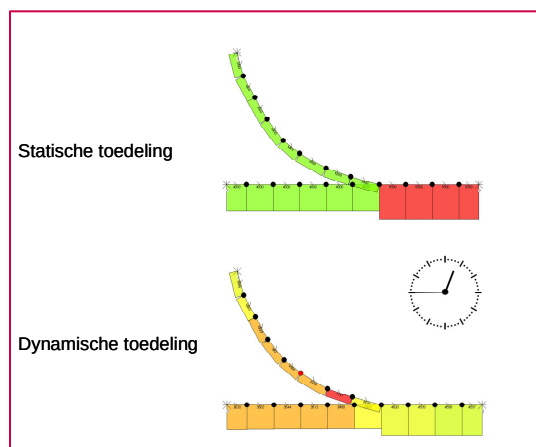
Figuur B11.3: Fictief netwerk, statisch versus dynamisch, fase 2

Figuur B11.4 toont fase 3. Statisch is het beeld weer hetzelfde. Dynamisch bouwt de file op de invoegende weg zich verder op. Ook op de hoofdweg begint de snelheid licht af te nemen, zowel voor als na de samenvoeging.



Figuur B11.4: Fictief netwerk, statisch versus dynamisch, fase 3

Tot slot figuur B11.5. In fase 4 is er sprake van filevorming op zowel de invoegende weg als op de hoofdweg, vóór samenvoeging. Op het wegvak na samenvoeging neemt de rijsnelheid ook af, maar is er nog geen sprake van filevorming.



Figuur B11.5: Fictief netwerk, statisch versus dynamisch, fase 4

Conclusie na fase 4: Het statische en dynamische model plaatsen de files op het netwerk op een andere plaats. Het dynamische model benadert de werkelijkheid hierbij het beste.

Hierna wordt nader ingegaan op de kenmerken van het microscopisch dynamische verkeersmodel VISSIM, dat is gebruikt in de verkeersstudie.

Microscopisch dynamische verkeersmodel VISSIM

In het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het microscopisch dynamische verkeersmodel VISSIM. VISSIM is ontwikkeld voor het simuleren en analyseren van verkeer in zowel stedelijke als buitenstedelijke verkeersnetwerken. In VISSIM wordt een microsimulatie op voertuigniveau uitgevoerd, waarmee verkeersstromen op een zeer realistische wijze worden gesimuleerd (twee- of driedimensionaal). Hierdoor is het mogelijk de verkeersafwikkeling bij verschillende inrichtingsvarianten door te rekenen en te beoordelen. Daarbij kunnen de effecten van inrichting- en verkeersmanagementmaatregelen, zoals verkeersregelininstallaties, gemodelleerd en geanalyseerd worden. Ook is het bijvoorbeeld mogelijk om spoorwegovergangen en beweegbare bruggen in de simulatie te betrekken.

Opbouw verkeersmodel

Het verkeersmodel in VISSIM bestaat uit een verkeersnetwerk en een (dynamische) verkeersmatrix. Het verkeersnetwerk wordt beschreven aan de hand van links en connectoren. Aan beide netwerkelementen worden verschillende kenmerken meegegeven. Daar waar links of connectoren elkaar kruisen, wordt opgegeven op welke wijze de verkeerssituatie wordt geregeld. Wanneer het kruispunt met een verkeersregelininstallatie wordt geregeld, dan kan dat zowel met een intern op te geven starre regeling als met een externe voertuigafhankelijke regeling (al dan niet met prioriteit voor openbaar vervoer). Daarnaast kunnen in het verkeersnetwerk diverse locatiespecifieke kenmerken aan het netwerk worden toegevoegd. Aan het verkeersnetwerk wordt vervolgens een (dynamische) verkeersmatrix gekoppeld. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in de verschillende voertuigtypen.

Voertuigvolgmodellen

VISSIM gebruikt verschillende voertuigvolgmodellen voor stedelijke en/of autosnelwegen. Hierbij is een aantal parameters instelbaar. Het basisconcept van het voertuigvolgmodel is dat een voertuig dat sneller rijdt dan zijn/haar voorganger begint te vertragen op het moment dat deze binnen zijn/haar persoonlijke volgafstand (grens) komt waarbinnen gereageerd wordt op de voorganger. Hierdoor bestaat het voertuigvolggedrag uit een iteratief proces van versnellen en vertragen. Stochastische verdelingen over snelheid en grens zorgen voor individuele bestuurderskarakteristieken. De volgende vier stadia van volgen worden onderscheiden:

- vrije afwikkeling: het voertuig wordt niet beïnvloed door andere voertuigen;
- naderen: het voertuig komt binnen de grenswaarde en gaat afremmen vanwege een voorganger;
- volgen: het voertuig blijft op veilige afstand van de voorganger;
- remmen: het voertuig komt binnen de veilige afstand en moet remmen om weer een veilige afstand te houden.

Voertuig-bestuurderscombinaties

VISSIM onderscheidt voertuig-bestuurderscombinaties die op basis van de volgende eigenschappen verschillen:

- technische eigenschappen van het voertuig (lengte en breedte, maximumsnelheid, potentiële en maximale acceleratie, emissies);
- bestuurdersgedrag (grenswaarden voor volgafstanden, wijze van routekeuze, waardering van geld, selectie van parkeerplaats).

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten voor de kruispunten zijn uit het statische verkeersmodel afgeleid. Het statische verkeersmodel maakt onderscheid in drie voertuigtypen: personenauto's, lichte en zware vrachtauto's. Voor de kruispuntberekeningen wordt gerekend met personenauto-equivalenten (pae's). Vrachtauto's moeten derhalve omgerekend worden van aantallen naar pae's. Hiervoor zijn de volgende waarden toegepast: personenauto = 1 pae, lichte vrachtauto = 2 pae's, zware vrachtauto = 3 pae's.

Daarnaast zijn de verkeersintensiteiten uit het statische verkeersmodel 2-uursintensiteiten. Voor de berekeningen worden 1-uursintensiteiten gebruikt. De waarden moeten dus nog omgerekend worden van 2- naar 1-uurswaarden. Voor het drukste uur is uitgegaan van 55% van de 2-uursintensiteiten. Dit is een algemeen gehanteerde waarde die in veel situaties aansluit bij de praktijk.

Capaciteiten

Voor de kruispuntberekeningen moet voor COCON worden uitgegaan van een bepaalde afrijdcapaciteit. Deze is afhankelijk van de richting en het aantal rijstroken. De volgende afrijdcapaciteiten zijn gehanteerd:

rijstroken	zonder deelconflict
	1.900 pae/h
	1.800 pae/h
	1.800 pae/h
	3.800 pae/h
	3.400 pae/h
	5.400 pae/h
	5.100 pae/h

Tabel B11.1: Capaciteiten

Instellingen

De Richtlijnen VRI geven aan dat voor nieuwe kruispunten een maximale cyclustijd van 90 sec. moet worden aangehouden en voor bestaande kruispunten 120 sec. Voor deze analyse is echter uitgegaan voor een maximale cyclustijd van 120 sec. voor alle situaties.

Belangrijke redenen hiervoor zijn, dat:

- in de berekeningen rekening is gehouden met de RijnGouwelijn met prioriteit, maar dat deze niet elke cyclus aanwezig zal zijn;
- het kruisende fietsverkeer zo veel mogelijk is beperkt;
- het aantal rijstroken anders sterk toeneemt;
- de geprognoseerde verkeersintensiteiten al betrekkelijk hoog zijn ingeschat;
- al direct van een koppeling van de verkeerslichten is uitgegaan.

De maximale verzadigingsgraad per richting bedraagt maximaal 90%. Hiermee kunnen fluctuaties in de verkeersstromen worden opgevangen.

Op basis van deze gegevens is voor de gegeven kruispuntbelasting per kruispunt de minimale vormgeving bepaald met de daarbij behorende verkeerslichtenregeling (cyclustijd en groentijdverdeling). Deze resultaten zijn vervolgens verwerkt in de microscopisch dynamische verkeersmodellen voor de verschillende varianten.

Controleberekening dynamisch verkeersmodel basisjaar

Om te bepalen in welke mate het dynamische model de werkelijkheid in het basisjaar adequaat beschrijft, is het basisjaar ook doorgerekend en globaal berekend. Er is uitgegaan van de verkeersintensiteiten uit het basisjaar (2005). Deze intensiteiten zijn opgeschaald naar 2011. In wezen wordt dus niet gekeken naar de huidige situatie, maar zes jaar terug in de tijd. Dit is belangrijk bij de interpretatie van de resultaten. Het netwerk van de referentiesituatie is als basis genomen, en hier zijn de aanpassingen die na 2005 zijn doorgevoerd, weer uitgehaald. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de aansluitingen van Locatie Valkenburg op de Ir. G. Tjalmaweg. Een ander voorbeeld is de huidige slinger in de N206 ter hoogte van de Duinvallei en de gelijkvloerse aansluiting van de Molentuinweg; deze zijn beide weer teruggezet in het model. Ook is de RijnGouwelijn er weer uitgehaald.

Er is gekeken naar de rijnsnelheid van het verkeer, de opstoppen die ontstaan en de mate waarin deze tot terugslag leiden. In de ochtendspits zijn er geen grote problemen met de verkeersafwikkeling. Incidenteel stroopt het verkeer wel wat, maar over het algemeen zijn de files kort, lossen ze snel weer op en leiden ze niet tot terugslag op andere delen van het netwerk. In de avondspits is het verkeersbeeld iets minder rooskleurig. De avondspits is maatgevend. Dat lijkt ook in lijn met de werkelijkheid en is ook in lijn met de resultaten van de gemodelleerde toekomstsituaties. In de avondspits zijn er drie knelpunten: de Plesmanlaan (inclusief Knoop Leiden-West), het kruispunt Churchillaan - Haagweg en de A4 (de aansluiting zelf en de teruggang van drie naar twee rijstroken op de zuidbaan). Ook dit komt plausibel over. Kijkend naar de gemiddelde snelheid van het verkeer in het netwerk, ligt deze in het basisjaar op circa 50 km/h in de ochtendspits en circa 30 km/h in de avondspits.

Al met al kan gesteld worden dat de resultaten van de verkeerssimulatie vrij goed de huidige realiteit beschrijven. Hiermee biedt het model ook een goede basis om de toekomstvarianten mee te modelleren.

Bijlage 12

Resultaten verkeersafwikkeling in 2020 en 2030

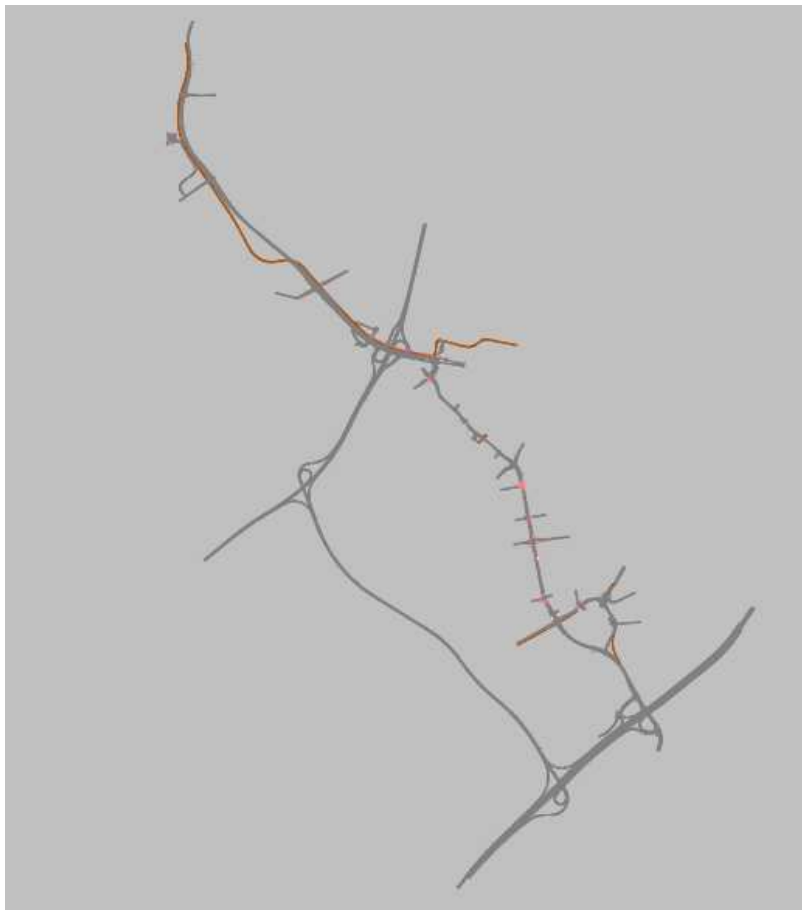
Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid worden geanalyseerd met behulp van microscopische dynamische simulatie met behulp van het programma VISSIM. De resultaten van de statische modelberekeningen vormen, met het ontwerp van de varianten en tracéalternatieven het uitgangspunt van deze simulatie. Voor de uitgangspunten van de statische verkeersberekeningen en dynamische simulatie wordt verwezen naar andere bijlagen.

De effecten op de *verkeersafwikkeling* van de alternatieven en faseringsvarianten wordt in beeld gebracht door de verkeersbeelden op de diverse wegvakken, kruispunten, aansluitingen en knooppunten te analyseren voor de ochtend- en avondspits in 2020. Als gevoeligheidsanalyse vindt dit ook plaats voor 2030. Naast deze verkeersbeelden bevat deze bijlage ook analyses van diverse deeltrajecten voor gemiddelde reistijd, snelheid en verliestijd.

Aan de hand van de simulatiebeelden is een beschrijving gegeven van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling binnen het studiegebied in de verschillende varianten in de ochtendspits. De simulatiebeelden zijn op dvd bijgevoegd. Dit zijn enerzijds beelden van de simulaties zelf voor een representatieve periode en anderzijds geaggregeerde afwikkelingsbeelden per 5 minuten voor de gehele simulatieperiode. Bij deze analyse van het verkeersbeeld is ingegaan op de knelpunten, het ontstaan van wachtrijen hierbij en mogelijke blokkades stroomopwaarts hiervan.

De *bereikbaarheidseffecten* hebben betrekking op de reistijd over grotere routes in en door het studiegebied.

Figuur B12.1 bevat het gebied dat is meegenomen bij de simulatie. Bij de trajecten zijn niet de aansluitingen op de uiteinden van de trajecten op A4 en A44 niet opgenomen in de simulatie omdat deze aansluitingen en het functioneren hiervan geen onderdeel is van de alternatieven en varianten is.



Figuur B12.1: Netwerk bij de dynamische simulatie, voorbeeld ZnB

In de hoofdstukken worden de resultaten van de volgende situaties getoetst:

1. ochtendspits in 2020.
2. avondspits in 2020.
3. ochtendspits in 2030.
4. avondspits in 2030.

Per situatie wordt de verkeersafwikkeling besproken in de referentiesituatie en de verschillende alternatieven en faseringsvarianten: daarbij staat de duiding van knelpunten centraal. Indien knelpunten wordenesignaleerd, wordt dit met behulp van opnamen van de simulatie onderbouwd. De simulaties voor 2030 zijn alleen gemaakt voor de tracéalternatieven. Vervolgens komen de kwantitatieve resultaten in de vorm van snelheid, reistijd en verliestijd op de verschillende trajecten aan de orde. Bij de behandeling van de verkeersafwikkeling in de ochtendspits is een overzichtskaart opgenomen.

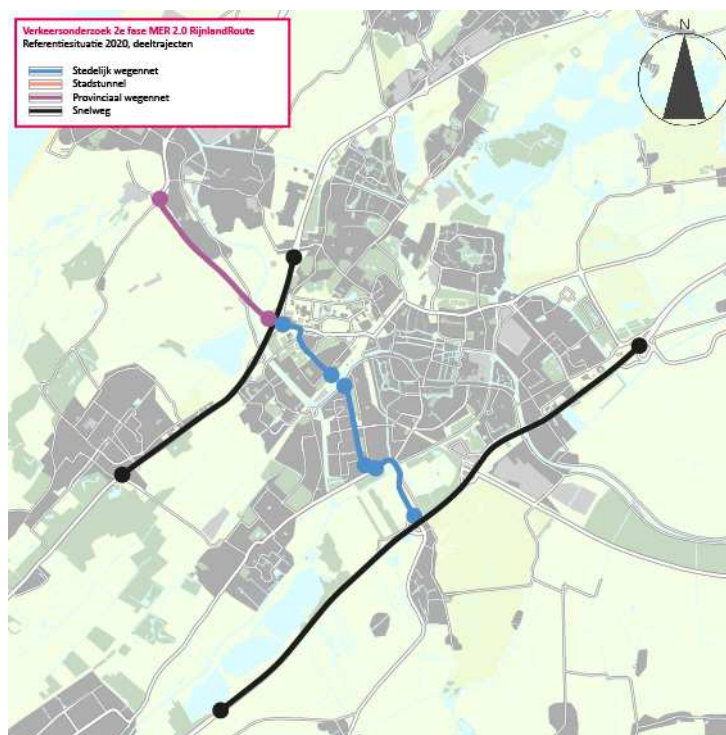
In hoofdstuk 5 komen de Bereikbaarheidseffecten aan de orde.

B12.1 Ochtendspits in 2020

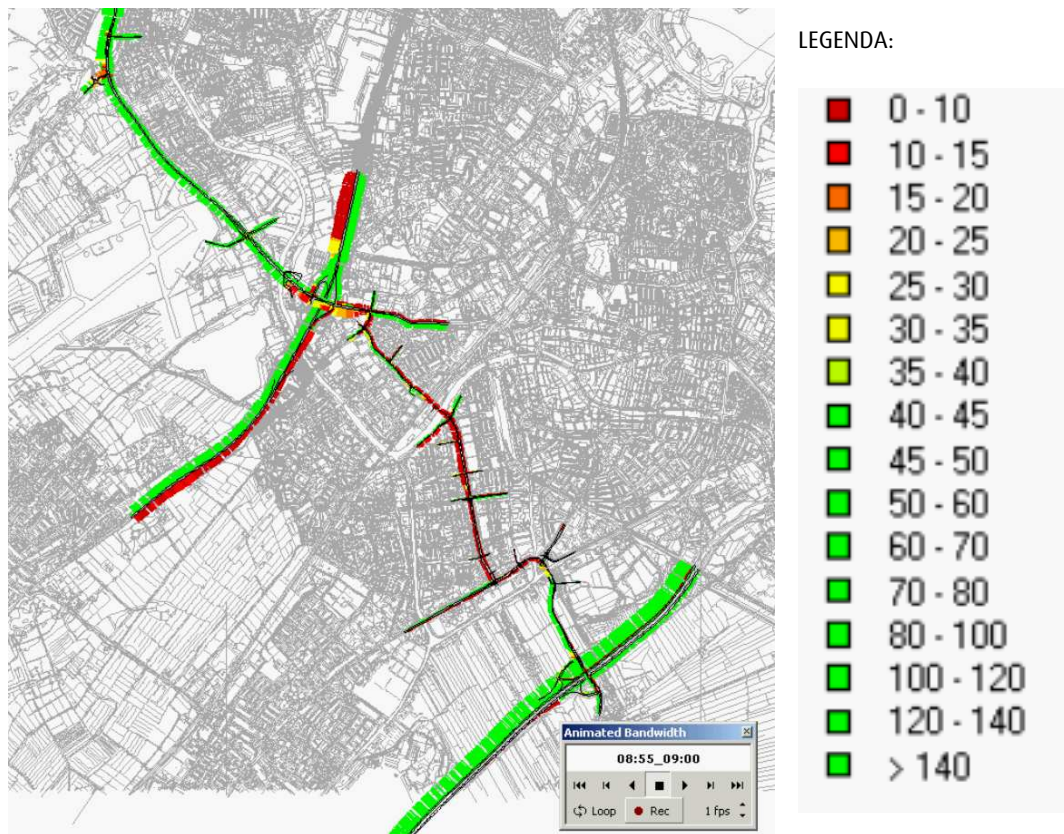
B12.1.1 Referentiesituatie, 2020 ochtendspits

Overzichtskaart

In figuur B12.2 zijn de trajecten weergegeven die in de Referentie onderscheiden worden. Onderstaand is per traject het verkeersbeeld nader beschreven.



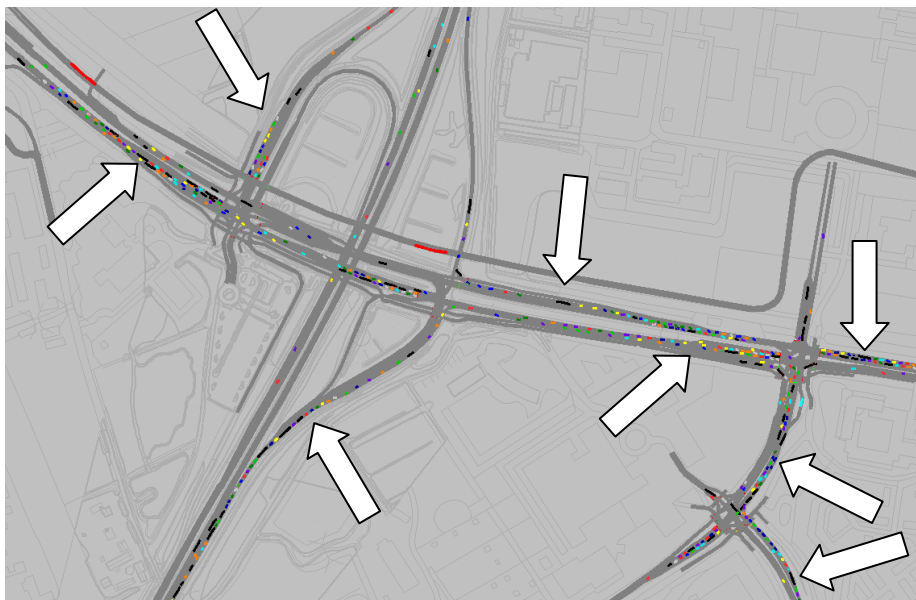
Figuur B12.2: Onderscheiden trajecten Referentie



Figuur B12.3: overzicht verkeersafwikkeling referentiesituatie 2020, ochtendspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

In de ochtendspits zijn er weinig afwikkelingsproblemen tussen Katwijk en Knoop Leiden-West. Alleen richting Knoop Leiden-West is er tussen de Torenvlietbrug en de Knoop sprake van enige wachtrijvorming, waarbij het verkeer in de wachtrij niet iedere cyclus volledig verwerkt wordt.



Figuur B12.3: Momentopname simulatie Referentie, Knoop Leiden-West, ochtendspits 2020

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Op het traject Knoop Leiden-West - Churchillbrug zijn verschillende knelpunten in de ochtendspits, zoals in figuur B12.3 te zien is. Ten eerste heeft de enkelstrooks afrit vanaf Amsterdam onvoldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. Het gevolg is dat er vooral afwikkelingsproblemen zijn te zien op de uitvoegstrook. Deze leiden tot filevorming op de A44 richting Wassenaar/Den Haag.

Ook het oostelijk kruispunt van de aansluiting met de A44 is een knelpunt. Met de huidige vormgeving van het kruispunt kan het verkeer naar de toerit richting Amsterdam niet afgewikkeld worden. Op de rechtsaffer op de Plesmanlaan ontstaat al snel een wachtrij die de doorstroming op de Plesmanlaan ernstig verstoort. Daarnaast heeft ook de rechtsaffer op de afrit vanaf Dan Haag onvoldoende capaciteit. Ook hier ontstaat een wachtrij die al snel terugslaat tot voorbij het begin van het opstelvak en daarmee eerst de doorstroming naar de andere richtingen blokkeert en vervolgens ook de doorstroming op de A44 richting Amsterdam.

Een derde knelpunt is de capaciteit van het kruispunt Plesmanlaan - Haagse Schouwweg. Naast dat het kruispunt solitair al niet in staat is het verkeer af te wikkelen, versterken terugslageffecten van wachtrijen stroomafwaarts de wachtrijvorming op alle takken. Hierdoor loopt het verkeer op achtereenvolgens de Plesmanlaan, Haagse Schouwweg en de Dr. Lelylaan vast.

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Tussen de Churchillbrug en de Voorschoterweg ontstaan in de ochtendspits geleidelijk aan wachtrijen bij het kruispunt Churchillaan - Haagweg. Dat dit kruispunt in het begin van de spitsperiode schijnbaar het verkeer nog redelijk kan verwerken, komt doordat op andere locaties binnen het studiegebied sprake is van ernstige knelpunten die het verkeer tegenhouden en daarmee doseren richting bijvoorbeeld het kruispunt Churchillaan - Haagweg.

Vanaf circa 07.30 uur nemen de afwikkelingsproblemen op het wegvak toe, doordat de wachtrijen vanaf de Knoop Leiden-West en vanaf het Lammenschansplein terugslaan op de Churchillaan.

N206: Voorschoterweg - knooppunt A4

In de ochtendspits zijn twee duidelijke knelpunten. Ten eerste is dat bij het Lammenschansplein, namelijk de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg voor de Lammbrug. Als gevolg van deze samenvoeging kan het verkeer vanaf het Lammenschansplein niet optimaal afrijden, waardoor terugslag ontstaat. Dit leidt met name op de Voorschoterweg tot veel wachtrijvorming die in de loop van de simulatie in lengte toeneemt omstreeks 07.30 uur slaat de wachtrij terug tot op het kruispunt Voorschoterweg - Churchillaan en verstoort dan ook de verkeersafwikkeling op de Churchillaan.

Een ander knelpunt ligt eveneens op de Europaweg en is de samenvoeging van twee rijstroken naar één rijstrook vanaf de aansluiting met de A4 richting Leiden. Ook hier leidt de samenvoeging tot terugslag, waardoor het verkeer vanaf de aansluiting niet optimaal kan afrijden. Terugslag is er in de ochtendspits met name richting het oostelijk kruispunt van de aansluiting met de A4. Daarbij slaat de wachtrij omstreeks 07.45 uur terug tot op de (oostelijke) parallelbaan van de A4

A44: Oegstgeest - Wassenaar

Op de A44 ontstaan bij de uitvoegstroken grote afwikkelingsproblemen. Zowel richting Den Haag als richting Amsterdam zijn de files het gevolg van een capaciteitstekort op de afritten. Zowel de verkeerslichten onder aan de aansluiting als de afritten zelf hebben onvoldoende capaciteit. Terugslag tot op de A44 is dan het gevolg en het doorgaande verkeer over de A44 kan niet meer goed doorstromen.

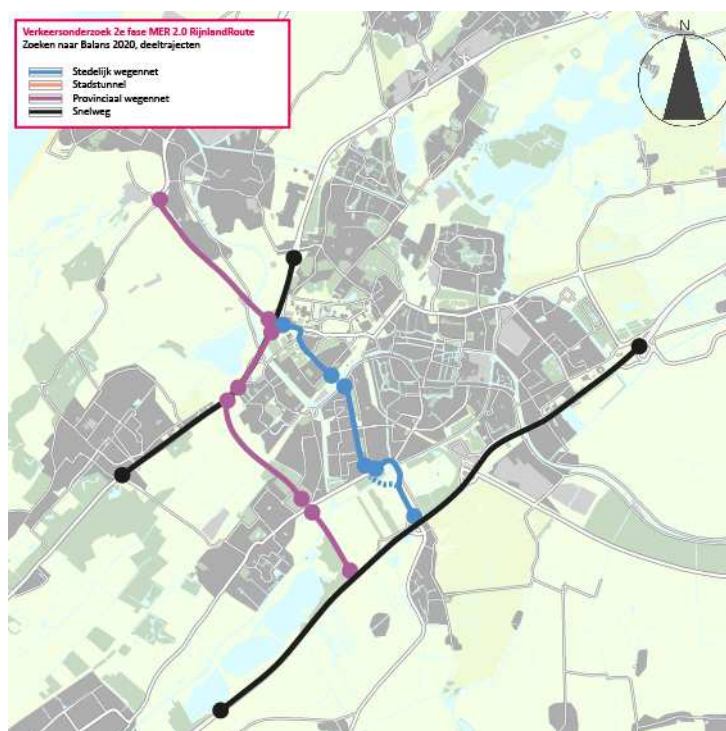
A4: Leiderdorp - Vlietland

Op A4 tussen de aansluiting 6: Zoetewoude-Rijndijk en Vlietland zijn er in principe geen grote afwikkelingsproblemen. De afwikkelingsproblemen die ontstaan (op de parallelbanen) zijn het gevolg van terugslag vanaf het onderliggende wegennet. De afwikkelingsproblemen op de parallelbaan in de richting Amsterdam zijn het gevolg van terugslag door het knelpunt op de Europaweg. De terugslag vanaf dit punt leidt vervolgens tot een verslechtering van de doorstroming op het oostelijk kruispunt van de aansluiting en daarna ook op de afrit en uiteindelijk op de parallelbaan. De afwikkelingsproblemen in de richting Den Haag zijn het uiteindelijke gevolg van de grote afwikkelingsproblemen in de Knoop Leiden-West, die de verkeersafwikkeling binnen bijna het gehele studiegebied verstoren.

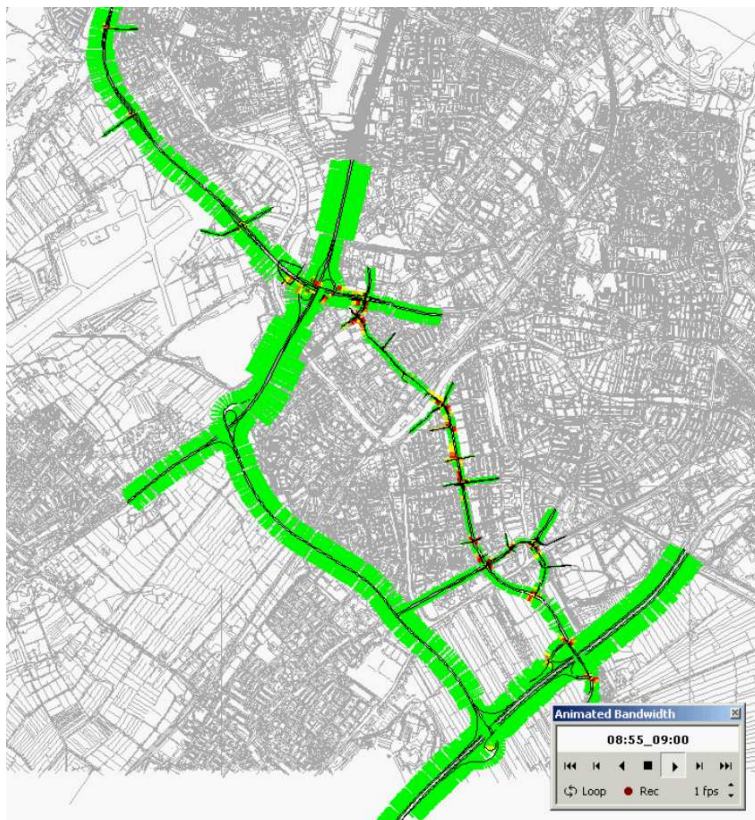
B12.1.2 Zoeken naar Balans, ochtendspits 2020

Overzichtskaart

In figuur B12.4 zijn de trajecten weergegeven die in 'Zoeken naar Balans (ZnB)' onderscheiden worden. Hierna is per traject het verkeersbeeld nader beschreven.



Figuur B12.5: Onderscheiden trajecten Zoeken naar Balans

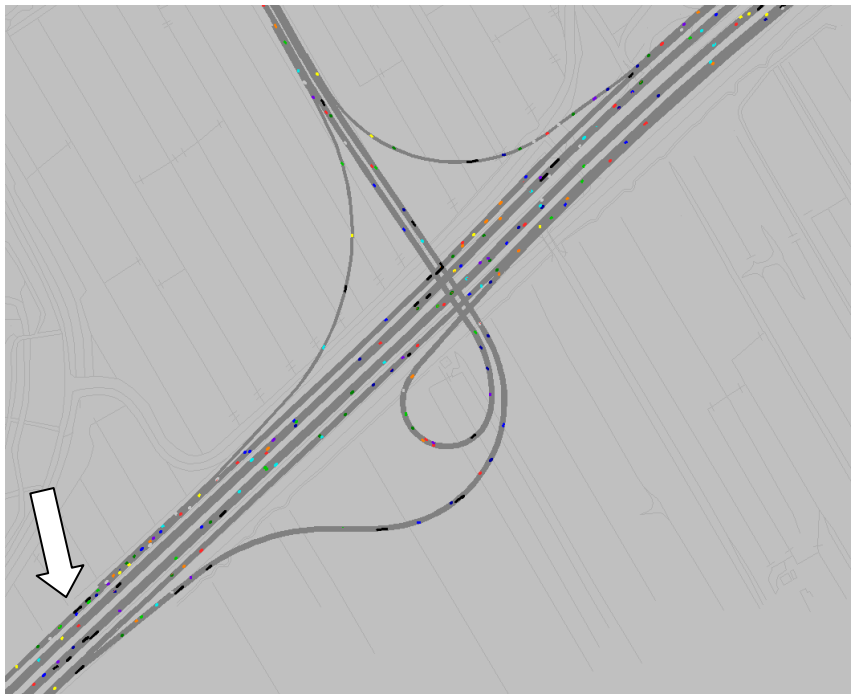


Figuur B12.6: overzicht verkeersafwikkeling Zoeken naar Balans 2020, ochtendspits

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug - Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan - Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de realistische simulaties. De volgende twee capaciteitsuitbreidingen zijn nodig:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de Dr. Lelylaan;
 2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).
- Dit zijn maatregelen, die buiten de scope van de eindbeeldvariant vallen.



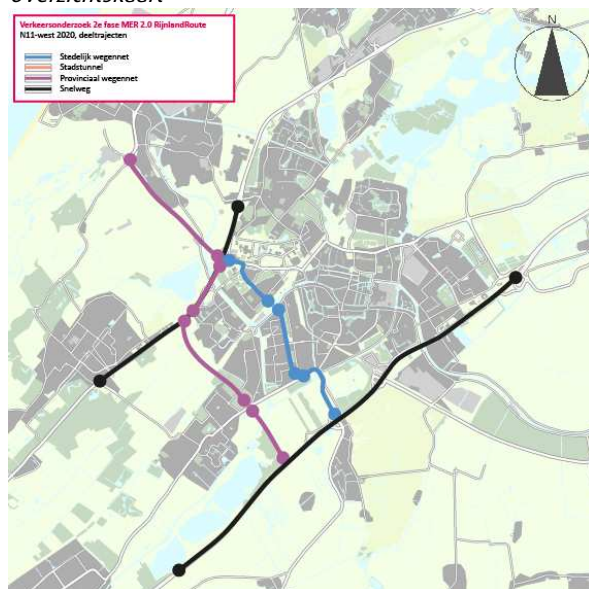
Figuur B12.7: Momentopname simulatie ZnB, Knoop A4-RLR, ochtendspits 2020

A4: Leiderdorp - Vlietland

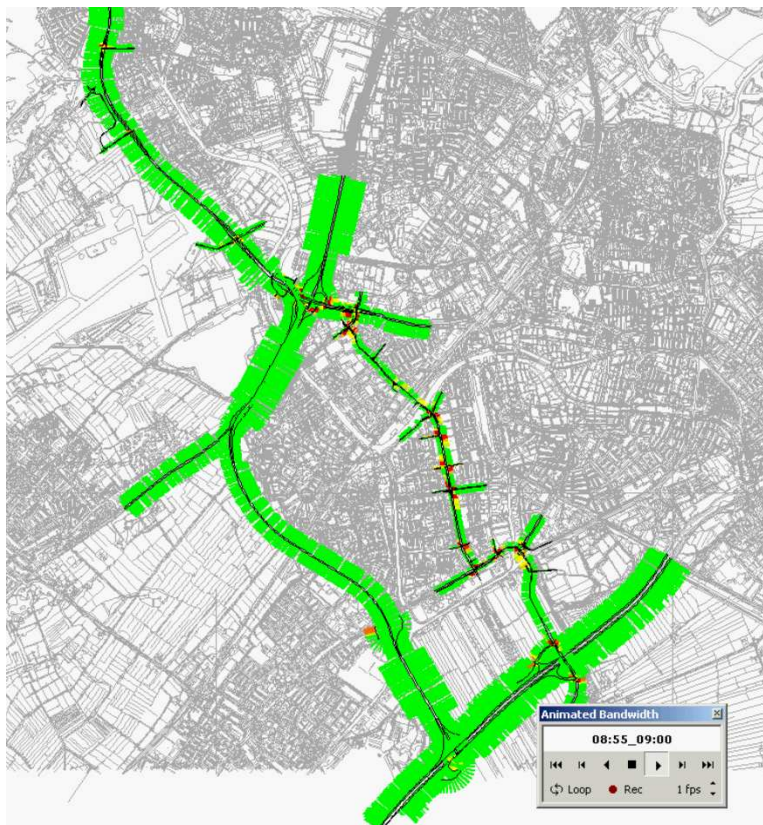
Op de A4 tussen aansluiting 6: Zoetewoude - Rijndijk en Vlietland zijn er weinig afwikkelingsproblemen. Er zijn in de richting Den Haag alleen wat kortstondige verstoringen op de parallelbaan in het weefvak tussen de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en knooppunt A4 en bij de invoeger vanaf de RijnLandRoute. In het weefvak zijn de verstoringen het gevolg van pelotonvorming vanaf de toerit, waardoor het weven soms niet optimaal verloopt. Richting Amsterdam doen zich geen verstoringen voor.

B12.1.3 N11-west ochtendspits 2020

Overzichtsk kaart



Figuur B12.8: Onderscheiden trajecten N11-West



Figuur B12.9: overzicht verkeersafwikkeling N11 west. 2020, ochtendspits

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt ook in deze eindbeeldvariant dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van realistische simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de Dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

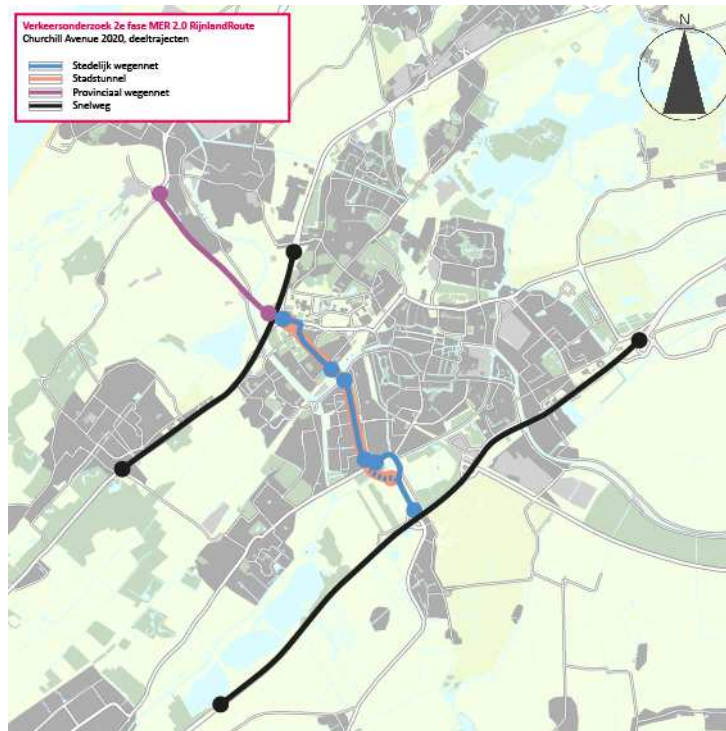
Deze maatregelen vallen buiten de scope van de eindbeeldvariant.

A44: Oegstgeest – Wassenaar

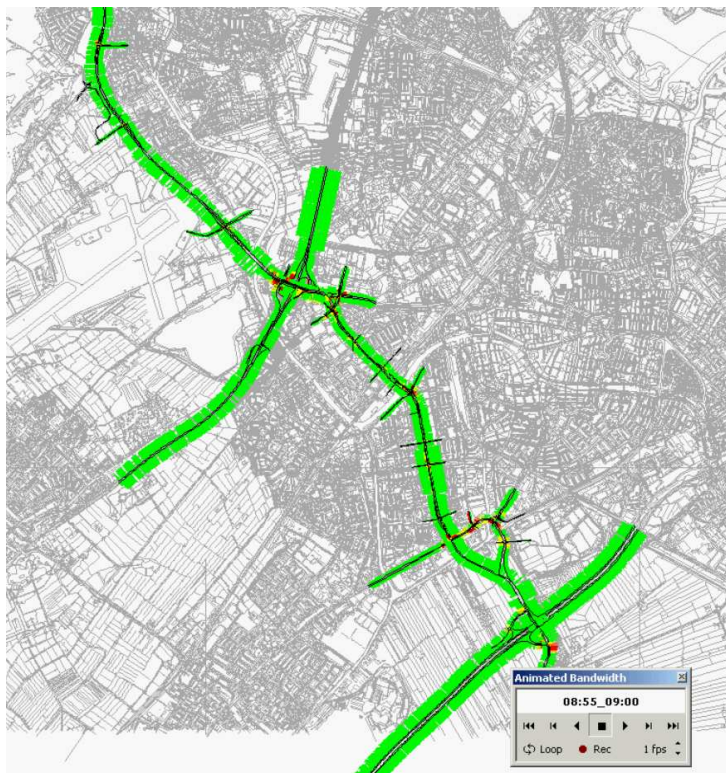
In de ochtendspits ondervindt het verkeer op de A44 in de richting Den Haag geen hinder. In de richting Amsterdam zijn er incidenteel lichte verstoringen in de doorstroming ter hoogte van de invoeger vanaf de RLR op de A44. Dit is mede het gevolg van de grote (invoegende) verkeersstroom vanaf de RLR.

B12.1.4 Churchill Avenue, ochtendspits 2020

Overzichtskaart



Figuur B12.10: Onderscheiden trajecten Churchill Avenue



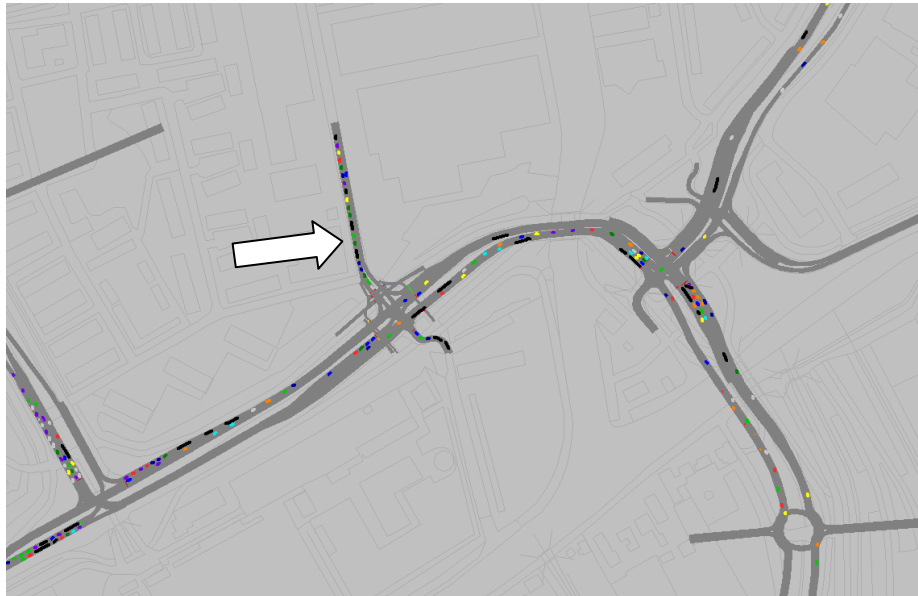
Figuur B12.11: overzicht verkeersafwikkeling Churchill Avenue. 2020, ochtendspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

In de ochtendspits zijn er tussen de N441 en Knoop Leiden-West nagenoeg geen afwikkelingsproblemen. Alleen richting Katwijk zijn er lichte afwikkelingsproblemen in de samenvoeging van twee rijstroken naar één rijstrook van het verkeer komende vanuit de tunnel.

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Op dit traject blijkt de ruimte tussen de uitrit van de tunnel en de kruispunten met de Haagweg en Voorschoterweg aan de korte kant te zijn om zowel als weef- en opstelruimte te fungeren. De simulatie laat zien dat voertuigen vaak afremmen om van rijstrook te kunnen wisselen als op de naastliggende rijstrook eveneens een voertuig rijdt.



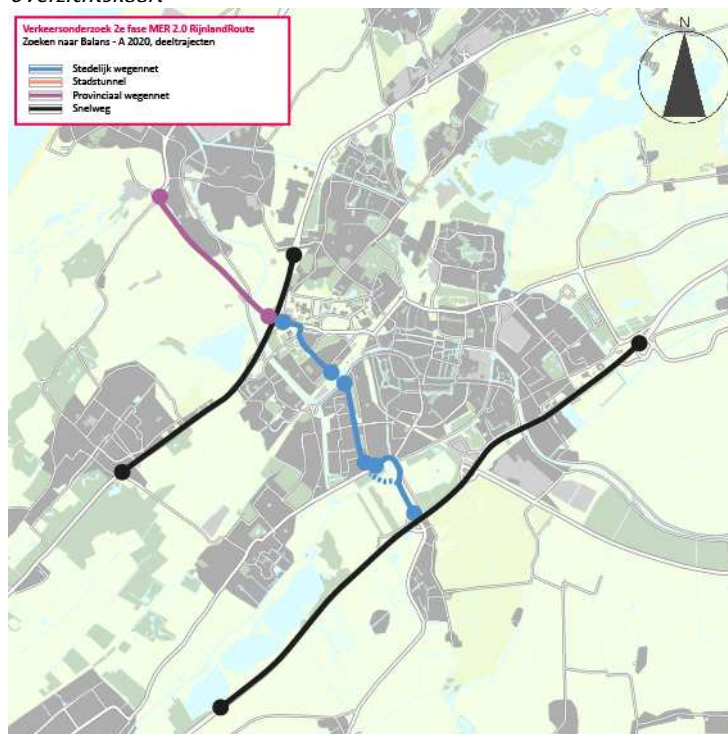
Figuur B12.12: Momentopname simulatie CA Voorschoterweg/Europaweg, ochtendspits 2020 (NB: bypass Oostvlietpolder niet zichtbaar want deze ligt ondergronds)

N206: Voorschoterweg - aansluiting A4

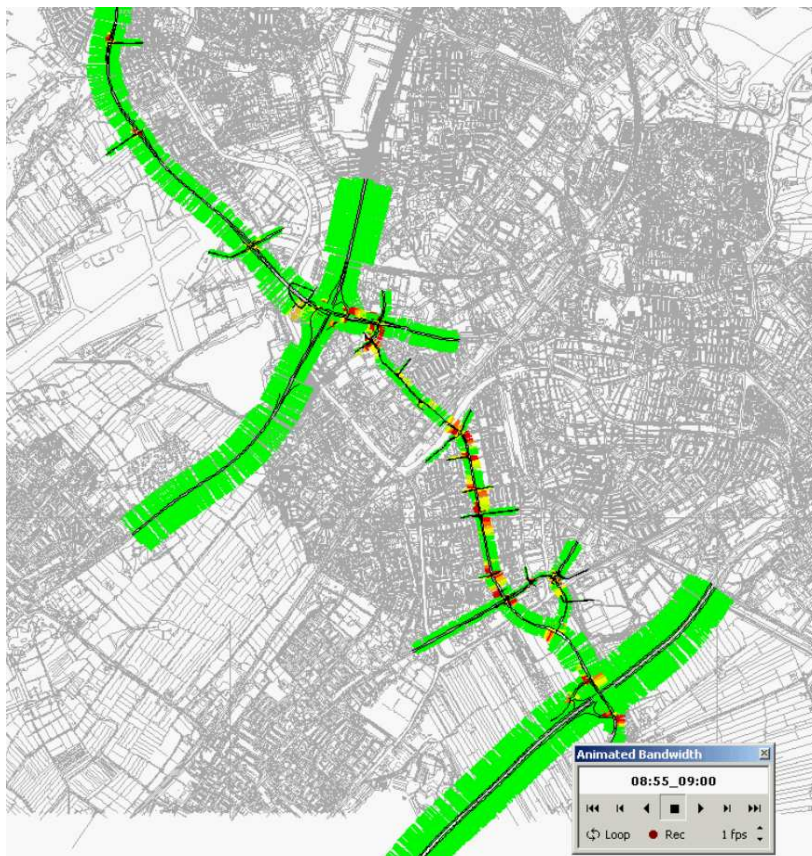
Op dit traject, dat via de route van de huidige N206 via de Voorschoterweg en Europaweg loopt, zijn in de ochtendspits geen grote afwikkelingsproblemen. Met name op de Rooseveltstraat zijn er afwikkelingsproblemen. De lengte van de opstelvakken is hier te kort, waardoor de beschikbare groentijd voor de verschillende richtingen niet goed benut wordt. Hierdoor ontstaat op de Rooseveltstraat een lange wachtrij. Bij de overige kruispunten op dit traject wordt het verkeer goed afgewikkeld.

B12.1.5 ZnB-A, ochtendspits 2020

Overzichtsk kaart



Figuur B12.13: Onderscheiden trajecten Zoeken naar Balans scenario A



Figuur B12.14: overzicht verkeersafwikkeling ZnB-A. 2020 ochtendspits

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

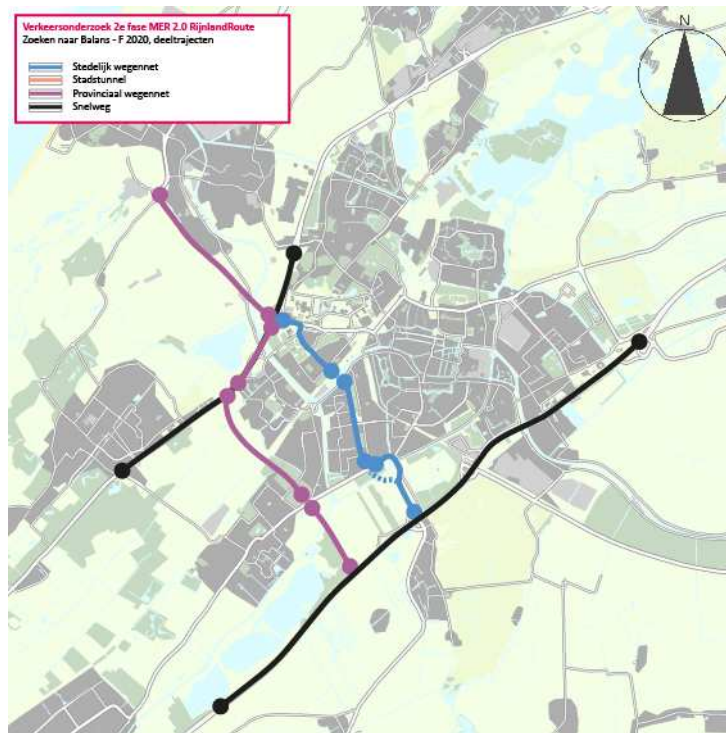
Voor het traject Churchillbrug - Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan - Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de Dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregelen vormen geen deel van de scope van deze faseringsvariant.

B12.1.6 ZnB-F, ochtendspits 2020

Overzichtskaart



Figuur B12.15: Onderscheiden trajecten Zoeken naar Balans scenario F



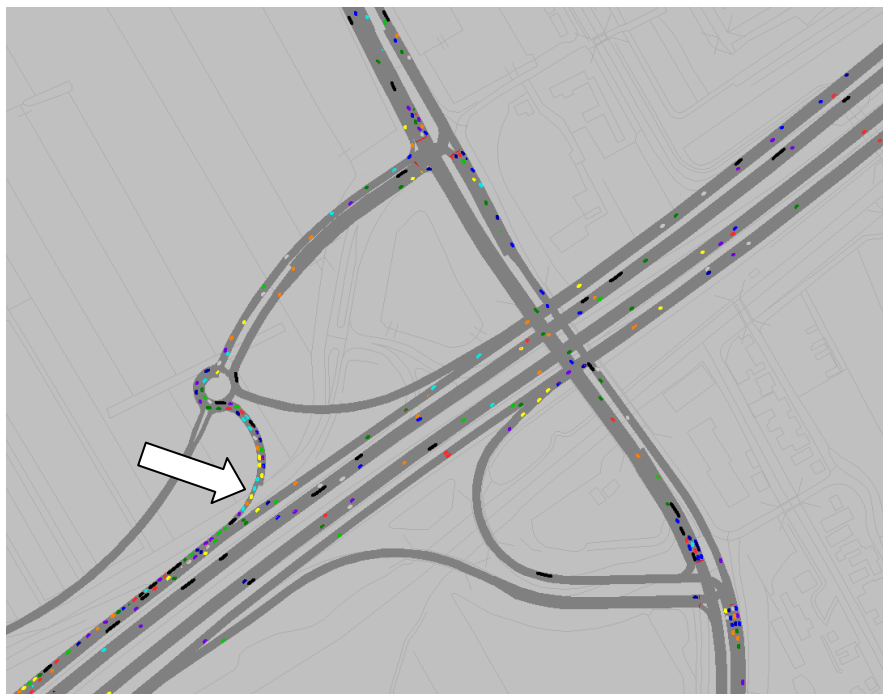
Figuur B12.16: overzicht verkeersafwikkeling ZnB-F. 2020 ochtendspits

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug - Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan - Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechte doorstrook op de Churchilllaan richting de Dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregelen zijn geen onderdeel van de scope van deze eindbeeldvariant.



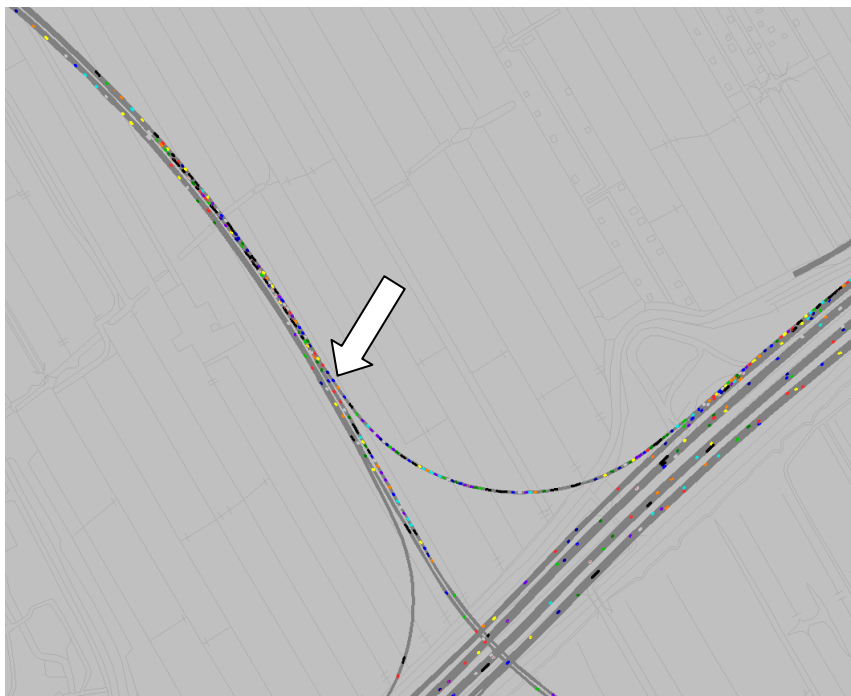
Figuur B12.17: Momentopname simulatie ZnB-F, aansluiting 6: Zoeterwoude-Dorp, ochtendspits 2020

N206: Voorschoterweg - Aansluiting A4

Gedurende de ochtendspits slaat de file, die ontstaat voor de samenvoeging van de verbindingsbogen in knooppunt A4, terug tot op de Europaweg. Hierdoor wordt de doorstroming op de Europaweg ernstig verstoord, met wachtrijvorming tot gevolg.

RijnlandRoute (A44 - A4 via Voorschoten): Voorschoterweg - knooppunt A4

Richting de Voorschoterweg zijn er afwikkelingsproblemen. Gedurende de ochtendspits ontstaan problemen in de samenvoeging van de verbindingsbogen. Hierdoor ontstaan files in de verbindingsbogen. De file in de verbindingsboog Amsterdam - RLR slaat na verloop van tijd terug in het weefvak tussen de aansluiting 6: Zoeterwoude-Dorp en knooppunt RLR - A4. Hierdoor wordt de verkeersafwikkeling verstoord, waarna de file ook terugslaat tot op de aansluiting 6: Zoeterwoude-Dorp en uiteindelijk ook tot op de Europaweg (zie figuur B12.18).



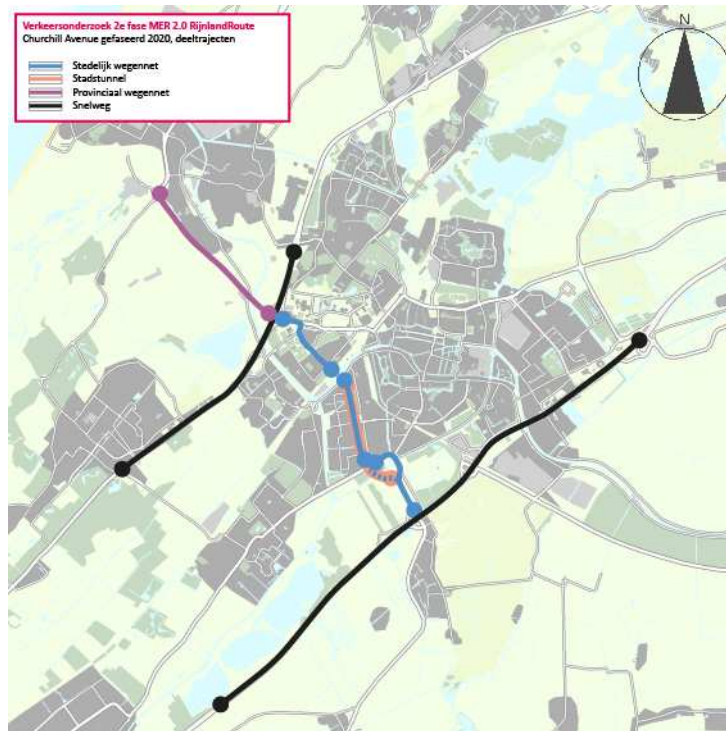
Figuur B12.18: Momentopname simulatie ZnB-F, aansluiting 6: Zoeterwoude-Dorp, ochtendspits 2020

A4: Leiderdorp - Vlietland

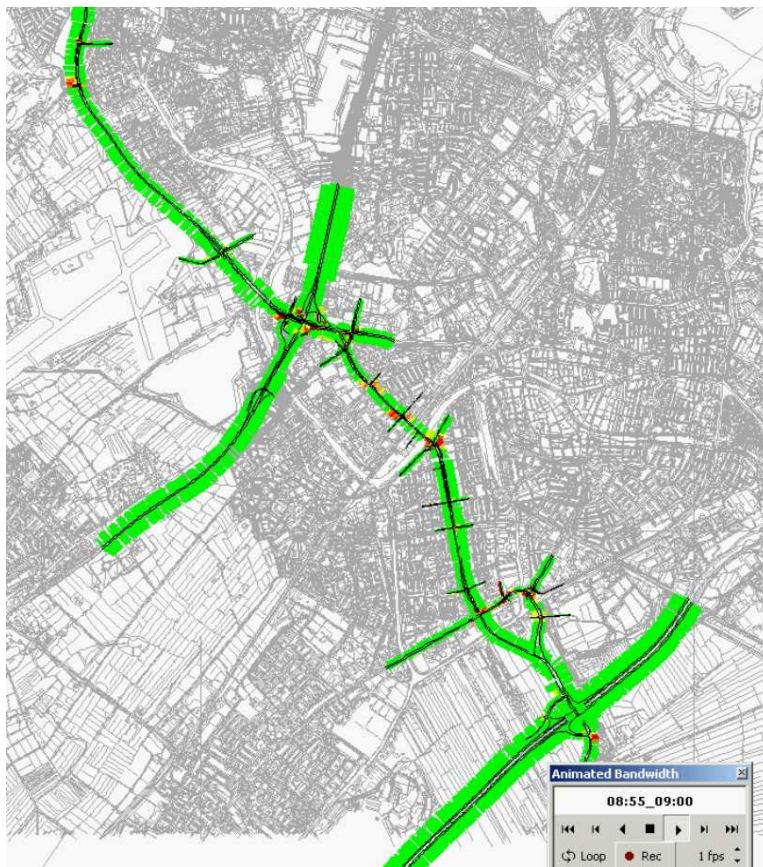
Op de A4 tussen aansluiting 6: Zoeterwoude - Rijndijk en Vlietland zijn afwikkelingsproblemen op de westelijke parallelbaan van de A4. Op het moment dat de file vanuit de verbindingsboog terugslaat in het weefvak wordt de doorstroming verstoord. Het doorgaande verkeer kan nog wel langs de file rijden, maar niet onbelemmerd. Richting Amsterdam doen zich geen verstoringen voor.

B12.1.7 CA gefaseerd, 2020 ochtendspits

Overzichtskaart



Figuur B12.19: Onderscheiden trajecten Churchill Avenue gefaseerd



Figuur B12.20: overzicht verkeersafwikkeling CA-gefaseerd. 2020 ochtendspits

N206: Voorschoterweg - aansluiting A4

Op dit traject, dat via de route van de huidige N206 via de Voorschoterweg en Europaweg loopt, zijn in de ochtendspits geen grote afwikkelingsproblemen. Alleen op de Rooseveltstraat is sprake van afwikkelingsproblemen. De lengte van de opstelvakken is hier te kort waardoor de beschikbare groentijd voor de verschillende richtingen niet goed benut wordt. Hierdoor ontstaat op de Rooseveltstraat een lange wachtrij. Bij de overige kruispunten op dit traject wordt het verkeer goed afgewikkeld.

B12.1.8 Kwantitatieve resultaten, ochtendspits 2020

Snelheid ochtendspits 2020

Tabel B12.1 toont de resultaten voor de indicator gemiddelde snelheid voor de ochtendspits voor het prognosejaar 2020.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	55	67	66	64	66	61	59
N206: K LW – N441	60	80	77	71	77	76	69
N206: K LW – Churchillbrug	20	35	31	24	35	29	40
N206: Churchillbrug – K LW	7	30	31	-	26	28	25
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	5	23	25	37	23	23	34
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	5	PM	PM	50	PM	PM	54
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	13	PM	PM	35	PM	PM	37
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	12	46	32	32	42	49	35
A44: Oegstgeest – Wassenaar	55	96	98	95	103	97	95
A44: Wassenaar – Oegstgeest	24	96	93	104	98	96	104
RLR: K LW – M'drift		77	79			82	
RLR: M'drift – K LW		73	84			73	
RLR: M'drift – V'schoterweg		80	80			78	
RLR: V'schoterweg – M'drift		80	82			78	
RLR: K LW – V'schoterweg				66			43
RLR: V'schoterweg – K LW				68			46
RLR: V'schoterweg – A4		67	66	63		61	62
RLR: A4 – V'schoterweg		80	80	72		30	73
A4: Leiderdorp – Vlietland	88	96	91	93	97	94	94
A4: Vlietland – Leiderdorp	38	96	94	94	97	96	94

Tabel B12.1: Effectbeschrijving gemiddelde snelheid (2020, ochtendspits, in km/h)

Tabel B12.1 laat zien dat de gemiddelde snelheden in de Referentievariant op veel trajecten laag zijn. Dit is een indicatie voor een slechte doorstroming. In de tracéalternatieven en -varianten zijn de gemiddelde snelheden op alle trajecten aanmerkelijk hoger. De eindbeeldvariant Zoeken naar Balans laat leidt een goede tot zeer goede doorstroming. Met uitzondering van het traject van het traject Churchillbrug – Voorschoterweg is er een goede tot zeer goede doorstroming. Op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg is sprake van een matige tot slechte doorstroming. De reden hiervoor is het grote aantal verkeerslichten op dit traject wat een vlotte doorstroming belemmert, want van lange wachtrijen of zelfs blokkades is geen sprake. Net als in ZnB zijn de gemiddelde snelheden in ZnB-A veel hoger dan in de Referentie. Ook in variant ZnB-A is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling over het algemeen zeer goed. Alleen op het Leidse wegennet is sprake van een matige tot slechte afwikkelingskwaliteit. Deze is wel veel beter dan in de Referentie. Ook in variant ZnB-F is er op veel trajecten sprake van een goede tot zeer goede doorstroming. Ook in deze variant is de verkeersafwikkeling

op het Leidse wegennet matig tot slecht. Vooral de vele verkeerslichten zorgen daar voor. Ten opzichte van ZnB valt de lage gemiddelde snelheid van 30 km/h op het traject RLR: A4- Voorschoterweg op. Dit wordt veroorzaakt door afwikkelingsproblemen in de samenvoeging van de verbindingbogen. De capaciteit is hier onvoldoende. Voor N11-west geldt net als voor ZnB dat de afwikkelingskwaliteit op het Leidse wegennet niet optimaal is. Ook in deze eindbeeldvariant laten de gemiddelde snelheden zien dat de doorstroming matig is. Ook nu zijn de vele verkeerslichten op de betreffende trajecten de reden hiervoor. Hetzelfde geldt ook voor de eindbeeldvariant Churchill Avenue. De trajecten met de slechtste doorstroming maken deel uit van het Leidse wegennet. Opvallend is wel dat het traject Churchillbrug – Voorschoterweg een zeer goede doorstroming kent. Dit is ook het geval in CA-gefaseerd. Dit komt doordat het verkeer op dit traject van de tunnel gebruik kan maken en daarmee de kruispunt op de Churchilllaan (maaiveld) mijdt. Ten opzichte van de eindbeeldvariant Churchill Avenue is de doorstroming op het traject RLR: K LW – Voorschoterweg matig. Dit is omdat in dit traject het verkeer hier via de dr. Lelylaan rijdt en daar enkele (geregelde) kruispunten passeert.

Reistijd ochtendspits 2020

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	4	3	3	3	3	3	3
N206: K LW – N441	4	3	3	3	3	3	3
N206: K LW – Churchillbrug	6	3	3	4	3	4	2
N206: Churchillbrug – K LW –	15	4	3	-	4	4	4
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	21	5	5	3	5	5	3
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	24	PM	PM	2	PM	PM	2
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	8	PM	PM	3	PM	PM	3
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	9	2	4	4	2	2	3
A44: Oegstgeest – Wassenaar	5	3	3	3	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	11	3	3	3	3	3	3
RLR: K LW – M'drift		1	1			1	
RLR: M'drift – K LW		2	1			2	
RLR: M'drift – V'schoterweg		2	2			2	
RLR: V'schoterweg – M'drift		2	2			2	
RLR: K LW – V'schoterweg				3			5
RLR: V'schoterweg – K LW				3			5
RLR: V'schoterweg – A4		2	2	1		2	1
RLR: A4 – V'schoterweg		1	1	1		3	1
A4: Leiderdorp – Vlietland	3	3	3	3	2	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	7	3	3	3	2	3	3

Tabel B12.2: Effectbeschrijving gemiddelde reistijd (2020, ochtendspits in min.)

Tabel B12.2 laat zien dat in de Referentiesituatie de reistijden op de meeste trajecten aanzienlijk zijn. Vooral op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg vv. zijn de reistijden zeer hoog. Een vergelijking met ZnB laat zien dat in deze variant de reistijden aanzienlijk afnemen. Doordat de verkeersafwikkeling verbetert neemt de gemiddelde snelheid toe (paragraaf 1.3) en dus nemen de reistijden af. Voor variant ZnB-A zijn er vergelijkbare gemiddelde reistijden op de diverse trajecten als voor de eindbeeldvariant ZnB. Deze zijn daarmee veel lager dan in de Referentie. Dit geldt ook voor het merendeel van de gemiddelde reistijden in variant ZnB-F. Alleen op het traject RLR: A4 – Voorschoterweg is de gemiddelde reistijd veel hoger dan in ZnB. Op dit traject is de gemiddelde reistijd circa 2 minuten langer en bedraagt 3 minuten. Ook in N11-west zijn de reistijden vergelijkbaar met ZnB. Alleen op het traject Voorschoterweg – knooppunt A4 zijn de reistijden (2 minuten) langer, wat het gevolg is van het ontbreken van de bypass door de Oostvlietpolder. In het tracéalternatief Churchill Avenue zijn de reistijden eveneens vergelijkbaar met de overige alternatieven en varianten. Alleen op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg zijn de reistijden duidelijk wat korter. Dit verschil bedraagt in beide richtingen circa 2 minuten. Doordat op dit traject een aantal vri-geregelde kruispunten is vervangen door rotondes, kunnen de voertuigen met minder vertraging doorrijden en kan het verkeer via de tunnel rijden. In variant CA-gefaseerd zijn de reistijden eveneens vergelijkbaar met de andere varianten. Ten opzichte van de eindbeeldvariant CA vallen met name de hogere reistijden op het traject RLR: KLW-Voorschoterweg op. Dit komt dat traject deels via de dr. Lelylaan (op maaiveld) loopt en er hier bij de kruispunten meer vertraging en dus extra reistijd ondervonden wordt.

Door nu de reistijden op enkele trajecten te combineren is het mogelijk reistijden voor routes reistijden te bepalen en wordt ook inzichtelijk hoe bijvoorbeeld de RijnLandRoute in zijn geheel functioneert en welke variant dan optimaal presteert. In onderstaande tabel zijn de reistijden voor een achttal routes weergegeven.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N441 - A4 nieuwe route		9	8	8		9	10
A4 - N441 nieuwe route		8	7	7		10	9
N441 - A4 bestaande route	39	PM	PM	14	PM	PM	13
A4 - N441 bestaande route	52	PM	PM	-	PM	PM	13
A44: Oegstgeest – Wassenaar	5	3	3	3	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	11	3	3	3	3	3	3
A4: Leiderdorp – Vlietland	3	3	3	3	2	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	7	3	3	3	2	3	3

Tabel B12.3: Gemiddelde reistijd op gecombineerde routes in minuten (2020, ochtendspits, in min.)

Tabel B12.3 laat zien dat op de benoemde routes, met de RLR en de N206 door Leiden, de reistijden in alle tracéalternatieven en –varianten aanmerkelijk lager zijn dan in de Referentie. Om van het westen van Leiden naar het oosten te komen kost in de Referentie zeer veel tijd. Dat kost gemiddelde ruim 39 minuten, terwijl dat alle andere varianten nog maar 13 tot 15 minuten kost via de huidige N206 door Leiden en via de nieuwe verbinding nog slechts 8 à 10 minuten. Van oost naar west zijn de reistijden zelfs nog hoger en bedragen gemiddeld 52 minuten. Dit daalt tot 12 à 14 minuten via de huidige N206 door Leiden tot zelfs 7 tot 10 minuten via de nieuwe verbinding. De verschillen tussen de verschillende tracéalternatieven en –varianten zijn klein. Wel heeft variant ZnB-A geen snellere route via een nieuwe verbinding en kost het altijd 4 à 5 minuten meer om van het westen van Leiden naar het oosten van Leiden te gaan en vice versa. In variant ZnB-F zijn door de verminderde doorstroming op de RLR tussen de A4 en A44 de gemiddelde reistijden op deze route wel iets langer dan in ZnB.

Verliestijd, ochtendspits 2020

Tabel B12.4 toont de resultaten voor de indicator verliestijd per voertuig.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	10	0	1	1	1	1	1
N206: K LW – N441	1	0	0	0	0	0	0
N206: K LW – Churchillbrug	18	1	1	2	1	2	1
N206: Churchillbrug – K LW –	4	2	1	-	2	2	2
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	20	PM	PM	1	PM	PM	2
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	2	PM	PM	0	PM	PM	0
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	7	1	2	1	1	1	1
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	4	1	2	2	1	1	1
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	0	0	0	0
A44: Wassenaar – Oegstgeest	3	0	0	0	0	0	0
RLR: K LW – M'drift		0	0			0	
RLR: M'drift – K LW		0	0			0	
RLR: M'drift – V'schoterweg		0	0			0	
RLR: V'schoterweg – M'drift		0	0			0	
RLR: K LW – V'schoterweg				0			2
RLR: V'schoterweg – K LW				0			1
RLR: V'schoterweg – A4		0	0	0		0	0
RLR: A4 – V'schoterweg		0	0	0		2	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	1	0	0	0	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	5	0	0	0	0	0	0

Tabel B12.4: Gemiddelde verliestijd per voertuig per traject (2020, ochtendspits, in min./vtg)

Dat de reistijden in de Referentie zo hoog zijn op de deeltrajecten en de gemiddelde snelheden zo laag, komt omdat de verliestijden zo groot. Als gevolg van wachtrijen door onvoldoende capaciteit bij de kruispunten en blokkades door wachtrijen staan voertuigen veel stil. Dit komt tot uitdrukking in de gemiddelde verliestijden op de trajecten. Vooral op het Leidse wegennet zijn de verliestijden in de Referentie aanzienlijk. In alle overige tracéalternatieven en -varianten dalen de verliestijden door een veel betere doorstroming op de diverse trajecten. Alleen op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg ondervindt het verkeer in de varianten ZnB, N11-west, ZnB-A en ZnB-F nog relatief veel vertraging. Dit komt doordat dit traject veel verkeerslichten heeft, als gevolg waarvan gemakkelijk vertraging ontstaat. Een opvallende waarde is er in de variant ZnB-F op het traject RLR: A4 – Voorschoterweg. Op dit traject is er een vertraging van 2 minuten. Dit is als gevolg van de eerder beschreven afwikkelingsproblemen bij de samenvoeging van de verbindingbogen vanaf de A4.

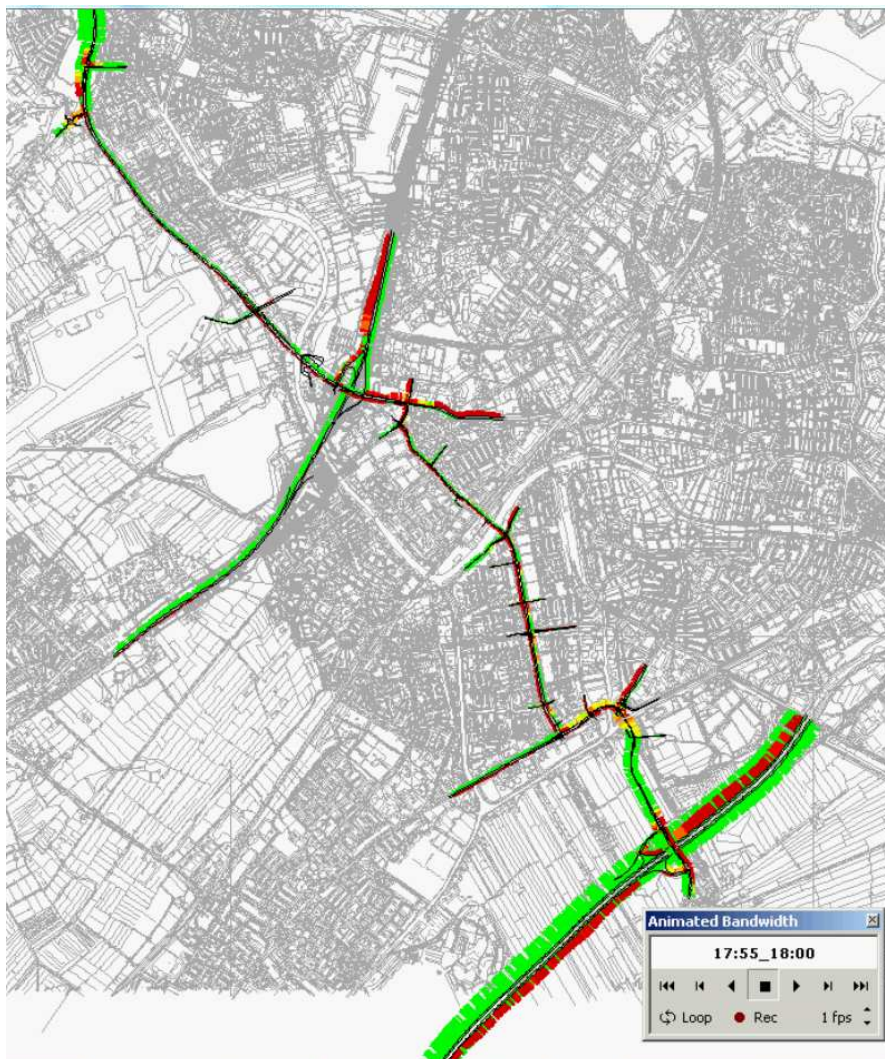
wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N441 - A4 nieuwe route		1	1	1		1	3
A4 - N441 nieuwe route		0	0	0		3	2
N441 - A4 bestaande route	31	5	6	5	PM	6	4
A4 - N441 bestaande route	43	4	5	-	PM	4	4
A44: Oegstgeest – Wassenaar	2	0	0	0	0	0	0
A44: Wassenaar – Oegstgeest	9	0	0	0	0	0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	1	0	0	0	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	5	0	0	0	0	0	0

Tabel B12.5: Gemiddelde verliestijd op gecombineerde routes in min./vtg (2020, ochtendspits)

Uit tabel B12.5 is te maken dat in de Referentie op een aantal routes zeer veel verliestijd wordt ondervonden. Op bijvoorbeeld het traject van de RLR volgens het huidige tracé (N206 door Leiden) bedraagt de verliestijd gemiddeld per voertuig circa 31 minuten van west naar oost en in omgekeerde richting zelfs 43 minuten. Met het realiseren van de nieuwe verbinding ten behoeve van de RLR daalt dit via het huidige tracé van de N206 door Leiden tot 4 à 6 minuten, afhankelijk van de variant. Via de nieuwe verbindingen daalt de gemiddelde verliestijd zelfs tot 1 minuut. In CA-gefaseerd is dit iets hoger, omdat deze verbinding dan nog niet volledig als tunnel is uitgevoerd en deels nog via de dr. Lelylaan (op maaiveld) loopt. De verschillen tussen de verschillende tracéalternatieven en -varianten zijn klein. Voor variant ZnB-A is een belangrijk verschil wel dat er geen snellere route via een nieuwe verbinding is en dat de verliestijd om van het westen van Leiden naar het oosten van Leiden te gaan en vice versa altijd 4 à 5 minuten meer bedraagt dan in de overige varianten. In variant ZnB-F is door de verminderde doorstroming op het traject RLR: A4 – Voorschoterweg de gemiddelde verliestijd op de route via de nieuwe verbinding wel iets langer dan in bijvoorbeeld ZnB.

B12.2 Avondspits in 2020

B12.2.1 Referentiesituatie 2020 avondspits



Figuur B12.21: overzicht verkeersafwikkeling referentiesituatie. 2020 avondspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

Voor de Knoop Leiden West richting Leiden wachtrijvorming. Dit is enerzijds het gevolg van terugslag vanaf het oostelijke kruispunt van de aansluiting met de A44 en anderzijds van een versterkend effect van terugslag van de wachtrij voor het kruispunt Churchilllaan - Haagweg. Het verkeer kan hierdoor niet optimaal richting Leiden rijden, waardoor deze wachtrij ontstaat en geleidelijk groeit tot aan Katwijk. Het kruispunt N206 - N441 en de aansluiting Valkenburg 2 (Torenvlietslaan) functioneren op zich beide goed, maar de verkeersafwikkeling wordt verstoord door wachtrij op de N206.

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

In de avondspits zijn er op het traject Knoop Leiden West – Churchillbrug verschillende knelpunten. Het eerste knelpunt wordt veroorzaakt door te weinig capaciteit op de rechtsaffer vanaf de afrit uit de richting Amsterdam naar Katwijk. De wachtrij die op deze richting ontstaat belemmert de doorstroming naar de linksafstroken, waardoor de wachtrij al snel terugslaat tot op de uitvoegstrook en A44 zelf. Op de A44 ontstaat dan ook een lange file richting Wassenaar/Den Haag.

Ook het oostelijke kruispunt van de aansluiting met de A44 is een knelpunt. Met de huidige vormgeving van het kruispunt kan het verkeer naar de toerit richting Amsterdam niet afgewikkeld worden. Op de rechtsaffer op de Plesmanlaan ontstaat al snel een wachtrij die de doorstroming op de Plesmanlaan ernstig verstoort. Een derde knelpunt is de capaciteit van het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg. Naast dat het kruispunt solitair al niet in staat is het verkeer af te wikkelen, versterken terugslageffecten van wachtrijen stroomafwaarts de wachtrijvorming de Plesmanlaan en de Ehrenfestweg.

Op de dr. Lelylaan richting de Haagweg loopt het verkeer ook vast. Dit is het gevolg van de onvoldoende capaciteit op het kruispunt Churchilllaan – Haagweg. De terugslag vanaf dit kruispunt verstoort de verkeersafwikkeling op Knoop Leiden West ernstig. Mede als gevolg daarvan loopt ook het verkeer op de A44 in beide richtingen en op de N206 vast.



Figuur B12.22: Momentopname simulatie Referentie, Knoop Leiden West, avondspits 2020

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Binnen het traject Churchillbrug – Voorschoterweg is vooral het kruispunt Churchilllaan – Haagweg het grote knelpunt. Dit kruispunt heeft onvoldoende capaciteit waardoor zowel op de dr. Lelylaan als de Haagweg wachtrijen ontstaan. De wachtrij op de dr. Lelylaan is het gevolg van veel te weinig opstelcapaciteit in de huidige vormgeving. De groentijd wordt daardoor verre van optimaal benut en dat leidt tot een lange wachtrij die zelfs van invloed is op de verkeersafwikkeling op de Haagse Schouwweg, Tjalmaweg en A44. Daarnaast ontstaat er op dit traject ook afwikkelingsproblemen door terugslag van de wachtrij op de Voorschoterweg voor het Lammenschansplein. Gedurende de simulatieperiode neemt deze wachtrij in lengte toe en omstreeks 16:15 uur wordt de verkeersafwikkeling op de Churchilllaan hierdoor verstoord.

N206: Voorschoterweg - knooppunt A4

Op het traject Voorschoterweg – knooppunt A4 is de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg voor de Lammebrug een van de knelpunten. Op de Voorschoterweg ontstaat al snel een wachtrij die verkeersafwikkeling op de gehele Voorschoterweg verstoord, en ook op de Churchilllaan. Op de Churchilllaan neemt de lengte van de wachtrij gestaag toe tot aan het kruispunt Churchilllaan – Haagweg.

Een ander groot knelpunt is de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg vanaf de aansluiting met de A4 richting Leiden. Ook hier leidt de samenvoeging tot terugslag waardoor het verkeer vanaf de aansluiting niet optimaal kan afrijden. De terugslag hierdoor leidt tot wachtrijen op de afritten van de A4, zowel uit de richting Amsterdam als Den Haag, en op de parallelbanen van de A4.



Figuur B12.23: Momentopname simulatie Referentie, Knoop Leiden West, avondspits 2020

A44: Oegstgeest - Wassenaar

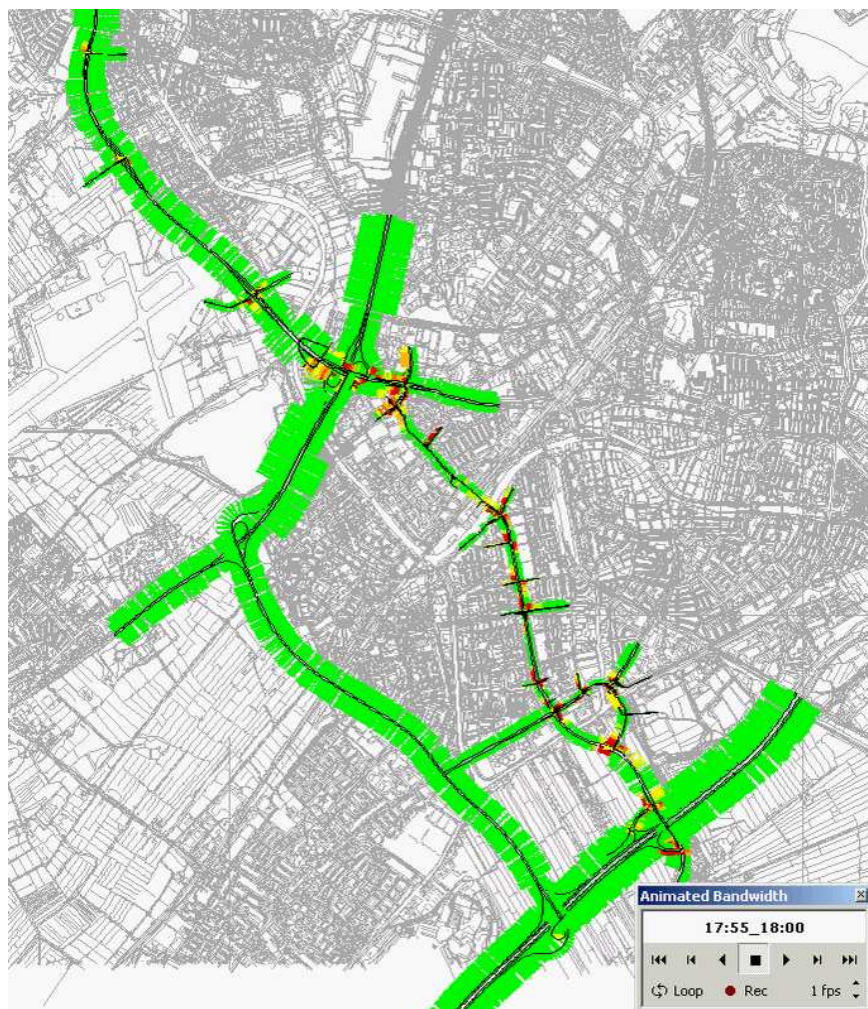
Door terugslag van de wachtrij van vooral de rechtsaffer naar Katwijk op de afrit uit de richting Amsterdam wordt de doorstroming op de A44 al snel verstoord. Op de A44 ontstaat dan ook een lange file.

Richting Amsterdam wordt de verkeersafwikkeling uiteindelijk ook verstoord door terugslag vanaf de afrit. Deze terugslag is weer het gevolg van de terugslag vanaf het kruispunt Churchillaan – Haagweg. Ook hier ontstaat een lange file.

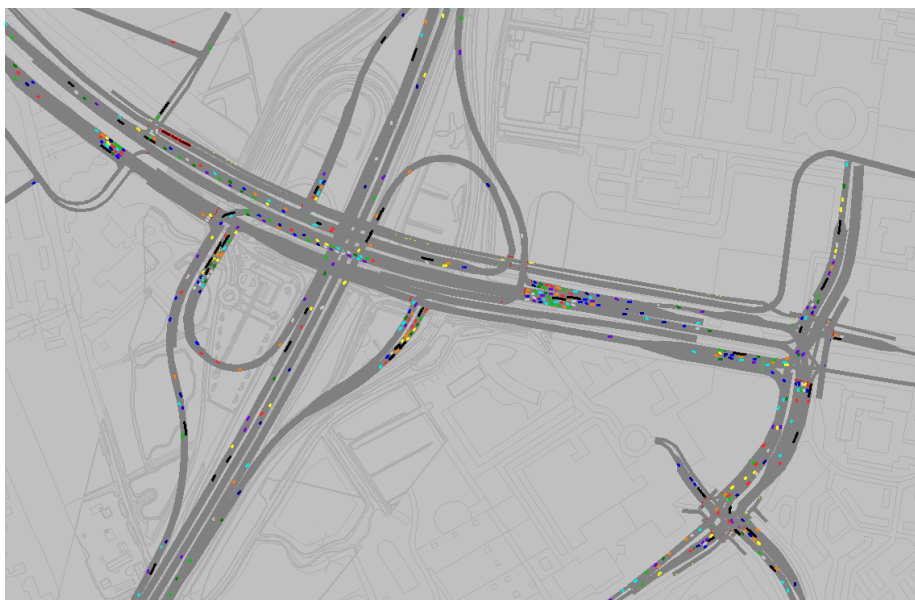
A4: Leiderdorp - Vlietland

De afwikkelingsproblemen op de parallelbaan in de richting Amsterdam zijn het gevolg van terugslag door het knelpunt als gevolg van de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg. De terugslag vanaf dit punt leidt tot filevorming op zowel de parallelbaan richting Amsterdam als ook de parallelbaan richting Den Haag.

B12.2.2 Zoeken naar Balans, 2020 avondspits



Figuur B12.24: overzicht verkeersafwikkeling Zoeken naar Balans. 2020 avondspits



Figuur B12.25: Momentopname simulatie ZnB, Knoop Leiden-West, avondspits 2020

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Het verkeer wordt vrijwel altijd binnen de eerstvolgende cyclus van het verkeerslicht verwerkt, behalve op de Ehrenfestweg. Hier komt wel wachtrijvorming voor, niet structureel maar wel regelmatig en wordt het verkeer niet altijd binnen de eerstvolgende cyclus verwerkt. Het verkeer rechtsaf naar de knoop Leiden West belemmert dan de doorstroming naar de andere opstelvakken op de Ehrenfestweg.

Op het traject tussen de Haagse Schouwweg en de Churchillbrug is in de avondspits nauwelijks sprake van afwikkelingsproblemen. Bij het ongeregelde kruispunt met de Vierlinghlaan ontstaan af en toe wachtrijen op de Vierlinghlaan omdat er voor het linksafslaande verkeer weinig voldoende grote hiaten zijn in de doorgaande verkeersstromen. Dit leidt op die momenten tot wachtrijvorming.

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregel is nodig, aanvullend op de scope van de eindbeeldvariant.

A44: Oegstgeest - Wassenaar

In het weefvak tussen de Knoop Leiden West en knooppunt Maaldrift leiden zijn wel kortstondige verstoringen te zien. Deze zijn het gevolg van peletonvorming vanaf de toerit vanaf de N206, waardoor het weven soms wat wordt bemoeilijkt.

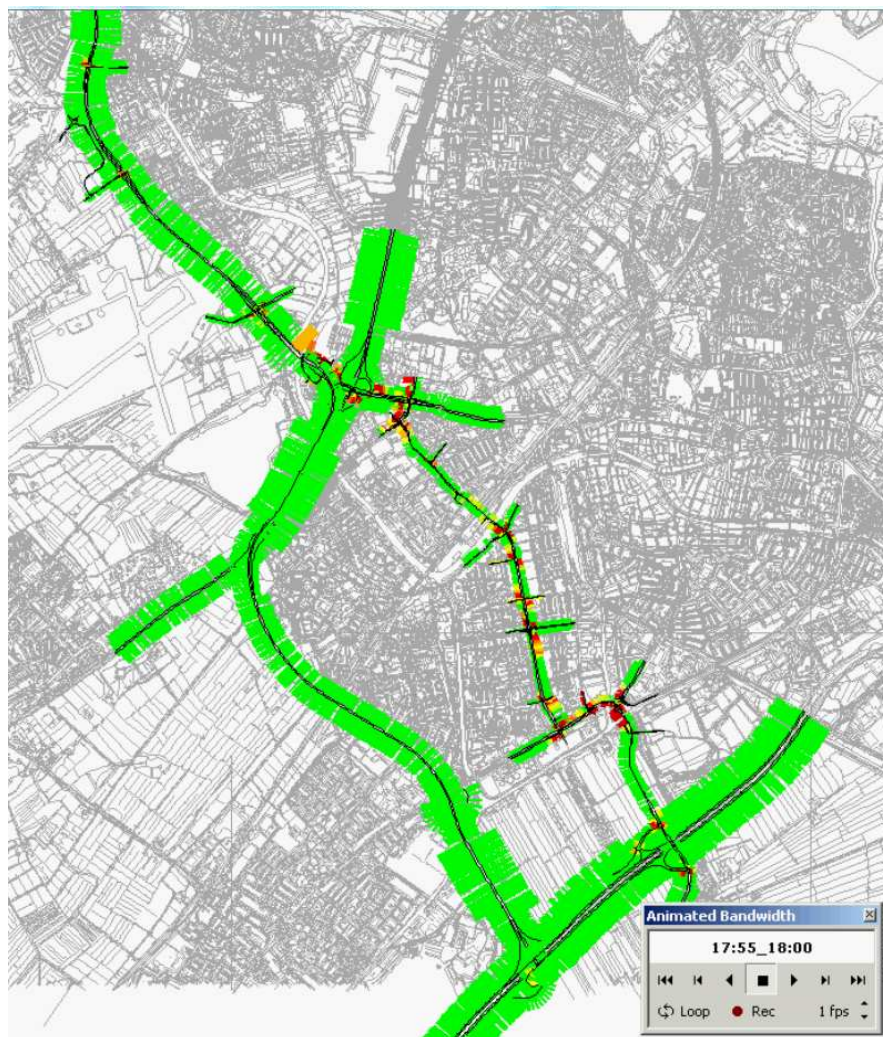
A4: Leiderdorp - Vlietland

Richting Den Haag zijn er kortstondige verstoringen op de parallelbaan in het weefvak tussen de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en knooppunt A4. In het weefvak zijn de verstoringen het gevolg van pelotonvorming vanaf de toerit, waardoor het weven soms niet optimaal verloopt. Richting Amsterdam zijn er lichte verstoringen in het weefvak tussen knooppunt A4 en de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en bij de invoeger Zoeterwoude-Dorp op de parallelbaan.

Overig onderliggend wegennet Leiden

De opstelcapaciteit op het Lammenschansplein is voor de richtingen naar de Lammenschansweg te kort, waardoor de wachtrijen terugslaan tot voorbij het begin van de opstelstroken. Het overige verkeer heeft daar echter geen hinder van, omdat de toestroom naar andere richtingen niet volledig geblokkeerd wordt.

B12.2.3 N11-West, 2020 avondspits



Figuur B12.26: overzicht verkeersafwikkeling N11 west. 2020 avondspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

Richting Katwijk zijn er tussen de aansluiting Nieuw-Rhijngest en de aansluiting Valkenburg 2 wat lichte afwikkelingsproblemen. Op dit deel moet het verkeer over een korte afstand eerst samenvoegen en kort daarop weven. Dit leidt echter niet tot terugslag op stroomopwaarts gelegen kruispunten.

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Bij het onregelde kruispunt met de Vierlinghlaan ontstaan af en toe wachtrijen op de Vierlinghlaan omdat er voor het linksafslaan verkeer weinig voldoende grote hiaten zijn in de doorgaande verkeersstromen. Dit leidt op die momenten tot wachtrijvorming.

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de Dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregelen maken geen onderdeel uit van de scope van de eindbeeldvariant.

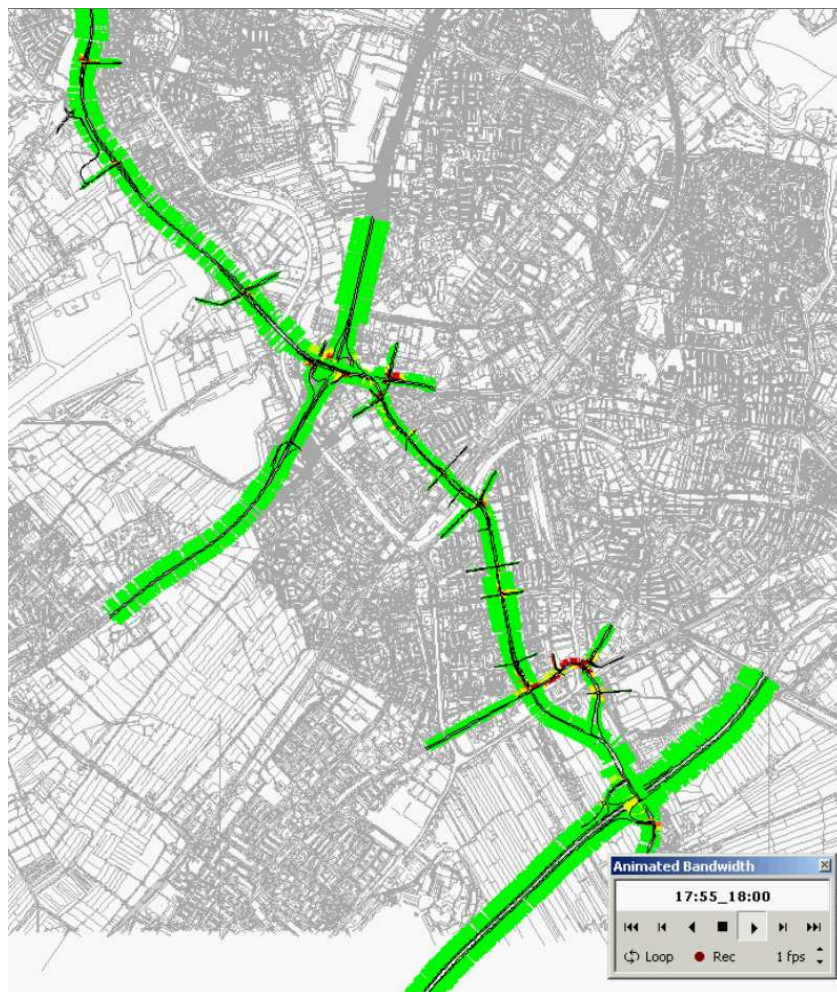
N206: Voorschoterweg - aansluiting A4

Dit traject is huidige route van de N206 via de Voorschoterweg en Europaweg. In de avondspits is de samenvoeging van twee rijstroken naar één rijstrook op de Europaweg richting de aansluiting met de A4 het knelpunt. Vanaf dit punt ontstaat terugslag die de verkeersafwikkeling op het Lammenschansplein en de Voorschoterweg verstoort. Hierdoor ontstaan er wachtrijen op de Voorschoterweg, Lammenschansweg en Rooseveltstraat (zie figuur B12.17).

RijnlandRoute (A44 - A4 via Voorschoten): Knoop Leiden-West - knooppunt Maaldrift

Richting Den Haag zijn en af en toe kortstondige verstoringen. Deze zijn het gevolg van peletonvorming vanaf de toerit vanaf de N206, waardoor het invoegen soms wat wordt bemoeilijkt.

B12.2.4 Churchill Avenue, 2020 avondspits



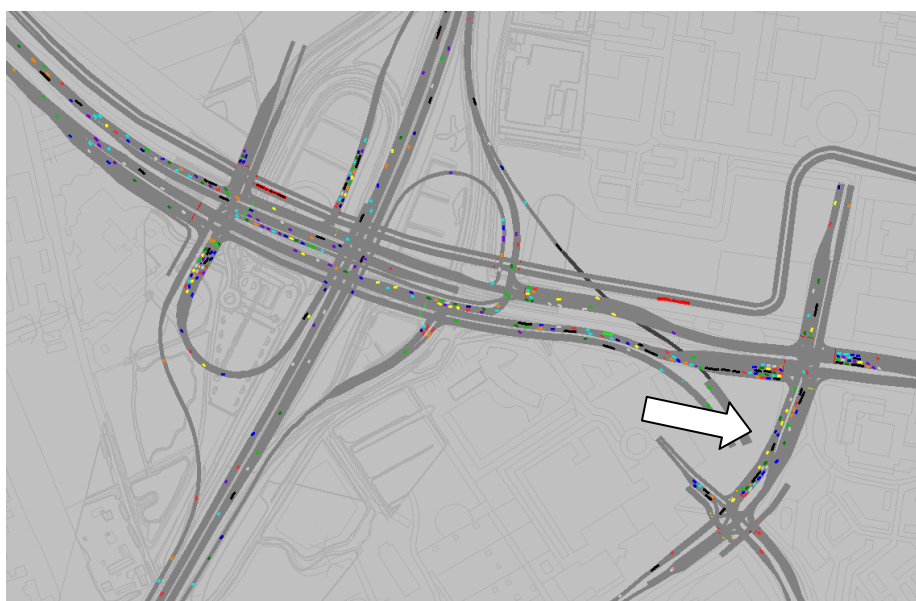
Figuur B12.27: overzicht verkeersafwikkeling Churchill Avenue. 2020 avondspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

Op het traject N441 - Knoop Leiden West treden in de avondspits vrijwel geen afwikkelingsproblemen op. Alleen richting Katwijk zijn er lichte verstoring in het weefvak tussen Knoop Leiden West en de aansluiting Valkenburg 2. Er is in dit weefvak weinig ruimte om van rijstrook te wisselen. Dit geldt vooral voor het verkeer uit de tunnel naar de aansluiting Valkenburg 2 dat twee rijstroken moet opschuiven.

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Op het gedeelte Haagse Schouwweg - Churchillbrug is in de avondspits zijn er lichte afwikkelingsproblemen. Deze zijn er vooral richting de Churchillbrug. Bij de (turbo)rotondes op de kruispunten met de Vierlinghlaan en de Diamantlaan stagneert het verkeer af en toe enigszins, doordat het verkeer op de dr. Lelylaan voorrang moet verlenen aan het verkeer op de rotonde. Door de grote hoeveelheid verkeer op de dr. Lelylaan stagneert het verkeer soms.



Figuur B12.28: Momentopname simulatie CA, Knoop Leiden-West, avondspits 2020

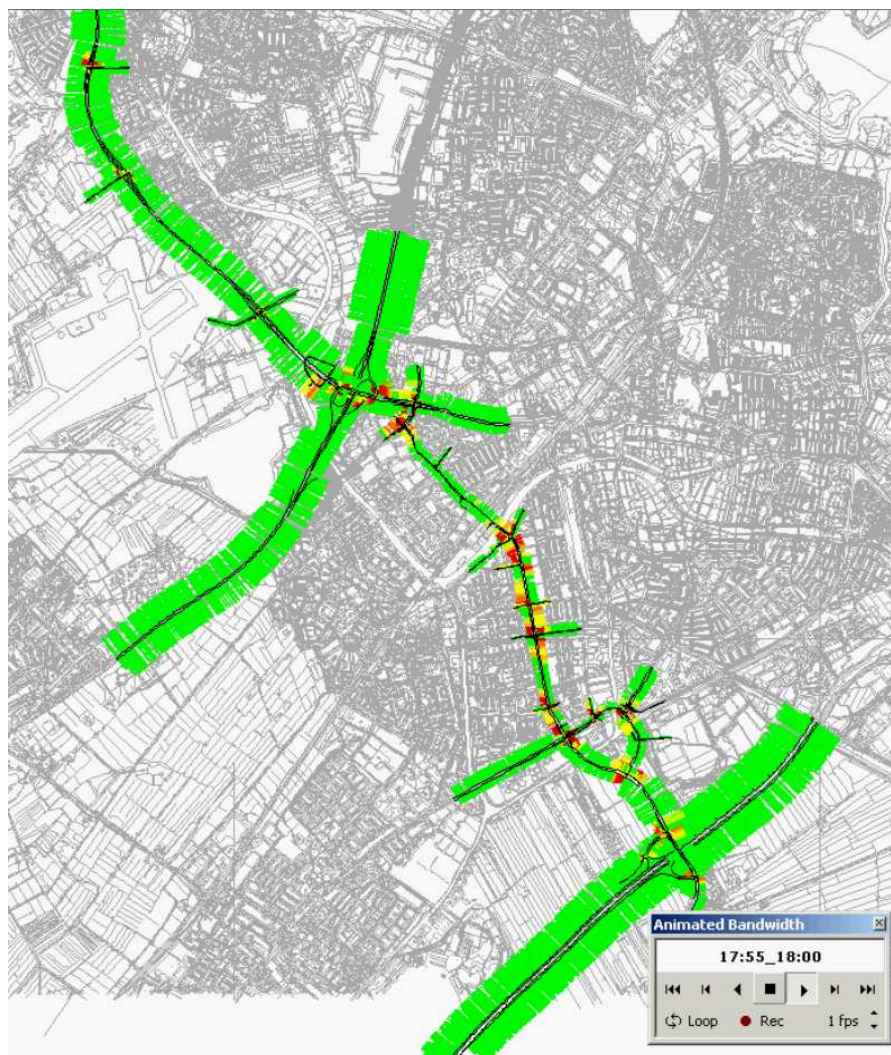
N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

In de avondspits zijn er op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg wat afwikkelingsproblemen bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg en de toerit naar de tunnel (richting de A4). Doordat de splitsing van de toerit en de Churchilllaan vlak na het kruispunt ligt heeft het verkeer weinig ruimte om voor de juiste rijstrook voor te sorteren. Hierdoor ontstaat terugslag tot op het kruispunt Churchilllaan – Haagweg en wordt een goede afstroom vanaf het kruispunt verstoort. Hierdoor ontstaat er ook een wachtrij op de Churchilllaan tussen de Churchillbrug en het kruispunt. Verder zijn er geen afwikkelingsproblemen op het traject. Wel blijkt de ruimte tussen de uitrit van de tunnel en het kruispunt met de Voorschoterweg aan de korte kant te zijn om zowel als weefruimte en als opstelruimte te fungeren. Regelmatig blijkt de wachtrij voor de links- of rechtsaffer zo lang te zijn dat deze tot aan de uitrit van de tunnel reikt en dat daarmee de doorstroming naar de andere richting hindert.

N206: Voorschoterweg - aansluiting A4

Op de Rooseveltstraat zijn er afwikkelingsproblemen, zoals dat ook in de andere alternatieven voordoet.

B12.2.5 Zoeken naar Balans A, 2020 avondspits



Figuur B12.29: overzicht verkeersafwikkeling ZnB-A. 2020 avondspits

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Bij het onregelde kruispunt met de Vierlinghlaan ontstaan soms wachtrijen op de Vierlinghlaan, omdat er voor het linksafslaanende verkeer weinig voldoende grote hiaten zijn in de doorgaande verkeersstromen op de dr. Lelylaan. Dit leidt dan tot wachtrijvorming. Het onregelde kruispunt met de Barnsteenlaan laat een vergelijkbaar beeld als bij de Vierlinghlaan zien.

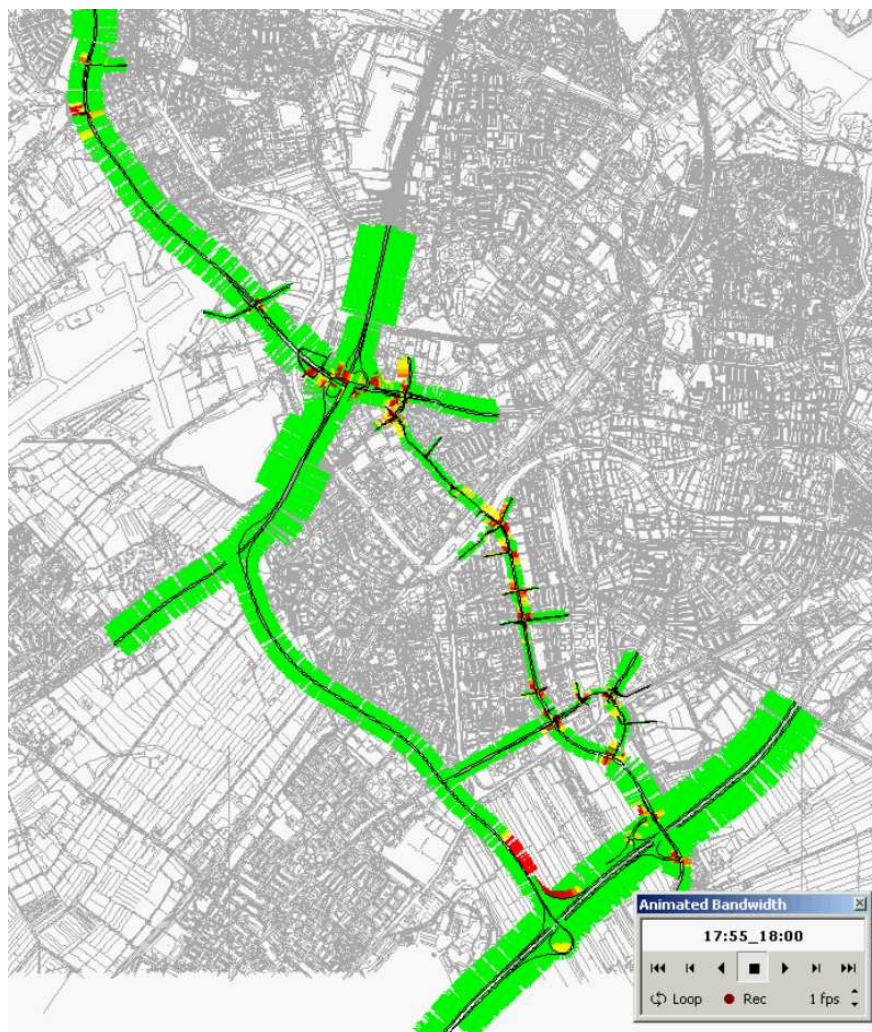
N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

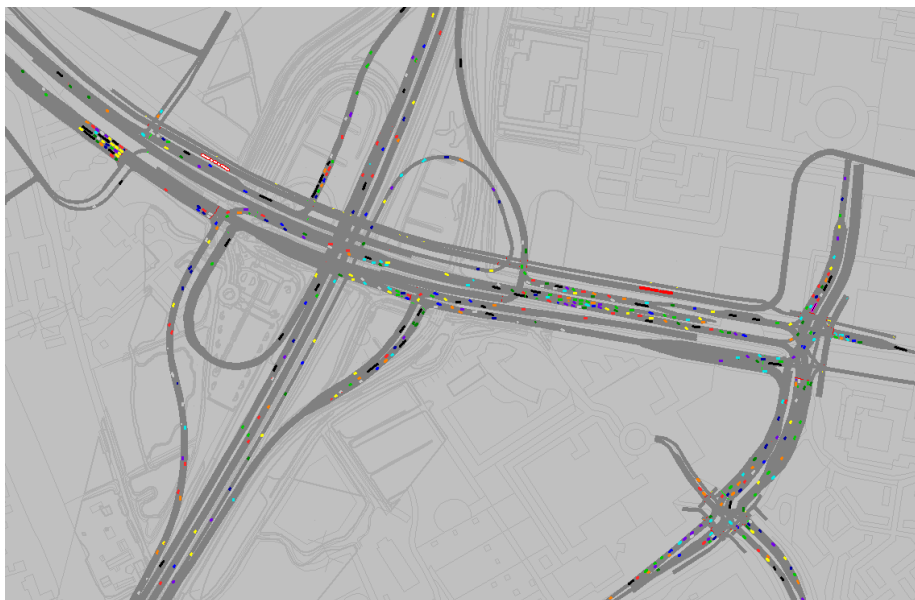
1. een tweede rechte doorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregelen zijn niet opgenomen in de scope van de faseringsvariant.

B12.2.6 Zoeken naar Balans F, 2020 avondspits



Figuur B12.30: overzicht verkeersafwikkeling ZnB-F. 2020 avondspits



Figuur B12.31: Momentopname simulatie ZnB-F, Knoop Leiden-West, avondspits 2020

N206: Knoop Leiden-West - Churchillbrug

Op de Ehrenfestweg komen wel langere wachtrijen voor, niet structureel maar wel regelmatig, en wordt het verkeer niet altijd binnen de eerstvolgende cyclus verwerkt. Het verkeer rechtsaf naar de aansluiting van de A44 belemmert soms de doorstroming naar de andere opstelvakken op de Ehrenfestweg.

Voorts ontstaan bij het ongeregelde kruispunt met de Vierlinghlaan af en toe wachtrijen op de Vierlinghlaan omdat er voor het linksafslaande verkeer weinig voldoende grote hiaten zijn in de doorgaande verkeersstromen op de dr. Lelylaan. Dit leidt op die momenten tot wachtrijvorming. Het ongeregelde kruispunt met de Barnsteenlaan laat een vergelijkbaar beeld als bij de Vierlinghlaan zien.

N206: Churchillbrug - Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

Deze maatregelen zijn geen onderdeel van de scope van de faseringsvariant.

RijnlandRoute (A44 - A4 via Voorschoten): Knooppunt Maaldrift - Voorschoterweg

Op de Rijnlandroute tussen Knooppunt Maaldrift en de Voorschoterweg zijn er in de avondspits geen grote afwikkelingsproblemen. Wel zijn er lichte verstoringen in de samenvoeging van twee naar één rijstrook richting de Voorschoterweg. Dit is veelal kortstondig. De capaciteit van de samenvoeging is daarmee vrijwel bereikt.



Figuur B12.32: Momentopname simulatie ZnB-F, Knooppunt A4, avondspits 2020

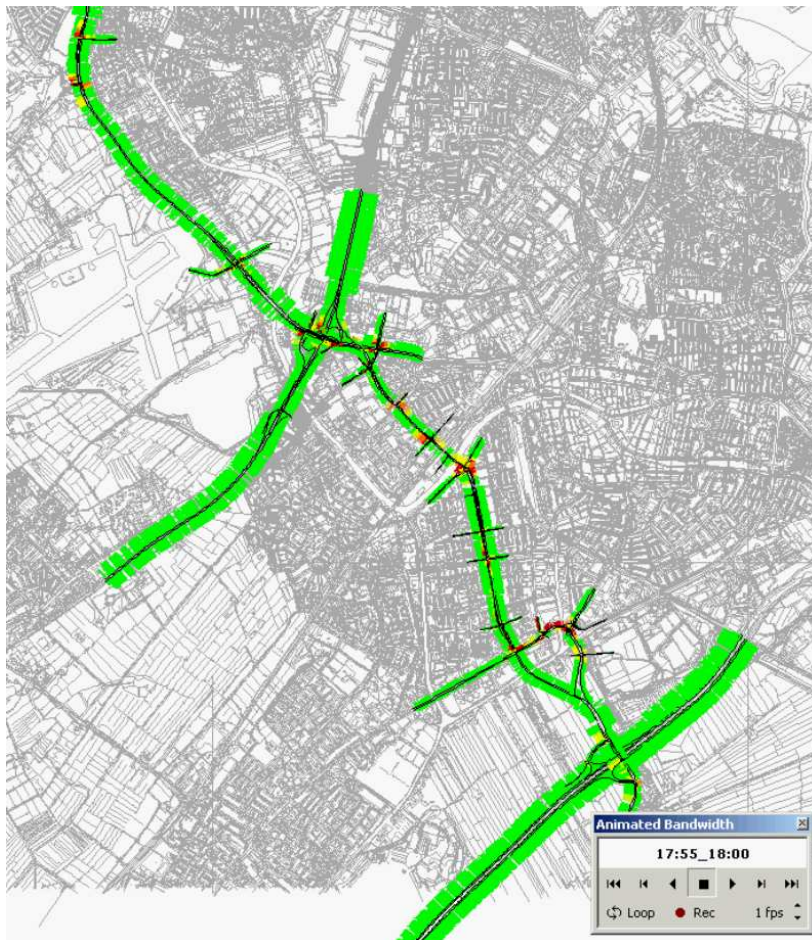
RijnlandRoute (A44 - A4 via Voorschoten): Voorschoterweg - knooppunt A4

Gedurende de spits wordt de doorstroming in de samenvoeging van de beide verbindingen verstoord (zie figuur ZnBf.3). De doorstroming komt daarna niet voldoende meer op gang, waardoor geleidelijk een korte file ontstaat. De file reikt niet verder dan de verbindingen en dan met name de verbindingen A'dam - RLR.

A4: Leiderdorp - Vlietland

Richting Amsterdam zijn op de parallelbaan er lichte verstoringen in het weefvak tussen knooppunt A4 en de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en bij de invoeger Zoeterwoude-Dorp.

B12.2.7 Churchill Avenue gefaseerd, 2020 avondspits



Figuur B12.33: overzicht verkeersafwikkeling C-gefaseerd. 2020 avondspits

N206: N441 - Knoop Leiden-West

In het weefvak op de Toernvlietsbrug zijn af en toe lichte verstoringen. Het verkeer vanuit de tunnel moet in een korte afstand twee rijstroken opschuiven om de afrit van de aansluiting Valkenburg 2 te bereiken.

N206: Knoop Leiden West - Churchillbrug

Hier is de ruimte tussen de uitrit van de tunnel en het kruispunt dr. Lelylaan – Vierlinghlaan beperkt om zowel als weefruimte en als opstelruimte te fungeren. Tot grote afwikkelingsproblemen leidt dit niet, doordat het verkeer vrijwel steeds binnen de cyclustijd van het verkeerslicht wordt afgewikkeld.

N206: Voorschoterweg - aansluiting A4

Op de Rooseveltstraat is sprake van afwikkelingsproblemen. De lengte van de opstelvakken is hier te kort waardoor de beschikbare groentijd voor de verschillende richtingen niet optimaal benut wordt. Hierdoor ontstaat op de Rooseveltstraat een lange wachtrij. Bij de overige kruispunten op dit traject wordt het verkeer goed afgewikkeld.

B12.2.8 Kwantitatieve resultaten, avondspits 2020

Snelheid

Tabel B12.6 toont de resultaten voor de indicator gemiddelde snelheid voor de avondspits voor het prognose 2020.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	17	67	62	67	68	59	59
N206: K LW – N441	61	78	66	70	75	76	67
N206: K LW – Churchillbrug	6	35	32	22	33	34	39
N206: Churchillbrug – K LW	19	29	29	-	25	29	26
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	5	PM	PM	33	PM	PM	30
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	27	PM	PM	47	PM	PM	56
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	12	38	16	31	34	38	36
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	19	40	28	29	32	38	28
A44: Oegstgeest – Wassenaar	46	97	98	95	102	98	94
A44: Wassenaar – Oegstgeest	49	96	94	104	100	97	105
RLR: K LW – M'drift		77	79			81	
RLR: M'drift – K LW		69	84			65	
RLR: M'drift – V'schoterweg		79	80			77	
RLR: V'schoterweg – M'drift		80	82			78	
RLR: K LW – V'schoterweg				66			40
RLR: V'schoterweg – K LW				68			46
RLR: V'schoterweg – A4		66	65	60		60	56
RLR: A4 – V'schoterweg		80	80	72		63	73
A4: Leiderdorp – Vlietland	35	96	92	90	97	96	93
A4: Vlietland – Leiderdorp	31	93	93	91	95	93	92

Tabel B12.6: Effectbeschrijving gemiddelde snelheid (2020, avondspits, in km/h)

De gemiddelde snelheden in de Referentievariant zijn ook in de avondspits op veel trajecten laag, wat duidt een zeer slechte doorstroming. In de eindbeeldvariant ZnB zijn de gemiddelde snelheden aanmerkelijk hoger en is er alleen op een deel van het Leidse wegennet een matige tot slechte doorstroming. De reden hiervoor is het grote aantal verkeerslichten op deze trajecten, want van lange wachtrijen of zelfs blokkades is geen sprake. Van doorstromingsproblemen is dan eigenlijk ook geen sprake. Een vergelijkbaar beeld is te zien in de varianten ZnB-A en ZnB-F. In de eindbeeldvariant N11-west is er ook vooral op het Leidse wegennet sprake van een matige doorstroming. Hierbij zijn in vergelijking tot ZnB de gemiddelde snelheden het traject N206: Voorschoterweg – knooppunt A4 laag. Richting knooppunt A4 is er zelfs sprake van een slechte doorstroming. Dit is het gevolg van de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de

Europaweg. Dit blijkt een knelpunt te zijn. In de eindbeeldvariant Churchill Avenue is de doorstroming over het algemeen goed. Alleen tussen op het traject N206: K LW – Churchillbrug ligt de gemiddelde snelheid laag en is er sprake van een slechte doorstroming. In CA-gefaseerd tenslotte is de doorstroming matig tot zeer goed. Met name de trajecten via de dr. Lelylaan laten een matige doorstroming zien. Dit is vooral het gevolg van een aantal drukke geregelde kruispunten (dr. Lelylaan – Vierlinghlaan, dr. Lelylaan – Diamantlaan en Churchilllaan – Haagweg). Door de verkeerslichten ondervindt het verkeer vertraging, maar van afwikkelingsproblemen is niet echt sprake.

Reistijd

Tabel B12.7 toont voor de onderscheiden trajecten de resultaten voor de indicator gemiddelde reistijd in de avondspits. Vervolgens worden de reistijden voor gecombineerde trajecten gepresenteerd, zodat ook een beeld van de totale reistijd op de RijnLandRoute en A4 en A44. Deze waarden geven daarmee ook een beter inzicht hoe de reistijden in de tracéalternatieven en varianten zich tot elkaar verhouden.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	12	3	3	3	3	4	4
N206: K LW – N441	4	3	3	3	3	3	3
N206: K LW – Churchillbrug	20	3	3	5	3	3	2
N206: Churchillbrug – K LW –	6	4	4	-	4	4	4
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	22	PM	PM	4	PM	PM	4
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	4	PM	PM	2	PM	PM	2
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	9	2	7	4	2	2	3
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	6	2	4	4	3	2	4
A44: Oegstgeest – Wassenaar	6	3	3	3	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	5	3	3	3	3	3	3
RLR: K LW – M'drift		1	1			1	
RLR: M'drift – K LW		2	1			2	
RLR: M'drift – V'schoterweg		2	2			2	
RLR: V'schoterweg – M'drift		2	2			2	
RLR: K LW – V'schoterweg				3			6
RLR: V'schoterweg – K LW				3			5
RLR: V'schoterweg – A4		2	2	1		2	2
RLR: A4 – V'schoterweg		1	1	1		2	1
A4: Leiderdorp – Vlietland	8	3	3	3	2	2	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	9	3	3	3	3	3	3

Tabel B12.7: Effectbeschrijving gemiddelde reistijd in min. (2020, avondspits)

De tabel laat zien dat in de avondspits in de Referentie de reistijden op de meeste trajecten aanzienlijk zijn. Ten opzichte van de Referentie zijn de reistijden in ZnB aanzienlijk afgenomen. Doordat de verkeersafwikkeling verbetert neemt de gemiddelde snelheid toe (paragraaf 1.3) en dus nemen de reistijden af. De reistijden in variant ZnB-A zijn vergelijkbaar met de reistijden in ZnB en daarmee eveneens aanmerkelijk korter dan in de Referentie. Dit geldt ook voor variant ZnB-F. Ook de reistijden in N11-west en Churchill Avenue zijn in grote lijnen vergelijkbaar met ZnB. Alleen op het traject N206: Voorschoterweg – knooppunt A4 vice versa zijn de reistijden in beide alternatieven duidelijk langer. Dit is het gevolg van de afwikkelingsproblemen die op dit traject optreden. Ook in variant CA-gefaseerd zijn de reistijden vergelijkbaar met de andere varianten. Ten opzichte van de eindbeeldvariant CA vallen met name de hogere reistijden op het traject RLR: K LW-Voorschoterweg op. Dit komt dat traject deels via de dr. Lelylaan (op maaiveld) loopt en er hier bij de kruispunten meer vertraging en dus reistijd ondervonden wordt.

Door nu de reistijden op enkele trajecten te combineren is het mogelijk reistijden voor routes te bepalen en wordt ook inzichtelijk hoe bijvoorbeeld de RijnLandRoute in zijn geheel functioneert en welke tracé of variant dan optimaal presteert. In tabel B12.8 zijn de reistijden voor een achttal routes weergegeven.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N441 - A4 nieuwe route		9	9	8		9	11
A4 - N441 nieuwe route		8	8	7		8	9
N441 - A4 bestaande route	64	14	19	15	PM	14	13
A4 - N441 bestaande route	19	13	15	-	PM	13	13
A44: Oegstgeest – Wassenaar	6	3	3	3	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	5	3	3	3	3	3	3
A4: Leiderdorp – Vlietland	8	3	3	3	2	2	3
A4: Vlietland - Leiderdorp	9	3	3	3	3	3	3

Tabel B12.8: Gemiddelde reistijd op gecombineerd routes in min. (2020, avondspits)

Tabel B12.8 laat zien dat op de benoemde routes, met de RLR en de N206 door Leiden, de reistijden in alle tracéalternatieven en –varianten aanmerkelijk lager zijn dan in de Referentie. Om van het westen van Leiden naar het oosten te komen kost in de Referentie zeer veel tijd. Dat kost gemiddelde 64 minuten, terwijl dat in alle andere varianten nog maar 13 tot 15 minuten kost via de huidige N206 door Leiden en via de nieuwe verbinding nog slechts 8 à 9 minuten. In N11-west zijn de reistijden via de huidige N206 wat hoger, 19 minuten, als gevolg van de afwikkelingsproblemen op de Europaweg in deze variant. Van oost naar west bedraagt de gemiddelde reistijd in de

Referentie 19 minuten. Dit daalt tot 13 à 15 minuten via de huidige N206 door Leiden tot zelfs 7 à 8 minuten via de nieuwe verbinding.

De belangrijkste verschillen tussen de tracéalternatieven en -varianten zijn klein. In variant ZnB-A is geen snellere route via een nieuwe verbinding en kost het altijd circa 5 minuten meer om van het westen van Leiden naar het oosten van Leiden te gaan en vice versa. In tracéalternatief N11-west leiden de afwikkelingsproblemen tussen de Voorschoterweg en knooppunt A4 tot een hogere gemiddelde reistijd ten opzichte van de andere varianten.

Verliestijd

De volgende tabellen toont voor de gemiddelde verliestijd op trajecten en gecombineerde routes. Deze waarden geven daarmee ook een beter inzicht hoe de verliestijden in de tracéalternatieven en varianten zich tot elkaar verhouden.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206: N441 – K LW	10	0	1	0	0	1	1
N206: K LW – N441	1	0	1	0	0	0	0
N206: K LW – Churchillbrug	18	1	1	3	1	1	1
N206: Churchillbrug – K LW –	4	2	2	-	2	2	2
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	20	PM	PM	2	PM	PM	2
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	2	PM	PM	1	PM	PM	0
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	7	1	5	2	1	1	1
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	4	1	2	2	2	1	2
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	0	0	0	0
A44: Wassenaar – Oegstgeest	3	0	0	0	0	0	0
RLR: K LW – M'drift		0	0			0	
RLR: M'drift – K LW		0	0			0	
RLR: M'drift – V'schoterweg		0	0			0	
RLR: V'schoterweg – M'drift		0	0			0	
RLR: K LW – V'schoterweg				0			2
RLR: V'schoterweg – K LW				0			1
RLR: V'schoterweg – A4		0	0	0		0	0
RLR: A4 – V'schoterweg		0	0	0		0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	5	0	0	0	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	6	0	0	0	0	0	0

Tabel B12.9: Gemiddelde verliestijd in min. per voertuig (2020, avondspits)

Dat de reistijden in de Referentie zo hoog zijn op de deeltrajecten en de gemiddelde snelheden zo laag, komt omdat de verliestijden zo groot. Als gevolg van wachtrijen door onvoldoende capaciteit bij de kruispunten en blokkades door wachtrijen moeten voertuigen veel stil staan. Dit komt tot uitdrukking in de gemiddelde verliestijden op de trajecten. Met name op het Leidse wegennet zijn de verliestijden in de Referentie aanzienlijk. In alle overige tracéalternatieven en -varianten dalen de verliestijden door een veel betere doorstroming op de diverse trajecten. Alleen tussen Knoop Leiden West en de Voorschoterweg ondervindt het verkeer nog relatief veel vertraging, maar dat geldt voor alle varianten. Op dit traject staat een aantal verkeerslichten als gevolg waarvan gemakkelijk vertraging ontstaat. In N11-west blijkt verder dat de gemiddelde verliestijd als gevolg van de afwikkelingsproblemen op de Europaweg 5 minuten bedraagt en daarmee aanmerkelijk langer is dan in de overige varianten.

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N441 - A4 nieuwe route		1	1	1		1	3
A4 - N441 nieuwe route		1	1	0		1	2
N441 - A4 bestaande route	55	PM	PM	7	PM	PM	5
A4 - N441 bestaande route	11	PM	PM	-	PM	5PM	5
A44: Oegstgeest - Wassenaar	3	0	0	0	0	0	0
A44: Wassenaar - Oegstgeest	3	0	0	0	0	0	0
A4: Leiderdorp - Vlietland	5	0	0	0	0	0	0
A4: Vlietland - Leiderdorp	6	0	0	0	0	0	0

Tabel B12.10: Gemiddelde verliestijd op gecombineerde routes in min/vtg (2020, avondspits)

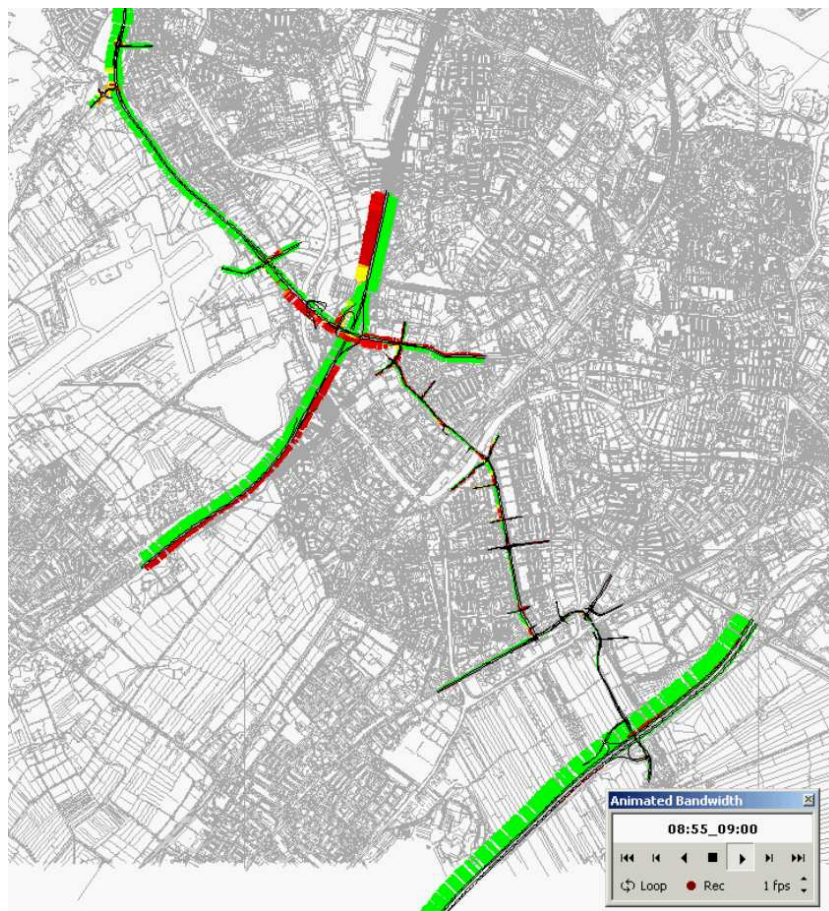
Uit tabel B12.10 is te maken dat in de Referentie op een aantal routes zeer veel verliestijd wordt ondervonden in vergelijking tot de overige varianten. Op bijvoorbeeld de routes van de RLR volgens het huidige tracé (N206 door Leiden) bedraagt de verliestijd gemiddeld per voertuig circa 55 minuten. Met het realiseren de nieuwe verbinding voor de RLR daalt dit via de bestaande route tot nog maar 5 à 7 minuten en via de nieuwe verbinding is nog maar slechts 1 minuut. In N11-west is de gemiddelde verliestijd via de bestaande route door Leiden iets hoger door de afwikkelingsproblemen op het traject N206: Voorschoterweg – knooppunt A4 vice versa. In CA-gefaseerd is de verliestijd via de nieuwe verbinding wat hoger, omdat deze dan nog niet volledig als tunnel is uitgevoerd, maar nog deels via de dr. Lelylaan (op maaiveld) loopt.

Voor variant ZnB-A is een belangrijk verschil met de overige tracéalternatieven en -varianten dat er geen snellere route is via een nieuwe verbinding en dat de verliestijd om van het westen van Leiden naar het oosten van Leiden te gaan en vice versa altijd 4 à 5 minuten meer bedraagt dan in de overige varianten.

B12.3 2030, ochtendspits

Voor 2030 zijn alleen de Referentiesituatie en de drie alternatieven dynamisch doorgerekend.

B12.3.1 Referentiesituatie, 2030 ochtendspits



Figuur B12.34: overzicht verkeersafwikkeling referentiesituatie. 2030 ochtendspits

N206: N441 – Knoop Leiden West

In de ochtendspits zijn er tussen de N441 en Knoop Leiden West vooral afwikkelingsproblemen voor de Knoop Leiden West. Niet iedere cyclus wordt de gehele wachtrij volledig verwerkt, waardoor de wachtrij geleidelijk in lengte toeneemt tot voorbij de aansluiting Valkenburg2 (Torenvlietslaan). In de richting Katwijk zijn er geen afwikkelingsproblemen. Het kruispunt N206 – N441 en de aansluiting Valkenburg 2 (Torenvlietslaan) functioneren, solitair gezien, beide goed.



Figuur B12.35: Momentopname Referentie, Knoop Leiden West, ochtendspits 2030

N206: Knoop Leiden West – Churchillbrug

De geconstateerde problemen op dit knooppunt voor 2020 zullen verergeren in 2030. Volstaan wordt met een verwijzing naar figuur B12.21 en de beschrijving van de referentiesituatie in 2020.

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Tussen de Churchillbrug en de Voorschoterweg ontstaan in de ochtendspits wachtrijen bij het kruispunt Churchillaan – Haagweg. In het begin van de spitsperiode lijkt het kruispunt het verkeer nog redelijk af te kunnen wikkelen. Dit is het gevolg van dat op andere locaties binnen het studiegebied sprake is van ernstige knelpunten die het verkeer tegenhouden en daarmee doseren richting bijvoorbeeld het kruispunt Churchillaan – Haagweg.

Vanaf circa 07:30 nemen de afwikkelingsproblemen op het wegvak toe, doordat de wachtrijen vanaf de Knoop Leiden West en vanaf het Lammenschansplein terugslaan op de Churchillaan.

N206: Voorschoterweg – knooppunt A4

In de ochtendspits zijn er twee duidelijke knelpunten. Ten eerste is dat de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg voor de Lammebrug. Als gevolg van deze samenvoeging kan het verkeer vanaf het Lammenschansplein niet optimaal afrijden, waardoor terugslag ontstaat. Dit leidt op de Lammenschansweg maar vooral op de Voorschoterweg tot veel wachtrijvorming. In de loop van de simulatie nemen de wachtrijen in lengte toe en omstreeks 07:30 uur slaat de wachtrij op de Voorschoterweg terug tot op het kruispunt Voorschoterweg – Churchilllaan en verstoort dan vervolgens ook de verkeersafwikkeling op de Churchilllaan.

Een ander knelpunt ligt eveneens op de Europaweg en is de samenvoeging van twee naar één rijstrook vanaf de aansluiting met de A4 richting Leiden. Ook hier leidt de samenvoeging tot terugslag waardoor het verkeer vanaf de aansluiting niet optimaal kan afrijden. Tussen 07:30 en 07:45 uur slaan de wachtrijen die op beide afritten ontstaan zijn terug op de parallelbanen van de A4.

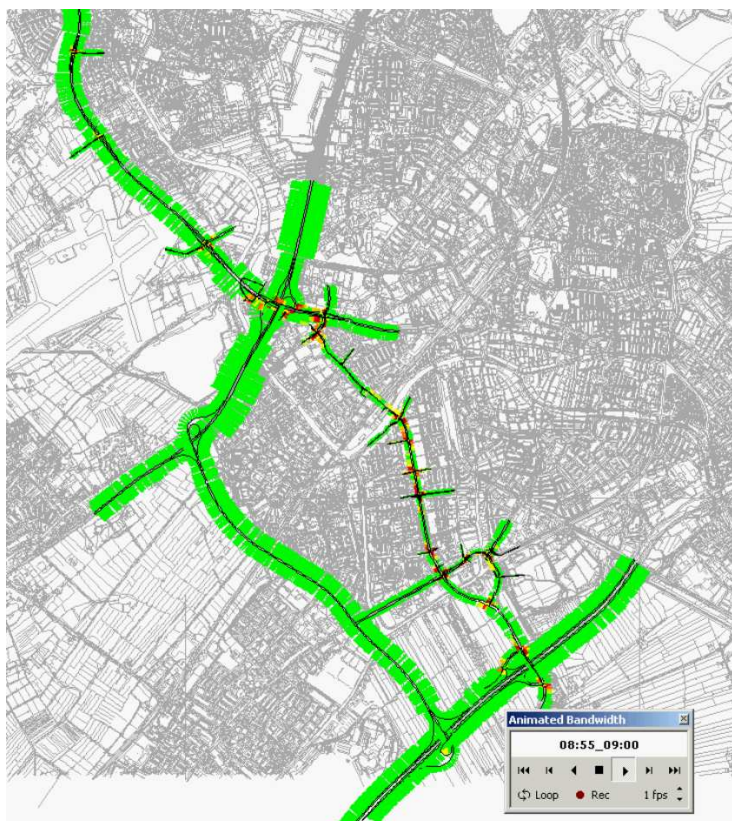
A44: Oegstgeest – Wassenaar

Op de A44 ontstaan er in de ochtendspits bij de uitvoegstroken grote afwikkelingsproblemen. Zowel richting Den Haag als richting Amsterdam zijn de files het gevolg van een capaciteitstekort op de afritten. Zowel de verkeerslichten onder aan de aansluiting als de afritten zelf hebben onvoldoende capaciteit om te voorkomen dat het verkeer op de A44 gehinderd wordt. Terugslag tot op de A44 is het gevolg en ook het doorgaande verkeer over de A44 wordt hierdoor ernstig gehinderd.

A4: Leiderdorp – Vlietland

Op A4 tussen de aansluiting 6: Zoetewoude-Rijndijk en Vlietland zijn geen afwikkelingsproblemen door in- en uitvoegend verkeer of een capaciteitstekort op de afritten. De afwikkelingsproblemen die er (op de parallelbanen) ontstaan, zijn het gevolg van terugslag vanaf het onderliggend wegennet. Door terugslag vanaf het knelpunt op de Europaweg verslechtert de doorstroming op de kruispunten van de aansluiting en vervolgens ook op de afritten en uiteindelijk op de parallelbanen. Ook de afwikkelingsproblemen in Knoop Leiden West versterken uiteindelijk ook hier de al bestaande afwikkelingsproblemen.

B12.3.2 Zoeken naar Balans, 2030 ochtendspits



Figuur B12.36: overzicht verkeersafwikkeling Zoeken naar Balans. 2030 ochtendspits

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

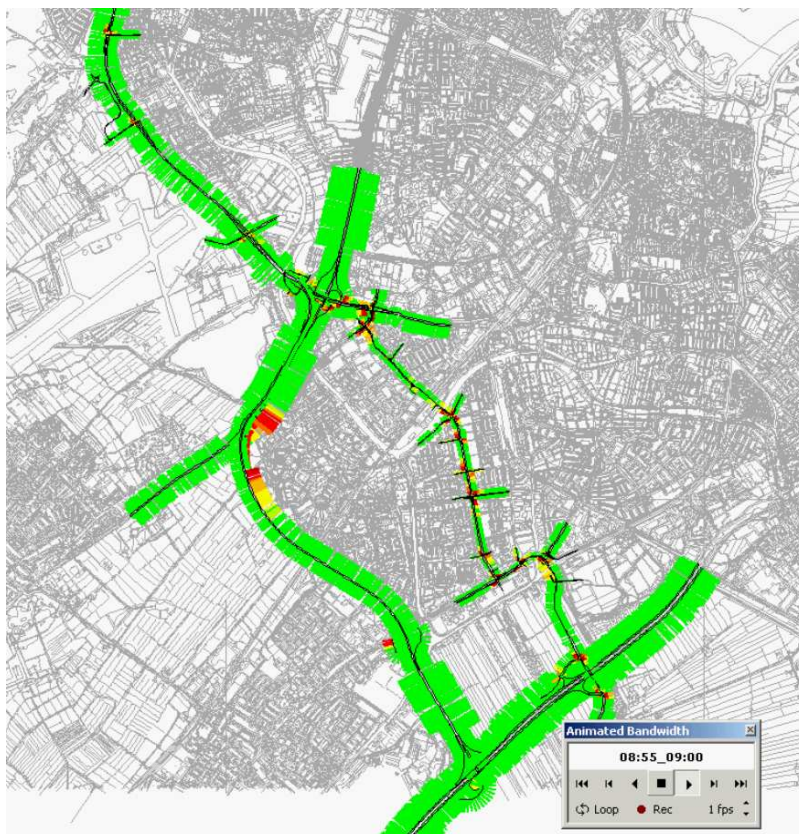
Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt, net als in 2020, dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

A4: Leiderdorp – Vlietland

Er zijn in de richting Den Haag wat kortstondige verstoringen op de parallelbaan in het weefvak tussen de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en knooppunt RGL-A4 en bij de invoeger vanaf de RijnLandRoute. In het weefvak zijn de verstoringen het gevolg van pelotonvorming vanaf de toerit, waardoor het weven soms niet optimaal verloopt. Bij de invoeger is er soms niet voldoende ruimte voor het verkeer vanaf de verbindingsboog vanaf de RLR om soepel in te voegen.

B12.3.3 N11-west, 2030 ochtendspits



Figuur B12.37: overzicht verkeersafwikkeling N11 west. 2030 ochtendspits

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt, net als in 2020, dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

N206: Voorschoterweg – Aansluiting A4

Bij de samenvoegingen van twee rijstroken naar één rijstrook op de Europaweg zijn wat lichte afwikkelingsproblemen door het samenvoegende verkeer. Dit leidt echter niet tot verstoring van de verkeersafwikkeling op stroomopwaarts gelegen kruispunten.

A44: Oegstgeest – Wassenaar

In de richting Amsterdam ontstaan er afwikkelingsproblemen ter hoogte van de invoeger vanaf de RLR op de A44 (zie figuur B12.22). De grote verkeersstroom vanaf de RLR heeft moeite in te voegen, waardoor stagnatie ontstaat. Geleidelijk ontstaat er een korte file in de verbidingsboog die uiteindelijk ook terugslaat op de RLR en een ongestoorde doorstroming naar de parallelstructuur belemmert.

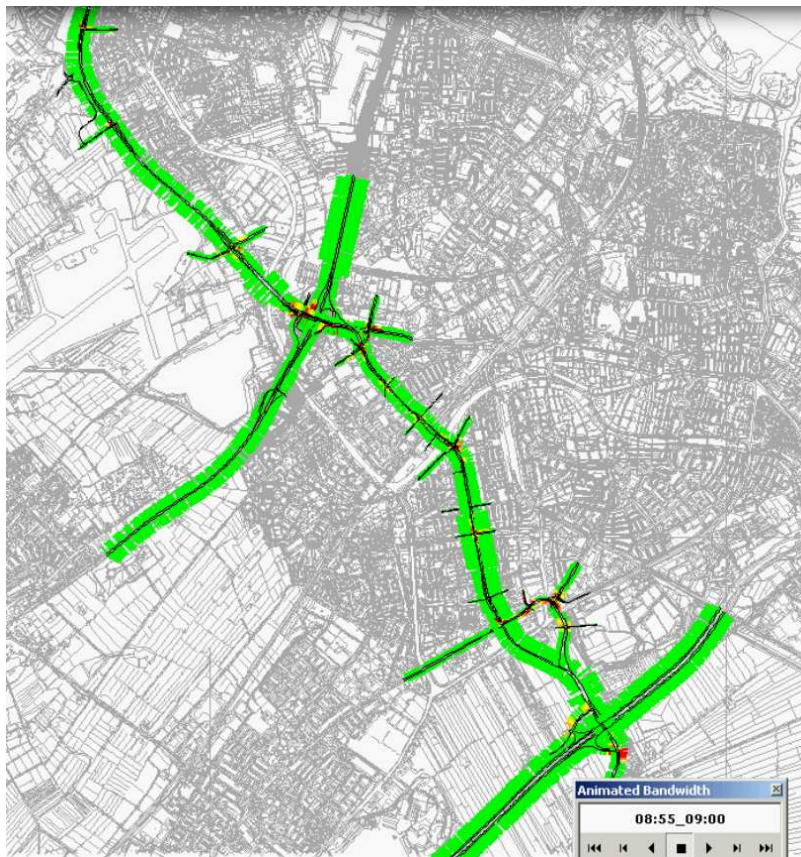


Figuur B12.38: N11-west, knooppunt Maaldrift, ochtendspits 2030

RijnlandRoute (A44 – A4 via Voorschoten): Knoop Leiden West – knooppunt Maaldrift

Op de parallelstructuur van de A44 (RLR) ontstaan in de ochtendspits soms lichte afwikkelingsproblemen in de richting van knooppunt Maaldrift bij de invoeger vanaf Knoop Leiden West. Door de pelotonvorming, als gevolg van de verkeerslichten bij de aansluiting met de Plesmanlaan/Tjalmaweg kunnen verstoringen in de verkeersafwikkeling optreden. Deze verstoringen zijn veelal kortstondig. In de richting van Knoop Leiden West zijn er afwikkelingsproblemen bij de invoeger vanaf de RLR op de A44 (zie figuur N11w.2). De grote verkeersstroom vanaf de RLR heeft moeite in te voegen, waardoor stagnatie ontstaat. Geleidelijk ontstaat er een korte file in de verbidingsboog die uiteindelijk ook terugslaat op de RLR en een ongestoorde doorstroming naar de parallelstructuur belemmert.

B12.3.4 Churchill Avenue, 2030 ochtendspits



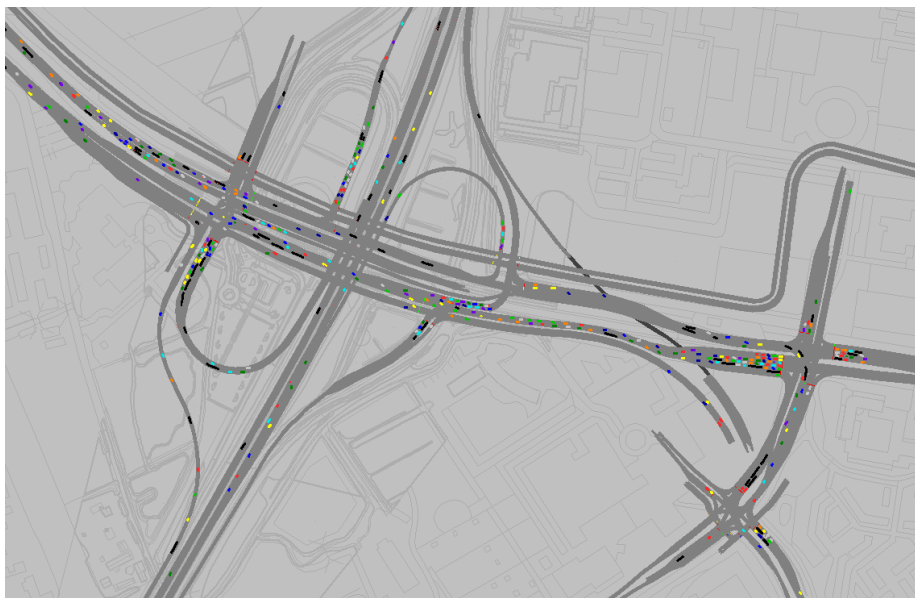
Figuur B12.39: overzicht verkeersafwikkeling Churchill Avenue. 2030 ochtendspits

N206: N441 – Knoop Leiden West

In de richting Katwijk zijn er lichte afwikkelingsproblemen in de samenvoeging van twee naar één rijstrook van het verkeer komende vanuit de tunnel.

N206: Knoop Leiden West – Churchillbrug

De vele weefbewegingen leiden op verschillende plaatsen in en rond de knoop tot lichte verstoringen in de doorstroming van het verkeer.



Figuur B12.40: CA, Knoop Leiden West, ochtendspits 2030

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

De ruimte tussen de uitrit van de tunnel en de daaropvolgende kruispunten met de Haagweg en Voorschoterweg blijkt aan de korte kant om zowel als weefruimte en als opstelruimte te fungeren. De simulatie laat zien dat voertuigen vaak (sterk) afremmen om nog van rijstrook te kunnen wisselen als er op de naastliggende rijstrook eveneens een voertuig rijdt.

N206: Voorschoterweg – Aansluiting A4

Alleen op de Rooseveltstraat is sprake van afwikkelingsproblemen en ontstaat hier een lange wachtrij.

B12.3.5 Kwantitatieve analyse, 2030 ochtendspits

Bij het berekenen van de snelheid, reistijd en verliestijd is ervan uitgegaan dat het kruispunt Churchilllaan – Haagweg is uitgebreid.

Snelheid

Tabel B12.11 toont de resultaten van de vier hoofdvarianten voor de indicator gemiddelde snelheid voor de ochtendspits in 2030.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – K LW	40	67	63	62
N206: K LW - N441	62	79	74	70
N206: K LW – Churchillbrug	17	31	32	23
N206: Churchillbrug - K LW	5	28	28	-
N206: Churchillbrug - Voorschoterweg	10	22	22	33
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	13	27	27	52
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	14	38	30	37
N206: knooppunt A4 - Voorschoterweg	20	46	31	33
A44: Oegstgeest – Wassenaar	52	94	96	92
A44: Wassenaar – Oegstgeest	26	94	85	100
RLR: K LW – M'drift		75	79	
RLR: M'drift - K LW		89	83	
RLR: M'drift – V'schoterweg		80	81	
RLR: V'schoterweg - M'drift		79	79	
RLR: K LW – V'schoterweg				64
RLR: V'schoterweg – K LW				68
RLR: V'schoterweg – A4		67	66	61
RLR: A4 - V'schoterweg		78	80	71
A4: Leiderdorp – Vlietland	89	95	88	91
A4: Vlietland - Leiderdorp	37	93	92	93

Tabel B12.11: Gemiddelde snelheid (2030, ochtendspits, km/h)

De tabel laat zien dat de gemiddelde snelheid in de Referentievariant op veel trajecten laag is. Slechts op de N206 tussen de N441 en K LW en op de A4 richting Den Haag is nog sprake van een acceptabele tot goede verkeersafwikkeling. Echter, op het overgrote deel van de trajecten is sprake van een zeer slechte doorstroming. De gemiddelde snelheden in ZnB zijn op de trajecten aanmerkelijk hoger. Met uitzondering van het Leidse wegennet is er een zeer goede doorstroming. Tussen K LW en de Voorschoterweg is sprake van een matige tot slechte doorstroming. Dit komt door het grote aantal verkeerslichten op dit traject wat een vlotte doorstroming belemmert, omdat van lange wachtrijen of zelfs blokkades geen sprake is. Dit geldt ook voor het tracé-alternatief N11-west. Ook hier is de verkeersafwikkeling op het Leidse wegennet matig tot slecht. In het tracé-alternatief Churchill Avenue is op de meeste trajecten een goede tot zeer goede doorstroming. Alleen op het traject K LW – Churchillbrug is de doorstroming slecht.

Reistijd

De tabellen tonen de gemiddelde reistijd op deeltrajecten en gecombineerde routes.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – K LW	5	3	3	3
N206: K LW – N441	3	3	3	3
N206: K LW – Churchillbrug	7	3	3	5
N206: Churchillbrug – K LW	20	4	4	-
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	12	5	5	4
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	9	4	4	2
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	7	2	4	3
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	6	2	4	4
A44: Oegstgeest – Wassenaar	5	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	10	3	3	3
RLR: K LW – M'drift		1	1	
RLR: M'drift – K LW		1	1	
RLR: M'drift – V'schoterweg		2	2	
RLR: V'schoterweg – M'drift		2	2	
RLR: K LW – V'schoterweg				3
RLR: V'schoterweg – K LW				3
RLR: V'schoterweg – A4		2	2	1
RLR: A4 – V'schoterweg		1	1	1
A4: Leiderdorp – Vlietland	3	3	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	7	3	3	3
Overig onderliggend wegennet Leiden				

Tabel B12.12: Gemiddelde reistijd in min (2030, ochtendspits)

De tabel laat zien dat in de Referentie de reistijden op de meeste trajecten lang zijn. Vooral op het traject Churchillbrug – K LW is de reistijd zeer hoog. In Zoeken naar Balans nemen de reistijden op de verschillende trajecten aanzienlijk af, doordat de verkeersafwikkeling verbetert. Hierdoor neemt de gemiddelde snelheid toe (paragraaf 1.3) en daarmee nemen de reistijden dus af. Voor de tracéalternatieven N11-west en Churchill Avenue is het beeld in grote mate vergelijkbaar. Verschillen in de reistijden tussen de drie tracéalternatieven zijn er met name op de trajecten tussen Knoop Leiden West en de knooppunt A4.

Door nu de reistijden op enkele trajecten te combineren is het mogelijk reistijden voor routes reistijden te bepalen en wordt ook inzichtelijk hoe bijvoorbeeld de RijnLandRoute in zijn geheel functioneert en welke variant dan optimaal presteert. In tabel B12.13 zijn de reistijden voor een achttal routes weergegeven.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N441 - A4 nieuwe route		9	8	8
A4 - N441 bestaande route		7	7	7
N441 - A4 bestaande route	31	14	16	15
A4 - N441 bestaande route	38	12	15	-
A44: Oegstgeest – Wassenaar	5	3	3	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	10	3	3	3
A4: Leiderdorp – Vlietland	3	3	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	7	3	3	3

Tabel B12.13: Gemiddelde reistijd op gecombineerde routes in min (2030, ochtendspits)

De tabel laat zien dat op de benoemde trajecten, met de RLR en de N206 door Leiden, de reistijden in de drie tracéalternatieven veel lager zijn dan in de Referentie. Om van de westzijde van Leiden naar de oostzijde of vice versa te komen via de huidige route van de N206 duurt in de Referentie twee tot tweeënhalf maal zo lang als in de tracéalternatieven. Via de nieuwe RLR is dat zelfs vier tot vijf maal zo lang.

Verliestijd

De tabel toont de resultaten voor de indicator verliestijd per voertuig.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – KLW	3	1	1	1
N206: KLW – N441	1	0	0	0
N206: KLW – Churchillbrug	5	1	1	2
N206: Churchillbrug – KLW –	18	2	2	-
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	10	3	3	2
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	7	2	2	0
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	6	1	2	1
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	4	1	2	2
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	0
A44: Wassenaar – Oegstgeest	8	0	0	0
RLR V'schoten: KLW – M'drift		0	0	
RLR V'schoten: M'drift – KLW		0	0	
RLR V'schoten: M'drift – V'schoterweg		0	0	
RLR V'schoten: V'schoterweg – M'drift		0	0	
RLR: KLW – V'schoterweg				0
RLR: V'schoterweg – KLW				0
RLR V'schoten: V'schoterweg – A4		0	0	0
RLR V'schoten: A4 – V'schoterweg		0	0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	1	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	5	0	0	0
Overig onderliggend wegennet Leiden				

Tabel B12.14: Gemiddelde verliestijd op trajecten in minuten per voertuig
(2030, ochtendspits)

Dat de reistijden in de Referentie zo hoog zijn op de deeltrajecten en de gemiddelde snelheden zo laag, komt omdat de verliestijden groot zijn. Door onvoldoende capaciteit ontstaan wachtrijen bij de kruispunten of zelfs blokkades, waardoor voertuigen veel stil staan. Dit komt tot uitdrukking in de gemiddelde verliestijden op de trajecten. Vooral op het Leidse wegennet zijn de verliestijden in de Referentie aanzienlijk. In de drie tracéalternatieven zijn de verliestijden, door een veel betere doorstroming veel lager. Alleen op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg ondervindt het verkeer in de tracéalternatieven Zoeken naar Balans en N1-west nog relatief veel vertraging. Dit komt doordat dit traject veel verkeerslichten heeft, als gevolg waarvan gemakkelijk vertraging ontstaat. In Churchill Avenue zijn de vertragingen op dit traject wat lager.

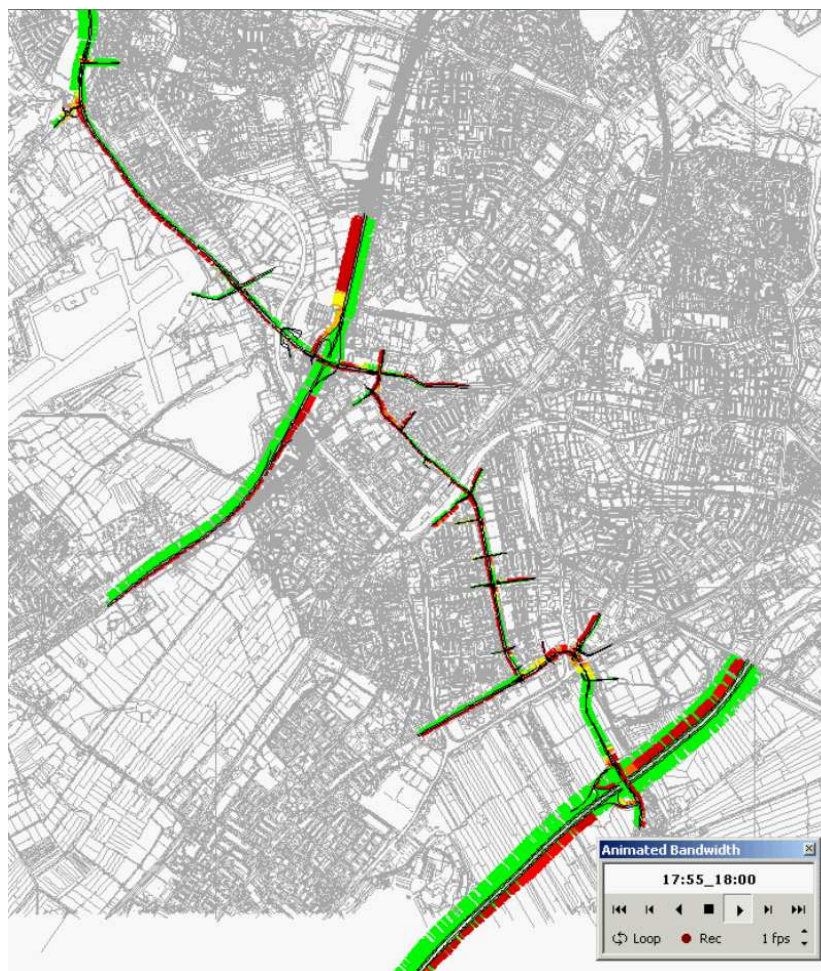
wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N441 - A4 nieuwe route		1	1	1
A4 - N441 nieuwe route		0	0	0
N441 - A4 bestaande route	23	6	7	6
A4 - N441 bestaande route	30	5	6	-
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	0
A44: Wassenaar – Oegstgeest	8	0	0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	1	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	5	0	0	0

Tabel B12.15: Gemiddelde verliestijd op routes in min/vtg (2030, ochtendspits)

Uit de tabel is op te maken dat in de Referentie op een aantal routes zeer veel verliestijd wordt ondervonden. Op bijvoorbeeld het traject van de RLR volgens het huidige tracé (N206 door Leiden) bedraagt de verliestijd gemiddeld per voertuig 23 minuten van west naar oost en in omgekeerde richting 30 minuten. Met het realiseren de RLR in de drie tracéalternatieven daalt dit tot nog maar 5 a 7 minuten via de huidige route en nog tot slecht 1 minuut via de nieuwe verbinding. De verschillen tussen de drie tracéalternatieven zijn klein en bedragen niet meer dan 1 minuut.

B12.4 2030 avondspits

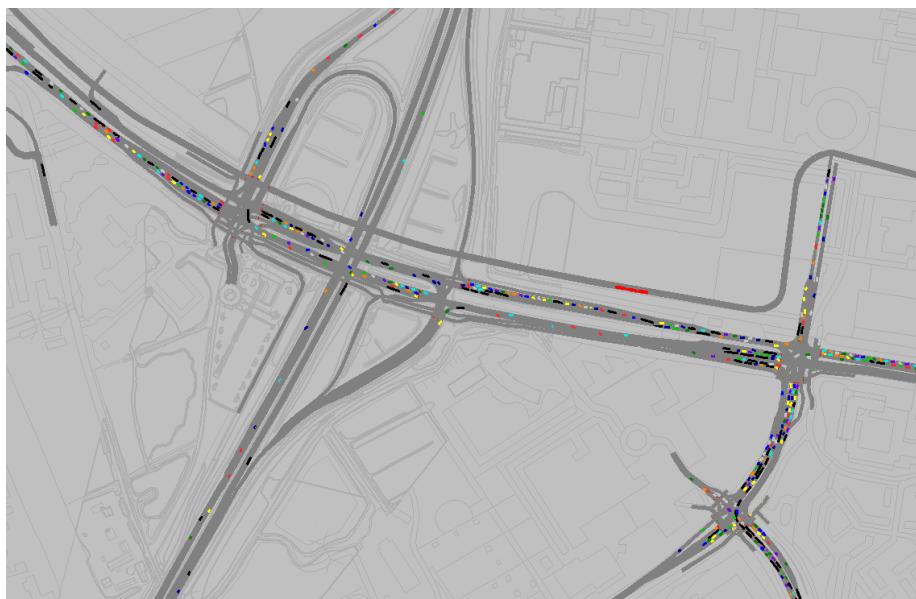
B12.4.1 Referentiesituatie, 2030 avondspits



Figuur B12.41: overzicht verkeersafwikkeling referentiesituatie. 2030 avondspits

N206: Knoop Leiden West

In de avondspits zijn er richting Knoop Leiden West grote afwikkelingsproblemen. Deze knelpunten verergeren ten opzichte van 2020 en vormen grote gelijkenis met de ochtendspits.



Figuur B12.42: Momentopname simulatie Referentie, Knoop Leiden West, avondspits 2030

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Binnen het traject Churchillbrug – Voorschoterweg is het kruispunt Churchilllaan – Haagweg het grote knelpunt. Dit kruispunt heeft onvoldoende capaciteit waardoor zowel op de dr. Lelylaan als de Haagweg wachtrijen ontstaan. Daarnaast ontstaan er op het traject ook afwikkelingsproblemen door terugslag van de wachtrij op de Voorschoterweg voor het Lammenschansplein. Gedurende de simulatieperiode neemt deze wachtrij in lengte toe en vanaf circa 16:15 uur wordt de verkeersafwikkeling op de Churchilllaan hierdoor verstoord.

N206: Voorschoterweg – knooppunt A4

In de avondspits is op het traject Voorschoterweg – knooppunt A4 zijn de samenvoegingen van twee naar één rijstrook op de Europaweg voor de Lammebrug en in de richting Leiden de grote knelpunten. Dit leidt tot grote terugslag naar beide kanten waarbij tenslotte beide parallelbanen geblokkeerd worden.



Figuur B12.43: Referentie, Knoop Leiden West, avondspits 2030

A44: Oegstgeest – Wassenaar

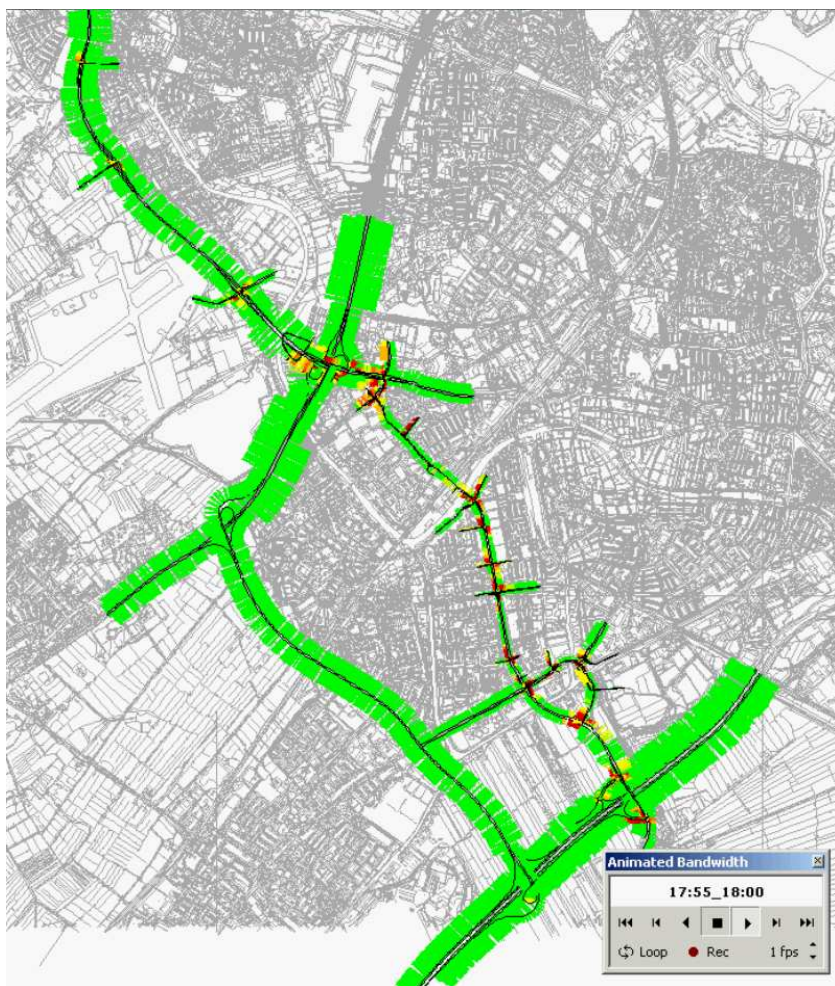
Door terugslag van de wachtrij van vooral de rechtsaffer naar Katwijk op de afrit uit de richting Amsterdam wordt de doorstroming op de A44 al snel verstoord. Op de A44 ontstaat dan ook een lange file.

Richting Amsterdam wordt de verkeersafwikkeling uiteindelijk ook verstoord door terugslag vanaf de afrit. Deze terugslag is het gevolg van de terugslag vanaf het kruispunt Churchilllaan – Haagweg.

A4: Leiderdorp – Vlietland

De afwikkelingsproblemen op de parallelbanen zijn het gevolg van terugslag vanaf het onderliggend wegennet. Het knelpunt is de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg richting Leiden. De terugslag vanaf dit punt leidt tot filevorming op zowel de parallelbaan richting Amsterdam als ook de parallelbaan richting Den Haag.

B12.4.2 Zoeken naar Balans, 2030 avondspits



Figuur B12.44: overzicht verkeersafwikkeling Zoeken naar Balans. 2030 avondspits

N206: Knoop Leiden West – Churchillbrug

Bij het ongeregelde kruispunt met de Vierlinghlaan ontstaan af en toe wachtrijen op de Vierlinghlaan omdat er voor het linksafslaande verkeer weinig voldoende grote hiaten zijn in de doorgaande verkeersstromen. Dit leidt op die momenten tot wachtrijvorming. Het ongeregelde kruispunt met de Barnsteenlaan functioneert goed.

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt, net als in 2020, dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechtdoorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;

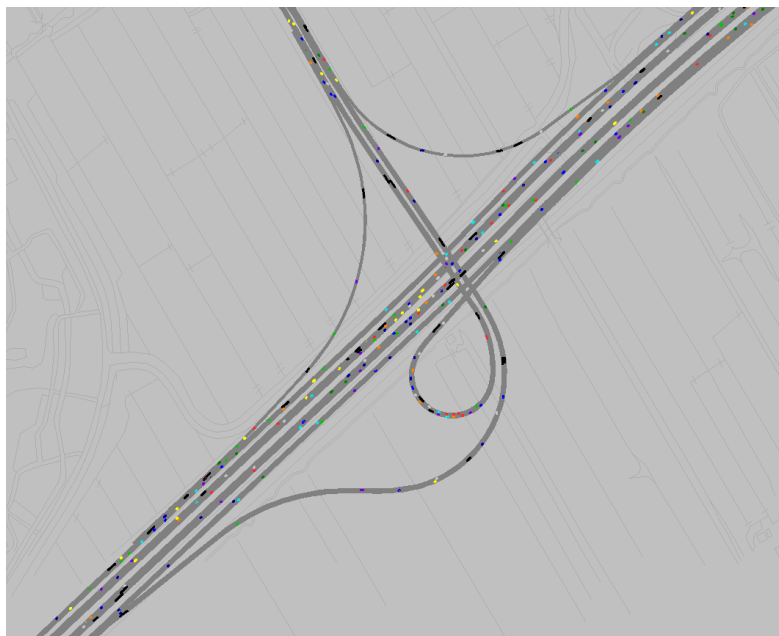
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

A44: Oegstgeest – Wassenaar

In het weefvak tussen de Knoop Leiden West en knooppunt Maaldrift zijn wel kortstondige verstoringen te zien. Deze zijn het gevolg van peletonvorming vanaf de toerit vanaf de N206, waardoor het weven soms wat wordt bemoeilijkt.

RijnlandRoute (A44 – A4 via Voorschoten): Knoop Leiden West – knooppunt Maaldrift

In de richting Den Haag zijn kortstondige verstoringen door peletonvorming vanaf de toerit vanaf de N206, waardoor het weven soms wat wordt bemoeilijkt.



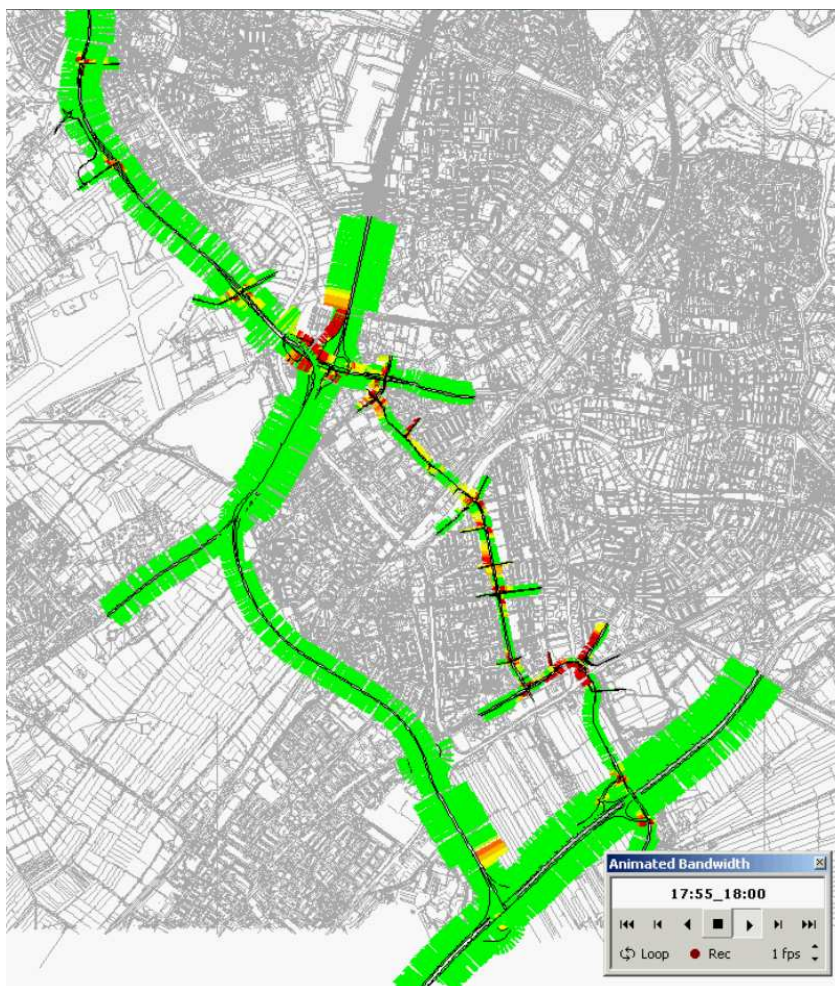
*Figuur B12.45: Momentopname simulatie ZnB, Knoop A4-RLR, avondspits 2030
A4: Leiderdorp – Vlietland*

Richting Den Haag zijn er kortstondige verstoringen op de parallelbaan in het weefvak tussen de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en knooppunt RLR-A4. In het weefvak zijn de verstoringen het gevolg van pelotonvorming vanaf de toerit, waardoor het weven soms niet optimaal verloopt. Richting Amsterdam zijn er lichte verstoringen in het weefvak tussen knooppunt A4 en de aansluiting Zoeterwoude-Dorp en bij de invoeger Zoeterwoude-Dorp op de parallelbaan.

Overig onderliggend wegennet Leiden

De opstelcapaciteit op het Lammenschansplein is voor de richtingen naar de Lammenschansweg te kort, waardoor de wachtrijen terugslaan tot voorbij het begin van de opstelstroken. Het overige verkeer heeft daar echter weinig hinder van, omdat de toestroom naar andere richtingen niet volledig geblokkeerd wordt.

B12.4.3 N11-west, 2030 avondspits

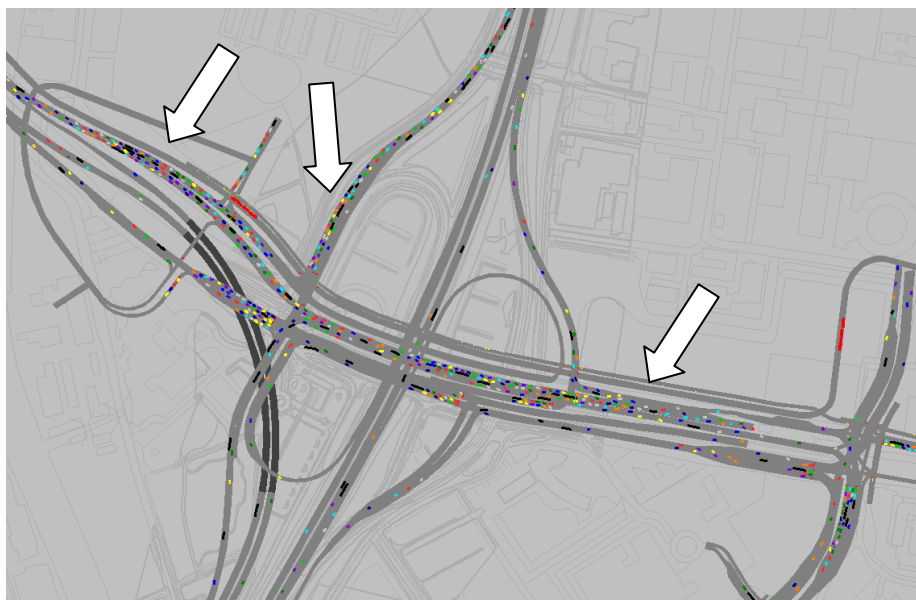


Figuur B12.47: overzicht verkeersafwikkeling N11-west. 2030 avondspits

N206: Knoop Leiden West

Richting Katwijk zijn er afwikkelingsproblemen tussen de aansluiting Nieuw-Rhijnegeest en de aansluiting Valkenburg 2. Op dit deel moet het verkeer over een korte afstand eerst samenvoegen en kort daarop weven. Hierdoor stagneert de doorstroming en leidt dit tot terugslag tot in Knoop Leiden West. Hierdoor ontstaan op zowel de aansluiting Nieuw-Rhijnegeest, de Plesmanlaan en de afrit vanuit Amsterdam wachtrijen. De wachtrij op de afrit slaat daarbij terug tot in het weefvak op de A44. Hierdoor ontstaan wachtrijen op de aansluiting Nieuw-Rhijnegeest, de afrit van de A44 uit de richting Amsterdam, Plesmanlaan en Ehrenfestweg.

Op het traject tussen de Haagse Schouwweg en de Churchillbrug is in de avondspits heeft het verkeer vanuit de zijwegen (Vierlinghlaan en Barnsteenlaan) moeite met wegvrijen wat tot wachtrijvorming leidt.



Figuur B12.48: N11-west, Knoop Leiden West, avondspits 2030

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

Voor het traject Churchillbrug – Voorschoterweg geldt, net als in 2020, dat de huidige vormgeving van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg niet voldoende capaciteit heeft. Een uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Dit is ook noodzakelijk voor het kunnen uitvoeren van de simulaties. Voor de simulaties zijn de volgende twee capaciteitsuitbreidingen toegevoegd:

1. een tweede rechte doorstrook op de Churchilllaan richting de dr. Lelylaan;
2. een tweede linksafstrook op de Churchilllaan richting de Haagweg (zuid).

N206: Voorschoterweg – Aansluiting A4

In de avondspits is de samenvoeging van twee rijstroken naar één rijstrook op de Europaweg richting de aansluiting met de A4 het knelpunt. Vanaf dit punt ontstaat terugslag die de verkeersafwikkeling op het Lammenschansplein en de Voorschoterweg verstoort. Hierdoor ontstaan er wachtrijen op de Voorschoterweg, Lammenschansweg en Rooseveltstraat (zie figuur B12.49).



Figuur B12.49: N11-west, Voorschoterweg/Europaweg, avondspits 2030

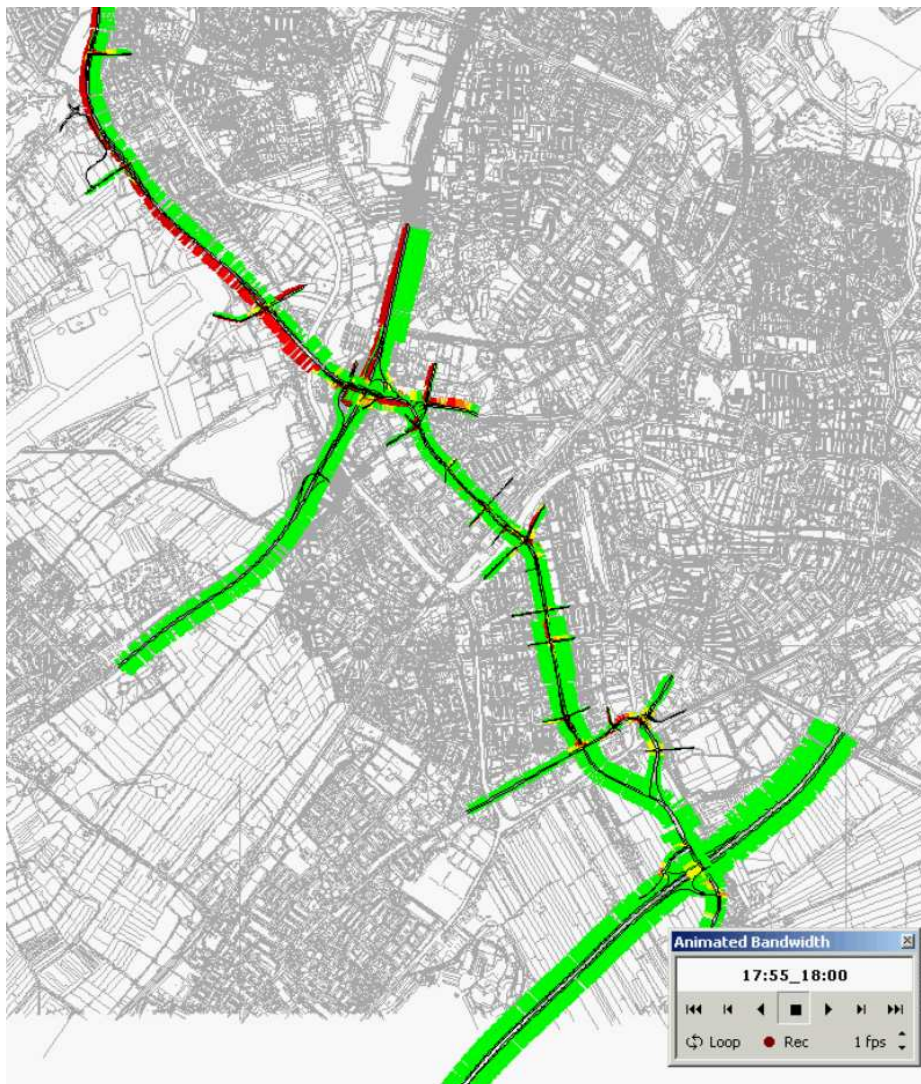
A44: Oegstgeest – Wassenaar

In de avondspits ondervindt het verkeer op de A44 in de richting Den Haag hinder door de wachtrijvorming op de afrit. Omstreeks 17:30 uur slaat de wachtrij terug tot in het weefvak tussen de aansluiting 7: Oegstgeest en 8: Leiden. Vanaf dat moment ondervindt het doorgaande verkeer hinder, maar kan het wel over de linker rijstrook langs de stilstaande voertuigen blijven rijden. In de richting Amsterdam zijn er bij de invoeging van de RLR op de A44 af en toe wat lichte afwikkelp Problemen.

RijnlandRoute (A44 – A4 via Voorschoten): Knoop Leiden West – knooppunt Maaldrift

Op de parallelstructuur van de A44 (RLR) ontstaan in de avondspits wat lichte afwikkelp Problemen in de richting van knooppunt Maaldrift bij de invoeger vanaf Knoop Leiden West. Door de pelotonvorming, als gevolg van de verkeerslichten bij de aansluiting met de Plesmanlaan/Tjalmaweg treden incidenteel verstoringen in de verkeersafwikkeling op. Deze verstoringen zijn veelal kortstondig.

B12.4.4 Churchill Avenue, 2030 avondspits



Figuur B12.50: overzicht verkeersafwikkeling Churchill Avenue. 2030 avondspits

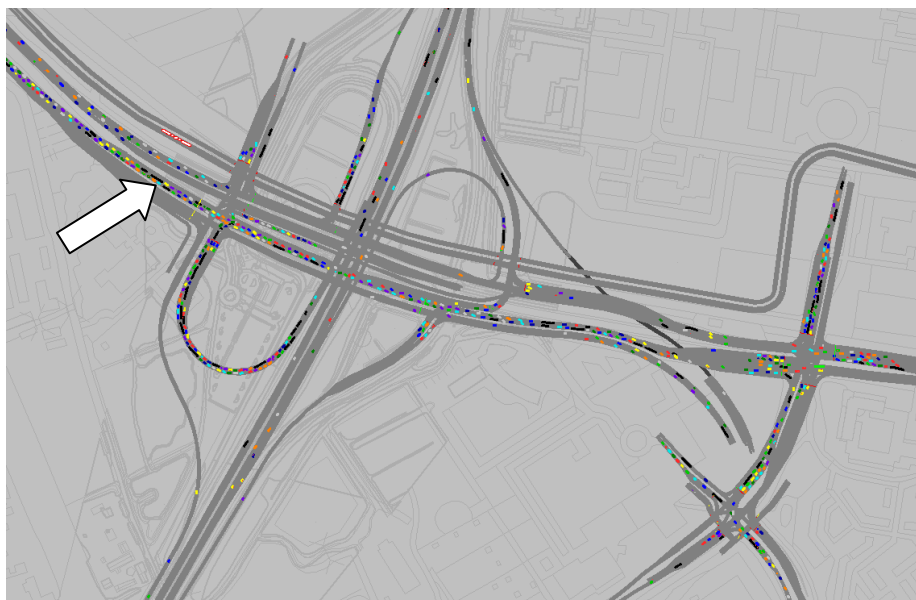
Knoop Leiden West

Op het traject N441 - Knoop Leiden West zijn er in de avondspits afwikkelingsproblemen in de richting van Leiden. Deze ontstaan door afwikkelingsproblemen op de dr. Lelylaan. Hier stagneert het verkeer en ontstaat er een geleidelijk aan een wachtrij die ook de verkeersafwikkeling op de Tjalmaweg ernstig verstoort. Omstreeks 16:40 slaat de wachtrij terug tot voorbij Knoop Leiden West.

Richting Katwijk zijn er lichte verstoringen in het weefvak tussen Knoop Leiden West en de aansluiting Valkenburg 2. Er is in dit weefvak weinig ruimte om van rijstrook te wisselen. Dit geldt vooral voor het verkeer uit de tunnel naar de aansluiting Valkenburg 2 dat twee rijstroken moet opschuiven.

N206: Knoop Leiden West – Churchillbrug

Op het gedeelte Haagse Schouwweg - Churchillbrug zijn in de avondspits grote afwikkelingsproblemen. Deze afwikkelingsproblemen worden veroorzaakt door een viertal opeenvolgende knelpunten. De capaciteit van de kruispunten dr. Lelylaan – Vierlinglaan, dr. Lelylaan – Diamantlaan en Churchilllaan – Haagweg is kritisch en de splitsing van de toerit en de Churchilllaan vlak na het kruispunt Haagweg leidt tot terugslag. Vanaf 16:15 uur stagneert het verkeer op deze vier locaties. Het gevolg is dat ook de doorstroming op de Haagse Schouwweg verstoord wordt en vervolgens ook, omstreeks 16:30, in Knoop Leiden West en op de Ehrenfestweg en tenslotte ook op de Tjalmaweg (N206) en de A44.



Figuur B12.51: CA, Knoop Leiden West, avondspits 2030

N206: Churchillbrug – Voorschoterweg

In de avondspits zijn er op het traject Churchillbrug – Voorschoterweg vooral afwikkelingsproblemen richting de Voorschoterweg. Doordat de splitsing van de toerit naar de tunnel en de Churchilllaan vlak na het kruispunt ligt heeft het verkeer weinig ruimte om voor de juiste rijstrook voor te sorteren. Hierdoor ontstaat terugslag tot op het kruispunt Churchilllaan – Haagweg en wordt een goede afstroom vanaf het kruispunt verstoord. Hierdoor ontstaat er ook een wachtrij op de Churchilllaan tussen de Churchillbrug en het kruispunt.

Verder rijdt het verkeer boven op de tunnel langzaam tussen de Telderskade en de 5 Meilaan. Het verkeer op de Churchilllaan moet voorrang verlenen aan het verkeer op de rotonde Chulllaan – 5 Meilaan. Ook blijkt de ruimte tussen de uitrit van de tunnel en het kruispunt met de Voorschoterweg aan de korte kant te zijn om zowel als weefruimte en als opstelruimte te fungeren. Regelmatig blijkt de wachtrij voor de links- of rechtsaffer zo

lang te zijn dat deze tot aan de uitrit van de tunnel reikt en dat daarmee de doorstroming naar de andere richting gehinderd wordt.

In de richting Churchillbrug zijn er op dit traject in de avondspits geen afwikkelingsproblemen. Wel blijkt de ruimte tussen de uitrit van de tunnel en het kruispunt met de Haagweg aan de korte kant te zijn om zowel als weefruimte en als opstelruimte te fungeren. Regelmatig blijkt de wachtrij voor de links- of rechtsaffer zo lang te zijn dat deze tot aan de uitrit van de tunnel reikt en dat daarmee de doorstroming naar de andere richting gehinderd wordt.



Figuur B12.52: CA, Churchillaan bovengronds, avondspits 2030

N206: Voorschoterweg – Aansluiting A4

Afwikkelingsproblemen zijn er met name op de Rooseveltstraat. Ook bij andere kruispunten op dit traject is het zeer druk, maar het verkeer blijft wel doorstromen en de wachtrijen worden meest binnen de cyclus van het verkeerslicht verwerkt. Verder is de ruimte tussen de aansluiting Europaweg en het noordelijke kruispunt van de aansluiting met de A4 beperkt om te fungeren als opstelruimte en weefruimte. Soms reikt de wachtrij voor het verkeerslicht tot aan het punt van samenvoegen de uitrit van de tunnel en de Europaweg.



Figuur B12.53: CA, aansluiting 6: Zoeterwoude-Dorp, avondspits 2030

A44: Oegstgeest – Wassenaar

Op de A44 tussen Oegstgeest en Wassenaar blijft het verkeer in de avondspits in beide richtingen goed doorstromen totdat de wachtrij vanaf de dr. Lelylaan terug slaat op de A44. Dit is omstreeks 16:50 uur in de richting Den Haag. Vanaf dat moment wordt de doorstroming op de A44 verstoord en leidt dit tot filevorming op de A44. In de richting Amsterdam is er geen terugslag op de A44 en blijft het verkeer goed doorstromen.

B12.4.5 Kwantitatieve analyse, 2030 avondspits

Bij de berekeningen voor snelheid, reistijd en verliestijd is uitgegaan van aanpassing van de kruispunten Churchillaan – Haagweg in de alternatieven Zoeken naar Balans en N11-west.

Snelheid

De tabel toont de resultaten van de vier hoofdvarianten voor de indicator gemiddelde snelheid voor de avondspits in 2030.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – K LW	13	67	55	16
N206: K LW – N441	60	78	44	69
N206: K LW – Churchillbrug	5	30	34	9
N206: Churchillbrug – K LW–	15	26	25	-
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	6	20	21	31
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	28	27	25	36
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	12	31	16	34
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	19	36	27	29
A44: Oegstgeest – Wassenaar	48	94	96	45
A44: Wassenaar – Oegstgeest	39	95	92	102
RLR: K LW – M'drift		73	78	
RLR: M'drift – K LW		90	84	
RLR: M'drift – V'schoterweg		79	80	
RLR: V'schoterweg – M'drift		79	83	
RLR: K LW – V'schoterweg				65
RLR: V'schoterweg – K LW				67
RLR: V'schoterweg – A4		66	64	59
RLR: A4 – V'schoterweg		79	79	70
A4: Leiderdorp – Vlietland	33	94	90	91
A4: Vlietland – Leiderdorp	32	91	91	90

Tabel B12.16: Gemiddelde snelheid 2030, avondspits in km/h

De tabel laat zien dat de gemiddelde snelheden in de Referentievariant op veel trajecten laag zijn. Slechts op de N206 tussen de K LW en de N441 en tussen de Voorschoterweg en de Churchillbrug is nog sprake van een acceptabele tot goede verkeersafwikkeling. Echter op het overgrote deel van de trajecten is in de Referentie sprake van een zeer slechte doorstroming. In de drie tracéalternatieven zijn de gemiddelde snelheden op de verschillende trajecten beter. Tussen de drie tracéalternatieven zijn nog wel enige

verschillen. De gemiddelde snelheden op de meeste trajecten in Zoeken naar Balans betekenen een zeer goede doorstroming. Met uitzondering van het Leidse wegennet, want op het gedeelte tussen K LW en de Voorschoterweg is sprake van een matige tot slechte doorstroming. Dit komt door het grote aantal verkeerslichten op dit traject wat een goede doorstroming belemmert, omdat van lange wachtrijen of zelfs blokkades geen sprake is en deze dus niet van invloed zijn op de verkeersafwikkeling op de trajecten. In N11-west is de doorstroming op het traject N441 – K LW en Voorschoterweg – knooppunt A4 minder goed als in Zoeken naar Balans. Op het traject Voorschoterweg is de doorstroming bovendien zeer slecht. Door de afwikkelingsproblemen op de Churchilllaan en dr. Lelylaan in de avondspits in de eindbeeldvariant Churchill Avenue is de doorstroming op een aantal trajecten uiteindelijk zeer slecht.

Reistijd

De tabellen tonen de gemiddelde reistijd de trajecten en de gecombineerde routes.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – K LW	16	3	4	13
N206: K LW – N441	4	3	5	3
N206: K LW – Churchillbrug	23	3	3	12
N206: Churchillbrug – K LW	7	4	4	-
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	20	6	6	4
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	4	4	5	3
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	9	2	7	3
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	6	2	4	4
A44: Oegstgeest – Wassenaar	6	3	3	6
A44: Wassenaar – Oegstgeest	7	3	3	3
RLR: K LW – M'drift		2	1	
RLR: M'drift – K LW		1	1	
RLR: M'drift – V'schoterweg		2	2	
RLR: V'schoterweg – M'drift		2	2	
RLR: K LW – V'schoterweg				3
RLR: V'schoterweg – K LW				3
RLR: V'schoterweg – A4		2	2	1
RLR: A4 – V'schoterweg		1	1	1
A4: Leiderdorp – Vlietland	8	3	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	8	3	3	3
Overig onderliggend wegennet Leiden				

Tabel B12.17: Gemiddelde reistijd in 2030, avondspits (km/h)

De tabel laat zien dat in de Referentie de reistijden op de meeste trajecten lang zijn. Vooral op het traject K LW – Churchillbrug en Churchillbrug - Voorschoterweg is de reistijd zeer hoog. In Zoeken naar Balans nemen de reistijden aanzienlijk af doordat de verkeersafwikkeling verbetert. Hierdoor neemt de gemiddelde snelheid toe (paragraaf 1.3) en daarmee nemen de reistijden dus af. Ook in N11-west is bijna op alle trajecten een daling van de reistijden te zien ten opzichte van de Referentie. Wel zijn de reistijden op een aantal trajecten, K LW- N441 en Voorschoterwer – knooppunt A4, beduidend hoger dan in Zoeken naar Balans. De afwikkelingsproblemen op de Churchillaan en vooral de dr. Lelylaan in Churchill Avenue leiden op een aantal trajecten nog tot aanzienlijk langere reistijden in vergelijking met de tracéalternatieven Zoeken naar Balans en N11-west. OP enkele andere trajecten zijn de reistijden iets lager dan deze beide alternatieven.

Door nu de reistijden op enkele trajecten te combineren is het mogelijk reistijden voor routes reistijden te bepalen en wordt ook inzichtelijk hoe bijvoorbeeld de RijnLandRoute in zijn geheel functioneert en welke variant dan optimaal presteert. In onderstaande tabel zijn de reistijden voor een achttal routes weergegeven.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N441 - A4 nieuwe route		9	9	17
A4 - N441 nieuwe route		7	9	8
N441 - A4 bestaande route	67	15	19	32
A4 - N441 bestaande route	21	13	18	-
A44: Oegstgeest – Wassenaar	6	3	3	6
A44: Wassenaar – Oegstgeest	7	3	3	3
A4: Leiderdorp – Vlietland	8	3	3	3
A4: Vlietland – Leiderdorp	8	3	3	3

Tabel B12.18: Gemiddelde reistijd op routes in min (2030, avondspits)

De tabel laat zien dat op de benoemde trajecten, met de RLR en de N206 op maaiveld door Leiden, de reistijden in Zoeken naar Balans veel lager zijn dan in de Referentie. In N11-west zijn de reistijden op de routes tussen de N441 en de A4 v.v. hoger dan in Zoeken naar Balans. Dit is het gevolg van afwikkelingsproblemen op diverse trajecten. In Churchill Avenue zijn de reistijden op de routes tussen de N441 en de A4 aanzienlijk hoger dan in Zoeken naar Balans en N11-west. De afwikkelingsproblemen op de Churchillaan en vooral dr. Lelylaan hebben een groot effect op de reistijden.

Verliestijd

De tabellen tonen de gemiddelde verliestijd voor de trajecten en de gecombineerde routes.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N206: N441 – K LW	13	0	1	10
N206: K LW – N441	1	0	2	0
N206: K LW – Churchillbrug	21	1	1	9
N206: Churchillbrug – K LW –	5	2	2	-
N206: Churchillbrug – Voorschoterweg	17	3	3	2
N206: Voorschoterweg – Churchillbrug	2	2	2	1
N206: Voorschoterweg – knooppunt A4	7	1	5	1
N206: knooppunt A4 – Voorschoterweg	4	1	2	2
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	4	0	0	0
RLR: K LW – M'drift		0	0	
RLR: M'drift – K LW		0	0	
RLR: M'drift – V'schoterweg		0	0	
RLR: V'schoterweg – M'drift		0	0	
RLR: K LW – V'schoterweg				0
RLR: V'schoterweg – K LW				0
RLR: V'schoterweg – A4		0	0	0
RLR: A4 – V'schoterweg		0	0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	6	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	6	0	0	0

Tabel B12.19: Verliestijd in min per voertuig (2030, avondspits)

Dat de reistijden in de Referentie zo hoog zijn op de deeltrajecten en de gemiddelde snelheden zo laag, komt omdat de verliestijden groot zijn. Door onvoldoende capaciteit op diverse locaties ontstaan wachtrijen bij de kruispunten en samenvoegingen of zelfs blokkades, waardoor voertuigen veel stil staan. Dit komt tot uitdrukking in de gemiddelde verliestijden op de trajecten. Vooral op het Leidse wegennet zijn de verliestijden in de Referentie aanzienlijk. In Zoeken naar Balans zijn de verliestijden, door een veel betere doorstroming in deze variant veel lager. In N11-west is vooral nog sprake van een aanzienlijke verliestijd op het traject Voorschoterweg – knooppunt A4. Deze is het gevolg van de afwikkelingsproblemen bij de samenvoeging van twee naar één rijstrook op de Europaweg. In Churchill Avenue leiden de afwikkelingsproblemen op de Churchilllaan/dr. Leylelaan voor veel verliestijd. Niet alleen op de trajecten waar de beide wegen onderdeel van uit maken maar ook aangrenzende trajecten zoals de N441 – K LW en A44: Oegstgeest – Wassenaar.

wegvak	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue
N441 - A4 nieuwe route		1	1	11
A4 - N441 nieuwe route		0	2	1
N441 - A4 bestaande route	59	7	11	23
A4 - N441 bestaande route	12	5	9	-
A44: Oegstgeest – Wassenaar	3	0	0	3
A44: Wassenaar – Oegstgeest	4	0	0	0
A4: Leiderdorp – Vlietland	6	0	0	0
A4: Vlietland – Leiderdorp	6	0	0	0

*Tabel B12.20: Gemiddelde verliestijd op routes [min/vtg]
(2030, avondspits, km/h, A4 2x3 rijstroken)*

Uit de tabel is op te maken dat in de Referentie op een aantal trajecten zeer veel verliestijd wordt ondervonden. Op bijvoorbeeld het traject van de RLR volgens het huidige tracé (N206 door Leiden) bedraagt de verliestijd gemiddeld per voertuig circa 59 minuten. Met het realiseren van de RLR zoals in Zoeken naar Balans daalt dit op het huidige tracé tot nog maar 7 minuten en wanneer van de nieuwe route via Voorschoten gebruik wordt gemaakt is de verliestijd nog maar 1 minuut. Ook in N11-west zijn de verliestijden op de benoemde routes lager dan de Referentie, maar op de routes tussen de N441 en de A4 wel hoger dan in Zoeken naar Balans. In Churchill Avenue leiden de afwikkelingsproblemen op de Churchillaan en de dr. Lelylaan tot minder verliestijd dan in de Referentie, maar tot aanmerkelijk meer dan Zoeken naar Balans en N11-west.

Bijlage 13

Analyse verkeersveiligheid

Werkwijze

Voor het bepalen van de effecten op de verkeersveiligheid zijn geen specifieke richtlijnen beschikbaar voor provinciale wegen. Wel is er de rapportage “Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER” van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In deze handleiding is de werkwijze voor een verkeersveiligheidsanalyse in een trajectnota/MER uitgewerkt. De handleiding is opgesteld voor rijkswegen. Op hoofdlijnen is de methodiek ook goed toepasbaar voor de RijnlandRoute.

Voor het bepalen van verkeersveiligheidseffecten van de RijnlandRoute zijn de volgende stappen doorlopen:

- gegevens verzamelen;
- invloedsgebied bepalen (het gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn);
- risicocijfers bepalen voor het invloedsgebied;
- risicocijfers SWOV¹² corrigeren op basis van risicocijfers van het invloedsgebied;
- prognose aantal ernstige slachtofferongevallen binnen het invloedsgebied.

Gegevens verzamelen

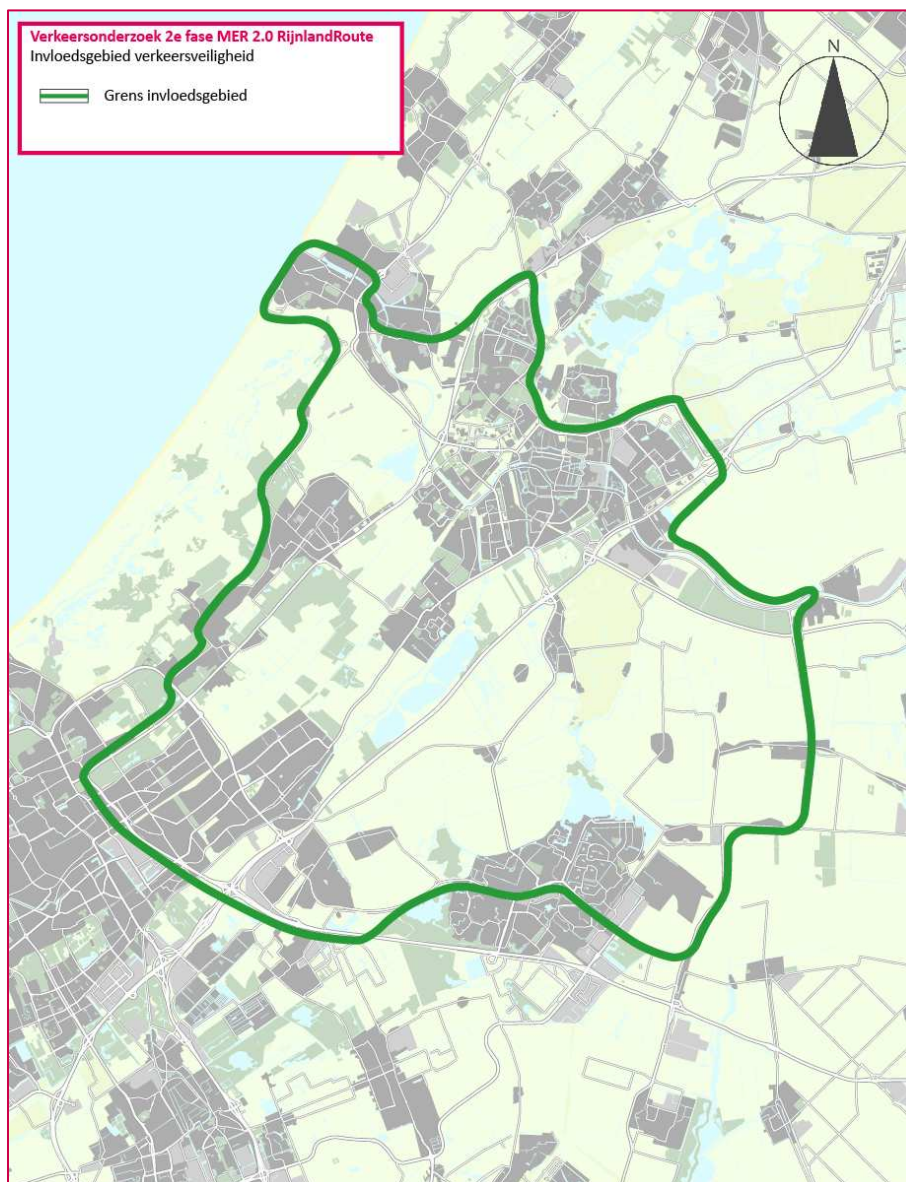
Het gaat hierbij om recente ongevalcijfers en de benodigde data uit het verkeersmodel (zoals wegtypes en voertuigkilometers).

Invloedsgebied bepalen

De effecten op de verkeersveiligheid dienen zowel voor de RijnlandRoute als voor het omliggende wegennet in het studiegebied in beeld gebracht te worden. Hiervoor is een invloedsgebied bepaald op basis van veranderingen in verkeersintensiteiten tussen de referentiesituatie en de verschillende alternatieven en faseringsvarianten. In het invloedsgebied zijn alle wegen uit het verkeersmodel opgenomen waar het verschil in verkeersintensiteiten minimaal 10% bedraagt en waar de verkeersintensiteit bovendien tenminste 1.000 mvt/etmaal bedraagt. Dit netwerk is vervolgens logisch sluitend gemaakt.

¹² De SWOV is het nationale wetenschappelijke instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.

Er is uitgegaan van de berekeningen voor het prognosejaar 2020 met de bestaande wegvakcapaciteit op de A4 tussen Leiden en Den Haag (drie rijstroken per richting). Dit resulteert in het invloedsgebied zoals afgebeeld in figuur B13.1.



Figuur B13.1: Invloedsgebied verkeersveiligheid

Risicocijfers bepalen voor het invloedsgebied

Op basis van BRON-data¹³ zijn van de RijnlandRoute en van de overige wegen in het invloedsgebied het aantal ernstige slachtofferongevallen (ziekenhuisgewonden en doden) per wegtype bepaald, voor de periode 2007-2009.¹⁴ Met behulp van het verkeersmodel is voor de verschillende wegtypes de verkeersprestatie in voertuigkilometers (in miljoenen) per jaar bepaald:

$$\text{verkeersprestatie} = \text{weglengte (km)} * \text{intensiteit (weekdag)} * 365 (\text{dagen}) / 106$$

Aan de hand van het gemiddelde aantal ernstige slachtofferongevallen per jaar en het aantal voertuigkilometers per wegtype is vervolgens het risicocijfer per wegtype bepaald:

$$\text{risicocijfer per wegtype} = \text{ernstige slachtoffers per wegtype (gemiddelde van 2007-2009)} / \text{verkeersprestatie per wegtype (2009)}$$

Risicocijfers SWOV corrigeren op basis van risicocijfers van het invloedsgebied

Om toevalligheden in het ongevallenbeeld te voorkomen, zijn de risicocijfers binnen het invloedsgebied vergeleken met landelijke risicocijfers van het SWOV. De risicocijfers van de SWOV zijn bepaald per snelheidsregime. Ten behoeve van de vergelijking zijn de wegtypes uit het verkeersmodel daarom vertaald naar vergelijkbare wegtypes met de bijbehorende maximumsnelheden (zie tabel B13.1).

¹³ Politiegegevens van verkeersongevallen worden door DVS verzameld en geregistreerd in het BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland).

¹⁴ Sinds 2010 is een nieuwe aanwijzing van de minister van kracht, waardoor de politie niet meer alle ongevalskenmerken gekoppeld aan de locatie levert. Aangezien de gegevens van de politie vooralsnog de enige bron zijn voor de BRON-data, raadt DVS aan de BRON-data van 2010 (en later) niet te gebruiken voor het bepalen van risicocijfers. Er is daarom teruggegaan op de meest recente jaren die wel betrouwbaar zijn, 2007-2009.

wegtype verkeersmodel	wegtypering o.b.v. snelheid
30 km/h ETW gemengd	30 km/h
30 km/h ETW met fietspad	30 km/h
30 km/h ETW met fietsstrook	30 km/h
Industrieweg	50 km/h
50 km/h GTW 2x1 gemengd	50 km/h
50 km/h GTW 2x1 met fietspad	50 km/h
50 km/h GTW 2x1 met fietsstrook	50 km/h
50 km/h OSW 2x1 gemengd	50 km/h
50 km/h OSW 2x1 met fietspad	50 km/h
50 km/h OSW 2x1 met fietsstrook	50 km/h
50 km/h OSW 2x2	50 km/h
60 km/h gemengd	60 km/h
60 km/h met fietspad	60 km/h
70 km/h OSW 2x2	70 km/h
70 km/h OSW 2x3	70 km/h
80 km gemengd	80 km/h
80 km gesloten 2x1	80 km/h
80 km met fietspad 2x1	80 km/h
80 km met fietspad 2x2	80 km/h
80 km/h GTW	80 km/h
80 km/h OSW gesloten	80 km/h
Autosnelweg 2x2	100/120 km/h
Autosnelweg 2x3	100/120 km/h
Autosnelweg 2x4	100/120 km/h
Autoweg 2x1	100/120 km/h
Autoweg 2x2	100/120 km/h
Op- en afrit	100/120 km/h
Veerverbinding	Geen
Vrachtverbod	30 km/h

Tabel B13.1: Vertaling wegtype verkeersmodel naar wegtypering SWOV risicocijfers

Voor tunneltracés zijn geen betrouwbare risicocijfers beschikbaar. Verschillende benaderingen laten grote verschillen zien. Omdat er geen goede referenties zijn om risicocijfers voor tunneltracés van af te leiden, is het voor deze studie niet mogelijk gebleken om risicocijfers voor tunnels vast te stellen.

De geprognosticeerde ernstige slachtofferongevallen in de tunnels zijn daarom PM gelaten en kunnen (vooralsnog) niet in de vergelijking worden meegenomen. Bij de kwalitatieve beoordeling is aangegeven waarom een tunneltracé onveiliger is dan een tracé bovengronds.

In de variant Churchill Avenue en de variant CA-G is een stedelijke tunnel toegepast. Dit is tamelijk uitzonderlijk in Nederland. De combinatie gebiedsontsluitingsweg bibeko 70 km/u met ongelijkvloerse aansluitingen is geen unicum in Nederland (voorbeelden zijn

de Waterlinieweg Utrecht en de N440 Wassenaar). De toepassing van lange tunnels in een gebiedsontsluitingsweg bibeko 70 km/u is ook niet uniek (N14 Sijtwendetunnels, N440 Hubertustunnel). Er gelden de ontwerprichtlijnen voor gebiedsontsluitingswegen of ontwerp van tunnels van Rijkswaterstaat. Wat wel uniek is, is de combinatie van tunnel + ongelijkvloerse aansluitingen + GOW bibeko 70 km/u.

In die gevallen waarbij de risicocijfers binnen het 95% betrouwbaarheidsinterval van de risicocijfers van de SWOV liggen, is het risicocijfer van de SWOV gehanteerd. In de overige gevallen is het risicocijfer van de SWOV zodanig gecorrigeerd, dat het risicocijfer van het invloedsgebied wel in het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt (zie tabel B13.2). In tabel B13.2 zijn letters toegekend aan de kolommen. Hiernaar wordt in de tabel verwezen als er formules zijn gebruikt voor het bepalen van de inhoud van de kolom.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	<i>invloedsgebied</i>				<i>SWOV</i>		<i>correctie</i>				
	ernstige ongevallen jaar	ernstige ongevallen gemiddeld per jaar	mln. voertuig gkm	risico- factor invloed gebied (C/D)	risico- factor SWOV	ernstige ongevallen o.b.v (F*D)	2* wortel (G)	min (G-H)	max (G+H)	factor (C/(I,J of C)) afh. v. kleur kolom C	gecor- rigeerd risico- cijfer (F*K)
30 km/h	64	21	72	0,294	0,137	10	6,3	3,6	16,2	1,315	0,180
50 km/h	303	101	784	0,129	0,199	156	25,0	131,1	181,1	0,770	0,153
60 km/h	14	5	54	0,086	0,238	13	7,2	5,7	20,1	0,813	0,194
70 km/h	13	4	220	0,020	0,031	7	5,2	1,6	12,0	1,000	0,031
80 km/h	32	11	208	0,051	0,052	11	6,6	4,2	17,4	1,000	0,052
100/120 km/h	45	15	1.363	0,011	0,022	30	11,0	19,0	40,9	0,788	0,017
totaal		157	2.702			227					

Tabel B13.2: Bepaling gecorrigeerde risicocijfers

Is de kleur in kolom C:

- *oranje*, dan ligt het aantal ernstige ongevallen in het invloedsgebied voor het desbetreffende wegtype *boven* het betrouwbaarheidsinterval (de correctiefactor in kolom K wordt dan C/J);
- *geel*, dan ligt het aantal ernstige ongevallen in het invloedsgebied voor het desbetreffende wegtype *onder* het betrouwbaarheidsinterval (de correctiefactor in kolom K wordt dan C/I);

- *groen*, dan ligt het aantal ernstige ongevallen in het invloedsgebied voor het desbetreffende wegtype *binnen* het betrouwbaarheidsinterval (de correctiefactor in kolom K wordt dan C/C).

Er zijn vier wegtypen waarvan het risicocijfer afwijkt van het landelijk gemiddelde. Alleen op de 30 km/h-wegen worden meer ongevallen verwacht. Niet alle 30 km/h-wegen zijn in het verkeersmodel opgenomen. In het model zitten vaak de drukkere en daarmee vaak ook onveiligere wegen. Het is daarmee volgens verwachting dat er meer ongevallen op de wegvakken in het model zitten dan gemiddeld op 30 km/h wegen. Op de overige afwijkende wegtypen is het risicocijfer lager dan het landelijk gemiddelde. Voor de 60 km/h-wegen binnen het invloedsgebied geldt dat het om een relatief beperkt aantal wegen gaat, waardoor een afwijking ten opzichte van een landelijk gemiddelde sneller kan ontstaan. Op de 50 km/h- en 100/120 km/h-wegen geldt dat op deze wegen binnen het invloedsgebied meer dan gemiddeld sprake een intensiever gebruik van de wegen en de daarmee gepaard gaande congestie. Dit resulteert in meer voertuigkilometers, lagere snelheden, en daardoor relatief minder ernstige ongevallen. Er zijn vaak wel meer ongevallen (uitzonderlijk materiële schade, of licht gewond), maar minder ernstige ongevallen minder (ziekenhuisgewonden en doden).

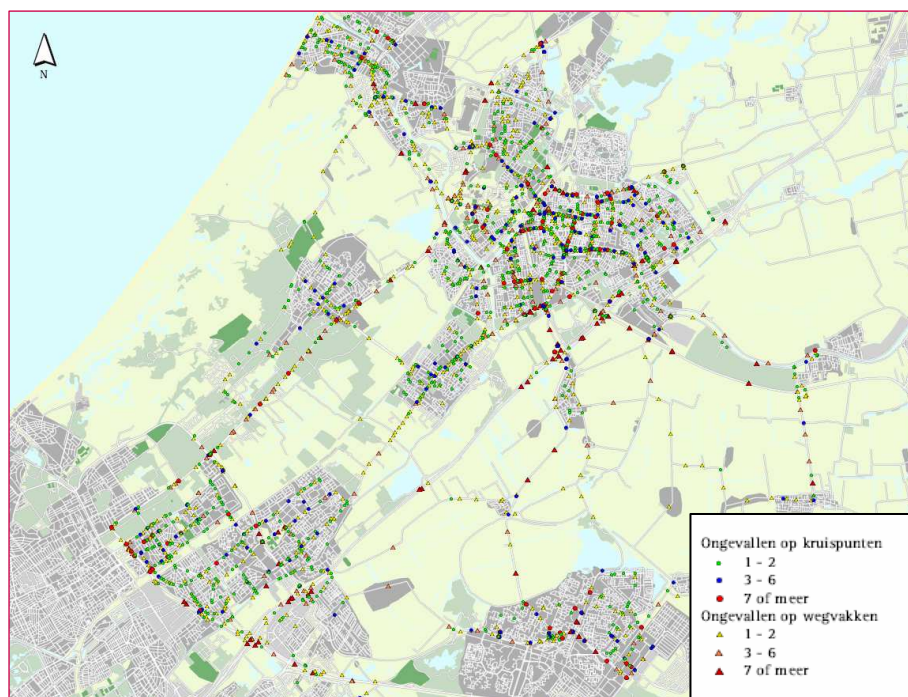
Voor wegen in tunnels of met verdiepte ligging bestaan geen specifiek risicocijfers. In de methodiek wordt standaard geen rekening gehouden met tunnels en/of verdiepte ligging: hier worden de risicocijfers van de bovengrondse wegen voor gebruikt.

Prognose aantal ernstige slachtofferongevallen binnen het invloedsgebied

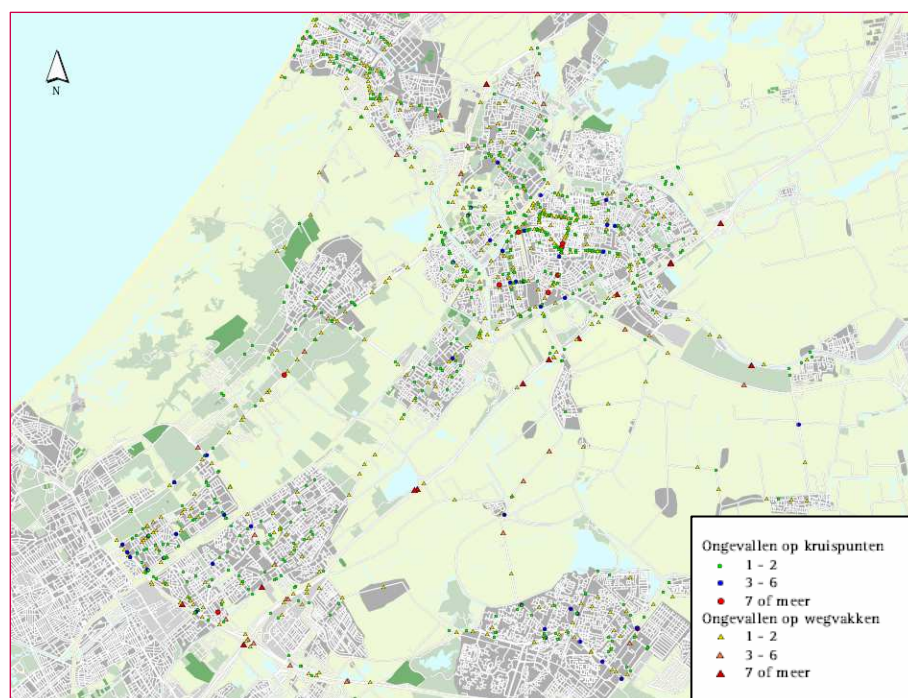
De gecorrigeerde risicocijfers van de SWOV zijn gebruikt om een prognose te maken van het aantal ernstige slachtofferongevallen in 2020 bij ongewijzigd beleid, dat wil zeggen zonder realisatie van de RijnlandRoute. Het geprognosticeerde aantal ernstige slachtofferongevallen voor 2020 is indicatief en dient niet als vergelijking met de huidige situatie, maar uitsluitend ter vergelijking met de tracéalternatieven. Bij de prognoses voor 2020 is uitgegaan van het huidige veiligheidsniveau (huidige risicocijfers). Eventuele toekomstige ontwikkelingen in bijvoorbeeld het wagenpark of het gedrag van weggebruikers die leiden tot een betere of slechtere verkeersveiligheid, zijn niet meegenomen.

Kwantitatieve analyse verkeersveiligheid, effectbeschrijving en -beoordeling

Figuur B13.2 toont de geregistreerde ongevallen in het invloedsgebied in de periode 2007-2009. Figuur B13.3 bevat alleen de slachtofferongevallen in dezelfde periode.

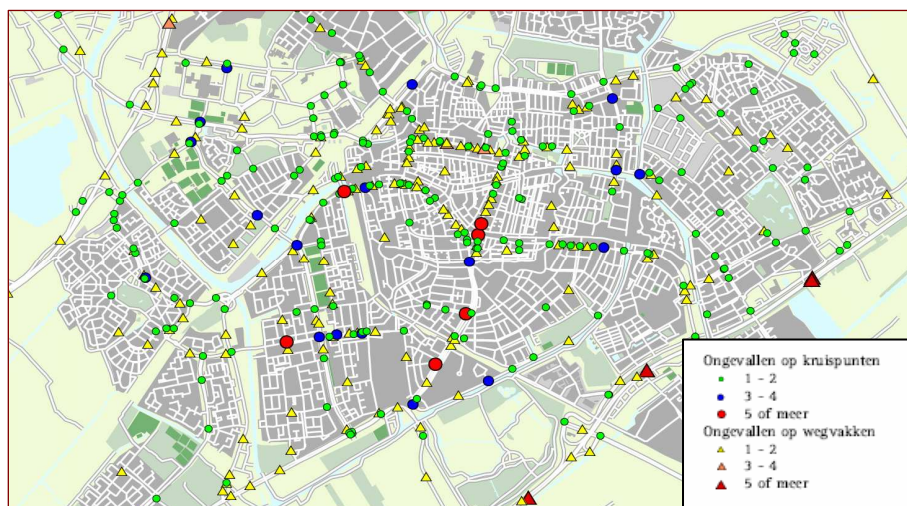


Figuur B13.2: Alle ongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009 (op basis van Bron-data)



Figuur B13.3: Slachtofferongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009 (op basis van Bron-data)

De wegvaklocaties met een hoge concentratie aan slachtofferongevallen (vijf of meer) liggen veelal op de snelwegen A4 en A44. Hier zijn de verkeersintensiteiten en de rijsnelheid dan ook het hoogst. Op kruispuntniveau liggen de locaties met hoge ongevalconcentraties allemaal in Leiden. Daarom is in figuur B13.4 ingezoomd op Leiden.



Figuur B13.4: Slachtofferongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009, uitsnede Leiden (op basis van Bron-data)

Voor de referentiesituatie en voor de tracéalternatieven en varianten is het aantal ernstige slachtofferongevallen geprognosticeerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel B13.3. Er is uitgegaan van prognosejaar 2020 en van de bestaande capaciteit op de A4 tussen Leiden en Den Haag (drie rijstroken per richting).

wegtype	risicocijfer	referentie	zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
30 km/h	0,180	18	18	18	18	18	18	18
50 km/h	0,153	134	127	125	123	133	128	126
60 km/h	0,194	14	14	14	14	14	14	14
70 km/h	0,031	10	8	8	9	10	8	9
80 km/h	0,052	15	11	11	12	11	12	13
100/120 km/h	0,017	30	34	34	34	32	34	33
totaal		220	212	210	210	217	213	213

Tabel B13.3: Geprognosticeerde ernstige slachtofferongevallen

In alle tracéalternatieven en varianten is er een daling van het aantal ernstige slachtofferongevallen te verwachten. De verkeersveiligheidswinst in de varianten/alternatieven komt door verschuiving van verkeer van relatief onveilige wegen met veel aansluitingen (30, 50, 60 en 80 km/h-wegen) naar relatief veiligere wegen (100/120 km/h wegen) met weinig aansluitingen. Bij de berekeningen wordt, conform de methodiek, geen rekeningen gehouden met tunnels of wegen met verdiepte ligging.

	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
aantal ernstige slachtofferongevallen	220	212	210	210	217	213	213
effect		-8	-10	-10	-3	-7	-7
procentueel verschil		-4%	-5%	-5%	-1%	-3%	-3%

Tabel B13.4: Effectbeschrijving verkeersveiligheid (kwantitatief)

Voor een significante verbetering van de verkeersveiligheid is in dit geval een verbetering van 13% nodig. Deze percentages worden niet gehaald, maar wel kan worden geconcludeerd dat de alternatieven en varianten tenderen naar een lichte verbetering van de verkeersveiligheid.

N11-west en Churchill Avenue geven iets betere resultaten, omdat in dit alternatief het meeste verkeer van 50 km/h-wegen wordt weggehaald. De resultaten zijn iets beter dan in de eindbeeldvariant Zoeken naar Balans. ZnB-A heeft het minste effect omdat daar juist het minste verkeer wordt weggehaald van 50 km/h-wegen.

Kwalitatieve analyse verkeersveiligheid

Op basis van de ontwerptekeningen van de tracéalternatieven en varianten zijn de ontwerpuitgangspunten beoordeeld, die invloed hebben op de verkeersveiligheid. Dit is gedaan voor elk van de drie hoofdalternatieven (Zoeken naar Balans, N11-west en Churchill Avenue). De effecten voor de onderliggende varianten (ZnB-A, ZnB-F en CA gefaseerd) kunnen hiervan worden afgeleid.¹⁵ Bij de beoordeling van de ontwerpuitgangspunten is gekeken of de tracéalternatieven conform de uitgangspunten van Duurzaam Veilig zijn ontworpen. De voornaamste principes van Duurzaam Veilig zijn in tabel B13.5 samengevat.

¹⁵ Een kanttekening hierbij is dat in de faseringsvarianten op een aantal locaties wordt uitgegaan van rotondes in plaats van ongelijkvloerse aansluitingen. Rotondes zijn in principe verkeers-onveiliger dan ongelijkvloerse aansluitingen, maar veel hangt uiteraard af van de precieze vormgeving.

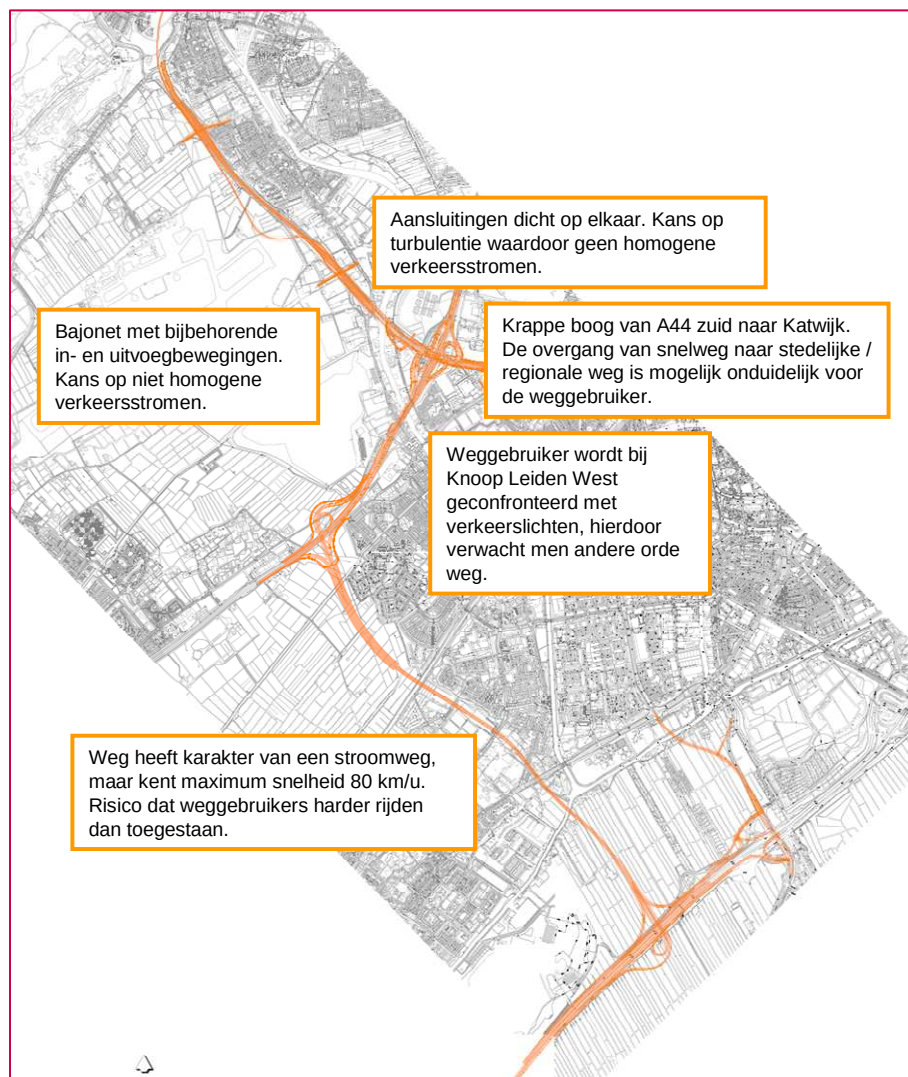
Duurzaam Veilig-principe	Beschrijving
<i>Functionaliteit</i> van wegen	Monofunctionaliteit van wegen: 'stroomweg', 'gebiedsontsluitingsweg' of 'erftoegangsweg' in een hiërarchisch opgebouwd wegennet.
<i>Homogeniteit</i> van massa's en/of snelheden en richting	Gelijkwaardigheid in snelheid, richting en massa bij matige en hoge snelheden.
<i>Herkenbaarheid</i> van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van wegverloop en van gedrag van weggebruikers	Omgeving en gedrag van andere weggebruikers die de verwachtingen van weggebruikers ondersteunen via consistentie en continuïteit van het wegontwerp.
<i>Vergevingsgezindheid</i> van de omgeving en van weggebruikers onderling	Letselbeperking door een vergevingsgezinde omgeving en anticipatie van weggebruikers op gedrag van anderen.
<i>Statusonderkenning</i> door de verkeersdeelnemer	Vermogen om taakbekwaamheid te kunnen inschatten.

Tabel B13.5: Beschrijving van de vijf Duurzaam Veilig-principes (bron: www.swov.nl)

In de analyses is per tracéalternatief stilgestaan bij de principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid. De principes vergevingsgezindheid en statusonderkenning zijn algemeen van aard en zijn niet verder behandeld.

Zoeken naar Balans

Figuur B13.5 toont de aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid bij het tracé van Zoeken naar Balans.



Figuur B13.5: Aandachtspunten verkeersveiligheid, Zoeken naar Balans

Functionaliteit

De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. In Zoeken naar Balans lijkt de RijnlandRoute een stroomweg, maar de weg heeft niet het karakter van een samenhangende doorgaande route.

Homogeniteit

In Zoeken naar Balans zit de aansluiting Valkenburg II dicht op de Knoop Leiden west. Dit zorgt voor veel turbulentie. De bajonet heeft eenzelfde effect. De turbulentie is hier relatief beperkt doordat op de A44 tussen knooppunt Maaldrift en Knoop Leiden West feitelijk sprake is van een groot weefvak.

Verskil in snelheid ontstaat ook bij files. Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt dat Knoop Leiden West voldoende capaciteit heeft om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Dat geldt tevens voor ZnB-A en ZnB-F. In de faseringsvarianten ontstaat terugslag op andere richtingen, waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt.

Herkenbaarheid

Op het tracégedeelte A4 – A44 ten zuiden van Leiden geldt een maximumsnelheid van 80 km/h. De weg is echter zo ingericht dat de weggebruiker reden heeft te denken dat hier een maximumsnelheid van 100 km/h geldt. De weg is door middel van volledige knooppunten aangesloten op de A4 en de A44. Hierdoor verwacht de weggebruiker niet op een andere orde weg terecht te komen. Bovendien zijn er tussen de A4 en de A44 geen aansluitingen op het wegennet van Leiden en Voorschoten. De weg heeft een duidelijke stroomfunctie. Daarom is de maximum snelheid 80 km/h niet logisch en bestaat het risico dat men harder gaat rijden dan de maximaal toegestane snelheid.

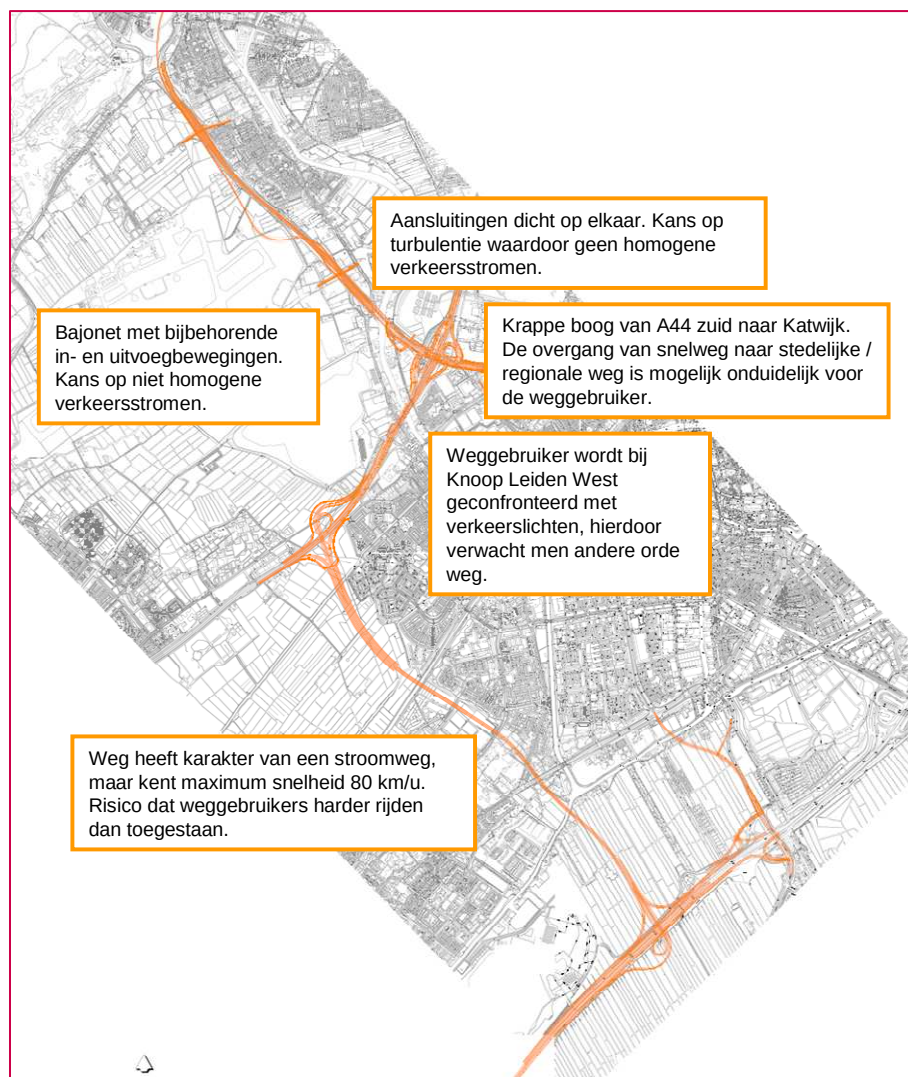
Vanuit zuidelijke richting op de A44 richting Katwijk in Knoop Leiden West beiden is de boog erg krap. De boog komt onaangekondigd na een minder krappe boog en een rechtstand. Dit zorgt ervoor dat de weggebruiker de krappe boog niet verwacht. Ook als overgang naar een regionale stroomweg is dit geen duidelijke overgang. De Knoop Leiden West is niet geheel vormgegeven als knoop. Verkeerslichten worden gebruikt bij de aansluitingen. Hierdoor verwacht de weggebruiker een andere orde weg. Deze onduidelijke situaties gaan ten koste van de verkeersveiligheid.

N11-west

Figuur B13.6 toont de aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid bij het tracé van N11-west.

Functionaliteit

De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. Een regionale stroomweg is een autoweg met fysiek gescheiden rijbanen (bijvoorbeeld door middel van een middenberm) en ongelijkvloerse kruisingen. In de eindbeeldvariant N11-west is de RijnlandRoute door de parallelle ligging naast de A44 en door de bypass langs Knoop Leiden West meer een doorgaande route dan in de eindbeeldvariant Zoeken naar Balans. Toch zijn er nog wel enkele aandachtspunten (zie figuur B13.6).



Figuur B13.6: Aandachtspunten verkeersveiligheid, N11-west

Homogeniteit

In- en uitvoegbewegingen op stroomwegen zorgen voor ontmoetingen met grote snelheidsverschillen. Bij het knooppunt A4 moet men komend van de RijnlandRoute naar de A4 richting het noorden gebruik maken van verbindingsboog. Deze is met twee rijstroken uitgevoerd en voegt in op de A4 met een 'taper'. De boog is krap gedimensioneerd waardoor de snelheid laag is. Zodoende is ook de snelheid bij het invoegen op de A4 laag met grote snelheidsverschillen tot gevolg.

Herkenbaarheid

Op de N11 vanuit Katwijk moet de weggebruiker links uitvoegen om op de RijnlandRoute te blijven of om naar de A44 te gaan. Een linkse uitvoeger is niet gangbaar. Bovendien is de beschikbare ruimte tussen aansluiting Valkenburg II en knoop Leiden West te kort voor bewegwijzering en weefbewegingen. Dit resulteert in onzekerheid bij weggebruiker.

Ook om van de A44 uit het noorden richting de RijnlandRoute ontstaat onduidelijkheid voor de weggebruiker. Bij Knoop Leiden West moet gebruik worden gemaakt van de afrit met verkeerslichten. De overgang van snelweg, naar stedelijk wegennet naar regionale weg is een onduidelijke situatie voor de weggebruiker.

Ter hoogte van Maaldrift is er sprake van een halve aansluiting tussen de RijnlandRoute en de A44. Niet alle verkeersbewegingen zijn hier mogelijk. Dit kan resulteren in zoekverkeer en gevaarlijke situaties. Een vergelijkbare situatie ontstaat bij de aansluiting van de RijnlandRoute op de Voorschoterweg. Ook hier is een halve aansluiting geprojecteerd, waarbij niet alle verkeersbewegingen mogelijk zijn.

In de variant N11-west 4 buigt de RijnlandRoute terug richting het noorden. Hierdoor ontstaat een knik in het wegtracé, gecombineerd met de verdiepte ligging maakt dit de aansluiting op de A4 slecht zichtbaar. De weggebruiker niet kan anticiperen op het naderen van de aansluiting.

Churchill Avenue

Figuur B13.7 toont de aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid bij het tracé van Churchill Avenue.

Functionaliteit

De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. Binnen de eindbeeldvariant Churchill Avenue vormt de RijnlandRoute een directe verbinding tussen de A4 en de A44. Een tunneltracé vraagt om extra aandacht voor verkeersveiligheid. Bovendien is de snelheid van 70 km/h ongebruikelijk voor een stroomweg.

Homogeniteit

Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt dat Knoop Leiden West voldoende capaciteit heeft om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Dat geldt echter niet voor CA gefaseerd. In deze faseringsvariant ontstaat terugslag op andere richtingen. De weggebruiker verwacht dit niet, waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt.

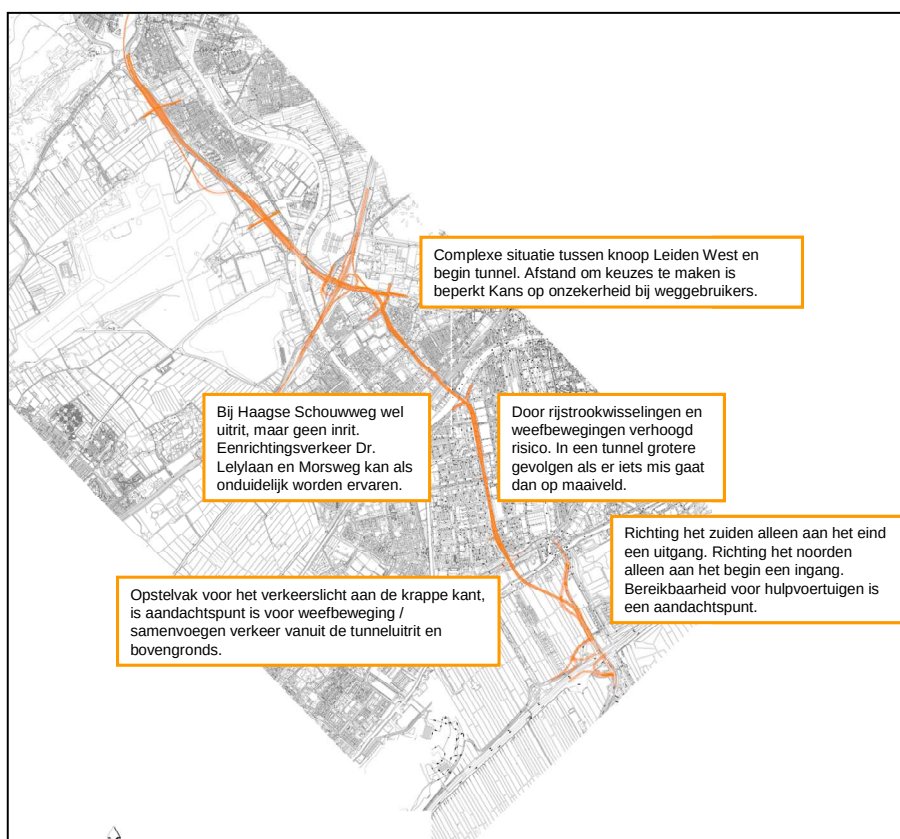
In de tunnel bevinden zich enkele weefstroken. De rijstrookwisselingen zorgen voor een verhoogd risico. Waarbij in een tunnel geldt dat er grotere gevolgen zijn als er iets mis gaat.

Herkenbaarheid

De maximumsnelheid in de tunnel is 70 km/h. Voor een stroomweg is dit een lage snelheid; gebruikelijk is 100 km/h of 120 km/h, en in mindere mate 80 km/h.

Handhaving is daarom noodzakelijk om de maximumsnelheid van 70 km/h af te dwingen.

Figuur B13.7 Aandachtspunten verkeersveiligheid, Churchill Avenue



Tussen de Voorschoterweg en de tunnelmond is sprake van een complexe situatie. De opstelvakken van het verkeerslicht bij de Voorschoterweg en het weefvak voor de verkeersstroom uit de tunnel en de verkeersstroom vanaf maaiveld lopen in elkaar over. De afstand tussen de Voorschoterweg en de tunnelmonden en de rotondes is kort, waardoor de weggebruiker te weinig tijd heeft om een keuze te kunnen maken voor de gewenste route. Dit resulteert in onzekerheid bij de weggebruiker waardoor deze eerder gevaarlijke manoeuvres zal maken.

Ook de situatie tussen Knoop Leiden West en de tunnelmond is complex. Hier geldt bovendien dat in de tunnel richting het zuiden de gebruiker alleen bijna op het einde ter hoogte van de Voorschoterweg te tunnel verlaten. Als er dus een verkeerde keuze gemaakt is kan dit pas bijna op het einde hersteld worden, waardoor de weggebruiker eerder gevaarlijke manoeuvres zal maken.

Richting het noorden in de tunnel is het punt bij de Voorschoterweg juist de enige plek waar de tunnel naast de tunnelmond ingereden kan worden. Dit is een aandachtspunt voor de bereikbaarheid van hulpvoertuigen.

Het gegeven dat ter hoogte van de Haagse Schouwweg de uitwisseling slechts in één richting mogelijk is, is voor de weggebruiker onlogisch. Het kan leiden tot zoekverkeer en onveilige situaties.

Kwalitatieve analyse verkeersveiligheid

In de verschillende tracéalternatieven en varianten worden delen van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 in een tunnel gerealiseerd. Tunnels brengen specifieke risico's met zich mee. De omsloten tunnelconstructie is fors nadelig in situaties van brand, ongevallen, ongevallen met gevaarlijke stoffen en explosies, vergeleken met een weg op maaiveld. Als er ongevallen in een tunnel gebeuren, zijn deze vaak ernstiger dan buiten een tunnel. De volgende risicofactoren spelen een rol bij tunnels:

- de aanwezigheid van de tunnelwand in de nabijheid van de rijstroken zorgt voor een slechte vergevingsgezindheid;
- de tunnelhelling zorgt voor snelheidsverschillen, wat een negatieve invloed heeft op de homogeniteit;
- de tunnelhelling zorgt ook voor een apart wegverloop en een kleinere zichtafstand;
- de beslotenheid van de tunnel;
- grotere gevolgen van ongevallen.

Bijlage 14

Barrièrewerking en oversteekbaarheid

1. Analyse bereikbaarheid langzaam verkeer

Referentiesituatie

In de referentiesituatie is de oversteekbaarheid van de N206 door Leiden slecht. De Churchilllaan en de Doctor Lelylaan zijn brede, drukke wegen. Aan weerszijde van deze wegen liggen woon- en werkgebieden. Er is daardoor veel kruisend verkeer. Dit verkeer kan op verschillende plaatsen de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan kruisen. Er zijn verschillende verkeersregelininstallaties en onderdoorgangen voor het langzaam verkeer. In de referentiesituatie zijn de verkeersintensiteiten op de N206 hoog waardoor er weinig ruimte is in de aanwezige verkeersregelingen voor het kruisende langzaam verkeer.

Zoeken naar Balans

De RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44), uitgerust met twee rijstroken per richting, vormt in potentie een barrière voor de bewoners van de wijken Stevenshof, Noord Hofland en Krimwijk/Poelgeest. Dat geldt ook voor de bezoekers van de Stevenshofjespolder, sportpark Adegeest, buitenplaats Berbice en de polders tussen de Voorschoterweg en de A4. In de praktijk is de oversteekbaarheid vergelijkbaar met de referentiesituatie, omdat de RijnlandRoute verdiept dan wel in een tunnel wordt aangelegd. Ook blijven alle dwarsverbindingen intact, zodat de RijnlandRoute zonder oponthoud gepasseerd kan worden.

De RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) zorgt voor een afname van de verkeersintensiteiten op de N206 door Leiden. De oversteekbaarheid van de Churchilllaan wordt hierdoor iets beter. Op de dr. Lelylaan blijven de bestaande ongelijkvloerse fietskruisingen in stand.

De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt ervoor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijden van de weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Locatie Valkenburg te bereiken.

Verder vormt de bypass in de Oostvlietpolder in de praktijk geen barrière omdat er geen bestaande verbindingen worden onderbroken en de Vlietweg ongelijkvloers wordt gekruist.

N11-west

De effecten zijn vergelijkbaar met Zoeken naar Balans, met uitzondering van de opmerkingen over de bypass Oostvlietpolder.

Churchill Avenue

In alle varianten blijven de ongelijkvloerse kruisingen op de dr. Lelylaan/Doctor Lelylaan in stand, met uitzondering van de variant Churchill Avenue. Daar blijft de fietsbrug wel in stand, maar het langzaam verkeer van de onderdoorgangen moet via rotondes oversteken. Deze rotondes moeten echter, vanwege het verkeersaanbod dubbelstrooks worden uitgevoerd. Het is zeer de vraag of een gelijkvloerse oversteek van het langzaam verkeer hier conform de aanbevelingen van het CROW wel kan plaatsvinden. Een alternatief zou zijn: aanleggen van een onderdoorgang op een andere locatie of aanleg van verkeerslichten geregelde kruispunten.

Omdat de oversteek van het langzaam verkeer in de variant Churchill Avenue niet goed geregeld is wordt deze op dit punt zeer negatief beoordeeld.

In de varianten Churchill Avenue en CA-G neemt het autoverkeer op de Churchillaan (bovengronds) zodanig af dat het deze wordt ingericht als een weg met twee rijstroken in plaats van vier, zoals nu het geval is. Ook worden de kruispunten omgebouwd tot enkelstrooksrotondes, waar het langzaam verkeer comfortabel kan oversteken.

De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt ervoor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijden van de weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Locatie Valkenburg te bereiken. Verder vormt de bypass in de Oostvlietpolder in de praktijk geen barrière omdat er geen bestaande verbindingen worden onderbroken en de Vlietweg ongelijkvloers wordt gekruist.

De bypass Oostvlietpolder kruist de Vliet en aanliggende Vlietweg ongelijkvloers in de varianten waarin hier sprake van is. De belangrijke fietsverbinding langs de Europaweg wordt in de variant Churchill Avenue en CA-G gekruist door de bypass A4 noord => Europaweg. Hiervoor wordt de het viaduct over de A4 voor de fietsers en het openbaar vervoer in noordelijke richting verlengd. Het langzaam verkeer zal daarom geen hinder ondervinden van deze bypass. Er is bij de Europaweg geen kruisend langzaam verkeer in de huidige situatie. Bij de verbreding van de Europaweg speelt dit dus geen rol.

ZnB-A

De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt ervoor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijden van de

weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Locatie Valkenburg te bereiken. De verkeersdruk op de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan neemt in deze variant toe ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal oversteekvoorzieningen blijft hetzelfde. De oversteekbaarheid komt hierdoor verder onder druk.

Verder vormt de bypass in de Oostvlietpolder in de praktijk geen barrière omdat er geen bestaande verbindingen worden onderbroken en de Vlietweg ongelijkvloers wordt gekruist.

ZnB-F

De effecten zijn vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. Het feit dat de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 nu maar één rijstrook per richting kent, zorgt niet of nauwelijks voor een betere oversteekbaarheid. Het ontwerp van de weg en de kunstwerken wordt immers al wel voorbereid op twee rijstroken per richting.

CA gefaseerd

De effecten zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar met de Churchill Avenue. Voor de dr. Lelylaan geldt dat de oversteekbaarheid slechter vergelijkbaar is dan in de referentiesituatie, want de onderdoorgangen voor het langzaam verkeer blijven behouden.

2. Bereikbaarheid woon-, werk- en recreatiegebieden

Resultaten gebieden Leiden

Leeuwenhoek / Leiden Bio Science Park

- Huidige situatie: aansluitingen Einsteinweg en Darwinweg op Plesmanlaan. Afrit N206, aansluiting via verlengde Wassenaarseweg richting Leiden Bio Science Park.
- Referentiesituatie: ook aansluiting Ehrenfestweg op Plesmanlaan (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: ongelijkvloerse aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg (+).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: ongelijkvloerse aansluiting Doctor Lelylaan - Haagse Schouwweg (+).

De Bockhorst

- Huidige situatie: aansluiting via Cruquiuslaan, Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting via Jan Luykenlaan, Muiderkring op Plesmanlaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue: opheffen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan, aansluiting op parallelstructuur, verbinding met Damlaan en Diamantlaan (0).
- CA gefaseerd: verbreding Doctor Lelylaan. Volledige aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan (0).

Koppelstein

- Huidige situatie: aansluiting via Hoge Morsweg, Haagse Schouwweg richting aansluiting A44 Leiden-Zuid en richting Plesmanlaan. Aansluiting via Smaragdlaan, Diamantlaan op Doctor Lelylaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (-).
- ZnB-A: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan, aansluiting op parallelstructuur, verbinding met kruispunt Haagweg - Churchilllaan (0).
- CA gefaseerd: verbreding Doctor Lelylaan. Volledige aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan (0).

Lage Mors / Park Kweeklust

- Huidige situatie: aansluiting via Constantijn Huygenslaan, Leeghwaterstraat, Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting Vondellaan op Plesmanlaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue: opheffen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan, aansluiting op parallelstructuur, verbinding met Damlaan en Diamantlaan. Fietsstructuur via Storm Buysingstraat (0).
- CA gefaseerd: verbreding Doctor Lelylaan. Volledige aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan (0).

Hoge Mors

- Huidige situatie: aansluiting via Hoge Morsweg, Haagse Schouwweg richting aansluiting A44 Leiden-Zuid en richting Plesmanlaan. Aansluiting via Smaragdlaan, Diamantlaan op Doctor Lelylaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (-).
- ZnB-A: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan, aansluiting op parallelstructuur, verbinding met kruispunt Haagweg - Churchilllaan (0).
- CA gefaseerd: verbreding Doctor Lelylaan. Volledige aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan (0).

Amphoraweg

- Huidige situatie: aansluiting Amphoraweg op Doctor Lelylaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: geen directe aansluiting Amphoraweg op Doctor Lelylaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).

Haagwegkwartier

- Huidige situatie: diverse aansluitingen op de Haagweg. Aansluiting Telderskade - Churchilllaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: geen directe aansluiting Telderskade op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld. Aanpassen huidige fietstunnel en nieuwe fietstunnel bij rotonde Haagweg. Omleiding fietsstructuur via Boshuizerkade (0).

Boshuizen

- Huidige situatie: aansluiting via parallelweg op Haagweg. Aansluitingen via Brandts Buyskade, Cornelis Schuytlaan en Vijf Meilaan op Churchilllaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: geen directe aansluitingen Brandts Buyskade, Cornelis Schuytlaan en Vijf Meilaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).

Gasthuiswijk / Roosevelt & Trekvliet

- Huidige situatie: aansluiting via Rooseveltstraat op Vijf Meilaan en Voorschoterweg. Aansluitingen via De Bazelstraat en Jacob van Campenlaan op Churchilllaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: geen directe aansluitingen via De Bazelstraat en Jacob van Campenlaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (-).

Fortuinwijk / winkelcentrum De Luifelbaan / Park Hooghkamer

- Huidige situatie: diverse aansluitingen op Vijf Meilaan. Aansluiting Brahmslaan op Voorschoterweg. Aansluitingen Vijf Meilaan en Kennedylaan op Churchilllaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: geen directe aansluitingen Vijf Meilaan en Kennedylaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).

Stevenshof / Stevenspark

- Huidige situatie: diverse aansluitingen op Stevenshofdreef. Aansluiting via Stevenshofdreef op aansluiting A44 Leiden-Zuid. Aansluiting via Vinkweg op Haagweg.
Verbinding via Rijksstraatweg naar Wassenaar.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid. RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) kruist Rijksstraatweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (-).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Oostvlietpolder (bedrijventerrein)

- Huidige situatie: niet van toepassing (geen bedrijventerrein).
- Referentiesituatie: aansluiting via rotonde Hofvlietweg op aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp (0).
- Zoeken naar Balans, Churchill Avenue, ZnB-A, ZnB-F, CA gefaseerd: aansluiting via bypass Oostvlietpolder/Europaweg (0).
- N11-west: aansluiting via Europaweg (0).

Oostvlietpolder (volkstuinten)

- Huidige situatie: via Vlietweg, Hofvlietweg en Rietpolderweg.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) kruist Vlietweg en Hofvlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: bypass Oostvlietpolder kruist Vlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

Klein Cronestein / Knotterpolder

- Huidige situatie: aansluiting via Vrouwenweg, Kruishereweg, Vlietweg op Europaweg.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: doorsnijding Vrouwenweg en Kruishereweg door bypass A4 – Europaweg (-).

Resultaten gebieden Oegstgeest

Nieuw-Rhijngeest Zuid

- Huidige situatie (studentenwoningen, Corpus): afrit Leiden richting Nieuw-Rhijngeest Zuid. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Leiden, via Rhijnhofweg. Aansluiting via Verlengde Wassenaarseweg op Wassenaarseweg (secundair).
- Referentiesituatie (bedrijven, kantoren, woningen, Corpus): afrit Leiden richting Nieuw-Rhijngeest Zuid. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Leiden, via Rhijnhofweg. Aansluiting via Verlengde Wassenaarseweg op Wassenaarseweg (secundair). Knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: afrit Leiden richting Nieuw-Rhijngeest Zuid. Afrit Katwijk richting Nieuw-Rhijngeest Zuid, via Rhijnhofweg. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Katwijk. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Leiden, via Rhijnhofweg (+).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: afrit Leiden richting Nieuw-Rhijngeest Zuid (alleen vanaf de Plesmanlaan, niet vanuit de tunnel). Afrit Katwijk richting Nieuw-Rhijngeest Zuid, via Rhijnhofweg. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Katwijk. Toerit Nieuw-Rhijngeest Zuid richting Leiden (Plesmanlaan + tunnel) (+).

Rhijnhofweg / omgeving Nalco

- Huidige situatie: aansluiting via rotonde Nalco richting Katwijk, Leiden en A44.
- Referentiesituatie: aansluiting via rotonde Nalco richting Katwijk, Leiden en A44. Knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-A, ZnB-F: afrit Katwijk via Rhijnhofweg. Toerit richting Leiden via Rhijnhofweg. Knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (-).
- Churchill Avenue, CA gefaseerd: afrit Katwijk via Rhijnhofweg. Richting Leiden via Rhijnhofweg. Knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (-).

Resultaten gebieden Voorschoten

Noord Hofland / Park Ter Wadding

- Huidige situatie: aansluiting via Admiraal De Ruytersingel, Trompweg op Leidseweg. Aansluiting via Admiraal De Ruytersingel, Piet Heynlaan op Leidseweg. Verbinding via Admiraal De Ruytersingel, Van Beethovenlaan richting Voorschoten.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, ZnB-F: RijnlandRoute (tracédeel A4 - A44) kruist Voorwatering en Van Beethovenlaan met fietspaden ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) op Voorschoterweg. RijnlandRoute (tracédeel A4 - A44) kruist Voorwatering en Van Beethovenlaan met fietspaden ongelijkvloers, geen uitwisseling (+).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Adegeest

- Huidige situatie: diverse aansluitingen op Leidseweg. Verbinding via Van Beethovenlaan en Admiraal De Ruytersingel richting Leiden.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, Churchill Avenue, ZnB-A, ZnB-F, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) op Voorschoterweg (+).

Krimwijk / Poelgeest

- Huidige situatie: aansluitingen via Krimkade en Jan Pietersz. Coenstraat op Leidseweg.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, ZnB-F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) kruist Voorschoterweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) op Voorschoterweg (+).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Buitenplaats Berbice / Berestein

- Huidige situatie: via Leidseweg, Voorschoterweg en Van Beethovenlaan.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, ZnB-F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) ligt ter hoogte van Berbice/Berestein in een tunnel, geen aansluiting op Voorschoterweg (0).
- N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) op Voorschoterweg (+).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Resultaten gebieden Wassenaar

Maaldrift

- Huidige situatie: aansluiting via Rijksstraatweg.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans: ter hoogte van Maaldrift is een volledige aansluiting tussen de A44 en de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) voorzien. De Rijksstraatweg aan beide zijden van de A44 wordt deels verlegd. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. Opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (-).
- N11-west, ZnB-F: ter hoogte van Maaldrift is een halve aansluiting tussen de A44 en de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) voorzien. De Rijksstraatweg aan de zuidzijde van de A44 wordt deels verlegd. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. Opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (-).
- Churchill Avenue, ZnB- A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Papenwegse Polder

- Huidige situatie: aansluiting via Nieuwe weg op Rijksstraatweg.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Alle tracéalternatieven en varianten: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Resultaten gebieden Katwijk

Duinvallei / De Zanderij

- Huidige situatie: aansluiting via Westerbaan op N441 en N206. Aansluiting via Koningin Julianalaan, Zeeweg op N206 (richting Leiden).
- Referentiesituatie: aansluiting via Westerbaan op N441 en N206. Aansluiting via ongelijkvloerse aansluiting Molentuinweg (alleen lijnbussen). Aansluiting via Koningin Julianalaan, Zeeweg op N206 (richting Leiden) (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, Churchill Avenue, ZnB-A: Opheffen aansluiting N441 op N206, verbinding met aansluiting Valkenburg I (-).
- ZnB-F, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Molenwijk

- Huidige situatie: gelijkvloerse aansluiting via Molentuinweg op N206.
- Referentiesituatie: N206 verlegd, ongelijkvloerse aansluiting op Molentuinweg (0).
- Alle tracéalternatieven en varianten: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

't Joght / Veldzicht / Katwijkerbroek

- Huidige situatie: diverse aansluitingen op Valkenburgseweg, Katwijkerweg, Hoofdstraat. Aansluiting via Valkenburgseweg, Molentuinweg op N206. Aansluiting via Hoofdstraat, Voorschoterweg op N206.
- Referentiesituatie: ongelijkvloerse aansluiting op Molentuinweg, opheffen aansluiting Voorschoterweg - N206 (onderdoorgang handhaven) (0).
- Alle tracéalternatieven en varianten: verbindingen met Locatie Valkenburg ter hoogte van de geplande aansluitingen op de N206 (aantal afhankelijk van tracéalternatief/variant en nadere detaillering aansluitingen) (+).

't Duyfrak

- Huidige situatie (deels ontwikkeld): diverse aansluitingen op Hoofdstraat.
- Referentiesituatie: diverse aansluitingen op Hoofdstraat. Aansluiting via Hoofdstraat op ongelijkvloerse aansluiting N206. Opheffen aansluiting Voorschoterweg - N206 (onderdoorgang handhaven) (0).
- Alle tracéalternatieven en varianten: ongelijkvloerse aansluiting op N206. Ter plaatse ook verbinding met Locatie Valkenburg (+).

Zeilhoek

- Huidige situatie: aansluiting via Zijlhoeklaan, Zonneveldslaan op Voorschoterweg en N206.
- Referentiesituatie: opheffen aansluiting Voorschoterweg - N206 (onderdoorgang handhaven) (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (verbinding via Voorschoterweg met Zeilhoek) (onderdoorgang handhaven). Verbetering door ongelijkvloerse aansluiting op N206, mogelijkheid om deze aansluiting ook te gebruiken voor de ontsluiting van Zeilhoek (0).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: ongelijkvloerse aansluiting op N206, mogelijkheid om deze aansluiting ook te gebruiken voor de ontsluiting van Zeilhoek (+).

Locatie Valkenburg / Mient Kooltuin

- Huidige situatie: Locatie Valkenburg niet van toepassing (gebied nog niet ontwikkeld). Mient Kooltuin: aansluiting via Kooltuinweg en 1^e Mientlaan op N441.
- Referentiesituatie: gelijkvloerse aansluiting op N206 (aansluiting N441 - N206 blijft gelijkvloers) (0).
- Alle tracéalternatieven en varianten: ongelijkvloerse aansluitingen op N206 (aantal afhankelijk van variant en nadere detaillering aansluitingen). Ter plaatse ook verbinding met 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak (+).

Valkenburgsemeer

- Huidige situatie: aansluiting via Ommedijkseweg op Valkenburgseweg/Voorschoterweg. Diverse fietsverbindingen.
- Referentiesituatie: opheffen aansluiting Voorschoterweg – N206 (onderdoorgang handhaven) (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB-F: opheffen aansluiting A44 Leiden-Zuid (verbinding via Ommedijkseweg met Valkenburgsemeer) (onderdoorgang handhaven) (-).
- Churchill Avenue, ZnB-A, CA gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

Resultaten gebieden Leidschendam-Voorburg

Vlietland

- Huidige situatie: via Vlietweg, Spekpolderweg, Rietpolderweg, Hofvlietweg. Diverse fietsverbindingen.
- Referentiesituatie: vergelijkbaar met huidige situatie (0).
- Zoeken naar Balans, N11-west, ZnB- F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) kruist Vlietweg en Hofvlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- Zoeken naar Balans, Churchill Avenue en CA gefaseerd: bypass Oostvlietpolder kruist Vlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

Bijlage 15

Openbaar vervoer

De provincie Zuid-Holland heeft in kwalitatieve zin onderzocht welke mogelijkheden de twee tracéalternatieven Zoeken naar Balans en Churchill Avenue bieden voor het openbaar vervoer. De hiernavolgende alinea's zijn ontleend aan bijlage 2 van een brief (d.d. 2 augustus 2011) aan Provinciale Staten, met als onderwerp 'Vervolgproces Rijnland-Route'. De tekst uit deze bijlage is letterlijk, zonder inhoudelijke of redactionele bewerking, overgenomen.

De twee varianten zijn beoordeeld op drie aspecten: mogelijkheden voor nieuwe halten, busroutes over het tracé van de varianten en het effect van het bundelen van het autoverkeer voor het openbaar vervoer.

Halten

Noch de eindbeeldvariant Churchill Avenue noch Zoeken naar Balans zullen extra passagiers aantrekken: in de ondergrondse variant over de Churchilllaan zijn geen bushaltes in een tunnel mogelijk en het tracé Zoeken naar Balans gaat met uitzondering van een woonwijk in Voorschoten om de bebouwing van Leiden heen, waardoor er geen potentie is voor bushaltes met extra reizigers.

Routes

Buslijnen uit de omgeving van Leiden zijn gericht op het centrum en het station van Leiden. Beide alternatieven voor de RijnlandRoute gaan uiteraard om het drukke centrum heen en zijn daarom niet bijzonder interessant voor busverbindingen. Zo gaat de huidige buslijn 206 Zoetermeer - Leiden wel over een deel van de N206, maar buigt al na het Lammenschansplein af richting station Lammenschans en het station in Leiden. Een route voor deze bus via de Churchilllaan is langer, mijdt het centrum en het ondergrondse tracé biedt geen mogelijkheid voor halten. Verder zou een verbinding via de Haagweg richting het station noodzakelijk zijn, indien buslijn 206 via het ondergrondse traject over de Churchilllaan zou rijden. Over het grootste deel van de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan rijden nu geen bussen, deze twee wegen worden alleen doorsneden door buslijnen richting het centraal (bus)station.

Zoeken naar Balans maakt een snelle busverbinding tussen Voorschoten en Valkenburg/Katwijk mogelijk. Er bestaat echter nauwelijks een vervoerrelatie tussen deze plaatsen. Ook een verbinding vanaf het transferium 't Schouw via Zoeken naar Balans en de A4 richting Den Haag centrum is weinig realistisch. Het betreft een langere route dan de huidige verbinding via de A44 en N44 en de twee bushaltes in Wassenaar gaan verloren (op de A4 zijn bushaltes niet mogelijk en ook niet zinvol).

Bundeling autoverkeer

De RijnlandRoute maakt het mogelijk het autoverkeer te bundelen en (sluip)verkeer door het stedelijke gebied van Leiden te vermijden. Daardoor komt meer ruimte beschikbaar voor het overige verkeer en het openbaar vervoer. Bij de eindbeeldvariant Churchill Avenue zal de Churchilllaan wat gemakkelijker door kruisende bussen overgestoken kunnen worden. Vanwege de hogere kwaliteit van Zoeken naar Balans (hoge maximumsnelheid toegestaan, minder in- en uitvoegend verkeer gelet op het aantal aansluitingen) zal meer autoverkeer over deze weg afgewikkeld gaan worden. Uit dit oogpunt gezien heeft deze variant voor het openbaar vervoer een (indirect) voordeel.

Mogelijke nadelige effecten RijnlandRoute voor openbaar busvervoer

Hierbij is gekeken naar mogelijke hinder van de varianten van de RijnlandRoute voor de buslijnen en de gevolgen van een wijziging in de verhouding van de reistijd per auto en de reistijd per bus als gevolg van de RijnlandRoute.

Omdat de twee varianten voor de RijnlandRoute de buslijnen naar station Leiden niet (Zoeken naar Balans) of ondergronds (Churchill Avenue) doorsnijden, treedt geen hinder op voor de bestaande buslijnen. Door de bundeling van het autoverkeer op de Rijnlandroute komt er meer ruimte beschikbaar voor de buslijnen.

Als gevolg van de aanleg van de RijnlandRoute verandert de verhouding tussen de reistijd van de bus en de auto, waarbij de automobilisten kunnen profiteren van een snellere verbinding. Daarom zullen meer mensen voor de auto kiezen, zeker als het gaat om het woon-werkverkeer (gevoelig voor reistijden). Maar omdat de RijnlandRoute verbindingen verzorgt die niet of nauwelijks door de bestaande buslijnen worden bediend, zal deze verschuiving maar zeer beperkt optreden. Door de aanleg van een vrije busbaan tussen Leiden en Katwijk/Noordwijk zoals in het Hoofdpijnenakkoord is aangegeven, zullen ook de reistijden van de buslijnen in de regio verminderen.

Conclusie

De regio Holland Rijnland heeft plannen om de Churchilllaan als HOV-as op te nemen in het HOV Holland Rijnland net (HR-net), wellicht met een koppeling met de Damlaan/Vondellaan of de Haagweg/Noordeinde. Een verdere verluwing van bovengronds verkeer en wegnemen van de verkeerslichten op dit tracé, verbetert de positie en mogelijkheden voor het OV bij de Churchill Avenue. Voor het overige hebben de varianten Churchill Avenue en Zoeken naar Balans voor de RijnlandRoute hebben nauwelijks betekenis voor het openbaar vervoer.

Bijlage 16

Verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode

De volgende wegvakken zijn beschouwd:

- Ir. G. Tjalmaweg;
- Knoop Leiden-West;
- Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan;
- A44 Knoop Leiden West - Maaldrift;
- RijnlandRoute, passage Stevenshof;
- RijnlandRoute Berbice;
- RijnlandRoute knooppunt A4;
- Doctor Lelylaan;
- Spoorbaan - Oude Rijn - Haagweg;
- Churchilllaan;
- aansluiting Churchilllaan - Voorschoterweg;
- bypass Oostvlietpolder;
- bypass Europaweg - A4;
- aansluiting Europaweg - A4.

Wegvakken die in de hiernavolgende analyses niet worden genoemd, scoren vergelijkbaar met de referentiesituatie.

Zoeken naar Balans

Ir. G Tjalmaweg

De verbreding van de Ir. G Tjalmaweg is mogelijk zonder wezenlijke overlast voor het verkeer. De extra rijstroken worden aan de zuidzijde van de weg aangebouwd. De ruimte hiervoor is al gereserveerd. Tijdelijke in-/uitritten voor het bouwverkeer en kortstondige faseringen als gevolg van het maken van aansluitingen zullen de weggebruiker hinderen.

Beoordeling: 0

Knoop Leiden-West

In Zoeken naar Balans zal sprake zijn van aanzienlijke verkeershinder tijdens de ombouw van Knoop Leiden-West, zowel voor de weggebruiker op de A44 en op het onderliggende wegennet (automobilisten, (brom)fietzers en voetgangers) als voor het openbaar vervoer. De verwachting is dat er weliswaar sprake zal zijn van verkeershinder (zowel op de Ir. G. Tjalmaweg en de Plesmanlaan als op de A44), maar dat er altijd rijstroken voor

het verkeer in alle richtingen beschikbaar kunnen blijven. Verder zullen de verplaatsing van het transferium 't Schouw A44 en de realisatie van de onderdoorgang bij de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg overlast voor de verkeersafwikkeling geven.

Beoordeling: --

Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan

De ombouw van dit aansluitingscomplex is ingewikkeld en zal in samenhang met de ombouw van Knoop Leiden-West moeten worden opgepakt. De verwachting is dat er weliswaar sprake zal zijn van verkeershinder, maar dat er altijd rijstroken voor het verkeer in alle richtingen beschikbaar kunnen blijven.

Beoordeling: -

A44 Knoop Leiden-West - Maaldrift

De verbreding van de A44 zal enige verkeershinder tot gevolg hebben. Het verkeer kan bijvoorbeeld tijdelijk van één rijhelft gebruik maken. Ook de realisatie van knooppunt Maaldrift (volledige aansluiting) zal enige verkeershinder tot gevolg hebben.

Beoordeling: -

RijnlandRoute, passage Stevenshof

De RijnlandRoute (tracédeel tussen de A4 en de A44 ten zuiden van Leiden) kan zonder veel verkeershinder worden aangelegd. Mogelijk zorgt de aan- en afvoer van bouwmaterialen voor enige overlast in de aangrenzende wijken. Er zullen maatregelen moeten worden getroffen om de veiligheid van langzaam verkeer (fietsers/voetgangers) te waarborgen. Hierbij kan gedacht worden aan hekwerken, tijdelijke bruggen over de bouwkuip, afscherming van het bouwterrein et cetera. De spoorbaan Den Haag - Leiden wordt onderlangs gekruisd. Hiervoor zijn in overleg met ProRail meerdere Buitendienststellingen nodig.

Beoordeling: 0

RijnlandRoute, passage Berbice

Vergelijkbaar met passage Stevenshof.

Beoordeling: 0

RijnlandRoute, knooppunt A4

De bouw van de aansluiting van de RijnlandRoute op de parallelstructuur van de A4 (RijnlandRoute onderlangs) zal weinig hinder opleveren voor het verkeer op de parallelstructuur van de A4. Wel is mogelijk een aantal rijbaanversmallingen of weekendafsluitingen nodig om het viaduct te kunnen realiseren. Ook zal er kortstondig overlast zijn voor weggebruikers door onder andere asfalteren van de aansluitingen, het plaatsen van portalen en bebording et cetera.

Beoordeling: -

Bypass Oostvlietpolder

Zowel de tunnel onder als de brug over het Rijn-Schiekanaal kunnen zonder verkeers-hinder worden gerealiseerd. Ook het scheepvaartverkeer over het Rijn-Schiekanaal kan doorgang vinden. Mogelijk zal een aantal keren een tijdelijk vaarverbod van kracht zijn. Het verkeer maakt gebruik van de bestaande route via de Voorschoterweg en de Europaweg. De aansluiting van de bypass Oostvlietpolder op de Europaweg levert enige verkeershinder op. Dit kan met een tijdelijke verkeersoplossing worden voorkomen.

Beoordeling: 0

Aansluiting Europaweg - A4

De kruispunten bij de aansluitingen op de parallelstructuur op de A4 moeten worden aangepast. Dit zal gepaard gaan met enige verkeershinder. Daarnaast dient het viaduct over de A4 te worden aangepast. Ook dit levert enige verkeershinder op.

Beoordeling: -

N11-west

Ir. G. Tjalmaweg, Knoop Leiden-West, Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan, RijnlandRoute passage Stevenshof, RijnlandRoute knooppunt A4

Vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.

Beoordelingen: zie bij Zoeken naar Balans

A44 Knoop Leiden-West - Maaldrift

De aanleg van de RijnlandRoute aan de westzijde van de A44 zal weinig hinder opleveren voor het verkeer op de A44. Dat geldt ook voor de bouw van knooppunt Maaldrift (halve aansluiting, RijnlandRoute onderlangs). Wel zal plaatselijk een lagere maximumsnelheid kunnen worden ingesteld.

Beoordeling: 0

RijnlandRoute passage Berbice

Vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. Daarnaast zal de aanleg van de aansluiting op de Voorschoterweg hinder opleveren voor verkeer op de Voorschoterweg. Met tijdelijke verkeersmaatregelen dient afwikkeling van het verkeer over deze weg mogelijk te blijven, zodat verkeer tussen Leiden en Voorschoten via de Voorschoterweg kan blijven rijden.

Beoordeling: 0

Churchill Avenue

Ir. G. Tjalmaweg, Knoop Leiden-West, Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan, bypass Oostvlietpolder, aansluiting Europaweg - A4

Vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.

Beoordelingen: zie bij Zoeken naar Balans

Bypass A4 - Europaweg

De bypass A4 - Europaweg kan grotendeels zonder hinder voor het verkeer worden aangelegd.

Beoordeling: 0

Indicatieve berekeningen maakbaarheid Churchill Avenue

Er is een aantal indicatieve berekeningen uitgevoerd met het verkeersmodel, om grip te krijgen op de faseringsmogelijkheden tijdens de bouw van de Churchill Avenue. Hierbij zijn drie faseringsvarianten beschouwd:

- per deel traject geheel afsluiten van de traverse door Leiden;
- handhaven van 1+1 rijstroken op de traverse door Leiden;
- handhaven van 1+1 rijstroken op de traverse door Leiden, met rechts-in-rechts-uit aan één zijde.

De eerste variant is verondersteld te worden uitgevoerd in drie stappen, waarbij steeds een ander deel van de traverse is afgesloten. Het gaat om de volgende stappen:

- Doctor Lelylaan;
- Churchillaan noordelijk deel;
- Churchillaan zuidelijk deel.

Bij iedere variant is een beperkt aantal aanpassingen gedaan in het omliggende wegennet om wijken tijdens de bouw bereikbaar te houden. In alle varianten zijn de kruisingen met de Haagweg, de Vijf Meilaan en de Voorschoterweg beschikbaar voor verkeer. De resultaten van de indicatieve berekeningen geven een indicatie van hoe het verkeer zijn weg zal gaan zoeken en van waar problemen te verwachten zijn. Voor meer gedetailleerde uitspraken is preciezer onderzoek nodig. De daadwerkelijke omvang van de (verandering van) verkeersstromen is sterk afhankelijk van de daadwerkelijke uitvoering, en de kwaliteit van de resterende routes.

De variant waarin per fase een deeltraject van de traverse wordt afgesloten, levert het beeld op dat grote druk ontstaat op het omliggende wegennet en de daar ingestelde omleidingroutes. Het verkeer heeft weinig alternatieven en zal zijn weg zoeken over de beschikbare wegen. Routes als de Leidseweg en de Vijf Meilaan worden zeer zwaar belast.

De variant met 1+1 rijstroken zorgt ervoor dat doorgaand verkeer mogelijk blijft. Dit leidt ertoe dat een groot deel van het (doorgaande) verkeer van de route gebruik blijft maken. De mate waarin de resterende kruispunten het verkeer voldoende kunnen afwikkelen, is sterk bepalend voor de uiteindelijke verkeershinder. Extra verkeer door de omliggende wijken is in ieder geval te verwachten van en naar de gebieden die hun aansluiting met de traverse tijdelijk verliezen. Het is waarschijnlijk wel wenselijk om op enkele plaatsen oversteekmogelijkheden in de route te houden voor langzaam verkeer. Dat hoeft niet gepaard te gaan met een grote verstoring van de doorstroming op de hoofdroute.

Voor de variant met 1+1 rijstroken met rechts-in-rechts-uit aan één zijde geldt grosso modo hetzelfde als voor die met 1+1 rijstroken. Hier zijn de wijken aan de oostzijde van de traverse vanuit het zuiden en naar het noorden wel op de traverse aangesloten, waardoor minder sluipverkeer door de wijk zal gaan rijden.

Doctor Lelylaan, Spoorbaan - Oude Rijn - Haagweg, Churchilllaan, aansluiting Churchilllaan - Voorschoterweg

De ondertunneling van de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan zal gepaard gaan met aanzienlijke overlast voor het verkeer. Verkeer zal tijdelijk moeten worden omgeleid, bijvoorbeeld via parallelle routes door de aangrenzende wijken of via tijdelijke bouw-wegen en aansluitingen. De verbinding Damlaan - Diamantlaan is een belangrijke verbinding voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en calamiteitenverkeer tussen de wijken Lage Mors en Hoge Mors. Om deze wijken tijdens de bouwperiode bereikbaar te houden, dient deze verbinding ook tijdens de bouwperiode toegankelijk te zijn. Met een tijdelijke verkeersmaatregel is dit mogelijk.

De spoorbaan Den Haag - Leiden wordt onderlangs gekruisd. Hiervoor zijn in overleg met ProRail meerdere buitendienststellingen nodig. De tunnel onder de Oude Rijn wordt naast de bestaande brug gebouwd. Hierdoor is er tijdens de bouwperiode geen overlast voor het verkeer op de brug. De aansluiting Haagweg - Churchilllaan - Doctor Lelylaan zal tijdelijk moeten worden afgesloten om de ombouw van dit kruispunt mogelijk te maken. Hiervoor dient een tijdelijke aansluiting te worden gerealiseerd. Dit zal gepaard gaan met enige overlast voor het verkeer.

Daarnaast zullen andere wegen in Leiden een deel van het verkeer van de Churchilllaan overnemen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Willem de Zwijgerlaan, de Leidseweg en de Stevenshofdreef. Op deze wegen zal de verkeershinder hierdoor toenemen.

Beoordeling: --

ZnB-A

Ir. G Tjalmaweg, Knoop Leiden-West, Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan, bypass Oostvlietpolder, aansluiting Europaweg - A4

Vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.

Beoordelingen: zie bij Zoeken naar Balans

ZnB-F

Ir. G. Tjalmaweg, Knoop Leiden-West, Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan, A44 Knoop Leiden-West - Maaldrift, RijnlandRoute passage Stevenshof, RijnlandRoute passage Berbice, RijnlandRoute knooppunt A4, bypass Oostvlietpolder, aansluiting Europaweg - A4

Grotendeels vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. De westelijke aansluiting van Locatie Valkenburg op de N206 wordt niet gebouwd. De RijnlandRoute wordt uitgerust met 2x1 rijstroken. Het ontwerp wordt voorbereid op 2x2 rijstroken. De A44 bij Maaldrift wordt bovenlangs gekruist. De A4 wordt ook bovenlangs gekruist.

Beoordelingen: zie bij Zoeken naar Balans

CA gefaseerd

Ir. G. Tjalmaweg, Knoop Leiden-West, Plesmanlaan - Haagse Schouwweg - Doctor Lelylaan, spoorbaan - Oude Rijn - Haagweg, Churchilllaan, aansluiting Churchilllaan - Voorschoterweg, bypass Oostvlietpolder, bypass A4 - Europaweg, aansluiting Europaweg - A4

Vergelijkbaar met Churchill Avenue.

Beoordelingen: zie bij Churchill Avenue

Doctor Lelylaan

In CA gefaseerd wordt de Doctor Lelylaan wel verbreed, maar niet ondertunneld. Hierdoor zal de overlast voor het verkeer tijdens de bouwperiode in algemene zin beperkter zijn dan in de Churchill Avenue.

Beoordeling: -

Bijlage 17

Verkeersintensiteiten 2020 met A4 2x4

effect verkeersintensiteiten hoofdwegennet	beoordeling
verkeersintensiteit A4 2x4 > 5% lager dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit A4 2x4 4 – 5% lager dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit A4 2x4 2 – 3% lager dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit A4 2x4 0 – 1% lager / hoger dan A4 2x3	
verkeersintensiteit A4 2x4 2 – 3% hoger dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit A4 2x4 4 – 5% hoger dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit A4 2x4 > 5% hoger dan A4 2x3; verschil > 1.000 mvt/etm	

Tabel B17.1: Effect verkeersintensiteiten inclusief verbreding A4 Leiden - Den Haag
(A4 2x4) ten opzichte van situatie zonder verbreding A4 (A4 2x3)

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206 Ir. G. Tjalmaweg-noord (7)	44.200 0%	55.400 0%	55.800 0%	56.100 0%	54.000 0%	52.000 0%	50.600 0%
N206 Ir. G. Tjalmaweg-zuid (8)	59.700 0%	74.200 0%	75.200 0%	75.200 0%	69.900 0%	71.400 0%	69.800 0%
N206 Doctor Lelylaan-noord (10)	34.400 0%	27.000 0%	25.500 0%	51.600 +1%	38.200 0%	27.100 0%	60.300 0%
N206 Doctor Lelylaan-zuid (11)	35.300 1%	27.300 0%	25.800 0%	51.600 +1%	39.500 0%	28.000 0%	61.500 0%
N206 Churchillaan-noord (12)	41.300 0%	34.500 0%	28.400 0%	77.900 0%	47.600 0%	35.500 0%	66.400 +1%
N206 Churchillaan-zuid (13)	31.900 0%	24.700 +1%	18.900 -2%	77.900 0%	38.500 +1%	25.600 0%	66.400 +1%
N206 Europaweg (17)	60.300 +1%	60.200 +2%	40.800 0%	103.200 0%	77.300 +1%	62.800 +1%	94.200 +1%

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
Bypass Oostvlietpolder (18)	-	36.600	-	64.100	51.900	38.900	53.800
	-	-2%	-	+1%	+1%	+2%	+1%
RijnlandRoute (Stevenshof) (1)	-	51.900	48.000	-	-	41.700	-
	-	+1%	+2%	-	-	+1%	-
RijnlandRoute (Berbice) (2)	-	51.900	80.000	-	-	41.700	-
	-	+1%	+1%	-	-	+1%	-
A4 Hoogmade (2)	144.900	141.300	141.000	143.500	144.000	142.000	144.500
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A4 Leiderdorp (3)	152.100	148.700	148.100	150.800	151.600	149.000	151.600
	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%
A4 Zoeterwoude (4)	193.400	199.500	198.400	201.600	196.500	198.000	200.800
	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%
A4 Vlietland (5)	170.800	190.100	196.000	186.000	173.700	188.200	182.100
	+2%	+3%	+3%	+3%	+2%	+2%	+3%
A44 Sassenheim (2)	90.600	91.200	90.600	89.900	91.100	91.400	89.600
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A44 Oegstgeest (5)	93.000	96.700	95.800	95.200	94.400	96.400	93.200
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A44 Corpus (6)	91.800	99.500	98.000	97.400	95.000	98.900	94.500
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A44 brug Oude Rijn (7)	67.500	102.300	88.500	58.900	71.100	98.100	61.800
	-1%	0%	0%	-2%	-1%	-1%	-1%
A44 Maaldrift (8)	74.700	102.300	102.500	64.500	77.100	98.100	66.500
	-1%	0%	0%	-1%	0%	-1%	-1%
A44 Wassenaar-noord (9)	74.700	59.600	54.500	64.500	77.100	56.400	66.500
	-1%	-2%	-2%	-1%	0%	-2%	-1%
A12-Utrechtsebaan (1)	157.600	156.300	156.800	156.500	157.900	156.600	157.500
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A12-Nootdorp (2)	175.100	175.400	176.500	174.900	174.500	175.500	174.700
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N11-oost (1)	65.700	72.100	71.300	71.300	68.500	71.100	70.400
	+2%	+1%	+1%	+1%	+1%	+1%	+2%
N14 (1)	43.200	28.700	28.800	32.000	41.700	29.700	34.900
	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%	0%
N441 (2)	10.600	3.500	3.600	4.000	6.000	7.000	7.800
	-1%	-8%	-7%	-6%	-1%	-3%	-3%
N443/N208 (3)	27.000	26.800	27.100	26.600	26.800	26.900	26.600
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N444 (3)	25.900 0%	25.800 0%	25.900 0%	25.800 0%	25.600 0%	25.600 0%	25.400 0%
N445 (3)	21.500 0%	19.200 1%	19.300 1%	19.200 1%	21.100 0%	19.800 1%	19.800 1%
N447 (1)	23.000 -2%	23.600 -3%	19.000 0%	23.700 -2%	24.800 -2%	25.000 -2%	23.400 -2%
N448 (1)	17.800 -1%	17.000 -1%	16.000 -1%	15.800 -1%	18.900 0%	17.400 -1%	17.200 -1%
N449 (1)	12.200 0%	11.600 0%	11.600 0%	11.500 0%	11.500 0%	11.700 0%	11.600 0%

Tabel B17.2: Overzicht verkeersintensiteiten hoofdwegenet (mvt/etm) (2020, inclusief verbreding A4 Leiden - Den Haag (A4 2x4), beide rijrichtingen samen, afgerond op honderdtallen, en in percentages het verschil ten opzichte van situatie zonder verbreding A4 (A4 2x3)

Bijlage 18

Tabellen verkeersintensiteiten HWN 2030

analysekader verkeersintensiteiten hoofdwegennet, verschil 2020 - 2030	beoordeling
verkeersintensiteit in 2030 > 20% lager dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit in 2030 11 - 20% lager dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit in 2030 6 - 10% lager dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit in 2030 0 - 5% lager / hoger dan in 2020	
verkeersintensiteit in 2030 6 - 10% hoger dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit in 2030 11 - 20% hoger dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	
verkeersintensiteit in 2030 > 20% hoger dan in 2020; verschil > 1.000 mvt/etm	

Tabel B18.1: Analyse kader verkeersintensiteiten hoofdwegennet, verschil 2020-2030

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	NT1-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N206 Ir. G. Tjalmaweg-noord (7)	47.500 +8%	61.300 +11%	61.700 +11%	62.100 +11%	60.300 +12%	55.300 +7%	53.700 +7%
N206 Ir. G. Tjalmaweg-zuid (8)	70.500 +18%	87.600 +18%	88.800 +18%	88.600 +18%	82.900 +19%	83.800 +17%	82.200 +18%
N206 Doctor Lelylaan-noord (10)	38.100 +11%	29.900 +11%	28.300 +11%	57.000 +11%	42.400 +11%	29.600 +9%	65.800 +9%
N206 Doctor Lelylaan-zuid (11)	39.200 +12%	30.200 +11%	28.500 +11%	57.000 +11%	44.100 +12%	30.600 +9%	67.300 +10%
N206 Churchillaan-noord (12)	45.700 +11%	38.000 +10%	31.500 +11%	84.400 +9%	52.800 +11%	38.800 +9%	71.600 +9%
N206 Churchillaan-zuid (13)	34.200 +7%	26.200 +7%	20.100 +4%	84.400 +9%	41.400 +8%	27.100 +6%	71.600 +9%
N206 Europaweg (17)	64.200 +7%	63.300 +7%	43.600 +7%	110.100 +7%	82.800 +8%	66.400 +7%	100.200 +7%
bypass Oostvlietpolder (18)	- -	37.600 +5%	- -	68.900 +8%	55.000 +7%	40.300 +5%	57.300 +7%

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
RijnlandRoute (Stevenshof) (1)	-	56.200	52.000	-	-	45.100	-
	-	+9%	+10%	-	-	+9%	-
RijnlandRoute (Berbice) (2)	-	56.200	85.000	-	-	45.100	-
	-	+9%	+7%	-	-	+9%	-
A4 Hoogmade (2)	153.600	149.600	149.300	151.700	152.700	150.300	152.900
	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%
A4 Leiderdorp (3)	160.400	157.300	156.400	159.100	160.100	157.500	160.200
	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%	+6%
A4 Zoeterwoude (4)	203.800	210.000	208.800	211.100	207.300	208.500	210.500
	+7%	+6%	+6%	+6%	+7%	+6%	+6%
A4 Vlietland (5)	178.600	198.100	204.000	193.500	182.200	197.000	189.300
	+7%	+7%	+7%	+7%	+7%	+7%	+7%
A44 Sassenheim (2)	97.700	98.400	97.900	97.200	98.500	98.700	96.900
	+8%	+8%	+8%	+8%	+8%	+8%	+8%
A44 Oegstgeest (5)	101.000	104.900	104.000	103.500	102.700	104.500	101.500
	+8%	+8%	+9%	+8%	+9%	+8%	+9%
A44 Corpus (6)	101.100	109.200	107.900	107.500	104.700	108.700	104.300
	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
A44 brug Oude Rijn (7)	74.600	112.200	97.600	65.000	77.800	107.800	68.100
	+10%	+10%	+10%	+9%	+9%	+9%	+9%
A44 Maaldrift (8)	82.200	112.200	113.100	71.200	84.400	107.800	73.400
	+9%	+10%	+10%	+9%	+9%	+9%	+9%
A44 Wassenaar-noord (9)	82.200	66.100	61.000	71.200	84.400	62.700	73.400
	+9%	+9%	+10%	+9%	+9%	+9%	+9%
A12-Utrechtsebaan (1)	165.800	164.200	164.600	164.300	166.300	164.900	164.900
	+5%	+5%	+5%	+5%	+5%	+5%	+5%
A12-Nootdorp (2)	193.200	193.800	195.000	193.300	192.900	193.900	193.200
	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
N11-oost (1)	68.700	74.700	73.900	73.700	71.400	73.900	72.600
	+6%	+5%	+5%	+5%	+5%	+5%	+5%
N14 (1)	46.200	31.500	31.800	34.600	45.100	32.100	39.500
	+7%	+10%	+10%	+8%	+7%	+8%	+14%
N441 (2)	12.400	5.200	5.200	5.600	7.700	8.800	9.800
	+16%	+34%	+33%	+31%	+26%	+21%	+21%
N443/N208 (3)	29.200	29.000	29.300	28.800	29.000	29.200	28.900
	+8%	+8%	+8%	+8%	+8%	+9%	+8%

wegvak	Referentie	Zoeken naar Balans	N11-west	Churchill Avenue	ZnB-A	ZnB-F	CA gefaseerd
N444 (3)	27.400 +6%	27.600 +7%	27.700 +7%	27.600 +7%	27.400 +7%	27.300 +7%	27.200 +7%
N445 (3)	22.800 +7%	20.900 +9%	21.000 +10%	20.900 +9%	22.500 +7%	21.400 +9%	21.500 +9%
N447 (1)	25.400 +8%	26.000 +7%	20.800 +10%	26.200 +8%	26.600 +5%	27.000 +6%	26.200 +10%
N448 (1)	19.400 +8%	18.700 +8%	17.800 +10%	17.500 +9%	20.100 +6%	19.400 +10%	18.500 +7%
N449 (1)	13.600 +11%	12.900 +11%	12.900 +11%	12.700 +11%	12.700 +11%	13.200 +12%	13.000 +12%

*Tabel B18.2: Effectbeschrijving verkeersintensiteiten hoofdwegennet
(2030, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, som van beide rijrichtingen, afgerond,
en in percentages het vershuil ten opzichte van de situatie in 2020)*

Bijlage 19

Verkeersafwikkeling volgens statisch model (I/C)

Methodiek

Een veel gebruikte indicator voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakken is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de wegvakcapaciteit in de spits I/C-verhouding). De I/C-verhouding zegt iets over de mate van restcapaciteit van een wegvak in de spits. Hierbij wordt het volgende analysekader gehanteerd:

analysekader kwaliteit verkeersafwikkeling: mate van restcapaciteit	klasse	kleur
wegvak zeer ruime restcapaciteit	0,6-0,7	
wegvak ruime restcapaciteit	0,7-0,8	
wegvak beperkte restcapaciteit	0,8-0,9	
wegvak nauwelijks restcapaciteit	0,9-1,0	
wegvak geen restcapaciteit	>1,0	

*Tabel B19.1: Analysekader kwaliteit verkeersafwikkeling: mate van restcapaciteit
(2020, avondspits, A4 2x3 rijstroken)*

De analyse beperkt zich tot het hoofdwegennet. Het onderliggende wegennet in Leiden, Oegstgeest, Voorschoten, Wassenaar en Katwijk blijft in deze analyse buiten beschouwing. Hier ligt de nadruk niet zozeer op de doorstroming van het verkeer, maar veel meer op aspecten als verkeersveiligheid en milieukwaliteit. I/C-knelpunten komen hier over het algemeen veel minder voor dan op het hoofdwegennet.

Kanttekening

Met behulp van een statisch verkeersmodel is op hoofdlijnen een beeld te schetsen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar dit beperkt zich hoofdzakelijk tot de wegvakken. Dit geeft slechts een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling (signaalfunctie). In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Een lage I/C-verhouding op een wegvak (<0,8) geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie, waarmee dit verkeer te maken krijgt.

Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten. Het zegt bovendien nog weinig over waar de files in het netwerk exact staan. Deze staan immers vaak niet op het wegvak met een hoge I/C-verhouding, maar juist ervoor, dus stroomopwaarts. In bijlage 19 wordt dit nader toegelicht. Dit is de reden waarom er voor is gekozen om met behulp van een dynamisch verkeersmodel nader in te zoomen op de verkeersafwikkeling bij kruispunten en knooppunten.

Effectbeschrijving 2020 A4 2x3 rijstroken

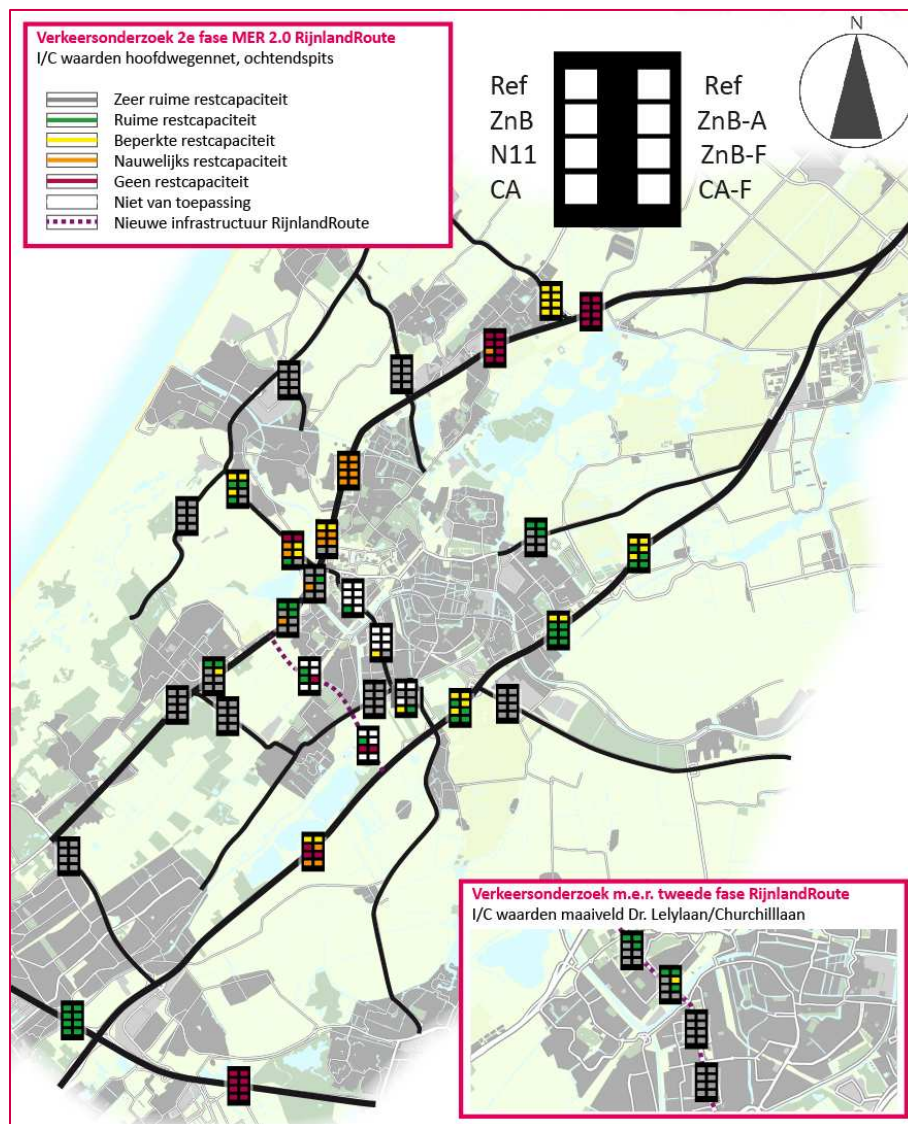
De figuren 15.1 en 15.2 geven voor de ochtend- en avondspits de effecten weer van de verschillende tracéalternatieven en varianten op de I/C-verhoudingen op het hoofdwegennet in 2020 (A4 2x3 rijstroken).¹⁶ De kleurcodering in de tabel correspondeert met de kleurcodering in tabel 15.1. Het diagram toont links de referentiesituatie en daaronder de drie eindbeelden, en rechts opnieuw de referentiesituatie en daaronder de drie faseringsvarianten. Door de informatie op deze manier te presenteren, wordt een snelle vergelijking tussen de referentiesituatie, de eindbeelden en de faseringsvarianten mogelijk gemaakt.

I/C-verhoudingen RijnlandRoute, ten zuiden van Leiden

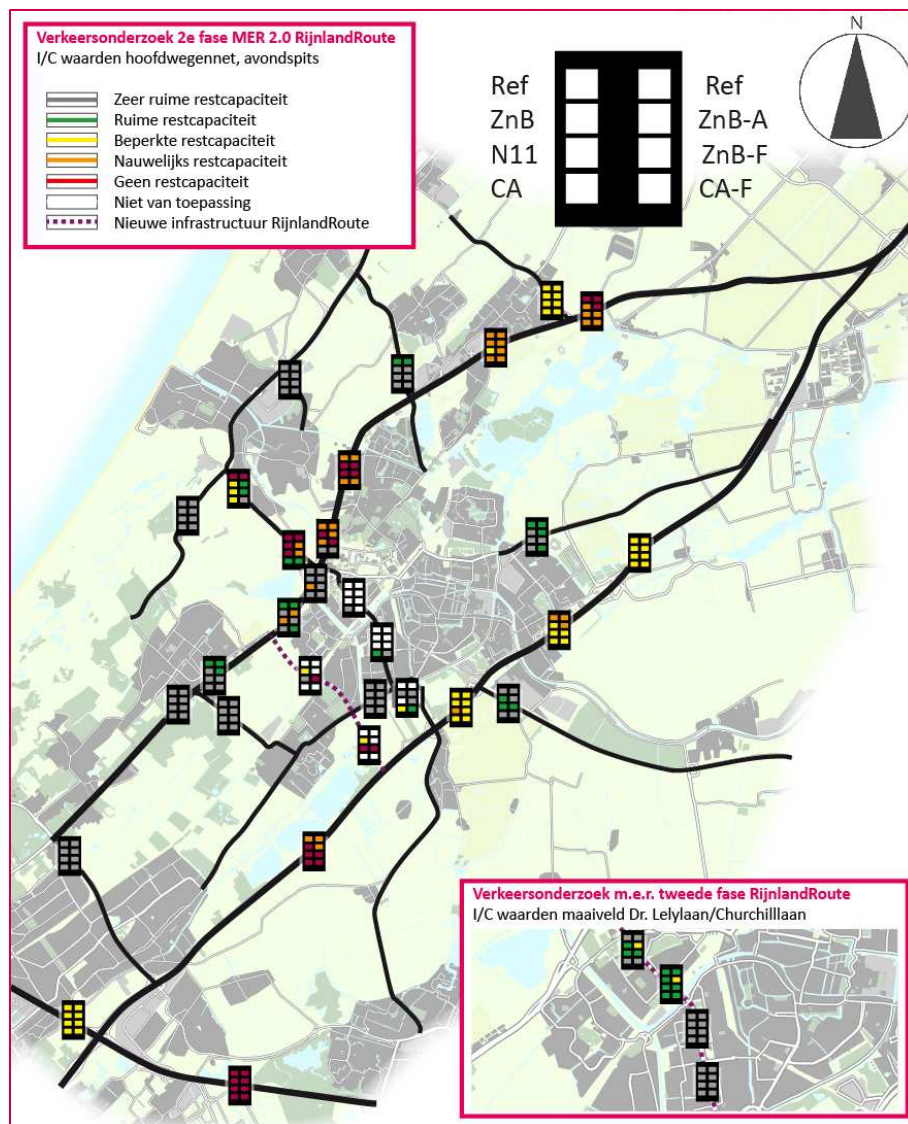
In Zoeken naar Balans heeft het nieuwe tracédeel A44 - A44 ten zuiden van Leiden beperkte restcapaciteit. De knooppunten A4 en A44 Maaldrift hebben met dubbelstrooks verbindingsbogen voldoende wegvakcapaciteit. In N11-west kent de RijnlandRoute een halve aansluiting op de Voorschoterweg. Het gedeelte tussen knooppunt A4 en de Voorschoterweg heeft onvoldoende capaciteit. Tussen de Voorschoterweg en knooppunt A44 Maaldrift is de capaciteit wel voldoende. De knooppunten A4 en A44 Maaldrift hebben ook voldoende wegvakcapaciteit.

In ZnB-F heeft het nieuwe tracédeel tussen de A4 en de A44 veel last van afwikkelingsproblemen. Met één rijstrook per richting heeft de RijnlandRoute onvoldoende capaciteit. Ook knooppunt A44 Maaldrift heeft onvoldoende capaciteit. Knooppunt A4 is met enkelstrooks verbindingsbogen wel ruim genoeg vormgegeven.

¹⁶ De gepresenteerde waarden hebben betrekking op de maatgevende rijstrichting (de rijrichting met de hoogste I/C-verhouding). Een voorbeeld ter verduidelijking: in Zoeken naar Balans heeft de RijnlandRoute in de ochtendspits de kleur groen (ruime restcapaciteit) en de avondspits de kleur geel (beperkte restcapaciteit). Op de I/C-plots heeft dit weggedeelte in de ochtendspits in beide richtingen de kleur groen (dus ook een groen vierkantje in het diagram). In de avondspits heeft de weg richting Katwijk de kleur groen, en richting Leiden de kleur geel (dus maatgevend een geel vierkantje in het diagram).



*Figuur B19.1: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, ochtendspits)*



*Figuur B19.2: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2020, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, avondspits)*

I/C-verhoudingen N206

In de referentiesituatie kent de N206 in de spits op wegvakniveau een aantal knelpunten op de Ir. G. Tjalmaweg en op de Europaweg. Vooral in de avondspits is er geen restcapaciteit op de Ir. G. Tjalmaweg (in de ochtendspits vooral richting Leiden, in de avondspits richting Katwijk). Knelpunten zijn er vooral tussen Knoop Leiden-West en de oostelijke aansluiting van Locatie Valkenburg (aansluiting Valkenburg II) en tussen de aansluitingen Molentuinweg en de Zeeweg. De Europaweg, inclusief het Lammenschansplein, staan ook zwaar onder druk. De Doctor Lelylaan (enkelbaans) heeft nog ruime restcapaciteit, de Churchilllaan zelf nog in hogere mate (deze weg is al dubbelbaans). Richting Zoeterwoude heeft de Burgemeester Detmersweg ook nog ruime restcapaciteit.

In de drie eindbeelden verbetert de situatie op de Provincialeweg en op de Ir. G. Tjalmaweg. Dit komt doordat de Ir. G. Tjalmaweg wordt verdubbeld (de Provincialeweg is al dubbelbaans). Vooral in de avondspits is de restcapaciteit op de Ir. G. Tjalmaweg echter nog altijd beperkt, vooral tussen Knoop Leiden-West en de oostelijke aansluiting van Locatie Valkenburg (aansluiting Valkenburg II). De aansluitingen van Locatie Valkenburg op de N206 hebben voldoende capaciteit. De Europaweg wordt fors ontlast door de bypass Oostvlietpolder en heeft daardoor voldoende restcapaciteit. In Churchill Avenue zorgt de extra bypass vanaf de A4 naar de Europaweg ervoor dat de restcapaciteit op de Europaweg beperkt is. De Burgemeester Detmersweg heeft nog enige restcapaciteit.

ZnB-A gaat ook uit van verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg en een aangepaste Knoop Leiden-West, maar niet van een nieuw tracédeel A44 - A4 ten zuiden van Leiden. De I/C-verhoudingen op de Ir. G. Tjalmaweg en de Provincialeweg zijn iets lager dan in het eindbeeld. Vooral in de avondspits richting Katwijk is de restcapaciteit echter beperkt. In ZnB-F wordt de Ir. G. Tjalmaweg ook verbreed, en wordt het nieuwe tracédeel A44 - A4 ten zuiden van Leiden enkelbaans aangelegd. Hierdoor is er minder aan- en afvoer vanuit het nieuwe tracédeel naar de Ir. G. Tjalmaweg. Op de Ir. G. Tjalmaweg en de Provincialeweg zijn de I/C-verhoudingen daardoor iets lager dan in het eindbeeld; ongeveer vergelijkbaar met ZnB-A. In CA gefaseerd is de aan- en afvoer vanuit de route Doctor Lelylaan - Churchilllaan naar de Ir. G. Tjalmaweg beperkter dan in het eindbeeld. Dit zorgt ervoor dat ook de I/C-verhoudingen op de Ir. G. Tjalmaweg en de Provincialeweg iets lager zijn dan in het eindbeeld.

I/C-verhoudingen A4

De A4 heeft in het hele studiegebied, dus tussen knooppunt Burgerveen en het Prins Clausplein, te maken met vrij hoge tot hoge I/C-verhoudingen. De avondspits is hierbij maatgevend. Het hoogst zijn de I/C-verhoudingen op de weggedeelten tussen knooppunt Burgerveen en Roelofarendsveen, tussen de aansluitingen Leiderdorp en Zoeterwoude-Rijndijk en tussen de aansluitingen Zoeterwoude-Dorp en Leidschendam. Ter hoogte van het plangebied van de RijnlandRoute vormt de verkeersafwikkeling op de A4 dus een probleem. Dit geldt vooral voor de hoofdrijbanen en in mindere mate voor de parallelrijbanen.

In Zoeken naar Balans en N11-west liggen de I/C-verhoudingen tussen knooppunt Burgerveen en de aansluiting Leiderdorp ongeveer op hetzelfde niveau als in de

referentiesituatie. Tussen de aansluiting Leiderdorp en de aansluiting met de N11-oost (Zoeterwoude-Rijndijk) neemt de druk op de A4 iets af, met als gevolg lagere I/C-verhoudingen. Desondanks is de restcapaciteit hier beperkt. Tussen de aansluiting met de N11-oost en de aansluiting op de RijnlandRoute neemt de druk juist toe, en daarmee ook de I/C-verhoudingen. Dit heeft vooral te maken met het aantrekkelijker worden van de route RijnlandRoute - A4 - N11-oost. Ook op het gedeelte van de A4 vanaf Leidschendam richting Leiden nemen de I/C-verhoudingen toe. Hier is geen restcapaciteit meer aanwezig (uitgaande van 2x3 rijstroken). Dit komt vooral doordat de route A4 - RijnlandRoute - A44 aantrekkelijker wordt.

In Churchill Avenue is het beeld van de I/C-verhoudingen op de A4 grotendeels vergelijkbaar met de andere eindbeelden. Vanuit het zuiden gezien zijn de I/C-verhoudingen vooral hoog tot aan de aansluiting Zoeterwoude-Dorp (Europaweg).

In ZnB-A liggen de I/C-verhoudingen in de lijn van het eindbeeld. Omdat er geen nieuw tracé is tussen de A44 en de A4 ten zuiden van Leiden liggen de I/C-verhoudingen ter hoogte van Leiderdorp hoger dan in het eindbeeld. In ZnB-F is het beeld van de I/C-verhoudingen vrijwel vergelijkbaar met het eindbeeld. Dat geldt ook voor CA gefaseerd.

I/C-verhoudingen A44

In de referentiesituatie vormt kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A44 in beide spitsen een probleem. Er is nauwelijks tot geen restcapaciteit tussen Knoop Leiden-West en knooppunt Burgerveen. In de spits heeft het verkeer hier vrij structureel te maken met oponthoud. Tussen Leiden en Wassenaar is er ruime restcapaciteit, tussen Wassenaar en Leidschendam is de restcapaciteit zelfs nog iets groter.

In Zoeken naar Balans en in N11-west liggen de I/C-verhoudingen op de A44 ter hoogte van Oegstgeest iets hoger dan in de referentiesituatie. Dat komt doordat de verbinding A4 - RijnlandRoute - A44 veel wordt gebruikt. Ten noorden van Oegstgeest is het beeld ongeveer vergelijkbaar met de referentiesituatie. Tussen Wassenaar en Leiden neemt de druk juist iets af; verder richting Leidschendam zijn er geen wezenlijke effecten. In Churchill Avenue is het patroon over het algemeen licht positiever dan in de andere eindbeelden.

In ZnB-A is liggen de I/C-verhouding tussen Leiden en Oegstgeest iets lager dan in het eindbeeld en tussen Leiden en Wassenaar juist iets hoger. In ZnB-F en CA gefaseerd is het beeld vergelijkbaar met de eindbeelden.

I/C-verhoudingen A12 Zoetermeer - Den Haag

In de referentiesituatie vormt kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A12 in beide spitsen een probleem. Er is geen restcapaciteit tussen Zoetermeer en het Prins Clausplein, en slechts zeer beperkt tussen het Prins Clausplein en Den Haag.

De drie eindbeelden brengen geen verlichting in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A12 Zoetermeer - Den Haag. Dat geldt ook voor de faseringsvarianten van de RijnlandRoute.

I/C-verhoudingen N11-oost

In de referentiesituatie heeft de N11-oost ruime restcapaciteit. Er is geen sprake van problemen met de verkeersafwikkeling.

In de drie eindbeelden neemt het gebruik van de N11-oost wel toe doordat de oost-westverbinding tussen de A4 en de A44 wordt verbeterd. Dat geldt voor Zoeken naar Balans en N11-west in sterkere mate dan voor Churchill Avenue. De N11-oost houdt echter ruime restcapaciteit. Dat geldt ook voor de faseringsvarianten van de RijnlandRoute.

I/C-verhoudingen N14

In de referentiesituatie heeft de N14 bij Leidschendam ruim voldoende restcapaciteit. In de drie eindbeelden neemt het gebruik van de N14 af als gevolg van de aanleg van de RijnlandRoute. Hierdoor nemen ook de I/C-verhoudingen op de N14 verder af. In iets mindere mate geldt dat ook voor de faseringsvarianten van de RijnlandRoute.

I/C-verhoudingen overige provinciale wegen

Ruim voldoende restcapaciteit is er op de N441 tussen Wassenaar en Katwijk, de N448 tussen Wassenaar en Voorschoten en de N449 tussen Rijnsburg en de N206 bij 't Heen/Klei Oost.

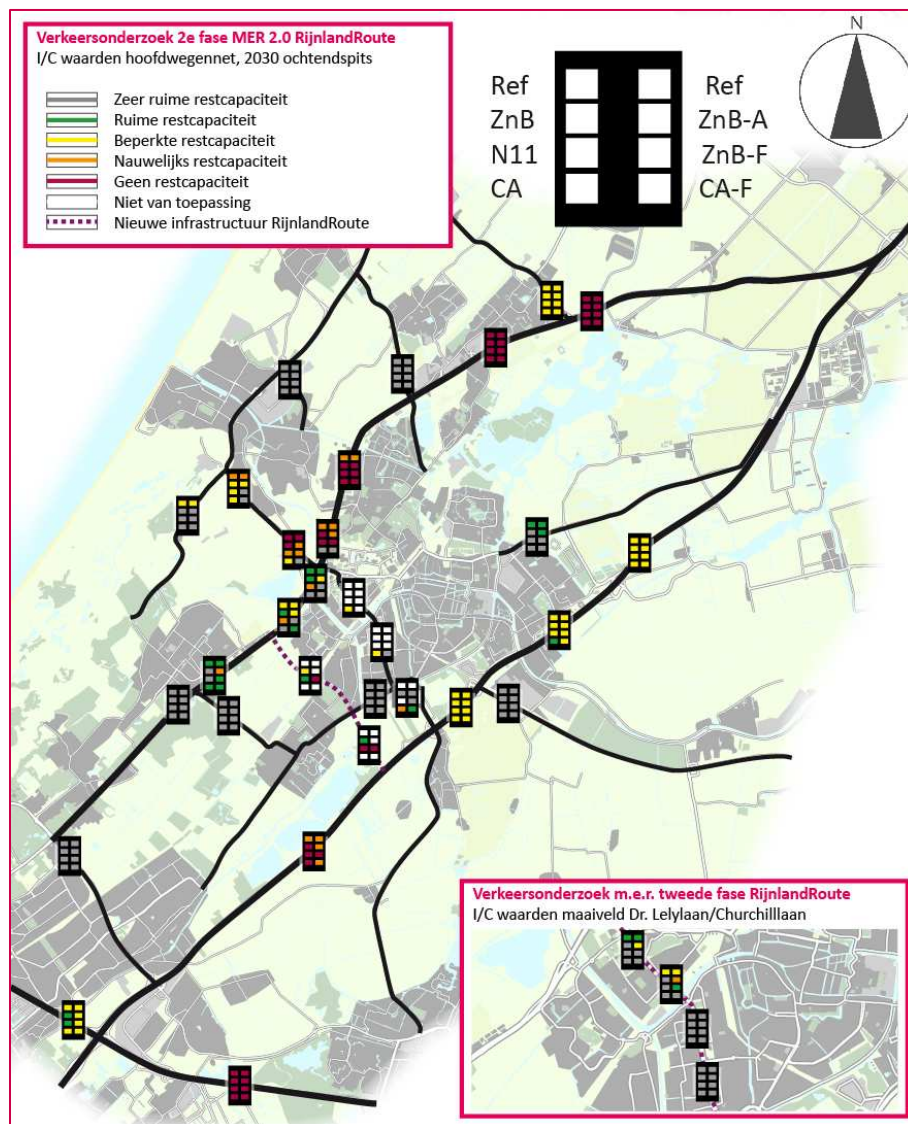
Beperkte restcapaciteit hebben de N403/N208 (het gedeelte tussen de A4 en Herenweg bij Sassenheim), de N444 (tussen de A4 en de Nagelbrug bij Voorhout en tussen de N206 en de randweg Voorhout), de N445 bij Leiderdorp en de N447 tussen Voorschoten en Wassenaar.

In alle drie de eindbeelden nemen de I/C-verhoudingen licht af op de N444 tussen de A4 en de Nagelbrug bij Voorhout, de N445 bij Leiderdorp en de N447 tussen Voorschoten en Wassenaar. Op de nadere provinciale wegen is er geen wezenlijk effect.

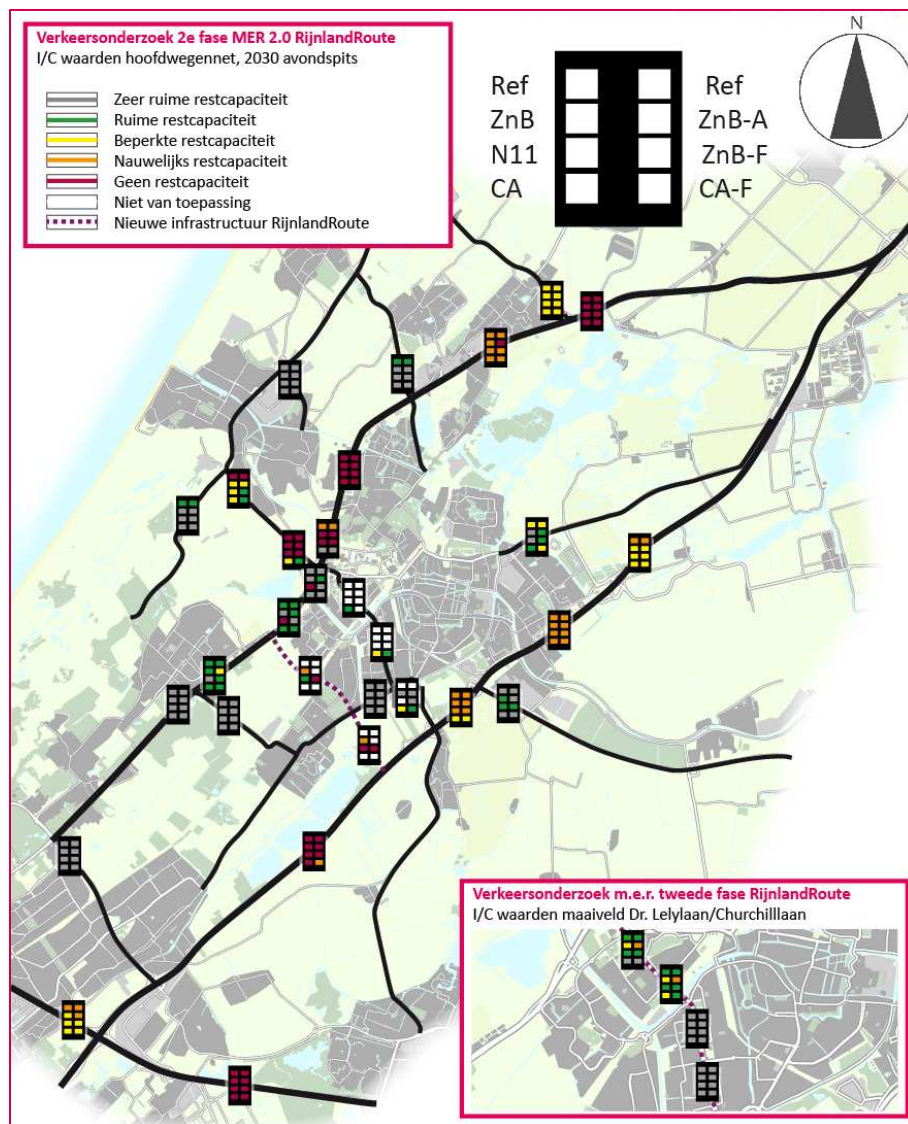
In ZnB-A zijn de bevindingen ten aanzien van de I/C-verhoudingen vergelijkbaar met het eindbeeld. Alleen op de N445 bij Leiderdorp en op de N447 tussen Voorschoten en Wassenaar zijn de I/C-verhoudingen hoger; deze wegen ligt buiten het bereik van de maatregelen uit ZnB-A. In ZnB-F liggen de I/C-verhoudingen op hetzelfde niveau als in de eindbeelden. Dat geldt ook voor CA gefaseerd.

Effectbeschrijving 2030 A4 2x3 rijstroken

De figuren B19.3 en B19.4 geven voor de ochtend- en avondspits de effecten weer van de verschillende tracéalternatieven en varianten op de I/C-verhoudingen op het hoofdwegennet in 2030 (A4 2x3 rijstroken). De kleurcodering in de tabel correspondeert met de kleurcodering in tabel B19.1.



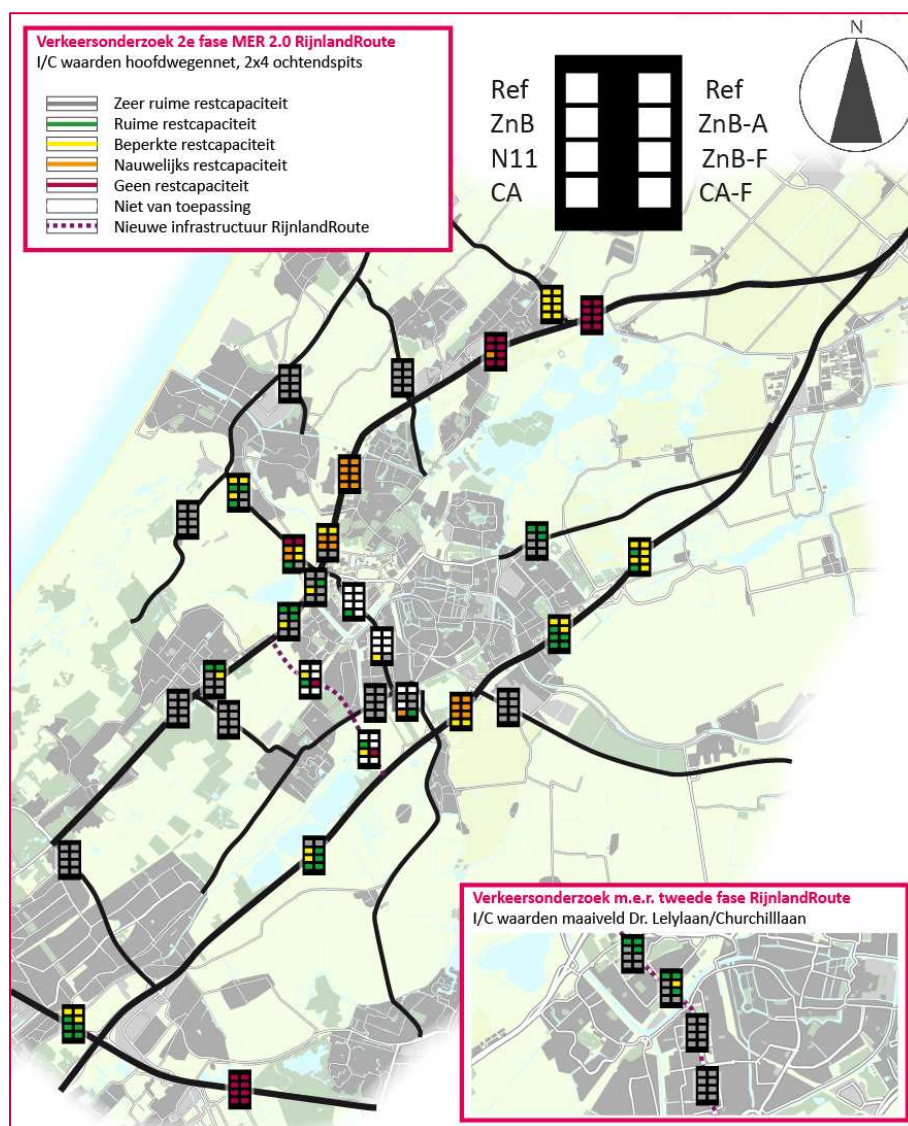
*Figuur B19.3: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2030, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, ochtendspits)*



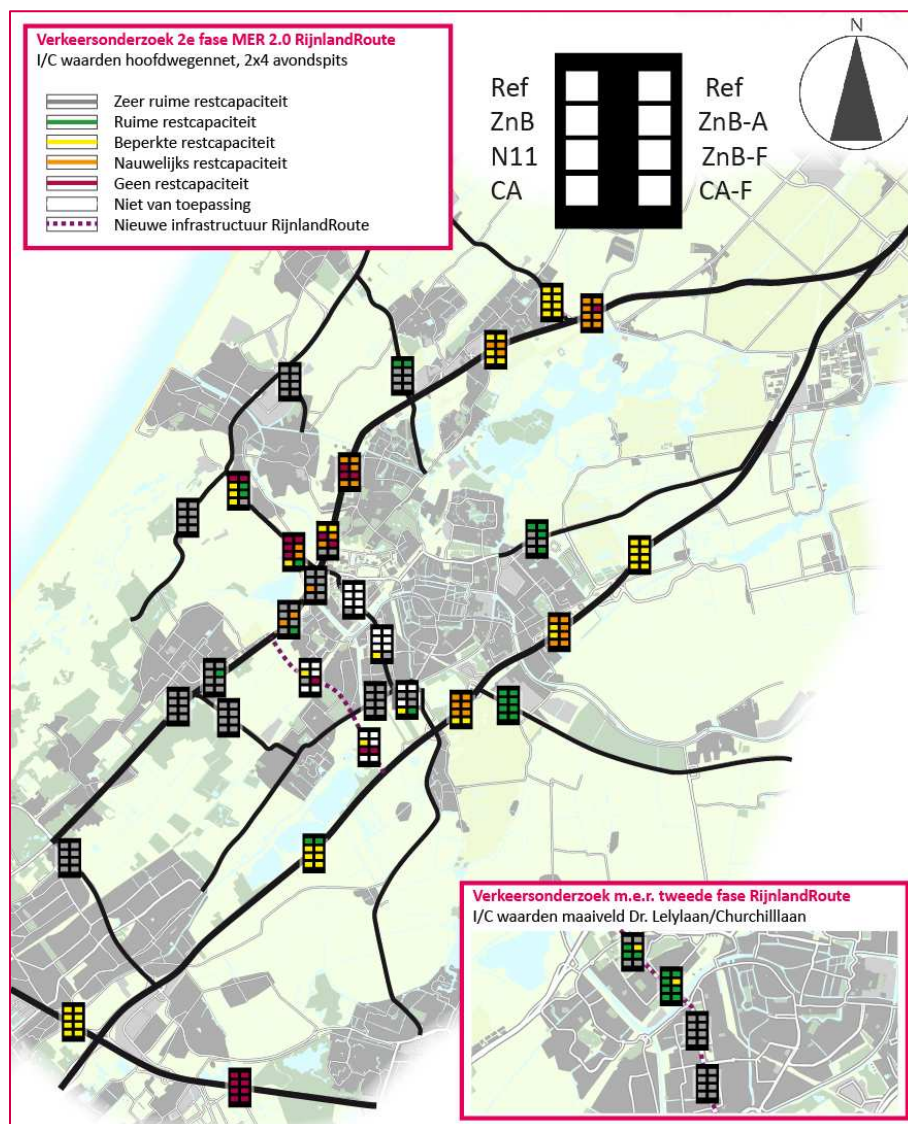
*Figuur B19.4: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2030, mvt/etm, A4 2x3 rijstroken, avondspits)*

Effectbeschrijving 2020 A4 2x4 rijstroken

De figuur B19.5 en B19.6 geven voor de ochtend- en avondspits de effecten weer van de verschillende tracéalternatieven en varianten op de I/C-verhoudingen op het hoofdwegennet in 2020 (A4 2x4 rijstroken). De kleurcodering in de tabel correspondeert met de kleurcodering in tabel B19.1.



*Figuur B19.5: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2020, mvt/etm, A4 2x4 rijstroken, ochtendspits)*



*Figuur B19.6: Kwaliteit verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhoudingen)
(2020, mvt/etm, A4 2x4 rijstroken, avondspits)*

Bijlage 20

Bronnenlijst

Richtlijnen en aandachtspunten

RijnlandRoute, Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport 2^e fase
Commissie-m.e.r., rapportnummer 2198-207, augustus 2011

Aanvullende richtlijnen voor het milieueffectrapport tweede fase RijnlandRoute
Provinciale Staten Zuid-Holland, september 2010

Verkeersveiligheid in TN/MER
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 2008

Samenwerkingsovereenkomst Knoop Leiden-West
Provincie Zuid-Holland, gemeente Katwijk, gemeente Leiden, gemeente Oegstgeest, gemeente Teylingen, gemeente Leiden, Universiteit Leiden, 26 februari 2007

Het Referentiekader in Gebiedsgericht Benutten-projecten, Handleiding
Rijkswaterstaat, april 2005

Beleidsdocumenten

Regionaal Verkeer- en Vervoersplan (RVVP) Holland Rijnland: de regio's verbonden
Holland Rijnland, 2002

Beheerst groeien. Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2002-2020
Provincie Zuid-Holland, januari 2004

Memo Verkeersplan 2005 'Afmaken en doorpakken'
Gemeente Wassenaar, z.d. 2005

Structuurvisie Oegstgeest 2005-2020
Gemeente Oegstgeest, juni 2005

Integraal Structuurplan Nieuw Valkenburg

Project Locatie Valkenburg, juli 2008

Integraal Verkeer- en Vervoersplan Katwijk

Gemeente Katwijk, februari 2009

Verkeersvisie 2009-2020

Gemeente Voorschoten, mei 2009

Regionale StructuurVisie 2020 Holland Rijnland

Holland Rijnland, augustus 2009

Kadernota bereikbaarheid

Gemeente Leiden, september 2009

Integrale Benadering Holland Rijnland

Eindrapport, 15 oktober 2009

Gebiedsagenda Zuidvleugel/Zuid-Holland, naar een metropolitane regio

Bestuurlijk overleg MIRT, oktober 2009

Oegstgeest: toekomstgericht!

College B&W Oegstgeest, 2010

Structuurvisie Leiden 2030

Gemeente Leiden, januari 2010

Coalitieakkoord

College B&W Katwijk, maart 2010

Coalitieakkoord gemeente Wassenaar

College B&W Wassenaar, maart 2010

Samen Leiden; bestuursovereenkomst 2010-2014

College B&W Leiden, april 2010

De Voorschotense maat: durf te kiezen

College B&W Voorschoten, april 2010

Structuurvisie, visie op Zuid-Holland

Provincie Zuid-Holland, juli 2010

Provinciaal Meerjarenplan Verkeersveiligheid 2011-2020

Provincie Zuid-Holland, oktober 2010

Nieuw-Rhijngest Zuid, voorontwerp bestemmingsplan

Bureau Beeld, september 2009

Planontwikkeling De Leidse Schans, verkeersgeneratie planontwikkeling
Oranjewoud, 237826-20110803 - rev. 02, augustus 2011.

Onderzoeksrapporten

Vervolgrapportage infrastructuurzone Locatie Valkenburg
Royal Haskoning, september 2011

Project Locatie Valkenburg, Verkeersonderzoek Masterplanfase
Goudappel Coffeng, in opdracht van Project Locatie Valkenburg, PLV005/Nhn/0046,
december 2011

Regionale Verkeersmilieukaart Holland Rijnland (versie 2.0), technische rapportage verkeersmodel
Goudappel Coffeng, in opdracht van regio Holland Rijnland, SLR010/Ksg/, augustus 2010

Churchill Avenue, aanvulling 1^e fase MER RijnlandRoute
Royal Haskoning, rapport 9V9742.A0, juli 2010

Tweede Fase Tracénota/MER RijnGouwelijn-West
Royal Haskoning, in opdracht van provincie Zuid-Holland, januari 2009

Tweede Fase Tracénota/MER RijnGouwelijn-West, achtergrondrapport Vervoerwaarde en Exploitatie.
Royal Haskoning, in opdracht van provincie Zuid-Holland, januari 2009

Ontwerp Nota Voorkeursalternatief RijnGouwelijn West: zonder wrijving geen glanzend project
Provincie Zuid-Holland, april 2009

Procedure tunnelveiligheid in relatie tot inpassingbesluit
Witteveen+Bos, LEDN180-1, concept 01, 28 januari 2011

Planontwikkeling De Leidse Schans, verkeersgeneratie planontwikkeling
Oranjewoud, 237826-20110803 - rev. 02, augustus 2011

Eerste fase m.e.r. RijnlandRoute

Eerste Fase MER RijnlandRoute
Royal Haskoning, in opdracht van provincie Zuid-Holland, januari 2010

Eerste Fase MER RijnlandRoute, bijlagen
Royal Haskoning, in opdracht van provincie Zuid-Holland, januari 2010

Bestanden verkeersmodel eerste fase m.e.r. RijnlandRoute
DHV, geleverd op 7 april 2010

Bestanden ontwerpen eerste fase m.e.r. RijnlandRoute

Royal Haskoning, geleverd op 21 april 2010

Eerste Fase MER RijnlandRoute, de studie in beeld

Royal Haskoning, in opdracht van provincie Zuid-Holland, conceptversie 20 november 2010

Vestiging Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag
T (070) 305 30 53
F (070) 389 66 32
Postbus 16770
2500 BT Den Haag

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
Goudappel
Coffeng