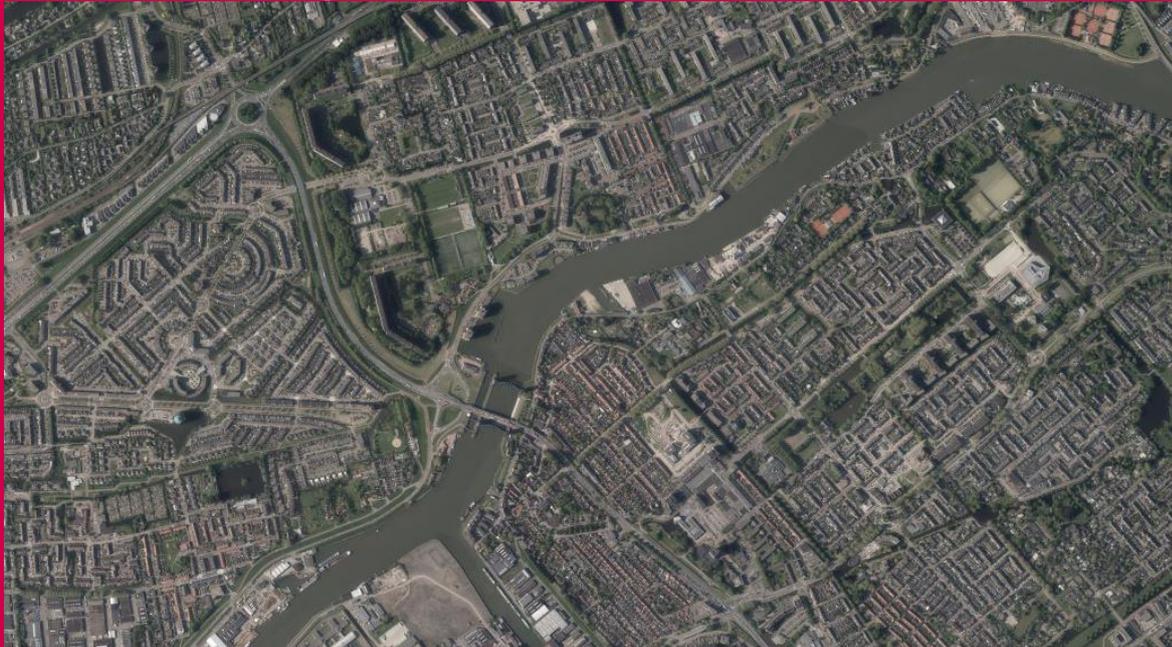


Gemeente Krimpen aan den IJssel

# Verkeersafwikkeling op de Algeracorridor

Benutten, optimaliseren, doorrijden



*Omdat we ons verplaatsen*

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Gemeente Krimpen aan den IJssel

# Verkeersafwikkeling op de Algeracorridor

Benutten, optimaliseren, doorrijden

Datum  
Kenmerk  
Eerste versie

23 mei 2018  
KPY081/Psw/2233.01

## Documentatiepagina

Oprachtgever(s)	Gemeente Krimpen aan den IJssel
Titel rapport	Verkeersafwikkeling op de Algeracorridor Benutten, optimaliseren, doorrijden
Kenmerk	KPY081/Psw/2233.01
Datum publicatie	23 mei 2018
Projectteam opdrachtgever(s)	J. Kalkman, H. Slappendel
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren H.W.M. van Zeijl en M.A.W. Pruijsers



Inhoud	Pagina	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Knelpunten op de Algeracorridor huidige situatie</b>	<b>2</b>
2.1	Ochtendspits	4
2.2	Avondspits	5
2.3	Aanbevolen maatregelen	6
<b>3</b>	<b>Simulatie varianten</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Maatregelen varianten in cijfers</b>	<b>11</b>
4.1	Verkeersafwikkeling op de Algeracorridor	11
4.2	Afwikkeling van de bus	13
<b>5</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>15</b>
5.1	Samenvatting	15
5.2	Advies te nemen maatregelen	16
	<b>Bijlagen</b>	
1	Effecten van de maatregelen per variant en kruispunt	
2	Verantwoording verkeersmodel	

# 1

## Inleiding

De gemeente Krimpen aan den IJssel wordt grotendeels ontsloten via de Algerabrug. Deze brug is onderdeel van de Algeracorridor, waar dagelijks veel file staat. Onderdeel van de corridor is het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. Dit kruispunt is aan vervanging toe. Daarnaast wordt het centrum van Krimpen aan den IJssel herontwikkeld. Dit onderzoek is uitgevoerd om te bepalen hoe het kruispunt vormgegeven dient te worden, zodat het fileprobleem op de corridor afneemt.

Het onderzoek dat is uitgevoerd, bestaat uit de volgende onderdelen:

- Verzamelen actuele verkeersstellingen van de N210 en onder andere de kruispunten met de Capelseplein, Ketensedijk en de Nieuwe Tiendweg.
- Schouw ter plaatse en analyse van het functioneren van de hiervoor genoemde bestaande verkeersregelingen op de Algeracorridor.
- Actualiseren dynamisch verkeersmodel VISSIM van de Algeracorridor met actuele verkeerscijfers en bevindingen van de schouw.
- Onderzoek naar mogelijke (toekomstige) aanpassingen en verbeteringen van de verkeersafwikkeling op de Algeracorridor.

In hoofdstuk 2 wordt de verkeersafwikkeling van de huidige situatie beschreven. In hoofdstuk 3 worden verschillende maatregelen geanalyseerd ter verbetering van de verkeersafwikkeling op de Algeracorridor, en in hoofdstuk 4 worden de huidige situatie en de verschillende (sub)varianten onderling met elkaar vergeleken.

## 2

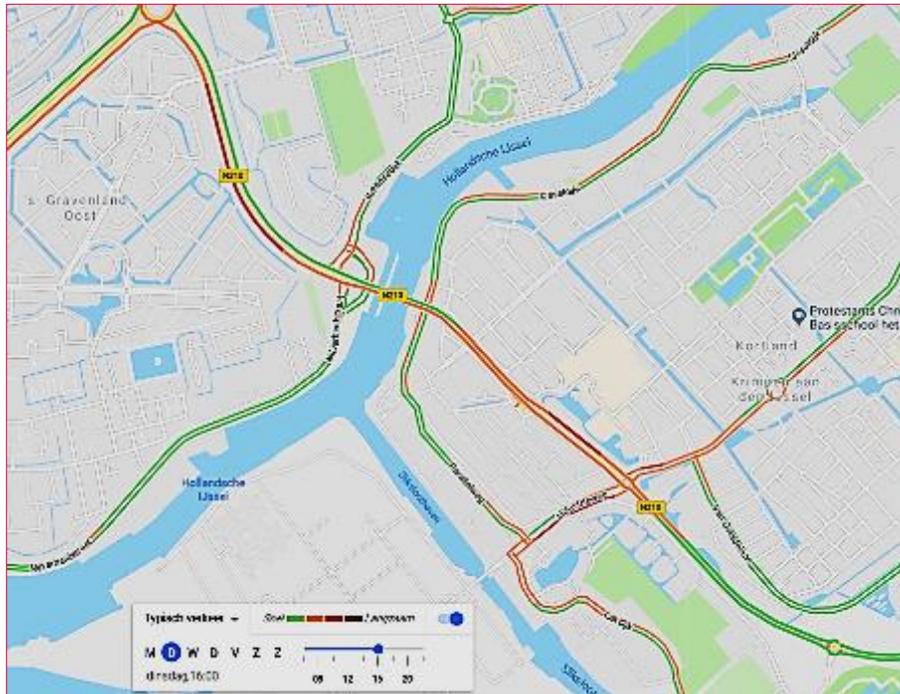
# Knelpunten op de Algeracorridor huidige situatie

De doorstroming op de Algeracorridor is beperkt, doordat er op een viertal locaties onvoldoende capaciteit aanwezig is.

In de figuren 2.1 en 2.2 (bron: Google Maps) wordt een gemiddeld beeld gegeven van de dagelijkse vertragingen voor het autoverkeer tijdens de ochtend- en avondspits. De rode kleur van een wegvak betekent een grote vertraging en oranje betekent langzaam rijdend verkeer. De belangrijkste oorzaken voor de vertragingen zijn de punten waar rijstroken zich samenvoegen van twee rijstroken naar één rijstrook (Algerabrug, Algeraweg) en kruispunten met verkeerslichten.



Figuur 2.1: Gemiddeld verkeersbeeld dinsdagochtend 08.00 uur



Figuur 2.2: Gemiddeld verkeersbeeld dinsdagmiddag 16.00 uur<sup>1</sup>

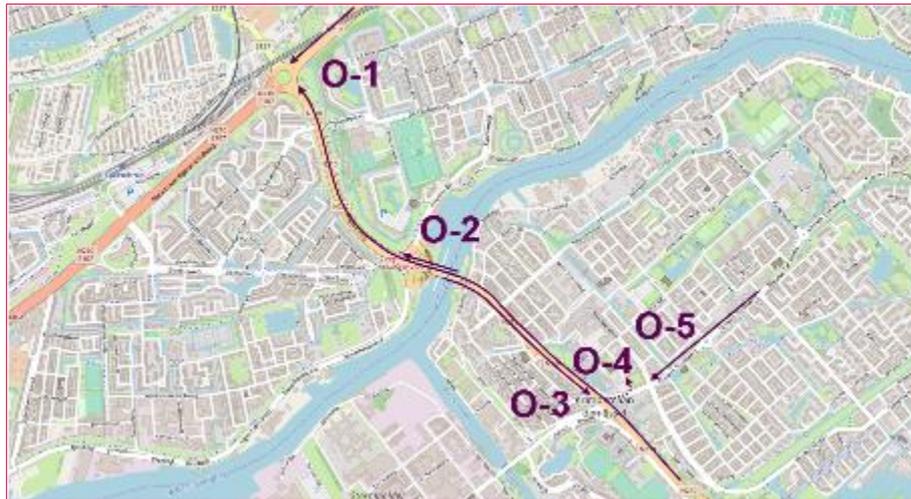
Met behulp van het dynamisch verkeersmodel Vissim van de Algeracorrridor en de actuele verkeersgegevens zijn de ochtend- en avondspits op de Algeracorrridor gesimuleerd. Daaruit zijn meer in detail verschillende aandachtspunten op de corridor naar voren gekomen. Deze punten verschillen in de ochtend- en avondspits.

Het Vissim model van de Algeracorrridor betreft het traject van de N210 vanaf rotonde Carpe Diem tot en met het Capelseplein, inclusief de verkeerslichtenregeling van Nieuwe Tiendweg – Boerhaavelaan – Van Ostadelaan. De actuele verkeersintensiteiten zijn verkregen uit de verkeersregelinstallaties op de corridor van december 2017.

<sup>1</sup> Rond dit tijdstip zien we lange wachtrijen op de Industrieweg. Later in de spits is de drukte op deze weg minder. Op dat moment is het juist drukker richting de wisselstrook. Dan staat er een lange wachtrij op de Nijverheidsstraat en wisselstrook. We hebben met name dat probleem gesimuleerd, samen met een gecombineerde drukte op de grote kruising.

## 2.1 Ochtendspits

Veel reistijdvertraging wordt veroorzaakt door knelpunten stroomafwaarts op het gebied van Capelle aan den IJssel (zie figuur 2.3).



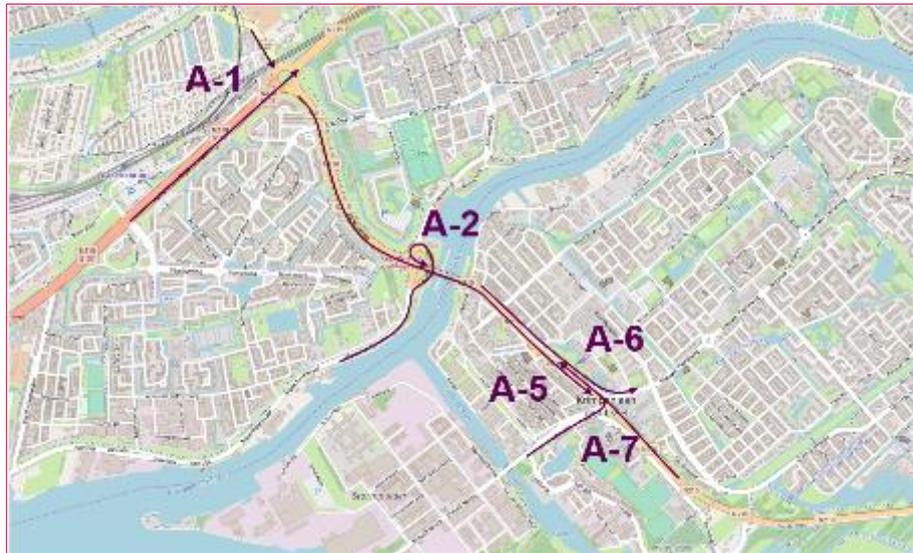
Figuur 2.3: Knelpunten tijdens de ochtendspits 2017

In de ochtendspits zijn er vijf knelpunten:

- O-1: Het verkeer op het Capelseplein kan niet goed verwerkt worden, waardoor er file staat tot en met het kruispunt Nieuwe Tiendweg. Een van de oorzaken is de korte linker opstelstrook op de Algeraweg richting Rotterdam.
- O-2: Een enkele rijstrook op de Algeraweg (samenvoegen van de wisselstrook en de hoofdrijbaan) biedt onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod te verwerken.
- O-3: Het verkeer komende vanaf de Algerabrug kan de opstelstrook van de rechtsaffer richting Stormpolder niet bereiken, waardoor de wachtrij op de rechtdoorstrook extra lang is. Deze wachtrij veroorzaakt file tot en met het kruispunt Ketensedijk.
- O-4: Ongeregeld oversteken naar de Albert Schweitzerlaan is onveilig met de huidige verkeersintensiteiten. Vooral de kruising met het fietspad langs de Nieuwe Tiendweg wordt door weggebruikers als onoverzichtelijk ervaren.
- O-5: Een enkele rijstrook op de Nieuwe Tiendweg biedt onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod te verwerken.

## 2.2 Avondspits

In de avondspits loopt het verkeer veel vertraging op de volgende locaties op (zie figuur 2.4).



Figuur 2.4: Knelpunten tijdens de avondspits in 2017

In de avondspits zijn er vijf knelpunten:

- A-1: Onvoldoende of te korte opstelstroken op het Capelseplein.
- A-2: Slechte benutting van de wisselstrook mede door de huidige verkeersregelapplicatie van het kruispunt Ketensedijk.
- A-3: Het verkeer vanaf de Algerabrug kan de opstelstrook van de rechtsaffer richting Stormpolder niet bereiken, waardoor de wachtrij op de rechtdoorstrook extra lang is. Deze wachtrij veroorzaakt file tot en met het kruispunt Ketensedijk.
- A-4: De afrijcapaciteit vanaf de wisselstrook is beperkt door het grote conflict met de linksaffer op de C.G. Roosweg richting Nieuwe Tiendweg. Daarnaast is de bochtstraal krap, wat de afrijcapaciteit beperkt.
- A-5: Het verkeer vanuit de Industrieweg richting Capelle aan den IJssel kan op het kruispunt niet goed verwerkt worden door een beperkte capaciteit voor en op de Algerabrug.

## 2.3 Aanbevolen maatregelen

Om al het verkeer te kunnen verwerken, zijn diverse maatregelen nodig. Deze maatregelen zijn afhankelijk van elkaar om tot het gewenste resultaat te komen. Het functioneren van deze maatregelen is getoetst in de simulatie, waarvan de resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 3.

Om de doorstroming op de Algeracorridor te bevorderen, is een aantal maatregelen nodig. Enkele maatregelen zijn essentieel en moeten als eerste worden gerealiseerd. Deze maatregelen zijn:

1. Herinrichting Algeraweg richting het Capelseplein (verkeersafwikkeling ochtendspits):
  - a. Verlengen van de linksaf opstelstrook van het Capelseplein. Beide linksafstroeken dienen ten minste 100 meter lang te zijn.
  - b. Vanaf de Algerabrug tot het Capelseplein een tweede rijstrook voor het autoverkeer realiseren.
2. Herinrichting van het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg, zodat het opstelvak van rechtsaf richting Stormpolder ten minste 200 meter lang is.
3. Herinrichting Nieuwe Tiendweg, zodat de linksaffers vanaf de C.G. Roosweg en de wisselstrook richting de Nieuwe Tiendweg tijdens de avondspits tegelijkertijd groen licht kunnen krijgen. Voor een vlottere verkeersafwikkeling is een ruimere bochtstraal van circa 50 meter vanaf de wisselstrook gewenst. Het kruispunt Nieuwe Tiendweg - Albert Schweitzerlaan is in deze situatie niet veilig in te passen en komt daarom te vervallen. Verkeer richting het centrum kan gebruik maken van een nieuw aan te leggen linksaffer op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan.

Na uitvoering van de vorenstaande drie maatregelen kan op de Algeracorridor meer verkeer worden verwerkt.

De verkeersafwikkeling kan nog verder worden verbeterd met de volgende maatregelen:

4. Optimaliseren verkeersregeling Ketensedijk, zodat het verkeer van de onderdoorgang Ketensedijk linksaf richting de wisselstrook beter kan doorrijden in de avondspits.
5. Herinrichting kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan. De rechtdoorrichting vanuit het dorp naar de C.G. Roosweg dient een tweede rijstrook te krijgen vanaf de oversteek Buys Ballotsingel om het verkeer in de ochtendspits te kunnen verwerken.
6. Het aanbrengen van een tweede opstelvak rechtdoor op de wisselstrook op het kruispunt Ketensedijk richting Capelseplein. Deze richting conflicteert met het rechtsafslaande verkeer vanaf de Algerabrug richting de Ketensedijk. Een alternatief voor deze maatregel kan ook zijn om de rechtsaffer van de Algerabrug te laten vervallen.

# 3

## Simulatie varianten

Op basis van de in het vorige hoofdstuk beschreven knelpunten en mogelijke maatregelen zijn vervolgens de volgende varianten onderzocht en vergeleken met de huidige situatie:

<b>2017:</b>	huidige situatie.
<b>Variant 1:</b>	geoptimaliseerde huidige vormgeving.
<b>Variant 2:</b>	P+R en busstation verplaatst naar een alternatieve locatie.
<b>Subvariant a:</b>	geen verbindingsweg tussen de Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg.
<b>Subvariant b:</b>	met verbindingsweg tussen de Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg.

Deze varianten zijn gesimuleerd met de volgende belastingvarianten (voor intensiteiten en resultaten per kruispunt zie bijlage 1):

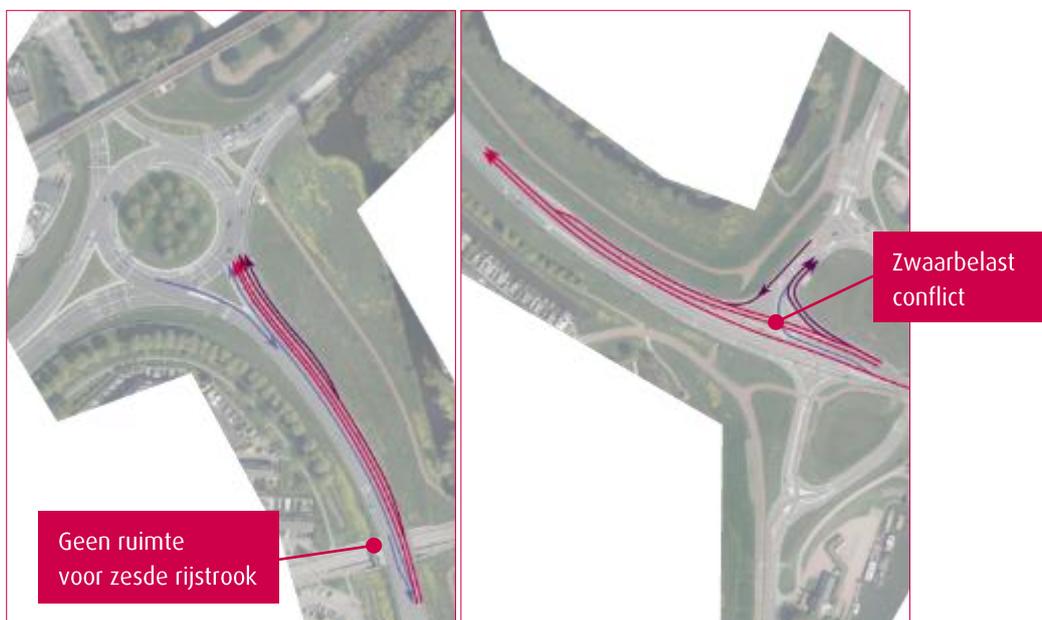
- intensiteiten 2017, ochtend- en avondspits;
- intensiteiten 2030a, ochtend- en avondspits zonder verbindingsweg Noord/Lekdijk - C.G. Roosweg;
- intensiteiten 2030b, ochtend- en avondspits met verbindingsweg Noord/Lekdijk - C.G. Roosweg.

In alle (sub)varianten zijn de capaciteitsvergrotenende maatregelen op het grondgebied van Capelle aan den IJssel doorgevoerd (zie figuur 3.1):

- Vanaf de Algerabrug zijn twee rijstroken doorgetrokken tot en met het Capelseplein (roze). Deze rijstroken sluiten aan op de linksafrichting (richting Rotterdam), waardoor deze richting beter kan worden benut. In deze studie is aangenomen dat de busbaan in noordelijke richting wordt gebruikt als tweede rijstrook. Door de extra rijstrook voor het reguliere verkeer staat de bus minder in de file. De bus kan dan geen 70 km/h meer rijden op de Algeraweg. Desondanks is de verwachting (zie conclusies paragraaf 4.2) dat de bus door deze maatregel een kortere reistijd heeft tijdens de spitsen doordat voor de bussen minder vertraging optreedt op de Algerabrug.
- Vanaf het viaduct over de Schönberglaan is er een extra rijstrook nodig. Echter is er geen extra ruimte op het viaduct. Daarom gebruiken we in deze variant de busbaan in noordelijke richting (blauw) als strook voor regulier verkeer. Het openbaar vervoer in noordelijke richting kan gebruik maken van de busbaan (in zuidelijke richting). Om de wachtrij voor het Capelseplein te passeren.

Het openbaar vervoer in zuidelijke richting mengt zich na het Capelseplein met het reguliere verkeer en kan na het viaduct weer gebruik maken van de busbaan. De uiteindelijke oplossing dient nader ingevuld te worden.

- Vanaf de wisselstrook is een tweede rijstrook rechtdoor toegevoegd. Dit is nodig omdat het conflict met de rechtsaffer vanaf de brug zwaarbelast is. Met een tweede rijstrook rechtdoor kan de wachtrij op deze rechtsaffer beperkt blijven en wordt voorkomen dat de hoofdrijbaan wordt geblokkeerd. Een alternatief hiervoor kan ook zijn om rechtsaf vanaf de Algerabrug naar de Ketensedijk te verwijderen.



*Figuur 3.1: Noodzakelijke maatregelen in de gemeente Capelle aan den IJssel*

### **Variant 1 - Geoptimaliseerde huidige vormgeving**

De maatregelen in variant 1 bestaan uit (zie figuur 3.2):

1. Vanaf de Algerabrug hebben alle richtingen een eigen opstelstrook nodig met een lengte van ten minste 200 meter (roze). Dat gaat wel ten koste van de busbaan, de bus heeft vlak voor de stopstreep een eigen opstelstrook in het verlengde van de linksafstrook (paars).
2. Linksafslaande richtingen naar Krimpen aan den IJssel kunnen tegelijkertijd groen krijgen door twee rijstroken op de Nieuwe Tiendweg tussen de C.G. Roosweg en Boerhaavelaan. Op de linkerstrook sluit de wisselstrook aan en op de rechterstrook alle overige richtingen.
3. De bochtstraal vanaf de wisselstrook is verruimd, zodat meer verkeer verwerkt kan worden. Alleen dan kan alle capaciteit die de Algerabrug biedt, benut worden.
4. De twee linksafslaande richtingen moeten samenvoegen op de Nieuwe Tiendweg voor de Boerhaavelaan, hiervoor zijn twee rijstroken nodig. Dat heeft tot gevolg dat het kruispunt met de Albert Schweitzerlaan is opgeheven.
5. Er zijn twee rijstroken vanaf de Nieuwe Tiendweg richting de wisselstrook in de ochtendspits toegevoegd (blauw). Een alternatief voor deze maatregel is het realiseren van een ruimere bochtstraal (circa  $R=100$  meter) van de rechtsaffer naar de wisselstrook. Dit vanwege het korte weefvak tussen de bocht en de smalle situatie bovenop de fietstunnel en de inschatting dat het samenvoegen op de wisselstrook voor extra oponthoud zal zorgen.



*Figuur 3.2: Maatregelen in variant 1 op het kruispunt C.G. Roosweg - Nieuwe Tiendweg*

### **Variant 2 - P+R-terrein en busstation verplaatst**

In variant 2 is het busstation van Krimpen aan den IJssel op de huidige locatie komen te vervallen. Bussen kunnen in deze variant parallel aan de C.G. Roosweg halteren. Busreizigers kunnen via de voetgangerstunnel de overzijde van de weg bereiken. Nabij bijvoorbeeld de rotonde Carpe Diem wordt een P+R-busstation ontwikkeld om het openbaarvervoer gebruik en het carpoolen vanuit en naar Krimpen aan den IJssel te faciliteren. Voor deze variant is in deze studie een aanname gedaan voor een wijziging van de routing van de buslijnen (zie bijlage 2).

De maatregelen lijken sterk op variant 1, maar verschillen op de volgende punten:

1. Bushaltes op de C.G. Roosweg (paars).
2. De busbaan verplaatst naar de rechterkant van de weg, waardoor de bus gebruik maakt van de rechtsafstrook. Bussen die rechtdoor willen, kunnen via de rechtsafstrook op de aparte busstrook komen (paarse pijl).
3. De buslijn(en) vanuit Capelle aan den IJssel die links afslaan richting Krimpen aan den IJssel, maken gebruik van de reguliere linksafrichting en halteren niet op de C.G. Roosweg.
4. Vanaf de Nieuwe Tiendweg kan de wisselstrook bereikt worden met één enkele strook (geen conflicterende busrichtingen), zoals in de huidige situatie.



*Figuur 3.3: Maatregelen in variant 2 op het kruispunt C.G. Roosweg - Nieuwe Tiendweg*

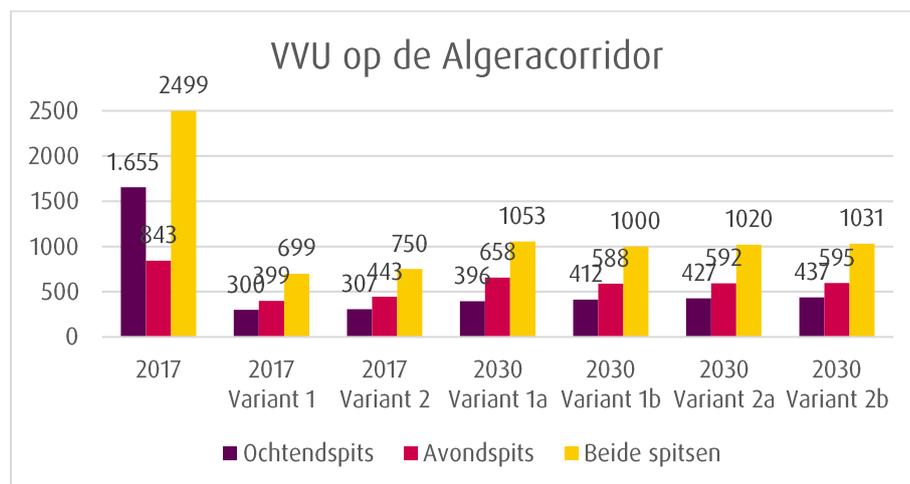
# 4

## Maatregelen varianten in cijfers

Het functioneren van de Algeracorridor is getoetst door de kruispunten en het netwerk te beoordelen op basis van verliestijden. De verliestijd betreft de tijd dat een voertuig er langer over doet dan de kortst mogelijke reistijd, ofwel als er geen ander verkeer is. Verliestijd treedt op als een auto moet wachten voor een verkeerslicht, voorrang moet verlenen of als het verkeer niet de wettelijke toegestane snelheid rijdt, bijvoorbeeld door file of schokgolven op het netwerk.

### 4.1 Verkeersafwikkeling op de Algeracorridor

Alle verliestijd op het netwerk tezamen vormt het aantal voertuigverliesuren (VUU's). In figuur 4.1 tonen we resultaten van alle varianten.



Figuur 4.1: Vergelijking VUU's varianten Algeracorridor met huidige situatie

## 2017

In de huidige situatie (2017) is er sprake van 2.500 VVU's in beide spitsen. Van deze 2.500 VVU's worden 1.500 VVU's opgelopen tijdens de ochtendspits.

In de varianten 1 en 2 zijn de grootste knelpunten opgelost. In de ochtendspits is het aantal VVU's afgenomen tot 300. In de avondspits halveert het aantal VVU's ten opzichte van de huidige situatie. Op netwerkniveau is te zien dat variant 1 'Geoptimaliseerde huidige vormgeving in 2017' het verkeer beter afwikkelt dan variant 2, waarbij het busstation is verplaatst. Het verschil tussen de varianten is 700 VVU's ten opzichte van 750 VVU's (7%).

## 2030

In tegenstelling tot 2017 functioneren beide varianten vergelijkbaar bij een toename van het verkeer in 2030 (verkeersbelasting +5%). Op netwerkniveau is er dus geen voorkeursvariant. Wat wel geconcludeerd kan worden is dat beide varianten voldoende capaciteit bieden om 5% verkeersgroei te verwerken, zonder dat de huidige verkeersproblematiek verslechtert.

Het aanleggen van de verbindingsweg tussen Noord/Lekdijk en de Nieuwe Tiendweg zorgt op netwerkniveau voor een kleine verbetering van de doorstroming op de Algeracorridor van maximaal 5%. Dat wijst erop dat het aanleggen van deze weg een positief effect heeft op de doorstroming van de C.G. Roosweg.

Op kruispuntniveau is het onderscheidende vermogen tussen de varianten groter, zie bijlage 1 voor meer informatie.

## Beoordeling

In tabel 4.1 is de totale verkeersafwikkeling op netwerkniveau beoordeeld.

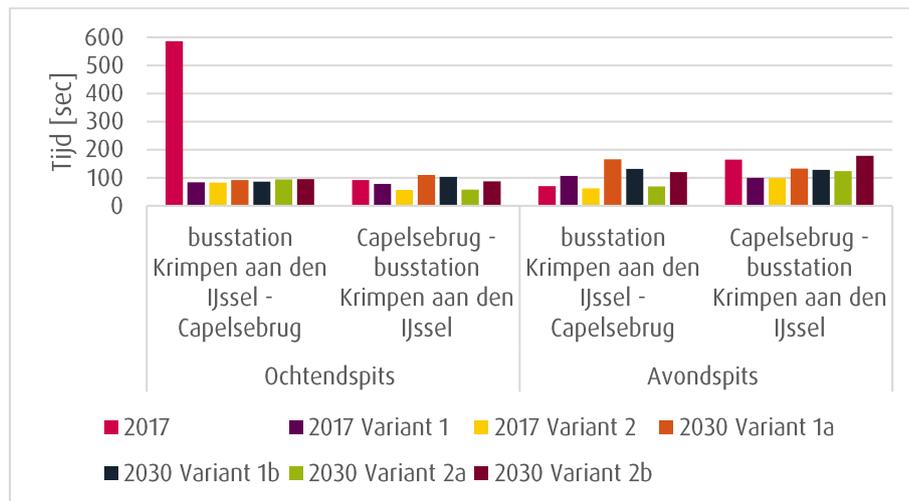
variant	ochtendspits	avondspits
2030 variant 1a	+	+
2030 variant 1b	+	++
2030 variant 2a	+	++
2030 variant 2b	+	++

Tabel 4.1: Beoordeling verkeersafwikkeling op netwerkniveau ten opzichte van huidig

De varianten 1 en 2 functioneren beide beter dan het bestaande netwerk. In 2030 zijn de varianten niet onderscheidend op netwerkniveau. De aanleg van de verbindingsweg tussen Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg heeft een positief effect op de doorstroming op de Algeracorridor, mits de rotonde Carpe Diem wordt geoptimaliseerd, in welke vorm dient nader onderzocht te worden.

## 4.2 Afwikkeling van de bus

Naast het totale functioneren van het netwerk is de verliestijd van de bus gemeten. Het gemeten tracé begint bij de Capelsebrug en eindigt op het busstation van Krimpen aan den IJssel en omgekeerd.



Figuur 4.2: Gemiddelde verliestijd van de bus per variant in seconden

### Ochtendspits

De verliestijd neemt zowel in variant 1 als variant 2 af op beide tracés. De verliestijd richting Capelsebrug is in de huidige situatie (2017) 580 seconden. In beide varianten (2017, varianten 1 en 2) is dit afgenomen tot 85 seconden. Dat is een afname van 85%. De aanname dat de bus profiteert van de tweede rijstrook op de Algeraweg blijkt dus te kloppen, ondanks dat dit ten koste gaat van de busbaan. De bussen profiteren hierbij vooral, doordat minder vertraging wordt opgelopen op de C.G. Roosweg en de Algeraweg. In 2030 neemt de verliestijd weer licht toe tot 95 seconden in alle varianten.

In tegengestelde richting Krimpen aan den IJssel neemt de verliestijd ook af, ondanks dat de bus op de Algeraweg over 100 meter met het reguliere verkeer meerijdt en de busbaan op de C.G. Roosweg voor het kruispunt met de Nieuwe Tiendweg is komen te vervallen. De reistijdafname bedraagt 10 tot 30 seconden.

In 2030 neemt de verliestijd het meeste toe in variant 1a en is 20 seconden hoger dan in de huidige situatie. Met variant 2a blijft de reistijd van de bus lager dan in de huidige situatie, terwijl het verkeer toeneemt. Beide vergelijkingen zijn gemaakt in de situatie zonder verbindingsweg (a).

### Avondspits

In variant 1 doet de bus richting Capelsebrug er langer over dan in de huidige situatie (2017). De verliestijd is met 90 seconden toegenomen. In variant 2a is de verliestijd met 12 seconden afgenomen. Dit is ongeveer 40% beter dan variant 1a.

Ook in 2030 is de verliestijd van de bus korter in variant 2a dan in variant 1a in de richting van de Capelsebrug. In variant 2b is de reistijd hoger dan in variant 2a. De bus moet een extra rotonde passeren wat extra verliestijd oplevert.

In tegengestelde richting, Capelsebrug - Krimpen aan den IJssel, is een afname van de verliestijd gemeten ten opzichte van de huidige situatie. De toename van de verkeersbelasting zorgt er in 2030 wel voor dat de verliestijd weer toeneemt. In de varianten 1a en 2a is een afname van 30 seconden behaald. Alleen de verliestijd in variant 2b, P+R busstation Carpe Diem met verbindingsweg neemt met 15 seconden toe ten opzichte van de huidige situatie. Ook dit wordt veroorzaakt door de rotonde die gepasseerd moet worden.

### Beoordeling

In tabel 4.2 is de verkeersafwikkeling van de bus beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie.

variant	ochtendspits		avondspits	
	ri Capelsebrug	ri Krimpen	ri Capelsebrug	ri Krimpen
2017 variant 1	++	+	0	++
2017 variant 2	++	++	+	++
2030 variant 1a	++	-	--	+
2030 variant 1b	++	-	-	+
2030 variant 2a	++	++	0	+
2030 variant 2b	++	+	-	0

Tabel 4.2: Beoordeling busreistijd op de Algeracorridor

De busafwikkeling gaat er ten opzichte van de huidige situatie in zijn totaliteit op vooruit. De reistijd tijdens de avondspits richting de Capelsebrug wordt langer. Dat wordt veroorzaakt, doordat de capaciteit op de Algerabrug wordt bereikt en omdat de bus minder hard kan rijden op de Algeraweg door het opheffen van de busbaan.

De verliestijd van de bus is in variant 2, waarbij het P+R-terrein en busstation is verplaatst, in beide richtingen het laagst. Het verschil tussen de varianten 2a en 2b, met of zonder verbindingsweg is te verklaren doordat de bus een extra rotonde moet passeren.

In bijlage 1 zijn de resultaten van de afzonderlijke kruispunten beschreven.

# 5

## Samenvatting en conclusies

### 5.1 Samenvatting

De doorstroming op de Algeracorridor is beperkt, doordat op een aantal locaties onvoldoende capaciteit aanwezig is. De belangrijkste oorzaken voor de vertragingen zijn de punten waar rijstroken zich samenvoegen van twee rijstroken naar één rijstrook (Algerabrug, Algeraweg) en kruispunten met verkeerslichten.

Met behulp van het dynamische verkeersmodel VISSIM van de Algeracorridor en de actuele verkeersgegevens zijn de ochtend- en avondspits op de Algeracorridor gesimuleerd. Daaruit zijn meer in detail verschillende aandachtspunten op de corridor naar voren gekomen. Deze punten verschillen in de ochtend- en avondspits.

Het VISSIM-model van de Algeracorridor betreft het traject van de N2010 vanaf de rotonde Carpe Diem tot en met het Capelseplein, inclusief de verkeerslichtenregeling van de Nieuwe Tiendweg – Boerhaavelaan - Van Ostadelaan. De actuele verkeersintensiteiten zijn verkregen uit de verkeersregelinstallaties op de corridor van december 2017.

Op basis van de geanalyseerde knelpunten in de huidige situatie en de mogelijke maatregelen zijn de hiernavolgende varianten onderzocht en vergeleken met de huidige situatie:

- 2017:** huidige situatie.
- Variant 1:** geoptimaliseerde huidige vormgeving Algeracorridor.
- Variant 2:** P+R en busstation verplaatst naar een alternatieve locatie.
- Subvariant a:** geen verbindingsweg tussen de Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg.
- Subvariant b:** met verbindingsweg tussen de Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg.

Deze varianten zijn gesimuleerd met de volgende intensiteiten:

- intensiteiten 2017, ochtend- en avondspits;
- intensiteiten 2030a, ochtend- en avondspits zonder verbindingsweg Noord/Lekdijk - C.G. Roosweg;
- intensiteiten 2030b, ochtend- en avondspits met verbindingsweg Noord/Lekdijk - C.G. Roosweg.

De conclusie van deze studie is dat er mogelijkheden zijn om de verkeersafwikkeling op de Algeracorridor te verbeteren.

## 5.2 Advies te nemen maatregelen

In de gemeente Krimpen aan den IJssel is het kruispunt *Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg* maatgevend tijdens de avondspits. Wij adviseren de volgende maatregelen te nemen:

- De opstelstrook van de rechtsafrichting vanaf de Algerabrug naar de Industrieweg moet circa 200 meter lang zijn.
- Tijdens de avondspits is het gewenst dat de linksafslaande richtingen vanaf de Algerabrug (wisselstrook en hoofdrijbaan) richting Nieuwe Tiendweg tegelijkertijd groen licht kunnen krijgen.
  - Om dit mogelijk te maken, zijn twee rijstroken nodig op de Nieuwe Tiendweg, vanaf het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg tot het kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan. Dat betekent dat de linksaffer naar de Albert Schweitzerlaan opgeheven moet worden om de verkeersveiligheid te waarborgen (de afstand tussen de C.G. Roosweg en de Albert Schweitzerlaan is te kort).
- Verkeer vanaf de Nieuwe Tiendweg naar de wisselstrook tijdens de ochtendspits richting Algerabrug sneller afwickelen. Dit kan door het aanbrengen van een tweede rijstrook toevoegen of de bochtstraal vergroten naar R=100 meter.

Daarnaast blijkt uit deze studie dat extra maatregelen nodig zijn om de verkeersgroei naar 2030 op te vangen. Daarvoor zijn twee opties mogelijk met als voorkeur de optie:

- Het busstation en P+R-terrein op de huidige locatie behouden, en het kruispunt inrichten volgens variant 1, met aanleg verbindingsweg Lekdijk - rotonde Carpe Diem.
- Het verplaatsen van het busstation naar bijvoorbeeld de omgeving rotonde Carpe Diem en het kruispunt inrichten volgens variant 2, met aanleg verbindingsweg Lekdijk - rotonde Carpe Diem.

Verder zijn maatregelen nodig op het kruispunt *Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan* om het verkeer tijdens de ochtendspits te kunnen verwerken en om het centrum bereikbaar te maken voor verkeer vanaf de C.G. Roosweg. Deze maatregelen bestaan uit:

- Linksafstrook van de Nieuwe Tiendweg naar de Boerhaavelaan toevoegen wegens het verwijderen van de linksaffer naar de Albert Schweitzerlaan.
- Fiets- en voetgangersrichtingen op de westtak van de Nieuwe Tiendweg en op de Van Ostadelaan laten vervallen.
- De rechtdoor richting op de Nieuwe Tiendweg vanuit het dorp richting de C.G. Roosweg voorzien van een tweede rijstrook. Deze maatregel is afhankelijk van maatregelen die de gemeente Capelle aan den IJssel neemt op de Algeraweg. Als daar geen maatregelen worden genomen, kan het verkeer op dit kruispunt alsnog niet worden verwerkt.

Om het totale fileprobleem te verminderen, zijn op het grondgebied van de gemeente *Capelle aan den IJssel* meerdere maatregelen noodzakelijk. De maatregelen zorgen ervoor dat het verkeer tijdens de ochtendspits goed verwerkt kan worden.

De maatregelen bestaan uit:

- Het verlengen van de linkerrijstrook Algeraweg naar het Capelseplein, zodat deze minstens 100 meter lang is.
- Een tweede rijstrook realiseren voor autoverkeer vanaf de Algerabrug tot aan het Capelseplein (door het opheffen van de busstrook richting het Capelseplein). Eén rijstrook biedt onvoldoende capaciteit voor het autoverkeer om het huidige verkeersaanbod te verwerken.
- Een tweede opstelstrook realiseren op het kruispunt Ketensedijk vanaf de wisselstrook richting het Capelseplein. Anders staat er file op de Algerabrug, omdat het verkeer vanaf de hoofdrijbaan richting de Ketensedijk te lang moet wachten en het doorgaande verkeer blokkeert.
  - Als alternatief is een afslagverbod op richting 14 tijdens beide spitsen mogelijk.
- De verkeersregeling van kruispunt Ketensedijk optimaliseren om de afwikkeling naar de wisselstrook tijdens de avondspits te verbeteren.
- Tot slot dient de verkeersregelapplicatie van het Capelseplein aangepast te worden met een nieuw verkeersregelprogramma. Sinds de introductie van de huidige verkeersregelapplicatie is het verkeersaanbod aanzienlijk toegenomen op de N210 en de N219.

Een vergelijking op hoofdlijnen van de resultaten van de onderzochte varianten is weer-gegeven in de tabellen 5.1 en 5.2.

variant	ochtendspits	avondspits
2017 variant 1	++	++
2017 variant 2	++	+
2030 variant 1a	+	+
2030 variant 1b	+	++
2030 variant 2a	+	++
2030 variant 2b	+	++

Tabel 5.1: Beoordeling verkeersafwikkeling op netwerkniveau ten opzichte van huidig

variant	ochtendspits		avondspits	
	ri Capelsebrug	ri Krimpen	ri Capelsebrug	ri Krimpen
2017 variant 1	++	+	-	++
2017 variant 2	++	++	+	++
2030 variant 1a	++	-	--	+
2030 variant 1b	++	-	-	+
2030 variant 2a	++	++	0	+
2030 variant 2b	++	+	--	0

Tabel 5.2: Beoordeling busreistijd op netwerkniveau

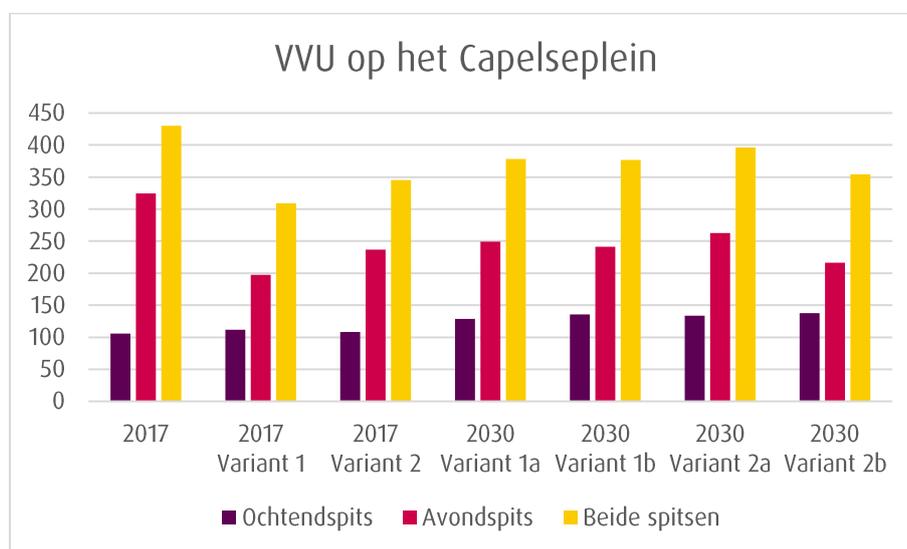
# Bijlage 1

## Effecten van de maatregelen per variant en kruispunt

In deze bijlage worden de effecten van de maatregelen per variant beschreven en onderling vergeleken per kruispunt.

### 1 Capelseplein

Op het Capelseplein verbetert de afwikkeling in de avondspits in beide varianten. In de ochtendspits is er geen verschil tussen de huidige situatie en de varianten.



Figuur B1.1: Vergelijking totale verliestijden van de varianten Capelseplein

2017

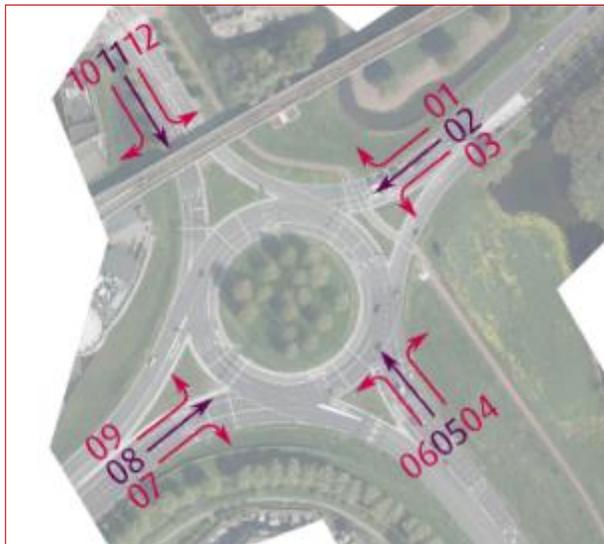
Door maatregelen op de Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg staat er minder/geen file meer op de Algeraweg. In variant 1 neemt het aantal voertuigverliesuren af met 28% en in variant 2 met 20% in de avondspits

2030

In de toekomstige situatie neemt het aantal voertuigverliesuren toe in alle varianten, maar is minder dan de huidige situatie (2017). Deze vertraging vloeit waarschijnlijk voort uit het feit dat de regeling niet is aangepast voor 2030, waardoor op verschillende richtingen te weinig groen wordt gegeven.

*Afslagniveau*

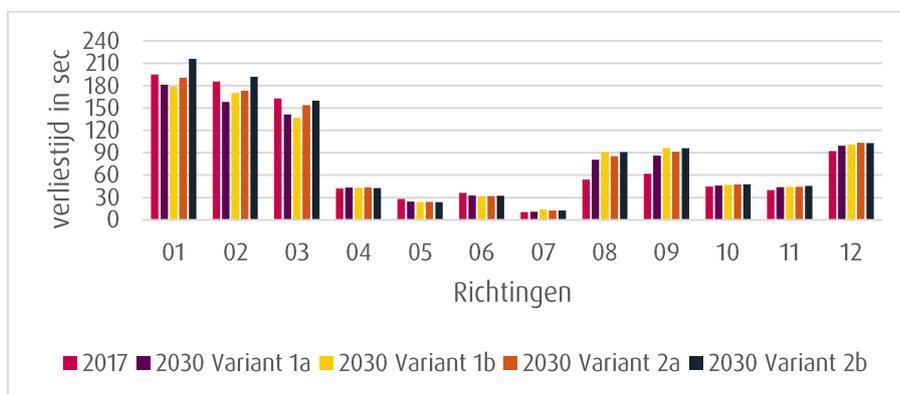
De verliestijden op het Capelseplein op afslagniveau zijn in de hiernavolgende figuren weergegeven.



*Figuur B1.2: Capelseplein inclusief kruispuntnummering*

### **Ochtendspits**

Tijdens de ochtendspits in 2017 heeft het verkeer vanuit het noordwesten (richtingen 02 en 03) erg veel vertraging, ongeveer 3 à 4 minuten. Dat blijft ook in 2030 het geval, dat komt door een te korte ingestelde maximumgroentijd. In de varianten 1 en 2 wordt het verkeer vanuit het noordwesten iets beter verwerkt, dat komt door een betere afwikkeling op richting 06.



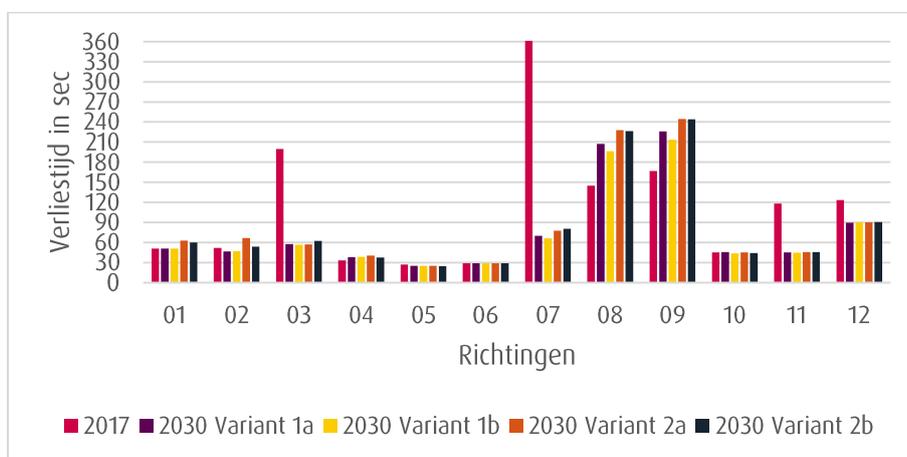
*Figuur B1.3: Vergelijking verliestijden ochtendspits van de varianten Capelseplein*

De slechte verkeersafwikkeling van het verkeer op richting 06 veroorzaakt files op de gehele Algeracorridor in 2017. Dit effect is te zien in metingen op het kruispunt stroomafwaarts. Door de Algeraweg te voorzien van twee rijstroken vanaf de Algerabrug tot het Capelseplein komt dit niet meer voor in 2017 en 2030.

Het verkeer op de richtingen 08 en 09 wordt na verbetering van de Algeraweg minder goed verwerkt. Dat komt mede doordat op alle richtingen meer verkeer zit. En daar bovenop wordt richting 06 zwaarder belast, omdat het verkeer er nu wel kan komen. De verkeersregeling is niet aangepast voor 2030, waardoor het verkeer niet goed verwerkt wordt. Nader onderzoek moet uitwijzen of de huidige vormgeving van het Capelseplein het verkeer wel kan verwerken.

### Avondspits

In de avondspits is er in 2017 veel vertraging te zien op de richtingen 03 en 07. Wat het gevolg is van terugslag vanaf het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. Ook verkeer op de richtingen 08 en 09 hebben veel vertraging, ongeveer 3 minuten. Tot slot zien we dat het verkeer op de richtingen 11 en 12, vanuit Capelle aan den IJssel, 2 minuten vertraging oploopt.



*Figuur B1.4: Vergelijking verliestijden avondspits van de varianten Capelseplein*

In de varianten 1 en 2 neemt de gemiddelde verliestijd op de richtingen 03 en 07 af, tot 50 en 85 seconden. Dat is het gevolg van een betere afwikkeling op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. In variant 2 zien we dat in 2030 het verkeer op richting 07 minder goed verwerkt wordt dan in variant 1. Deze toename wordt veroorzaakt door de afwikkeling op de Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg in relatie tot de beperkte capaciteit van de rotonde Carpe Diem. Door de rotonde te optimaliseren, is het verschil tussen beide varianten nihil.



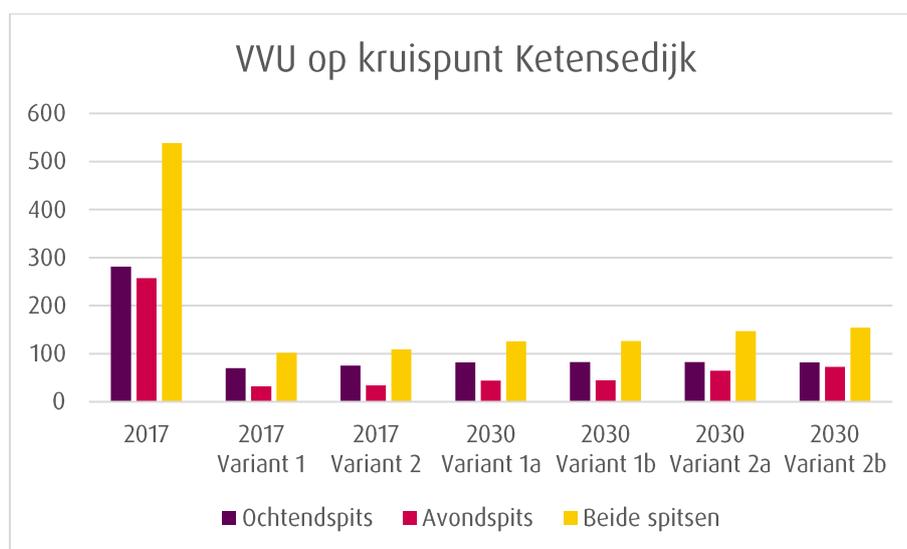
*Figuur B1.5: Resultaten vissim ochtendspits 2030, variant 2a Capelseplein*



*Figuur B1.6: Resultaten vissim avondspits 2030, variant 1a Capelseplein*

## 2 Ketensedijk

Op het kruispunt met de Ketensedijk wordt veel vertraging gemeten, wat veroorzaakt wordt door afwikkelingsproblemen op de naastgelegen kruispunten: Capelseplein en de Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. De onderzochte maatregelen zorgen ervoor dat op het kruispunt Ketensedijk weinig vertraging wordt opgelopen.



Figuur B1.7: Vergelijking totale verliestijden van de varianten Ketensedijk

### 2017

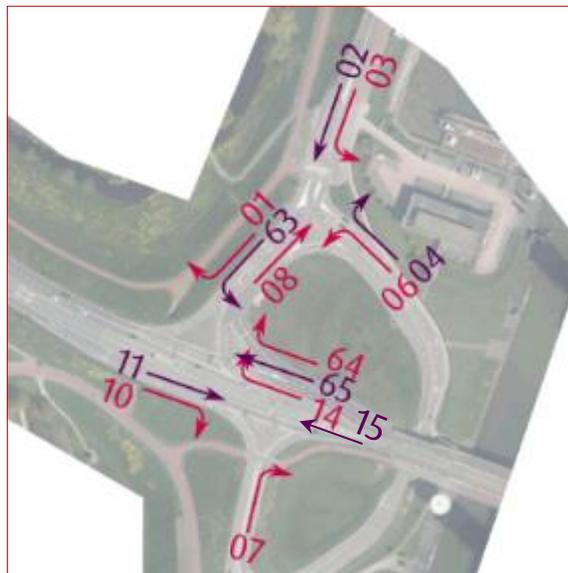
Door twee rijstroken aan te leggen op de Algeraweg en het verbeteren van de Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg neemt de reistijd met 75% af in de ochtendspits. Ook in de avondspits is het verschil groot, namelijk 85%.

### 2030

In de toekomstige situatie neemt het aantal voertuigverliesuren licht toe in alle varianten ten opzichte van 2017. In de ochtendspits functioneren beide varianten gelijk. In de avondspits is variant 1 8% beter.

### Afslagniveau

De verliestijden op het kruispunt Ketensedijk op afslagniveau zijn in de hiernavolgende figuren weergegeven.

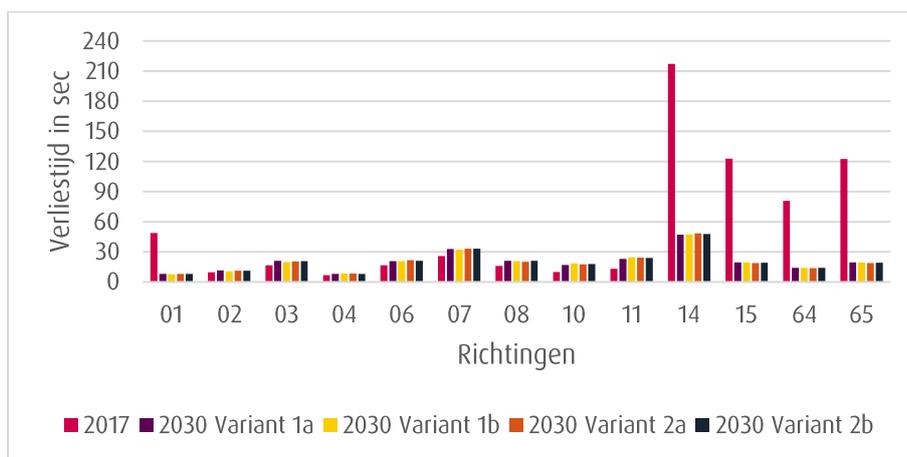


Figuur B1.8: Kruispunt Ketensedijk inclusief kruispuntnummering

Tijdens de ochtendspits in 2017 ondervindt het verkeer richting Capelle aan den IJssel gemiddeld 2 minuten vertraging (richtingen 15 en 65), dit heeft twee oorzaken:

- stroomafwaarts op het Capelseplein wordt niet al het verkeer verwerkt;
- het verkeersaanbod is groter dan één rijstrook kan verwerken.

Het rechtdoorgaande verkeer richting de Capelseplein loopt vertraging op (15). Door deze vertraging loopt ook het verkeer dat rechtsaf wil slaan vertraging op (14). Op de overige richtingen zijn geen afwikkelingsproblemen.

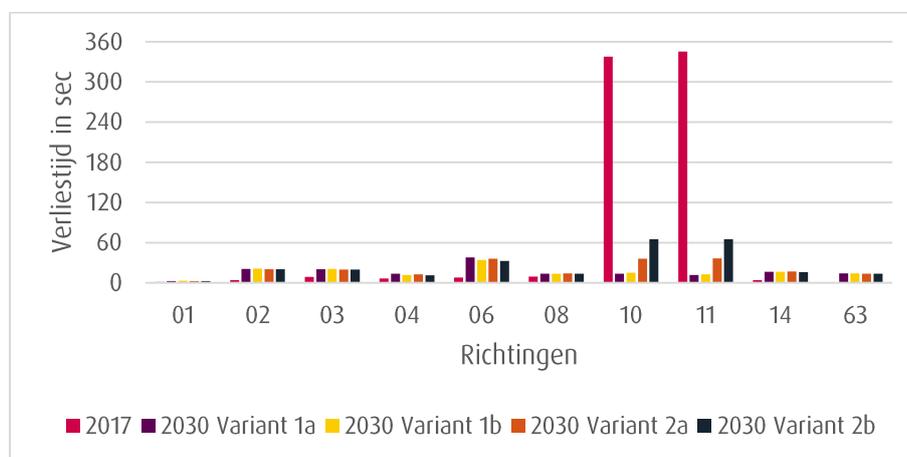


Figuur B1.9: Vergelijking verliestijden ochtendspits van de varianten Ketensedijk

In de varianten 1 en 2 zijn de afwikkelingsproblemen verholpen op de Algeraweg, door maatregelen op het grondgebied van Capelle aan den IJssel. Dit kunnen we concluderen, omdat de verliestijd op alle richtingen lager dan 50 seconden is. Aandachtspunt is wel richting 14, deze wachtrij dient zeer kort te blijven. In de verkeersregelapplicatie dient hieraan extra aandacht besteed te worden.

### Avondspits

Tijdens de avondspits in 2017 is er veel vertraging richting Krimpen aan den IJssel, gemiddeld doet het verkeer er 200 seconden langer over dan tijdens een zeer rustig moment. Deze vertraging is dan het gevolg van terugslag vanaf het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg en moet dus minder worden door de onderzochte varianten.



*Figuur B1.10: Vergelijking verliestijden avondspits van de varianten Ketensedijk*

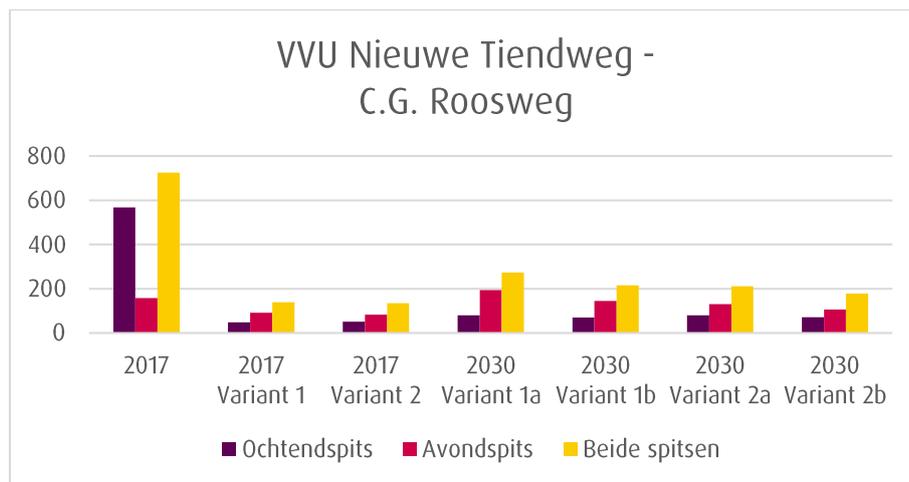
Zowel in variant 1 als variant 2 wordt het verkeer in 2030 op alle richtingen goed verwerkt. De verliestijd is afgenomen tot maximaal 65 seconden. Alleen in de 2030-variant 2b is er sprake van lichte vertraging door lichte terugslag vanaf de Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. Door deze terugslag ontstaat vertraging op de Algeraweg, van ongeveer 30 seconden (11). In variant 2a, zonder verbindingsweg, is deze vertraging lager. Door de rotonde Carpe Diem uit te breiden zijn de varianten 2a en 2b vergelijkbaar.



*Figuur B1.11: Resultaten vissim avondspits 2030, Ketensedijk*

### 3 Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg

De twee varianten hebben betrekking op de vormgeving van dit kruispunt. Beide varianten zorgen ervoor dat het verkeer beter verwerkt wordt dan de huidige situatie. De grootste tijdswinst tijdens de ochtendspits wordt veroorzaakt door het uitbreiden van de capaciteit op de Algeraweg in Capelle aan den IJssel.



Figuur B1.12: Vergelijking verliestijden van de varianten Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg

#### 2017

In de huidige situatie staat het verkeer in de ochtendspits met name stil richting Capelle aan den IJssel. Door maatregelen op de Algeraweg is dat verleden tijd. Het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg is in de ochtendspits niet maatgevend. Derhalve is het verschil tussen de varianten 1 en 2 klein. In variant 1: Geoptimaliseerde huidige situatie verwerkt het verkeer 7% beter. In de avondspits wordt het verkeer in variant 2 juist beter verwerkt met ongeveer 10%.

#### 2030

Daar waar het verkeer in 2017 in de ochtendspits beter wordt verwerkt, is dat niet zo in 2030. De hoeveelheid VVU's is in beide varianten gelijk, ook is er tussen de varianten geen verschil in de subvariant met en zonder verbindingsweg. Het verleggen van het P+R-busstation zorgt ervoor dat het aantal VVU's in de avondspits beperkt blijft tot maximaal 130. Het optimaliseren van de huidige vormgeving zorgt voor minimaal 145 VVU's. Dat betekent dat het verkeer in 2030 het beste verwerkt kan worden als het P+R-busstation wordt verplaatst naar de rotonde Carpe Diem.

Verder kan aan de hand van de uitkomsten worden geconcludeerd dat door het aanleggen van de verbindingsweg, tussen Noord/Lekdijk en de C.G. Roosweg, het verkeer 17% beter wordt afgewikkeld.

#### Oversteekbaarheid fiets

De oversteekbaarheid van de fiets op de Industrieweg blijft in beide varianten goed. In tabel B.1.1 zijn de gemiddelde wachttijden weergegeven. Een wachttijd onder de 45 seconden wordt als goed beschouwd.

variant	ochtendspits	avondspits
2017	14	17
2030 variant 1a	15	18
2030 variant 1b	14	14
2030 variant 2a	24	16
2030 variant 2b	21	14

Tabel B1.1: Gemiddelde wachttijd in seconden van de fiets op kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg

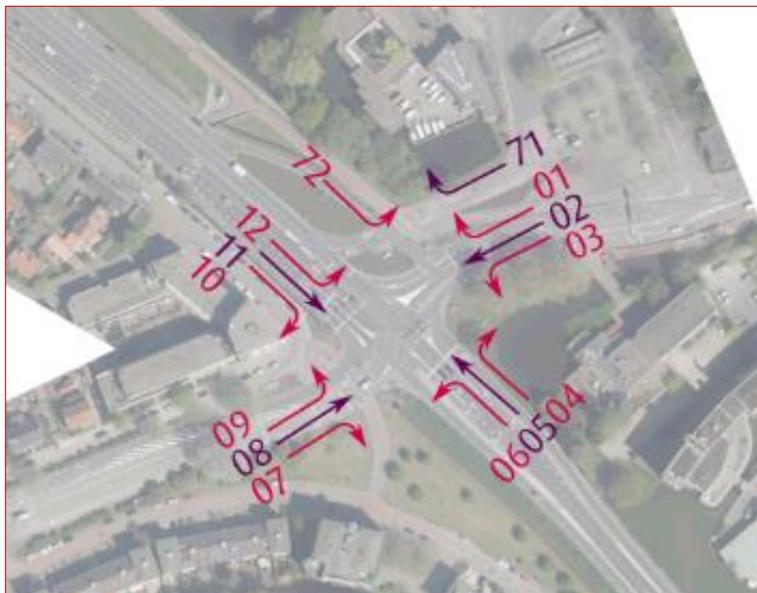
In de huidige situatie en dus ook in variant 1 kan de fiets twee keer groen krijgen. In variant 2 kan dat niet, waardoor de gemiddelde wachttijd hoger is. Al met al is de oversteekbaarheid van de fiets goed.

#### Afslagniveau

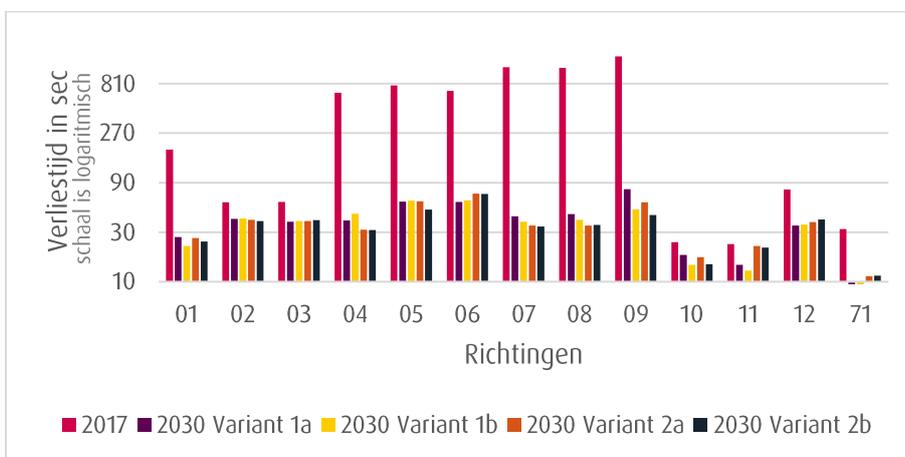
De verliestijden op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg op afslagniveau zijn in de hiernavolgende figuren weergegeven.

#### Ochtendspits

De knelpunten in de huidige situatie (2017) worden in de ochtendspits veroorzaakt door de beperkte capaciteit op het Capelseplein en de Algeraweg. Het verkeersaanbod kan niet in zijn geheel verwerkt worden, waardoor het verkeer vanuit de Krimpenerwaard veel vertraging (richtingen 04 tot en met 06) ondervindt. Daarnaast ondervindt ook het verkeer vanaf de Nieuwe Tiendweg (richting 01) en vanaf de Industrieweg (richtingen 08 en 09) hinder door dit knelpunt. De vertraging is in de hiernavolgende figuur weergegeven en toont voor de huidige situatie zeer hoge verliestijden.



Figuur B1.13: Kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg inclusief kruispuntnummering

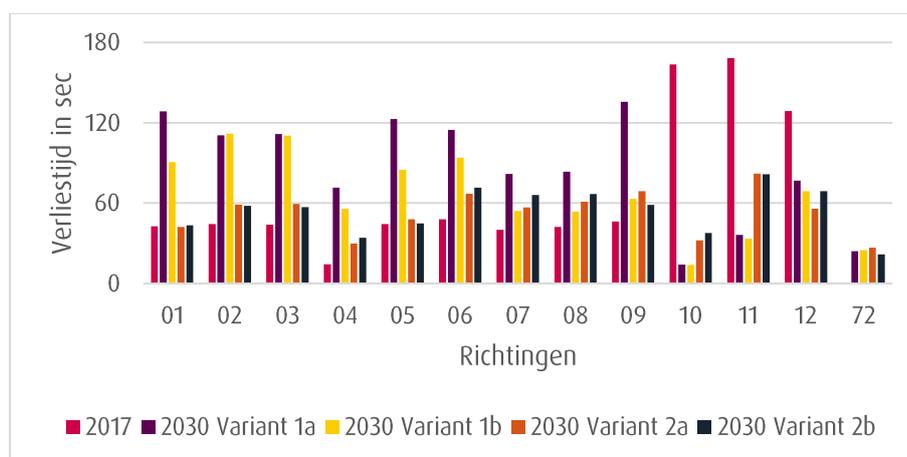


Figuur B1.14: Vergelijking verliestijden ochtendspits van de varianten kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg

In de varianten 1 en 2 zijn de knelpunten in de ochtendspits weggenomen. Als de varianten 1 en 2 vergeleken worden op afslagniveau, worden alle richtingen goed verwerkt.

### Avondspits

Tijdens de avondspits in 2017 heeft het verkeer vanuit Capelle aan den IJssel richting Krimpen aan den IJssel veel reistijdvertraging. Deze reistijdvertraging is gemeten op richting 11 en bedraagt zo'n 3 minuten. Ook in de richting van Capelle aan den IJssel ondervindt het verkeer vertraging. Deze vertraging bedraagt ongeveer 2 minuten en wordt opgelopen tot het begin van de Algerabrug. Dat heeft mede te maken met het samenvoegen van twee rijstroken naar één rijstrook voor de brug.

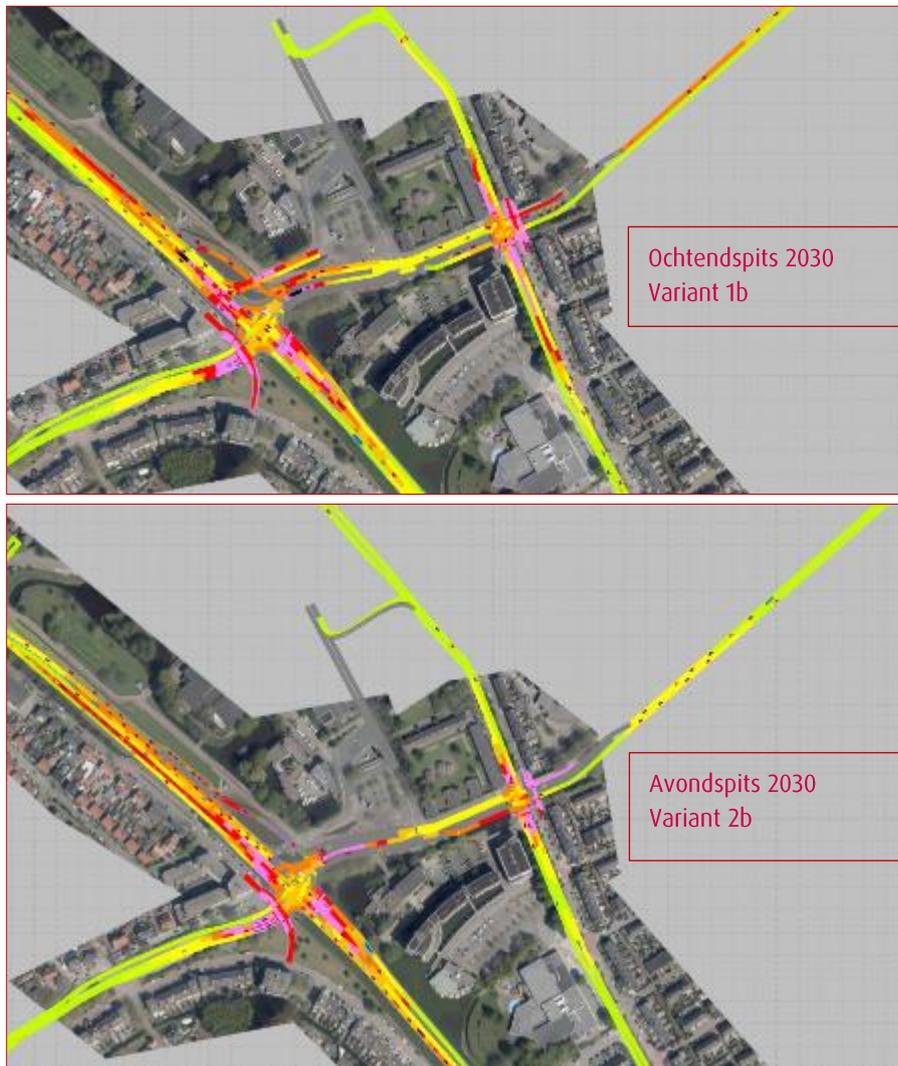


*Figuur B1.15: Vergelijking verliestijden avondspits van de varianten kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg*

Op basis van de voertuigverliesuren weten we dat het verplaatsen van het P+R-terrein en -busstation in variant 2 een betere afwikkeling heeft dan variant 1. In beide varianten ligt de nadruk op het goed verwerken van het verkeer vanaf de Algerabrug. Dat is ook het geval, aangezien de verliestijd op de richtingen 10, 11 en 12 zeer sterk afneemt. In variant 1 is deze afname het grootst, de zijrichtingen hebben echter veel meer vertraging dan in variant 2.

Het nadeel van variant 1 is dat het verkeer op de Nieuwe Tiendweg (richtingen 01 tot en met 03) en de Industrieweg (richtingen 07 tot en met 09) matig verwerkt wordt. Met andere woorden: de verliestijd is hoger dan 60 seconden.

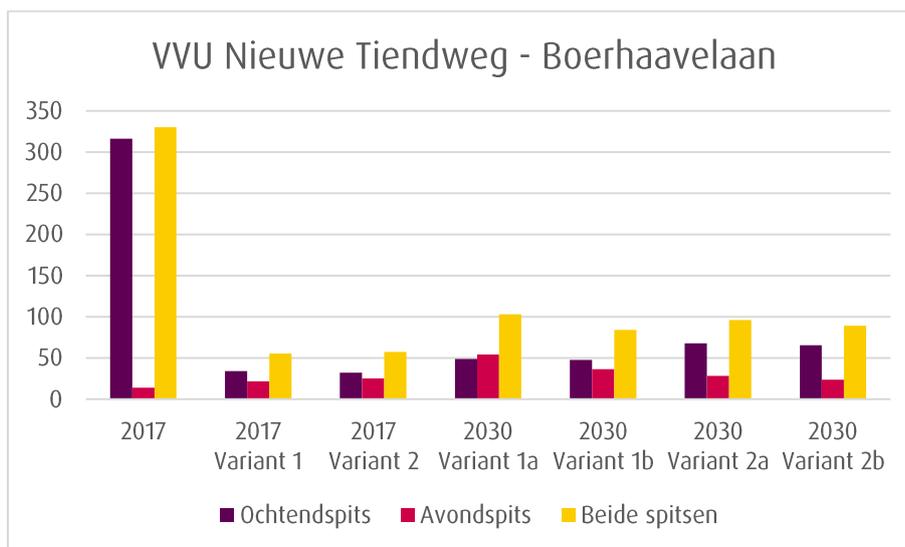
Concluderend: het verplaatsen van het P+R-terrein en -busstation zorgt ervoor dat het verkeer beter en sneller verwerkt kan worden. Daarnaast profiteert al het verkeer op alle takken van het kruispunt van deze maatregel.



*Figuur B1.16: Resultaten vissim 2030, Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg.*

## 4 Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan

De aanpassingen aan dit kruispunt zorgen voor een betere afwikkeling van het verkeer. De resultaten zijn wel sterk afhankelijk van het functioneren van de verkeersafwikkeling op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg.



Figuur B1.17: Vergelijking verliestijden van de varianten kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan

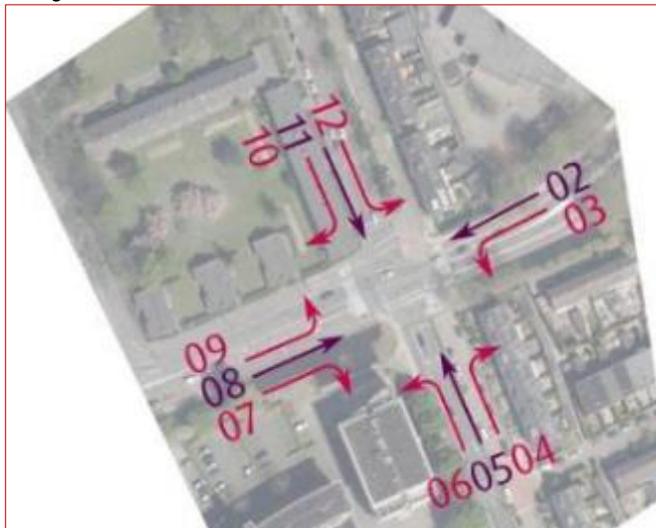
### 2017

In 2017 is de afwikkeling tijdens de ochtendspits zeer slecht, dat heeft twee oorzaken. Ten eerste de terugslag vanaf het Capelseplein en ten tweede te weinig rijstroken vanaf de Nieuwe Tiendweg richting de C.G. Roosweg. Zowel in variant 1 als variant 2 is de vertraging opgelost. Wel neemt de vertraging in de avondspits licht toe, wat het gevolg is van de toegevoegde linksafer richting de Boerhaavelaan.

### 2030

In 2030 verdubbelt het aantal voertuigverliesuren in de ochtend- en avondspits, behalve in de avondspits met variant 2. Variant 1 verwerkt het verkeer in de ochtendspits juist iets beter. Dit verklaren we door de tweede rijstrook, de wisselstrook. Door deze tweede rijstrook is er minder vertraging tussen beide kruispunten.

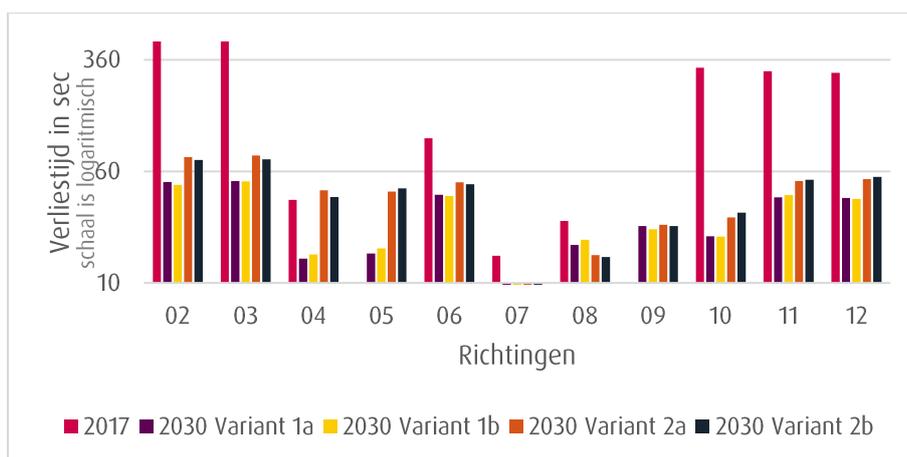
### Afslagniveau



Figuur B1.18: Kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan inclusief kruispuntnummering

### Ochtendspits

Tijdens de ochtendspits in 2017 kan het verkeer niet goed verwerkt worden. Vanuit Krimpen aan den IJssel doet het verkeer er 10 minuten langer over dan tijdens een rustig moment. Dat geldt ook voor het verkeer vanaf de Boerhaavelaan, hoewel het dan ongeveer 4 minuten langer duurt.

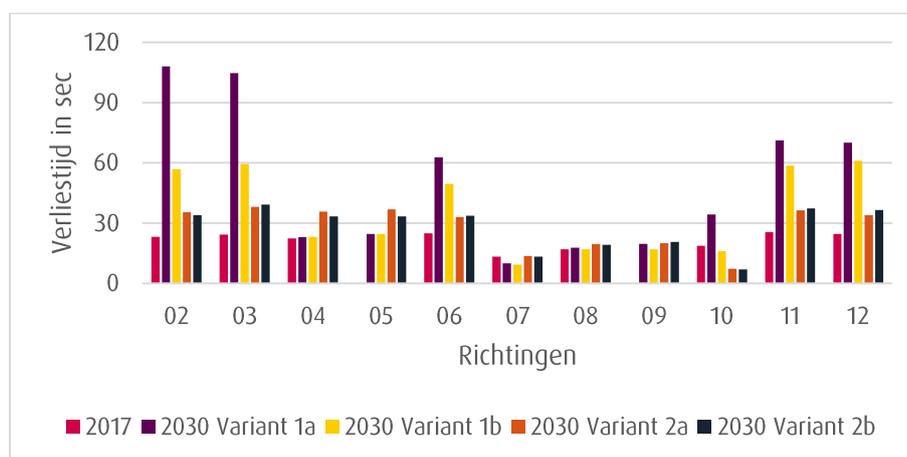


Figuur B1.19: Vergelijking verliestijden ochtendspits van de varianten kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan

Het kruispunt is in de varianten 1 en 2 hetzelfde vormgegeven. Toch zien we dat variant 1 beter functioneert dan variant 2. Dit verschil wordt veroorzaakt door de tweede rijstrook richting de wisselstrook op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. In variant 2 moet het verkeer vanaf richting 02 namelijk samenvoegen naar één rijstrook. In variant 1 hoeft dit pas na de bocht vlak voor de fietstunnel. Dit zorgt voor een veel betere verkeersafwikkeling. Naast het verdubbelen van het aantal rijstroken op deze richting is het verhogen van de snelheid in de bocht een optie. De bocht dient dan een bochtstraal te hebben van 100 meter en een verkanting van +2%.

### Avondspits

In tegenstelling tot de ochtendspits wordt het verkeer tijdens de avondspits wel goed verwerkt in 2017.

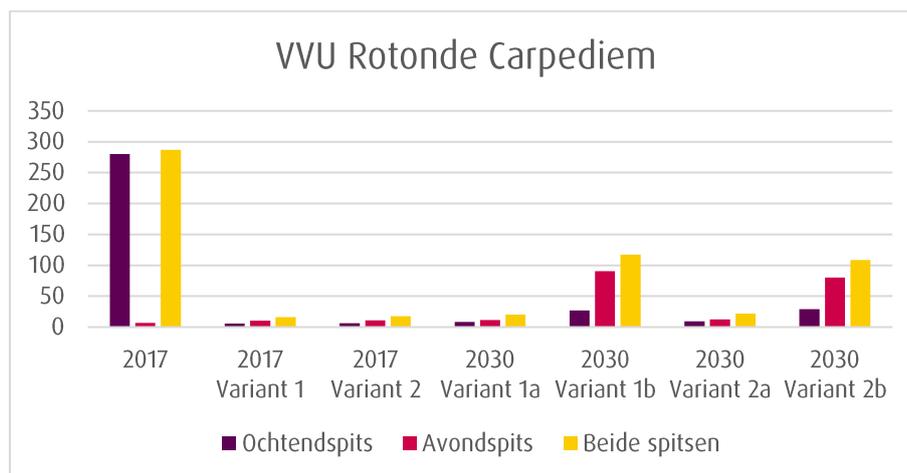


*Figuur B1.20: Vergelijking verliestijden avondspits van de varianten kruispunt Nieuwe Tiendweg - Boerhaavelaan*

Ook in de varianten 1 en 2 is de afwikkeling in 2017 goed. Met variant 1 ondervindt het verkeer op dit kruispunt veel hinder tijdens de avondspits in 2030. Deze hinder wordt veroorzaakt door het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg. Het verkeer vanaf de Nieuwe Tiendweg krijgt onvoldoende groen, omdat het een conflict heeft met de bussen naar het busstation. In variant 2 is er geen conflict met de bussen en wordt het verkeer wel goed verwerkt. Daaruit kunnen we concluderen dat de vormgeving het verkeer in 2030 goed kan verwerken.

## 5 Rotonde Carpe Diem

Rotonde Carpe Diem kan het verkeer in 2017 en 2030 prima verwerken. Behalve wanneer de verbindingsweg wordt aangelegd. Tijdens de avondspits kan het verkeer van en naar deze weg niet goed doorrijden.



Figuur B1.21: Vergelijking verliestijden van de varianten rotonde Carpe Diem

### 2017

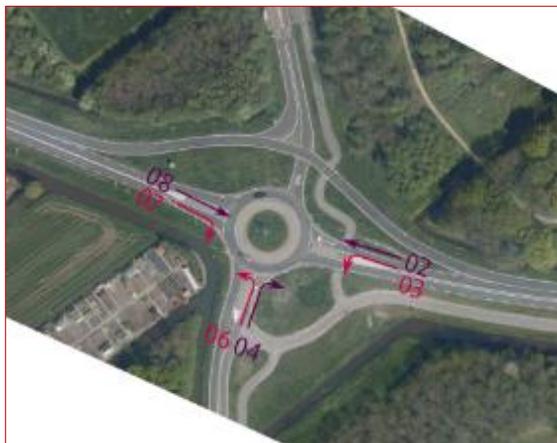
In de huidige situatie staat het verkeer in de ochtendspits met name richting Capelle aan den IJssel stil. Dit is terugslag vanaf het Capelseplein en wordt opgelost door maatregelen op de Algeraweg in de gemeente Capelle aan den IJssel. Op de rotonde zelf is weinig vertraging, dit is te zien aan de cijfers van de varianten 1 en 2.

### 2030

Ook in 2030 heeft de rotonde voldoende capaciteit, inclusief de extra bussen richting een nieuw busstation. De verliesuren zijn vergelijkbaar met 2017. In variant b, met verbindingsweg, stijgt het aantal voertuigverliesuren met 78 VVU's (+700%).

### Afslagniveau

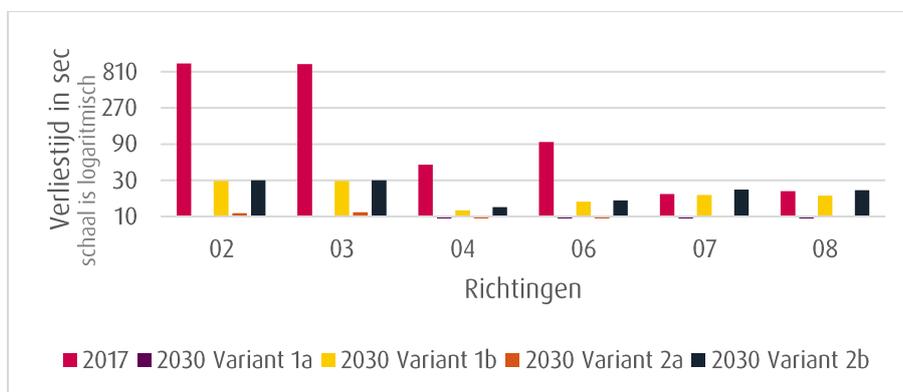
De verliestijden op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg op afslagniveau zijn in de hiernavolgende figuren weergegeven.



Figuur B1.22: Rotonde Carpe Diem inclusief kruispuntnummering

### Ochtendspits

De rotonde heeft in de ochtendspits voldoende capaciteit om al het verkeer goed te verwerken.

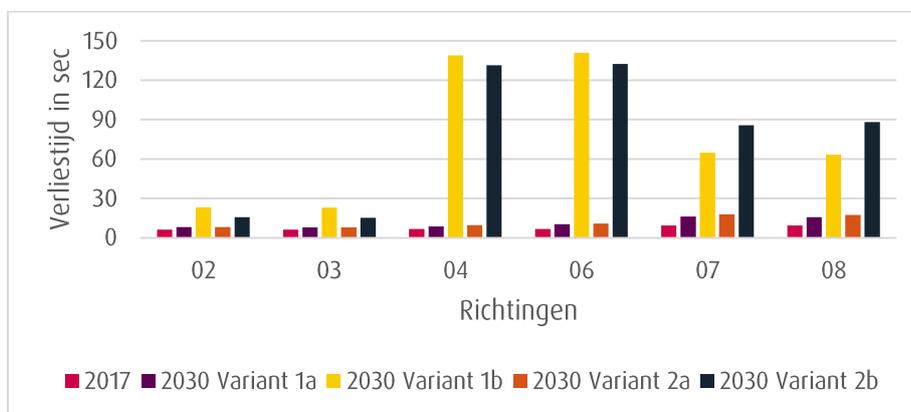


Figuur B1.23: Vergelijking verliestijden ochtendspits varianten rotonde Carpe Diem

De verliestijd is in 2030 op alle richtingen prima. In de varianten met verbindingsweg neemt de verliestijd licht toe. Toch kan het verkeer nog prima verwerkt worden.

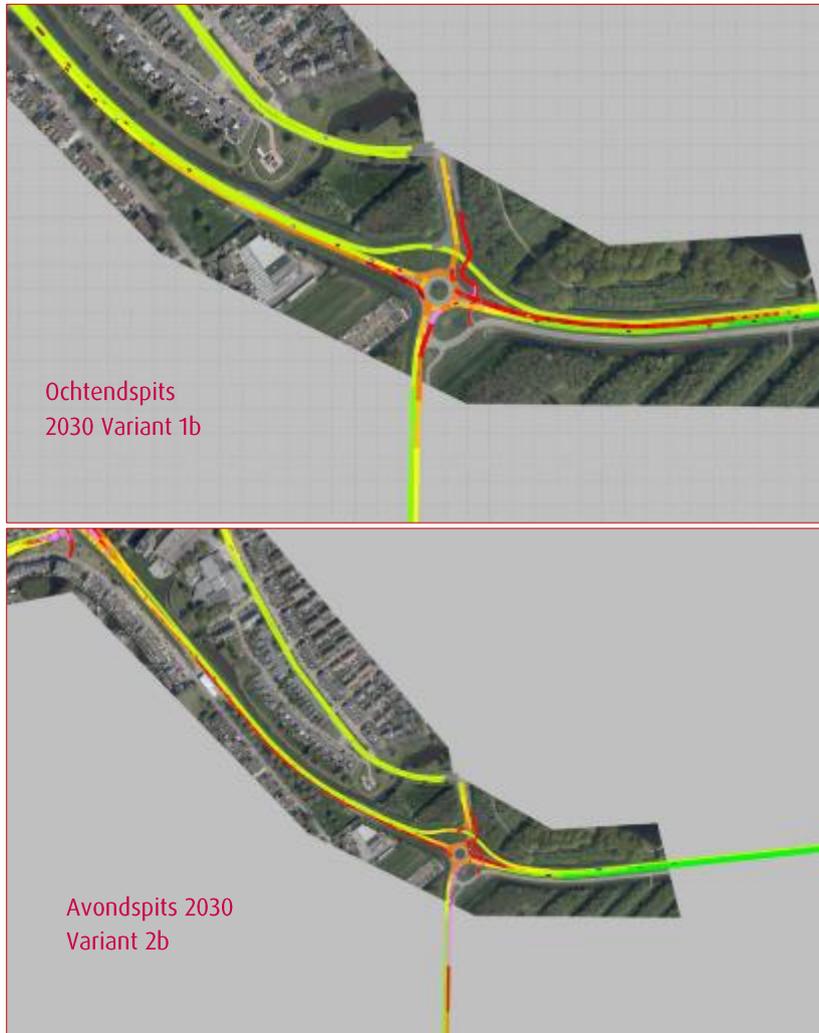
### Avondspits

De rotonde heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken in 2030 in beide varianten. Enkel wanneer de verbindingsweg wordt aangelegd niet meer.



*Figuur B1.24: Vergelijking verliestijden avondspits varianten rotonde Carpe Diem*

In beide varianten zien we dat het verkeer vanaf de Algerabrug en vanaf de verbindingsweg veel reistijdvertraging ondervindt. Deze vertraging zorgt ervoor dat het verkeer op het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg slechter wordt verwerkt.



*Figuur B1.25: Resultaten vissim 2030, rotonde Carpe Diem*

De rotonde dient uitgebreid te worden als de verbindingsweg wordt aangelegd. In welke vorm dient nader onderzocht te worden.

# Bijlage 2

## Verantwoording verkeersmodel

### 1 Toets met floating car data

Het verkeersmodel in vissim is getoetst aan de Google Maps Floating Car Data. Google verzamelt deze data realtime en weet met welke snelheid het verkeer rijdt. Als de huidige snelheid van de toegestane snelheid afwijkt, vertaalt Google dit naar reistijd-stremming. Om het verkeersmodel van de Algeracorridor te toetsen, is de stremming in het verkeersmodel vergeleken met Google Maps. In de figuren B2.1 en B2.3 zijn de ochtend- en avondspits van een typische dinsdag weergegeven. In de figuren daaronder de snelheden in het verkeersmodel.

#### Ochtendspits

In de ochtendspits loopt het verkeer veel vertraging op, op de wegvakken die rood gekleurd zijn. Verkeer vanuit Krimpenerwaard en Krimpen aan den IJssel loopt veel vertraging op voor:

- het kruispunt Nieuwe Tiendweg - C.G. Roosweg;
- de Algerabrug ter hoogte van de Ketensedijk;
- het Capelseplein.



*Figuur B2.1: Typisch filebeeld dinsdagochtendspits in Google Maps*

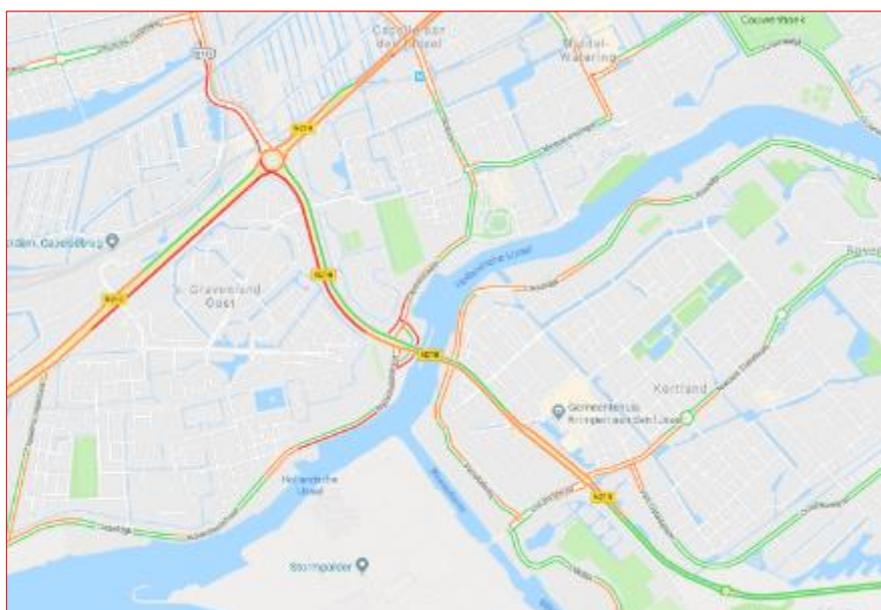


*Figuur B2.2: Typisch filebeeld dinsdagochtendspits in vissim-simulatie.*

### Avondspits

Tijdens de avondspits is de vertraging het grootst op alle wegvakken richting Krimpen aan den IJssel:

- vanaf het kruispunt C.G. Roosweg - Nieuwe Tiendweg tot en met het Capelseplein;
- op het Capelseplein staat er file op alle takken, behalve op de zuidelijke tak;
- op de Nijverheidsweg, richting de wisselstrook.



Figuur B2.3: Typisch filebeeld dinsdagavondspits in Google Maps



Figuur B2.4: Typisch filebeeld dinsdagavondspits in VISSIM

## 2 Verkeersintensiteiten op basis van VRI-tellingen

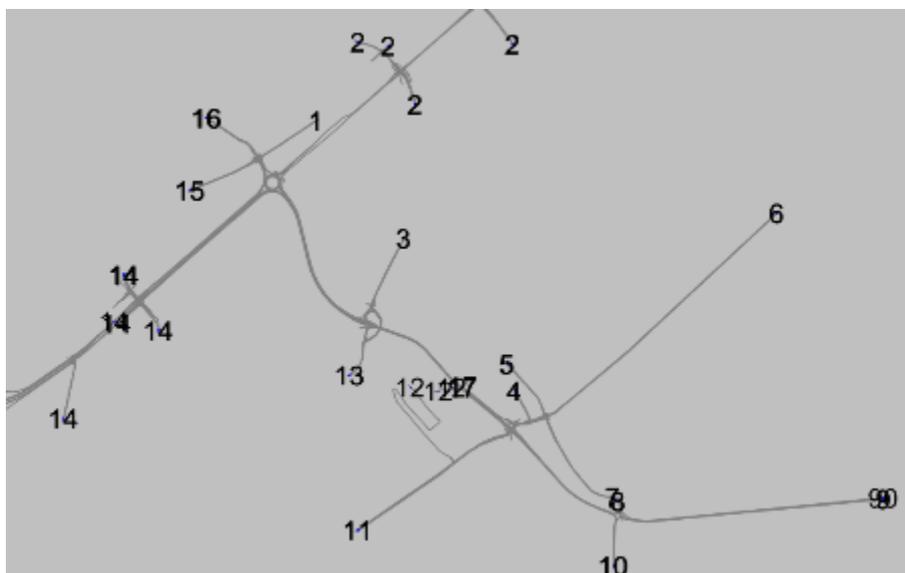
De huidige situatie is gesimuleerd op basis van telcijfers uit november en december 2017, aangevuld met gecorrigeerde tellingen uit 2012. De verkeerslichten op de corridor tellen het verkeer dat zij verwerken. Deze telcijfers zijn verwerkt tot een herkomst-bestemmingsmatrix. Daarin hebben wij aangenomen dat de verkeersvraag 5% hoger is dan geteld. De telcijfers zijn namelijk te laag, omdat het verkeer niet verwerkt kan worden.

HB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0	9	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	7	75	0	0
2	2	0	2	2	5	12	4	0	26	3	29	2	10	784	16	85	0
3	1	26	0	2	5	12	4	0	28	3	31	2	375	159	7	37	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	3	2	0	15	15	0	8	1	4	0	2	7	0	2	221
6	0	4	11	6	0	0	20	0	30	3	14	0	7	25	1	6	812
7	0	2	4	2	20	20	0	0	11	1	5	0	3	10	0	2	313
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2	52	136	1	3	7	2	0	0	110	24	0	88	312	14	73	0
10	0	6	15	0	0	1	0	0	110	0	3	0	10	35	2	8	0
11	1	35	93	6	21	48	16	0	57	6	0	0	60	213	10	50	0
12	0	0	0	0	1	3	1	0	8	1	9	0	0	0	0	0	0
13	0	11	59	3	8	19	6	0	42	5	47	3	0	68	3	16	0
14	2	813	21	13	42	99	34	0	223	25	250	14	27	0	17	90	0
15	40	31	1	0	2	4	1	0	8	1	9	0	1	25	0	45	0
16	0	196	5	3	10	23	8	0	51	6	57	3	6	160	35	0	0
17	3	95	248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	576	26	134	0

Tabel B2.1: Overzicht verkeersintensiteiten ochtendspits 2017

HB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0	19	0	0	1	3	2	0	10	1	1	0	0	9	25	0	0
2	4	0	4	2	18	39	24	0	146	16	51	6	16	702	17	81	7
3	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	40	3	15	257
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	18	18	2	0	40	40	0	3	0	39	0	9	48	4	18	0
6	2	44	46	6	0	0	20	0	8	1	96	0	22	120	9	45	0
7	1	13	10	1	30	30	0	0	2	0	22	0	5	27	2	10	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	62	65	1	10	22	13	0	0	77	57	0	31	169	13	64	0
10	0	7	7	0	1	2	1	0	77	0	6	0	3	19	1	7	0
11	4	71	74	5	49	103	64	0	24	3	0	0	36	195	15	74	0
12	0	0	0	0	1	3	2	0	12	1	4	0	0	0	0	0	0
13	19	18	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	4	18	311
14	15	792	10	5	44	91	57	0	345	38	120	14	5	0	59	288	16
15	50	43	1	0	3	6	3	0	21	2	7	1	0	21	0	50	1
16	0	277	4	2	17	36	23	0	137	15	48	6	2	135	35	0	6
17	0	0	0	15	135	281	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B2.2: Overzicht verkeersintensiteiten avondspits 2017



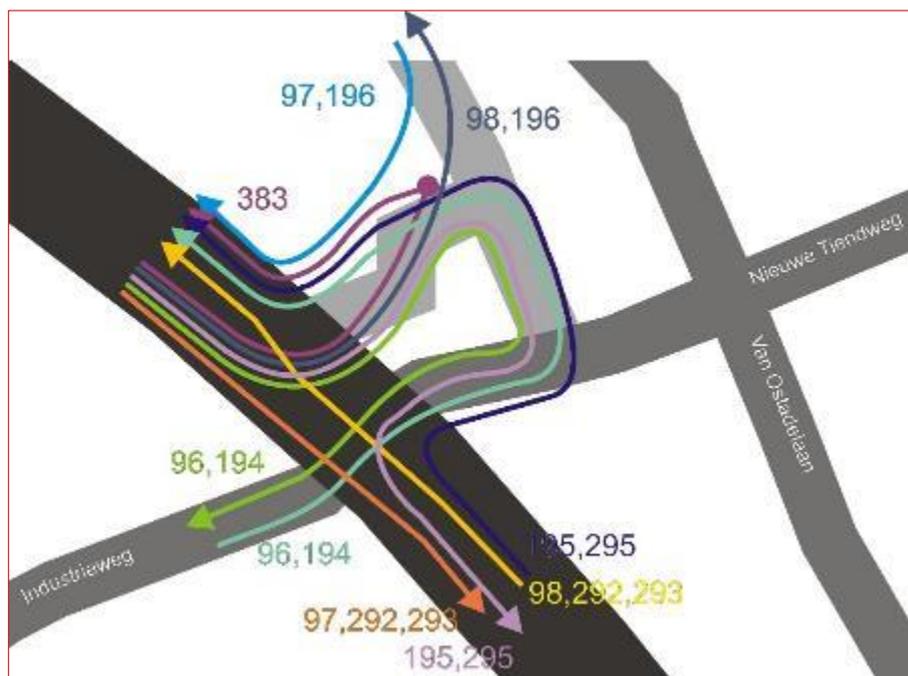
Figuur B2.5: Overzicht locatie herkomst en bestemmingen

Verder hebben we het netwerk getest voor het jaar 2030. Deze verkeersintensiteit is bepaald op basis van het macroscopische verkeersmodel MRDH (sinds 1 januari 2018). De gecorrigeerde telcijfers zijn opgehoogd met deze verkeersgroei per tak. Gemiddeld komt dit neer op een verkeersgroei van 5%.

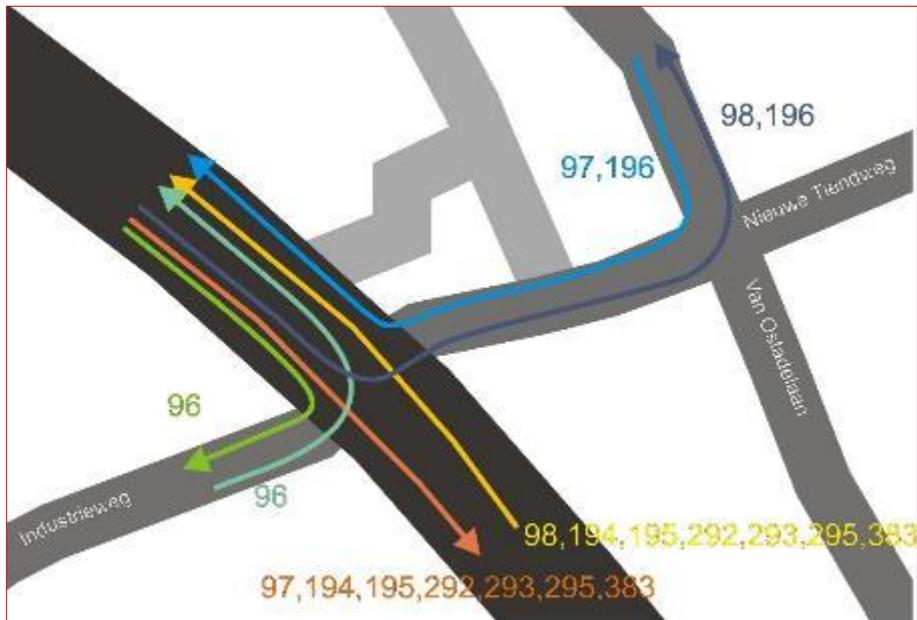
### 3 Openbaar vervoer

Op het traject Capelle aan den IJssel - Krimpen aan den IJssel rijden veel bussen. Deze verbinding is zeer belangrijk voor de bereikbaarheid van het gebied. Om dit goed te simuleren, hebben we alle buslijnen en vertrektijden overgenomen uit de openbaarvervoerdatabase (NDOV) van Nederland. De bussen rijden dus volgens de dienstregeling van december 2017, ook in het jaar 2030. Door dit gelijk te houden, zijn de uitkomsten onderling goed en eerlijk te vergelijken.

In variant 2 wordt in deze studie uitgegaan van een verplaatsing van het P+R-terrein met busstation naar een alternatieve locatie. Dit betekent dat ook de lijnvoering van de buslijnen wijzigt. Voor deze variant is in deze studie een aanname gedaan voor deze gewijzigde routes, waarbij de huidige frequentie van de buslijnen niet is gewijzigd. In de figuren B2.5 en B2.6 zijn de huidige routes en de gewijzigde routes van variant 2 opgenomen.



Figuur B2.6: Routes huidige situatie: Krimpen busstation (inclusief lijnummers)



*Figuur B2.7: Routes voorstel: stop/go-halte N210 (inclusief lijnummers)*

Vestiging Deventer  
Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
T +31 (0570) 666 222  
F +31 (0570) 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)  
[goudappel@goudappel.nl](mailto:goudappel@goudappel.nl)

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel**  
**Coffeng**