Eindrapport

Projectnummer: 373805
Referentienummer: SWNL0266087
Datum: 16-09-2020

Planstudie Guisweg

Verkeersonderzoek

Definitief

Opdrachtgever: Vervoerregio Amsterdam
Chris Engelsman en Remco Suk
Postbus 626
1000AP Amsterdam

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Senior adviseur
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Robert Cellissen

M +31 6 46 14 95 05
Robert.celissen@sweco.nl

Verantwoording

Titel	Planstudie Guisweg
Subtitel	Verkeersonderzoek
Projectnummer	373805
Referentienummer	SWNL0266087
Revisie	
Datum	16-09-2020
Auteur	Robert Cellissen
E-mailadres	robert.cellissen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Dennis van Wieren
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Martijn van Rij
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Bouwstenen, varianten en basisalternatieven 5
1.3 Aanpak en leeswijzer 7
2 Conclusies en aanbevelingen 9
2.1 Conclusies 9
2.2 Aanbevelingen voor vervolg in fase 2 10
3 Huidige situatie en referentie 2030 11
3.1 Inleiding 11
3.2 Gebruik verkeersmodellen en indicatoren 11
3.3 Huidige situatie 11
3.4 Referentie 2030 13
4 Quickscan-analyse varianten per bouwsteen 16
4.1 Inleiding 16
4.2 Bouwsteen 1: aansluiting 3 16
4.3 Bouwsteen 2: Verdiepte T 17
4.4 Bouwsteen 3: Kruispunt Guisweg-provinciale weg 18
4.5 Bouwsteen 4: Station 19
4.6 Bouwsteen 5: aansluiting 2 20
5 Effecten samenhangende varianten voor de bouwstenen 21
5.1 Inleiding 21
5.2 Overzicht samenhangende varianten 21
5.3 Samenhangende variant 1 22
5.3.1 Voertuigkilometers en verliesuren 22
5.3.2 Verkeersintensiteiten 23
5.3.3 Verkeersafwikkeling 24
5.3.4 Effecten voor fietsverkeer 25
5.3.5 Conclusies samenhangende variant 1 25
5.4 Samenhangende variant 2 26
5.4.1 Voertuigkilometers en verliesuren 26
5.4.2 Verkeersintensiteiten 28
5.4.3 Verkeersafwikkeling 29
5.4.4 Effecten voor fietsverkeer 30
5.4.5 Conclusies samenhangende variant 2 30
5.5 Samenhangende variant 3 31

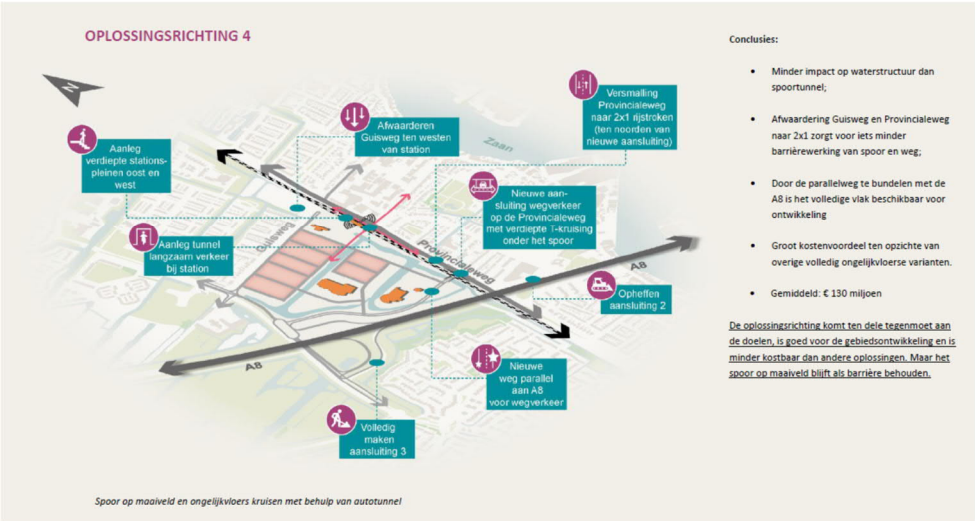
5.5.1 Voertuigkilometers en verliesuren 31
5.5.2 Verkeersintensiteiten 32
5.5.3 Verkeersafwikkeling 34
5.5.4 Effecten voor fietsverkeer 35
6 Opstellen basisalternatieven 36
6.1 Inleiding 36
6.2 Bouwsteen 2: aantal rijstroken verbindingsweg richting oosten verdiepte T 36
6.3 Bouwsteen 2: impact verdiepte-T met NZ en ZN verkeer op maaiveld 37
6.4 Bouwsteen 2: Impact verplaatsen NZ-rijstrook naar de oostkant ('Switch') 38
6.5 Bouwsteen 3: Opstelstroken T-kruising Guisweg-Provinciale weg 40
6.6 Bouwsteen 3: Verdiepte kruising Guisweg-Provinciale weg 40
6.7 Bouwsteen 4: Kruisend fietsverkeer spoorlijn 42
6.8 Bouwsteen 4: Verkeersafwikkeling, veiligheid fietsers Lagedijk-Julianabrug 44
7 Verdiepende analyses 47
7.1 Inleiding 47
7.2 Functioneren A8 47
7.3 Impact wegennet Zaanstad in gebied A8/A7/Provinciale weg 47
7.4 Gevoeligheidsanalyse openstelling Busbrug 49
7.5 Impact gebiedsontwikkeling op functioneren kruispunten 50
8 Aandachtspunten voor verkeersonderzoek in fase 2 53
8.1 Inleiding 53
8.2 Andere routes van verkeer van/naar oud-Koog (2) 53
8.3 Ontsluiting van Westerkoog (3) 53
8.4 Impact op stikstofgevoelig Natura-2000 gebied 'Polder Westzaan' (4) 54

Bijlage 1 Quickscan-analyse kruispunten in studiegebied
Bijlage 2 Uitgangspuntendocument verkeerskundig onderzoek
Bijlage 3 Verkeersmodel simulaties Guisweg
Bijlage 4 Invloeds- en studiegebied
Bijlage 5 Overzicht drie samenhangende varianten
Bijlage 6 Impact project op functioneren A8
Bijlage 7 Analyses samenhangende varianten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Vervoerregio Amsterdam doorloopt samen met een aantal partners een planstudieproces voor het project Guisweg. In deze fase wordt de in de verkenning geselecteerde oplossingsrichting uitgewerkt tot een voorkeursalternatief. De oplossingsrichting voorziet in een nieuwe verbindingsweg tussen Guisweg en provinciale weg, een volledige aansluiting 3 op de A8 en het afsluiten van de Guisweg ter hoogte van de spoorwegovergang. Het al dan niet afsluiten van aansluiting 2 is nog onderwerp van studie.



Figuur 1 Oplossingsrichting 4 Planstudie Guisweg. Bron: startnotitie planstudie Guisweg

Sweco onderzoekt in opdracht van de Vervoerregio Amsterdam de verkeerskundige effecten van diverse varianten binnen het project Guisweg. Dit rapport beschrijft het resultaat van dit onderzoek.

1.2 Bouwstenen, varianten en basisalternatieven

In de planstudie zijn de hieronder weergegeven vijf bouwstenen onderscheiden.

Figuur 2 Overzicht bouwstenen planstudie Guisweg (Bron: factsheets varianten Guisweg, Movares)

Per bouwsteen is een aantal varianten onderzocht, vooral gericht op de inrichting van kruispuntvormen. Bijvoorbeeld de keuze voor een rotonde of verkeerslichten. Hierbij zijn de volgende varianten per bouwsteen onderzocht

Tabel 1 Bouwstenen en varianten

		Onderzochte varianten	
Bouwsteen 1 aansluiting 3	Ovatonde, combinatie met zuidelijk kruispunt (turbo)rotonde	Guisweg doorgaand i.c.m. (turbo)rotonde zuidelijk kruispunt.	Guisweg doorgaand i.c.m. VRI zuidelijk kruispunt
Bouwsteen 2 verdiepte T	Sluissloot als noordelijke grens	Sluissloot als noordelijke grens	A8 als grens, dus T-aansluiting noordelijker
Bouwsteen 3 kruising Guisweg-prov. weg	Oost-Westtunnel Guisweg, alleen noord-zuid oversteek voor voetgangers	Tunnel Guisweg met uitwisseling. Geen gelijkvloerse kruising langzaam verkeer	Geen tunnel Oost-West voor fietsverkeer. Overige uitwisseling wel mogelijk (gelijkvloers)
Bouwsteen 4 Station	Nieuwe tunnel voor voetgangers en fietsers	Bestaande tunnel opknappen	Nieuwe tunnel bij station, met volledige uitwisseling voor fietsverkeer
Bouwsteen 5 aansl .2	Opheffen aansluiting 2	Deels (loskoppelen provinciale weg)	Handhaven huidige aansluiting

Op basis van de effecten van deze varianten zijn twee basisalternatieven opgesteld. Deze basisalternatieven zijn de hoofdalternatieven voor de MER-fase van de planstudie. Combinaties van de basisalternatieven worden ook onderzocht aangevuld met eventuele plusopties.

Tabel 2 Twee basisalternatieven

	Basisalternatief 1	**Basisalternatief 2**
Bouwsteen 1 aansluiting 3	Guisweg doorgaand i.c.m. (turbo)rotonde zuidelijk kruispunt.	Guisweg doorgaand i.c.m. (turbo)rotonde zuidelijk kruispunt.
Bouwsteen 2 verdiepte T	Noordelijke ligging: • NZ en ZN parallelbanen op maaiveld • Banen parallel aan weerszijden van de verdiepte T • Afsluiten Sluissloot	Zuidelijke ligging: • NZ en ZN parallelbanen op maaiveld • Banen op maaiveld beiden oostelijk van de verdiepte ligging (“switch”)
Bouwsteen 3 Kruising Guisweg-prov. weg	Geen tunnel voor fietsverkeer ter hoogte van kruising Guisweg-Provincialeweg	Tunnel Guisweg Oost-West verbinding.
Bouwsteen 4 Station	Behoud bestaande stationstunnel Nieuwe verbinding langzaam verkeer	Behoud bestaande stationstunnel Beperkte verbetering maaiveld stationsomgeving
Bouwsteen 5 Aansluiting 2	Aansluiting 2 handhaven	Aansluiting 2 afsluiten

1.3 Aanpak en leeswijzer

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd. In eerste instantie zijn alle mogelijke varianten van de bouwstenen op quickscan-niveau geanalyseerd. Daarbij is gekeken in welke mate varianten in de inrichting van kruisingen verkeerskundig voldoen. Vervolgens zijn drie samenhangende varianten samengesteld die meer in detail zijn doorgerekend met verkeersmodellen. Daarna is op basis aanvullend onderzoek de vertaling gemaakt naar twee basisalternatieven. Combinaties van deze basisalternatieven worden, eventueel samen met diverse plusopties, in de MER-fase van de planstudie in ieder geval verder onderzocht. Als laatste stap zijn in een verdiepingsslag enkele specifieke effecten nader onderzocht.

Conclusies en aanbevelingen
Hoofdstuk 2 bevat de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek. In de daaropvolgende hoofdstukken onderbouwen we hoe we tot deze conclusies en aanbevelingen zijn gekomen.

Huidige situatie en referentie
Hoofdstuk 2 gaat in op knelpunten in de verkeersafwikkeling en voor het fietsverkeer in de huidige situatie en in de situatie met autonome ontwikkeling in 2030. Ook wordt toegelicht op welke wijze verkeersmodellen zijn ingezet om de effecten van maatregelen te beschrijven.

Quickscan-analyse
Een groot aantal verschillende kruispuntvormen is, rekening houdend met de toekomstige hoeveelheid verkeer, getoetst op verkeerskundige werking. Hiervoor zijn verkeerskundige quickscan-tools als de rotondeverkenner en COCON voor verkeerslichten gebruikt. Dit levert een eerste schifting van kansrijke varianten per bouwsteen. Het resultaat van deze analyse staat in hoofdstuk 4.

Effecten varianten bouwstenen
Op basis van de quickscan-analyse zijn verschillende combinaties van varianten voor de vijf bouwstenen doorgerekend. Daarmee wordt het functioneren van verschillende mogelijke alternatieven getest. Deze varianten zijn doorgerekend met een dynamisch verkeersmodel (PARAMICS). Met dit model krijgen we zicht op het in onderlinge samenhang verkeerskundig functioneren bij verschillende keuzes voor de bouwstenen. Het resultaat van deze analyse staat in hoofdstuk 5.

Opstellen basisalternatieven
Op basis van de effecten van de varianten van de bouwstenen en de kosten van de verschillende varianten binnen de bouwstenen zijn twee basisalternatieven opgesteld die passen binnen de gestelde budgettaire kaders[1]. Deze aanscherping is gedaan op basis van diverse aanvullende onderzoeken, analyses en modelberekeningen. Het resultaat van deze analyses staat in hoofdstuk 6.

Verdiepende analyses
Gaandeweg het project kwam een aantal verdiepende vragen naar voren die nader onder de loep zijn genomen:

- impact op het functioneren van de A8 tussen Westzaan en Westerkoog;
- impact op het Zaanse wegennet in het invloedsgebied rondom het studiegebied;
- impact van externe ontwikkelingen op het project Guisweg (gevoeligheidsanalyse);

[1] *Zie Alternatievenrapport planstudie Guisweg, Movares 2020*

- nadere analyse van fietsstromen op het kruispunt Guisweg-provinciale weg;
- impact van ruimtelijke ontwikkeling in het studiegebied (gevoeligheidsanalyse).

Het resultaat van deze analyse wordt in hoofdstuk 7 verder toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de huidige verkeerssituatie en de situatie met autonome ontwikkelingen in 2030. In hoofdstuk 8 gaan we in op enkele aandachtspunten voor vervolgonderzoek in fase 2 van de planstudie.

2 Conclusies en aanbevelingen

2.1 Conclusies

In het verkeerskundig onderzoek zijn de verschillende bouwstenen verkeerskundig onder de loep genomen. De belangrijkste bevindingen over de kruispunten binnen de verschillende bouwstenen zijn:

- **Bouwsteen 1 'aansluiting 3'** bevat twee kruispunten. Het kruispunt aan de zuidkant van de A8 functioneert goed met verkeerslichten of in de vorm van een turborotonde. De kruising aan de noordkant van de A8 is complex en wordt intensief gebruikt. Een ovatonde (verkeersplein) heeft te weinig capaciteit. Een inrichting met twee kruispunten met verkeerslichten functioneert goed. In dit onderzoek is dit alleen in detail onderzocht in de situatie mét (deels) aansluiting 2. De kruispunten hebben echter voldoende restcapaciteit om extra verkeer bij afsluiten van aansluiting 2 te kunnen verwerken. In de twee basisalternatieven is voor deze bouwsteen de varianten met twee kruispunten met verkeerslichten opgenomen.
- **Bouwsteen 2 'Verdiepte T'** functioneert goed als een met verkeerslichten geregeld kruispunt. In een situatie zonder aansluiting 2 en met een volledig verdiept kruispunt volstaan twee opstelstroken per arm. In een situatie met aansluiting 2 zijn drie opstelstroken nodig vanuit het zuiden. In de situatie met één of meer rijbanen op maaiveld volstaat op dit kruispunt 1 opstelstrook per richting. Uitgezonderd de verbindingsweg richting verdiepte T: hier zijn 2 opstelstroken nodig.
- **Bouwsteen 3 'Kruising Guisweg-provinciale weg'** functioneert goed als een met verkeerslichten geregelde T-aansluiting. Hoewel voor de verkeersafwikkeling één gecombineerde opstelstrook voor de oosttak (Guisweg) voldoende is, is het aan te bevelen om hier toch twee opstelstroken te realiseren. Dit voor de logica van het kruispunt (verkeer voor twee richtingen hoeft niet op elkaar te wachten). Ondanks het terugbrengen van de Provincialeweg tussen de kruising met de Guisweg en de verdiepte T naar 2x1 rijstrook blijft voldoende capaciteit over om het verkeer goed af te wikkelen.
- **Bouwsteen 4 'Station'** heeft weinig impact op de verkeersafwikkeling voor autoverkeer. Binnen deze bouwsteen is gekeken naar de mogelijkheid om de provinciale weg terug te brengen naar 2x1 rijstrook. Dit blijkt goed mogelijk, zonder negatieve impact op de verkeersafwikkeling. Voor het fietsverkeer is de keuze voor de locatie van een onderdoorgang onder de provinciale weg belangrijk. Als alleen bij het station een onderdoorgang wordt gerealiseerd betekent dit dat een groot deel van het huidige kruisende verkeer ter hoogte van de Guisweg moet omrijden, met een iets langere reistijd voor het fietsverkeer tot gevolg. Voor een deel van het verkeer wordt de route korter: bijvoorbeeld voor verkeer vanuit Westerkoog richting de Zaan.
- **Bouwsteen 5 'aansluiting 2'** Op de kruising tussen aansluiting 2 en de provinciale weg en Verzetstraat is in principe voldoende capaciteit te realiseren om het verkeer met verkeerslichten goed af te kunnen wikkelen. Wel is hier sprake van een problematische verkeersafwikkeling, veroorzaakt door terugslag vanaf de A8. Alleen zonder aansluiting 2 is hier sprake van een goede doorstroming.

Op basis van deze bevindingen is met behulp van verkeersmodellen de verkeerskundige effecten van combinaties van varianten van deze bouwstenen onderzocht. Uit de analyse van de effecten komt naar voren dat de keuze voor wel of geen aansluiting 2 (en in welke vorm) verkeerskundig gezien de belangrijkste afweging en het enige verkeerskundige dilemma is. De geoptimaliseerde ontwerpen van de kruisingen per bouwsteen functioneren goed in samenhang met elkaar.

Al dan niet afsluiten van aansluiting 2 en in welke vorm is bepalend voor de verkeerskundige effecten. Afsluiten van de aansluiting heeft een positief effect op de doorstroming op de A8 en de provinciale weg. De mogelijkheden voor de bewoners Oud-Koog en de gevestigde bedrijven om de A8 te bereiken wordt hierdoor echter beperkt. Dit heeft gevolgen voor de bereikbaarheid van dit gebied en voor de hoeveelheid verkeer op alternatieve routes. De nieuwe verbindingsweg is niet voor alle ritten van/naar Oud-Koog een logische route. Routes via de N515 naar de A7 of via de Alexanderbrug naar het Bernardplein worden zonder aanvullende maatregelen drukker. Handhaven van aansluiting 2 betekent een verslechtering van de doorstroming op de provinciale weg ten opzichte van de referentie. Dit komt doordat terugslag vanaf de snelweg terugslaat tot de verdiepte T en daarmee ook andere verkeersstromen belemmert. Per saldo verbetert daardoor ten opzichte van de referentie de doorstroming in de situatie met aansluiting 2 niet.

2.2 Aanbevelingen voor vervolg in fase 2

Aanbeveling 1: Alternatieven
Gezien het geschetste dilemma voor aansluiting 2, is het aan te bevelen in de basisalternatieven in de MER-fase verschillende varianten voor aansluiting 2 tegen elkaar af te wegen. De basisalternatieven (met eventuele plusopties) zijn dermate onderscheidend dat het logisch is deze mee te nemen als basisalternatieven de MER-fase. Gezien de negatieve impact op doorstroming is het aan te bevelen de ovatonde niet meer op te nemen als bouwsteen in een van de alternatieven in de volgende fase. De keuze voor een fietstunnel ter hoogte van de huidige kruising of bij het station is verder ook een duidelijke afweging. Daarom is het aan te bevelen om in het onderzoek naar de basisalternatieven en plusopties in de MER-fase twee varianten voor de fietstunnel mee te nemen en daarbij onder andere in detail te kijken naar de effecten op de reistijden van het fietsverkeer.

Aanbeveling 2: effecten buiten studiegebied in fase 2 verder onderzoeken
Daarnaast is in het onderzoek een aantal inhoudelijke aandachtspunten genoemd met betrekking tot de effecten buiten het studiegebied. Effecten op het verkeer in Westerkoog en toename van verkeer op de Leliestraat bij opheffen van aansluiting 2 zijn daar voorbeelden van. Het is aan te bevelen deze in de vergelijking van de alternatieven in de volgende fase volwaardig mee te nemen. Met daarbij onderscheid tussen verkeerskundige effecten die in alle alternatieven zichtbaar zijn (Westerkoog, N2000-gebied Westzaan) en effecten die onderscheidend zijn voor de verschillende alternatieven (verkeer van/naar Oud-Koog en fietsverkeer bij kruising Julianabrug).

Aanbeveling 3: toets op robuustheid uitkomsten verkeersonderzoek in fase 2
Laatste aanbeveling betreft een toets op de robuustheid van de uitkomsten. De studie is uitgevoerd op basis van prognoses met uitgangspunten uit medio 2018/2019. Het is aan te raden bij de start van fase 2 een toets te doen op deze uitgangspunten. Dat betreft zowel de uitgangspunten van de gehanteerde modellen, als ook de uitgangspunten van de studie zelf. In fase 1 is bijvoorbeeld de realisatie van de corridorstudie Amsterdam-Hoorn niet verondersteld. Ook de openstelling van de Busbrug en ruimtelijke ontwikkeling in het stationsgebied waren geen uitgangspunten van de studie. Voor beide situaties is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Als laatste noemen we de eventuele doortrekking A8/A9. Deze vier ontwikkelingen zijn voorbeelden van uitgangspunten waarvan het goed is deze bij start van fase 2 tegen het licht te houden en opnieuw te besluiten of deze ontwikkelingen tot de uitgangspunten van de studie behoren, of dat een gevoeligheidsanalyse wordt uitgevoerd.

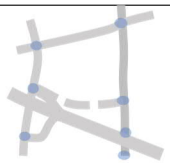
3 Huidige situatie en referentie 2030

3.1 Inleiding

Dit rapport start met een beschrijving van de huidige situatie en referentie. We houden dit op hoofdlijn, want het dient vooral om de effecten van de verschillende samenhangende varianten op de verkeersafwikkeling te duiden. In de volgende paragraaf geven we eerst een toelichting op het gebruik van verkeersmodellen in deze studie en de indicatoren. Daarna gaan we in op de verkeersafwikkeling in de huidige situatie en de referentie 2030.

3.2 Gebruik verkeersmodellen en indicatoren

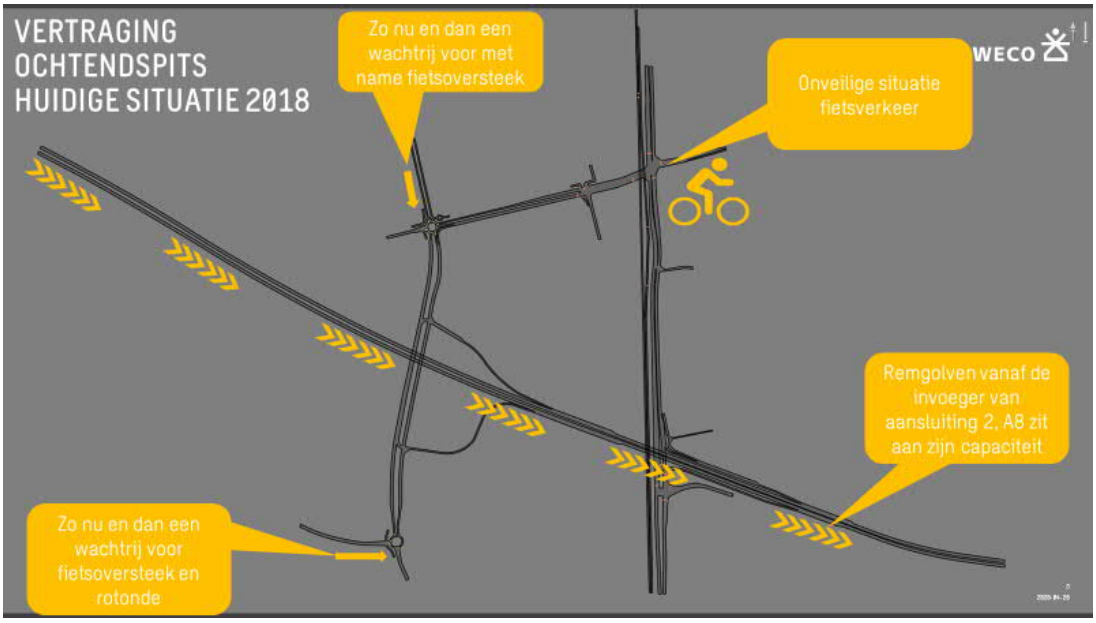
De verkeerskundige effecten van de drie samenhangende varianten zijn in beeld gebracht met diverse verkeersmodellen, die in samenhang zijn toegepast. Hieronder is schematisch weergegeven welke modellen voor welke verkeerskundige indicatoren zijn ingezet. In bijlage 2 is een uitgebreide uitgangspuntennotitie opgenomen met een toelichting op de inzet van verkeersmodellen in deze studie. Daarnaast is hierin een vergelijking gemaakt van de uitkomsten van het model NRM van Rijkswaterstaat en het Zaans Verkeersprognosemodel (ZVPM) van de gemeente Zaanstad. In een aparte bijlage 3 is een nadere toelichting opgenomen van het dynamisch model dat voor het studiegebied van de planstudie Guisweg is gebouwd.

			
	NRM	ZVPM	Dynamisch model
Scope	***Bovenregionaal***	***Studie/invloedsgebied***	***Studiegebied***
Netwerkniveau			
Verkeersprestatie		Alle wegen	
Voertuigverliesuren		Globaal, invloedsgebied	In detail studiegebied
Reistijden			Op trajecten
Wegvakniveau			
Verkeersintensiteiten	A8	gem. en prov wegennet	
IC-verhoudingen	A8	gem. en prov wegennet	

Figuur 3 In samenhang toepassen verschillende verkeersmodellen in planstudie Guisweg

3.3 Huidige situatie

Onderstaande figuren beschrijven in het kort de knelpunten in de verkeersafwikkeling voor gemotoriseerd verkeer in de huidige situatie. Dit is gebaseerd op een dynamisch simulatiemodel, dat gekalibreerd is op waargenomen hoeveelheden verkeer en het verkeersbeeld in 2018. Bijlage 3 bevat een toelichting op het dynamische simulatiemodel.



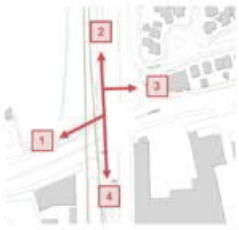
Figuur 4 Schematische weergave knelpunten huidige situatie (2018)

Naast knelpunten in de verkeersafwikkeling is sprake van een verkeersveiligheidsknelpunt bij de spoorwegovergang en kruising Guisweg-provinciale weg. Doordat de spoorbomen vaak gesloten zijn, ontstaan wachtrijen met fietsers. Dit leidt geregeld tot gevaarlijke situaties. Het gaat hierbij om aanzienlijke stromen met fietsers (bijna 3.000 fietsers die de spoorwegovergang passeren). Voor het kruispunt Guisweg-provinciale weg zijn deze fietsstromen nader in beeld gebracht. Hieronder het resultaat van deze analyse.

SWECO

Fietsverkeer op de Guisweg

Onderzoek Arcadis (2013)



Ochtend:	Middag:
1 → 3: 280 (85%)	1 → 3: 320 (75%)
2 → 3: 33 (10%)	2 → 3: 43 (10%)
4 → 3: 18 (5%)	4 → 3: 61 (15%)
2 → 1: 26 (15%)	2 → 1: 78 (9%)
3 → 1: 100 (57%)	3 → 1: 567 (69%)
4 → 1: 51 (28%)	4 → 1: 179 (22%)

Geprojecteerd op meest recente tellingen:

	Telling oktober/november 2019		Door de tunnel		
	Richting West	Richting Oost	Richting West	Richting Oost	Totaal
Ochtendspits 7:00-9:00	124	417	71	354	425
Middag 14:00-18:00	657	355	453	266	719
Rest vab de dag*	667	762	460	572	1.032
Totaal op een werkdag	1.448	1.534	984	1.192	2.176

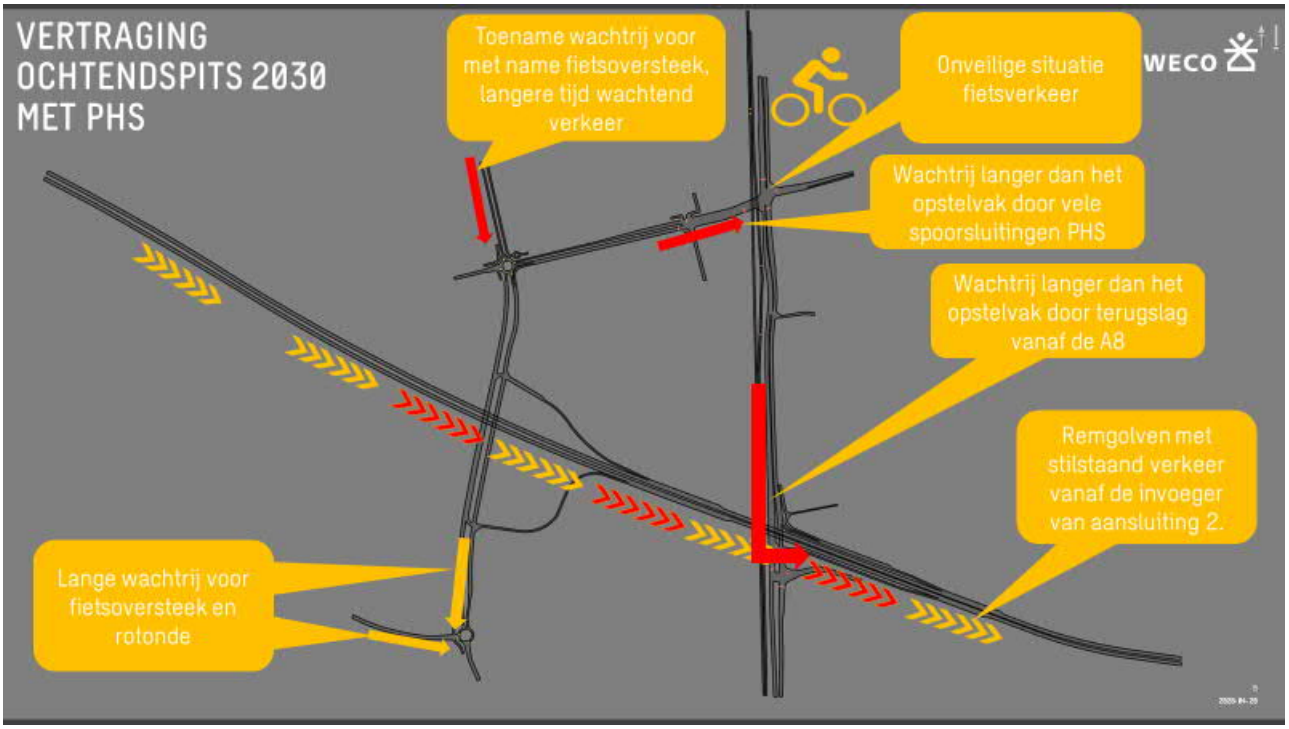
* Aanname: rest van de dag heeft verdeling als in de middag

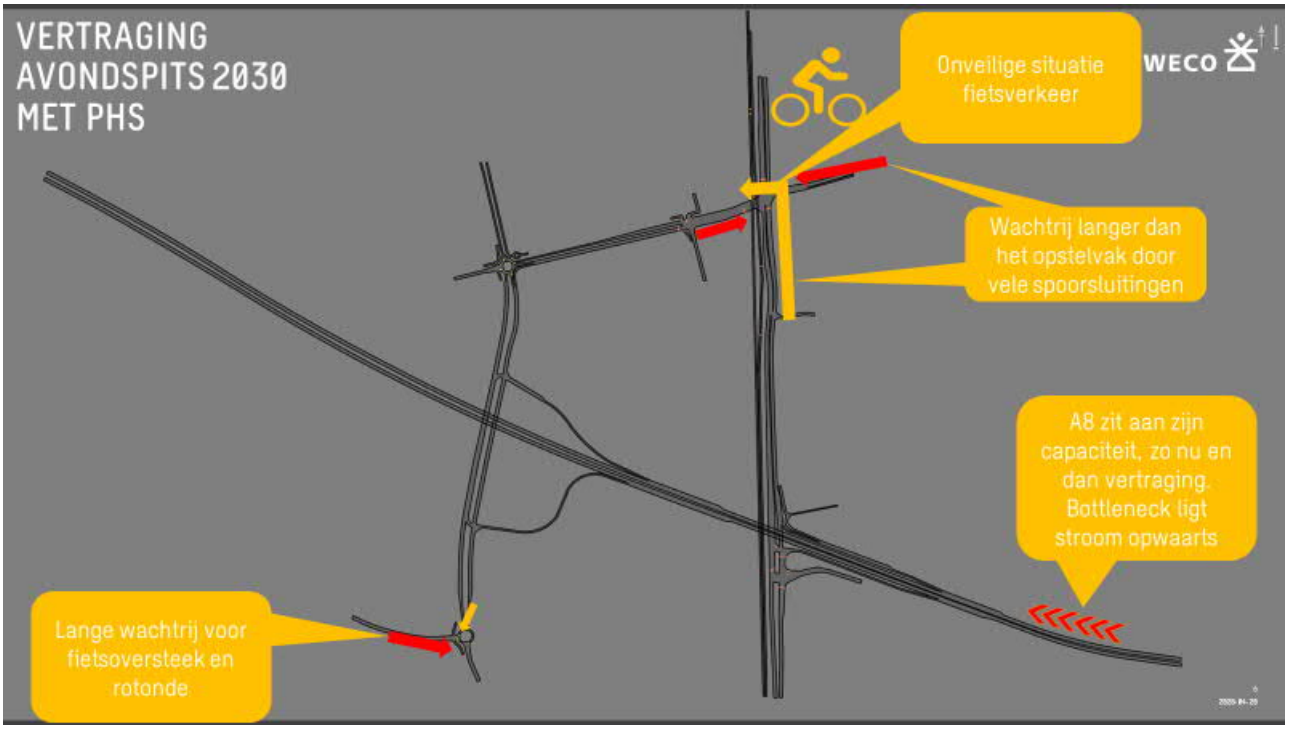
Figuur 5 Resultaat analyse fietsverkeer op kruising Guisweg/provinciale weg

Van de 3.000 fietsers die de spoorwegovergang passeren, steekt het overgrote deel (2.000) de provinciale weg over. Deze fietsers zouden bij een ongelijkvloerse oplossing in de toekomst gebruikmaken van een tunnel onder het spoor ter hoogte van de Guisweg. Verder wordt duidelijk dat de oriëntatie van het verkeer op de kruising in hoofdzaak west-oost of andersom is. Meer dan 70% van het fietsverkeer dat op dit moment de kruising passeert is verkeer dat van west naar oost of andersom gaat.

3.4 Referentie 2030

Overeenkomstig de huidige situatie is ook de verkeersafwikkeling in het studiegebied in 2030 in beeld gebracht.





Figuur 6 Schematische weergave referentie 2030

Uit bovenstaande afbeeldingen wordt duidelijk welke knelpunten zich in het studiegebied voordoen. Daarbij merken we op dat het oplossen van alle knelpunten niet binnen de scope van het project past. Het project richt zich primair op de kruising Guisweg/provinciale weg, de verdiepte T-aansluiting en de kruisingen bij de aansluitingen (2) en (3). Uit bovenstaande beelden blijkt dat ook sprake is van vertraging op de A8, de rotonde N515/Westerkoogweg en de rotonde Fortuinweg/Guisweg. De samenhangende varianten bevatten geen maatregelen om deze problematiek op te lossen. Wel is aandacht voor het effect van de samenhangende varianten op deze bestaande knelpunten.

In 2030 neemt naar verwachting het knelpunt met betrekking tot de veiligheid van het fietsverkeer bij de gelijkvloerse spoorwegovergang toe. Het Programma Hoogfrequent Spoor betekent namelijk dat er meer treinen gaan rijden, waardoor de spoorwegbomen langer of vaker dicht zullen zijn. Hierdoor nemen de wachtrijen voor het fietsverkeer naar verwachting toe.

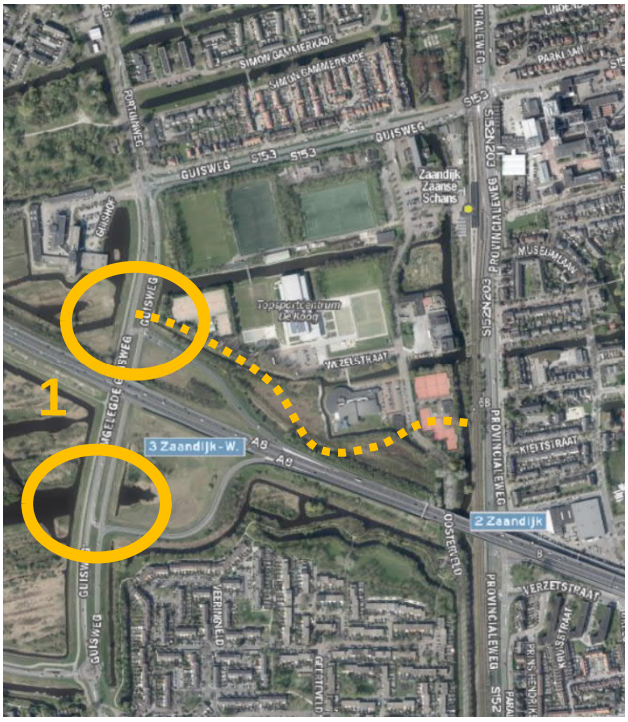
4 Quickscan-analyse varianten per bouwsteen

4.1 Inleiding

Een groot aantal verschillende kruispuntvormen is, rekening houdend met de toekomstige hoeveelheid verkeer, getoetst op verkeersafwikkeling. Hiervoor zijn verkeerskundige quickscan-tools als de rotonderverkenner en COCON voor verkeerslichten gebruikt. Dit levert een eerste schifting van kansrijke varianten per bouwsteen. In dit hoofdstuk worden de resultaten per bouwsteen samengevat. De bijbehorende analysesheets met nadere onderbouwing zijn in bijlage 1 opgenomen.

In deze quickscan-analyse is zowel gekeken naar de hoeveelheid verkeer in de situatie zonder (hier variant 1) en mét aansluiting 2 (variant 2).

4.2 Bouwsteen 1: aansluiting 3



Figuur 7 Weergave bouwsteen 1

Tabel 3 Bevindingen quickscan bouwsteen 1

	Ongeregeld	Enkelstrooks rotonde	Turborotonde of andere rotonde vorm	Verkeerslichten
Ten noorden van A8	Geen optie	Geen optie	Ovatonde heeft net voldoende capaciteit, oplossing is weinig robuust. Aandachtspunt verkeersveiligheid fietsers	Verkeerstromen goed af te wikkelen, met 2 aparte kruispunten
Ten zuiden van A8	Geen optie	Geen optie	Turborotonde heeft voldoende capaciteit	Verkeerstromen goed af te wikkelen

Op basis van de quickscan-analyse is ervoor gekozen om voor beide kruispunten bij de aansluiting de kansrijke kruispuntvormen (vorm van rotonde of verkeerslichten) in de drie samenhangende varianten op te nemen.

4.3 Bouwsteen 2: Verdiepte T

Figuur 8 Weergave bouwsteen 2

Tabel 4 Bevindingen quickscan bouwsteen 2

Ongeregeld	Enkelstrooks rotonde	Turborotonde of andere rotonde vorm	Verkeerslichten
Geen optie	Alleen een optie als verkeer op provinciale weg op maaiveld is	Verkeersafwikkeling niet onderzocht i.v.m. geen kansrijke oplossing gezien ruimtelijke inpassing	Verkeerstromen goed af te wikkelen, in situatie zonder aansluiting 2 zijn twee linksaffers nodig vanuit zuiden richting verbindingsweg.

Op basis van de quickscan is ervoor gekozen in de samenhangende varianten uit te gaan van verkeerslichten in de verdiepte T-aansluiting, met twee opstelstroken voor de linksafbeweging vanuit het zuiden naar de nieuwe verbindingsweg.

4.4 Bouwsteen 3: Kruispunt Guisweg-provinciale weg

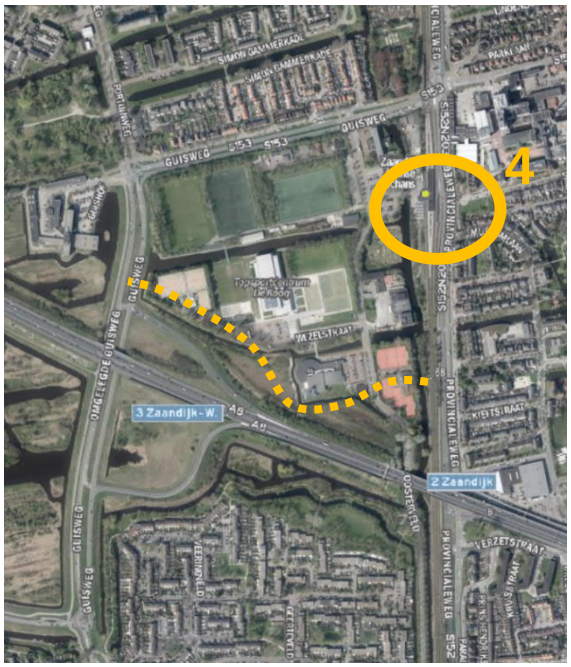
Figuur 9 Weergave bouwsteen 3

Tabel 5 Bevindingen quickscan bouwsteen 3

Ongeregeld	Enkelstrooks rotonde	Turborotonde of andere rotonde vorm	Verkeerslichten
Geen optie	Geen optie	Verkeersafwikkeling niet onderzocht i.v.m. geen kansrijke oplossing gezien ruimtelijke inpassing	Verkeerstromen goed af te wikkelen, met standaardindeling kruispunt (één opstelstrook per signaalgroep). Eén gecombineerde opstelstrook voor de Guisweg eventueel voldoende

Op basis van de quickscan is ervoor gekozen in de samenhangende varianten uit te gaan van verkeerslichten. In één variant worden de opstelstroken op de Guisweg gecombineerd tot één opstelstrook.

4.5 Bouwsteen 4: Station



Figuur 10 Weergave bouwsteen 4

De keuze voor de vormgeving of locatie van een tunnel voor fietsers onder het station heeft geen impact op de verkeersstromen voor gemotoriseerd verkeer. De varianten binnen deze bouwsteen zijn dan ook niet nader onderzocht op verkeerskundige effecten. Voor het fietsverkeer is deze variant wel onderscheidend. Een hoogwaardige fietsverbinding onder het spoor bij het station zorgt voor een betere bereikbaarheid van het station met de fiets. Daarnaast is de keuze voor de locatie voor de onderdoorgang van belang. Bij een keuze voor alleen een onderdoorgang bij het station verandert de route voor het fietsverkeer in west-oost richting en omgekeerd. De fietsers buigen in dat geval af van de Guisweg naar het station. Na de onderdoorgang rijdt het fietsverkeer verder via de Stationsstraat, Lagedijk richting Julianabrug. Dit maakt de fietsroute van bijvoorbeeld schoolgaande kinderen vanuit de wijk Rooswijk naar het St Michaëlcollege mogelijk minder aantrekkelijk. De route wordt namelijk 500 meter langer, met een langere reistijd van ongeveer drie minuten.

4.6 Bouwsteen 5: aansluiting 2

Figuur 11 Weergave bouwsteen 5

Tabel 6 Bevindingen quickscan bouwsteen 5

Ongeregeld	Enkelstrooks rotonde	Turborotonde of andere rotonde vorm	Verkeerslichten
Geen optie	Geen optie	Verkeersafwikkeling niet onderzocht i.v.m. geen kansrijke oplossing gezien ruimtelijke inpassing	Verkeerstromen af te wikkelen. In combinatie met een verdiepte ligging T-aansluiting met behoud van Sluissloot en aansluiting 2 levert dit een onlogisch en complex kruispunt op.

Op basis van de quickscan is ervoor gekozen in de samenhangende varianten uit te gaan van verkeerslichten op dit kruispunt. Verder is er in de samenhangende varianten voor gekozen om aansluiting 2 alleen te handhaven als de verdiepte T-aansluiting noordelijker komt te liggen (dus zonder behoud Sluissloot).

5 Effecten samenhangende varianten voor de bouwstenen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komen de verkeerskundige effecten van drie beschouwde samenhangende varianten voor de bouwstenen aan bod. Dit om de effecten van samenhangende varianten voor de bouwstenen te testen. De effecten van de samenhangende varianten worden afzonderlijk beschreven in termen van voertuigkilometers, verliesuren, wachtrijen bij kruispunten en reistijden op trajecten. Een vergelijking van varianten staat nog niet centraal. De analyse dient vooral als toets op de verkeerskundige effecten voor een eventuele aanscherping van de samenhangende varianten die in fase 2 van de planstudie verder worden uitgewerkt. De resultaten zijn afkomstig van het verkeersmodel van de gemeente Zaanstad (ZVPM) en het dynamisch model dat voor deze studie is ontwikkeld. Zie verder paragraaf 2.2 voor een korte toelichting.

5.2 Overzicht samenhangende varianten

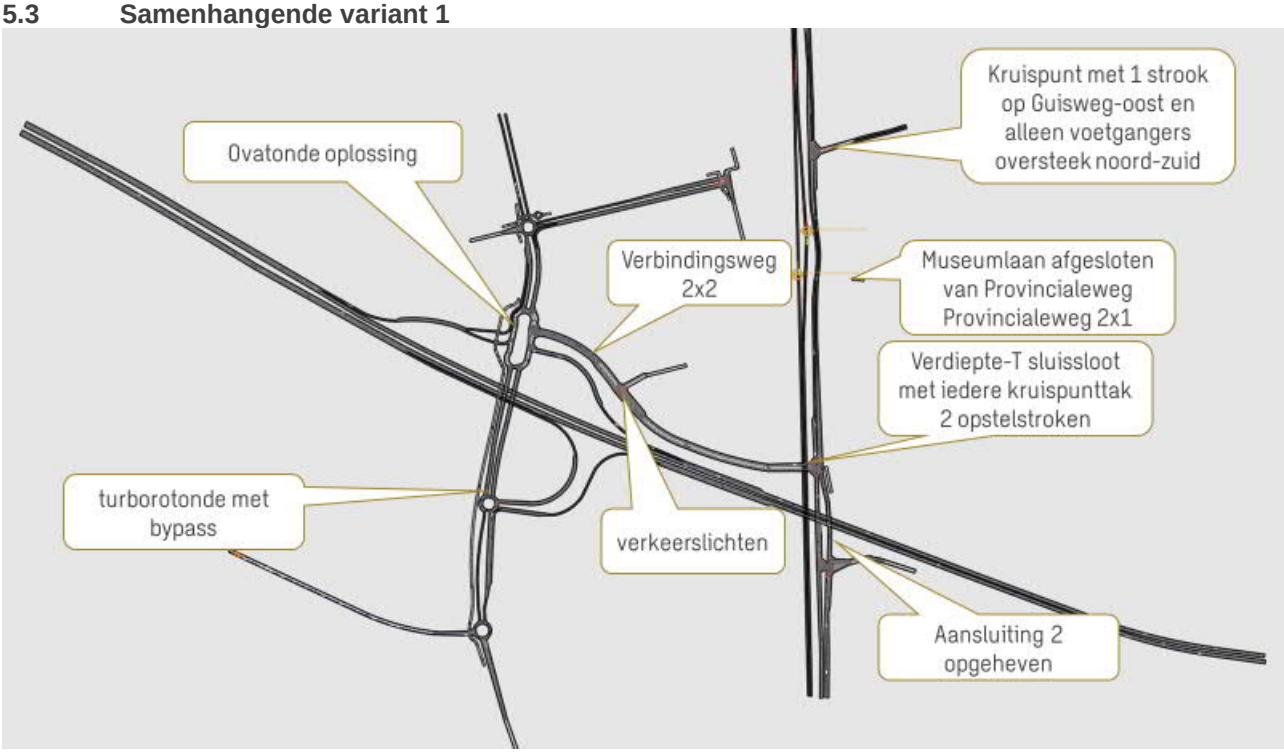
Op basis van de in hoofdstuk 4 beschreven quickscan-analyse van de kruispunten in het studiegebied zijn drie samenhangende varianten opgesteld. Deze zijn in onderstaande tabel beschreven.

Tabel 7 Overzicht onderzochte samenhangende varianten

	Samenhangende variant 1	Samenhangende variant 2	Samenhangende variant 3
Bouwsteen 1 aansluiting 3	Ovatonde, combinatie met zuidelijke kruispunt (turbo)rotonde	Guisweg doorgaand i.c.m. (turbo)rotonde zuidelijk kruispunt.	Guisweg doorgaand i.c.m. VRI zuidelijk kruispunt
Bouwsteen 2 verdiepte T	Sluissloot als noordelijke grens	Sluissloot als noordelijke grens	A8 als grens, dus T-aansluiting noordelijker
Bouwsteen 3 kruising Guisweg-prov weg	Oost-Westtunnel Guisweg, alleen noord-zuid oversteek voor voetgangers	Tunnel Guisweg met uitwisseling. Geen gelijkvloerse kruising langzaam verkeer	Geen tunnel Oost-West voor fietsverkeer. Overige uitwisseling wel mogelijk (gelijkvloers).
Bouwsteen 4 Station	Nieuwe tunnel voor voetgangers en fietsers	Bestaande tunnel opknappen	Interwijk met uitwisseling
Bouwsteen 5 aansl 2	Opheffen aansluiting 2	Deels (loskoppelen provinciale weg)	Handhaven huidige aansluiting

In bijlage 4 is een volledige tabel met de inhoud van de samenhangende varianten opgenomen.

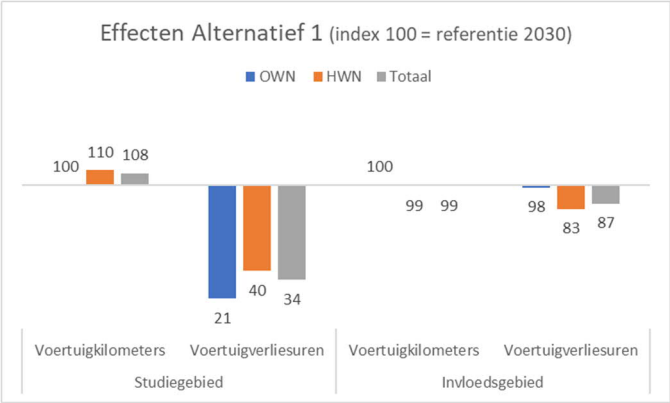
5.3 Samenhangende variant 1



Figuur 12 Samenhangende variant 1

5.3.1 Voertuigkilometers en verliesuren

Onderstaande grafiek toont het effect van Samenhangende variant 1 op het aantal afgelegde kilometers in het studie- en invloedsgebied[2]. Ook is het effect op het aantal voertuigverliesuren[3] opgenomen.



Figuur 13 Effect samenhangende variant 1 op verliesuren en kilometers

In samenhangende variant 1 worden in het studiegebied in totaal 8% meer kilometers op het wegennet afgelegd ten opzichte van de referentie. Dit is alleen zichtbaar op het HWN: op het gemeentelijk wegennet blijft het aantal afgelegde kilometers constant. De toename

[2] Het studiegebied- en invloedsgebied zijn weergegeven in bijlage 4
[3] Voertuigverliesuren in het invloedsgebied zijn bepaald door per wegvak een vergelijking te maken tussen maximumsnelheid en de in het model (werkelijk) gereden snelheid. Deze vertraging wordt vervolgens vermenigvuld met het aantal voertuigen op een wegvak.

op het HWN is vooral toe te schrijven aan de volledige aansluiting 3: hierdoor zijn er sowieso meer kilometers aan netwerk HWN beschikbaar en de volledige aansluiting zorgt voor meer verkeer op de A8 tussen aansluiting 3 en Westzaan. In het invloedsgebied neemt het aantal afgelegde kilometers met 1% af op het HWN.

In het studiegebied daalt het aantal voertuigverliesuren sterk. Zowel op het HWN als het OWN neemt de vertraging met meer dan de helft af. Op het netwerk in het invloedsgebied (Zaanstad en omstreken) zorgt samenhangende variant 1 voor 13% minder voertuigverliesuren. Ook gekeken naar verliesuren is het effect op het HWN relatief groter dan op het OWN. Samenhangende variant 1 heeft dus effect op de verschuiving van verkeerstromen op regionaal niveau. In de volgende paragrafen gaan we hier nader op in.

5.3.2 Verkeersintensiteiten

Door realisatie van samenhangende variant 1 verschuiven de verkeersstromen in het studiegebied. In onderstaande figuur is dit op hoofdlijn weergegeven (links), samen met de onderliggende uitvoer van het verkeersmodel (verschilplot).

Figuur 14 Verschuiving verkeerstromen in alternatief 1, etmaal

Op hoofdlijn is sprake van twee verschuivingen in regionale verkeerstromen in samenhangende variant 1:

a) Volledige aansluiting 3 zorgt voor meer verkeer op de A8 richting Westzaan. Hierdoor wordt het op de N515 en de provinciale weg richting Wormerveer rustiger. We zien ook meer verkeer op de provinciale weg vanuit Zaandam richting de A8 naar het westen rijden.
b) Aan de oostkant van het studiegebied zorgt het opheffen van aansluiting 2 voor minder verkeer op de A8 van en naar knooppunt Zaandam. Verkeer zoekt een alternatieve route en voor een deel van het verkeer is de route via de nieuwe verbindingsweg en aansluiting 3 niet aantrekkelijk. Dat verkeer verkiest een snellere route, bijvoorbeeld via de N515 naar aansluiting Zaandijk op de A7 of via het wegennet van Zaandam ‘onderlangs’ via de A7 naar knooppunt Zaandam.

In onderstaande tabel is het effect op de verkeersintensiteiten op etmaalniveau voor het lokale wegennet meer in detail weergegeven.

Tabel 8 Etmaalintensiteiten samenhangende variant 1

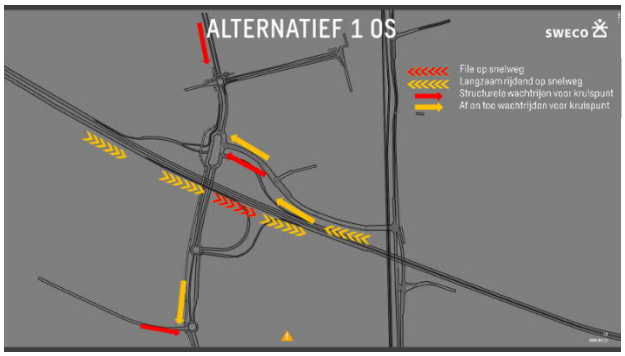
	Motortvoertuigen per etmaal	Huidig	Referentie 2030		Alternatief 1	
4	Provinciale weg tnv A8	24.800	30.000	21%	26.300	-12%
5	Fortuinweg tnv A8	11.000	13.100	19%	13.500	3%
6	Provinciale weg tzv A8	15.500	17.900	16%	22.600	26%
7	Guisweg tzv A8	15.100	18.900	25%	24.700	31%
8	N515 Westzaan	10.100	13.500	33%	10.500	-22%
9	N515 Zaanse Schans	6.700	7.700	16%	8.700	12%
10	Alexanderbrug	8.900	9.700	10%	13.800	42%
11	Bernardbrug	19.500	24.200	25%	23.200	-4%
12	Guisweg Fortuinweg/provweg	10.400	11.200	8%	1.800	-84%
13	Prov weg tnv kruising Guisweg	25.300	30.600	21%	20.300	-34%
14	Busbrug	5.800	6.900	19%	7.100	3%
15	Westerkoog de Wildeman	6.200	7.500	21%	8.900	19%
16	Westerkoog de Glazenmaker	6.200	7.100	14%	6.300	-11%
17	Rooswijk Fortuinweg	9.800	10.900	11%	11.500	6%

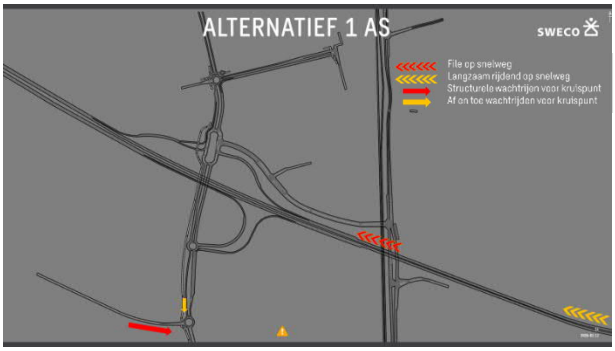
Enkele opvallende effecten uit bovenstaande tabel:

- Samenhangende variant 1 leidt tot een stijging van verkeer ten zuiden van de A8, bijvoorbeeld op de Alexanderbrug. Dit is verkeer dat herkomst of bestemming Oud-Koog heeft en door afsluiting van aansluiting 2 een andere route zoekt om van/naar Oud-Koog te rijden. In hoofdstuk 6 is dit in een verdiepende analyse nader onderzocht.
- Samenhangende variant heeft effect op de verkeerscirculatie in Westerkoog: de ontsluitende functie van de Weverstraat vervalt door de knip in de Guisweg. Hierdoor neemt de hoeveelheid verkeer op het westelijk deel van de ringweg van Westerkoog (de Wildeman toe en op het oostelijk deel (de Glazenmaker) af.
- Het wordt drukker op de Fortuinweg in de wijk Rooswijk. Dit komt door de knip in de Guisweg: enige ontsluiting van Rooswijk is in samenhangende variant 1 richting aansluiting 3 (richting zuiden).

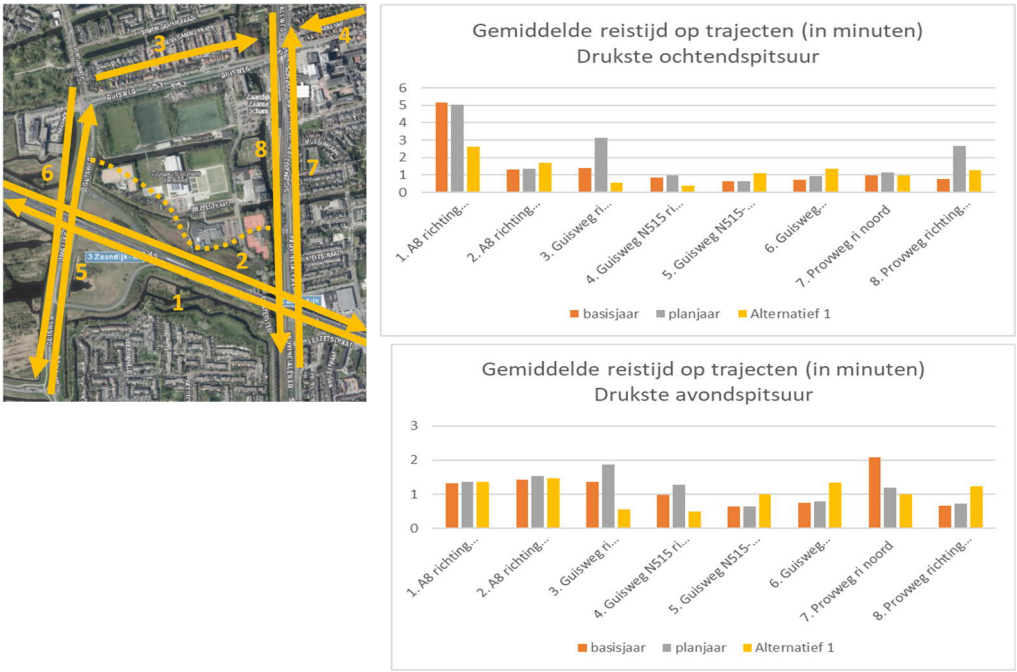
5.3.3 Verkeersafwikkeling

Met een dynamisch verkeersmodel is een simulatie uitgevoerd, waarmee de impact van samenhangende variant 1 op de verkeersafwikkeling in beeld is gebracht. Onderstaand is schematisch weergegeven waar zich in het studiegebied wachtrijen voordoen in deze samenhangende variant. Links is de ochtendspits weergegeven, rechts de avondspits.





Naast deze beelden van de verkeersafwikkeling is ook de reistijd op enkele trajecten in het studiegebied berekend.



Figuur 15 Wachtrijen in het studiegebied en reistijden op trajecten, samenhangende variant 1

5.3.4 Effecten voor fietsverkeer

Samenhangende variant 1 heeft de volgende impact op het fietsverkeer:

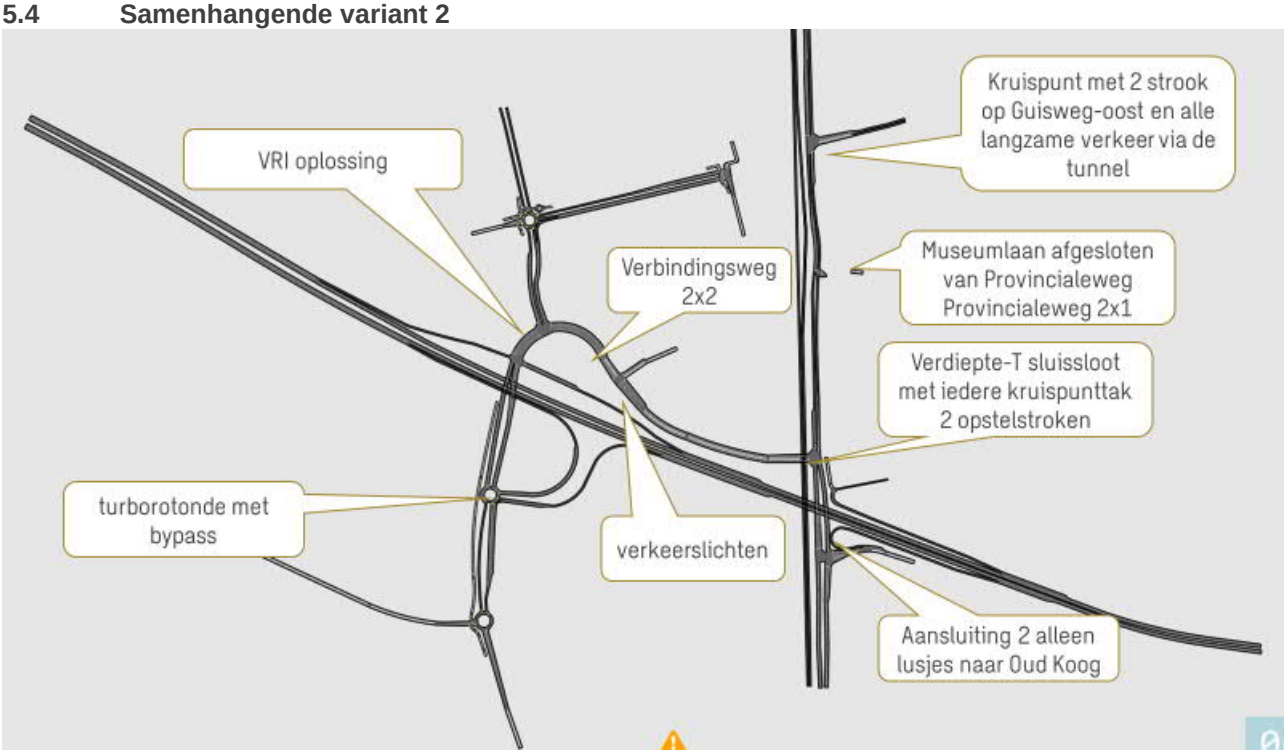
- De ovatonde bij aansluiting 3 levert een in potentie onveilige situatie op voor fietsverkeer op het fietspad langs de Guisweg in noord-zuid richting. Autoverkeer kan namelijk met relatief hoge snelheid de ovatonde oprijden en rechtsafslaan richting A8 richting Westzaan. Autoverkeer moet voorrang verlenen aan fietsverkeer, wat door de hoge snelheid van autoverkeer tot een risicovolle situatie voor fietsverkeer leidt.
- Deze samenhangende variant gaat uit van twee fietstunnels: een bij de kruising Guisweg-provinciale weg en een bij het station. Dit zorgt zowel voor een optimale bereikbaarheid van het station per fiets én voor een snelle en korte route voor de bestaande stroom fietsers vanaf de Guisweg richting Julianabrug.

5.3.5 Conclusies samenhangende variant 1

- Op alle kruispunten in het directe studiegebied zijn in beide spitsen geen structurele wachtrijen zichtbaar. Enige uitzondering daarop is de ovatonde bij aansluiting 3. Dit kruispunt heeft te weinig capaciteit, met een wachtrij op de afrit uit de richting Amsterdam tot gevolg. Op sommige momenten slaat deze wachtrij terug op de A8.
- Samenhangende variant 1 heeft een positief effect op de reistijd op vrijwel alle trajecten. Dit is vooral het geval op de trajecten die in de referentie de gelijkvloers spoorwegovergang bij de Guisweg passeren. Op de trajecten Guisweg tussen N515 en Rooswijk (5 en 6) stijgt de reistijd licht. Dit komt doordat in samenhangende variant 1 de ovatonde wordt gepasseerd. In de referentie is dit nog een voorrangskruising.
- Ondanks het terugbrengen van de provinciale weg tussen de kruising met de Guisweg en de verdiepte T naar 2x1 rijstrook blijft voldoende capaciteit over om het verkeer goed af te wikkelen.
- De kruisingen buiten het directe studiegebied die in de referentiesituatie al overbelast zijn (rotondes N515-Westerkoogweg Fortuinweg/Guisweg) blijven dat ook in samenhangende variant 1.

- De samenhangende variant heeft een positief effect op de doorstroming op de A8. Hoewel de snelweg nog steeds erg druk is (hoge IC-verhouding), is het knelpunt bij de korte invoegstrook bij aansluiting 2 door afsluiten van die aansluiting verdwenen.
- Bij aansluiting 3 is in de ochtendspits sprake van schokgolven en filevorming, maar in minder mate dan in de referentiesituatie.
- De samenhangende variant heeft een positief effect op de bereikbaarheid per fiets van het station én is een kwaliteitsverbetering voor oost-west kruisend fietsverkeer richting Julianabrug.
- De ovatonde levert een risicovolle situatie op, gekeken naar de verkeersveiligheid van fietsers.

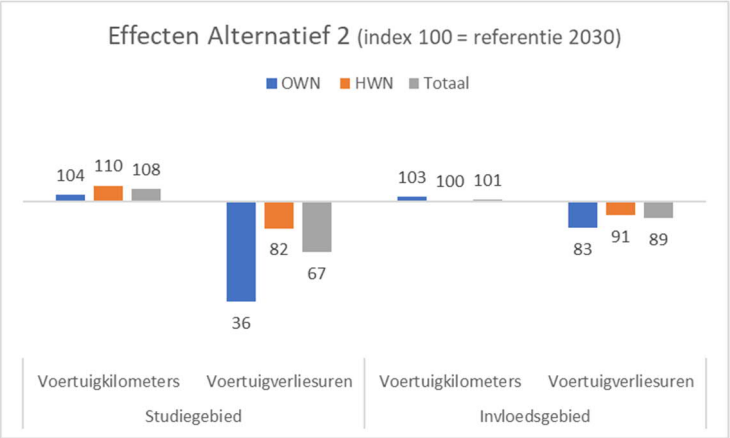
5.4 Samenhangende variant 2



Figuur 16 Samenhangende variant 2

5.4.1 Voertuigkilometers en verliesuren

Onderstaande grafiek toont het effect van samenhangende variant 2 op het aantal afgelegde kilometers in het studie- en invloedsgebied. Ook is het effect op het aantal voertuigverliesuren opgenomen.



Figuur 17 Effect samenhangende variant 2 op verliesuren en kilometers

In samenhangende variant 2 worden in het studiegebied in totaal 8% meer kilometers op het wegennet afgelegd ten opzichte van de referentie. Dit is vooral zichtbaar op het HWN: op het gemeentelijk wegennet neemt het aantal afgelegde kilometers met 4% toe. De toename op het HWN is vooral toe te schrijven aan de volledige aansluiting 3: hierdoor is er sowieso meer kilometer aan netwerk HWN beschikbaar en de volledige aansluiting zorgt voor meer verkeer op de A8 tussen aansluiting 3 en Westzaan.
De toename op het gemeentelijk wegennet komt door de omrijbeweging die nodig is voor een deel van het verkeer. Bijvoorbeeld verkeer uit Rooswijk rijdt nu via de Guisweg en de spoorovergang naar de provinciale weg. In de situatie mét project rijden zij via de nieuwe verbindingsweg. Deze route is langer, met meer kilometers op het OWN tot gevolg. In samenhangende variant 1 zagen we dit niet gebeuren. Dit komt omdat in onderzoeks-alternatief 1 een ander compenserend effect optreedt: in samenhangende variant 1 is aansluiting 2 opgeheven, waardoor de doorstroming op de A8 verbetert. Hierdoor zoekt verkeer minder alternatieve routes, waardoor hierdoor het aantal kilometers op het OWN daalt. Per saldo betekent dit in samenhangende variant 1 dat de aantallen kilometers gelijk blijven. In samenhangende variant 2 is dit dus niet het geval. In het invloedsgebied neemt het aantal afgelegde kilometers op het gemeentelijk wegennet met 3% toe. In totaal neemt het aantal afgelegde kilometers in het invloedsgebied licht toe met 1%.

In het studiegebied daalt het aantal voertuigverliesuren sterk. Vooral op het OWN neemt de vertraging met meer dan de helft af. Op het netwerk in het invloedsgebied (Zaanstad en omstreken) zorgt samenhangende variant 2 voor 11% minder voertuigverliesuren. Ook in het invloedsgebied is het effect op de verliesuren op het OWN relatief groter dan op het HWN.

5.4.2 Verkeersintensiteiten

Door realisatie van samenhangende variant 2 verschuiven de verkeersstromen in het studiegebied. In onderstaande figuur is dit op hoofdlijn weergegeven (links), samen met de onderliggende uitvoer van het verkeersmodel (verschilplot).

Figuur 18 Verschuiving verkeerstromen in alternatief 1, etmaal

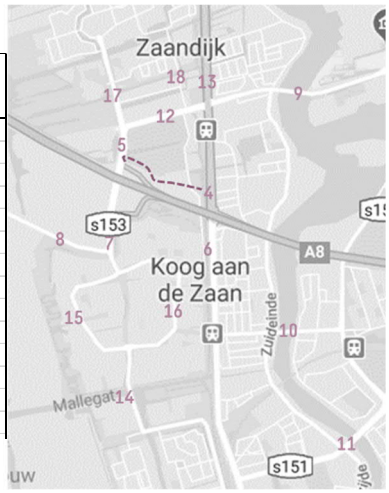
Op hoofdlijn is sprake van twee verschuivingen in regionale verkeerstromen in samenhangende variant 2:

a) Volledige aansluiting 3 zorgt voor meer verkeer op de A8 richting Westzaan. Hierdoor wordt het op de N515 en de provinciale weg richting Wormerveer rustiger. We zien ook meer verkeer op de provinciale weg vanuit Zaandam richting de A8 naar het westen rijden.
b) Aan de oostkant van het studiegebied zorgt het deels opheffen van aansluiting 2 in combinatie met een volledige aansluiting 3 voor een lichte daling (-3%) van verkeer op de A8 van en naar knooppunt Zaandam.

In onderstaande tabel is het effect op de verkeersintensiteiten op etmaalniveau voor het lokale wegennet meer in detail weergegeven.

Tabel 9 Etmaalintensiteiten samenhangende variant 2

	Motortvoertuigen per etmaal	Huidig	Referentie 2030		Alternatief 2	
4	Provinciale weg tnv A8	24.800	30.000	21%	28.700	-4%
5	Fortuinweg tnv A8	11.000	13.100	19%	13.600	3%
6	Provinciale weg tzv A8	15.500	17.900	16%	22.800	28%
7	Guisweg tzv A8	15.100	18.900	25%	25.200	33%
8	N515 Westzaan	10.100	13.500	33%	11.000	-19%
9	N515 Zaanse Schans	6.700	7.700	16%	7.500	-3%
10	Alexanderbrug	8.900	9.700	10%	11.300	16%
11	Bernardbrug	19.500	24.200	25%	23.400	-4%
12	Guisweg Fortuinweg/provweg	10.400	11.200	8%	1.800	-84%
13	Prov weg tnv kruising Guisweg	25.300	30.600	21%	21.100	-31%
14	Busbrug	5.800	6.900	19%	7.100	4%
15	Westerkoog de Wildeman	6.200	7.500	21%	9.000	20%
16	Westerkoog de Glazenmaker	6.200	7.100	14%	6.400	-11%
17	Rooswijk Fortuinweg	9.800	10.900	11%	11.600	6%



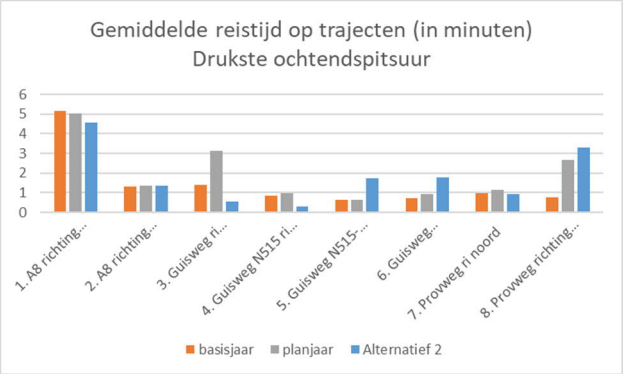
Enkele opvallende effecten uit bovenstaande tabel:

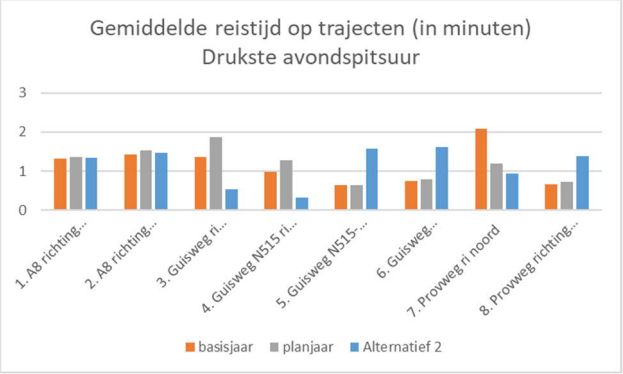
- Doordat in samenhangende variant Oud-Koog een directe aansluiting op de A8 houdt, is de toename op alternatieve routes van en naar Oud-Koog niet of in mindere mate aanwezig in vergelijking met alternatief 1.
- Op de overige wegen zien we grosso modo vergelijkbare veranderingen in de verkeerstromen als in samenhangende variant 1, waarbij aansluiting 2 helemaal is afgesloten.

5.4.3 Verkeersafwikkeling

Met een dynamisch verkeersmodel is een simulatie uitgevoerd, waarmee de impact van samenhangende variant 2 op de verkeersafwikkeling in beeld is gebracht. Onderstaand is schematisch weergegeven waar zich in het studiegebied wachtrijen voordoen in deze samenhangende variant. Links is de ochtendspits weergegeven, rechts de avondspits.

Naast deze beelden van de verkeersafwikkeling is ook de reistijd op enkele trajecten in het studiegebied berekend.





Figuur 19 Wachtrijen in het studiegebied en Reistijden op trajecten, samenhangende variant 2

5.4.4 Effecten voor fietsverkeer

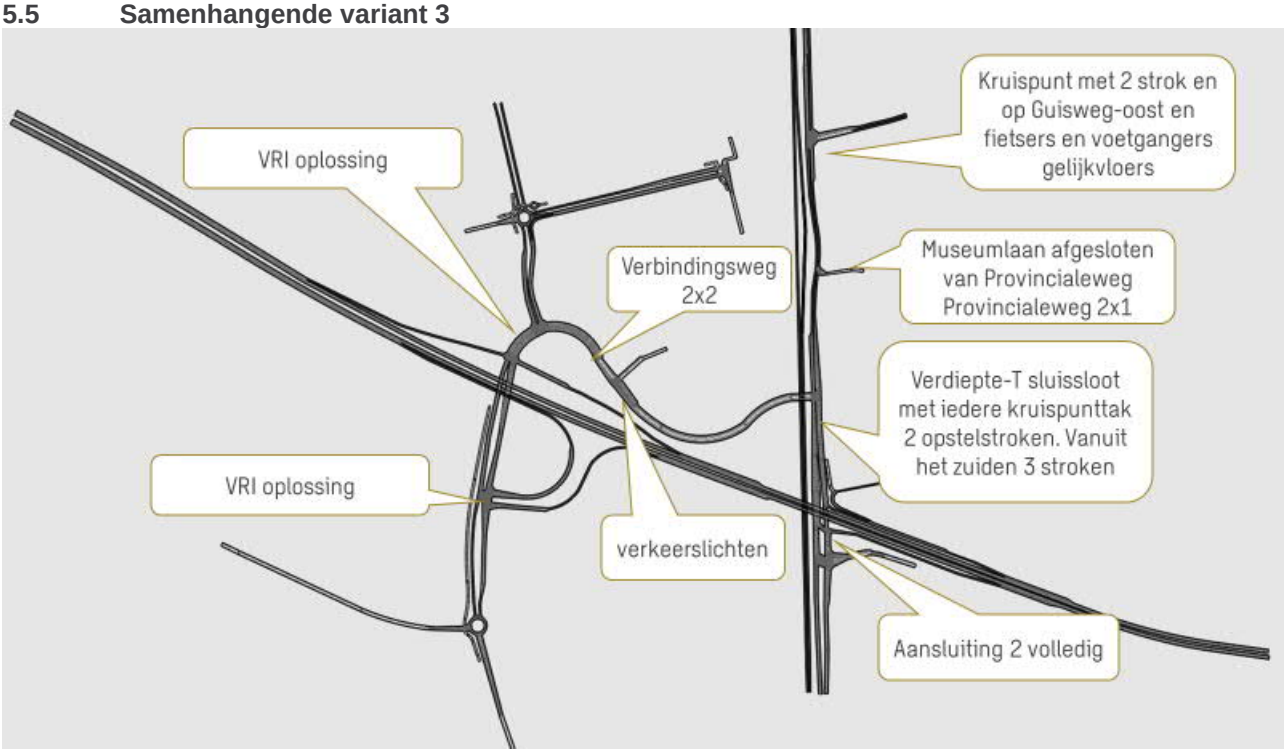
Samenhangende variant 1 heeft de volgende impact op het fietsverkeer:

- De twee nieuwe kruisingen tussen verbindingsweg en Guisweg zijn met verkeerslichten geregeld. Dit betekent een verkeersveilige oplossing voor het bestaande fietsverkeer op het fietspad langs de Guisweg in noord-zuid richting.
- Deze samenhangende variant gaat uit van volwaardige fietstunnel bij de kruising Guisweg-provinciale weg. De bestaande voetgangerstunnel bij het station wordt opgeknapt, maar blijft in functionaliteit hetzelfde. Hierdoor ontstaat een snelle en korte route voor de bestaande stroom fietsers vanaf de Guisweg richting Julianabrug. De bereikbaarheid van het station per fiets verandert nauwelijks.

5.4.5 Conclusies samenhangende variant 2

- Op alle kruispunten in het directe studiegebied zijn in beide spitsen geen structurele wachtrijen zichtbaar.
- Samenhangende variant 2 heeft een positief effect op de reistijd op vrijwel alle trajecten. Dit is vooral het geval op de trajecten die in de referentie de gelijkvloerse spoorwegovergang bij de Guisweg passeren. Op de trajecten Guisweg tussen N515 en Rooswijk (5 en 6) stijgt de reistijd licht. Dit komt doordat in samenhangende variant 2 twee met verkeerslichten geregelde kruispunten worden gepasseerd. In de referentie is dit nog een voorrangskruising.
- Op het traject provinciale weg tussen Verzetstraat en Guisweg stijgt de reistijd. Dit komt doordat in de verdiepte T-aansluiting een extra kruispunt wordt gepasseerd. De doorstroming in de verdiepte T is goed, zodat de extra reistijd absoluut gezien beperkt is.
- Ondanks het terugbrengen van de provinciale weg tussen de kruising met de Guisweg en de verdiepte T naar 2x1 rijstrook blijft voldoende capaciteit over om het verkeer goed af te wikkelen.
- De kruisingen buiten het directe studiegebied die in de referentiesituatie al overbelast zijn (rotondes N515-Westerkoogweg Fortuinweg/Guisweg) blijven dat ook in samenhangende variant 2.
- Samenhangende variant 2 is een kwaliteitsverbetering voor oost-west kruisend fietsverkeer richting Julianabrug. Dit alternatief heeft nauwelijks effect op de bereikbaarheid van het station per fiets.

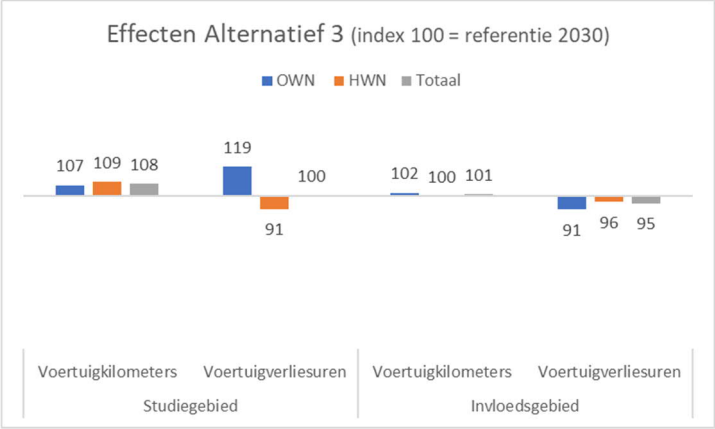
5.5 Samenhangende variant 3



Figuur 20 Samenhangende variant 3

5.5.1 Voertuigkilometers en verliesuren

Onderstaande grafiek toont het effect van samenhangende variant 3 op het aantal afgelegde kilometers in het studie- en invloedsgebied. Ook is het effect op het aantal voertuigverliesuren opgenomen.



Figuur 21 Effect samenhangende variant 3 op verliesuren en kilometers

In samenhangende variant 3 worden in het studiegebied in totaal 8% meer kilometers op het wegennet afgelegd ten opzichte van de referentie. Dit is in gelijke mate zichtbaar op zowel het HWN (+9%) als op het OWN (+7%). De toename op het HWN is vooral toe te schrijven aan de volledige aansluiting 3: hierdoor zijn er sowieso meer kilometers aan netwerk HWN beschikbaar en de volledige aansluiting zorgt voor meer verkeer op de A8 tussen aansluiting 3 en Westzaan. Voor de volledige verklaring van de toename op het

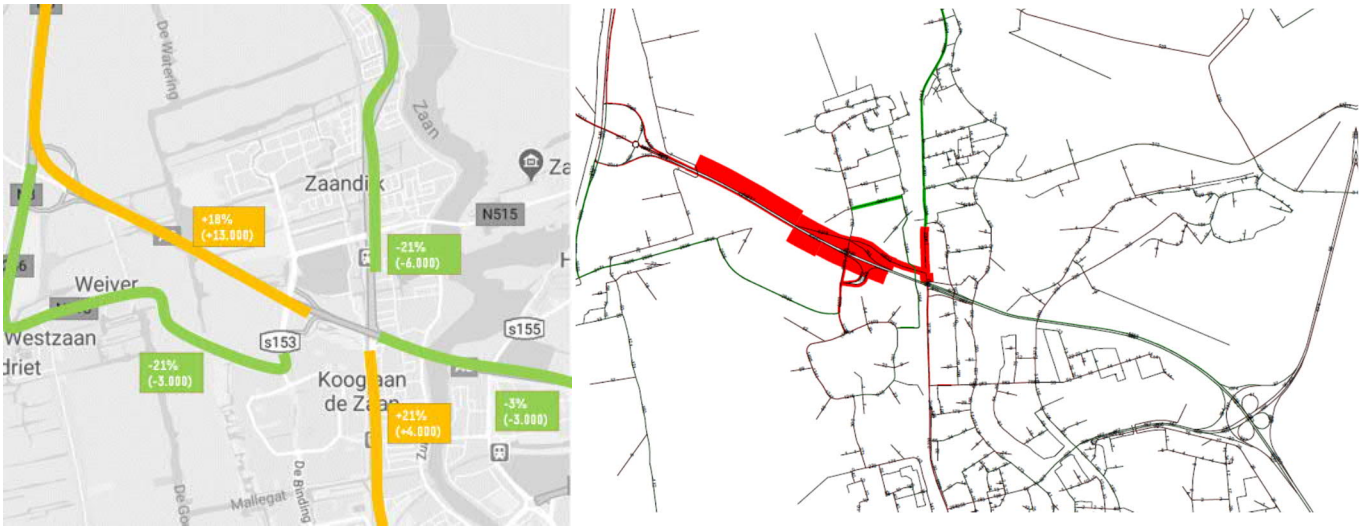
OWN verwijzen we naar de toelichting op samenhangende variant 2.
Kort samengevat komt dit doordat in deze samenhangende variant de problematiek op de A8 door het handhaven van aansluiting 2 blijft bestaan en verkeer alternatieve routes zoekt op het OWN. In het invloedsgebied neemt het aantal afgelegde kilometers op het gemeentelijk wegennet met 2% toe. In totaal blijft het aantal afgelegde kilometers gelijk ten opzichte van de referentie.

In het studiegebied blijft het aantal voertuigverliesuren constant. Op het OWN zien we een toename. Dit komt doordat in de ochtendspits de toerit naar de A8 richting Amsterdam bij aansluiting 2 een bottleneck is. Deze file slaat terug tot op de provinciale weg naar de verdiepte T. Hierdoor blokkeert deze wachtrij ook andere stromen bij de verdiepte T-aansluiting. In de referentie is deze bottleneck ook aanwezig. Alleen de negatieve effecten voor het onderliggend wegennet zijn minder groot, doordat op de provinciale weg meer bufferruimte is om de wachtrij op te vangen. Er is immers in de referentie en grotere afstand tot de volgende kruising (Guisweg/Provincialeweg) dan in samenhangende variant 3 (verdiepte T-aansluiting). Daarbij komt dat de provinciale weg in samenhangende variant 3 voor een deel maar één rijstrook heeft. Voor de verkeersafwikkeling is de capaciteit van één rijstrook voldoende, maar dit betekent per saldo minder buffercapaciteit voor de provinciale weg.

Op het netwerk in het invloedsgebied (Zaanstad en omstreken) zorgt onderzoeks-alternatief 3 voor 5% minder voertuigverliesuren. In het invloedsgebied is het effect op de verliesuren op het OWN relatief groter dan op het HWN.

5.5.2 Verkeersintensiteiten

Door realisatie van samenhangende variant 3 verschuiven de verkeersstromen in het studiegebied. In onderstaande figuur is dit op hoofdlijn weergegeven (links), samen met de onderliggende uitvoer van het verkeersmodel (verschilplot).



Figuur 22 Verschuiving verkeerstromen in alternatief 3, etmaal

Op hoofdlijn is sprake van twee verschuivingen in regionale verkeerstromen in samenhangende variant 3:

a) Volledige aansluiting 3 zorgt voor meer verkeer op de A8 richting Westzaan. Hierdoor wordt het op de N515 en de provinciale weg richting Wormerveer rustiger.
b) Aan de oostkant van het studiegebied zorgt volledige aansluiting 3 voor een afname op de A8. Door de extra mogelijkheid om naar het westen te rijden via aansluiting 3 is het niet meer nodig voor alle verkeer om via knooppunt Zaandam te rijden. Voor een deel van het Zaans verkeer is de nieuwe route via de provinciale weg naar aansluiting 3 korter.

In onderstaande tabel is het effect op de verkeersintensiteiten op etmaalniveau voor het lokale wegennet meer in detail weergegeven.

Tabel 10 Etmaalintensiteiten samenhangende variant 2

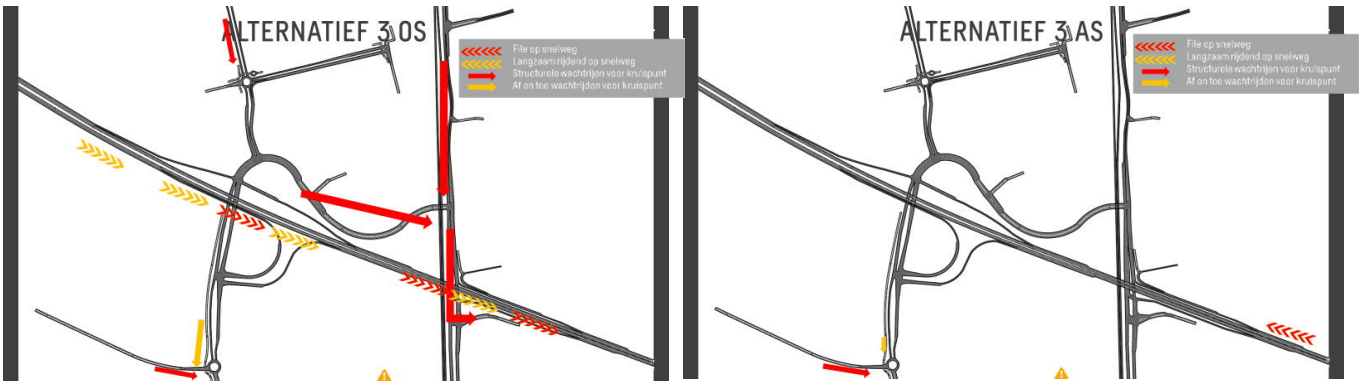
	Motortvoertuigen per etmaal	Huidig	Referentie 2030		Alternatief 3	
4	Provinciale weg tnv A8	24.800	30.000	21%	32.800	9%
5	Fortuinweg tnv A8	11.000	13.100	19%	13.500	3%
6	Provinciale weg tzv A8	15.500	17.900	16%	21.600	21%
7	Guisweg tzv A8	15.100	18.900	25%	25.000	32%
8	N515 Westzaan	10.100	13.500	33%	10.800	-20%
9	N515 Zaanse Schans	6.700	7.700	16%	7.400	-4%
10	Alexanderbrug	8.900	9.700	10%	10.700	10%
11	Bernardbrug	19.500	24.200	25%	23.300	-4%
12	Guisweg Fortuinweg/provweg	10.400	11.200	8%	1.800	-84%
13	Prov weg tnv kruising Guisweg	25.300	30.600	21%	24.200	-21%
14	Busbrug	5.800	6.900	19%	7.100	4%
15	Westerkoog de Wildeman	6.200	7.500	21%	8.900	20%
16	Westerkoog de Glazenmaker	6.200	7.100	14%	6.300	-11%
17	Rooswijk Fortuinweg	9.800	10.900	11%	11.500	6%

Enkele opvallende effecten uit bovenstaande tabel:

- Doordat in deze samenhangende variant de bestaande aansluiting 2 behouden blijft, heeft deze samenhangende variant de minste impact op de hoeveelheid verkeer op de wegen van en naar Oud-Koog.
- Omdat aansluiting 2 zijn huidige functie houdt, is de afname op de provinciale weg in deze samenhangende variant minder groot dan in de samenhangende varianten waarin aansluiting 2 (een deel van) haar functionaliteit verliest.
- Op de overige wegen zien we grosso modo vergelijkbare veranderingen in de verkeerstromen ten opzichte van samenhangende variant 1 en samenhangende variant 2.

5.5.3 Verkeersafwikkeling

Met een dynamisch verkeersmodel is een simulatie uitgevoerd, waarmee de impact van alternatief 3 op de verkeersafwikkeling in beeld is gebracht. Onderstaand is schematisch weergegeven waar zich in het studiegebied wachtrijen voordoen in deze samenhangende variant. Links is de ochtendspits weergegeven, rechts de avondspits.



Naast deze beelden van de verkeersafwikkeling is ook de reistijd op enkele trajecten in het studiegebied berekend.

Figuur 23 Wachtrijen in het studiegebied en reistijden op trajecten, samenhangende variant 3

5.5.4 Effecten voor fietsverkeer

Samenhangende variant 1 heeft de volgende impact op het fietsverkeer:

- De ovatonde bij aansluiting 3 levert een in potentie onveilige situatie op voor fietsverkeer op het fietspad langs de Guisweg in noord-zuid richting. Autoverkeer kan namelijk met relatief hoge snelheid de ovatonde oprijden en rechtsafslaan richting A8 richting Westzaan. Autoverkeer moet voorrang verlenen aan fietsverkeer, wat door de hoge snelheid van autoverkeer tot een risicovolle situatie voor fietsverkeer leidt. Samenhangende variant 3 gaat uit van twee fietstunnels: een bij de kruising Guisweg-provinciale weg en een bij het station. Dit zorgt zowel voor een optimale bereikbaarheid van het station per fiets als voor een snelle en korte route voor de bestaande stroom fietsers vanaf de Guisweg richting Julianabrug.

Uit de resultaten concluderen we het volgende:

- Op de meeste kruispunten in het directe studiegebied zijn in beide spitsen geen structurele wachtrijen zichtbaar.
- Samenhangende variant 3 laat lange wachtrijen zien op de provinciale weg en nieuwe verbindingsweg. De kiem van het knelpunt ligt op de A8, bij de korte toerit richting Amsterdam. Zoals in paragraaf 3.6.1 geconstateerd, slaat de file op de A8 terug naar het OWN. Hierdoor ontstaan ook wachtrijen bij de verdiepte T-aansluiting en zelfs bij de kruising Guisweg/provinciale weg. Dit beïnvloedt de reistijd op verschillende trajecten negatief.
- De reistijd op de A8 is in samenhangende variant vrijwel gelijk ten opzichte van de referentie. Dit is logisch gezien het feit dat gezien het handhaven van aansluiting 2 op de A8 geen verandering plaatsvindt.
- Ondanks het terugbrengen van de provinciale weg tussen de kruising met de Guisweg en de verdiepte T naar 2x1 rijstrook blijft voldoende capaciteit over om het verkeer goed af te wikkelen.
- De kruisingen buiten het directe studiegebied die in de referentiesituatie al overbelast zijn (rotondes N515-Westerkoogweg Fortuinweg/Guisweg) blijven dat ook in samenhangende variant 3.
- De samenhangende variant heeft een positief effect op de bereikbaarheid van het station per fiets én is een kwaliteitsverbetering voor oost-west kruisend fietsverkeer richting Julianabrug.

6 Opstellen basisalternatieven

6.1 Inleiding

Op basis van de in het vorige hoofdstuk beschreven effecten van de samenhangende varianten en de geraamde kosten van de verschillende varianten binnen de bouwstenen zijn de alternatieven aangescherpt tot basisalternatieven die passen binnen de gestelde budgettaire kaders[4]. Dit hoofdstuk beschrijft de inhoudelijke verkeerskundige analyses die gebruikt zijn om tot de twee basisalternatieven te komen. Per paragraaf komt een specifieke vraag aan bod, behorend bij één van de bouwstenen.

6.2 Bouwsteen 2: aantal rijstroken verbindingsweg richting oosten verdiepte T

Wat is de benodigde opstellengte op de verbindingsweg in de verdiepte ligging, richting west-oost?
- In de situatie met 2 rijstroken verbindingsweg.
- In de situatie met 1 rijstrook verbindingsweg.

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:
- Bijlage 7 (slides 3 t/m 17).

Antwoord:
Op basis van de informatie uit sheet 3 t/m 12 uit bijlage 7 (met de lengte van opstelstroken op sheet 9 en 10 (provinciale weg op maaiveld) en 12 (provinciale weg verdiept) geldt een maximale opstellengte van 75 meter. Het aantal opstelstroken voor linksaf vanaf de provinciale weg richting de verbindingsweg is medebepalend voor de lengte van de opstellengte in de bak. Bij twee linksaffers is minder opstellengte in de bak west-oost richting nodig.

Uit modelberekeningen blijkt dat 1 of 2 rijstroken op de verbindingsweg geen groot effect heeft op de intensiteiten op de verbindingsweg en daarmee ook op eerder getrokken conclusies met betrekking tot de rijstrookindeling op de vormgeving van de verdiepte T-aansluiting. Uit simulaties blijkt een gewenste opstellengte in de bak west-oost van 130m. Dit is in de situatie met alle verkeer in de verdiepte T (dus geen verkeer op maaiveld).

Is één rijstrook op de verbindingsweg richting oost-west voldoende? Wat betekent dit voor de inrichting van het kruispunt in de verdiepte ligging?
- In de situatie zonder aansluiting 2.
- In de situatie met aansluiting 2.

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:
- Bijlage 7 slides 3 t/m 19.

Antwoord:
Het aantal opstelstroken vanuit het zuiden linksaf richting de verbindingsweg is bepalend voor het aantal afrijstroken in de tunnelbak. In de situatie mét aansluiting 2 zijn twee linksaffers en daarmee ook twee afrijstroken oost-west nodig. Om veilig en vlot in te kunnen voegen dient een minimale ‘weeflengte’ van ongeveer 100 meter te worden aangehouden. In de situatie zonder aansluiting 2 is één linksaffer voldoende en daarmee ook één rijstrook in oost-west richting. Aandachtspunt is de afstand tot het kruispunt met de Verzetslaan, deze bedraagt ongeveer 165m. In de simulatie komt met enige regelmaat de maximale

[4] *Alternatievenrapport Planstudie Guisweg, Movares, augustus 2020*

wachtrijlengte voor van 160m. Daarbij bestaat het gevaar dat het kruispunt met de Verzetslaan wordt geblokkeerd. Advies is hier voor te sorteren op flankerende maatregelen zoals wachtrijbewaking of coördinatie tussen de verkeerslichtenregelingen. Het ontwerp kan het verkeer in planjaar 2030 goed afwikkelen. Ook zit er nog enige rek in als goed op de flankerende maatregelen wordt ingezet.

Kan de hele verbindingsweg af met 1 rijstrook?
- Onderzocht in situatie zonder aansluiting 2 (met meeste verkeer op verbindingsweg)

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:
- Bijlage 7 slides 3 t/m 19.

Antwoord:
2x1 rijstroken is op de verbindingsweg voldoende om het aantal voertuigen in de spitsen af te wikkelen. Het aantal voertuigen voor een gemiddeld spitsuur is maximaal 900-1000 voertuigen per uur per richting. Hiervoor is één rijstrook voldoende. Vanaf ongeveer 1200 voertuigen ligt een kritische grens waarop een 2x1 inrichting niet meer voldoende is. Op etmaalniveau maken ongeveer 20.000 voertuigen gebruik van de verbindingsweg. Ook dat is aan de bovenkant van de bandbreedte voor de vuistregels voor een 2x1 weg (15.000-20.000 voertuigen).
Ook uit de berekeningen met het simulatiemodel komt naar voren dat 2x1 rijstrook op de verbindingsweg in planjaar 2030 een goede verkeersafwikkeling geeft. Dit geldt voor de verbindingsweg zelf, dus niet voor de opstelstroken op de verbindingsweg richting de verdiepte T. Er zijn minimaal twee opstelstroken nodig op de verbindingsweg richting de verdiepte T. Dit betekent dat ter hoogte van verdiepte T op de doorsnede van de verbindingsweg minimaal drie rijstroken nodig zijn.

Met het model is tevens een robuustheidstoets uitgevoerd met 1200 extra woningen ook daaruit blijkt nog een goede doorstroming op de verbindingsweg met 2x1 rijstroken. Er is met 2x1 rijstroken beperkte ruimte om aanvullende groei na 2030 op te vangen.

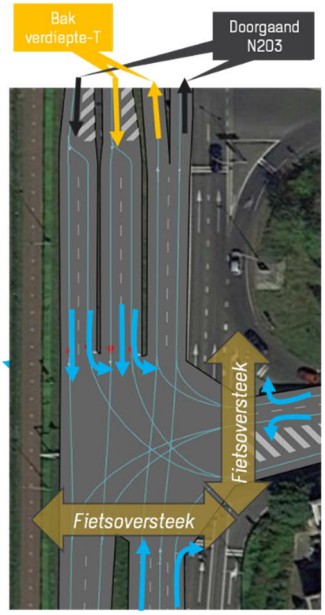
6.3 Bouwsteen 2: impact verdiepte-T met NZ en ZN verkeer op maaiveld

In deze variant op de bouwsteen ‘Verdiepte T’ blijft het verkeer doorgaand op de PROVINCIALEWEG op maaiveld. De uitwisseling met de verbindingsweg ligt in een verdiepte bak (ongelijkvloers) en is met verkeerslichten geregeld. Ook wordt aansluiting 3 compleet gemaakt en aansluiting 2 afgesloten voor verkeer.

- Hoe kan het verkeer worden afgewikkeld in de verdiepte bak (Provincialeweg – verbindingsweg), in combinatie met uitwisseling met de Verzetslaan.

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:
- Aanvullende simulatie met simulatiemodel Guisweg (Bijlage 7 slides 51 t/m 54).

Antwoord: In de verdiepte bak/verdiepte-T zonder rechtdoor stromen krijgt het verkeer meer ruimte waardoor dit een oplossing is met een goede verkeersafwikkeling.



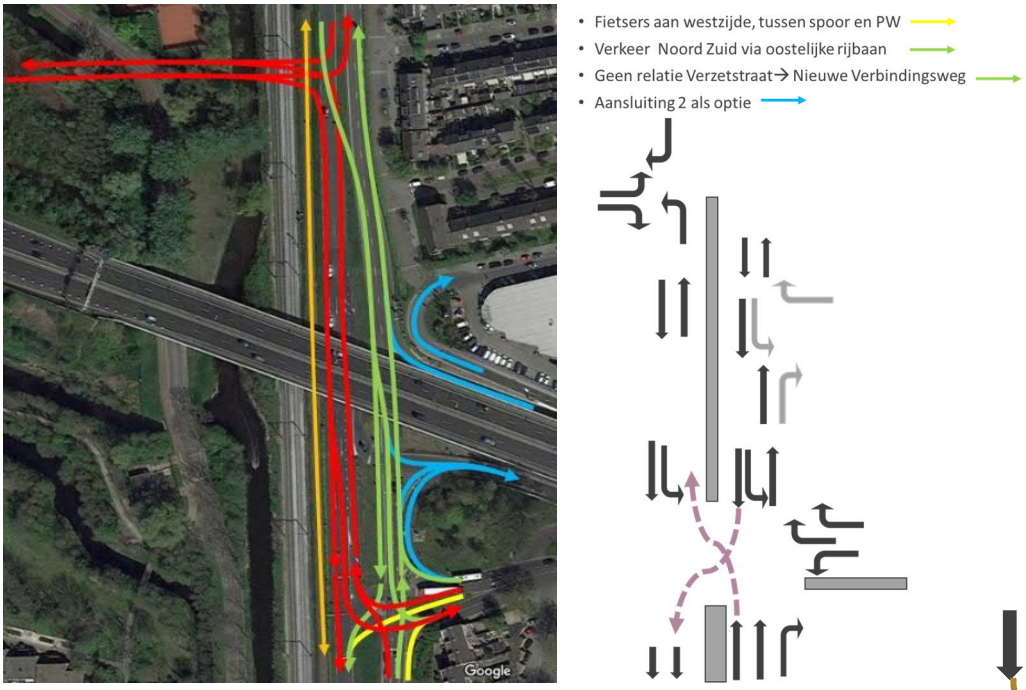
De uitwisseling is met de Verzetstraat vraagt een ontwerp waarbij meerdere stromen elkaar kruisen om de uitwisseling met de Verzetstraat mogelijk te maken, zie figuur hiernaast. Het weergegeven kruispunt is met verkeerslichten geregeld en kan het verkeer goed afwikkelen.

Nadeel van deze inrichting betreft de verkeersveiligheid: twee keer naast elkaar een rechtdoor en linksaf opstelvak kan door weggebruikers als niet logisch worden gezien en daarmee de kans op onveilige situaties vergroten.

Daarnaast is een belangrijk positief punt van het op maaiveld brengen van NZ en ZN verkeer dat de verkeersafwikkeling in de verdiepte T verbetert. Dit maakt een verbindingsweg 2x1 meer robuust. Mocht het nodig zijn hier onderscheid in te maken: N-Z op maaiveld heeft een veel positiever effect op de verkeersafwikkeling in de verdiepte T ten opzichte van Z-N op maaiveld.

6.4 Bouwsteen 2: Impact verplaatsen NZ-rijstrook naar de oostkant ('Switch')

In deze variant op de bouwsteen 'Verdiepte T' blijft het verkeer doorgaand op de Provincialeweg op maaiveld. De uitwisseling met de verbindingsweg ligt in een verdiepte bak (ongelijkvloers) en is met verkeerslichten geregeld. Om het fietspad aan de westkant van de provinciale weg te kunnen behouden verandert de rijstrookindeling van het verkeer dat op maaiveld blijft. De NZ-richting verschuift naar de oostkant van de verdiepte ligging (zie de figuur hieronder).



Figuur 24 Schematische weergave rijstrookindeling 'Switch'

Ten noorden van de verdiepte ligging is op de provinciale weg een gelijkvloerse rijbaanwisseling noodzakelijk, hiernaast schematisch weergegeven als een zogenaamde 'Switch':

Wat is de impact op de verkeersafwikkeling van het verplaatsen van de NZ-rijstrook op maaiveld naar de Oostkant (de zogenaamde 'Switch').

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

- Aanvullende simulatie met simulatiemodel Guisweg (Bijlage 7 slides 55 t/m 59).

<u>Antwoord:</u>
De verkeersregeling in de verdiepte ligging én de 'om en om' regeling bij de 'Switch' leveren acceptabele cyclustijden (<60 sec) en acceptabele wachtrijen (<60m). Het verkeer kan dus goed verwerkt worden. Er zijn wel diverse opmerkingen te maken bij de logica van dit concept. Belangrijkste in de ongebruikelijke (geregelde) rijbaanwisseling op de provinciale weg. Hier is kans op onveilige situaties (spookrijden) of gevaarlijke situaties als de verkeerslichten buiten bedrijf zijn. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de verdere uitwerking van deze variant.

De kruising bij de Verzetstraat is in deze variant zonder aansluiting 2 goed regelbaar met een acceptabele cyclustijd (<60 sec). Met aansluiting 2 is de bereikbaarheid van de verschillende opstelstroken op de kruising niet te garanderen. Belangrijke oorzaak daarvoor is, net als in de autonome situatie, terugslag vanaf de A8. Hierdoor functioneert de kruising niet goed. Er is een aantal belangrijke aandachtspunten, gelet op de logica van de kruising. Er is risico op foutrijders en een goede bewegwijzering is noodzakelijk maar lastig in de praktijk uit te voeren. Dit kan in de praktijk leiden tot onveilige situaties.

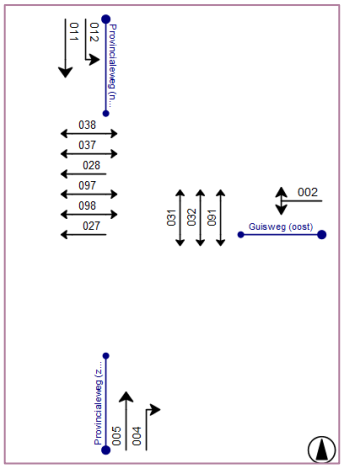
6.5 Bouwsteen 3: Opstelstroken T-kruising Guisweg-provinciale weg

Kan het verkeer op de kruising Guisweg en provinciale weg op de oostelijke tak met één gecombineerde opstelstrook worden afgewikkeld?

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

- Bijlage 7 (slide 21).

Antwoord:



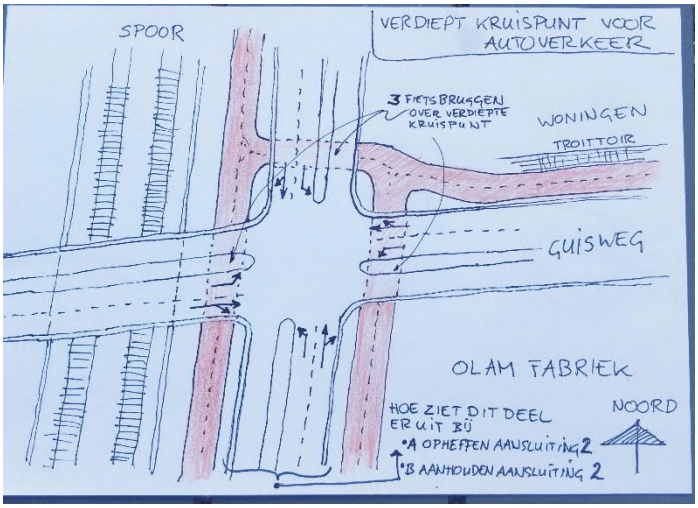
Het verkeer op de Guisweg (deel tussen provinciale weg en Zaanse Schans) kan worden afgewikkeld op 1 gecombineerde opstelstrook voor links- en rechtsaf. Zie schematische weergave van de kruispunt-indeling, inclusief de richtingen voor fietsverkeer.

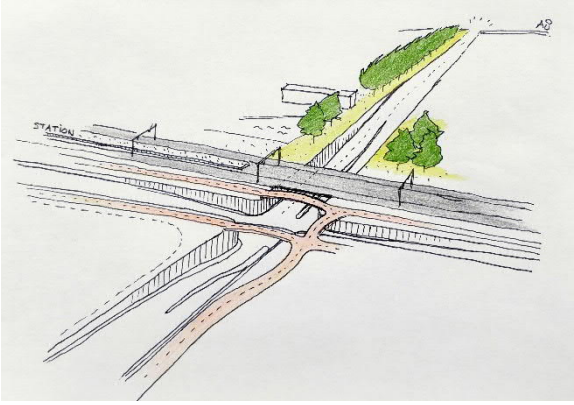
Uit de analyse blijkt dat zowel in de situatie met en zonder aansluiting 2 de cyclustijd in alle gevallen onder de 80 seconden blijft, met een maximale verzadigingsgraad van 0,6 voor de maatgevende richting. Met een verzadigingsgraad van >0,8 en een cyclustijd >100 seconden wordt in het algemeen gesproken over een kruispunt met een overbelasting van een of meerdere richtingen. Dat is hier dus niet het geval.

Alhoewel het verkeer bij deze rijstrokenindeling binnen een acceptabele cyclustijd en zonder lange wachttijden en wachtrijen kan worden afgewikkeld, wordt geadviseerd om gecombineerde afwikkeling van het verkeer op de Guisweg niet toe te passen. Deze rijstrokenindeling leidt tot een onlogisch verkeersbeeld, waarbij het rechtsafslaand verkeer op richting 2 en het verkeer op richting 11 en 12 onnodig op elkaar staat te wachten. Naast het feit dat het niet de meest efficiënte vormgeving is, kan dit leiden tot negeren van rood licht en daarmee tot onveilige verkeerssituaties.

6.6 Bouwsteen 3: Verdiepte kruising Guisweg-provinciale weg

Kan met onderstaande geschetste kruispunt vormgeving het verkeer in een verdiepte ligging bij de kruising tussen Guisweg en provinciale weg worden afgewikkeld?
- In de situatie zonder aansluiting 2.
- In de situatie met aansluiting 2.



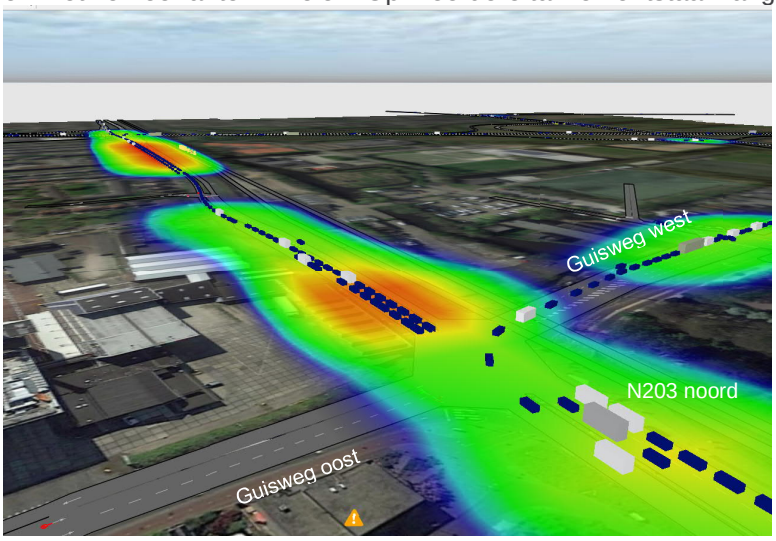


Figuur 25 Schets verdiepte kruising ter hoogte van Guisweg/provinciale weg

Uitgevoegde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

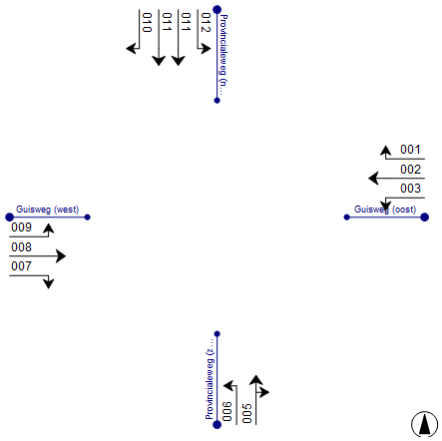
- Berekeningen met ZVPM (statisch) verkeersmodel.
- Berekeningen met dynamisch verkeersmodel Guisweg.
- Zie bijlage 7 slides 20-31.

<u>Antwoord:</u>
Uit berekening met het simulatiemodel blijkt dat de voorgestelde vormgeving onvoldoende is om het verkeer af te wikkelen. Op meerdere takken ontstaan lange wachtrijen.



Figuur: Verkeersbeeld simulatiemodel variant Verdiepte kruising Guisweg-provinciale weg

Met behulp van het programma COCON zijn ter indicatie kruispuntberekeningen uitgevoerd om de minimaal benodigde rijstrokenindeling bij een verkeersregelinstallatie te toetsen c.q. te bepalen.



Uit de berekeningen blijkt dat de beoogde rijstrokenindeling in de schets onvoldoende capaciteit biedt om het verkeer af te wikkelen: er is sprake van een overbelaste verkeerssituatie.

Om het verkeer wel met een verkeersregelinstallatie af te kunnen wikkelen is het minimaal noodzakelijk om de rijstrokenindeling in de figuur hiernaast toe te passen. In zowel variant 1 als 2 kan het verkeer binnen een acceptabele cyclustijd worden afgewikkeld.

Gezien de verkeersbelasting op richting 5 dient een extra opstelstrook op deze richting te worden overwogen.

Voor de situatie met verdiepte ligging is ook beoordeeld of een meerstrooksrotonde oplossing kan bieden. Hiervoor is ter indicatie een beoordeling van de verkeersafwikkeling met de Meerstrooksrotondeverkenner uitgevoerd. Uit deze beoordeling blijkt dat een standaard turborotonde met dubbele toe- en afritten op de provinciale weg onvoldoende capaciteit biedt om het verkeer af te wikkelen, waarbij met name op de westelijke tak van het kruispunt (Guisweg) verkeersafwikkelingsproblemen zullen ontstaan. Voor een goede verkeersafwikkeling is capaciteitsuitbreiding op de Guisweg noodzakelijk. Qua vormgeving kan hierbij gedacht worden aan rotonde waarbij op enkele takken, qua vormgeving het principe van een rotorrotonde noodzakelijk is. Dit betekent dat op de Guisweg-west een dubbele afrit wenselijk is.

Beide uitvoeringen (kruispunt met meerdere opstelstroken of een verdiepte rotonde zijn door het ruimtebeslag niet te realiseren ter hoogte van de huidige kruising Guisweg/Provincialeweg.

6.7 Bouwsteen 4: Kruisend fietsverkeer spoorlijn

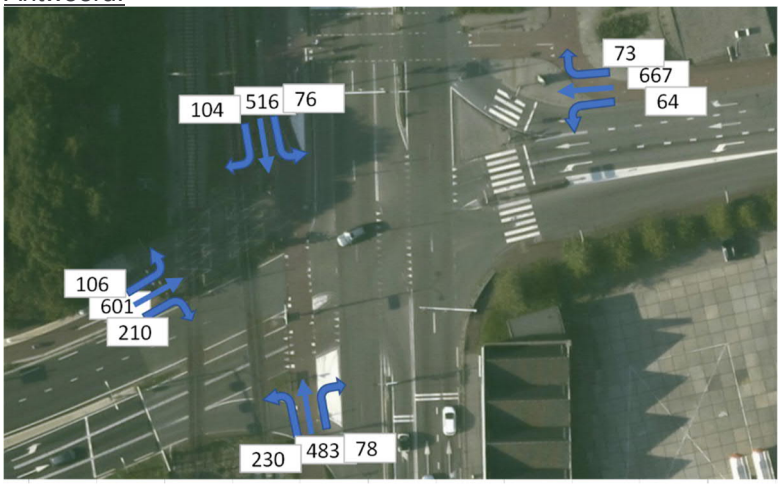
In deze bouwsteen is samen met bouwsteen 3 (kruising Guisweg-provinciale weg) het faciliteren van de oversteek door fietsverkeer van het spoor en provinciale weg van belang. Hiervoor is een nadere analyse gemaakt van de fietsstromen op het kruispunt, op basis van bestaand onderzoek.

Hoeveel fietsverkeer kruist het spoor en hoe verdeelt het fietsverkeer zich over het kruispunt?

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

- Onderzoek Arcadis, 2013.
- Aanvullende fietstellingen gemeente Zaanstad, 2019.
- Zie bijlage 7 slides 34-39.

Antwoord:



Figuur 26 Fietsstromen 2013, kruispunt Guisweg-provinciale weg, periode 7:00-9:00 en 14:00-18:00

Uit de figuur blijkt dat de belangrijkste stromen op het kruispunt de Noord-Zuid stroom en Oost-West stroom zijn. De uitwisseling tussen beide stromen vindt vooral plaats van/naar het westelijk deel van de Guisweg (dus vanaf fietspad langs de provinciale weg naar de Guisweg richting Fortuinweg en vice versa).

Daarnaast is in 2013 door Arcadis gekeken naar de verkeerstromen op de overige uitwisselpunten in de het gebied (Blaasbalgstraat en station), in de periode 7:00-9:00 en 14:00-18:00. Hieruit komt het volgende naar voren:

Oost-west stromen:

- Blaasbalgstraat +/- 1.500 fietsers.
- Guisweg +/- 1.900 fietsers.
- Station +/- 300 fietsers.

Daarnaast blijkt dat de trappen bij de tunnels Blaasbalgstraat en Station voor de uitwisseling met het fietspad langs de provinciale weg nauwelijks worden gebruikt. De kruising Guisweg is dus het belangrijkste uitwisselpunt voor zowel Oost-West als de uitwisseling tussen de Oost-West stroom en Noord-Zuid stroom en vice versa.

Welke informatie over het fietsverkeer is in fase 2 van de planstudie noodzakelijk om een goede afweging te kunnen maken met betrekking tot bouwsteen 3 en 4, gelet op het fietsverkeer?

Antwoord:

Om in fase 2 een definitieve afweging te kunnen maken over de locatie van de fietstunnel (ter hoogte van het station of ter hoogte van de Guisweg) is het van belang om een beter en actueler beeld te krijgen van de fietsstromen. Daarom in het kort de volgende aanbevelingen voor dit onderzoek voor de volgende fase van de planstudie:

- Actualiseer de beschikbare informatie met kruispuntstromen op de kruising Guisweg-provinciale weg naar de huidige situatie 2020.

- Verzamel deze informatie voor de hele periode overdag (bijvoorbeeld van 7:00-19:00).
- Onderzoek de herkomsten en bestemmingen van verkeer dat op dit moment de drie kruisingen van het spoor passeert.
- Onderzoek de huidige routes van het verkeer dat de drie kruisingen van het spoor passeert
- Maak een vertaling hiervan naar de toekomstige situatie in beide basisalternatieven. Dit betekent een kwalitatieve inschatting van de nieuwe voorkeursroutes van het fietsverkeer, met een vertaling naar kwantitatieve verschuiving van fietsstromen op het fietsnetwerk. Het verkeersmodel ZVPM kan hierbij een hulpmiddel zijn: als uit het onderzoek voor de huidige situatie een HB-matrix wordt samengesteld, kan deze worden toegedeeld aan verschillende netwerkvarianten voor het fietsverkeer. In combinatie met expert judgement kan dan een inschatting gemaakt worden van de verschuiving van fietsstromen in beide basisalternatieven en de impact op de reistijden van het fietsverkeer.
- Om grip te krijgen op de herkomsten van fietsverkeer zijn de volgende mogelijkheden:
  - Houden van enquêtes, staande houden van fietsers en vragen naar herkomst en bestemming. Aandachtspunten:
    - Alleen zicht op herkomsten en bestemming van verkeer op een specifieke locatie, geen compleet beeld van herkomsten en bestemmingen in studiegebied.
    - Arbeidsintensief.
  - Volgen van fietsers met wifi-trackers of bluetooth trackers. Hierdoor wordt duidelijk welke punten fietsers passeren in een bepaald cordon. Aandachtspunten:
    - Aanleg tijdelijke meetpunten langs diverse wegen in het studiegebied
    - Borging privacy
  - Inwinnen van data via een smartphone applicatie. Hiermee wordt gericht informatie verzameld van fietsverkeer in het studiegebied
    - Ontwikkeling specifieke applicatie voor dit onderzoek, inclusief werving deelnemers
    - Mogelijk geen representatieve steekproef
  - Combineren van data uit meerdere bronnen (datafusie): Sweco heeft voor een andere opdrachtgever onlangs door het combineren van diverse bronnen (DUO, CBS, fietstelweek) de belangrijkste fietsroutes van scholieren in beeld gebracht. Dit kan ook een basis zijn om meer zicht te krijgen op de fietsstromen in het studiegebied van de Guisweg.

6.8 Bouwsteen 4: Verkeersafwikkeling, veiligheid fietsers Lagedijk-Julianabrug

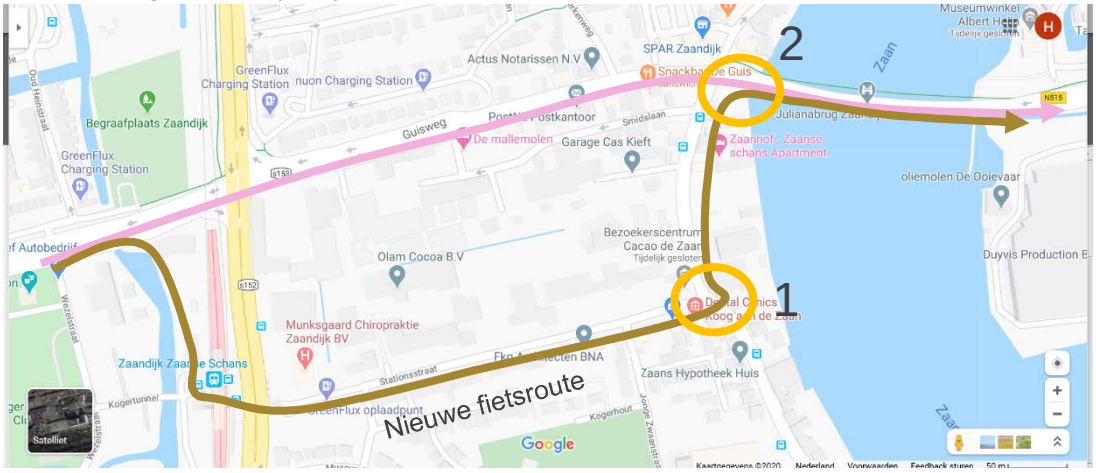
In één van de varianten van deze bouwsteen is alleen bij het station sprake van een (ongelijkvloers) kruising van fietsverkeer met het spoor.

- Hoe veranderen de fietsstromen in het geval van een tunnel bij het station en niet bij de Guisweg?
- Wat is de impact op de kruisingen Lagedijk-Stationsstraat en Lagedijk-Julianabrug?
- Welke maatregelen zijn nodig voor een goede verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid op beide kruispunten?
- Wat is het effect van deze maatregelen?

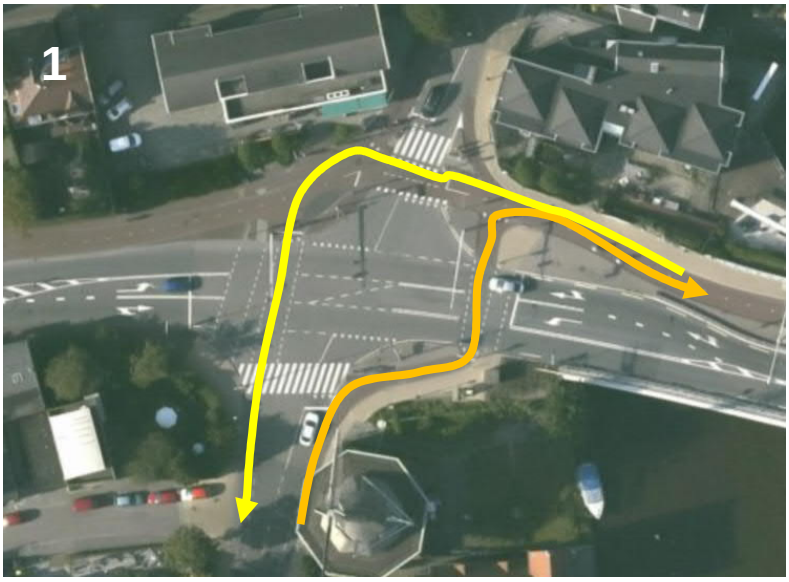
Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

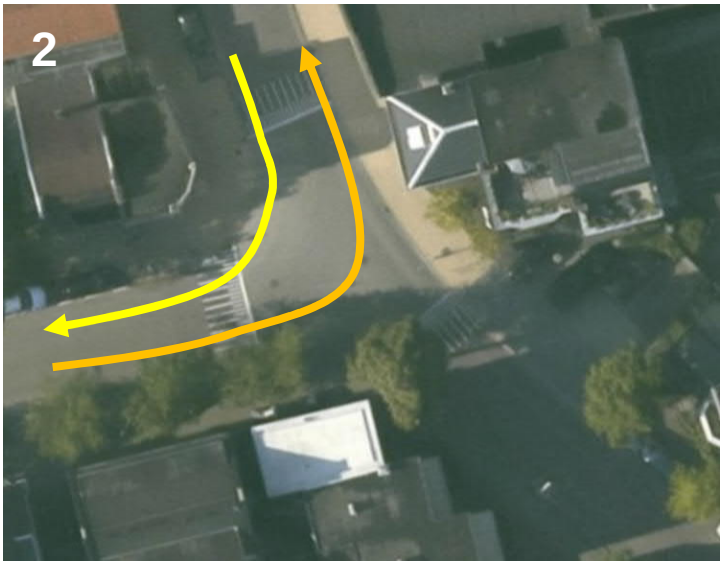
- Info uit bestaande run met ZVPM (statisch) verkeersmodel.
- Kruispuntberekeningen op basis van intensiteiten auto- en vrachtverkeer en verwachte toename fietsverkeer.
- Zie Bijlage 7 slides 40-50.

Antwoord:
In onderstaande figuur is de veranderende fietsstroom (bruin) weergegeven ten opzichte van de huidige stroom (roze).



Uit bovenstaande inschatting blijkt dat naar schatting 2.200 fietsers het spoor passeren in de huidige situatie. Bij het uitgangspunt dat dit fietsverkeer 100% een bestemming heeft aan de andere kant van de Zaan, dan zal dit fietsverkeer dus de gemarkeerde oversteekbeweging maken op beide kruispunten. In de ochtendspits gaat het om 350 fietsers in een gemiddelde 2-uurs spits richting oosten (de oranje pijlen in de plaatjes). Richting westen (gele pijlen) gaat het om ongeveer 70 fietsers. Gezien het grote aandeel schoolgaande fietsers zal de piek in de ochtendspits in een korte periode plaatsvinden.





Met behulp van het programma COCON zijn ter indicatie kruispuntberekeningen uitgevoerd om de minimaal benodigde rijstrokenindeling bij een verkeersregelinstallatie te toetsen c.q. te bepalen.

Uitgevoerde berekeningen of geraadpleegde bronnen:

- Aanvullende simulatie met simulatiemodel Guisweg.
- Zie bijlage 7 slides 51-54.

Uit de berekeningen blijkt dat de huidige rijstrokenindeling regeltechnisch voldoende capaciteit biedt, om de situatie met gewijzigde fietsstromen af te wikkelen. Wel dient voor een vlotte en veilige afwikkeling van het fietsverkeer het kruispunt te worden heringericht, waarbij de fietsrelatie vanaf de Lagedijk beter moet worden gefaciliteerd. Gezien de beperkte ruimtelijke mogelijkheden is de vraag of dit verkeerstechnisch goed in te passen is. Daarnaast vormt de aanwezigheid van diverse bedrijven met (groot) vrachtverkeer een belangrijk aandachtspunt voor de fietsveiligheid, met name op de Lagedijk, alwaar de passeersituatie in de huidige situatie al krap is.

7 Verdiepende analyses

7.1 Inleiding

Gaandeweg het onderzoek is een aantal vragen naar voren gekomen dat om een extra analyse vraagt. In dit hoofdstuk beschrijven we het resultaat van deze analyses.

7.2 Functioneren A8

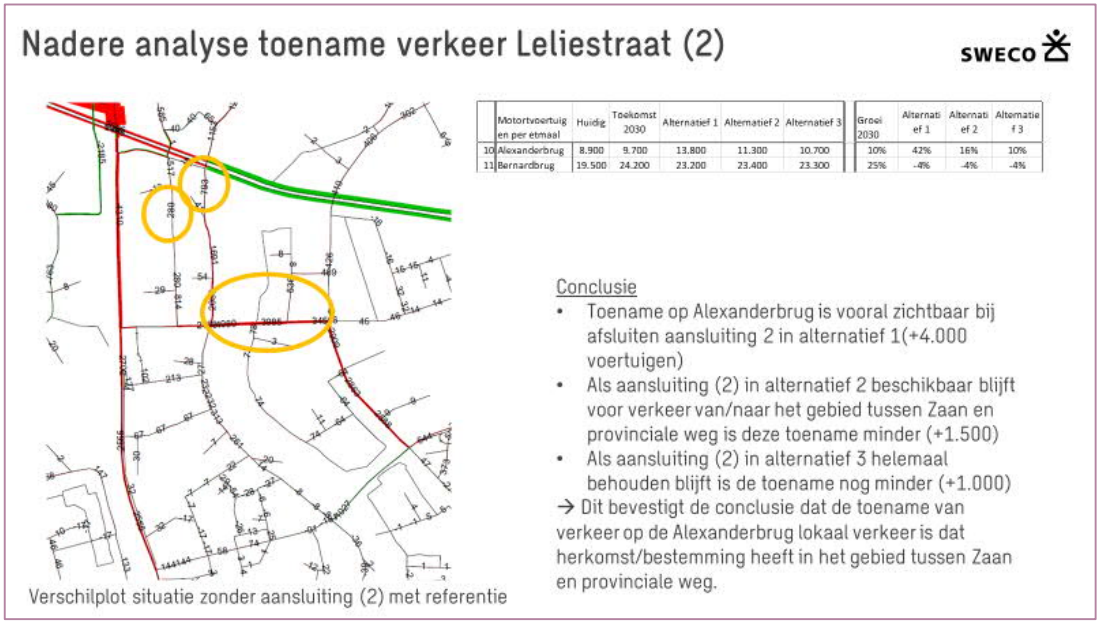
De impact van het project Guisweg op het functioneren van de A8 is nader onderzocht. In bijlage 5 is de memo opgenomen met het resultaat van dit nadere onderzoek. Deze memo is gedeeld en besproken met Rijkswaterstaat. We volstaan hier met de belangrijkste conclusies voor wat betreft het functioneren van de A8:

- Afsluiten van aansluiting 2 heeft een positief effect op de doorstroming op de A8.
- De kruispunten bij de toe-en afritten van aansluitingen 2 en 3 hebben in het huidige schetsontwerp van de verschillende samenhangende varianten voldoende capaciteit om het verkeer goed af te wikkelen.
- Uitzondering daarop is de ovatonde bij aansluiting 3. Door onvoldoende capaciteit slaat verkeer hier terug tot de A8 in de ochtendspits. Een vormgeving met twee aparte kruispunten met VRI heeft wel voldoende capaciteit.
- Het weefvak op de A8 tussen Westzaan en aansluiting 3 heeft voldoende capaciteit om het verkeer in 2030 af te wikkelen. Dit geldt ook voor het weefvak in de andere richting.
- De kruispunten bij Westzaan (twee VRI’s en een rotonde) zitten in de referentie al dichtbij of over een kritische waarde gelet op de capaciteit. Effect van volledige aansluiting 3 hierop is in beide spitsen wisselend (een lichte verbetering of een verzwaring van de bestaande problematiek). De afrit vanaf de A8 richting kruising en rotonde heeft voldoende lengte en daarmee buffer om een eventuele wachtrij op te vangen.

7.3 Impact wegennet Zaanstad in gebied A8/A7/provinciale weg

In paragraaf 3.4.2 is geconstateerd dat samenhangende variant 1 leidt tot een stijging van verkeer ten zuiden van de A8, bijvoorbeeld op de Alexanderbrug. Dit is verkeer dat herkomst of bestemming Oud-Koog heeft, en door afsluiting van aansluiting 2 een andere route zoekt om van/naar Oud-Koog te rijden. In een verdiepende analyse is nader onderzocht wat de impact hiervan is in het gebied dat ingesloten wordt door A8, A7 en de provinciale weg.

Allereerst is gedetailleerd in beeld gebracht hoe de verkeerstromen verschuiven bij het afsluiten van aansluiting 2 in samenhangende variant 1.



	Motorvoertuigen per etmaal	Huidig	Toekomst 2030	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Groei 2030	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
10	Alexanderbrug	8.900	9.700	13.800	11.300	10.700	10%	42%	16%	10%
11	Bernardbrug	19.500	24.200	23.200	23.400	23.300	25%	-4%	-4%	-4%

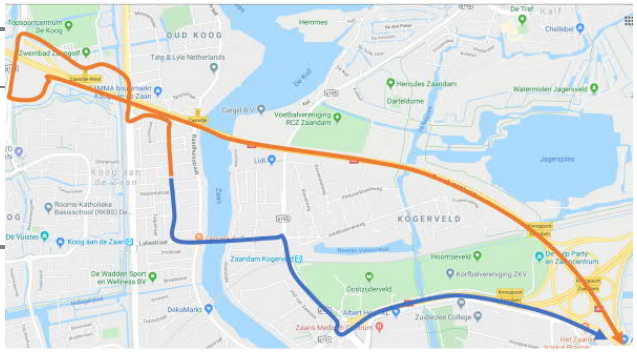
Figuur 27 Analyse effect op Alexanderbrug en Bernhardbrug

Hieruit komt naar voren dat de toename van verkeer in het gebied vooral komt doordat verkeer van en naar Oud-Koog een nieuwe kortste route zoekt, nu de directe ontsluiting via de A8 niet meer mogelijk is. De toename in dit gebied is dus geen regionaal verkeer dat door Zaandam rijdt en een bestemming elders heeft.

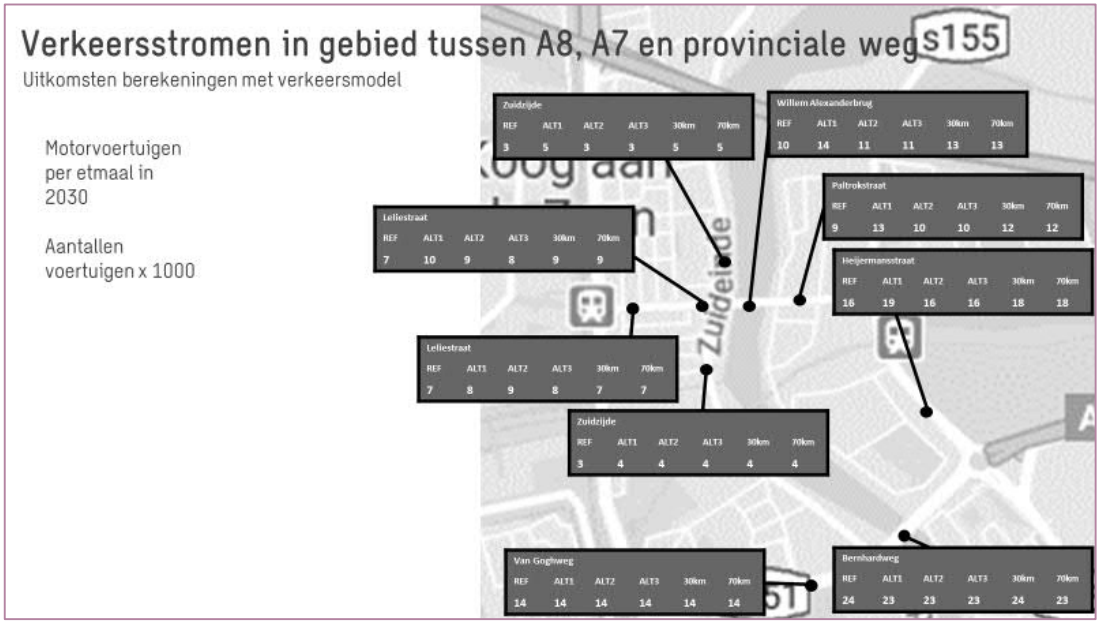
Een nadere blik op de reistijden van enkele routes bevestigt dit. Hieruit blijkt dat voor de bekeken relatie de route via het gemeentelijk wegennet sneller is dan de geëigende route via Verzetstraat, Verbindingsweg, aansluiting 3 en de A8.

Tabel 11 Reistijden in samenhangende variant 1

Reistijden in minuten,		Samenhangende variant 1
Ochtenspits	**Via A8**	7,0
	Via A7	5,7
Avondspits	Via A8	6,5
	Via A7	6,1



Als laatste stap van de aanvullende analyse is onderzocht of een lagere snelheid op de Leliestraat (30 km/u in plaats van 50 km/u) helpt om het geschetste effect te voorkomen. In onderstaande verschilplot is te zien wat, gebaseerd op een berekening met het verkeersmodel ZVPM, het mogelijke effect is van een dergelijke maatregel. Het resultaat van deze analyse is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 28 Analyse verkeer in gebied tussen A8, A7 en provinciale weg

Uit bovenstaande figuur wordt de toename van verkeer op de Leliestraat, Zuidzijde, Alexanderbrug, Paltrokstraat en Heijermanstraat duidelijk. Per wegvak is per alternatief en gevoeligheidsanalyse de hoeveelheid verkeer in een etmaal weergegeven in duizendtallen. De toename op de Leliestraat ter hoogte van de kruising met de Zuidzijde bedraagt in samenhangende variant 1 ongeveer 3.000 voertuigen. Op het deel van de Leliestraat verder richting provinciale weg is de toename ongeveer 2.000 voertuigen per etmaal. Ook de overige genoemde wegen laten een toename in diezelfde orde van grootte zin. Zoals gezegd is dit verkeer dat zijn herkomst of bestemming in Oud-Koog heeft en in samenhangende variant 1 geen directe aansluiting op de A8 heeft.

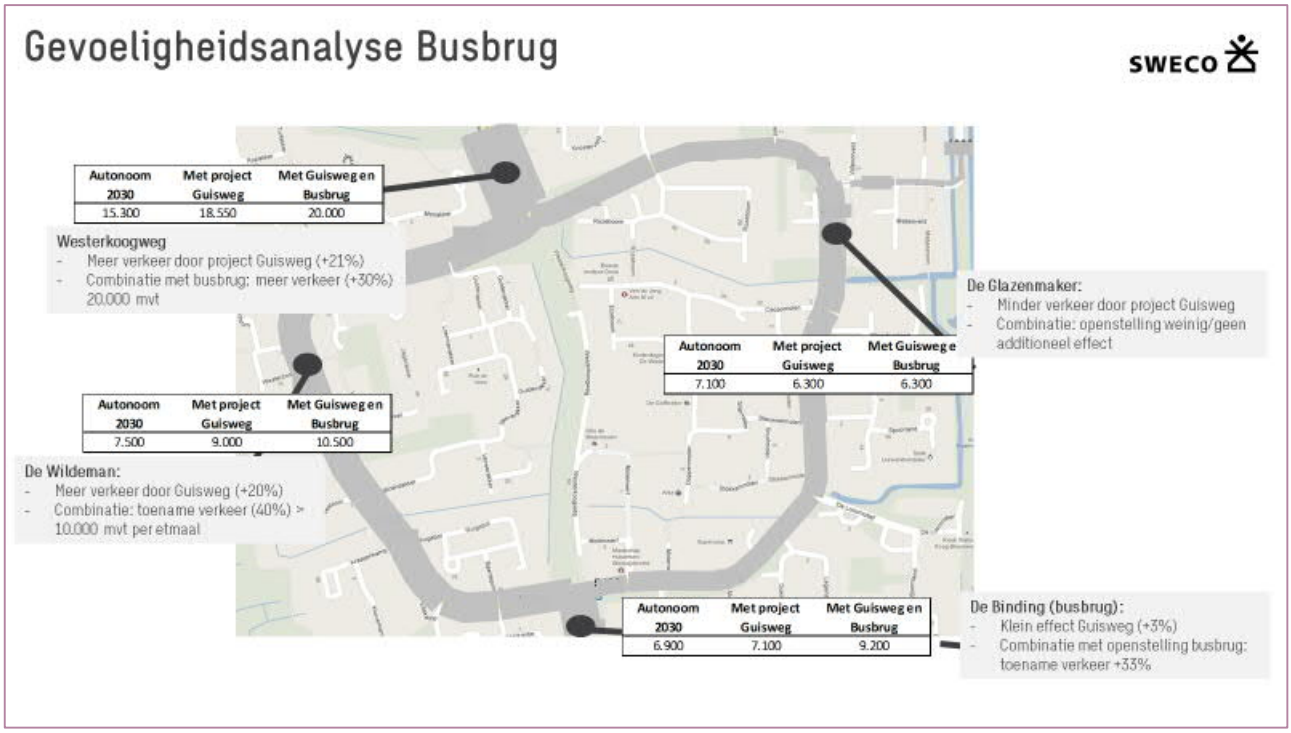
In twee gevoeligheidsanalyses is onderzocht of snelheidsmaatregelen op de Leliestraat (van 50 km/u naar 30 km/u) en op de A7 (van 100 km/u naar 70 km/u) dit effect kunnen verminderen. Hieruit blijkt dat verlaging van de snelheid op de Leliestraat ervoor zorgt dat de route via Leliestraat-Alexanderbrug-Paltrokstraat-Heijermanstraat onaantrekkelijker wordt. Op de Alexanderbrug zorgt dit voor een daling met ongeveer 1.000 voertuigen. Dit betekent dat de toename van 4.000 niet teniet wordt gedaan, maar voor een deel wel minder groot is. Bij het zoeken naar mogelijke maatregelen om het geschetste effect te verminderen is het onaantrekkelijker maken van deze route dus een mogelijke kansrijke oplossing.

7.4 Gevoeligheidsanalyse openstelling Busbrug

In het project is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de impact van een openstelling van de Binding (busbrug) gedurende de hele dag. In deze paragraaf geven we een korte toelichting op de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyses.

De gemeente Zaanstad onderzoekt de mogelijkheden om de Binding (busbrug) gedurende de hele dag open te stellen voor alle gemotoriseerd verkeer. Op dit moment is dit alleen buiten de spitsen het geval. In onderstaande overzichten zijn de effecten op de hoeveelheid verkeer in de situatie met en zonder openstelling busbrug op een rij gezet.

Hierbij is niet uitgegaan van de lagere adviessnelheid voor verkeer door de reconstructie van de rondweg Westerkoog. Hier zit dus een verschil met de uitgangspunten voor het effectonderzoek dat de gemeente Zaanstad laat uitvoeren in de procedure voor het mogelijk openstellen van busbrug de Binding.



Figuur 29 Gevoeligheidsanalyse openstelling Busbrug

De gevoeligheidsanalyse levert de volgende inzichten op:

- Door realisatie project Guisweg neemt hier het verkeer op de Westerkoogweg en De Wildeman toe met ongeveer 20%. Door openstelling van busbrug de Binding neemt de hoeveelheid verkeer op deze wegen verder toe. Opstelling van busbrug is dus aan additioneel effect op de effecten van project Guisweg. Op de Westerkoogweg neemt het verkeer door project Guisweg bijvoorbeeld toe met 21%. In combinatie met openstelling busbrug is de stijging 30%.
- De openstelling busbrug de Binding zorgt voor een toename van verkeer op de busbrug zelf. Het effect van project Guisweg op de Binding is marginaal (+3%).
- De omvang van het additionele effect van openstelling de Busbrug op de wegen in het studiegebied van project Guisweg is dermate beperkt dat het niet te verwachten is dat openstelling van busbrug De Binding van invloed is op de keuze voor de basisalternatieven voor de planstudie Guisweg.

7.5 Impact gebiedsontwikkeling op functioneren kruispunten

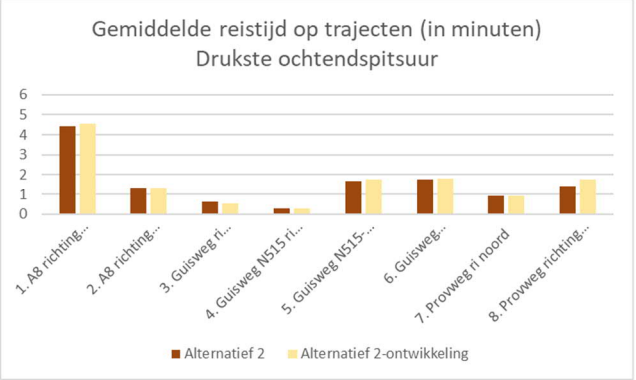
Als gevoeligheidsanalyse is de impact van een eventuele gebiedsontwikkeling nabij het station op de verkeersafwikkeling in het studiegebied nader onderzocht. In deze quickscan zijn de volgende uitgangspunten gebruikt[5]:

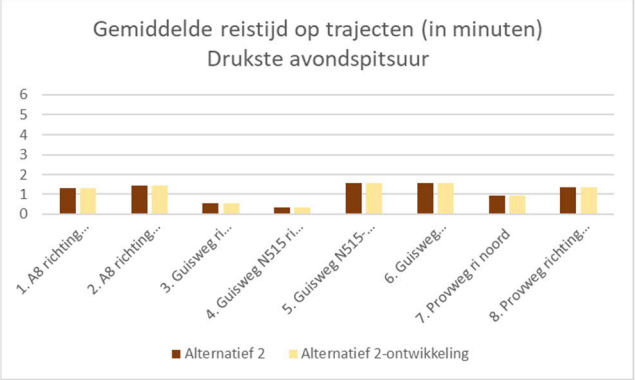
- Ontwikkeling 1200 woningen.

[5] *Deze uitgangspunten zijn afkomstig van de gemeente Zaanstad. De onderliggende onderbouwing van de gebiedsontwikkeling is vertrouwelijk*

- Ontsluiting via de nieuwe verbindingsweg.
- HB-patroon en aantal verplaatsingen gebaseerd op de wijk Rooswijk (de wijk ten noorden van rotonde Fortuinweg) in 2030, uit model ZVPM.
- 1.200 woningen versus 5.700 woningen in Rooswijk betekent dat voor de gebiedsontwikkeling uitgegaan is van 21% van het aantal verplaatsingen van/naar Rooswijk.
- Alternatief 2 is de basis.

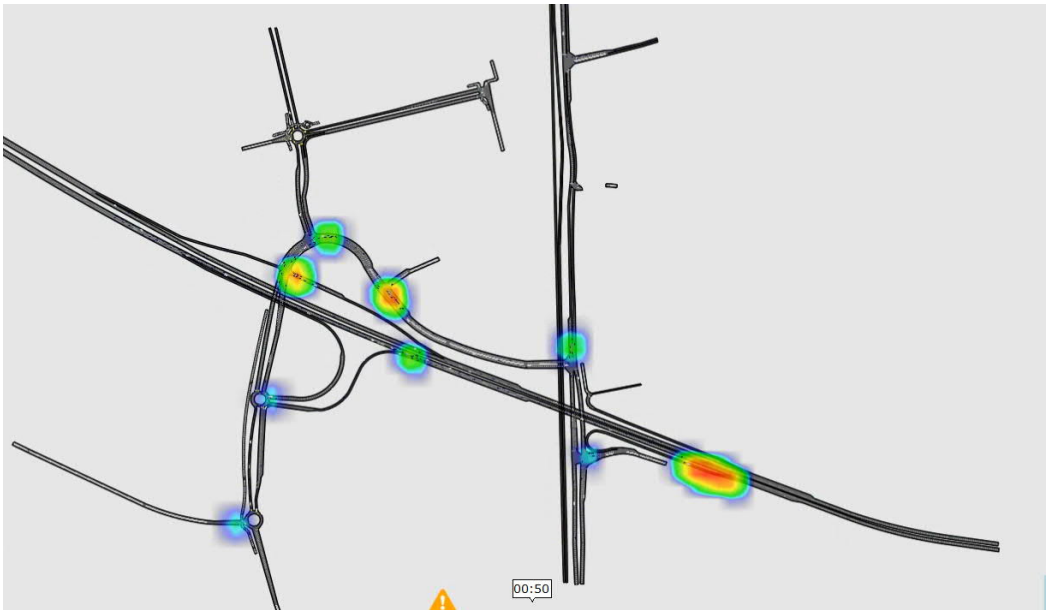
Uit de simulatie blijkt dat ook in de situatie met gebiedsontwikkeling de kruispunten in het studiegebied goed functioneren. In onderstaande figuur is het verschil in reistijd op de eerder gepresenteerde trajecten weergegeven in de situatie met en zonder gebiedsontwikkeling.





Figuur 30 Reistijd op trajecten alternatief 2, met en zonder gebiedsontwikkeling

Onderstaand beeld uit de simulatie geeft de wachtrijen op het netwerk weer om 8:00 uur 's ochtends. Hieruit is op te maken dat bij de verkeerslichten sprake is van wachtend verkeer. Er ontstaan echter geen lange wachtrijen. Dit beeld is vergelijkbaar met het beeld uit alternatief 2 zonder gebiedsontwikkeling.



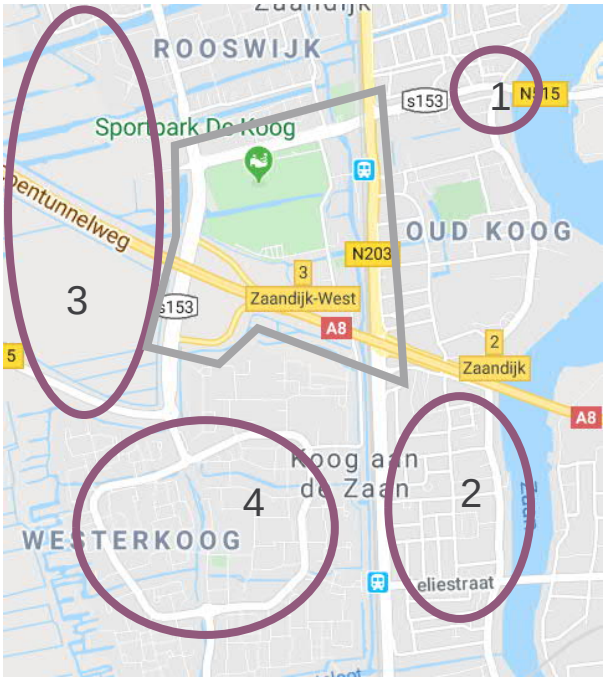
Figuur 31 Beeld uit simulatie gevoeligheidsanalyse ochtendspits, 8:00 uur

Hieruit concluderen we dat de twee kruisingen tussen Guisweg-verbindingsweg en Guisweg-aansluiting A8 in de vormgeving van samenhangende variant 2 (twee kruispunten met verkeerslichten) voldoende capaciteit hebben om het extra verkeer door een eventuele gebiedsontwikkeling af te kunnen wikkelen. Waarschijnlijk zal dit gezien de restcapaciteit van beide kruispunten ook het geval zijn in de situatie zonder aansluiting 2 (samenhangende variant 1).

8 Aandachtspunten voor verkeersonderzoek in fase 2

8.1 Inleiding

De voorgaande hoofdstukken laten zien dat het project impact heeft op de wegen buiten het studiegebied. Dit hoofdstuk gaat verder in op de wegen buiten het studiegebied. Daarnaast geven we een doorkijk naar de wijze waarop deze effecten bij de beoordeling van de twee basisalternatieven in de MER-fase verder kunnen worden onderzocht. Het gaat om de volgende locaties buiten het directe studiegebied van de planstudie Guisweg:



8.2 Andere routes van verkeer van/naar oud-Koog (2)

Effect: Verkeer van een naar Oud-Koog zoekt een alternatieve route. In een situatie zonder aansluiting (2) is er geen directe aansluiting van de wijk op de A8. Voor een deel van het verkeer (bijvoorbeeld een deel van het verkeer dat richting Amsterdam rijdt) is het niet aantrekkelijk om om te rijden via de nieuwe verbindingsweg en via de aansluiting 3 de A8 op te rijden. Hierdoor zien we het verkeer toenemen op de Willem Alexanderbrug (en Leliestraat) en op de Julianabrug (N515). Dit heeft negatieve gevolgen voor leefbaarheid en doorstroming.

Wanneer treedt dit effect op: bij Bouwsteen 5 (Aansluiting 2), variant ‘Toerit+Afrit afsluiten’.

Wijze van beoordeling effecten in fase 2: De samenhangende variant met deze variant van de bouwsteen specifiek toetsen op verkeersafwikkeling op de kruispunten in het gebied met een toename van verkeer. Daarnaast in beeld brengen welke flankerende maatregelen mogelijk zijn om te voorkomen dat deze ongewenste alternatieve routes worden gebruikt.

8.3 Ontsluiting van Westerkoog (3)

Effect: In Westerkoog verschuiven de verkeersstromen ten gevolge van het project Guisweg. Belangrijkste oorzaak is de ‘knip’ in de Guisweg bij de bestaande kruising met spoor en provinciale weg. In de huidige situatie gebruikt een deel van het verkeer van/naar

Westerkoog de route Wezelstraat – Guisweg – provinciale weg om van/naar de wijk te komen. In de nieuwe situatie is dit niet meer mogelijk omdat de Guisweg ter hoogte van huidige spoorovergang wordt 'geknipt'. Er is nu nog maar één mogelijkheid voor verkeer van/naar Westerkoog om de wijk te verlaten: via de Westerkoogweg richting aansluiting 3 of de nieuwe verbindingsweg. Dit betekent dat de hoeveelheid verkeer aan de westkant van de ontsluitende ringstructuur van Westerkoog (de Wildeman) toeneemt. De hoeveelheid verkeer op het oostelijk deel (de Glazenmaker) neemt af.

Wanneer treedt dit effect op: In alle alternatieven. Het is namelijk een generiek effect, gekoppeld aan het knippen van de Guisweg bij de huidige spoorwegovergang.

Wijze van beoordeling effecten in fase 2: Het beschreven effect is in alle alternatieven van gelijke orde van grootte. In fase 2 in beeld brengen wat de impact is op leefbaarheid en milieu en op welke wijze eventuele negatieve effecten worden gemitigeerd.

8.4 Impact op stikstofgevoelig Natura-2000 gebied 'Polder Westzaan' (4)

Effect: Op delen van het netwerk dat grenst aan het N2000-gebied Polder Westzaan neemt de hoeveelheid verkeer toe door het project. De A8 tussen Zaandijk en Westzaan is een voorbeeld van een wegvak waar het verkeer toeneemt. Er zijn echter ook netwerkdelen waar het verkeer afneemt. Bijvoorbeeld de N515 richting Westzaan. Het is nog niet duidelijk hoe dit per saldo uitpakt voor de stikstofdepositie in het N2000-gebied

Wanneer treedt dit effect op: in alle alternatieven. Het is namelijk een generiek effect, gekoppeld aan het volledig maken van aansluiting 3. Bij bouwsteen 5 (aansluiting 2), variant 'Toerit+Afrit afsluiten' lijkt het effect het grootst omdat zonder aansluiting 2 meer verkeer naar aansluiting 3 gaat, dat direct grenst aan het N2000-gebied.

Wijze van beoordeling effecten in fase 2: In de vervolgfase de drie alternatieven meer in detail vergelijken op impact op het N2000-gebied. Dan wordt ook duidelijk welke maatregelen eventueel nodig zijn om de effecten te beperken.

Bijlage 1 Quickscan-analyse kruispunten in studiegebied

OVERZICHT KRUISPUNTANALYSES GUISWEG

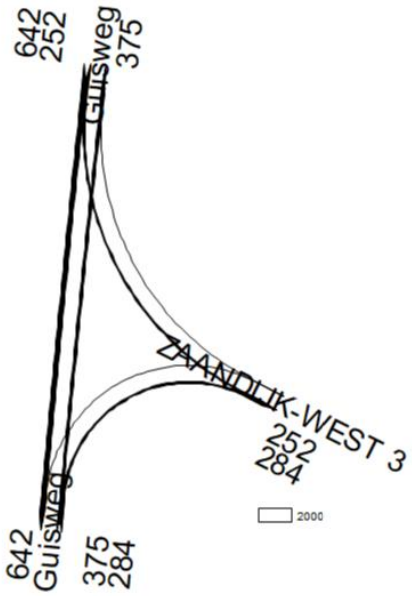
Overzicht onderzochte kruispunten

1. Op- en afrit A8 zuidzijde met de Guisweg;
2. Op- en afrit A8 noordzijde met de Guisweg in combinatie met evt. aansluiting nieuwe verbindingsweg;
3. Het kruispunt Guisweg – Fortuinweg;
4. Het kruispunt Provincialeweg – Guisweg Oost;
5. Het kruispunt Provincialeweg – Nieuwe verbindingsweg;
6. Het kruispunt Provincialeweg – Verzetsstraat;

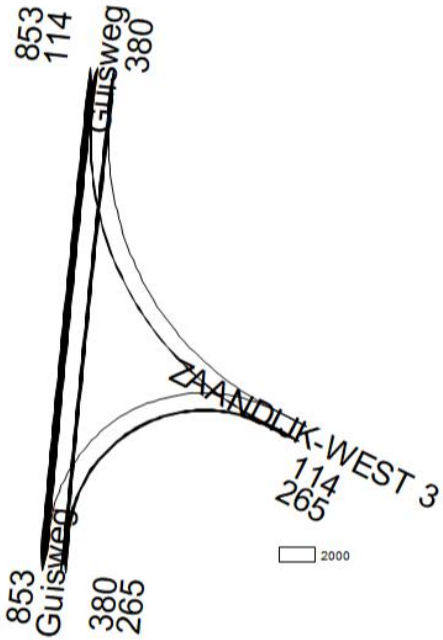
[01] OP- EN AFRIT A8 ZUIDZIJDE

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Referentie



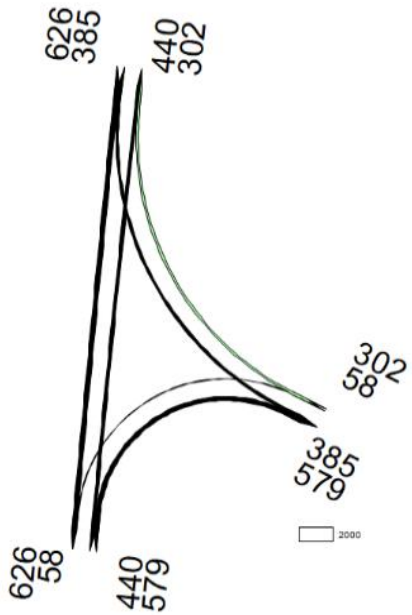
ochtendspits



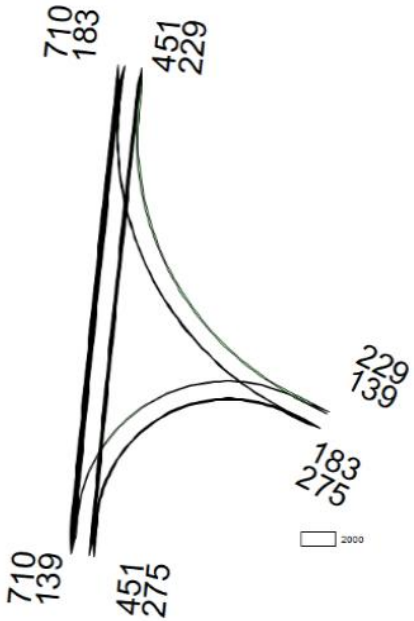
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



ochtendspits

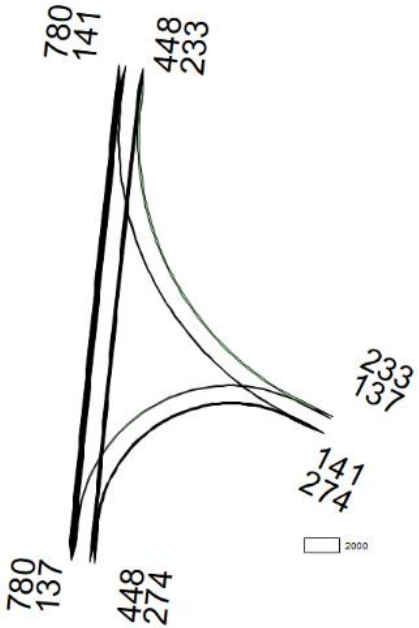


avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2

ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

Variant	Voorrangevende richting	Belastingsgraad	Gem. wachttijd	wachtrij
Referentie				
• Ochtendspits	Linksaf vanuit noorden	0,61	20-30 sec	0-5 mvt
• Avondspits	Linksaf vanuit noorden	0,26	10-20 sec	0-5 mvt
Variant 1				
• Ochtendspits	Linksaf vanuit noorden	>>1,0	>> 60 sec	>> 50 mvt
	Rechtsaf vanaf afrit	0,57	10-20 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf afrit	>>1,0	>> 60 sec	>> 50 mvt
• Avondspits	Linksaf vanuit noorden	0,48	10-20 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf afrit	0,43	10-20 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf afrit	>>1,0	>> 60 sec	>> 50 mvt
Variant 2				
• Ochtendspits	Linksaf vanuit noorden	>>1,0	>> 60 sec	20-30 mvt
	Rechtsaf vanaf afrit	0,40	10-20 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf afrit	>>1,0	>> 60 sec	>> 50 mvt
• Avondspits	Linksaf vanuit noorden	0,37	10-20 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf afrit	0,44	10-20 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf afrit	>>1,0	>> 60 sec	>> 50 mvt

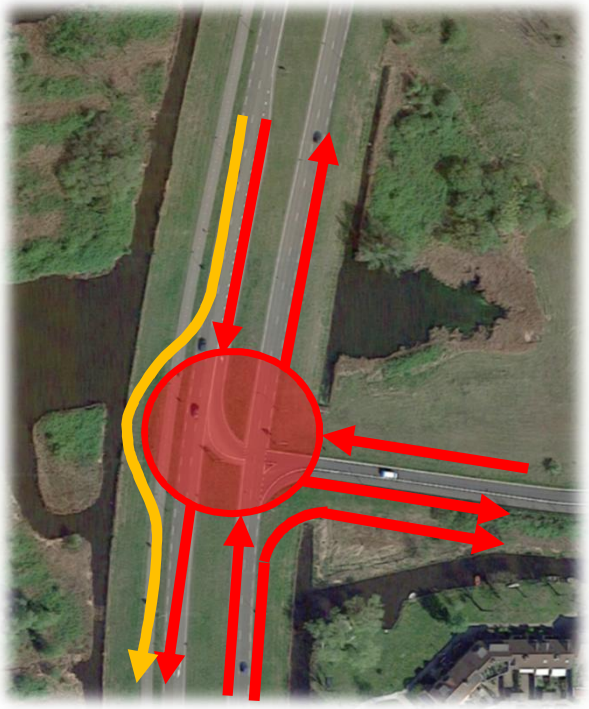
Bevindingen enkelstrooksrotonde

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie				Referentie			
- Noordtak	0,61	0-5 mvt	5-10 sec	- Noordtak	0,66	0-5 mvt	5-10 sec
- zuidtak	0,55	0-5 mvt	5-10 sec	- zuidtak	0,51	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 1				Variant 1			
- Noordtak	0,76	0-5 mvt	10-20 sec	- Noordtak	0,70	0-5 mvt	5-10 sec
- afrit	0,37	0-5 mvt	5-10 sec	- afrit	0,35	0-5 mvt	5-10 sec
- Zuidtak	0,95	20-30 mvt	60-70 sec	- Zuidtak	0,60	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
- Noordtak	0,65	0-5 mvt	5-10 sec	- Noordtak	0,72	0-5 mvt	5-10 sec
- afrit	0,37	0-5 mvt	5-10 sec	- afrit	0,34	0-5 mvt	5-10 sec
- Zuidtak	0,80	5-10 mvt	10-20 sec	- Zuidtak	0,59	0-5 mvt	5-10 sec

evt. bevindingen turborotonde weergeven

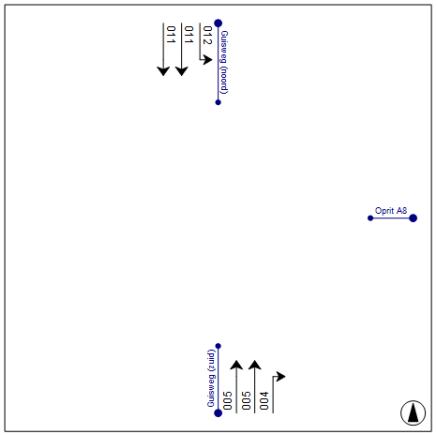
Bevindingen Turborotonde

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Variant 1				Variant 1			
- Noordtak	0,29	0-5 mvt	0-5 sec	- Noordtak	0,14	0-5 mvt	0-5 sec
- afrit	0,33	0-5 mvt	0-5 sec	- afrit	0,33	0-5 mvt	0-5 sec
- Zuidtak	0,36	0-5 mvt	0-5 sec	- Zuidtak	0,33	0-5 mvt	0-5 sec
Variant 2				Variant 2			
- Noordtak	0,17	0-5 mvt	0-5 sec	- Noordtak	0,11	0-5 mvt	0-5 sec
- afrit	0,33	0-5 mvt	0-5 sec	- afrit	0,33	0-5 mvt	0-5 sec
- Zuidtak	0,32	0-5 mvt	0-5 sec	- Zuidtak	0,32	0-5 mvt	0-5 sec



Bevindingen verkeersregelinstallatie

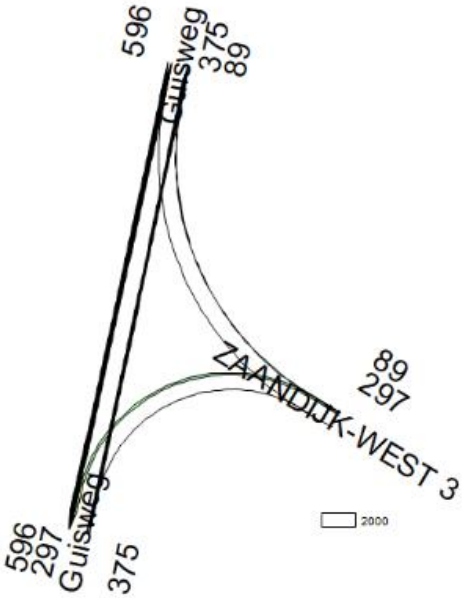
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Referentie				
• Ochtendspits	[005, 012]	0,246	24 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[005, 012]	0,169	25 sec	Ruim voldoende
Variant 1				
• Ochtendspits	[004, 012]	0,519	25 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[004, 012]	0,519	25 sec	Ruim voldoende
Variant 2				
• Ochtendspits	[004, 012]	0,519	25 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[004, 012]	0,519	25 sec	Ruim voldoende



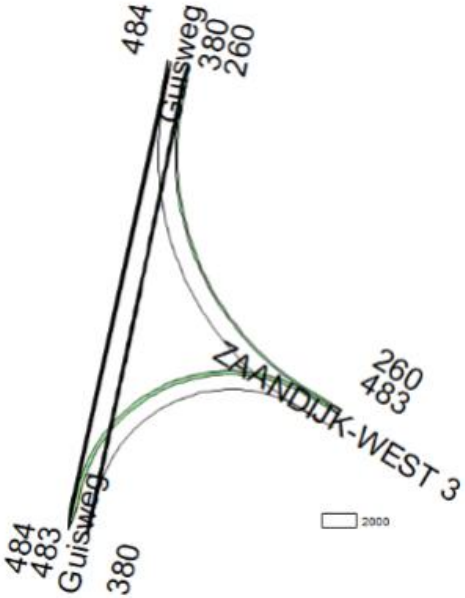
[02] OP- EN AFRIT A8 NOORDZIJDE

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Referentie



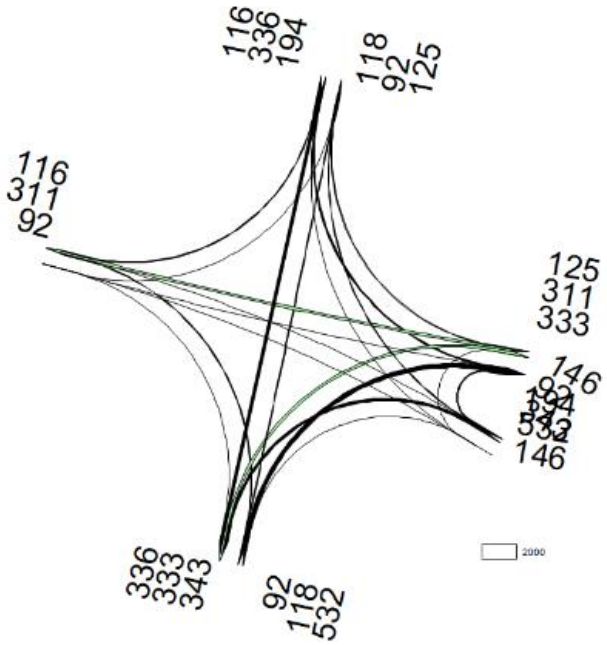
ochtendspits

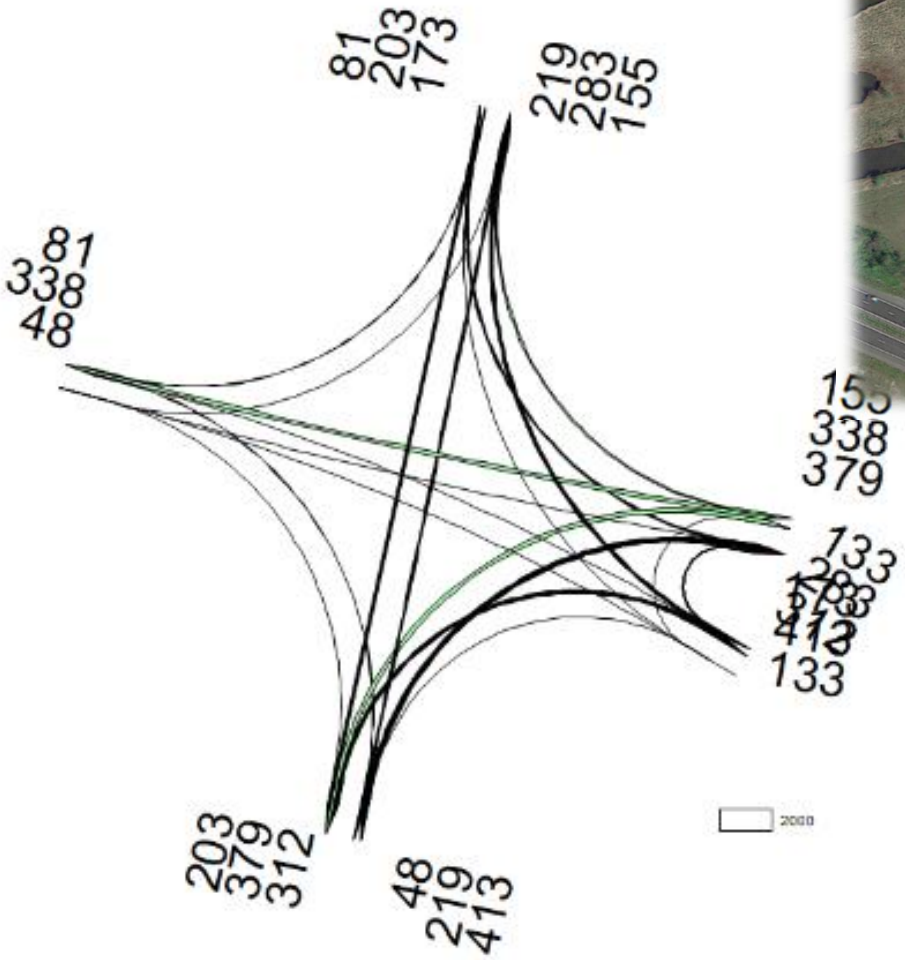


avondspits

Verkeersintensiteiten (

Variant 1

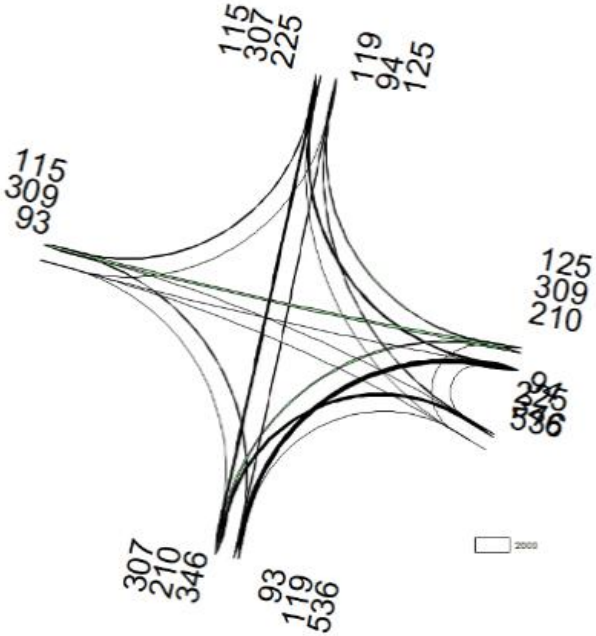




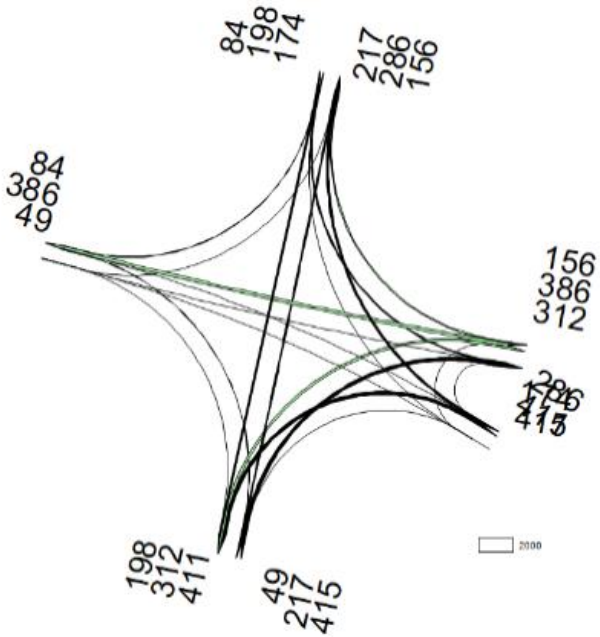
ochtendspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

Variant	Voorrangevende richting	Belastingsgraad	Gem. wachttijd	wachtrij
Referentie				
• Ochtendspits	Afrit rechtsaf Afrit linksaf	0,15 >>1.00	5-10 sec >>60 sec	0-5 mvt >>50mvt
• Avondspits	Afrit rechtsaf Afrit linksaf	0,47 >>1.00	10-15 sec >>60 sec	0-5 mvt >>50mvt
Variant 1 • Ochtendspits • Avondspits	Geen optie			
Variant 2 • Ochtendspits • Avondspits	Geen optie			

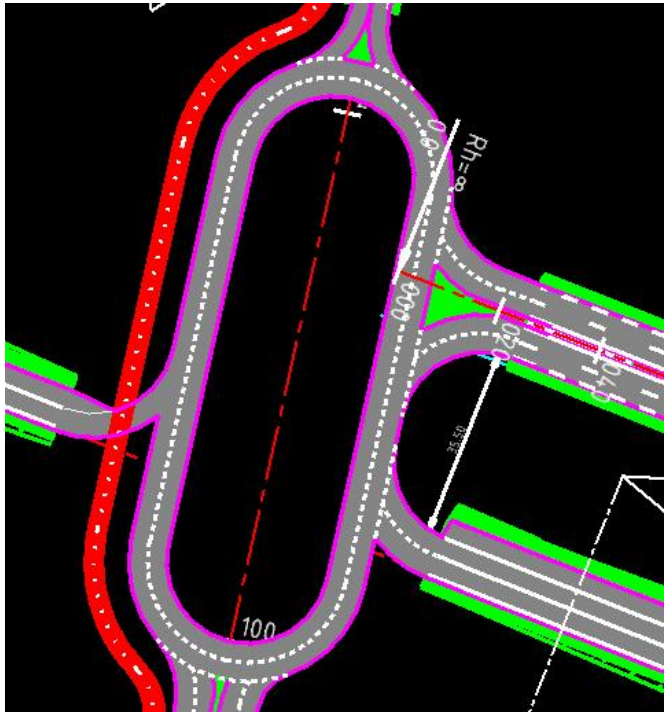
Bevindingen enkelstrooksrotonde

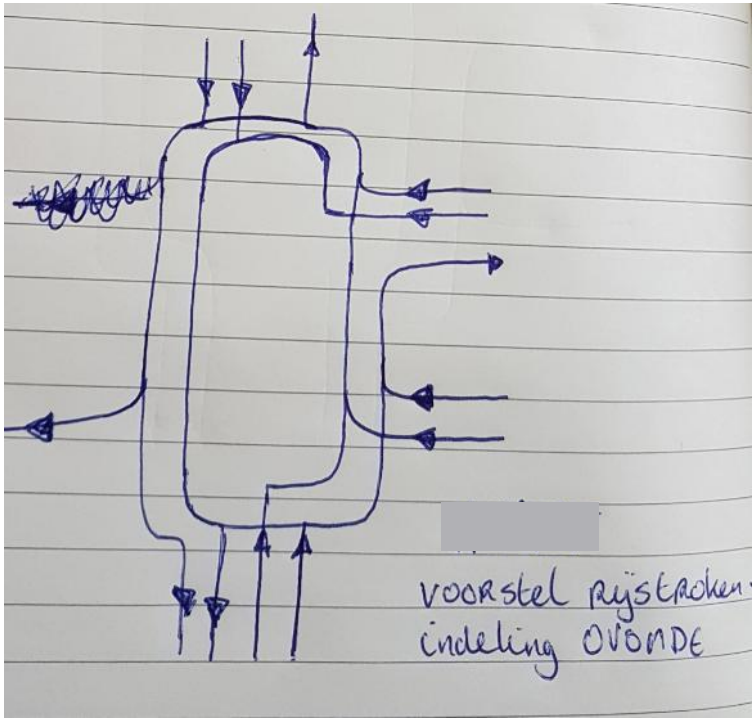
ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie				Referentie			
- Noordtak	0,50	0-5 mvt	5-10 sec	- Noordtak	0,49	0-5 mvt	5-10 sec
- afrit	0,31	0-5 mvt	0-5 sec	- afrit	0,61	0-5 mvt	5-10 sec
- Zuidtak	0,28	0-5 mvt	0-5 sec	- zuidtak	0,28	0-5 mvt	0-5 sec
Variant 1				Variant 1			
- Noordtak	>1,00	>>>50 mvt	>>>50 sec	- Noordtak	0,93	15-20 mvt	>>>50 sec
- afrit	0,99	>>>50 mvt	>>>50 sec	- afrit	>1,00	>>>50 mvt	>>>50 sec
- Zuidtak	0,64	0-5 mvt	5-10 sec	- Zuidtak	0,56	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
- Noordtak	0,98	40-50 mvt	>>>50 sec	- Noordtak	>1,00	>>>50 mvt	>>>50 sec
- afrit	0,90	10-20 mvt	30-40 sec	- afrit	>1,00	>>>50 mvt	>>>50 sec
- Zuidtak	0,64	0-5 mvt	5-10 sec	- Zuidtak	0,57	0-5 mvt	5-10 sec

Rotonde als viertaks berekend

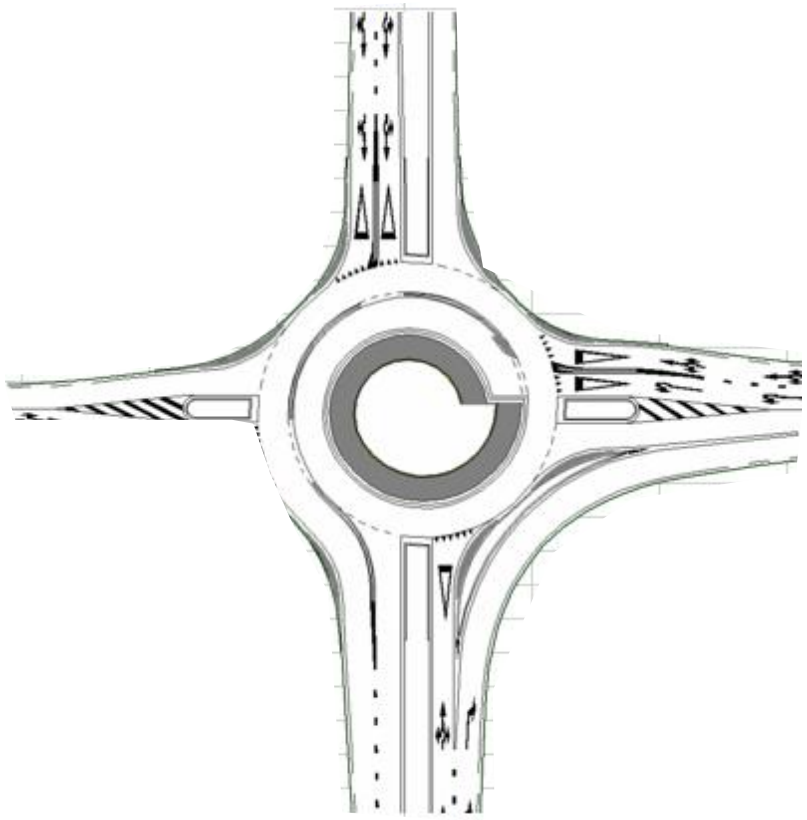
Voorstel optimalisatie ovonde

Verwachting:
- Ontwerp Ovonde functioneert niet optimaal;
- Voorstel:
  - beter geleiden van verkeer à ovonde met 'turbo-rijstrokenindeling' op rotonde
  - Noordtak: uitbreiden capaciteit





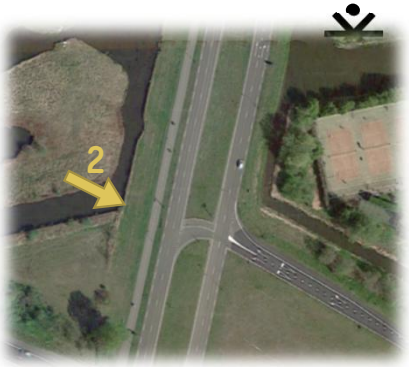
Bevindingen Turborotonde

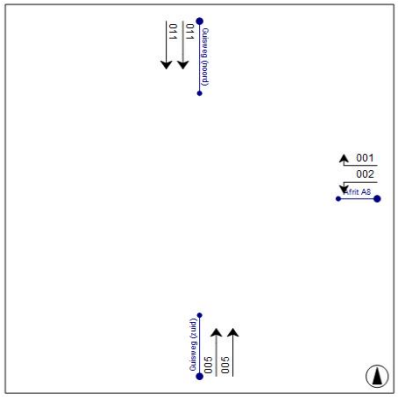


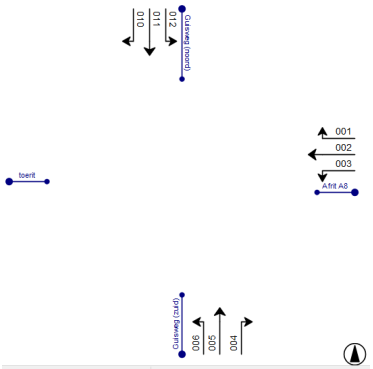
ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Variant 1				Variant 1			
- Noordtak	0,37	0-5 mvt	5-10 sec	- Noordtak	0,32	0-5 mvt	5-10 sec
- afrit	0,45	0-5 mvt	0-5 sec	- afrit	0,59	0-5 mvt	5-10 sec
- Zuidtak	0,17	0-5 mvt	0-5 sec	- Zuidtak	0,21	0-5 mvt	0-5 sec
Variant 2				Variant 2			
- Noordtak	0,35	0-5 mvt	5-10 sec	- Noordtak	0,37	0-5 mvt	10-20 sec
- afrit	0,41	0-5 mvt	0-5 sec	- afrit	0,63	0-5 mvt	5-10 sec
- Zuidtak	0,17	0-5 mvt	0-5 sec	- Zuidtak	0,21	0-5 mvt	0-5 sec

Bevindingen verkeersregelinstallatie

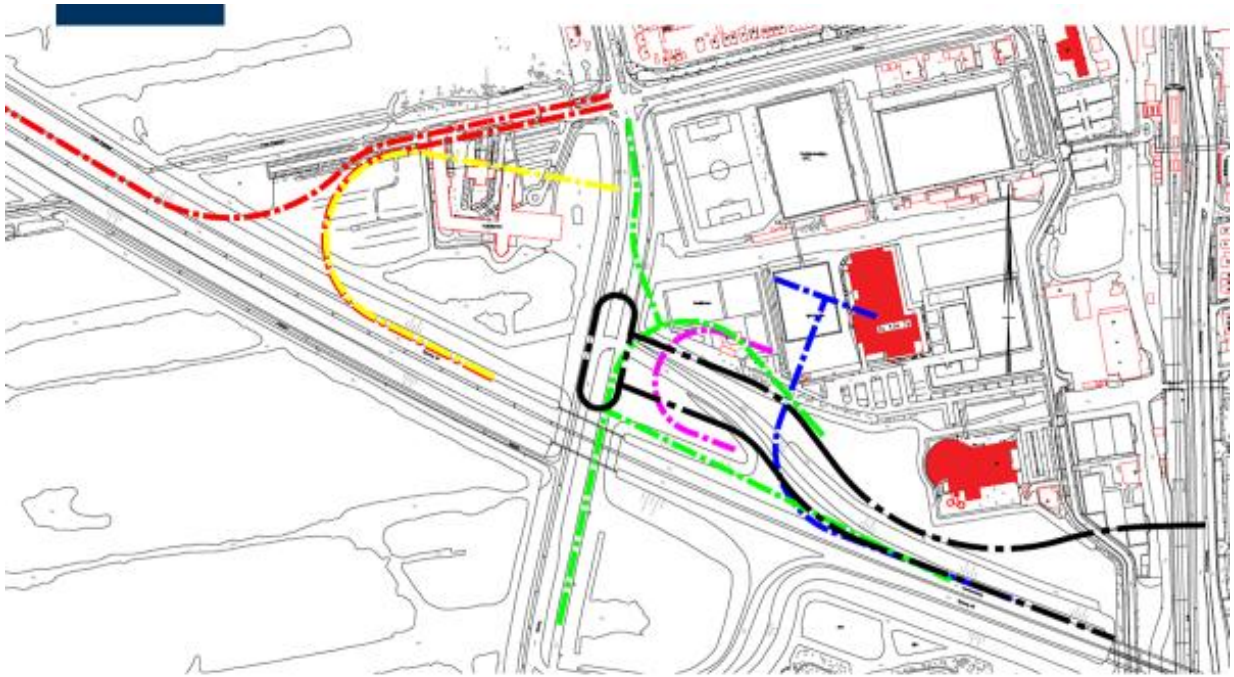
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Referentie (huidige vorm)				
• Ochtendspits	[005, 002]	0,276	20-30 sec	
• Avondspits	[002, 005]	0,374	20-30 sec	
Referentie (minimaal)				
• Ochtendspits	[002-011]	0,496	30-40 sec	
• Avondspits	[002, 011]	0,537	30-40 sec	
Variant 1				
• Ochtendspits	[003, 011, 006]	0,614	60-70 sec	
• Avondspits	[003, 005, 012]	0,602	60-70 sec	
Variant 2				
• Ochtendspits	[003, 011, 006]	0,532	50-60 sec	
• Avondspits	[003, 005, 012]	0,620	60-70 sec	







Uitwerking varianten

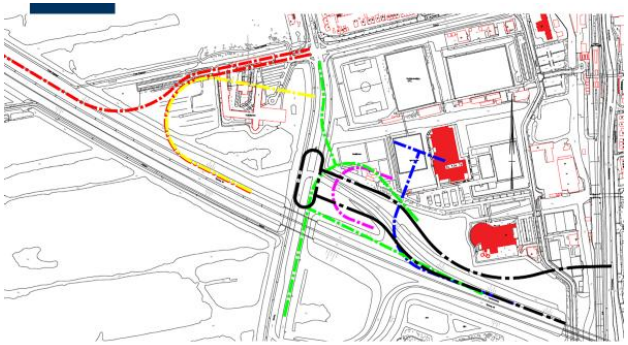


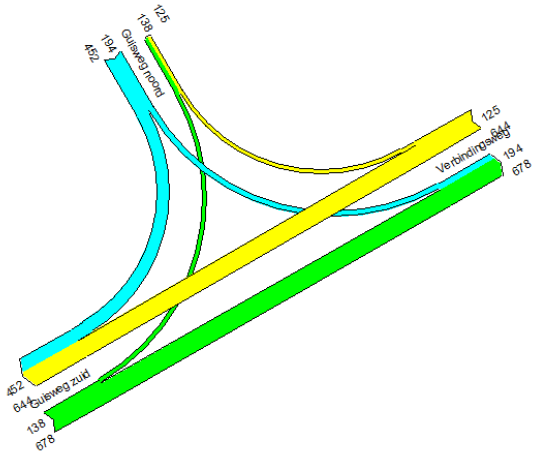
BOUWSTEEN	OVATONDE	GROEN	GEEL	ROOD
AANSL 2-ALLES MOGELIJK	Situatie A	Nvt	nvt	Nvt
AANSL 2-ZONDER	Situatie B	Situatie B.1	Situatie B.2	Situatie B.3
AANSL 2-LOOP TATE&LYLE	Situatie C	nvt	nvt	Nvt

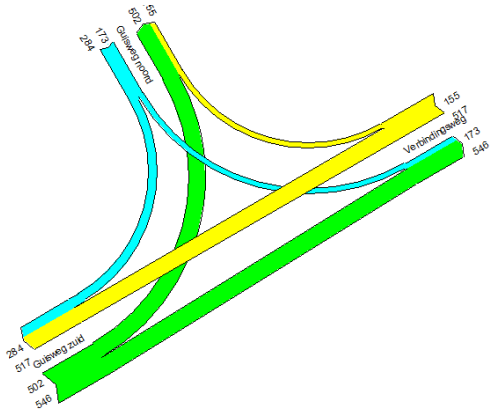
Uitwerking varianten

Situatie B1 (groen)

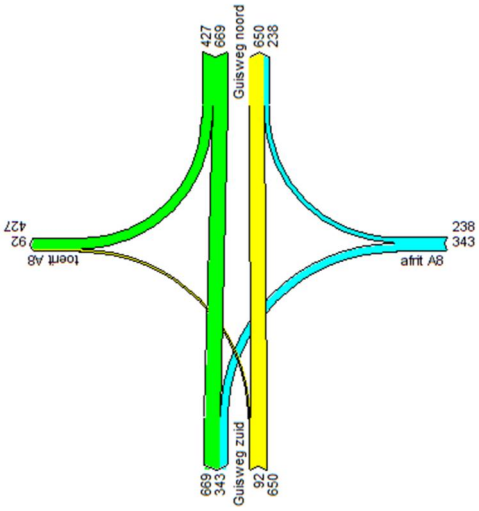
- Qua verkeersbelasting conform ‘basis-situatie B’, doch deelkruispunten op meer afstand van elkaar
- Nieuwe verbindingsweg-Guisweg zuid in de voorrang ten opzichte van noordelijk deel Guisweg



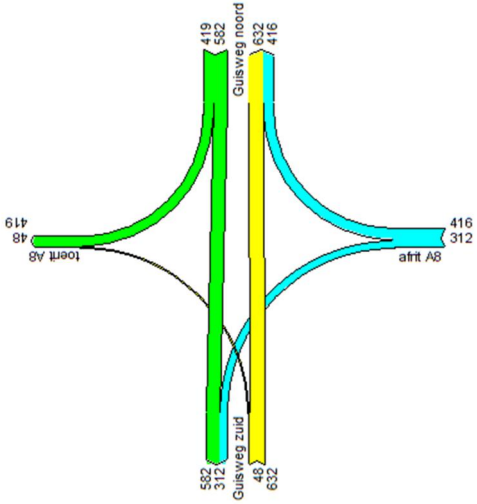




ochtendspits



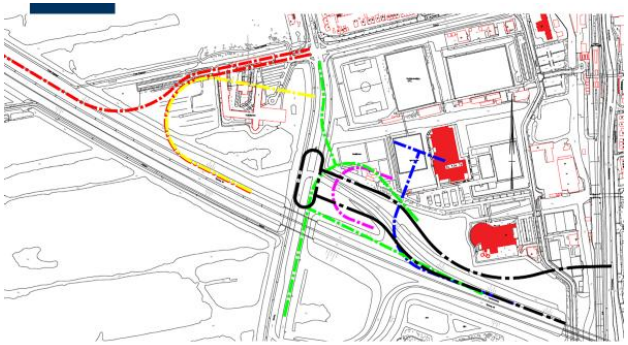
avondspits



Uitwerking varianten

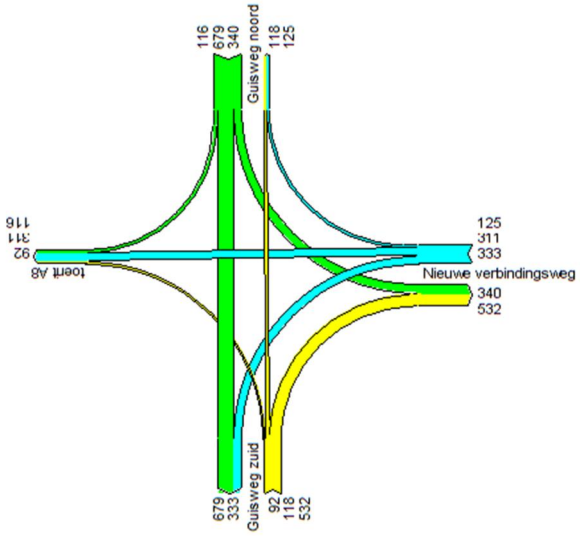
Situatie B2 (geel)

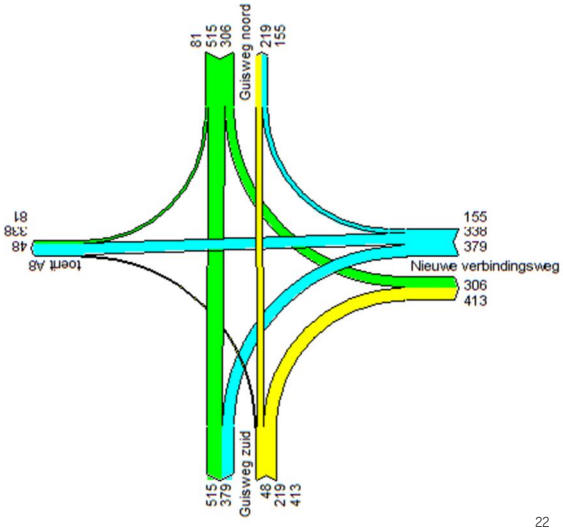
- Nieuwe verbindingsweg op Guisweg bij toerit A8
- Afrit A8 op Guisweg tussen huidige rotonde en nieuwe verbindingsweg



ochtendspits

avondspits

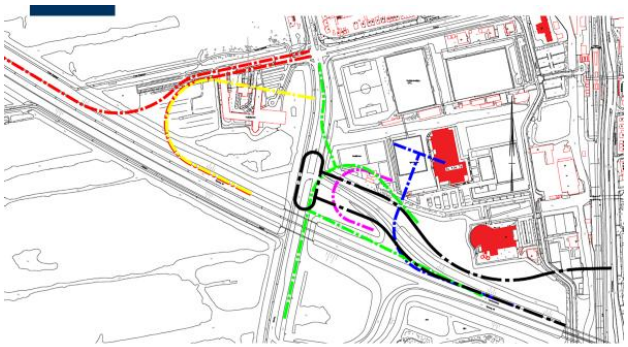




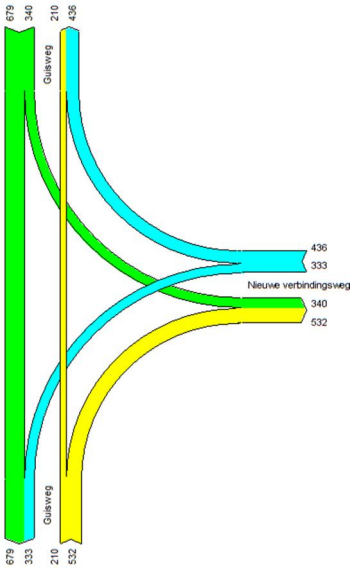
Uitwerking varianten

Situatie B3 (rood)

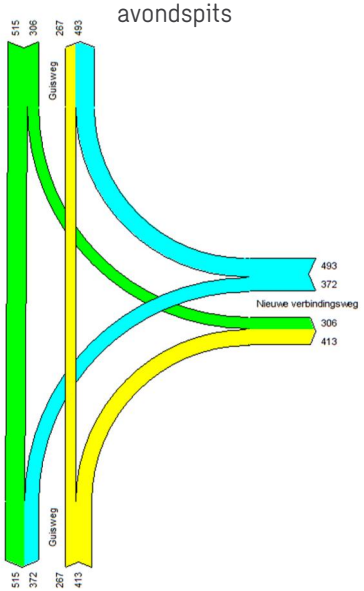
- Nieuwe verbindingsweg op Guisweg
- Toe/afrit A8 als oosttak op rotonde Guisweg-Fortuinweg
- Huidige rotonde Guisweg-Fortuinweg wordt daarmee extra belast door verkeer van en uit zuidelijke richting



ochtendspits

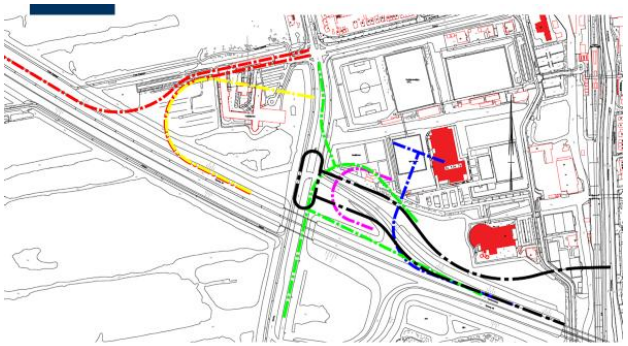


avondspits



Uitwerking varianten

Eerste indicatieve beschouwing kruispuntoplossing



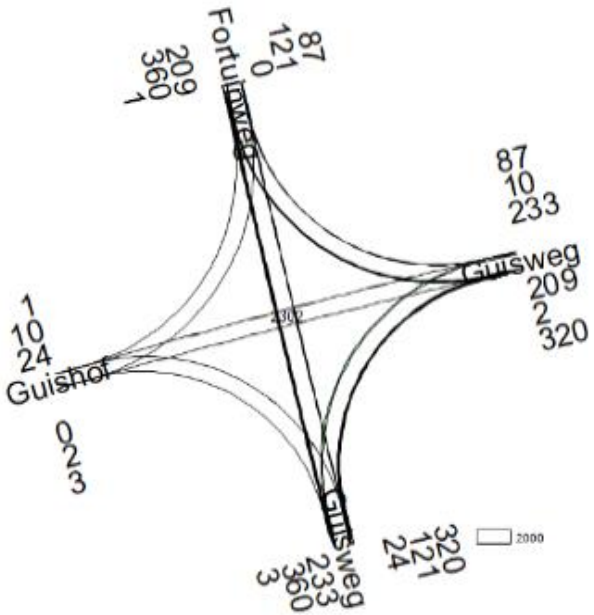
kruispunt	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Meerstrooks rotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Variant B1 (groen) kruispunt toe/afrit A8								
Variant B1 (groen) kruispunt nieuwe weg								
Variant B2 (geel) kruispunt afrit A8*)								
Variant B2 (geel) kruispunt nieuwe weg -toerit A8								
Variant B3 (rood) kruispunt nieuwe weg								
Variant B3 (rood) kruispunt Fortuinweg **)								

*) binnen invloedgebied huidige rotonde Fortuinweg, in samenhang bekijken!
**) Oorzaak van huidige probleem is het conflict tussen het verkeer op de noordelijke tak met het overstekend fietsverkeer in de voorrang. Dit conflict verandert niet , daarnaast krijgt het verkeer op de noordelijke tak te maken met meer conflicterend verkeer op de rotonde (vanuit zuidelijke richting linksom richting A8)

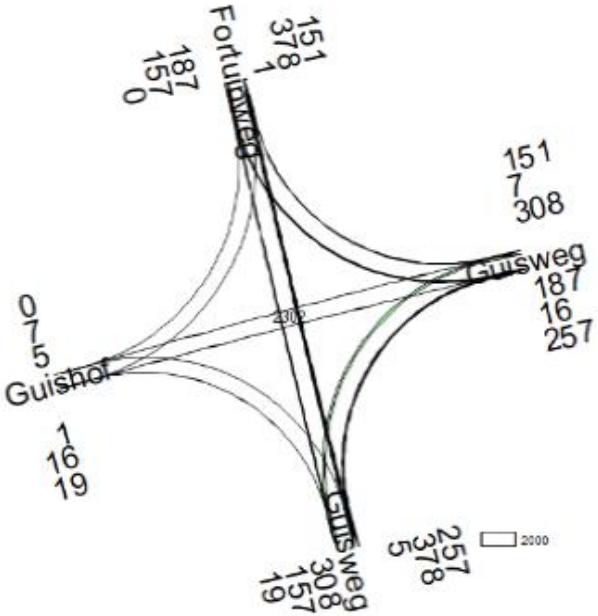
[03] GUISWEG – FORTUINWEG

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Referentie



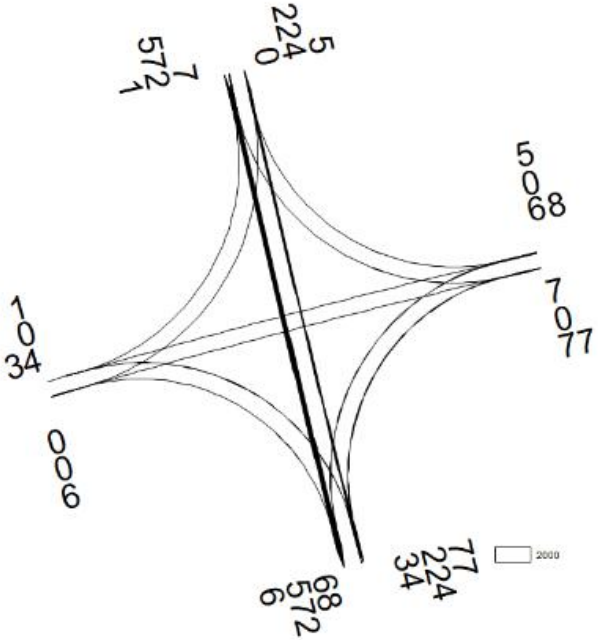
ochtendspits



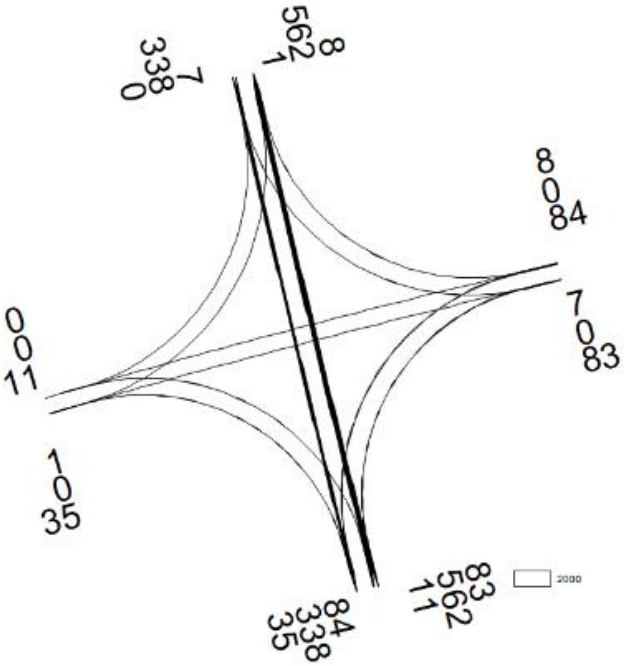
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



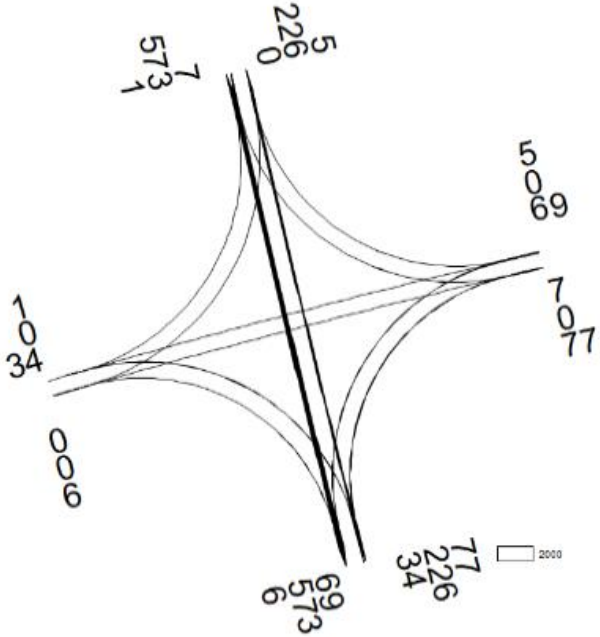
ochtendspits



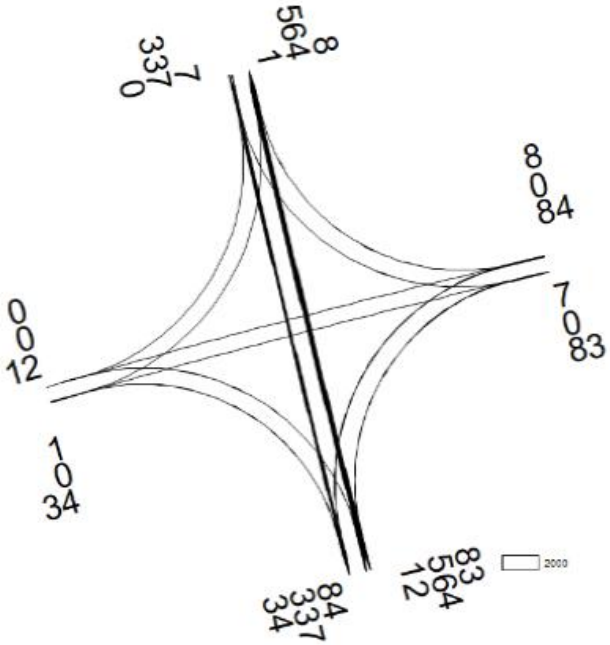
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

- Geen optie, ook in verband met overstekend fietsverkeer

Bevindingen enkelstrooksrotonde

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie				Referentie			
noord	0,45	0-5 mvt	5-10 sec		0,30	0-5 mvt	0-5 sec
oost	0,25	0-5 mvt	0-5 sec		0,42	0-5 mvt	5-10 sec
Zuid	0,38	0-5 mvt	0-5 sec		0,50	0-5 mvt	5-10 sec
west	0,01	0-5 mvt	0-5 sec		0,04	0-5 mvt	0-5 sec
Variant 1	Rustiger verkeersbeeld, afwikkeling rotonde wordt gunstiger						
Variant 2	Rustiger verkeersbeeld, afwikkeling rotonde wordt gunstiger						

Oorzaak van huidige probleem is het conflict tussen het verkeer op de noordelijke tak met het overstekend fietsverkeer in de voorrang. Dit volgt niet uit de theoretische beoordeling met de meerstrooksrotondeverkenner omdat de aanwezigheid van fietsers niet wordt meegenomen. Dit conflict verandert niet, ook niet als in variant 1 en 2 sprake is van minder verkeer op de Guisweg

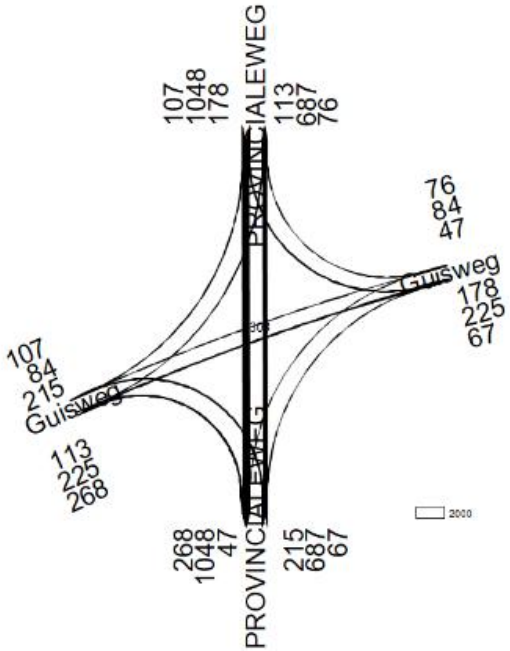
Bevindingen verkeersregelinstallatie

- Hoe reeel is ombouw naar VRI?

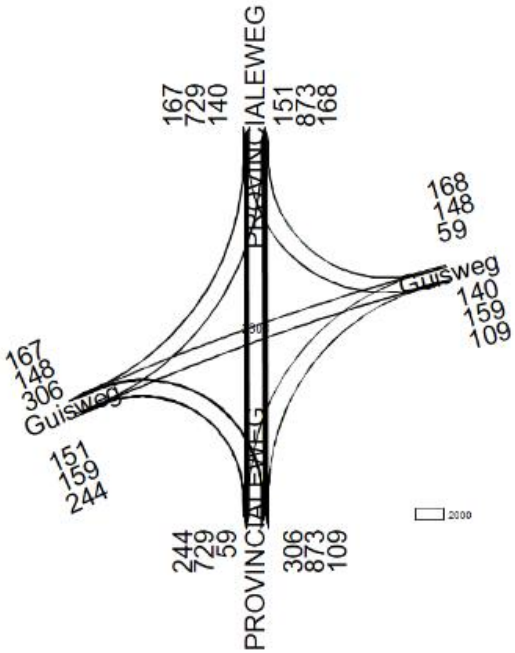
[04] PROVINCIALE WEG – GUISWEG

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Referentie



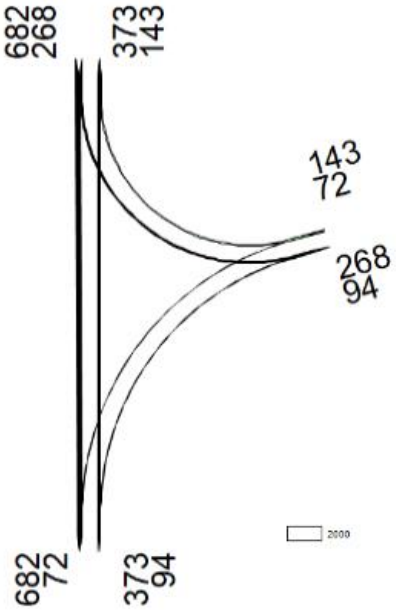
ochtendspits



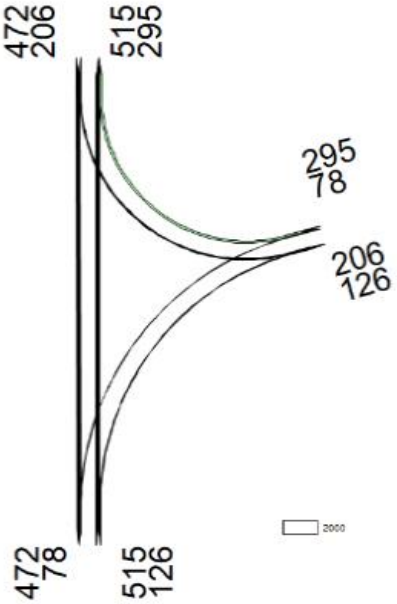
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



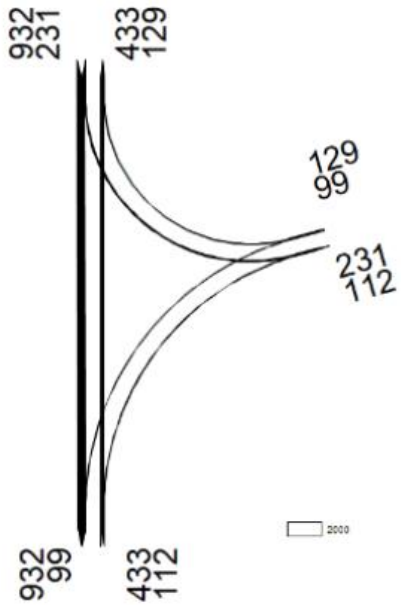
ochtendspits



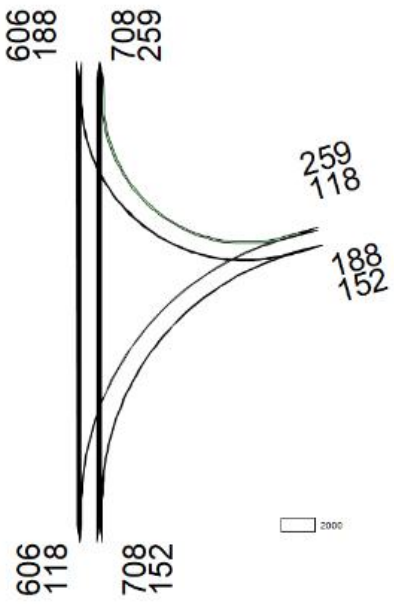
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

- Geen optie

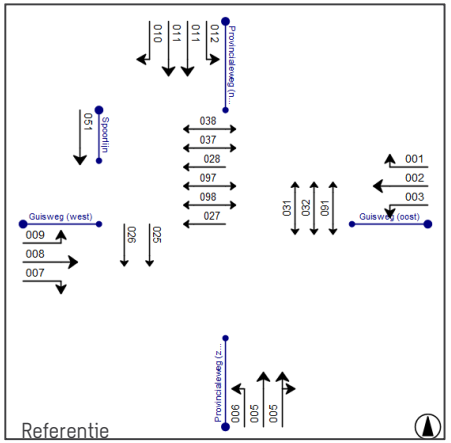
Bevindingen enkelsstrooksrotonde

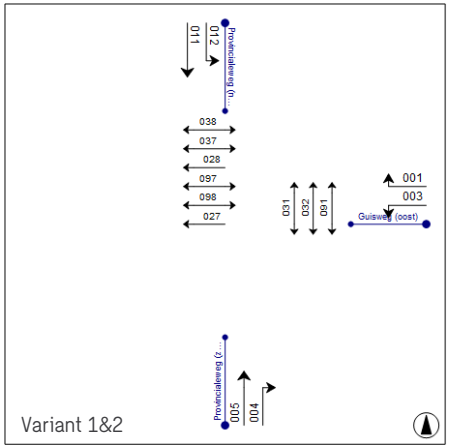
Geen optie

Bevindingen verkeersregelinstallatie

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	Restcapaciteit
Referentie				
• Ochtendspits	1-5-9-28	0,302	70-80 sec	voldoende*)
• Avondspits	1-5-9-28	0,442	70-80 sec	
Variant 1				
• Ochtendspits	1-38-5	0,275	40-50 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	1-38-5	0,437	50-60 sec	Meer dan voldoende
Variant 2				
• Ochtendspits	11-97	0,471	50-60 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	1-38-5	0,437	50-60 sec	Meer dan voldoende

In de situatie met aanwezigheid van een trein, is het spoor ca 50 seconden gesloten. Hierdoor is het niet mogelijk om conflicterende richtingen af te wikkelen. Na een spooringreep zijn hogere cyclustijden noodzakelijk om het verkeer af te kunnen wikkelen. Als gevolg van het spoor is daarmee sprake geregeld sprake van een slechte verkeerafwikkeling en geen restcapaciteit

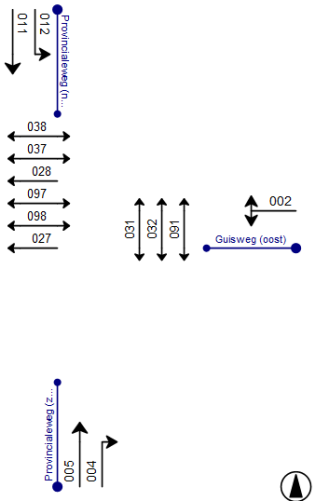




Bevindingen verkeersregelinstallatie

- Verzoek : gecombineerd rechtsaf/linksaf (ri 1 en 3)

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Variant 1				
• Ochtendspits	2-11-97	0,465	50-60 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	2-12-27-5	0,577	60-70 sec	Meer dan voldoende
Variant 2				
• Ochtendspits	2-11-97	0,598	70-80 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	2-12-27-5	0,579	60-70 sec	Meer dan voldoende

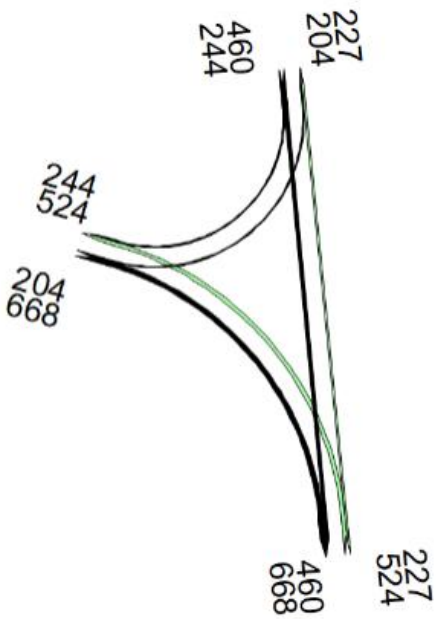


Alhoewel het verkeer bij deze rijstrokenindeling binnen een acceptabele cyclustijd en zonder lange wachttijden en – rijen kan worden afgewikkeld, wordt geadviseerd om gecombineerde afwikkeling van het verkeer op de Guisweg **niet** toe te passen. Deze rijstrokenindeling leidt tot een onlogisch verkeersbeeld, waarbij het rechtsafslaand verkeer op ri 2 en het verkeer op richting 11 en 12 onnodig op elkaar staat te wachten.

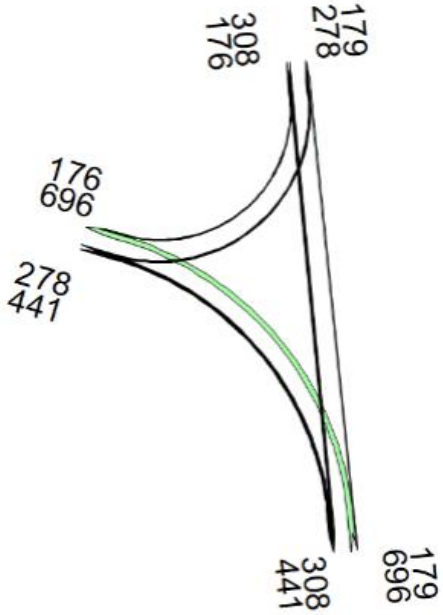
[05] PROVINCIALEWEG – NIEUWE VERBINDINGSWEG

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



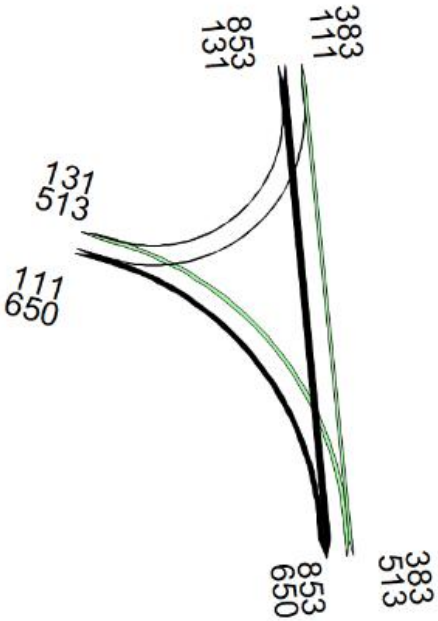
ochtendspits



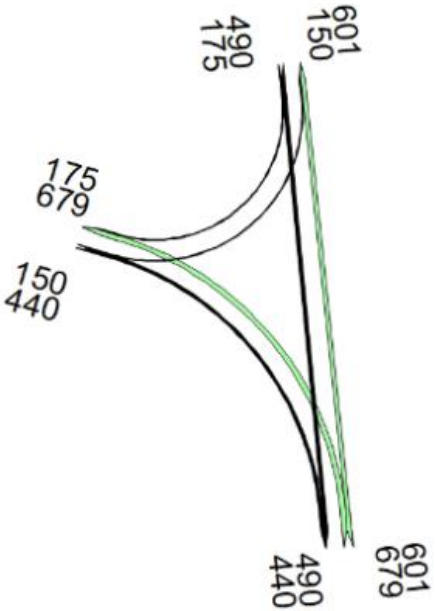
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

Variant	Voorrangevende richting	Belastingsgraad	Gem. wachttijd	wachtrij
Referentie	Niet van toepassing			
Variant 1				
• Ochtendspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,60	10 -15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,63	10-15 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,71	30-40 sec	0-5 mvt
• Avondspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,72	10-15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,44	5-10 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	>1,00	>60 sec	> 50mvt
Variant 2				
• Ochtendspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,49	5-10 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,65	10-15 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,35	10-15 sec	0-5 mvt
• Avondspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,70	10-15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,44	5-10 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,85	>60 sec	5-10 mvt

Bevindingen enkelstrooksrotonde

- Exclusief rechtdoorgaand verkeer

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie	Niet van toepassing						
Variant 1				Variant 1			
Noord	0,23	0-5 mvt	0-5 sec	Noord	0,20	0-5 mvt	5-10 sec
Zuid	0,43	0-5 mvt	5-10 sec	Zuid	0,57	0-5 mvt	5-10 sec
Nieuwe weg	0,63	0-5 mvt	5-10 sec	Nieuwe weg	0,53	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
Noord	0,12	0-5 mvt	0-5 sec	Noord	0,19	0-5 mvt	0-5 sec
Zuid	0,39	0-5 mvt	0-5 sec	Zuid	0,51	0-5 mvt	5-10 sec
Nieuwe weg	0,54	0-5 mvt	5-10 sec	Nieuwe weg	0,43	0-5 mvt	0-5 sec

Bevindingen enkelstrooksrotonde

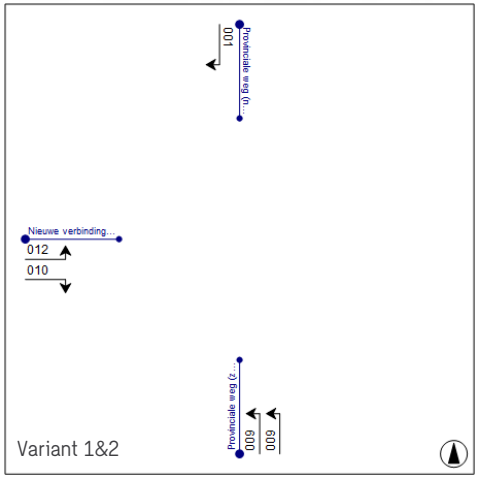
- Inclusief rechtdoorgaand verkeer

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie	Niet van toepassing						
Variant 1				Variant 1			
Noord	0,70	0-5 mvt	5-10 sec	Noord	0,56	0-5 mvt	5-10 sec
Zuid	0,67	0-5 mvt	5-10 sec	Zuid	0,76	0-5 mvt	10-20 sec
Nieuwe weg	**0,89**	5-10 mvt	30-40 sec	Nieuwe weg	0,66	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
Noord	**0,98**	>25 mvt	>60 sec	Noord	**0,82**	5-10 mvt	20-30 sec
Zuid	**0,80**	0-5 mvt	10-20 sec	Zuid	**1,05**	>>>	>>>
Nieuwe weg	**1,11**	>>>	>>>	Nieuwe weg	0,62	0-5 mvt	10-20 sec

Bevindingen verkeersregelinstallatie

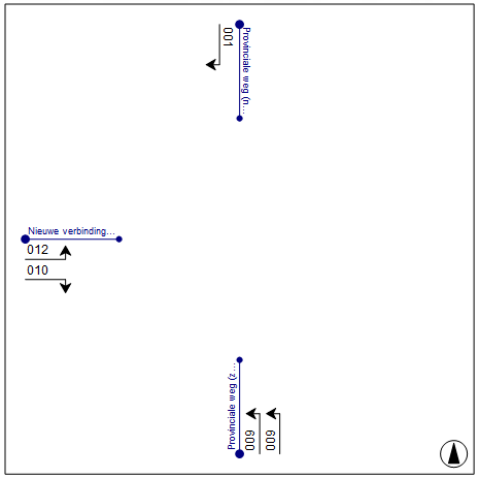
- Exclusief rechtdoorgaand verkeer

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Variant 1 ontwerp				
• Ochtendspits	[009,012]	0,259	20-30 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,349	20-30 sec	Ruim voldoende
Variant 2 ontwerp				
• Ochtendspits	[009,012]	0,205	20-30 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,272	20-30 sec	Ruim voldoende
Variant 1 (eenmaal ri 9)				
• Ochtendspits	[009,012]	0,404	30-40 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,541	40-50 sec	Ruim voldoende
Variant 2 (eenmaal ri 9)				
• Ochtendspits	[009,012]	0,347	30-40 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,460	40-50 sec	Ruim voldoende



Indicatie opstelstrooklengten

- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  - Twee opstelstroken voor richting 9
  - 60%-40% verdeling van verkeer op richting 9



Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1			Variant 2		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte
1	24m	24m	rijstrook	24m	30m	rijstrook
9 (rechts) 9 (links)	30m 24m	36m 30m	Rijstrook >40m *)	24m 24m	36m 24m	Rijstrook >40m *)
10	Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer			Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer		
12	24m	30m	>30m *)	18m	24m	>30m *)

*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

Indicatie opstelstrooklengten

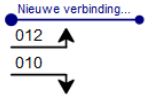
- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  – Eén opstelstrook voor richting 9

Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1			Variant 2		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte
1	30m	30m	rijstrook	24m	30m	rijstrook
9	42m	54m	rijstrook	36m	42m	rijstrook
10	Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer			Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer		
12	30m	42m	>45m	24m	30m	>30m *)

*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

Als het rechtdoorgaand verkeer vanuit het zuiden richting het noorden in de regeling wordt opgenomen, volstaat nog steeds één opstelstrook voor richting 9. Richting 9 betreft immers de zwaarste verkeersstroom en is maatgevend voor de cyclustijd / verkeersafwikkeling. Lengte van de opstelstroken voor rechtdoor/linksaf dan wel op elkaar afstemmen (>60m)

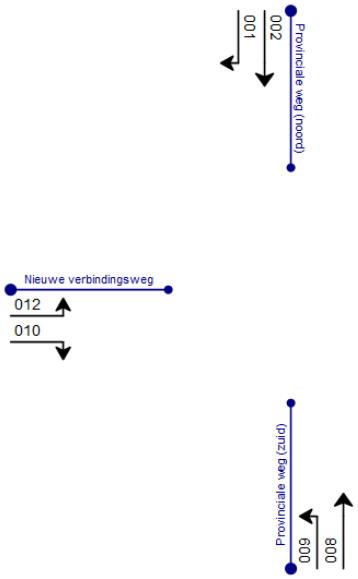


2020-02-13

Bevindingen verkeersregelinstallatie

- Inclusief rechtdoorgaand verkeer in de bak
- Als alle verkeer via de tunnelbak wordt afgewikkeld volstaat in variant 1 de toepassing van een kruispunt met één opstelstrook per richting
- In de situatie waarin de huidige aansluiting gehandhaafd blijft biedt deze rijstrokenindeling tijdens de ochtendspits te weinig capaciteit. Extra opstelstrook ri 2 (i.c.m. ri 1)of ri 9 is dan noodzakelijk

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	Restcapaciteit
Variant 1 ontwerp				
• Ochtendspits	2-9-12	0,613	70-80 sec	ruim voldoende
• Avondspits	2-9-12	0,666	80-90 sec	Voldoende
Variant 2 ontwerp				
• Ochtendspits	2-9-12	0,754	110-120 sec	geen
• Avondspits	2-9-12	0,681	80-90 sec	voldoende



Indicatie opstelstrooklengten

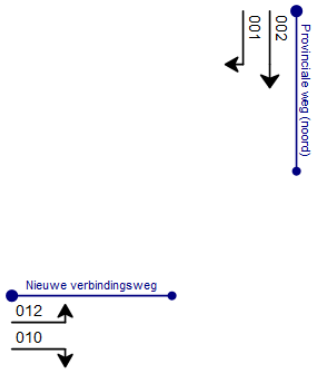
- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  - Eén opstelstrook voor richting 9 en alle verkeer via de tunnelbak

Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies Opstellengte
1	36m	36m	>45m of >85m
2	84m	78m	>85m
8	24m	24m	>45m of >115m
9	90m	114m	>115m
10	72m	42m	>75m
12	48m	72m	>75m

*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

Aandachtspunt: hoofdroute in rijstrokenindeling faciliteren

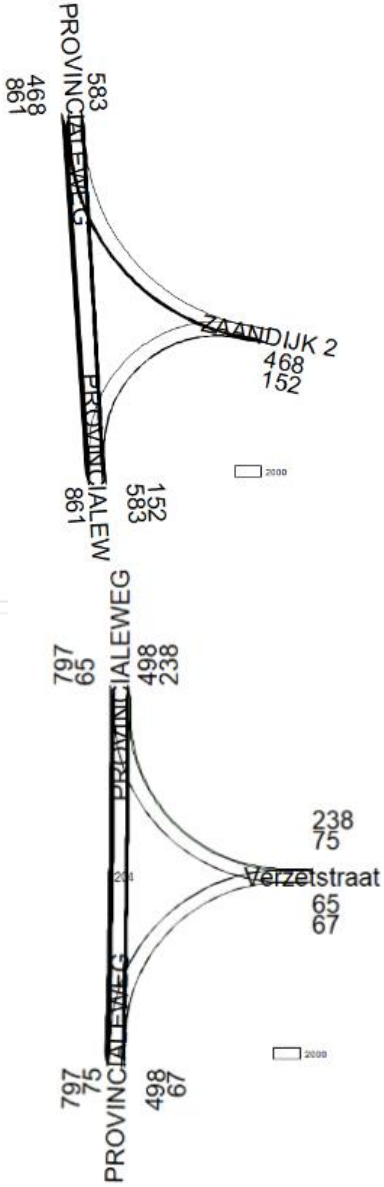


[06] PROVINCIALEWEG – VERZETSSTRAAT

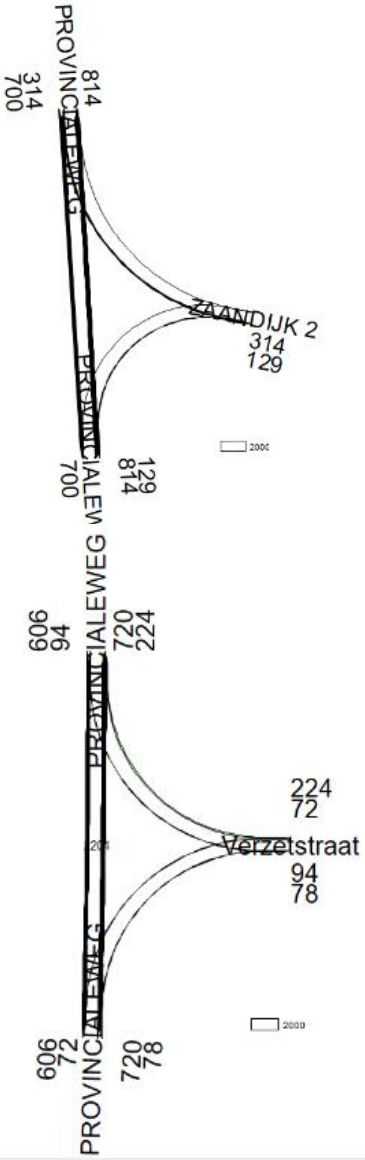
AANSLUITING A8

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Referentie



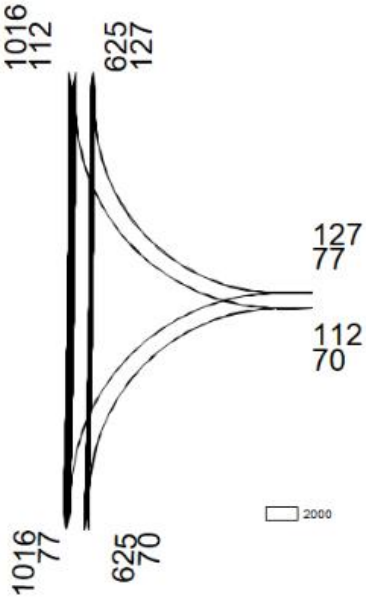
ochtendspits



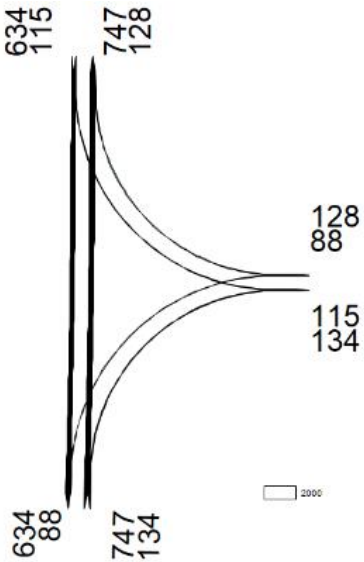
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



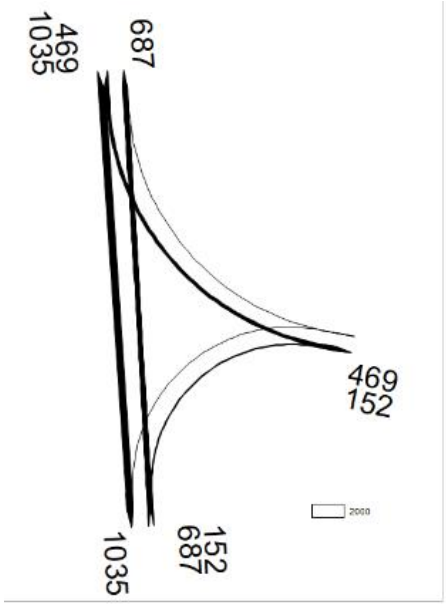
ochtendspits

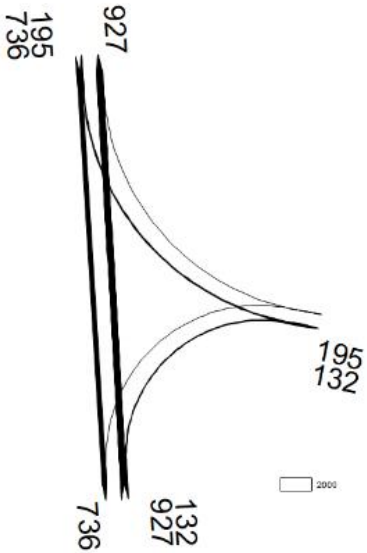


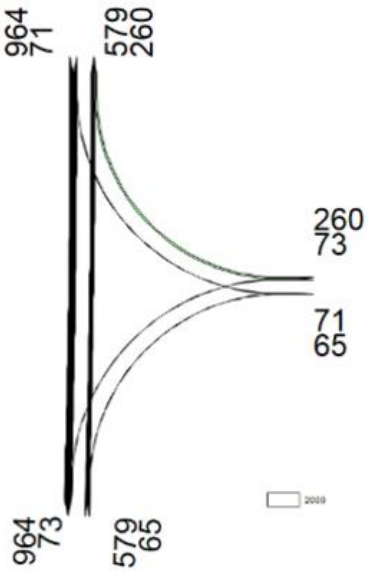
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

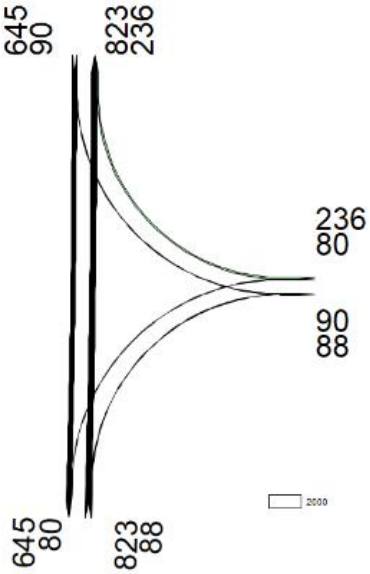
Variant 2







ochtendspits



avondspits

2020-02-13

Bevindingen ongeregeld kruispunt

- Geen optie

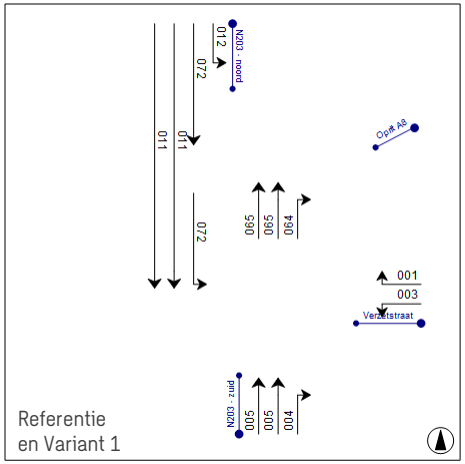
Bevindingen rotonde

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie				Referentie			
Variant 1				Variant 1			
Variant 2				Variant 2			

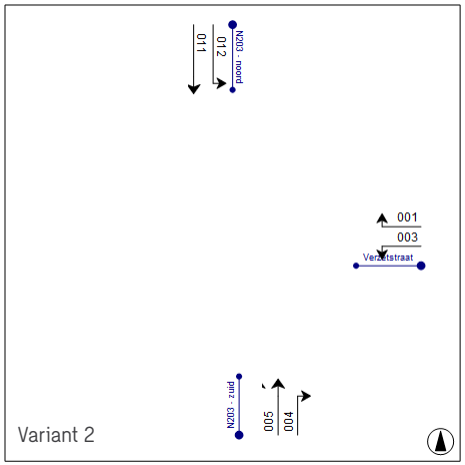
Uitwerking (turbo)rotonde vooralsnog buiten beschouwing gelaten

Bevindingen verkeersregelinstallatie

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	cyclustijd	restcapaciteit
Referentie				
• Ochtendspits	[005, 003, 072]	0,219	40-50sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[005, 003, 072]	0,295	50-60 sec	Ruim voldoende
Variant 1				
• Ochtendspits	[005, 072, 003]	0,248	40-50 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[005, 072, 003]	0,310	50-60 sec	Ruim voldoende
Variant 2 (1 rijstrook)				
• Ochtendspits	[005, 003, 012]	0,235	40-50 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[005, 003, 012]	0,314	50-60 sec	Ruim voldoende



Referentie
en Variant 1



Variant 2

TOTAALOVERZICHT

TOTAALOVERZICHT (1)

= voldoet
= kritisch
= geen optie

[01] Oprit A8 – Guisweg zuid	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Enkelstrooksrotonde met bypass		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie								
Variant 1								
Variant 2								

[02] Afrit A8 – Guisweg (- Nieuwe ontsluiting) noord	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Turborotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie								
Variant 1								
Variant 2								

[03] Guisweg – Fortuinweg	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Turborotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie			Invloed fiets!	Invloed fiets!				
Variant 1			Invloed fiets!	Invloed fiets!				
Variant 2			Invloed fiets!	Invloed fiets!				

TOTAALOVERZICHT (2)

= voldoet
= kritisch
= geen optie

[04] Provincialeweg – Guisweg Oost	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Turborotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie								
Variant 1								
Variant 2								

[05] Provincialeweg – Nieuwe verbindingsweg	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Turborotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie								
Variant 1			Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?		
Variant 2			Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?	Ruimtebeslag?		

[06] Provincialeweg – Verzetsstraat	Ongeregeld		Enkelstrooks rotonde		Turborotonde		VRI	
	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
Referentie								
Variant 1							Vormgeving?	Vormgeving?
Variant 2							Vormgeving?	Vormgeving?

Bijlage 2 Uitgangspuntendocument verkeerskundig onderzoek

Notitie

Onderwerp: Uitgangspunten verkeersonderzoek planstudie Guisweg
Projectnummer: 368869
Referentienummer:
Datum: 18-11-2019

1 Inleiding

De Vervoerregio Amsterdam doorloopt samen met partners een planstudieproces voor het project Guisweg. In deze fase wordt de in de verkenning geselecteerde oplossingsrichting uitgewerkt tot een voorkeursalternatief. Sweco onderzoekt de verkeerskundige effecten van diverse varianten binnen het project Guisweg. Hierbij worden verschillende verkeersmodellen gebruikt. Deze memo beschrijft in hoofdstuk 2 de wijze waarop deze verschillende modellen in samenhang in de planstudie Guisweg worden gebruikt. Hoofdstuk 3 geeft een kort overzicht van de belangrijkste uitgangspunten van de verschillende modellen.

Hierbij in het kort het voorstel voor inzet modellen en bijbehorende uitgangspunten:

Inzet verschillende modellen:

- Gebruik van het NRM West voor uitspraken over de impact van het project op de A8 tussen knooppunt Zaandam en Westzaan (N246)
- Gebruik van het Zaans verkeersmodel (ZVPM) voor de impact op het overige wegennet in het studie- en invloedsgebied. Dit geldt ook voor de kruisingen bij toe- en afritten van aansluitingen 2 en 3.
- Gebruik van een dynamisch simulatiemodel op basis van de hoeveelheid verkeer in ZVPM om het functioneren van kruispunten in het studiegebied te analyseren.

Uitgangspunten:

- Uitgaan van verwachte ontwikkeling inwoners en arbeidsplaatsen uit ZVPM 2030 voor analyses wegen en kruispunten in studie- en invloedsgebied
- Uitgaan van verwachte ontwikkeling inwoners en arbeidsplaatsen conform scenario 2030 HOOG uit NRM West voor analyse verkeersafwikkeling A8
- Onzekere infrastructurele ontwikkelingen zoals doortrekking A8/A9, Corridorstudie Amsterdam-Hoorn en Busbrug niet opnemen in autonome situatie. Eventueel in latere fase gevoeligheidsanalyses uitvoeren om robuustheid alternatieven te toetsen.

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Senior adviseur
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Robert Cellissen

T +31 88 811 65 45
M +31 6 46 14 95 05

2 Gebruik verschillende modellen in samenhang

2.1 Inleiding

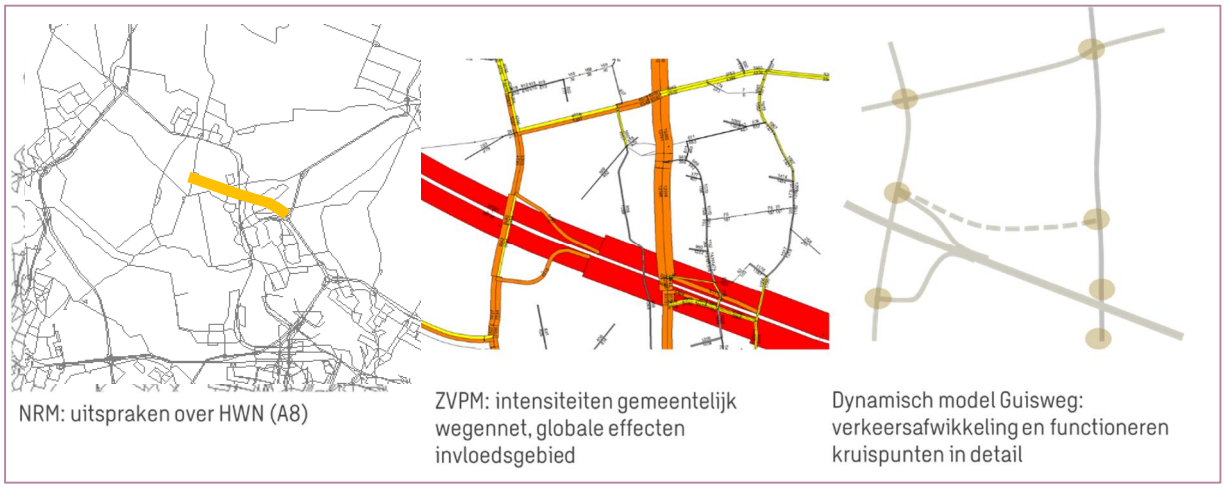
In het verkeersonderzoek gebruiken we verschillende verkeersmodellen. Afhankelijk van hun toepassingsbereik zetten we deze modellen gericht in:

- Verkeersmodel Zaanstad (ZVPM)
- Nederlands Regionaal model (NRM) West
- Dynamisch simulatiemodel Guisweg

In dit hoofdstuk lichten we kort toe voor welke analyses we welke modellen inzetten. Inzet van verschillende modellen in een studie vergt een goede afbakening, mede aan de hand van het toepassingsbereik van de modellen. Paragraaf 2.2 bevat een voorstel voor deze afbakening. Vervolgens geven we in paragraaf 2.3 een globaal inzicht in verschillen in uitkomsten tussen het ZVPM en NRM West. Op basis van deze verschillen lichten we in paragraaf 2.4 onze keuze toe voor het ZVPM als basismodel voor de simulaties van de verkeersafwikkeling op de kruispunten rondom de Guisweg.

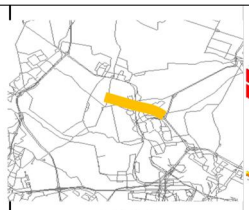
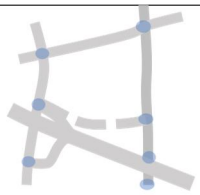
2.2 Afbakening naar toepassingsbereik

In onderstaande figuur is schematisch in beeld gebracht voor welke analyses we welke modellen inzetten.



Figuur 1 Schematische weergave toepassingsbereik verschillende modellen

Het Nederlands Regionaal Model (NRM) gebruiken we om uitspraken te doen over het HWN. Daarbij gaat het vooral om de impact van een volledige aansluiting 3 en het al dan niet komen te vervallen van aansluiting 2. Met het ZVPM kijken we meer in detail naar de impact op de verkeerstromen op het wegennet van Zaanstad in het studie- en invloedsgebied. De verkeersafwikkeling (bijvoorbeeld wachtrijen) op kruispunten in het studiegebied beoordelen we met behulp van een dynamisch verkeersmodel. In onderstaande figuur is de rol van de diverse modellen op verschillende schaalniveaus weergegeven.

			
	NRM	ZVPM	Dynamisch model
Scope	***Bovenregionaal***	***Studie/invloedsgebied***	***Studiegebied***
Netwerkniveau			
Verkeersprestatie		Alle wegen	
Voertuigverliesuren		Globaal, invloedsgebied	In detail studiegebied
Reistijden	A8	Trajecten invloedsgebied	Op trajecten
Wegvakniveau			
Verkeersintensiteiten	A8	gem. en prov wegennet	
IC-verhoudingen	A8	gem. en prov wegennet	
Kruispuntniveau			
Vertraging autoverkeer			Per kruispunt
Wachttijd fiets			Per kruispunt

Figuur 2 Toepassing verkeersmodellen op verschillende schaalniveaus

2.3 Verschillen in uitkomsten verschillende modellen

De uitkomsten van het NRM en ZVPM zijn globaal met elkaar vergeleken. Dit is gevisualiseerd in drie sheets. Deze sheets geven puntsgewijs een samenvatting van de conclusies op basis van een vergelijking van beide modellen.

SWECO

C. Eerste analyse: verschil modellen en tellingen

VZPM:

- Etmaal en avondspits: goede match met tellingen. Alleen aansl 3 in avondspits meer verkeer in ZVPM
- In ochtendspits meer verkeer op A8 richting westen t.o.v. telling.

NRM:

- Op toe- en afritten minder verkeer dan tellingen
- Op A8 goede match met tellingen. In algemeen iets lager dan tellingen
- In ochtendspits minder verkeer op A8 richting westen t.o.v telling

	Motorvoertuigen	Model Zaanstad 2018			NRM West 2014			INWEVA 2018			Model Zaanstad			NRM		
		Ochtendsp	Avondspit	Etmaal	Ochtendsp	Avondspit	Etmaal	Ochtend	Avond	Etmaal	Ochtend	Avond	Etmaal	Ochtend	Avond	Etmaal
1	Aansl 3 ri Oost	1.134	592	5.693	808	462	3.917	1.072	417	5.100	106	142	112	75	111	77
2	Aansl 3 ri West	339	1.143	5.195	302	963	4.181	264	866	4.300	128	132	121	114	111	97
4	Aansl 2 ri West	474	1.223	6.191	473	744	3.544	597	1.117	5.700	79	109	109	79	67	62
3	Aansl 2 ri Oost	1.220	664	5.407	828	714	4.340	1.205	709	5.800	101	94	93	69	101	75
5.1	A8 Zaandam-Zaandijk (2)	4.708	7.795	39.426	3.215	7.793	33.705	3.859	8.072	38.500	122	97	102	83	97	88
5.2	A8 Zaandijk (2)-Zaandam	8.559	4.890	39.757	8.057	4.592	35.263	7.815	4.609	38.600	110	106	103	103	100	91
6.1	A8 Zaandijk (2) - Zaandijk West	4.232	6.572	33.233	2.742	7.049	30.173	3.263	6.955	32.700	130	94	102	84	101	92
6.2	A8 Zaandijk West (3)-Zaandijk (	7.340	4.227	34.352	7.230	3.878	30.936	6.611	3.899	32.900	111	108	104	109	99	94
7.1	A8 Zaandijk West (3) - Westzaa	3.893	5.429	28.037	2.440	6.085	25.990	3.061	6.272	29.300	127	87	96	80	97	89
7.2	A8 Westzaan (4) - Zaandijk Wes	6.205	3.636	28.659	6.423	3.416	27.021	5.994	3.704	29.900	104	98	96	107	92	90

Afwijking <> 20%

Figuur 3 Vergelijking verkeersmodellen huidige situatie en tellingen

C. Eerste analyse: groei verkeer in modellen

Groei verkeer in ZVPM:

- Op de A8 ligt in het etmaal groei ZVPM binnen range NRM Laag en Hoog (neigt naar Hoog)
- Uitzondering: toe/afritten hogere groei dan NRM Hoog
- In de spitsen hogere groei dan in NRM Hoog

Indices tov basisjaar	Etmaal			Ochtendspits			Avondspits		
	ZVPM30	NRM30L	NRM30H	ZVPM30	NRM30L	NRM30H	ZVPM30	NRM30L	NRM30H
Aansl 3 ri Oost	123	96	118	95	75	77	128	109	131
Aansl 3 ri West	142	102	123	228	128	150	130	77	81
Aansl 2 ri West	136	122	145	195	118	142	101	109	114
Aansl 2 ri Oost	131	114	130	102	88	63	134	117	130
A8 Zaandijk (2)-Zaandam	128	114	132	142	117	140	114	103	106
A8 Zaandam-Zaandijk (2)	126	112	129	108	102	101	132	108	126
A8 Zaandijk West (3)-Zaandijk (	127	113	131	137	117	139	117	102	105
A8 Zaandijk (2) - Zaandijk West	125	112	128	109	103	106	131	107	125
A8 Westzaan (4) - Zaandijk Wes	124	115	132	129	116	138	114	106	108
A8 Zaandijk West (3) - Westzaa	126	114	130	112	106	109	132	106	124
							Boven bandbreedte		
							Onder bandbreedte		

Figuur 4 Vergelijking groei in verkeersmodellen NRM en ZVPM

C. Eerste analyse: intensiteiten 2030

Absoluut niveau verkeer in 2030:

- Op de toe en afritten in algemeen meer verkeer in ZVPM ten opzichte van NRM Hoog
- In ochtendspits op de A8 richting westen meer verkeer in ZVPM ten opzichte van NRM

	Motorvoertuigen	Model Zaanstad			NRM West					
		2030			2030			Vergelijking ZVPM vs NRM		
		Ochtendsp	Avondspit	Etmaal	Ochtendsp	Avondspit	Etmaal	Ochtend	Avond	Etmaal
1	Aansl 3 ri Oost	1.072	757	7.001	622	605	4.640	172	125	151
2	Aansl 3 ri West	773	1.486	7.369	452	784	5.138	171	190	143
4	Aansl 2 ri West	926	1.230	8.390	672	846	5.144	138	145	163
3	Aansl 2 ri Oost	1.241	887	7.088	523	931	5.645	237	95	126
5	A8 Zaandam-Zaandijk (2)	6.708	8.915	50.629	4.492	8.231	44.597	149	108	114
5	A8 Zaandijk (2)-Zaandam	9.240	6.438	50.156	8.177	5.769	45.331	113	112	111
6	A8 Zaandijk (2) - Zaandijk West	5.781	7.685	42.238	3.820	7.385	39.453	151	104	107
6	A8 Zaandijk West (3)-Zaandijk (	7.999	5.551	43.068	7.654	4.838	39.697	105	115	108
7	A8 Zaandijk West (3) - Westzaa	5.009	6.198	34.870	3.367	6.600	34.312	149	94	102
7	A8 Westzaan (4) - Zaandijk Wes	6.927	4.794	36.067	7.032	4.233	35.057	99	113	103
								Afwijking <> 20%		

Figuur 5 Vergelijking absolute hoeveelheid verkeer in 2030 in verkeersmodellen NRM en ZVPM

2.4 Conclusies en keuze voor ZVPM als basismodel voor analyses Guisweg

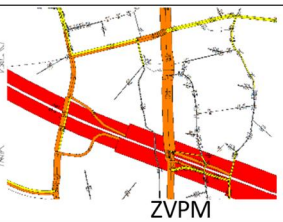
Op basis van de voorgaande analyse concluderen we het volgende over de inzet van modellen in het verkeersonderzoek planstudie Guisweg:

- Voor uitspraken over de A8 gebruiken we het NRM. Dit model is het meest geschikt om uitspraken te doen over het HWN. De uitkomsten van NRM en ZVPM op de A8 zijn op etmaalniveau en in de avondspits goed vergelijkbaar.
- Voor uitspraken over het functioneren van de kruispunten bij toe-en afritten gebruiken we de hoeveelheden verkeer uit het ZVPM. De hoeveelheid verkeer op de toe-en afritten uit ZVPM komen in het basisjaar goed overeen met de waargenomen aantallen voertuigen. Deze prognoses zijn in de spitsen hoger dan NRM. Dit betekent dat de toets op de verkeersafwikkeling bij de toe-afritten gebeurt op een hoeveelheid verkeer dat de bovenkant van een bandbreedte is.
- Als basismodel voor de analyses Guisweg gebruiken we daarmee de hoeveelheid verkeer uit ZVPM als basis voor de analyse van het functioneren van de kruispunten en het ontwerp.
- Voor de doorstroming op de A8 zelf vormt het NRM West de basis.

3 Uitgangspunten modellen

3.1 Inleiding

In vorige hoofdstuk is toegelicht langs welke lijn we verschillende modellen in de planstudie Guisweg toepassen. Om de uitkomsten goed te kunnen duiden en eventuele vragen van stakeholders te kunnen beantwoorden zetten we in hoofdlijn de verschillen in uitgangspunten tussen het ZVPM en NRM West op een rij. Dat doen we door de inwoners en arbeidsplaatsen en infrastructurele ontwikkelingen samen te vatten. In onderstaande tabel is hiervan alvast de hoofdlijn weergegeven.

	NRM	 ZVPM
Uitgangspunten		
Basisjaar	2014	2015/2018
Prognosejaren	2030-2040	2030-2040
Scenario's	Laag en Hoog	GE-scenario (Hoog)
Inwoners Zaanstad 2030	158.000 (Laag), 169.000 (Hoog)	170.100
Groei inwoners Zaanstad 2014-2030	104-112	112
Arbeidsplaatsen Zaanstad 2030	62.000 (Laag), 68.000 (Hoog)	61.100
Groei arbeidsplaatsen Zaanstad 2014-2030	104-112	108
Infrastructuur	MIRT2019, PHS	Diverse ontwikkelingen in studiegebied
Groei automobiliteit* 2014-2030	111 (Laag), 130 (Hoog)	138
* NRM obv totaal Noord-Holland, ZVPM obv totaal studiegebied		

Figuur 6 Vergelijking uitgangspunten verkeersmodellen NRM en ZVPM

3.2 Inwoners en arbeidsplaatsen

In onderstaande tabel is een vergelijking gemaakt tussen NRM West en ZVPM in 2030, per gemeente rondom het studiegebied. Voor het NRM zijn twee scenario's 2030 weergegeven, voor het ZVPM het 'MLT'-scenario (2030).

	INWONERS			ARBEIDSPLAATSEN		
GEMEENTE	2030LAAG	2030HOOG	MLT ZVPM	2030LAAG	2030HOOG	MLT ZVPM
Amsterdam	891.100	973.100	905.300	599.000	656.400	541.000
Zaanstad	158.100	169.400	170.100	62.300	67.500	61.600
Oostzaan	10.100	9.800	9.100	2.500	3.300	3.600
Landsmeer	11.400	10.700	10.300	2.200	3.200	2.200
Waterland	19.100	18.500	17.300	3.600	4.100	3.500
Purmerend	76.200	81.200	80.500	22.600	29.000	25.400
Wormerland	16.500	17.100	16.700	4.800	5.400	7.400
Beverwijk	39.400	45.300	44.200	16.400	17.900	20.500
Heemskerk	39.400	41.400	39.700	7.700	7.300	7.600
Uitgeest	12.700	14.200	13.500	2.800	3.500	3.300
Castricum	34.800	34.900	33.900	9.100	10.700	8.700
Heiloo	22.900	24.100	23.900	5.500	7.200	6.600
Alkmaar	98.400	101.000	101.200	46.400	55.400	53.900
Haarlem	162.800	176.800	168.100	62.800	66.200	69.300
Velsen	67.200	69.500	68.400	31.500	33.800	32.800
haarlemmerliede	5.400	5.600	5.800	1.700	2.000	3.500
Totaal	1.665.500	1.792.600	1.708.000	880.900	972.900	850.900

Figuur 7 Vergelijking inwoners en arbeidsplaatsen verkeersmodellen NRM en ZVPM

In de tabel zijn in groen de gemeentes geselecteerd die onder de bandbreedte van de scenario's LAAG en HOOG uit het NRM West liggen. De gemeentes die boven deze bandbreedte zitten zijn oranje gekleurd. Uit de tabel blijkt dat ZVPM totaal over alle beschouwde gemeentes in absolute inwoners en arbeidsplaatsen binnen de bandbreedte ligt van scenario 'LAAG' en 'HOOG' uit het NRM West. Alleen in Zaanstad is het aantal inwoners iets boven de bandbreedte. Het verschil is echter klein. We zien de inwoners in sommige gemeentes ook onder de bandbreedte zitten van de scenario's uit het NRM. Ook hier geldt dat de verschillen beperkt zijn.

Gekeken naar de arbeidsplaatsen zijn de verschillen wat groter en het beeld meer wisselend. Hier spelen ook definitieverschillen een rol. Totaal gezien ligt het aantal arbeidsplaatsen onder de bandbreedte van de NRM's. Dit komt vooral door het fors lagere aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in het ZVPM. ZVPM gaat ook in Zaanstad uit van iets minder arbeidsplaatsen dan scenario LAAG uit het NRM West.

Wanneer we kijken naar de ontwikkelingen in Zaanstad op wijkniveau in ZVPM (figuur 8) komt een aantal specifieke wijken naar voren met een bovengemiddelde groei tussen nu en 2030. De groei van inwoners doet zich vooral voor in de wijk "Oude Haven". Ook in "Kogerveldwijk" en "Nieuw-West" groeit het aantal inwoners relatief hard. Daarnaast is in verschillende wijken een matige groei van inwoners aangenomen.

De groei van arbeidsplaatsen is vooral zichtbaar in Westzaan en in mindere mate in "Rosmodelwijk". In de overige wijken is de verwachte groei beperkt.

ZVPM	INWONERS			ARBEIDSPLAATSEN		
WIJKEN IN ZAANSTAD	HUIDIG	2030	INDEX	HUIDIG	2030	INDEX
Assendelft Noord	15.200	17.600	116	3.100	3.100	100
Assendelft Zuid	7.600	7.100	93	1.900	2.000	105
Kogerveldwijk	4.600	6.100	133	1.200	1.100	92
Krommenie Oost	7.800	8.000	103	2.500	2.500	100
Krommenie West	9.400	9.600	102	1.000	1.000	100
Nieuw West	12.300	15.100	123	7.400	7.000	95
Oud Koog a/d Zaan	4.700	4.700	100	2.300	2.000	87
Oud Zaandijk	3.100	3.000	97	700	700	100
Oude Haven	4.700	9.300	198	7.500	8.400	112
Pelders-/Hoornseveld	10.600	11.200	106	2.200	2.300	105
Poelenburg	8.500	8.900	105	1.200	1.400	117
Rooswijk	5.700	5.700	100	1.200	1.300	108
Rosmolenwijk	7.900	8.000	101	2.900	3.600	124
Westerkoog	6.500	6.400	98	1.200	1.100	92
Westzaan	4.500	4.900	109	1.300	4.900	377
Wormerveer	11.700	13.500	115	6.900	6.700	97
Zaandam Noord	6.400	6.600	103	1.900	1.700	89
Zaandam West	7.800	9.500	122	5.400	5.700	106
Zaandam Zuid	12.600	14.500	115	5.200	5.200	100
Totaal	151.500	170.100	112	57.000	61.600	108

Figuur 8 Groei inwoners en arbeidsplaatsen ZVPM 2030

3.3 Infrastructurele ontwikkelingen

In het NRM zijn de volgende grootschalige projecten als gerealiseerd verondersteld.

Projectnaam	Vegnumme	Wegbeheerder	heerder alg	ar opstellir
A10 knp de Nieuwe Meer-Amstel	A10	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2024
A1/A6/A9 SAA 4 A9 Amstelveen	009	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2026
A9 Wisselbaan, Gaasperdammerweg	A9	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2024
A9 Aansluiting Heiloo	A9	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2020
Amstelveen Oost	N522	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2023
N244 Doortrekking naar Edam/Volendam	N244	Edam-Volendam	Gemeente	2020
Bijstelling knooppunt Amstel	002	RWS - West Nederland Noord	Rijk	2024
Aanleg verbinding Spaklerweg-parallelweg Muyskensweg vanaf 2030		Amsterdam	Gemeente	2029
Verbeteringen n.a.v. controle 130 km-trajecten		RWS - West Nederland Noord	Rijk	2029

Figuur 9 Veronderstelde infrastructurele projecten in 2030 in NRM (Bron: Projectlijst RWS NRM West)

Binnen de gemeente Zaanstad zijn de volgende infrastructurele aanpassingen verondersteld:

wijk	netwerkaanpassingen auto 2012-2020/2030 per wijk	netwerkaanpassingen fiets 2012-20/30
11 Zaandam-Zuid	Omdraaien eenrichtingsverkeer Zuiddijk (van zuidelijk naar noordelijk), evenals eenrichtingsverkeer Wilgen-straat.	
12 Poelenburg	Reconstructie van de straat Poelenburg met afsluiting van diverse zijstraten en realisatie van een tweetal rotondes op de straat Poelenburg.	
14 Rosmolenwijk	In 2014 uitgevoerde reconstructie Prins Bernhardplein, kruising Julianaweg - Heijermansstraat (opstelvakken) en gewijzigde VRI + aansluiting zone ZMC De Heel.	
16 Zaandam-Noord	Uitbreiding fly-over A7 naar A8 met 1 extra rijstrook (spitsstrook) conform Beter Benutten.	
21 Oude Haven	Reconstructie kruispunt Symon Spiersweg - Provincialeweg naar rotonde; ■ wijziging hoofdontsluiting zone Hembrug naar nieuw kruispunt Symon Spiersweg; ■ realisatie 2e ontsluiting Zuiderhout-noord inclusief twee VRI's Stormhoek op respectievelijk P. Ghijsenlaan en Provincialeweg.	Sluiting Houtveldtunnel, realisatie fietspad via station (De Buiging).
22 Zaandam West	Volledige openstelling (per eind 2012) van de verbinding Cornelis Bruijnzeelweg tussen Hoofdtocht en Gerrit Bolkade, met volledig functionerende bajonet-VRI kruising 2105. Verruiming wegvakcapaciteit oostelijke deel Hoofdtocht (naar effectief 2x2 stroken).	
23 Nieuw-West	Volledige openstelling (per eind 2012) van de verbinding Cornelis Bruijnzeelweg tussen Hoofdtocht en Gerrit Bolkade, met volledig functionerende bajonet-VRI kruising 2105. Verruiming wegvakcapaciteit oostelijke deel Hoofdtocht (naar effectief 2x2 stroken).	
51 Wormerveer	In 2014 opgeleverde fietstunnel Kerkstraat onder N246. Aanpassing VRI kruising Kerkstraat - N246 (extra opstelvakcapaciteit).	Sluiting fietspad en oversteek west van N246, vervangend tracé (met tunnel) aan oostzijde Dwarskoppeling fietspad tussen Noorderveld I en Noorderveld II.

Figuur 10 Veronderstelde infrastructurele projecten in 2030 in ZVPM (Bron: Technische documentatie ZVPM)

Dit betekent dat de volgende projecten niet als uitgangspunt in de studie worden meegenomen omdat realisatie ervan nog onzeker is:

- Doortrekking A8-A9
- Corridorstudie Amsterdam-Noord
- Busbrug Westerkoog

3.4 Conclusies op basis samenvatting uitgangspunten

De overzichten van veronderstelde aantallen inwoners laten zien dat het ZVPM globaal gezien neigt naar scenario HOOG uit het NRM. Uiteraard zijn er lokaal verschillen over de gemeentes. Het aantal arbeidsplaatsen ligt in ZVPM in het algemeen lager dan in NRM LAAG. Een verschil in definitie van arbeidsplaatsen kan hiervan de oorzaak zijn. In hoofdstuk 2 is de inzet van verschillende modellen voor verschillende toepassingsgebieden echter goed afgebakend. Hierdoor kunnen we in deze studie goed omgaan met de gevonden verschillen. Genoemde verschillen in uitgangspunten in inwoners en arbeidsplaatsen gebruiken we om eventuele verschillende uitkomsten te duiden, daar waar de toepassingsgebieden van de modellen elkaar raken (bijvoorbeeld bij uitwisseling HWN en OWN).

Uit de inventarisatie blijkt dat een aantal projecten niet als autonome ontwikkeling is meegenomen. COH, A8/A9 en Busbrug zijn daar voorbeelden van. Voor deze

ontwikkelingen wordt later in het project bekeken of een gevoeligheidsanalyse wordt uitgevoerd om de robuustheid van alternatieven te toetsen.

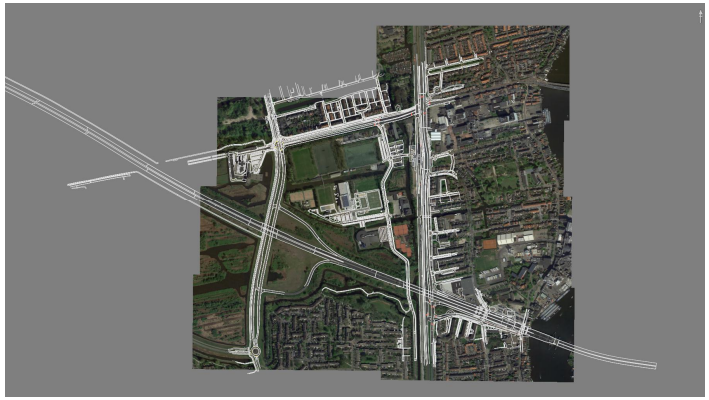
Bijlage 3 Verkeersmodel simulaties Guisweg

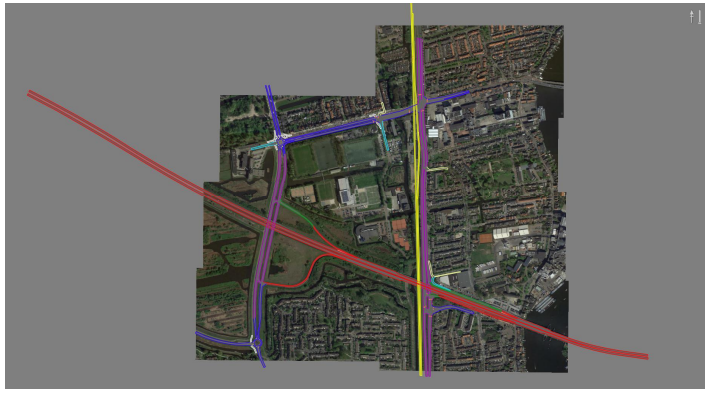
SIMULATIE N203 - GUISWEG

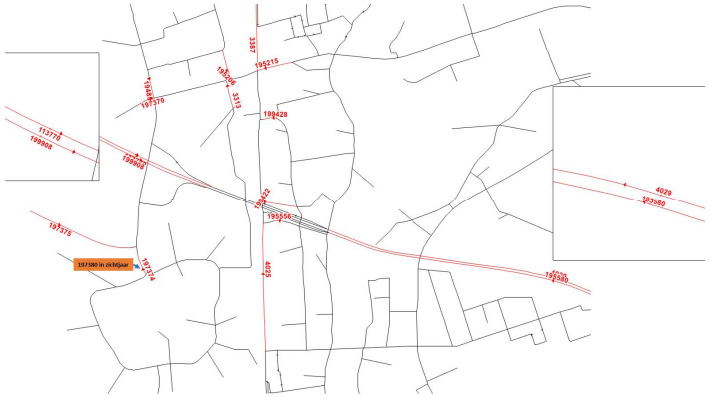
SWECO

Rapportage verkeersmodel Guisweg

- Netwerk opgebouwd op basis van AutoCAD tekeningen en lokale kennis van Schouw
- Netwerk gecategoriseerd op hoofd- en onderliggend weggennet en op basis van maximum snelheid
- Verkeerslichten (pragmatisch) voertuig afhankelijk ingevoerd op basis van aangeleverde VRI-listings, MV-files en specificaties.
  - Inclusief spoorwegovergang en realisatie van richting FC06
- Zones afgestemd op het Zaanse Omnitransmodel
- Matrices voor basisjaar uitgesneden uit Zaanse Omnitransmodel basisjaar 2018 V3.0
- Tellingen van gemeente en NDW van meeste uit najaar 2018 enkele uit 2016
- Fietsers ingevoerd op basis van beschikbare tellingen 2018 aangevuld met analyse Arcadis fiets verkeer Guisweg van december 2013
- Vertrekprofielen opgesteld op basis van tellingen afzonderlijk voor Auto- en vracht voor verschillende windrichtingen. Daarmee goede opbouw en piekdrukte van verkeer
- Simulatie ochtend- en avondspits van 7:00 tot 9:00 uur en 16:00 tot 18:00 plus aanvullende opwarm en afkoel periode.





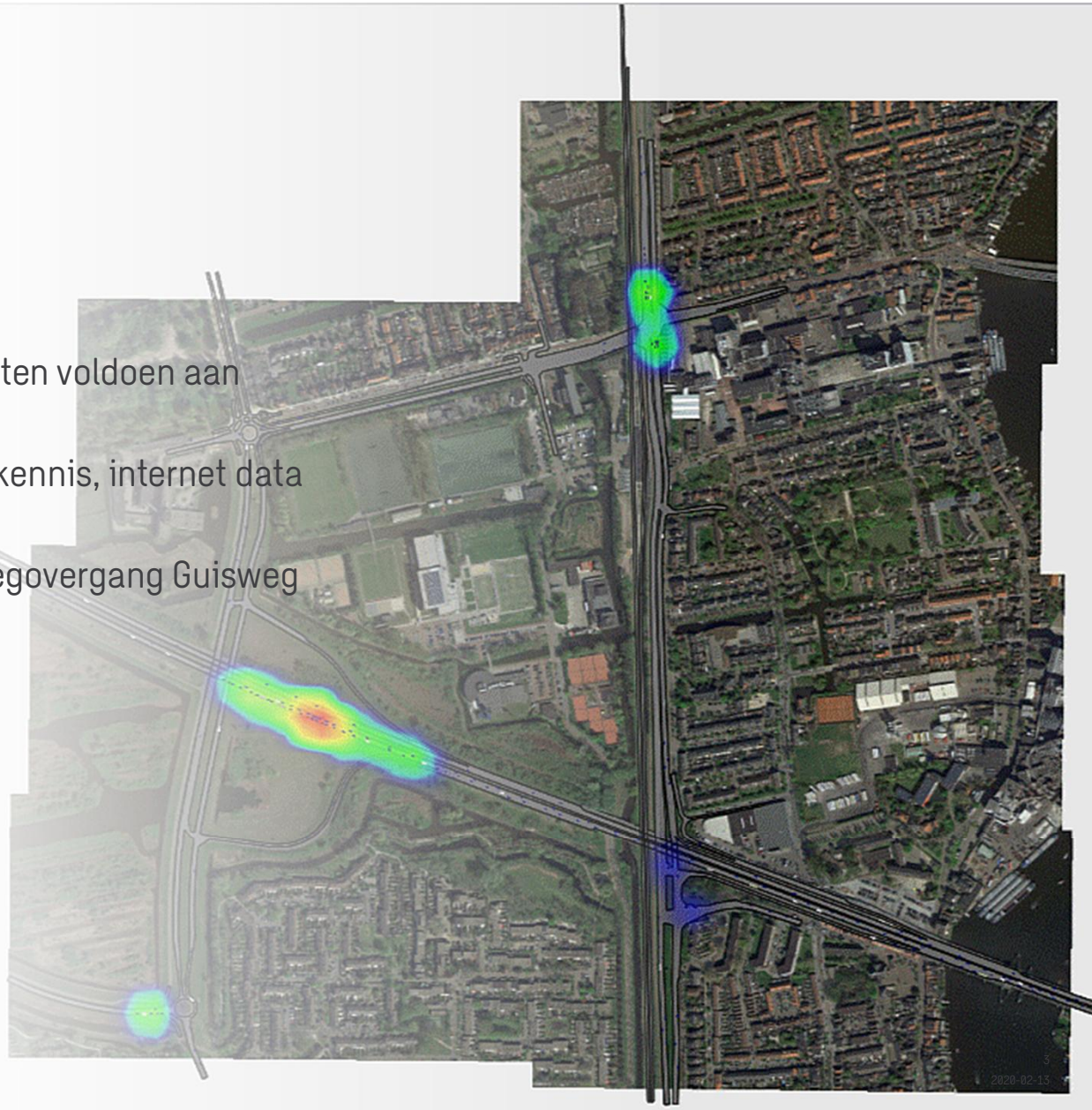


Kalibratie op intensiteiten

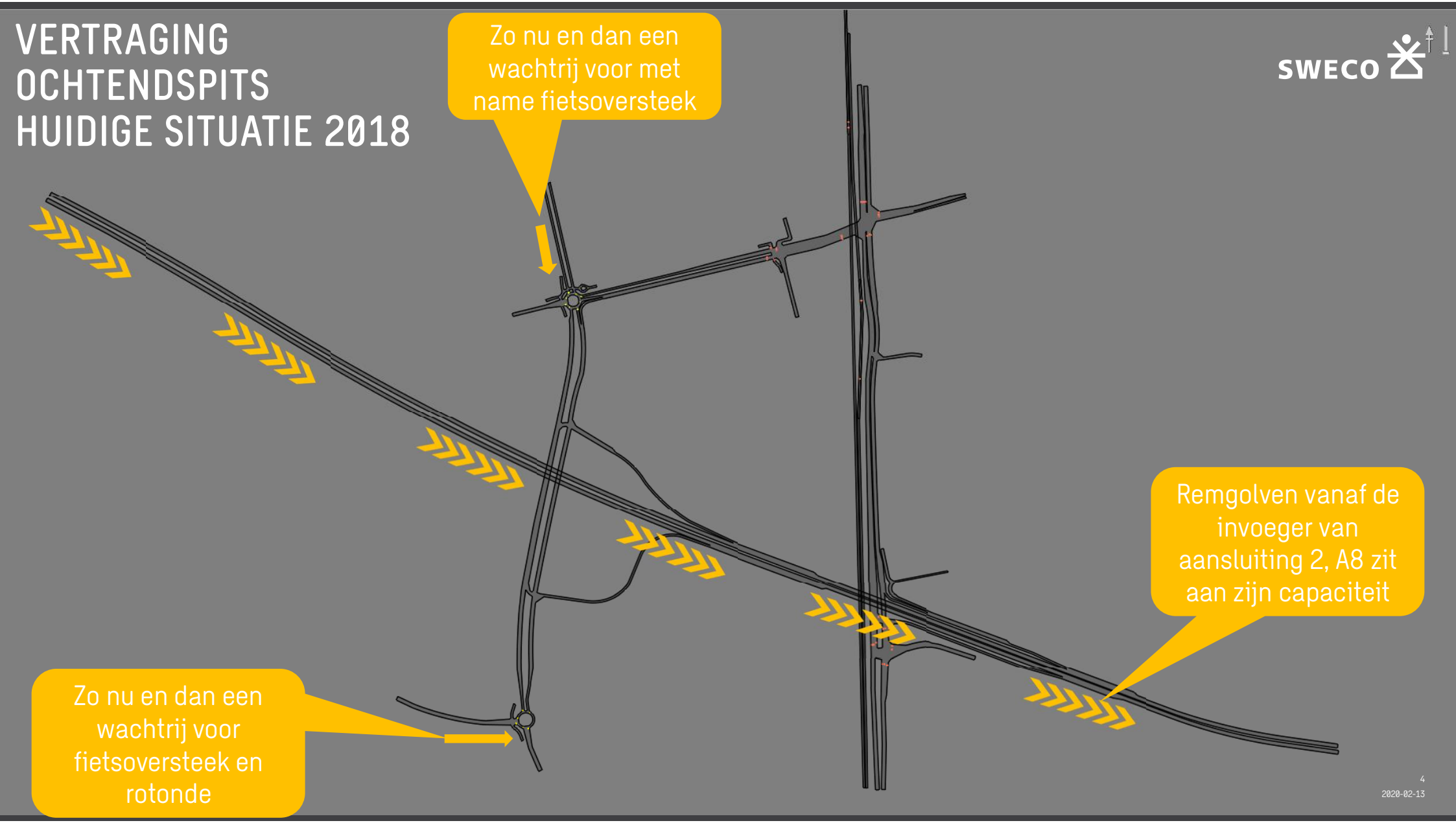
- Kalibratie Ochtend- en avondspits
  - Ochtend- en avondspits 97% van de meetpunten voldoen aan significatietoets op telgegevens
- Kalibratie op verkeersbeeld op basis van lokale kennis, internet data (google traffic)
- Aanvullende kalibratie op dichtligtijden spoorwegovergang Guisweg op basis van MV-files (>20 min per uur)

Tellingen (2 uurswaarden)
Modelruns
Verschil ((M) Modelruns – (T) Tellingen)
Significante waarde
(kleiner dan 5 = acceptabel verschil modelrun/tellingen)

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - T)^2}{M + T}}$$



VERTRAGING OCHTENDSPITS HUIDIGE SITUATIE 2018

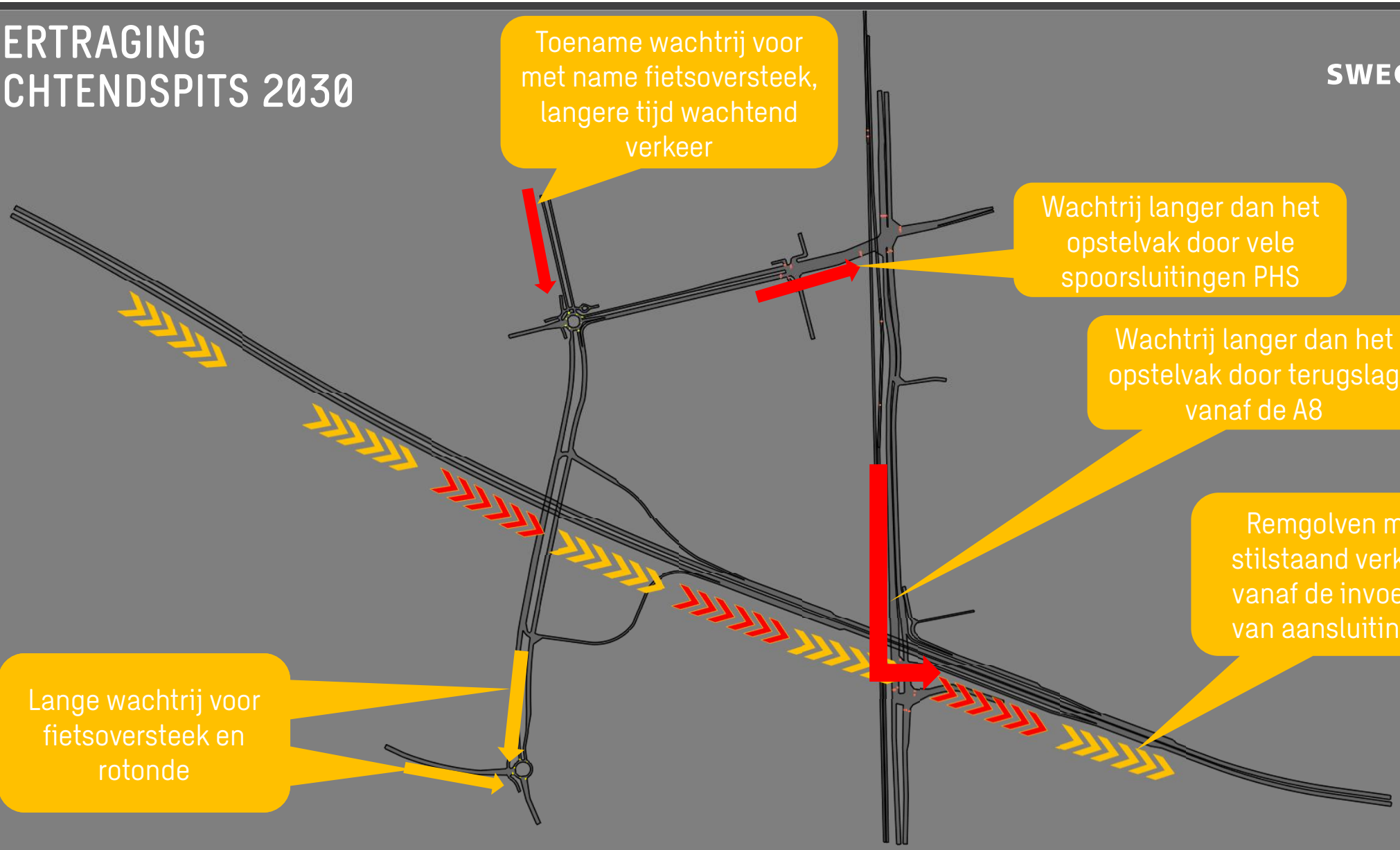


VERTRAGING AVONDSPITS HUIDIGE SITUATIE 2018

Planjaar model

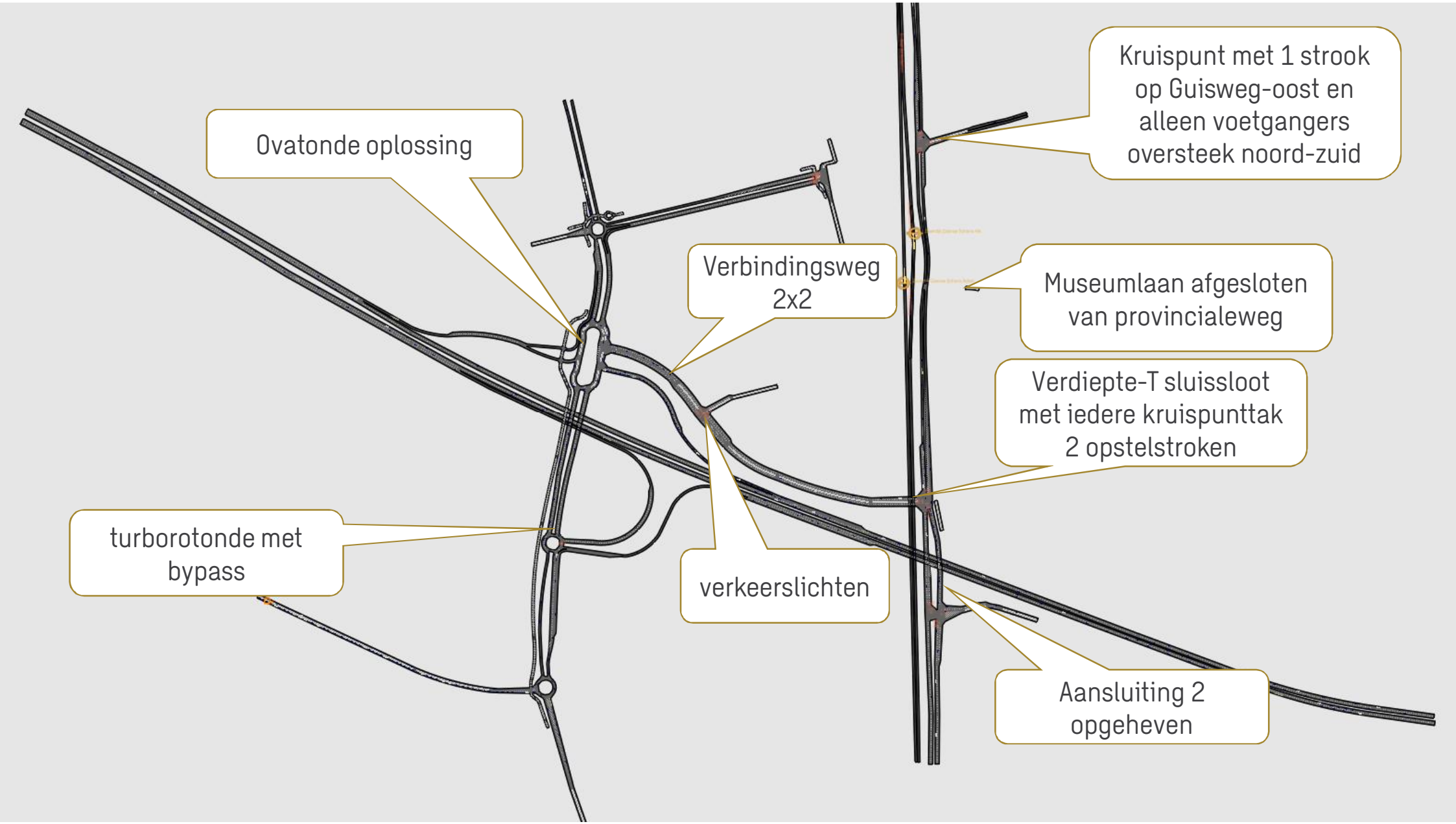
- Matrix uitsnede uit Zaans verkeersmodel voor planjaar 2030 V3.0
- Verkeersgroei op fiets toegepast van 10%
  - Gemotoriseerd groeit met ongeveer 20%
- Voor de trein is programma Hoog Frequent Spoor opgenomen
  - HFS à 6 intercity's per uur per richting (basisjaar ongeveer 4 per uur per richting)

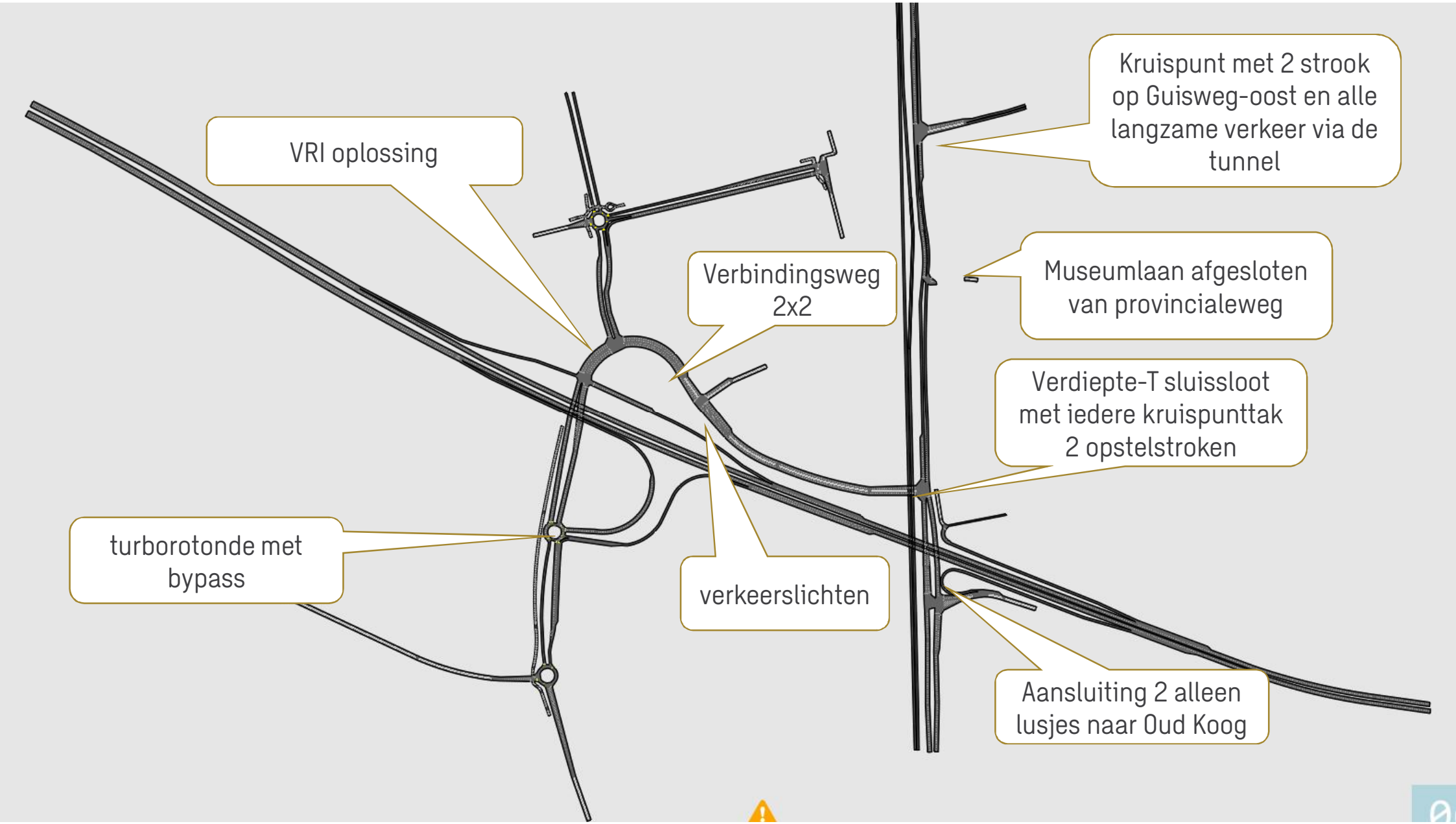
VERTRAGING OCHTENDSPITS 2030

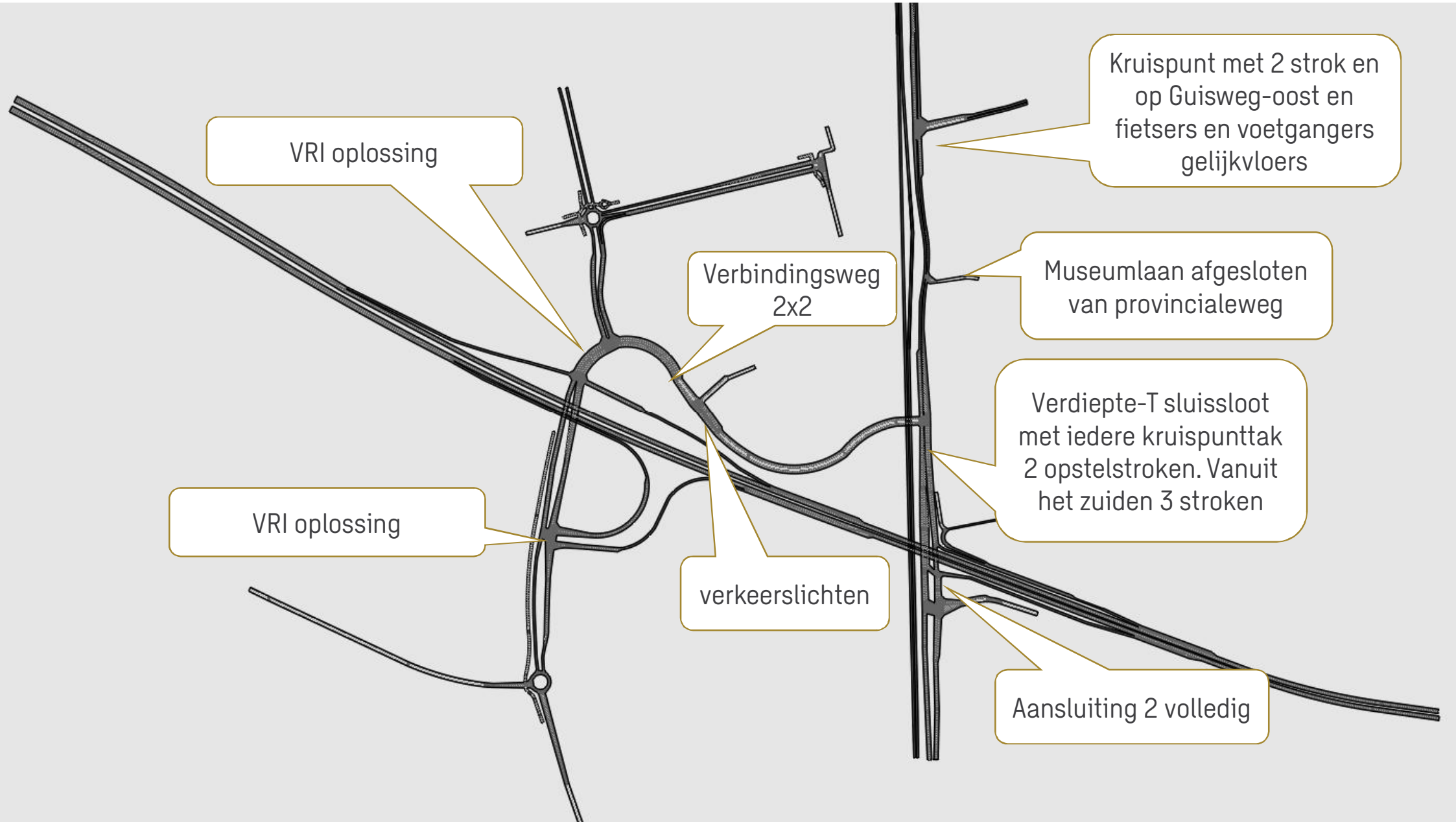


VERTRAGING AVONDSPITS 2030 MET PHS

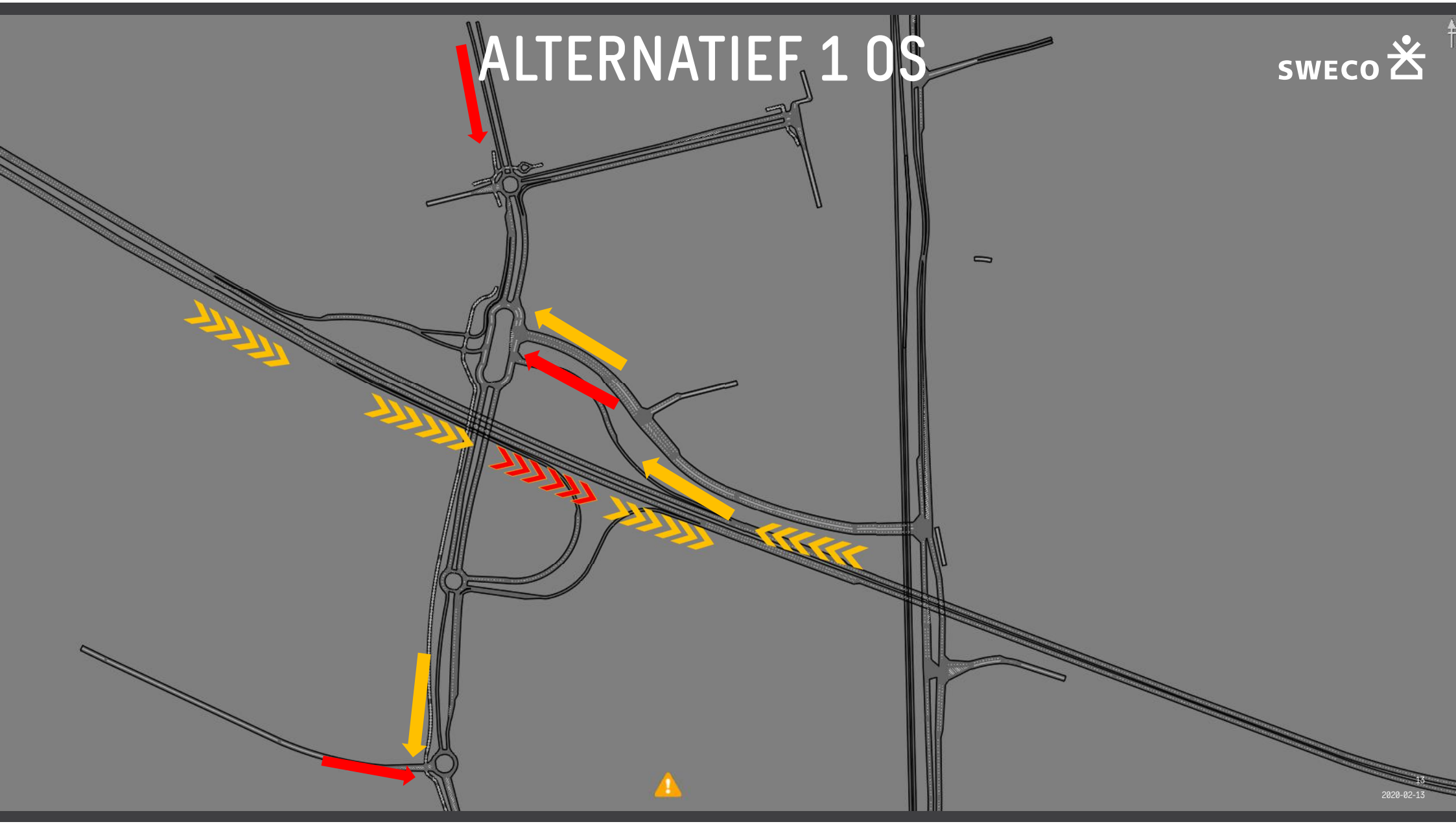
ALTERNATIEVEN
GUISWEG EN NIEUWE VERBINDING


Ovatonde oplossing
Kruispunt met 1 strook op Guisweg-oost en alleen voetgangers oversteek noord-zuid
Verbindingsweg 2x2
Museumlaan afgesloten van provincialeweg
Verdiepte-T sluissloot met iedere kruispunttak 2 opstelstroken
turborotonde met bypass
verkeerslichten
Aansluiting 2 opgeheven

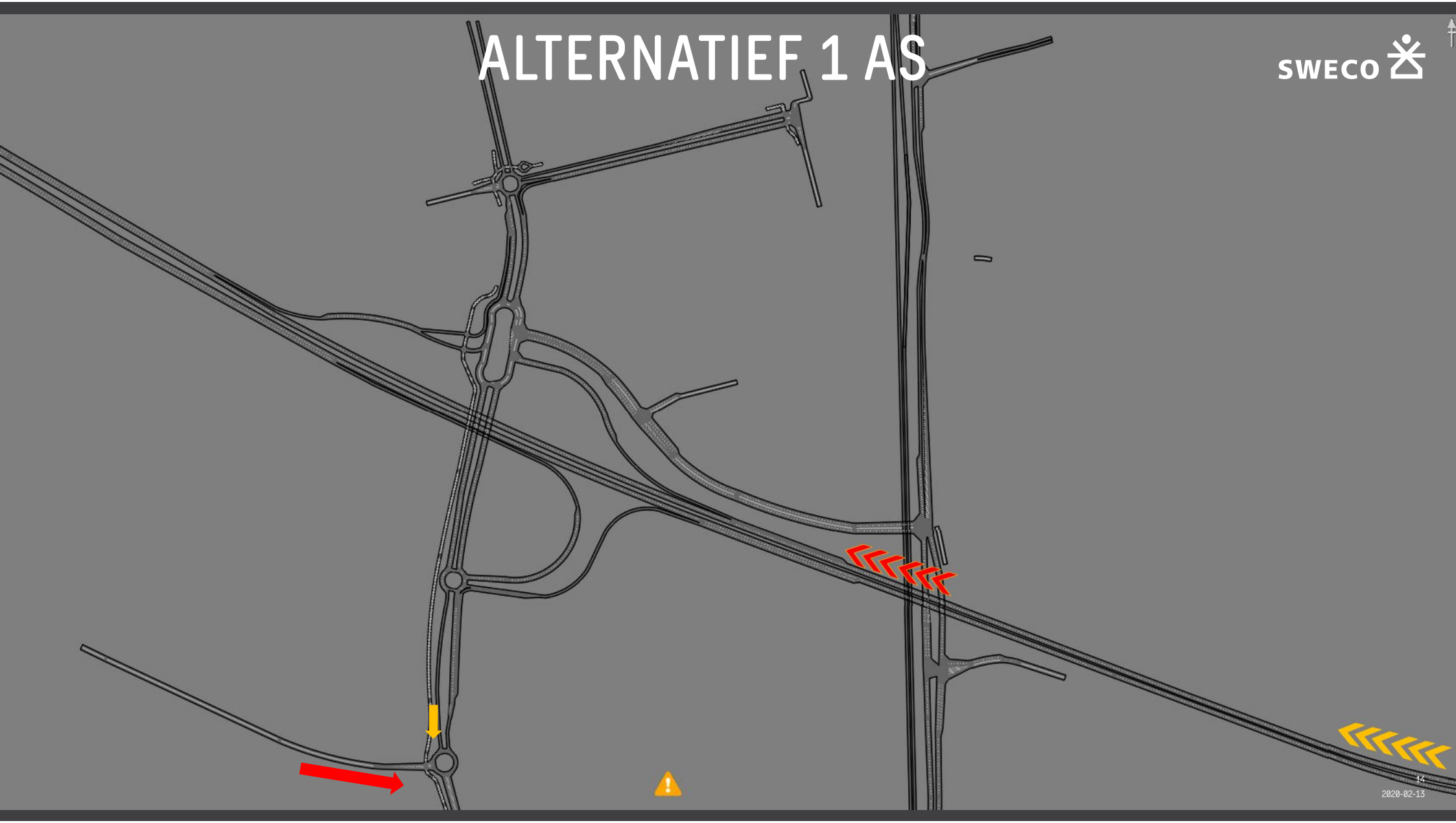

Kruispunt met 2 strook op Guisweg-oost en alle langzame verkeer via de tunnel
VRI oplossing
Museumlaan afgesloten van provincialeweg
Verbindingsweg 2x2
Verdiepte-T sluissloot met iedere kruispunttak 2 opstelstroken
turborotonde met bypass
verkeerslichten
Aansluiting 2 alleen lusjes naar Oud Koog


Kruispunt met 2 strok en op Guisweg-oost en fietsers en voetgangers gelijkvloers
VRI oplossing
Verbindingsweg 2x2
Museumlaan afgesloten van provincialeweg
Verdiepte-T sluissloot met iedere kruispunttak 2 opstelstroken. Vanuit het zuiden 3 stroken
VRI oplossing
verkeerslichten
Aansluiting 2 volledig

ALTERNATIEF 1 OS



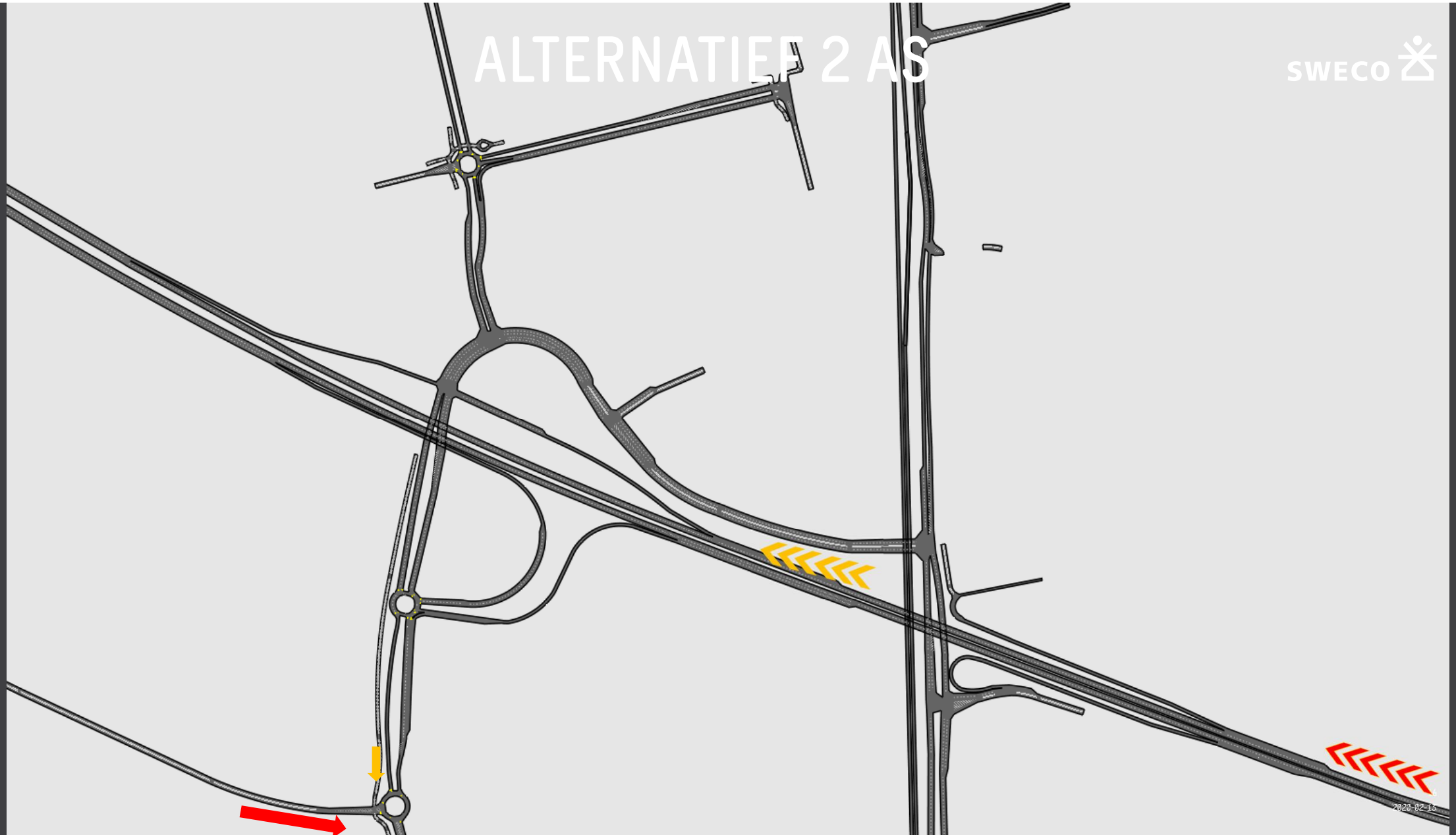
ALTERNATIEF 1 AS



ALTERNATIEF 2 OS

ALTERNATIEF 2 AS

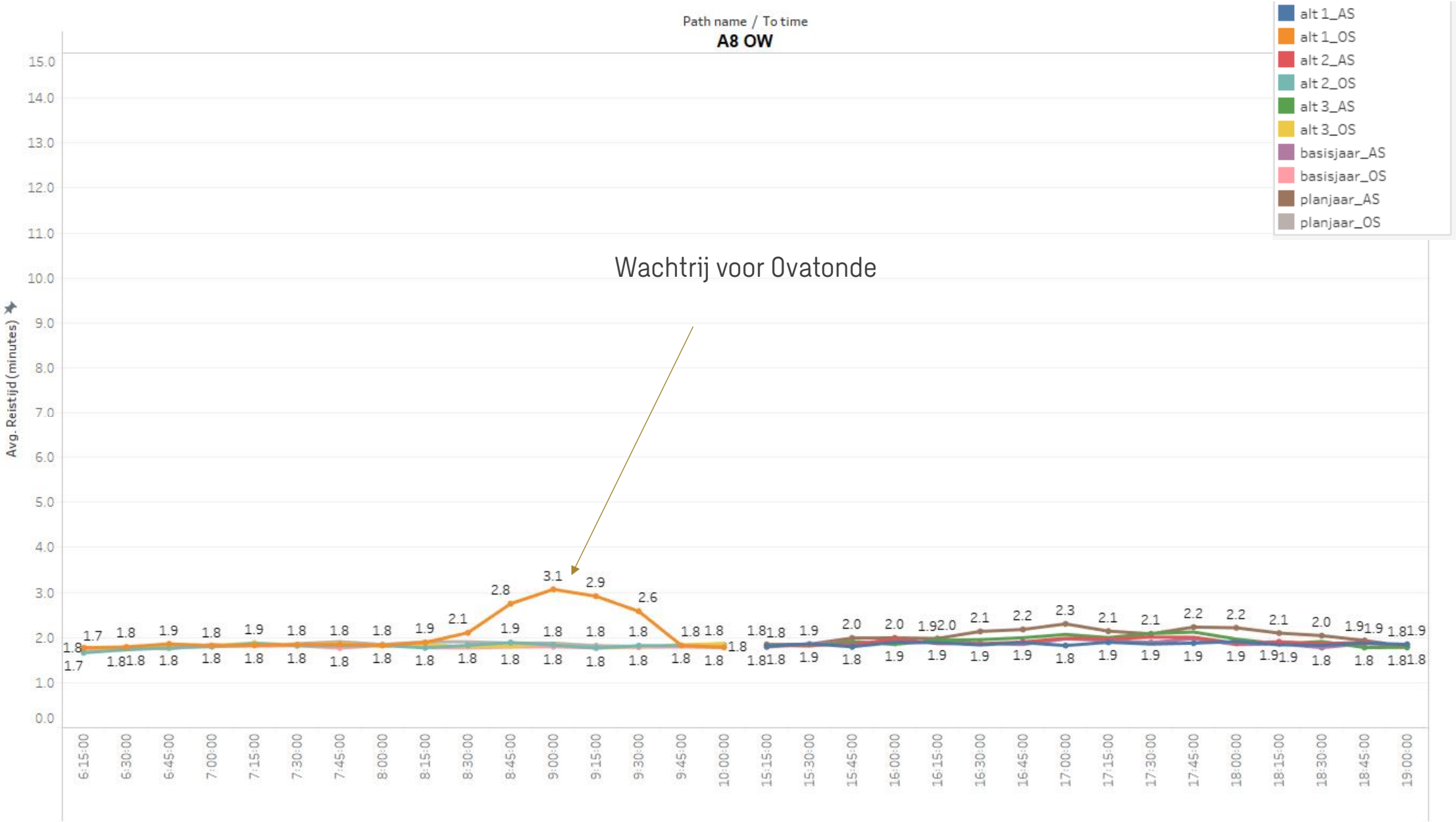
SWECO

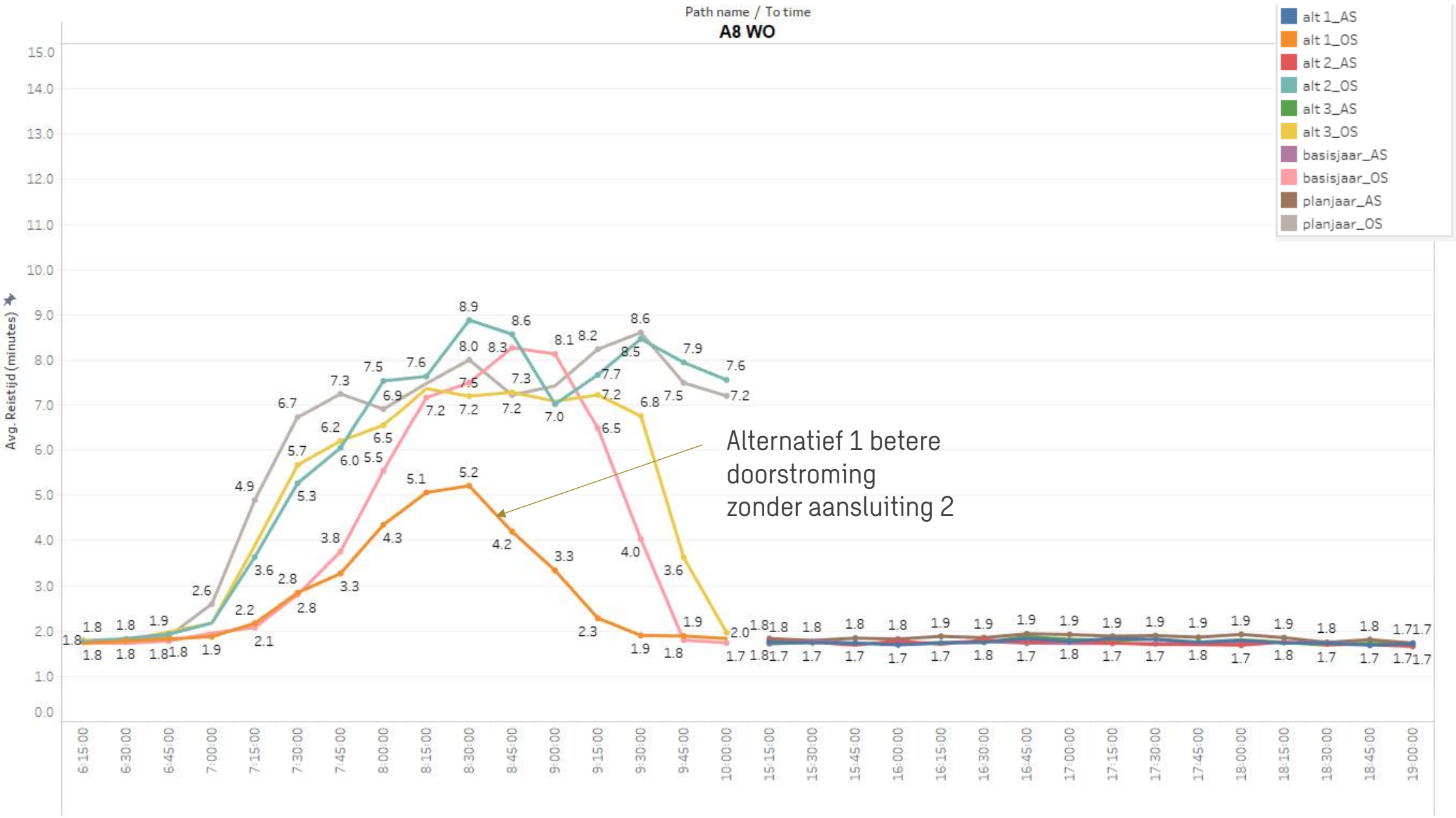


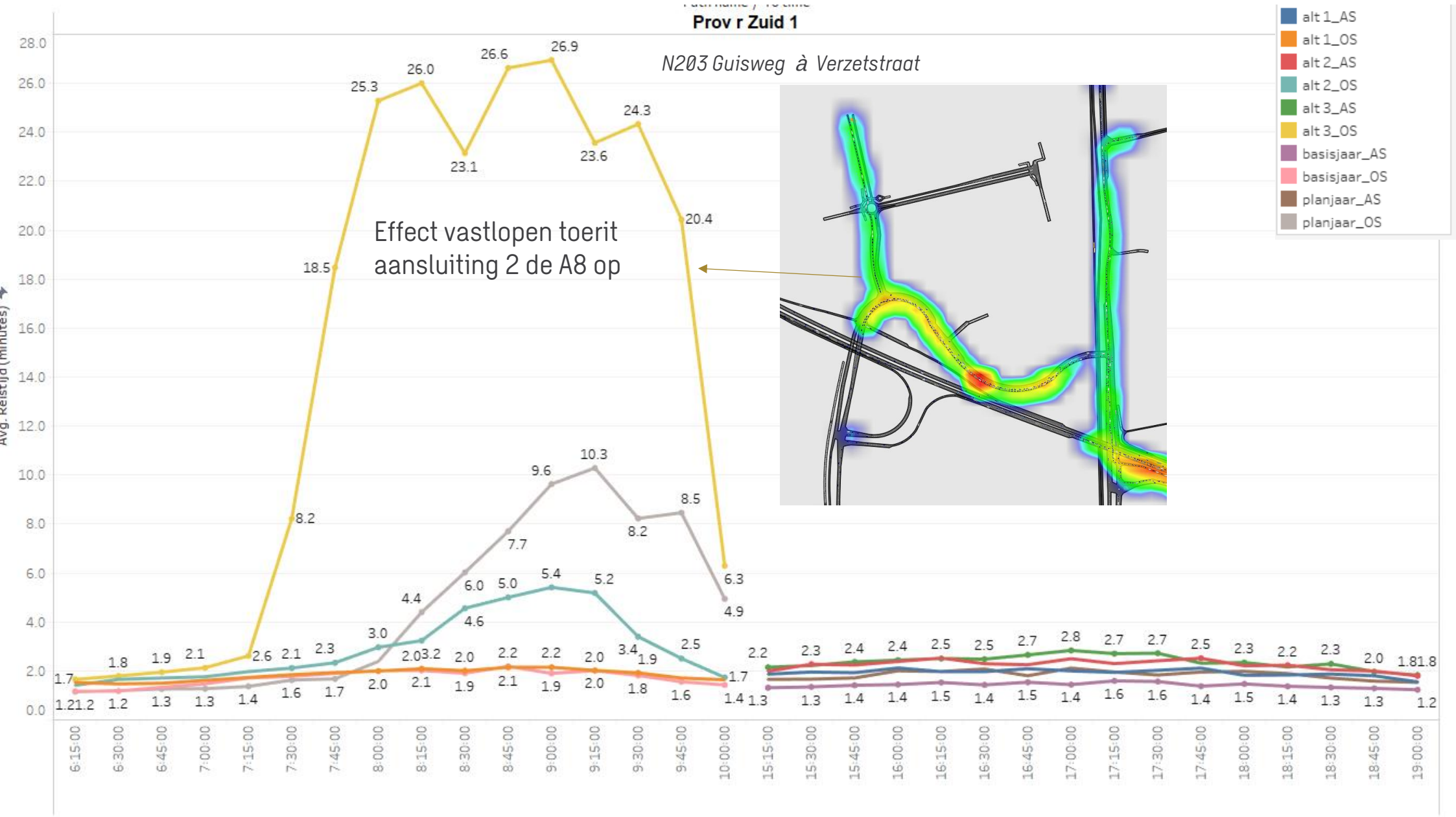
ALTERNATIEF 3 OS

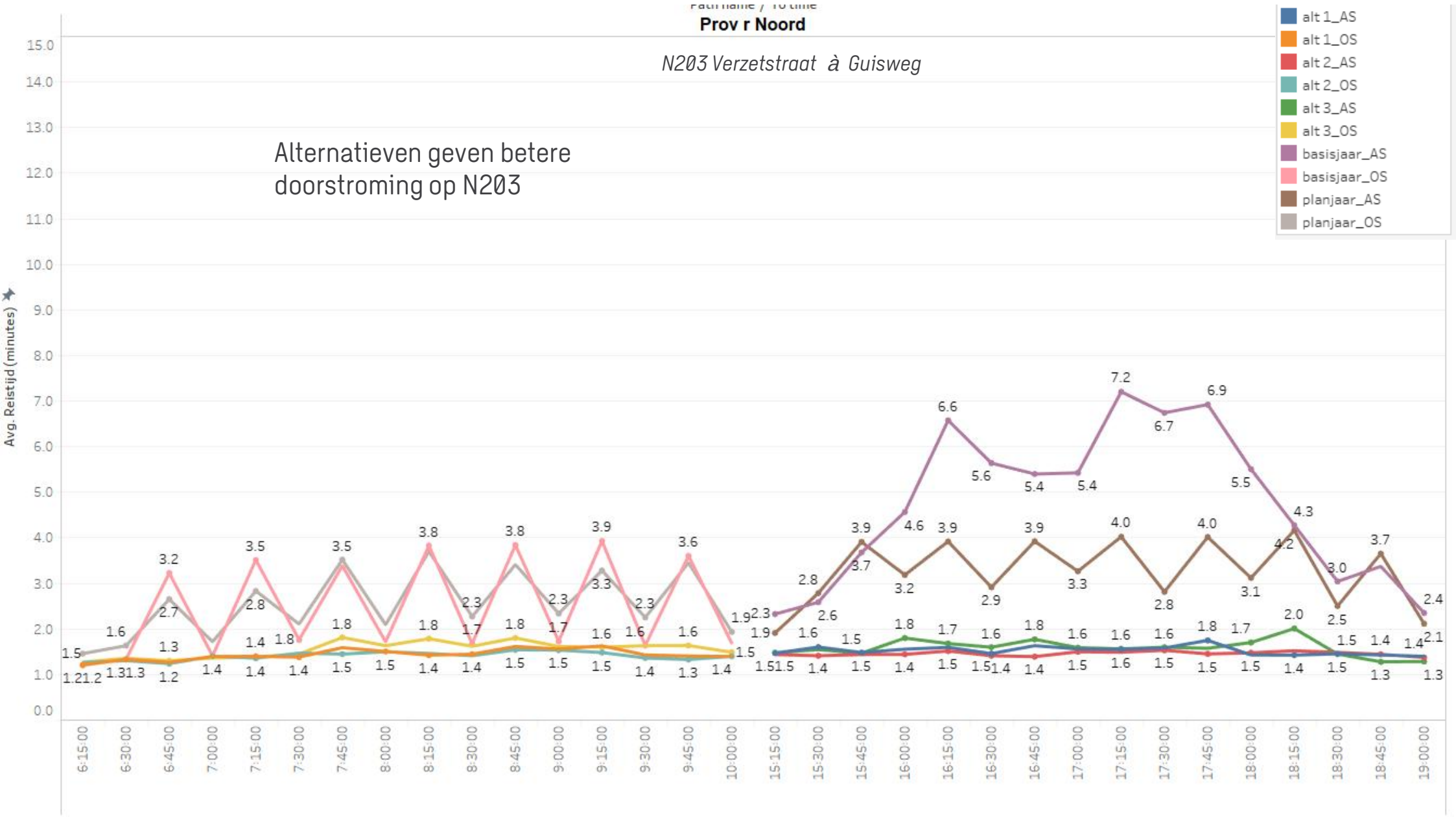
ALTERNATIEF 3 AS

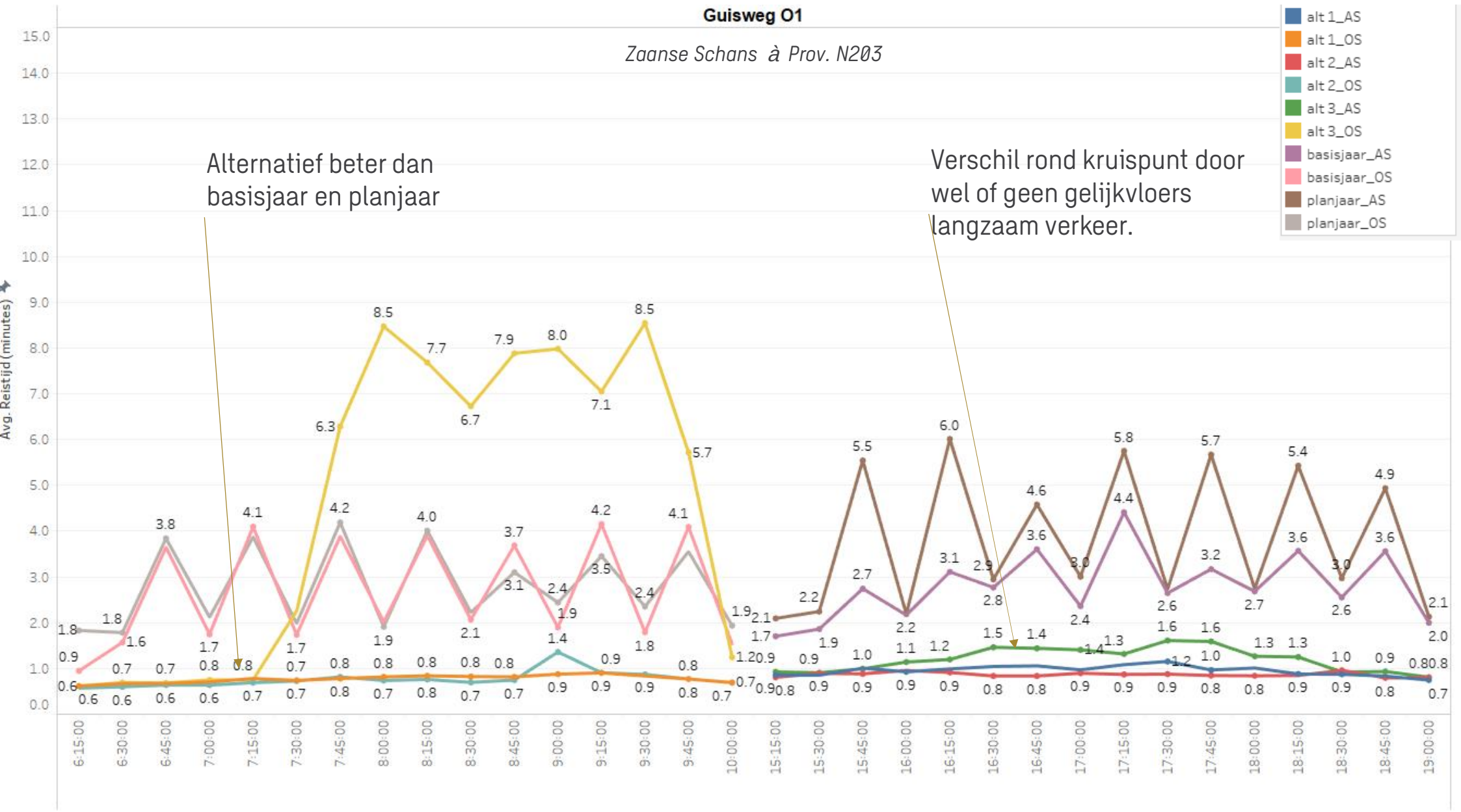
Reistijd op trajecten

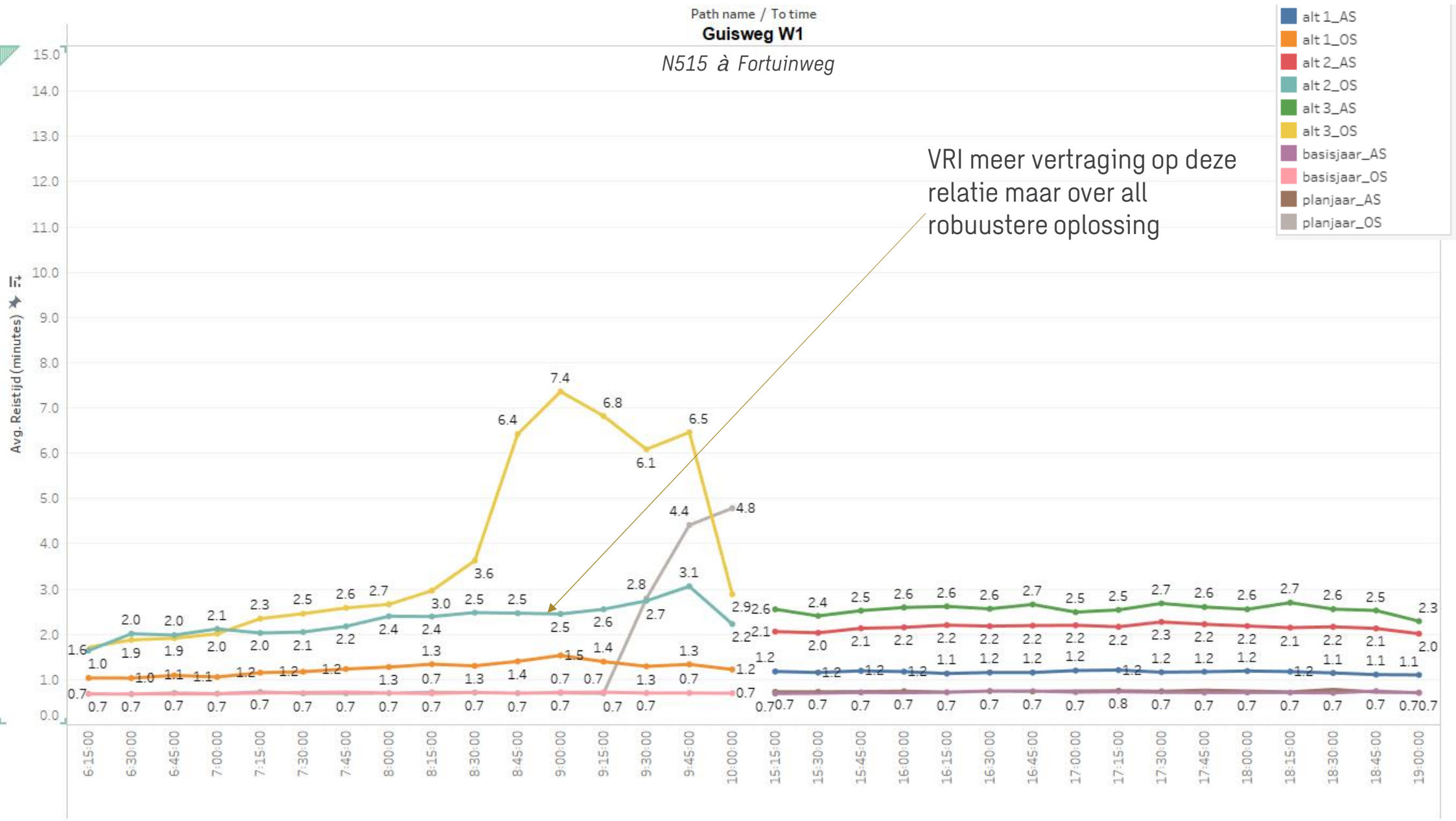

Path name / To time
A8 OW
Avg. Reistijd (minutes)
Wachtrij voor Ovatonde
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS

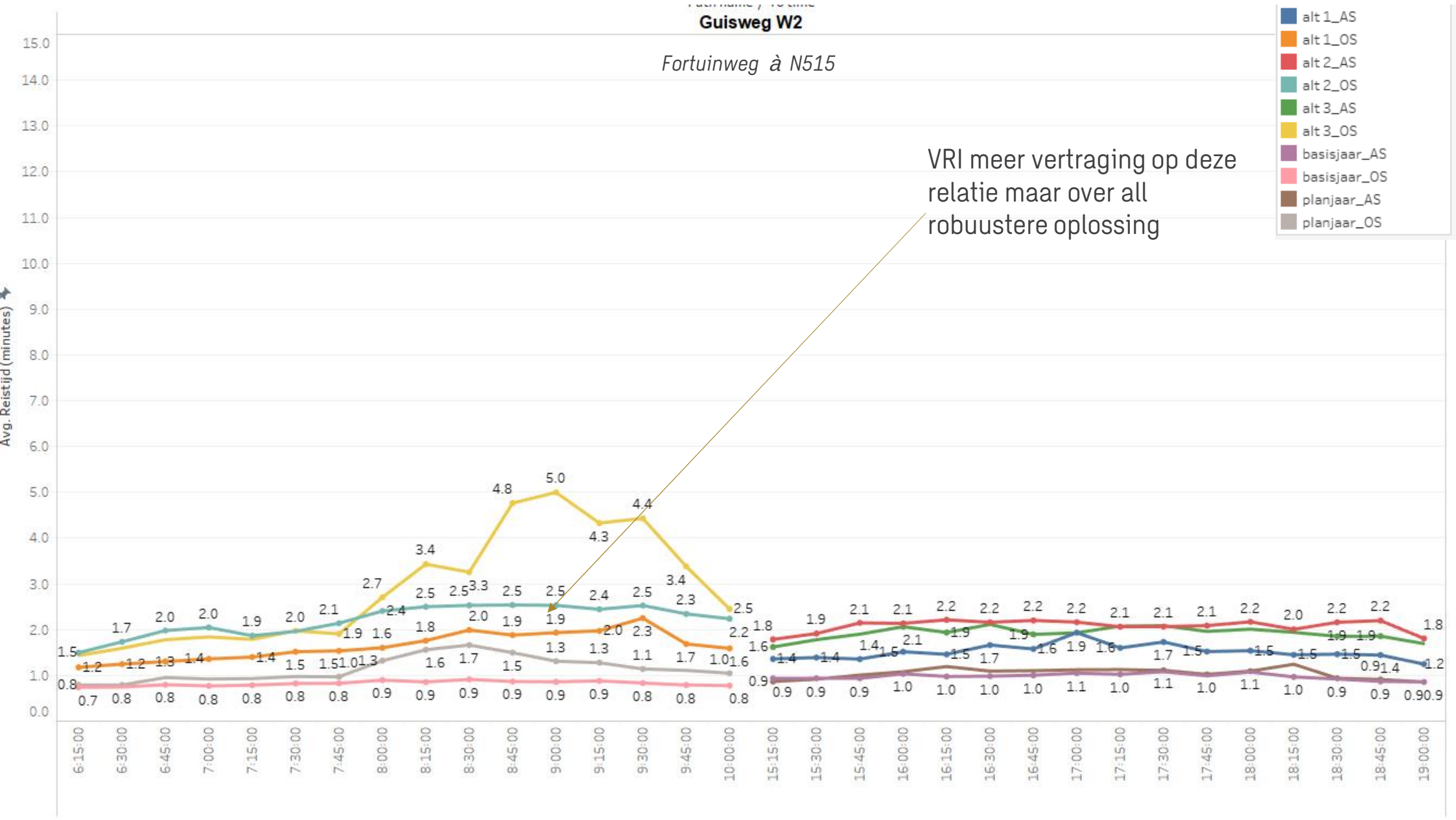

Path name / To time
A8 WO
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
Alternatief 1 betere doorstroming zonder aansluiting 2

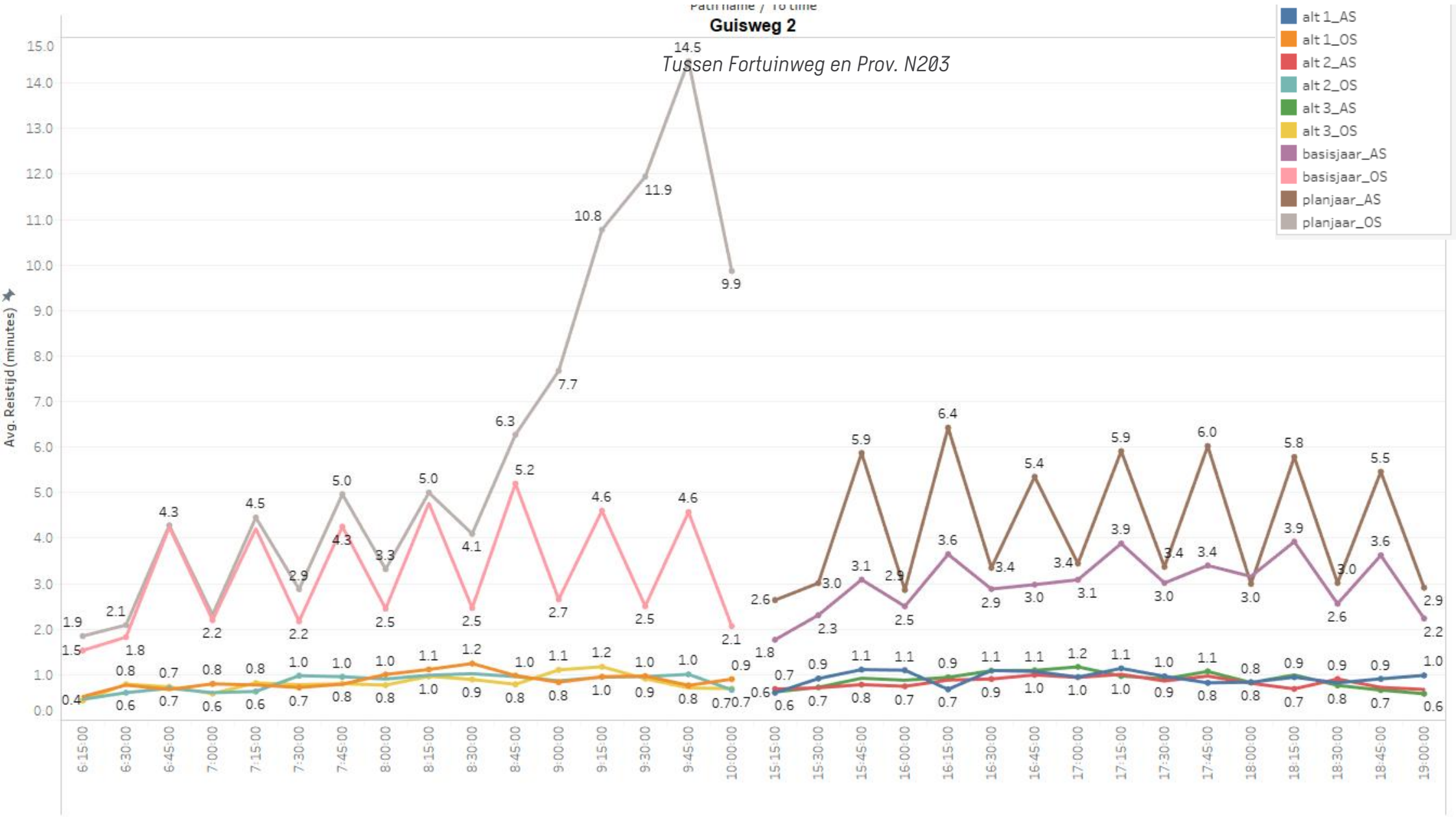

Prov r Zuid 1
N203 Guisweg à Verzetstraat
Effect vastlopen toerit aansluiting 2 de A8 op
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS


Prov r Noord
N203 Verzetstraat à Guisweg
Alternatieven geven betere doorstroming op N203
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
Avg. Reistijd (minutes)
15.0
14.0
13.0
12.0
11.0
10.0
9.0
8.0
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
6:15:00
6:30:00
6:45:00
7:00:00
7:15:00
7:30:00
7:45:00
8:00:00
8:15:00
8:30:00
8:45:00
9:00:00
9:15:00
9:30:00
9:45:00
10:00:00
15:15:00
15:30:00
15:45:00
16:00:00
16:15:00
16:30:00
16:45:00
17:00:00
17:15:00
17:30:00
17:45:00
18:00:00
18:15:00
18:30:00
18:45:00
19:00:00


Guisweg O1
Zaanse Schans à Prov. N203
Alternatief beter dan basisjaar en planjaar
Verschil rond kruispunt door wel of geen gelijkvloers langzaam verkeer.
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
6:15:00
6:30:00
6:45:00
7:00:00
7:15:00
7:30:00
7:45:00
8:00:00
8:15:00
8:30:00
8:45:00
9:00:00
9:15:00
9:30:00
9:45:00
10:00:00
15:15:00
15:30:00
15:45:00
16:00:00
16:15:00
16:30:00
16:45:00
17:00:00
17:15:00
17:30:00
17:45:00
18:00:00
18:15:00
18:30:00
18:45:00
19:00:00


Path name / To time
Guisweg W1
N515 à Fortuinweg
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
VRI meer vertraging op deze relatie maar over all robuustere oplossing


Guisweg W2
Fortuinweg à N515
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
VRI meer vertraging op deze relatie maar over all robuustere oplossing

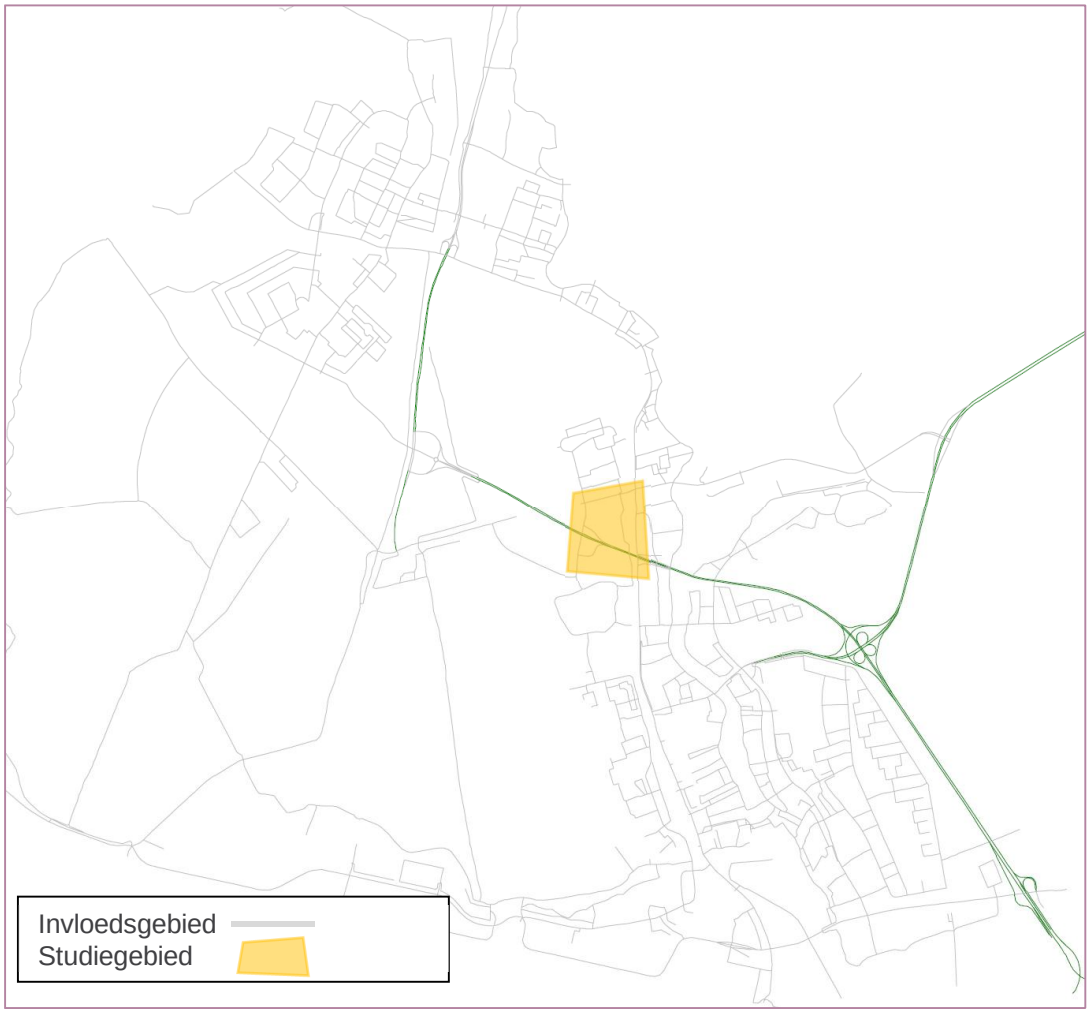

Path name / To time
Guisweg 2
Tussen Fortuinweg en Prov. N203
Avg. Reistijd (minutes)
alt 1_AS
alt 1_OS
alt 2_AS
alt 2_OS
alt 3_AS
alt 3_OS
basisjaar_AS
basisjaar_OS
planjaar_AS
planjaar_OS
6-15-00
6-30-00
6-45-00
7-00-00
7-15-00
7-30-00
7-45-00
8-00-00
8-15-00
8-30-00
8-45-00
9-00-00
9-15-00
9-30-00
9-45-00
10-00-00
15-15-00
15-30-00
15-45-00
16-00-00
16-15-00
16-30-00
16-45-00
17-00-00
17-15-00
17-30-00
17-45-00
18-00-00
18-15-00
18-30-00
18-45-00
19-00-00

Conclusies

- Geen aansluiting 2 is het beste voor doorstroming A8
  - Lusjes geven meer filevorming op A8 maar geen terugslag op OWN. En betere bereikbaarheid Oud Koog
- Ovatonde blijft niet robuust, VRI's geven betrouwbaardere doorstroming
- Kruispunt Guisweg – N203 werkt in alle varianten
  - Voor de logica en veiligheid advies 2 stroken vanaf Guisweg oost
- Verdiepte T-werkt in alle varianten, behalve bij terugslag van A8
  - Bij terugslag van A8 geeft nieuwe T-kruising sneller blokkades.

SWECO

Bijlage 4 Invloeds- en studiegebied



Bijlage 5 Overzicht drie onderzoeksalternatieven

	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Bouwsteen 1 aansl 3	Ovatonde, combinatie met zuidelijke kruispunt (turbo)rotonde	Guisweg doorgaand icm (turbo)rotonde zuidelijk kruispunt. Opstelstroken VRI: 2 rechtdoor, voor de linksaffers extra rijstrook. Rechtsaf gecombineerd	Guisweg doorgaand icm VRI zuidelijk kruispunt Opstelstroken: 2 rechtdoor, voor de linksaffers extra rijstrook. Rechtsaf gecombineerd
Bouwsteen 2 verdiepte T	Sluissloot	Sluissloot	A8, dus kruising iets noordelijker
Bouwsteen 3 kruising Guisweg-prov weg	Oost-Westtunnel Guisweg, zonder uitwisseling (zie 2), alleen noord-zuid oversteek voor voetgangers, ter hoogte van huidige oversteek	Tunnel Guisweg met uitwisseling (zie 3). Geen gelijkvloerse kruising langzaam verkeer	Gelijkvloerse kruising (zie 1) alle uitwisseling langzaam verkeer mogelijk, dus in de regeling
Bouwsteen 4 Station	Nieuwe tunnel voor voetgangers en fietsers, met uitwisseling (zie 3)	Bestaande tunnel opknappen (zie 1)	Interwijk met uitwisseling (zie 4 of 5)
Bouwsteen 5 aansl 2	Slopen aansluiting 2	Handhaven Loop	Handhaven volledig, met invoeger naar provweg noordelijk (zoals huidige situatie). Verkeer kan niet de bak in, want aansluiten op Z-N strook op maaiveld
Museumlaan	Niet op prov weg	Niet op prov weg	Als nu, maar niet vanaf noorden de museumlaan in (middenberm niet oversteken)
Verbindingsweg	Volledig 2x2	Volledig 2x2	Volledig 2x2
Tunnelbak	Overal 2 rijstroken	Overal 2 rijstroken	vanuit zuid naar noord: 2 linksaf, 1 rechtdoor vanuit zuiden ZN op maaiveld
Opstelstroken Guisweg Olam	Gecombineerde linksaf-rechtsaf (dus 1 opstelstrook)	2 opstelstroken	2 opstelstroken

Bijlage 6 Impact project op functioneren A8

Notitie

Onderwerp: Analyse A8 planstudie Guisweg
Projectnummer: 368669
Referentienummer: 200213Notitie analyses A8 Guisweg
Datum: 26-02-2020

1 Inleiding en samenvatting

De Vervoerregio Amsterdam doorloopt samen met partners een planstudieproces voor het project Guisweg. In deze fase wordt de in de verkenning geselecteerde oplossingsrichting uitgewerkt tot een voorkeursalternatief. Deze oplossingsrichting voorziet onder andere in een nieuwe verbindingsweg tussen Guisweg en provinciale weg en een volledige aansluiting 3 op de A8. Het al dan niet afsluiten van aansluiting 2 is nog onderwerp van studie.

Sweco onderzoekt in opdracht van de VRA de verkeerskundige effecten van diverse varianten binnen het project Guisweg. Naast de verkeersafwikkeling op het OWN wordt ook naar het HWN en het functioneren van aansluitingen (2) en (3) gekeken. In een eerste overleg (17 oktober) en workshop (4 november) zijn hiervan de eerste resultaten met RWS gedeeld. Uit deze analyse blijkt de het volledig maken van aansluiting (3) zorgt voor een toename van het verkeer op het wegvak A8 tussen aansluiting 3 (Zaandijk-West) en de aansluiting van A8 met N246 bij Westzaan. Daarom is dit wegvak en bijbehorende kruisingen ook aan een nadere analyse onderworpen. Samenvatting van de resultaten:

- Afsluiten van aansluiting 2 heeft een positief effect op de doorstroming op de A8.
- De kruispunten bij de toe-en afritten van aansluitingen 2 en 3 hebben in het huidige schetsontwerp van de verschillende onderzoeksalternatieven voldoende capaciteit om het verkeer goed af te wikkelen.
- Uitzondering daarop is de Ovatonde bij aansluiting 3. Door onvoldoende capaciteit slaat verkeer hier terug tot de A8 in de ochtendspits. Een vormgeving met twee aparte kruispunten met VRI heeft wel voldoende capaciteit.
- Het weefvak op de A8 tussen Westzaan en aansluiting 3 heeft voldoende capaciteit om het verkeer in 2030 af te wikkelen. Dit geldt ook voor het weefvak in de andere richting.
- De kruispunten bij Westzaan (twee VRI’s en een rotonde) zitten in de referentie al dichtbij of over een kritische waarde gelet op de capaciteit. Effect van volledige aansluiting 3 hierop is wisselend (een lichte verbetering of een verzwaring van de bestaande problematiek). De afrit vanaf de A8 richting kruising en rotonde heeft voldoende lengte en daarmee buffer om een eventuele wachtrij op te vangen.

Deze notitie geeft een verdere toelichting en onderbouwing van deze conclusies. In het volgende hoofdstuk volgt eerst een samenvatting van de bevindingen van het verkeersonderzoek in algemene zin. Daarna volgt in hoofdstuk 3 meer in detail een beschrijving van de impact op de aansluitingen (2) en (3) en de A8 in het studiegebied. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op het weefvak A8 tussen aansluiting 3 en Westzaan, en de kruispunten bij de N246/N8 bij Westzaan.

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Senior adviseur
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Robert Cellissen

T +31 88 811 65 45
M +31 6 46 14 95 05

2 Samenvatting resultaten planstudie Guisweg

2.1 Inleiding

Deze notitie start met een eerste blik op de resultaten van het verkeersonderzoek planstudie Guisweg. Op hoofdlijnen wordt geschetst welke verkeerstromen verschuiven door realisatie van het project. Daarna wordt ingezoomd op de intensiteiten op de A8.

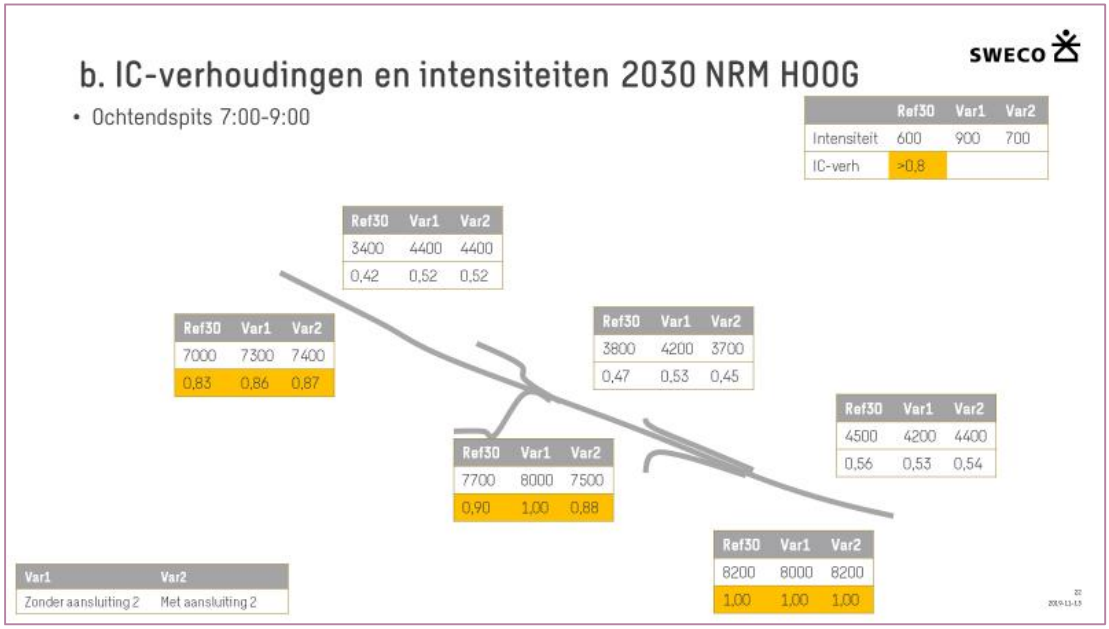
2.2 Verschuiving verkeersstromen

Figuur 1 Verschuiving verkeersstromen na realisatie project Guisweg (Bron: verkeersmodel ZVPM)

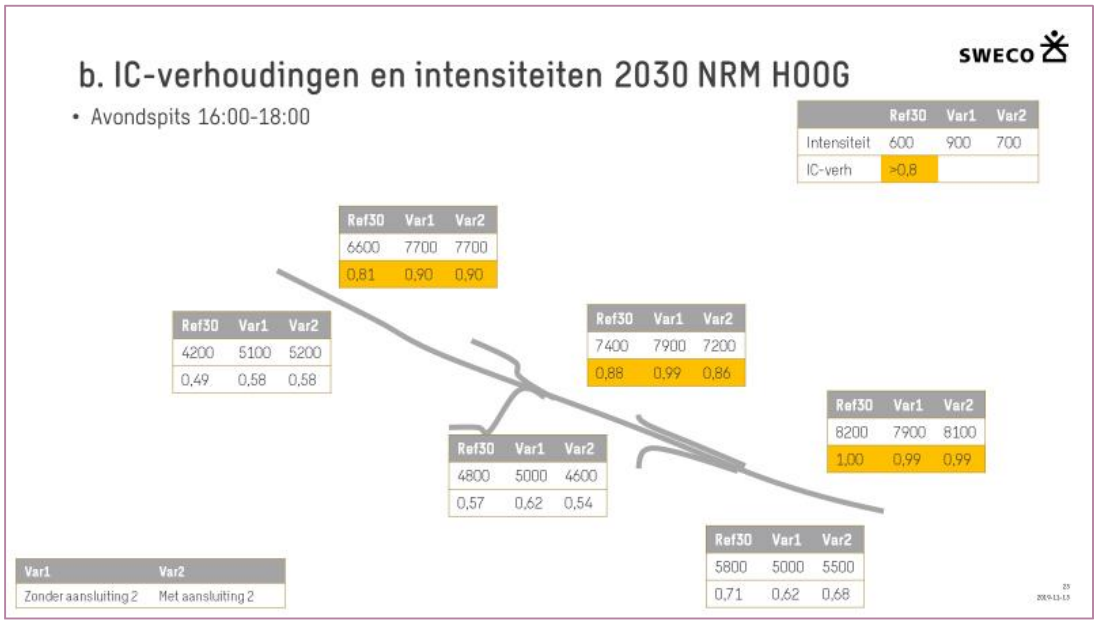
In figuur 1 wordt zichtbaar dat een volledige aansluiting (3) zorgt voor een verschuiving van verkeerstromen van OWN naar HWN. Doordat een extra mogelijkheid wordt geboden om naar het westen via de A8 te gaan, is de noodzaak minder om bijvoorbeeld de N515 naar Westzaan of de N203 naar Wormerveer te kiezen. Aan de oostkant van het studiegebied zien we een tegengestelde beweging: minder verkeer op de A8 en meer verkeer op het OWN. Opheffen van aansluiting (2) is hier de belangrijkste reden. Voor verkeer vanuit Oud-Koog is er geen mogelijkheid meer om direct de A8 op te rijden van/naar Amsterdam. Een deel van het verkeer kiest hierdoor alternatieve routes via het OWN van Zaanstad naar de A7 (aansluiting Westzaan ok knooppunt Zaandam).

2.3 IC-verhoudingen op de A8

Onderstaande figuur geeft een beeld van de IC-verhoudingen op de A8. “Var1” is hierbij het project Guisweg zonder aansluiting (2), “Var 2” is het project Guisweg met aansluiting (2).



Figuur 2 IC-verhoudingen op de A8, ochtendspits (Bron: NRM West)



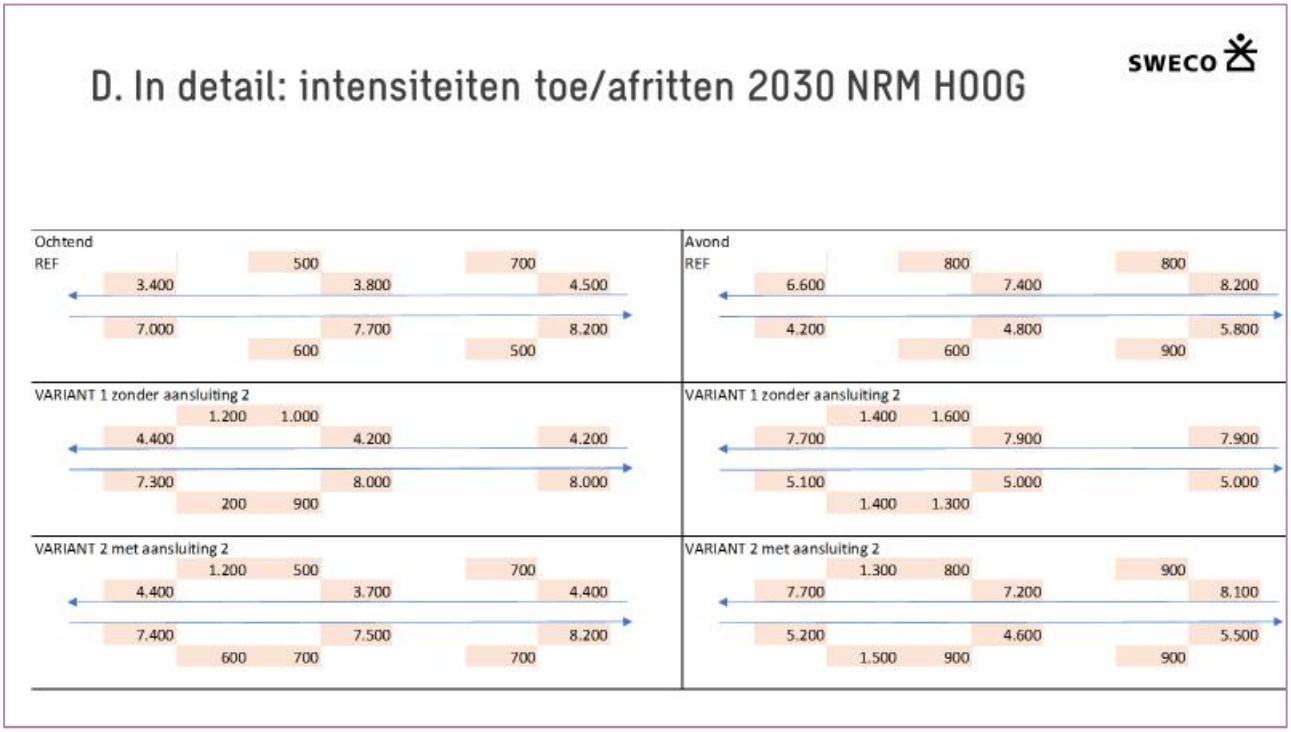
Figuur 3 IC-verhoudingen op de A8, avondspits (Bron: NRM West)

Hieruit valt op te maken dat in de ochtendspits sprake is van drukte richting Amsterdam. In de avondspits is dit andersom. De IC-verhouding is hier namelijk groter dan 0,8. Realisatie van project Guisweg betekent dat het tussen aansluiting (3) en knooppunt Zaandam weliswaar iets rustiger wordt, maar nog steeds is sprake van een IC-verhouding dicht bij 1.

Het wegvak tussen aansluiting (3) en Westzaan wordt drukker. Hier stijgt de IC-verhouding op basis van de standaard-capaciteiten uit het NRM in de avondspits van 0,8 naar 0,9. Reden om dit wegvak in hoofdstuk 4 gedetailleerd te onderzoeken.

2.4 Intensiteiten meer in detail

In onderstaande figuur zijn de intensiteiten op de A8 in het studiegebied verder in detail weergegeven.

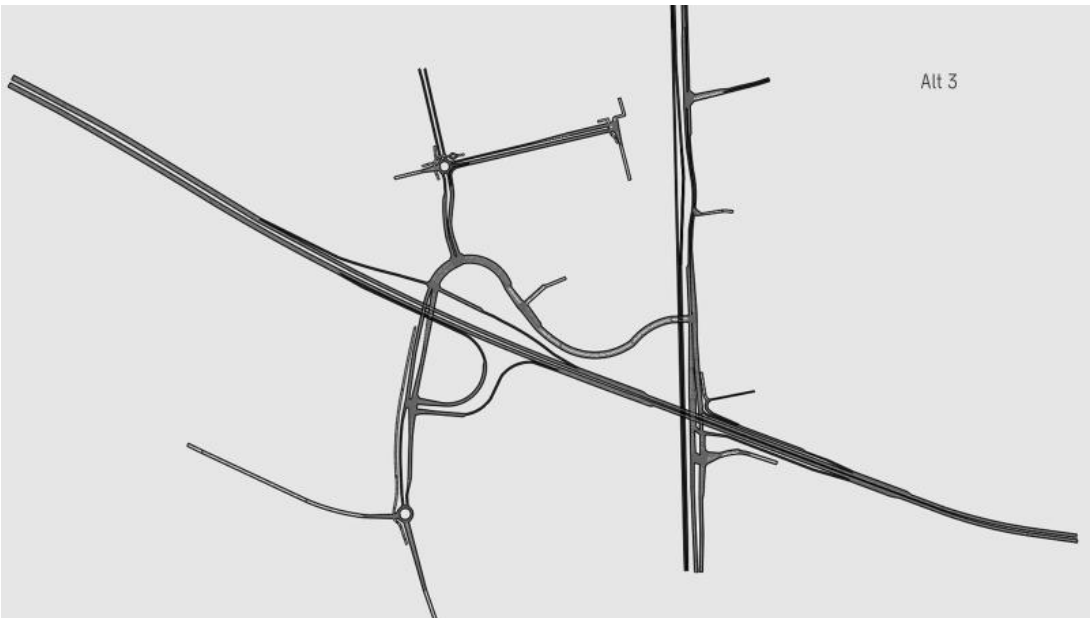


Figuur 4 Motorvoertuigen op de A8, inclusief toe- en afritten (2-urige) spits (Bron: NRM West)

3 Impact op A8 en aansluitingen 2 en 3

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we het effect van het project Guisweg op de A8 en aansluitingen (2) en (3). Met een dynamische simulatie is de verkeersafwikkeling in het studiegebied in detail in beeld gebracht. Hieronder is het studiegebied weergegeven.

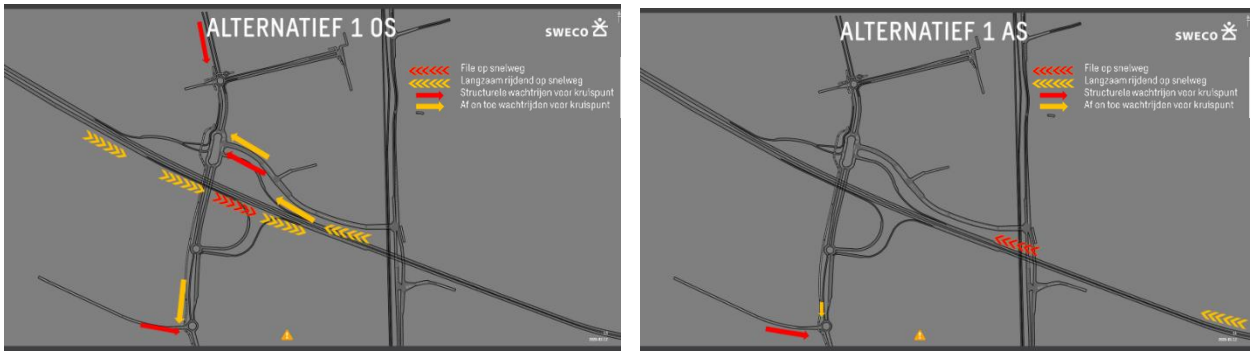


Figuur 1 Studiegebied dynamische simulatie Guisweg

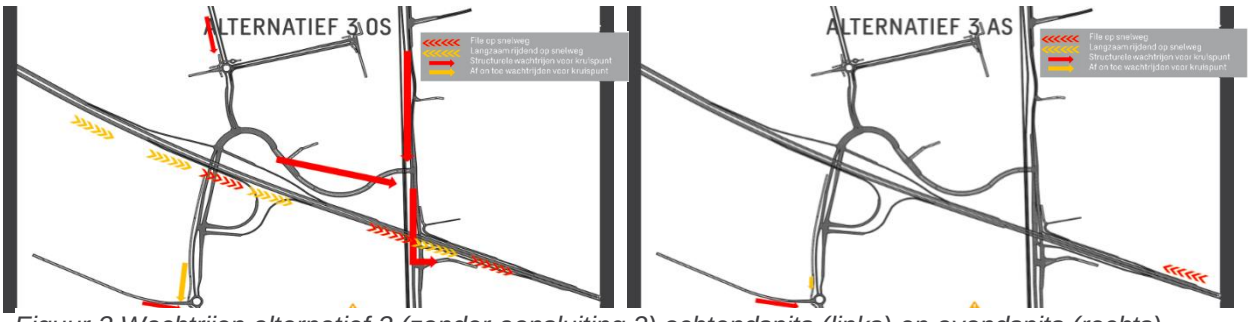
3.2 Effecten op de A8 en aansluitingen (2) en (3)

Met het dynamisch model zijn de eventuele wachtrijen en reistijden voor twee alternatieven in beeld gebracht. In alternatief 1 is aansluiting 2 opgeheven, in alternatief 3 is uitgegaan van aansluiting 2 conform de huidige situatie. De resultaten geven we op twee wijzen weer: een schematische weergave van de wachtrijen en de reistijden op de A8. Hieruit concluderen we het volgende voor het functioneren van de A8:

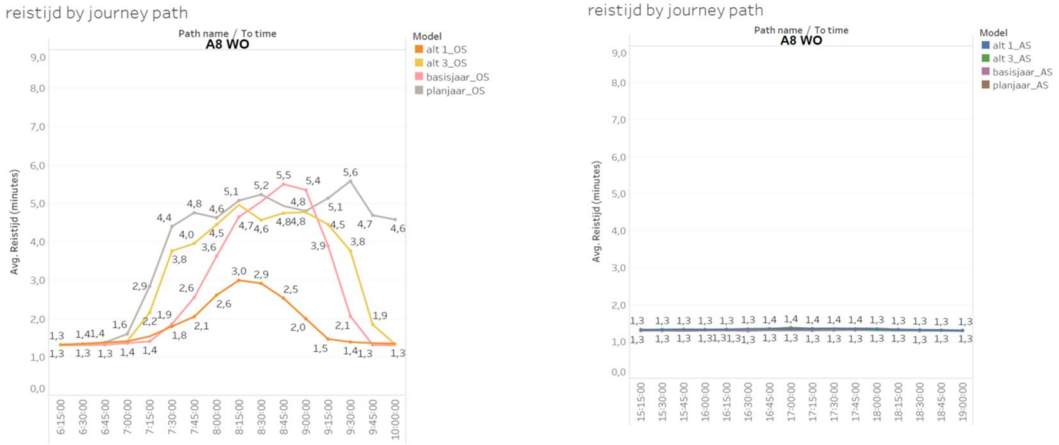
- Opheffen van aansluiting 2 verbetert de doorstroming in de ochtendspits richting Amsterdam. De congestie verdwijnt niet helemaal: bij aansluiting 3 ontstaat wat vertraging. De reistijd is echter aanzienlijk korter dan in de referentie (gehalveerd).
- Bij handhaven van aansluiting 2 (alternatief 3) is de situatie op de A8 vergelijkbaar met de referentie. In de ochtendspits ontstaat congestie bij de korte toerit richting Amsterdam.
- In de avondspits is de doorstroming op dit deel van de A8 redelijk goed. Dat is in de referentie ook al het geval. De bottleneck bevindt zich buiten het studiegebied (bij knooppunt Zaandam). Er is wel in iedere variant én de referentie sprake van enkele schokgolven richting Westzaan.
- In alternatief 1 is de kruising bij de noordelijke toe/afrit bij aansluiting 3 weergegeven als een Ovatonde. Deze vorm heeft, ondanks diverse optimalisaties, niet voldoende capaciteit. Hierdoor vormt zich een wachtrij op de afrit, met op momenten beperkte terugslag op de A8. De andere kruispuntvorm (twee VRI's) functioneert wel naar behoren.
- De overige kruispuntvormen bij de toe-afritten hebben allen voldoende capaciteit.



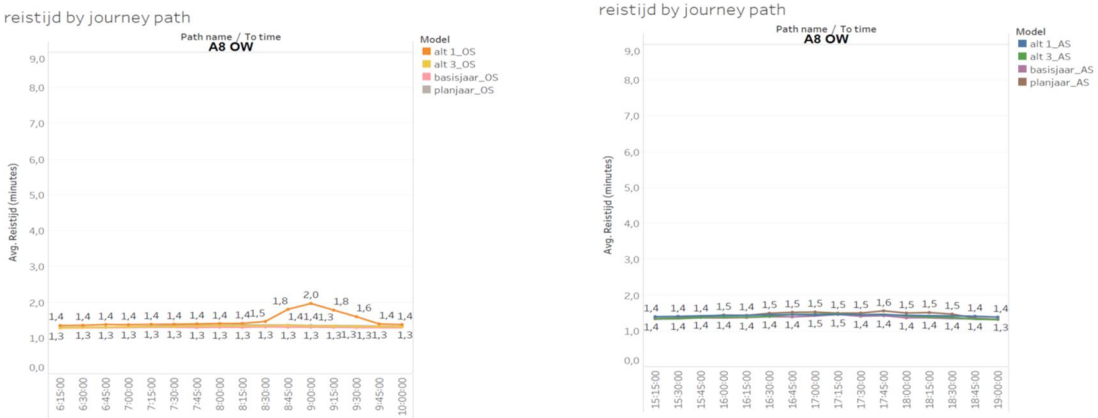
Figuur 2 Wachtrijen alternatief 1 (zonder aansluiting 2) ochtendspits (links) en avondspits (rechts)



Figuur 3 Wachtrijen alternatief 3 (zonder aansluiting 2) ochtendspits (links) en avondspits (rechts)



Figuur 4 Reistijden op traject A8 richting Amsterdam, ochtendspits (links) en avondspits (rechts)



Figuur 5 Reistijden op traject A8 richting Westzaan, ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

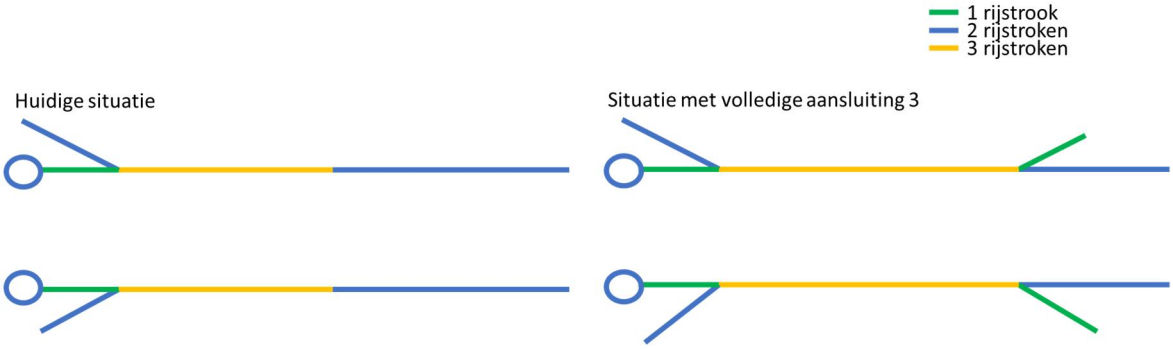
4 Functioneren A8 Westzaan – aansluiting (3)

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 zagen we de hoeveelheid verkeer op het wegvak A8 Westzaan-aansluiting (3) toenemen. Deze aanvullende analyse geeft een beeld van zowel de impact op de A8 tussen aansluiting 3 en aansluiting N246 Westzaan als ook de kruisingen bij laatstgenoemde aansluiting. Hiervoor maken we gebruik van twee verschillende instrumenten: FOSIM voor de A8 en COCON en de rotondeverkenner voor de kruisingen.

4.2 Impact op A8 Westzaan-aansluiting (3)

In onderstaande figuur staan de rijstroken in de huidige situatie en de situatie met volledige aansluiting 3 schematisch weergegeven. Het ontwerp met asymmetrisch weefvak in de situatie met volledige aansluiting 3 is overgenomen uit de Corridorstudie Amsterdam-Hoorn.

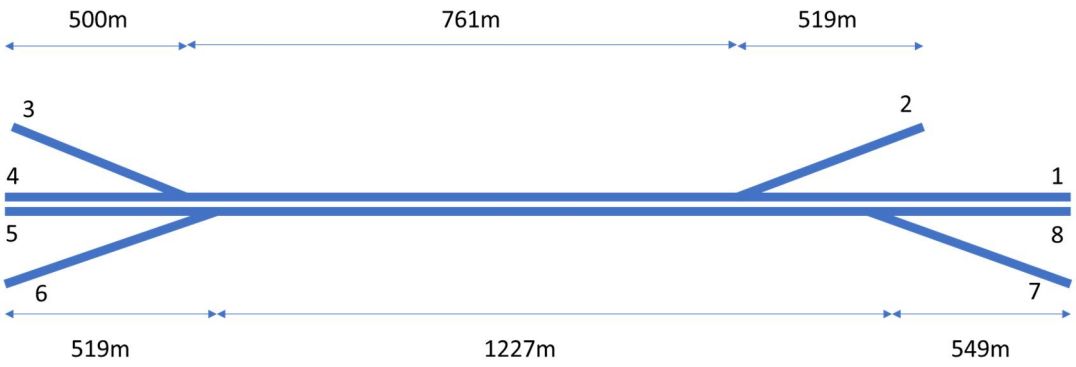


Figuur 5 Rijstroken op de A8.

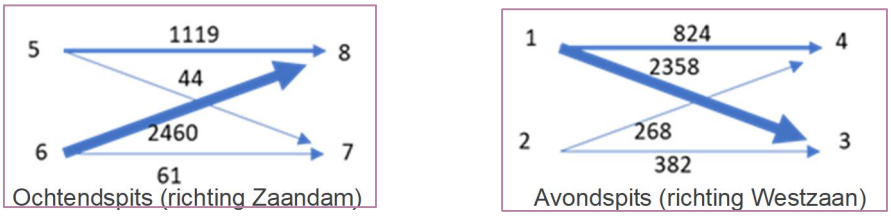
Met behulp van FOSIM brengen we de situatie in beeld met een volledige aansluiting 3, conform de vormgeving uit figuur 5. We gebruiken de verkeersvraag uit het NRM West met scenario 2030HOOG als basis. De intensiteiten uit figuur 4 vormen hiervoor de basis. We zetten de verkeersstromen uit het NRM voor de variant zonder aansluiting 2 over in FOSIM middels een cordonuitsnede. Hierdoor corresponderen de HB-relaties (aandeel wevend verkeer) en het percentage vrachtverkeer direct met het NRM. In de ochtendspits kijken we naar het wegvak in oostelijke richting, in de avondspits in westelijke richting. We bepalen de maximale capaciteit van het wegvak, door de verkeersvraag op te hogen. Deze maximale capaciteit geeft inzicht in de restruimte die het wegvak in 2030 nog heeft.

4.2.1 Uitgangspunten FOSIM berekening

De FOSIM-simulatie is uitgevoerd voor de ochtend- en avondspitsperiode in 2030, scenario HOOG. In de ochtendspits is naar het wegvak richting Amsterdam gekeken, in de avondspits naar de andere richting. Schematisch ziet het wegvak we als volgt uit:



In de simulatie is uitgegaan van de volgende wevende stromen op het wegvak:

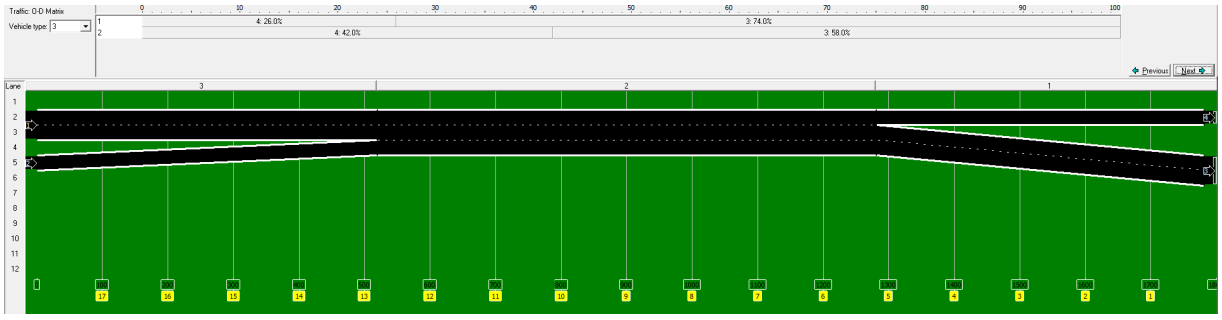


Figuur 6 Wevende stromen uit NRM, basis voor FOSIM (motorvoertuigen per uur)

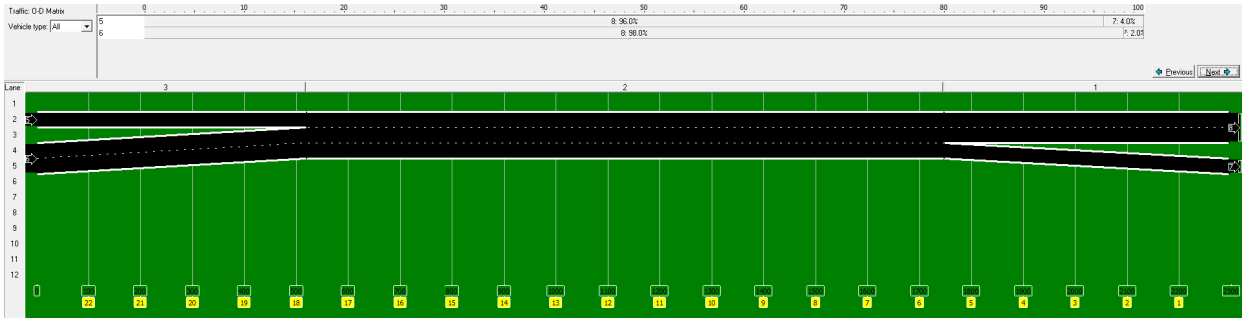
Daarnaast zijn uit het NRM de volgende vrachtpercentages gebruikt:

Wegvak	Vrachtpercentage	
	Ochtend	Avond
1	nvt	5%
2	nvt	5%
5	4%	nvt
6	8%	nvt

Tabel 1 Vrachtpercentages uit NRM, input voor FOSIM



Figuur 7 Screenshot FOSIM, A8 richting Westzaan



Figuur 8 Screenshot FOSIM, wegvak richting Zaandam

Overige instellingen:

- Geleidelijke toename van intensiteiten om de maximum capaciteit te bepalen
- Gebruikte methode: Product Limiet Methode (PLM) met 100 runs
- De mediaan van de 100 runs wordt gezien als de maximum capaciteit van het wegvak

4.2.2 Resultaat aanvullende analyse

In onderstaande tabel is de maximumcapaciteit uit FOSIM en de intensiteit uit het NRM weergegeven.

A8 richting	spits	Motorvoertuigen NRM (per uur)	Capacity (FOSIM)	IC-verhouding
Zaandam (Oost)	OS	3684	4980	0,74
Westzaan (West)	AS	3832	>6000	<0,8

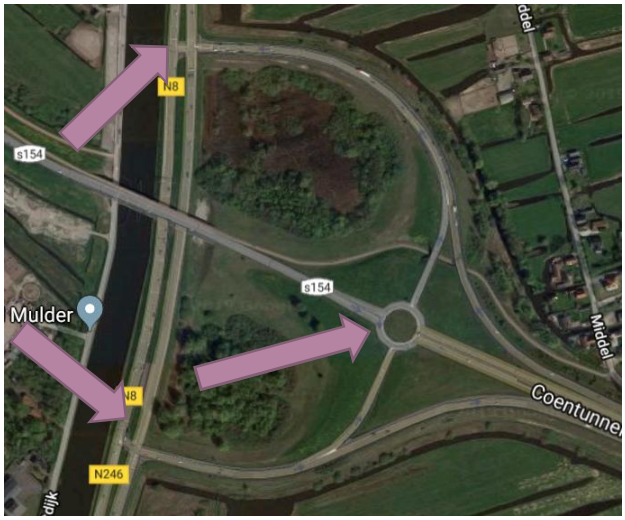
Tabel 2 Resultaat FOSIM: IC-verhouding A8

In de ochtendspits richting knooppunt Zaandam wordt de capaciteit vooral bepaald door de doorgaande stroom over de A8. De hoeveelheid verkeer dat bij aansluiting 3 de A8 verlaat is beperkt. Daardoor ligt de capaciteit van het weefvak dicht bij de standaard capaciteit van 2 rijstroken. De IC-verhouding is lager dan 0,8. Dat betekent dat de kans op congestie op dit wegvak klein is.

Voor het wegvak richting Westzaan in de avondspits bleek het niet mogelijk de capaciteit te bepalen. Het weefvak is namelijk niet de bottleneck, maar bij het ophogen van de hoeveelheid verkeer zien we een bottleneck ontstaan op de hoofdrijbaan met 2 rijstroken. Het weefvak bereikt dus nooit de maximale hoeveelheid verkeer. Mochten we hier echter de vergelijking maken tussen de intensiteit en de capaciteit van het wegvak op de zuidbaan, ook dan komt de IC-verhouding niet boven de 0,8.

4.3 Analyse kruisingen aansluiting N246 Westzaan

Andere vraag is wat de impact van het project is op het functioneren van de kruispunten bij aansluiting N246 Westzaan. Deze kruispunten zijn in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 6 Kruispunten aansluiting N246 Westzaan

Met behulp van COCON is de impact op het functioneren van beide verkeersregelingen in beeld gebracht. Met de rotondeverkenner is gekeken naar het capaciteit van de rotonde. We gebruiken de verkeersvraag uit het Zaans verkeersmodel (ZVPM) voor de referentie en de situatie met volledige aansluiting 3. Eerdere analyses (zie uitgangspuntenotitie) hebben namelijk uitgewezen dat de prognoses uit dit model in het algemeen hoger zijn dan de prognoses uit NRM. Voor het beoordelen van het functioneren van de kruispunten kijken we daarmee naar de bovenkant van de bandbreedte.

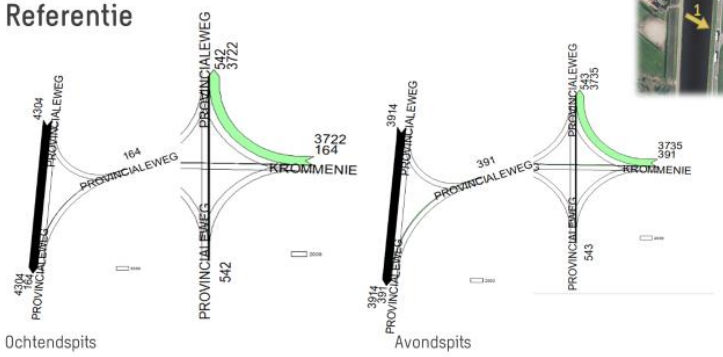
4.3.1 Kruising Afrit A8 met N246 (noordzijde)

Op basis van de quick scan analyse van de kruising kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

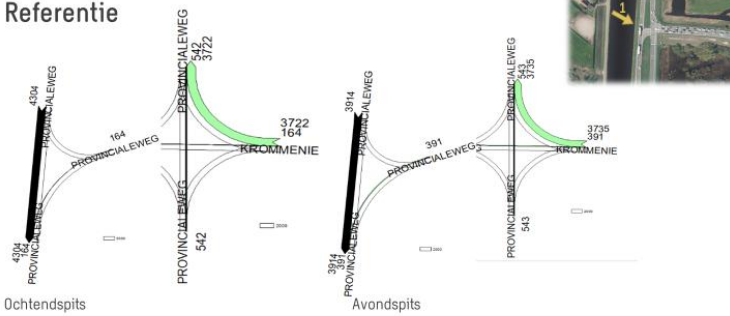
- In de referentie zit de cyclustijd van de kruising al tegen een kritieke waarde
- De extra hoeveelheid verkeer door de volledige aansluiting 3 zorgt dat de kritische waarde van de cyclustijd wordt overschreden.
- Dit is het geval bij een standaard verdeling van 60/40 over de opstelstroken. Door de wachtrij is het echter aannemelijk dat verkeer zich meer 50/50 gaat verdelen over de opstelstroken. In dat geval heeft de kruising net voldoende capaciteit.
- De wachtrij op de afrit vanaf de A8 is ongeveer 100-150 meter op het drukste moment. Zoals eerder gesteld is het te verwachten dat het verkeer zich evenwichtig over beide (rechtsaf) opstelstroken verdeelt. Als dat niet het geval is wordt de wachtrij langer, met een maximum van 400 meter.

Hieronder zijn de achterliggende gegevens opgenomen.

Verkeersintensiteiten (mvt/ 2 uur)
Referentie



Verkeersintensiteiten (mvt/ 2 uur)
Referentie

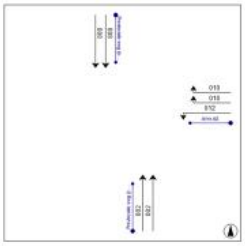


Bevindingen verkeersregelinstallatie

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Referentie (bij 60-40 verdeling)				
• Ochtendspits	[002, 010]	0,812	100-110 sec	beperkt
• Avondspits	[002, 010]	0,815	110-120 sec	Beperkt
Variant 1(bij 60-40 verdeling)				
• Ochtendspits	[002, 010]	**0,911**	**	**geen**
• Avondspits	[002, 010]	**0,907**	**	**geen**
Variant 1 (bij 50-50 verdeling)				
• Ochtendspits	[002, 010]	0,770	90-100 sec	Voldoende
• Avondspits	[008, 012]	0,794	90-100 sec	Voldoende

Bij de berekening is uitgegaan van een 60-40% verdeling van het verkeer als twee opstelstroken aanwezig zijn. De resultaten van de berekeningen tonen dan een kritische of overbelaste verkeerssituatie.

In variant 1 leidt dit tot overbelasting. Het verkeer zal zich dan echter meer richting een 50-50% verdeling gaan verdelen over beide opstelstroken, dan biedt de huidige rijstrokenindeling voldoende capaciteit.

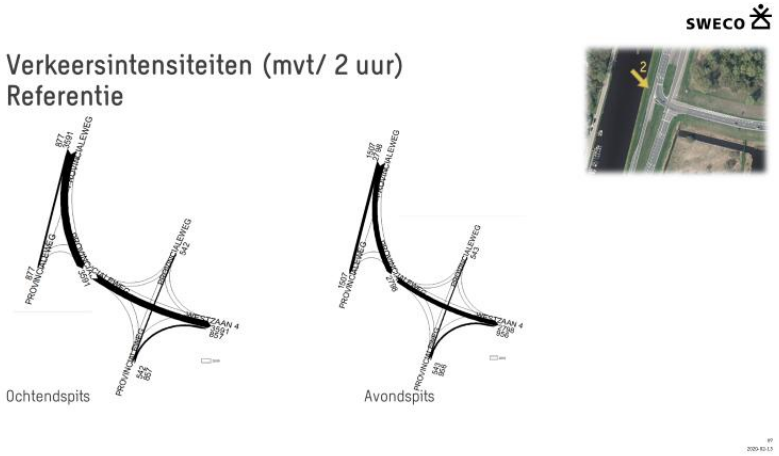


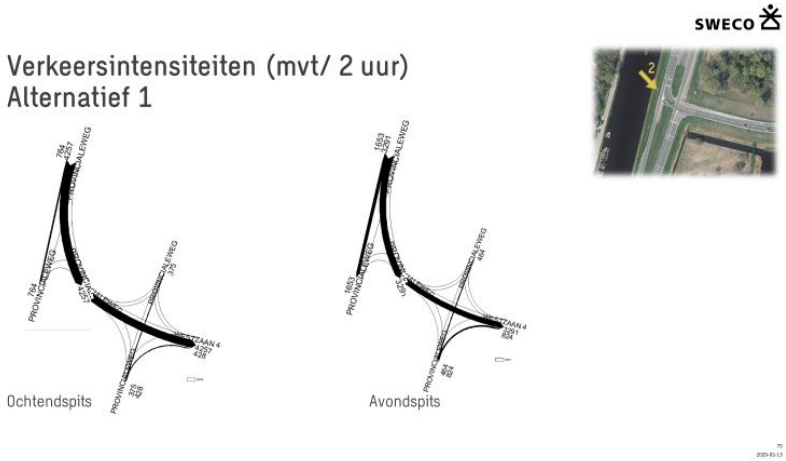
4.3.2 Kruising Toerit A8 bij N246 (zuidzijde)

Op basis van de quick scan analyse van de kruising kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In de referentie overschrijdt de cyclustijd van de kruising in de ochtendspits al een kritieke waarde
- In de situatie met volledige aansluiting 3 blijft dit knelpunt bestaan
- Ook hier geldt dat een meer evenwichtige verdeling over de opstelstroken verwacht mag worden. In dat geval blijft de cyclustijd in het alternatief met volledige aansluiting 3 onder de kritieke grens. In de referentie is dit niet het geval.

Hieronder zijn de achterliggende gegevens opgenomen.





Bevindingen verkeersregelinstallatie

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Referentie (bij 60-40 verdeling)				
• Ochtendspits	[002, 009]	0,906	***	geen
• Avondspits	[002, 009]	0,642	70-80 sec	voldoende
Variant 1 (bij 60-40 verdeling)				
• Ochtendspits	[002, 009]	0,846	>120 sec	geen
• Avondspits	[002, 009]	0,705	80-90 sec	Voldoende
bij 50-50 verdeling				
• Referentie Ochtendspits	[002, 009]	0,802	120-130 sec	geen
• Variant 1 ochtendspits	[002, 009]	0,725	90-100 sec	Voldoende

Bij de berekening is uitgegaan van een 60-40% verdeling van het verkeer als twee opstelstroken aanwezig zijn. De resultaten van de berekeningen tonen dan een kritische of overbelaste verkeerssituatie

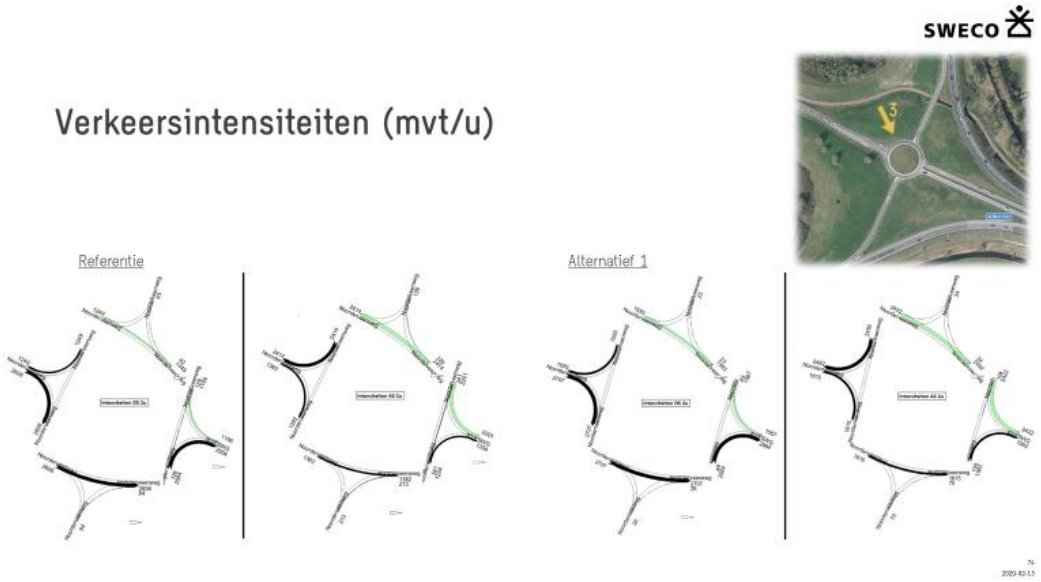
In de ochtendspits biedt de huidige rijstrokenindeling in de referentie en in variant 1 te weinig capaciteit. Het verkeer zal zich dan echter meer richting een 50-50% verdeling gaan verdelen over beide opstelstroken. De huidige rijstrokenindeling biedt dan alleen in variant 1 voldoende capaciteit.

4.3.3 Rotonde aansluiting richting Assendelft

Op basis van de quick scan analyse van de rotonde kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In de referentie heeft de rotonde zowel in de ochtend- als in de avondspits te weinig capaciteit.
- In de ochtendspits wordt de overbelasting door volledige aansluiting 3 groter. In de avondspits wordt de overbelasting iets kleiner.
- In de avondspits is sprake van ongeveer 45 wachtende voertuigen uit de richting A8. Dit komt overeen met ongeveer 300 meter wachtrij. De afstand van rotonde tot aan puntstuk op de A8 is >400m. Daarmee slaat de wachtrij niet terug tot voorbij het puntstuk op de A8.

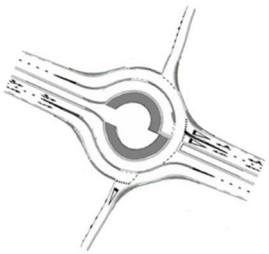
Hieronder zijn de achterliggende gegevens opgenomen.



Berekening Rotondeverkenner

Resultaten bij "enkelstrooksrotonde"

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
referentie				referentie			
Noordtak	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.	Noordtak	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.
A8	0,54	0-5 mvt	5-10 sec	A8	**1,00**	>>	>>
Zuidtak	0,14	0-5 mvt	10-20 sec	Zuidtak	0,13	0-5 mvt	0-5 sec
Noorderveenweg	**1,00**	>>	>>	Noorderveenweg	0,58	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 1				Variant 1			
Noordtak	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.	Noordtak	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.
A8	0,72	0-5 mvt	10-20 sec	A8	**0,98**	>>	>>
Zuidtak	0,05	0-5 mvt	10-20 sec	Zuidtak	0,05	0-5 mvt	0-5 sec
Noorderveenweg	**1,11**	>>	>>	Noorderveenweg	0,68	0-5 mvt	5-10 sec



Er zijn berekeningen uitgevoerd met de meerstrooksrotondeverkenner. De resultaten van de berekeningen tonen dat in de ochtendspits te weinig capaciteit aanwezig is voor het verkeer in de richting van de A8. In de avondspits is te weinig capaciteit aanwezig voor het verkeer vanaf de A8.

In praktijk is sprake van weinig conflicterend verkeer, waardoor het verkeer makkelijker de rotonde op kan rijden, dan theoretisch wordt aangenomen. Wel is de kans op stagnatie in de doorstroming reëel. Om extra capaciteit te bieden kan overwogen worden om de rotonde om te bouwen tot zgn. 'eirotonde' conform de weergegeven figuur.

75
2020-02-26

Verantwoording

Titel	Analyse A8 planstudie Guisweg
Projectnummer	368669
Referentienummer	191113Notitie pva analyses RWS Guisweg
Revisie	Revisie
Datum	14-11-2019
Auteur	Robert Cellissen
E-mailadres	robert.cellissen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Naam en Achternaam
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Naam en Achternaam
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1

Bijlage 7 Analyses samenhangende varianten

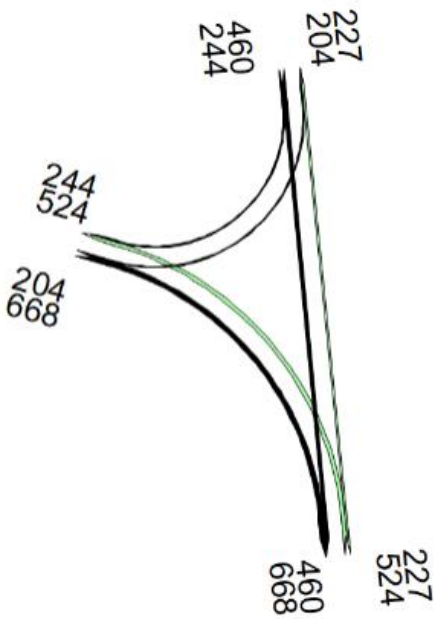
BASISALTERNATIEVEN GUISWEG

AANVULLENDE VERKEERSKUNDIGE ANALYSES

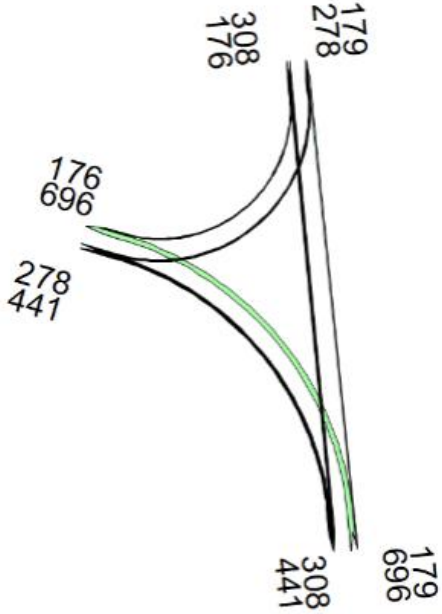
[VERDIEPTE T-AANSLUITING]

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 1



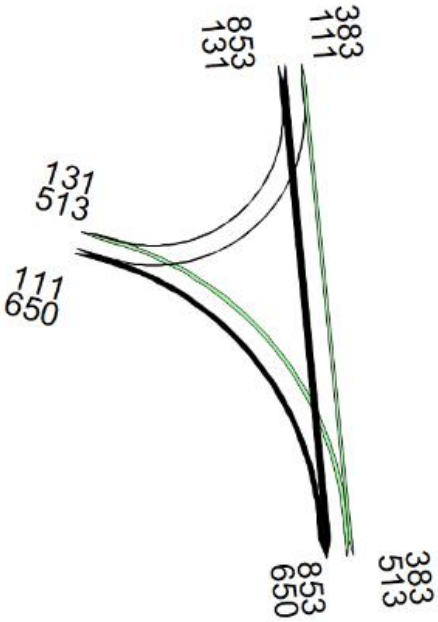
ochtendspits



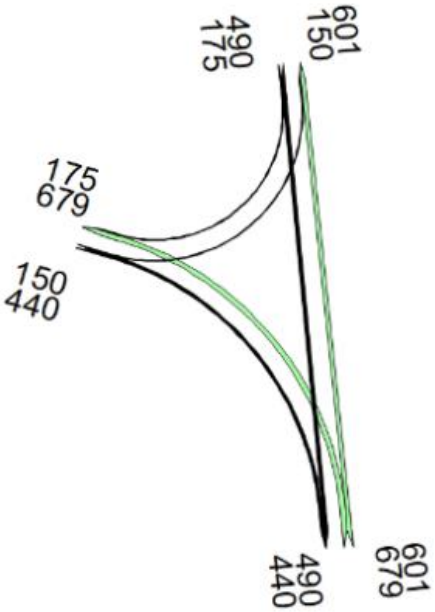
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

Bevindingen ongeregeld kruispunt

Variant	Voorrangevende richting	Belastingsgraad	Gem. wachttijd	wachtrij
Referentie	Niet van toepassing			
Variant 1				
• Ochtendspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,60	10 -15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,63	10-15 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,71	30-40 sec	0-5 mvt
• Avondspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,72	10-15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,44	5-10 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	>1,00	>60 sec	> 50mvt
Variant 2				
• Ochtendspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,49	5-10 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,65	10-15 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,35	10-15 sec	0-5 mvt
• Avondspits	Linksaf richting verbindingsweg	0,70	10-15 sec	0-5 mvt
	Rechtsaf vanaf verbindingsweg	0,44	5-10 sec	0-5 mvt
	Linksaf vanaf verbindingsweg	0,85	>60 sec	5-10 mvt

Bevindingen enkelstrooksrotonde

- Exclusief rechtdoorgaand verkeer

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie	Niet van toepassing						
Variant 1				Variant 1			
Noord	0,23	0-5 mvt	0-5 sec	Noord	0,20	0-5 mvt	5-10 sec
Zuid	0,43	0-5 mvt	5-10 sec	Zuid	0,57	0-5 mvt	5-10 sec
Nieuwe weg	0,63	0-5 mvt	5-10 sec	Nieuwe weg	0,53	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
Noord	0,12	0-5 mvt	0-5 sec	Noord	0,19	0-5 mvt	0-5 sec
Zuid	0,39	0-5 mvt	0-5 sec	Zuid	0,51	0-5 mvt	5-10 sec
Nieuwe weg	0,54	0-5 mvt	5-10 sec	Nieuwe weg	0,43	0-5 mvt	0-5 sec

Bevindingen enkelstrooksrotonde

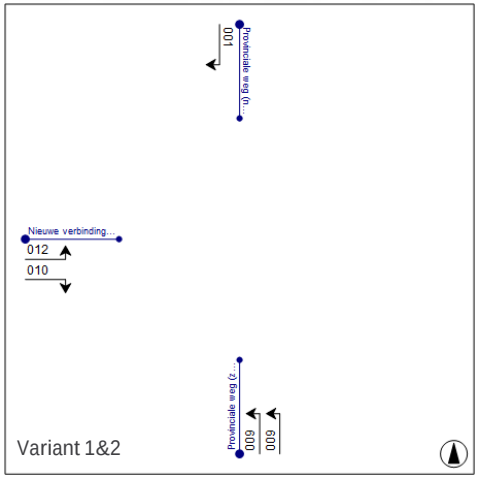
- Inclusief rechtdoorgaand verkeer

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Referentie	Niet van toepassing						
Variant 1				Variant 1			
Noord	0,70	0-5 mvt	5-10 sec	Noord	0,56	0-5 mvt	5-10 sec
Zuid	0,67	0-5 mvt	5-10 sec	Zuid	0,76	0-5 mvt	10-20 sec
Nieuwe weg	0,89	5-10 mvt	30-40 sec	Nieuwe weg	0,66	0-5 mvt	5-10 sec
Variant 2				Variant 2			
Noord	0,98	>25 mvt	>60 sec	Noord	0,82	5-10 mvt	20-30 sec
Zuid	0,80	0-5 mvt	10-20 sec	Zuid	1,05	>>>	>>>
Nieuwe weg	1,11	>>>	>>>	Nieuwe weg	0,62	0-5 mvt	10-20 sec

Bevindingen verkeersregelinstallatie

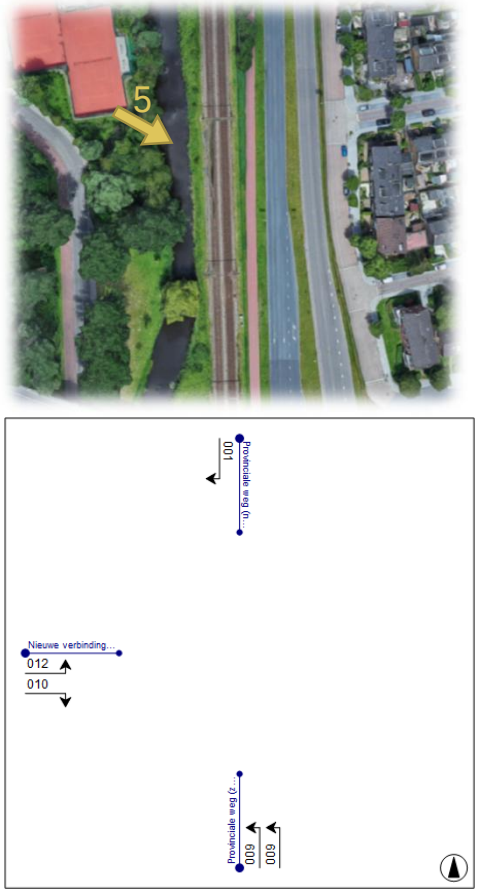
- Exclusief rechtdoorgaand verkeer

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Variant 1 ontwerp				
• Ochtendspits	[009,012]	0,259	20-30 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,349	20-30 sec	Ruim voldoende
Variant 2 ontwerp				
• Ochtendspits	[009,012]	0,205	20-30 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,272	20-30 sec	Ruim voldoende
Variant 1 (eenmaal ri 9)				
• Ochtendspits	[009,012]	0,404	30-40 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,541	40-50 sec	Ruim voldoende
Variant 2 (eenmaal ri 9)				
• Ochtendspits	[009,012]	0,347	30-40 sec	Ruim voldoende
• Avondspits	[009,012]	0,460	40-50 sec	Ruim voldoende



Indicatie opstelstrooklengten

- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  - Twee opstelstroken voor richting 9
  - 60%-40% verdeling van verkeer op richting 9



Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1			Variant 2		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte
1	24m	24m	rijstrook	24m	30m	rijstrook
9 (rechts) 9 (links)	30m 24m	36m 30m	Rijstrook >40m *)	24m 24m	36m 24m	Rijstrook >40m *)
10	Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer			Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer		
12	24m	30m	>30m *)	18m	24m	>30m *)

*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

Indicatie opstelstrooklengten

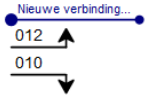
- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  - Eén opstelstrook voor richting 9

Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1			Variant 2		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies opstellengte
1	30m	30m	rijstrook	24m	30m	rijstrook
9	42m	54m	rijstrook	36m	42m	rijstrook
10	Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer			Rijstrook over laten gaan in vrije rechtsaffer		
12	30m	42m	>45m	24m	30m	>30m *)

*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

Als het rechtdoorgaand verkeer vanuit het zuiden richting het noorden in de regeling wordt opgenomen, volstaat nog steeds één opstelstrook voor richting 9. Richting 9 betreft immers de zwaarste verkeersstroom en is maatgevend voor de cyclustijd / verkeersafwikkeling. Lengte van de opstelstroken voor rechtdoor/linksaf dan wel op elkaar afstemmen (>60m)

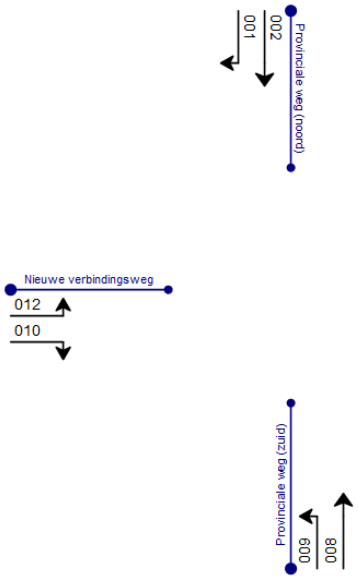


2020-08-31

Bevindingen verkeersregelinstallatie

- Inclusief rechtdoorgaand verkeer in de bak
- Als alle verkeer via de tunnelbak wordt afgewikkeld volstaat in variant 1 de toepassing van een kruispunt met één opstelstrook per richting
- In de situatie waarin de huidige aansluiting gehandhaafd blijft biedt deze rijstrokenindeling tijdens de ochtendspits te weinig capaciteit. Extra opstelstrook ri 2 (i.c.m. ri 1)of ri 9 is dan noodzakelijk

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	Restcapaciteit
Variant 1 ontwerp				
• Ochtendspits	2-9-12	0,613	70-80 sec	ruim voldoende
• Avondspits	2-9-12	0,666	80-90 sec	Voldoende
Variant 2 ontwerp				
• Ochtendspits	2-9-12	0,754	110-120 sec	geen
• Avondspits	2-9-12	0,681	80-90 sec	voldoende



Indicatie opstelstrooklengten

- Kruispunt Provinciale weg – Nieuwe Verbindingsweg
  - Eén opstelstrook voor richting 9 en alle verkeer via de tunnelbak

Indicatie 95%-wachtrijen

	Variant 1		
richtingnummer	95%-wachtrij ochtend	95%-wachtrij avond	Advies Opstellengte
1	36m	36m	>45m of >85m
2	84m	78m	>85m
8	24m	24m	>45m of >115m
9	90m	114m	>115m
10	72m	42m	>75m
12	48m	72m	>75m

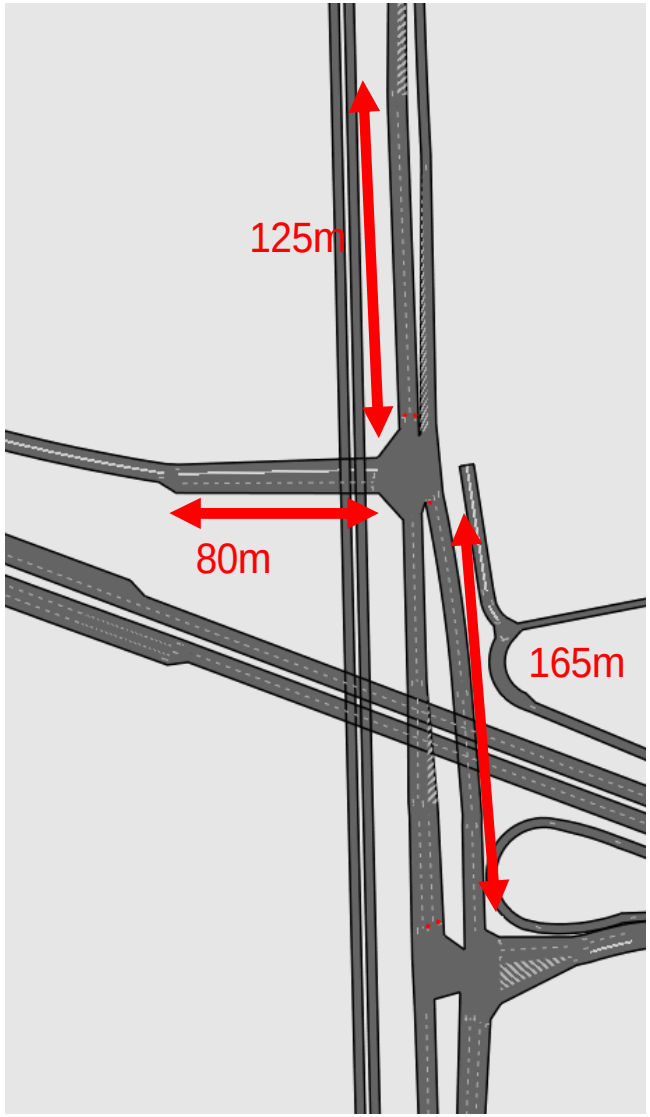
*) t.b.v. goed detectieveld >45m toepassen

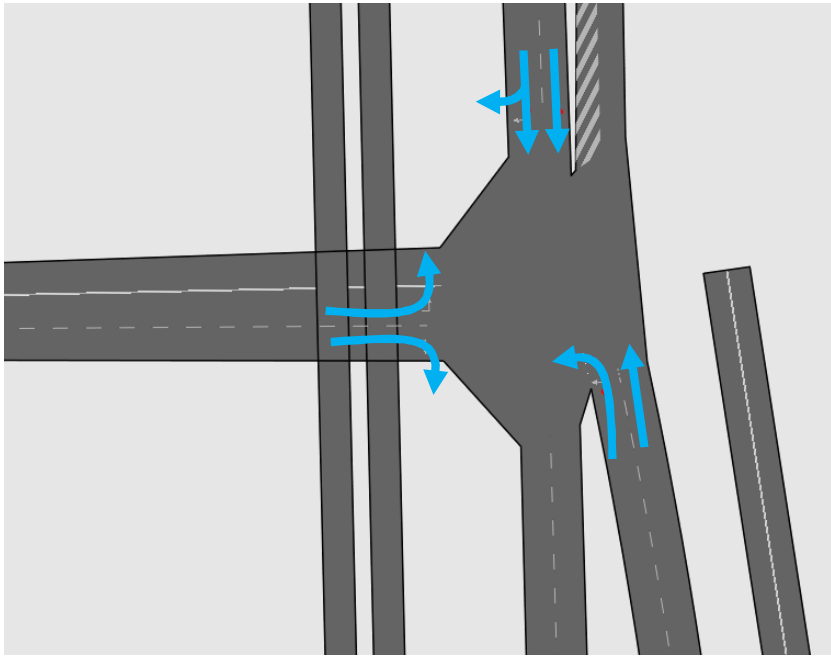
Aandachtspunt: hoofdroute in rijstrokenindeling faciliteren

SIMULATIEMODEL VERBINDINGSWEG 2X1

Verdiepte T

- Vormgeving en maten

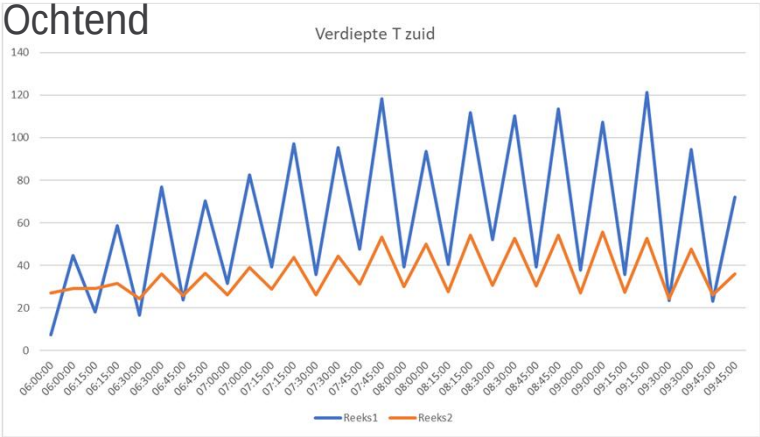




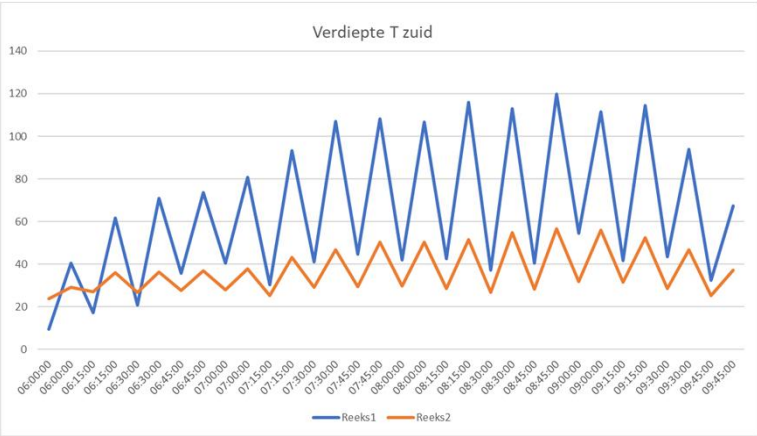
Wachtrijen met en zonder 1200 huishoudens

- Planjaar 2030

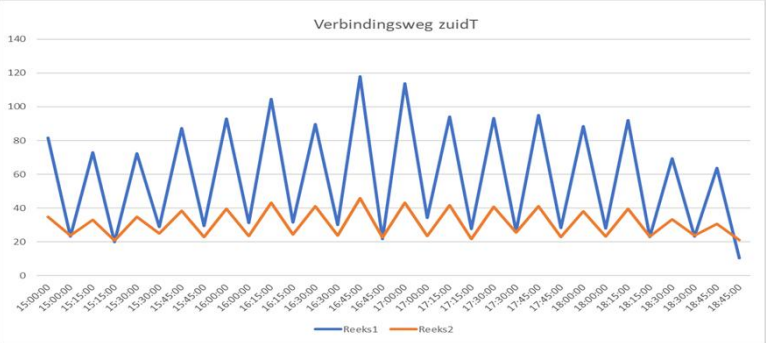
Ochtend

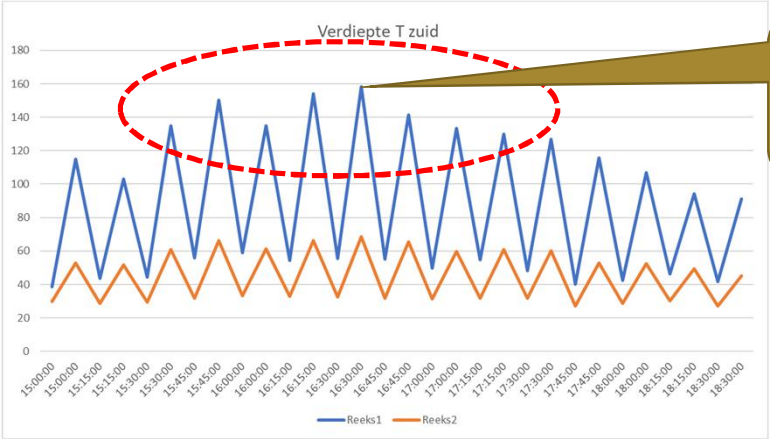


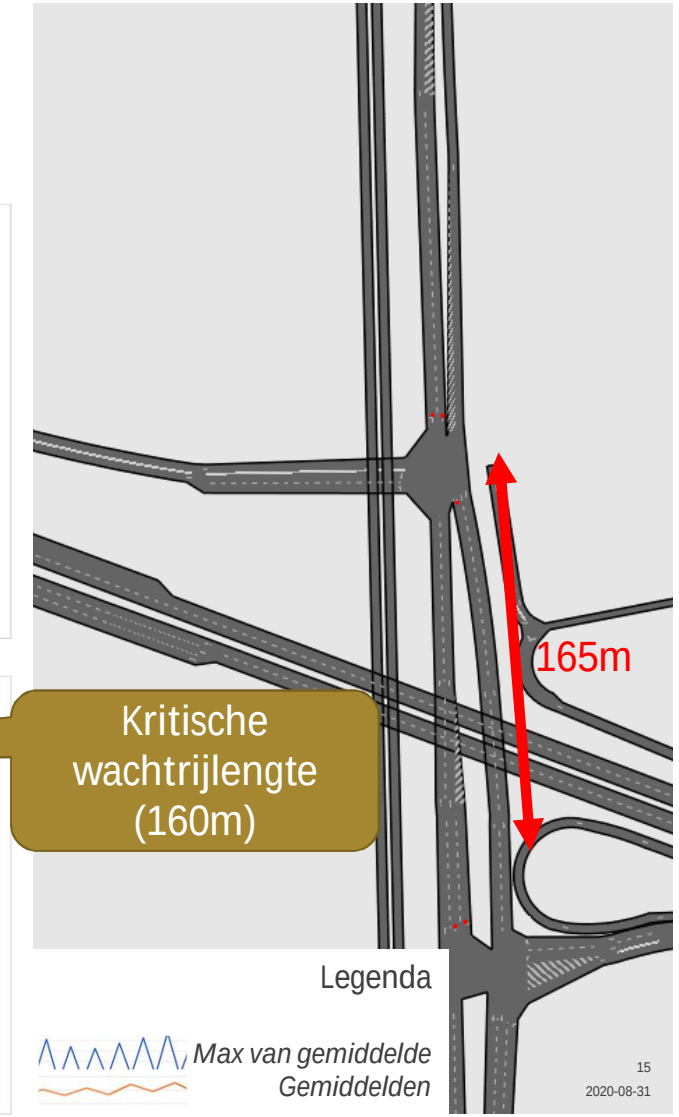
2030 met 1200 extra woningen



Avond



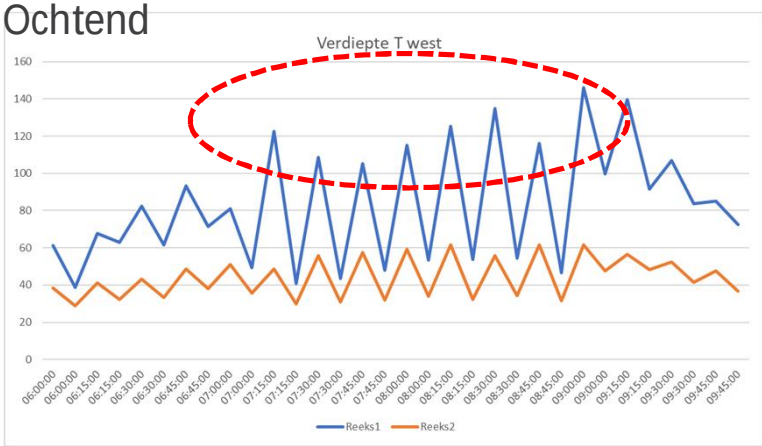




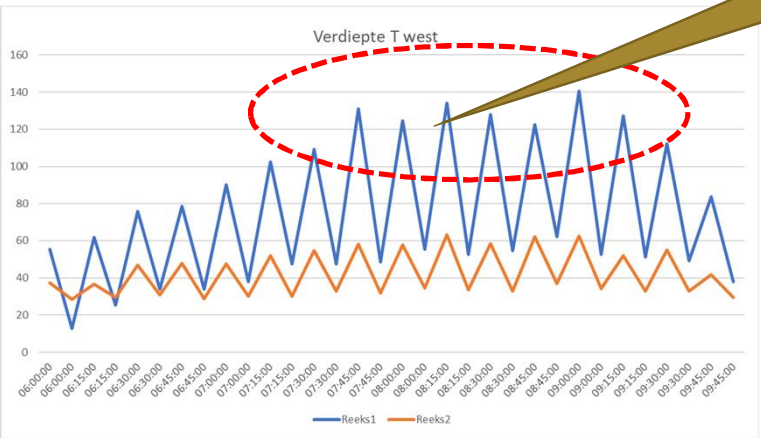
Wachtrijen met en zonder 1200 huishoudens

- 2030

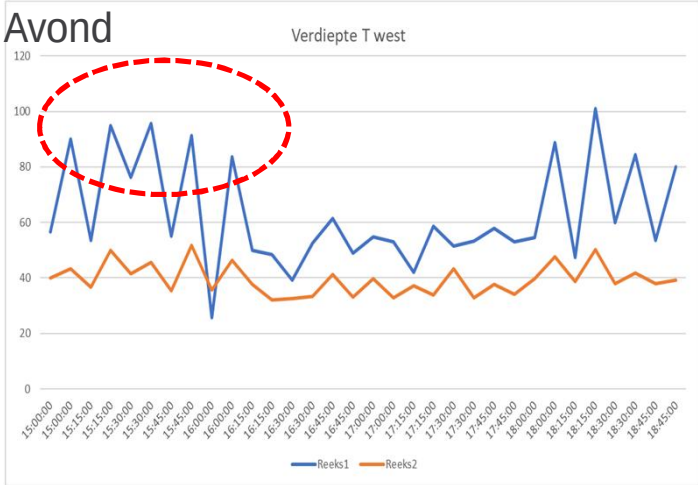
Ochtend

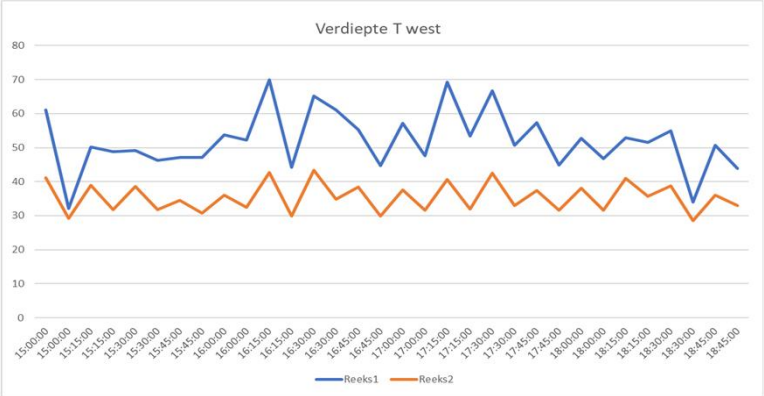


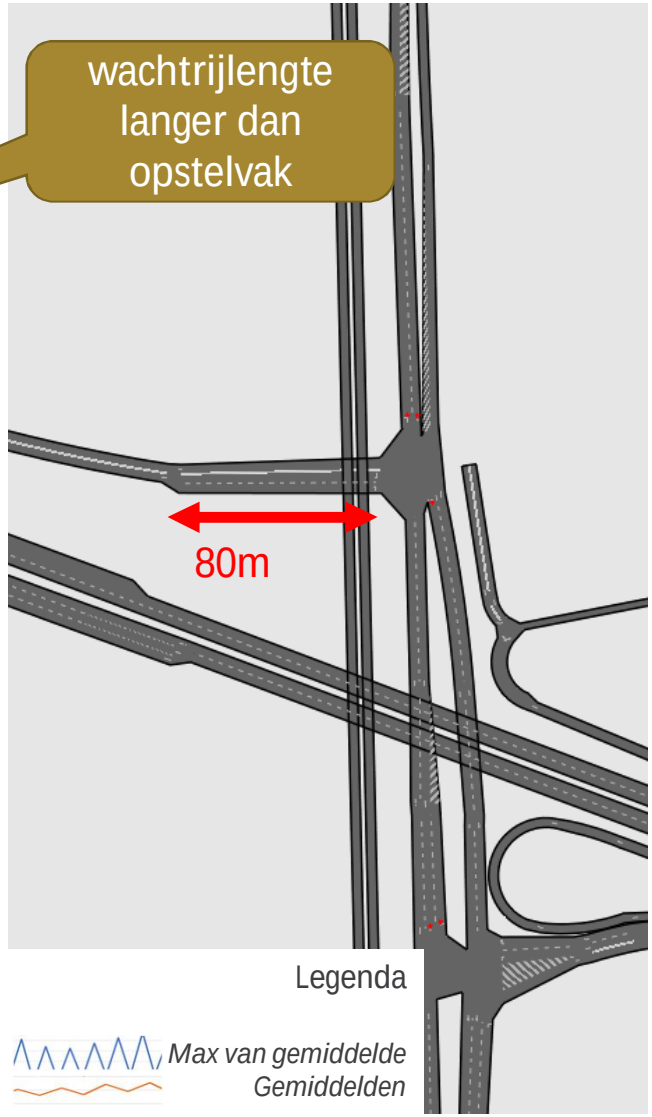
2030 met 1200 extra woningen



Avond





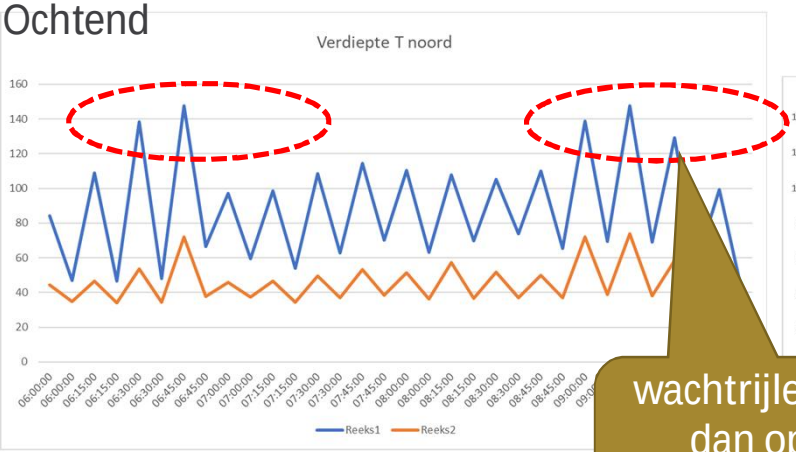


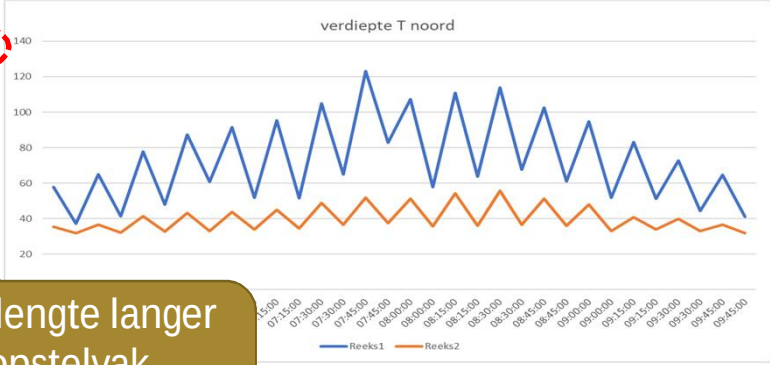
Wachtrijen met en zonder 1200 huishoudens

- 2030

2030 met 1200 extra woningen

Ochtend

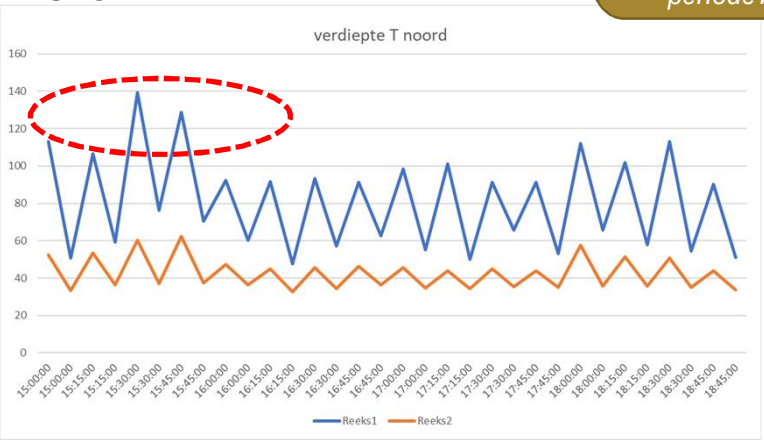


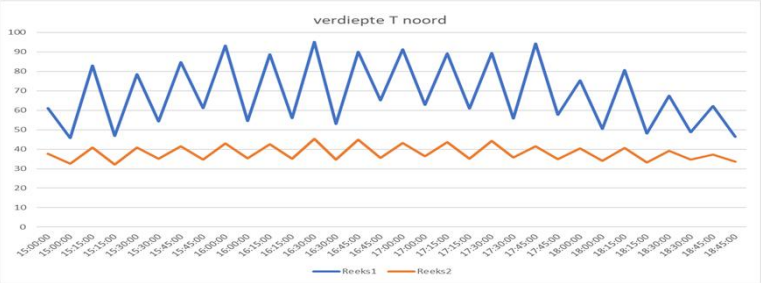


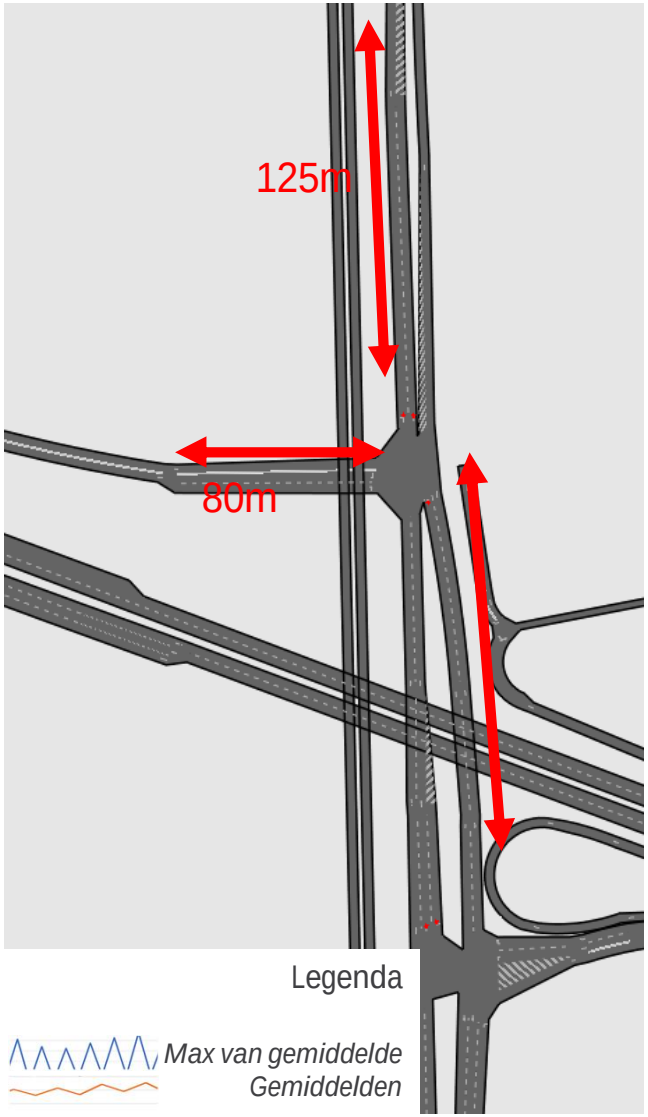
wachtrijlengte langer dan opstelvak.

Alleen incidenteel buiten drukste periode bij grote pelotons

Avond

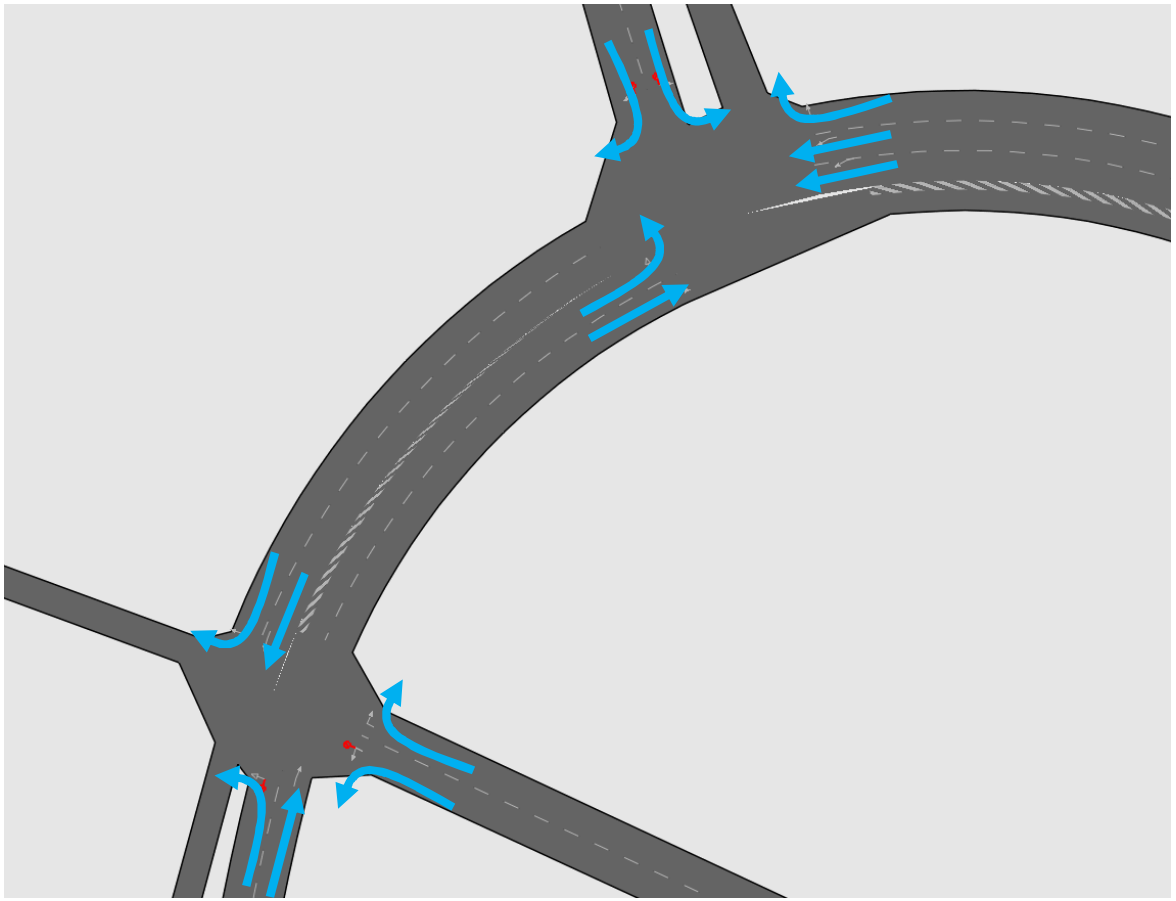






Verbindingsweg naar 2x1

- Het versmallen van de verbindingsweg kan tot het kruispunt met de Verbindingsweg/Guisweg. Rond dit kruispunt en aansluiting 3 (met de A8) is wel de nodige de capaciteit gevraagd.
- Met name vanuit het oosten (nieuwe verbindingsweg) in de avondspits is het druk en zijn drie stroken noodzakelijk.
- In het figuur hiernaast zijn de benodigde rijstroken weergegeven.



Conclusies

- Verbindingsweg met 2x1 rijstroken kan, ook met 1200 Extra woningen, maar geeft geen robuuste oplossing.
- Op verschillende plekken worden opstellengtes kritisch. Met name de zuidelijke tak van de verdiepte-T. daar zijn de wachtrijen (gemiddeld max) regelmatig 160 meter van de beschikbare 165.
- Wachtrij op de westelijke tak (nieuwe verbindingsweg) zijn regelmatig (130m) langer dan het nu opgenomen opstelvak (80m). Advies is deze dusdanig te ontwerpen dat 95% van de wachtrijen in de opstelvakken past (zie ook analyse met COCON). Volgens het verkeersmodel is zo'n 130 meter opstellengte wenselijk.

- De verdiepte T zoals gemodelleerd zal tot planjaar 2030 goed functioneren maar geeft daarna geen robuuste oplossing.
- Het is wenselijk het ontwerp robuuster te maken door bijvoorbeeld een dubbele linksaffer van het zuiden (N203) naar de verbindingsweg. Echter hierdoor moet de bak van de verbindingsweg wel breder worden ontworpen (twee rijstroken richting het westen) wat ten kosten gaat van de gewenste besparingen.

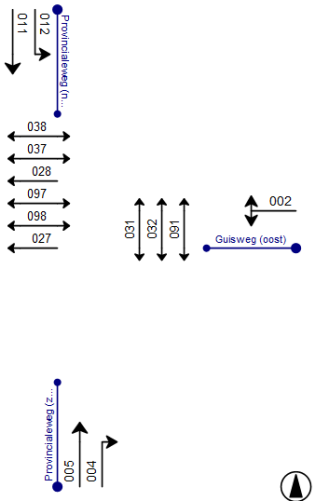
KRUISING PROVINCIALE WEG – GUISWEG

GECOMBINEERDE OPSTELSTROOK

Bevindingen verkeersregelinstallatie

- Verzoek : gecombineerd rechtsaf/linksaf (ri 1 en 3)

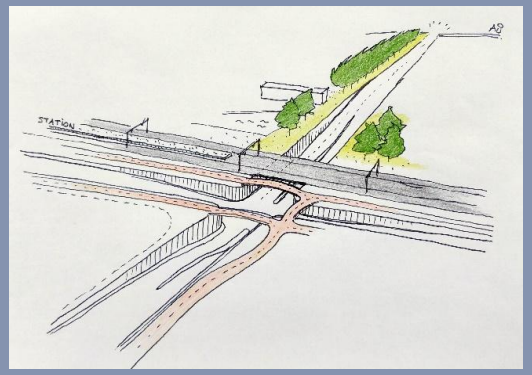
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd	restcapaciteit
Variant 1				
• Ochtendspits	2-11-97	0,465	50-60 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	2-12-27-5	0,577	60-70 sec	Meer dan voldoende
Variant 2				
• Ochtendspits	2-11-97	0,598	70-80 sec	Meer dan voldoende
• Avondspits	2-12-27-5	0,579	60-70 sec	Meer dan voldoende



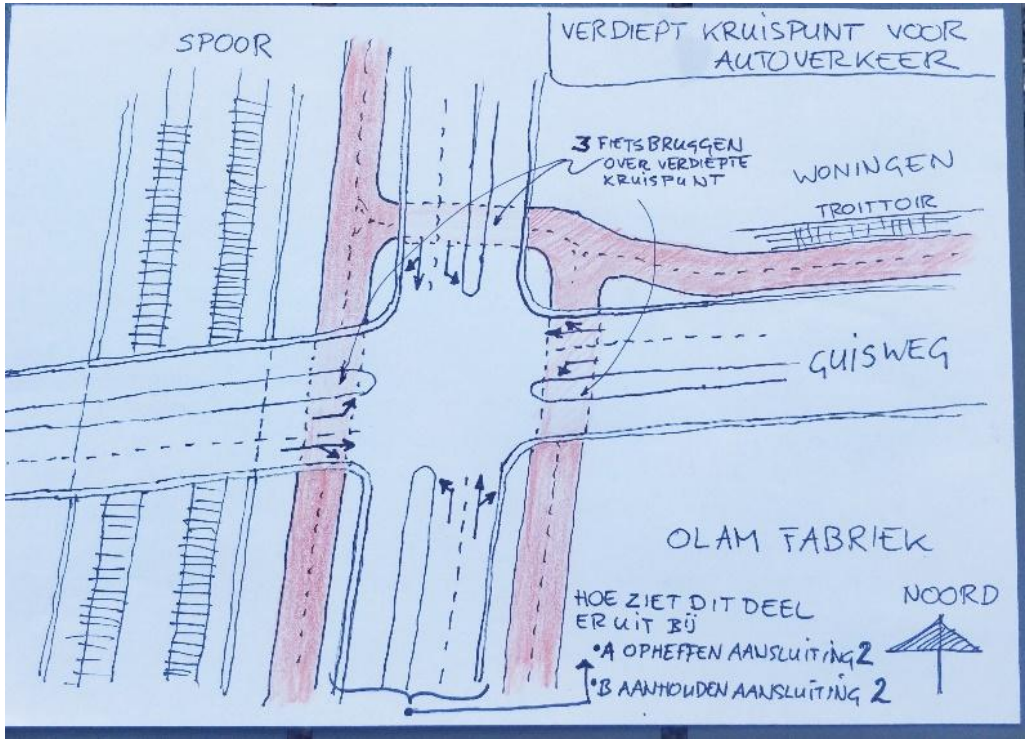
Alhoewel het verkeer bij deze rijstrokenindeling binnen een acceptabele cyclustijd en zonder lange wachttijden en – rijen kan worden afgewikkeld, wordt geadviseerd om gecombineerde afwikkeling van het verkeer op de Guisweg niet toe te passen. Deze rijstrokenindeling leidt tot een onlogisch verkeersbeeld, waarbij het rechtsafslaand verkeer op ri 2 en het verkeer op richting 11 en 12 onnodig op elkaar staat te wachten.

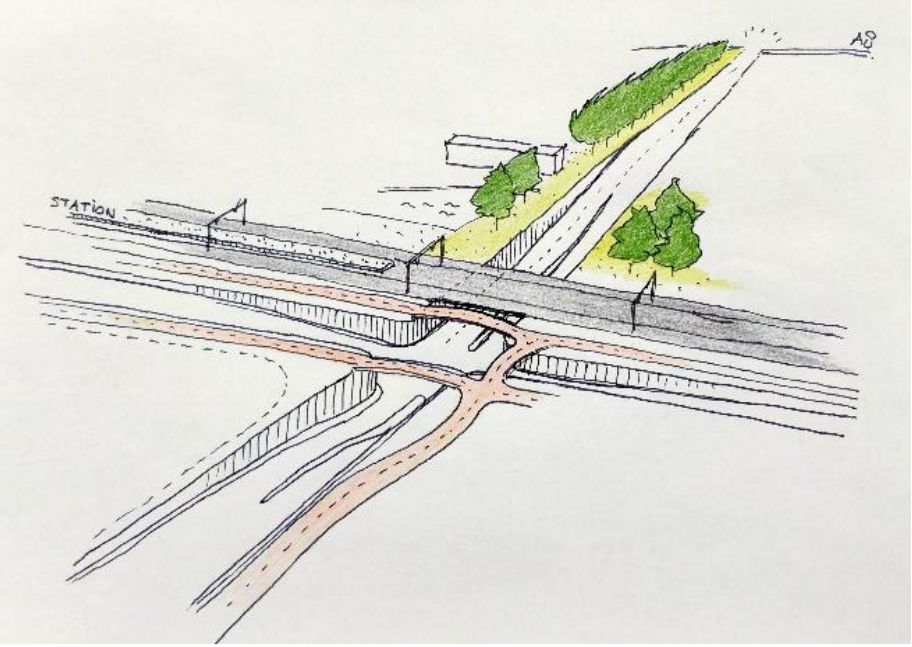
PROVINCIALE WEG – GUISWEG

ANALYSE VERDIEPTE LIGGING



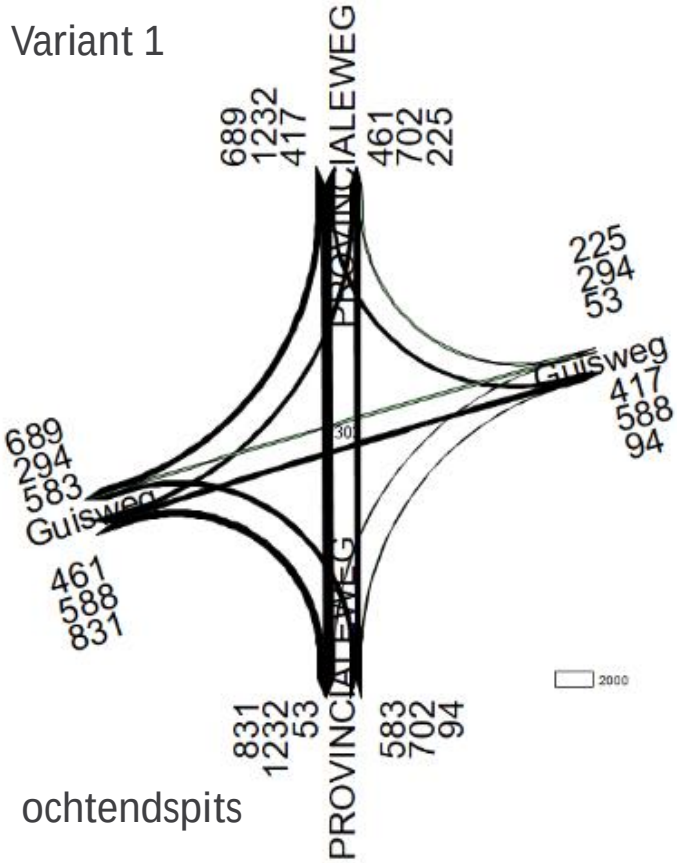
Variant verdiepte ligging



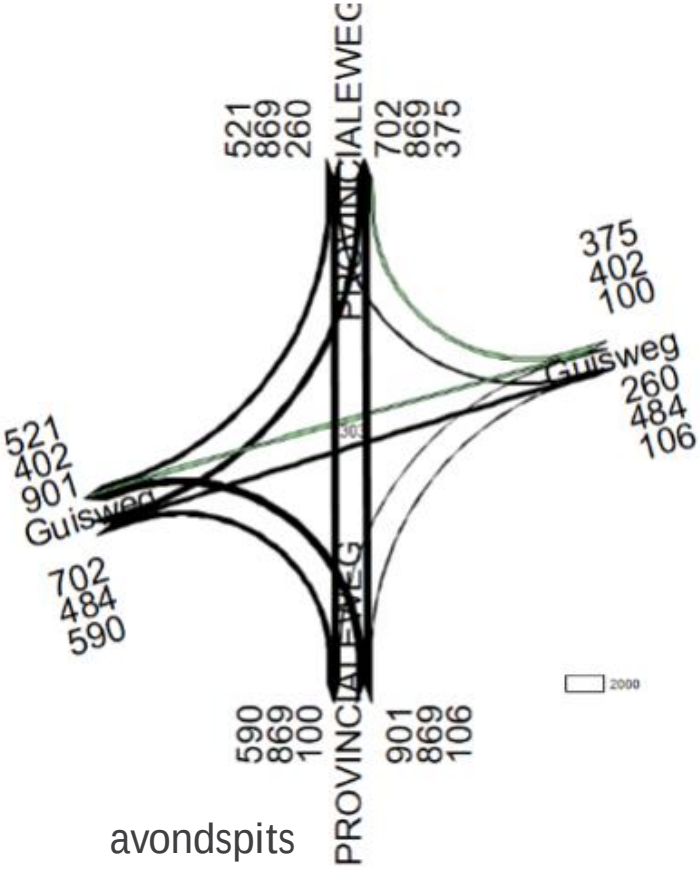


Verkeersintensiteiten (mvt/ 2u)

Variant 1



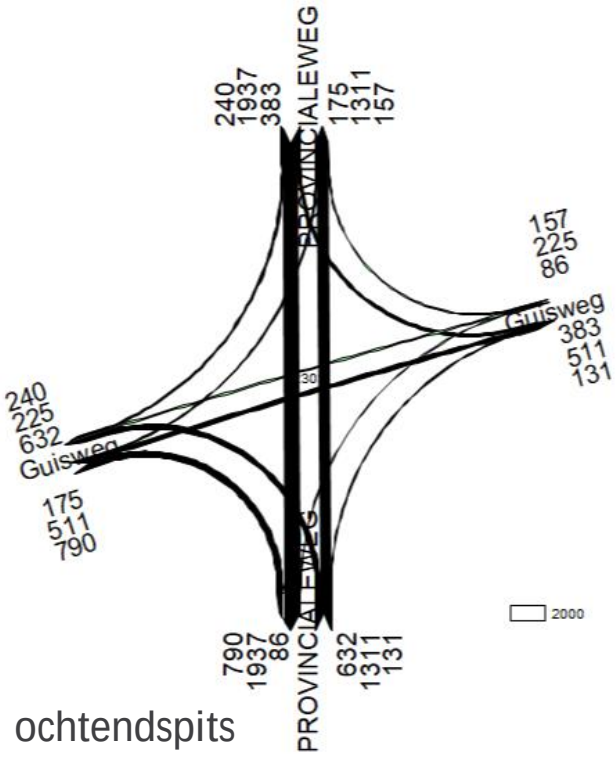
ochtendspits



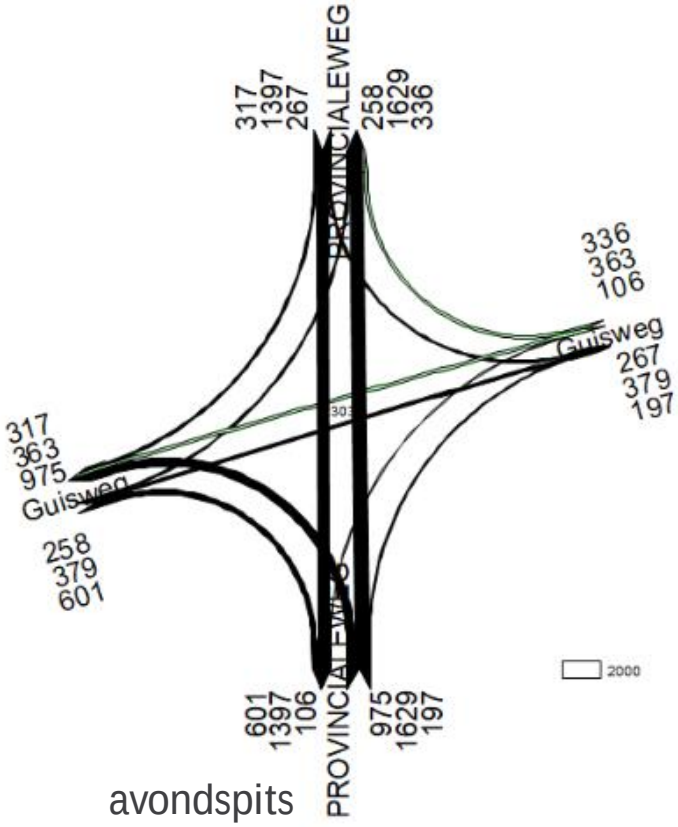
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits

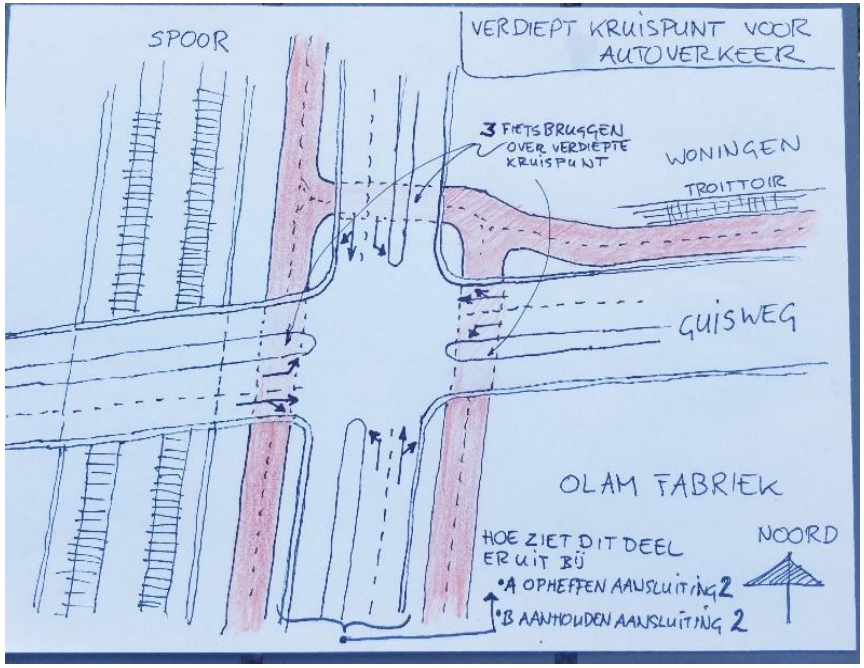


avondspits

Bevindingen verkeersregelinstallatie

Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad (max 0.90)	Cyclustijd (max 120 sec)
Variant 1			
• Ochtendspits	8-3-5-12	1,152	**
• Avondspits	8-3-1-6	1.091	**
Variant 2			
• Ochtendspits	8-3-5-12	1,244	**
• Avondspits	8-3-5-12	1.093	**

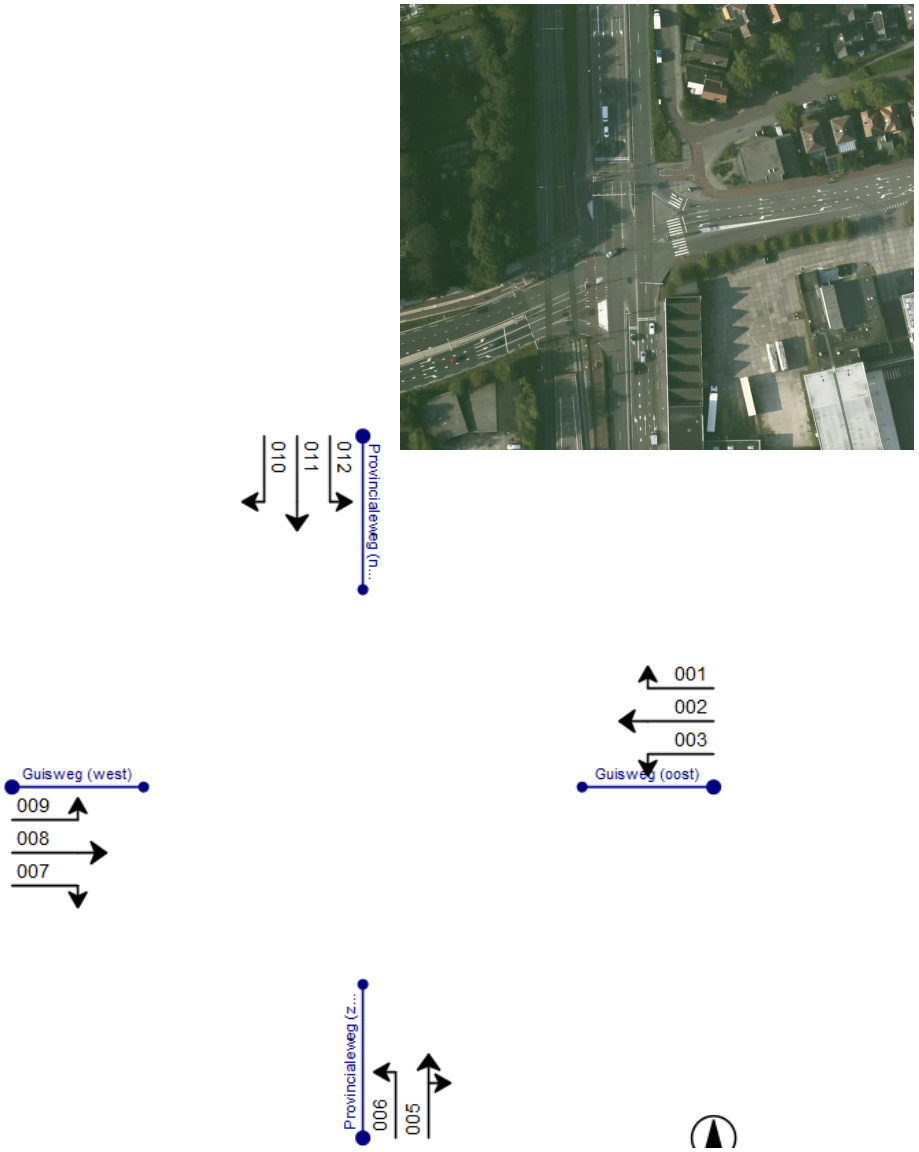
De resultaten in bovenstaande tabel tonen, dat het kruispunt bij gegeven rijstrokenindeling onvoldoende capaciteit biedt om het verkeer af te wikkelen. Extra opstelcapaciteit is daarom noodzakelijk.



Bevindingen verkeersregelinstallatie

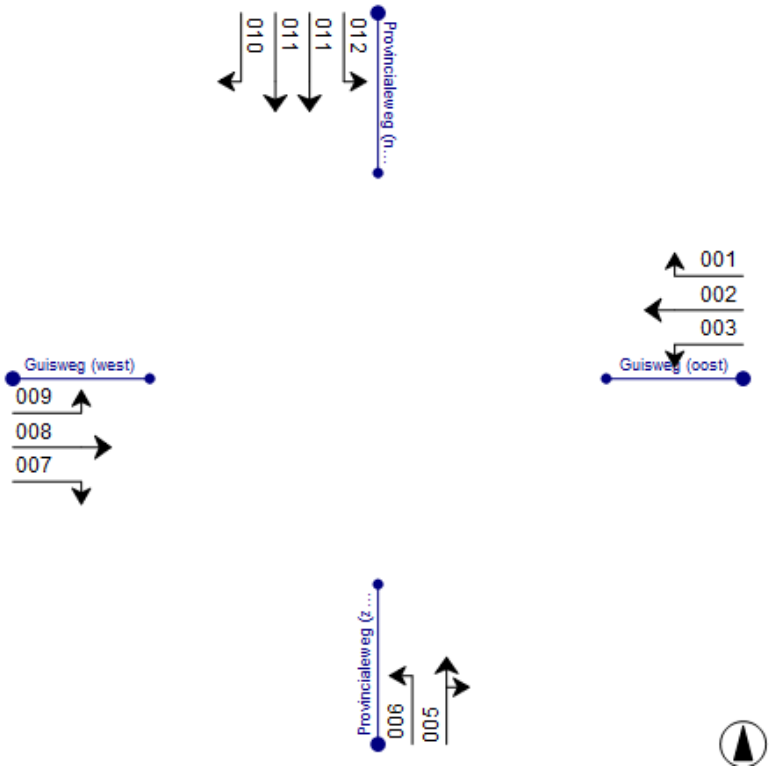
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad (max 0.90)	Cyclustijd (max 120 sec)
Variant 1			
• Ochtendspits	8-3-11-6	0,693	100-110 sec
• Avondspits	2-9-11-6	0,814	150-160 sec
Variant 2			
• Ochtendspits	8-3-11-6	0,889	***
• Avondspits	2-9-11-6	0,841	200 -210 sec

De resultaten in bovenstaande tabel tonen, dat het kruispunt bij een rijstrokenindeling met elke richting een eigen opstelstrook nog steeds onvoldoende capaciteit biedt om het verkeer af te wikkelen. Een extra opstelcapaciteit op richting 11 of 6 is daarom noodzakelijk.



Bevindingen verkeersregelinstallatie

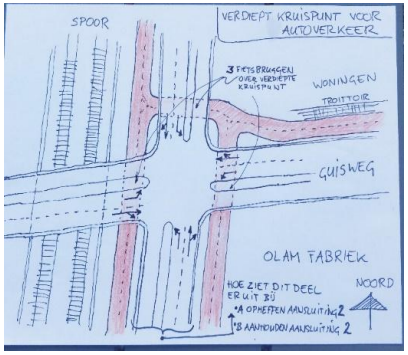
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad (max 0.90)	Cyclustijd (max 120 sec)
Variant 1			
• Ochtendspits	8-3-11-6	0,555	70-80 sec
• Avondspits	2-9-11-6	0,718	90-100 sec
Variant 2			
• Ochtendspits	8-3-11-6	0,676	90-100 sec
• Avondspits	2-9-5-12	0,754	100 -110 sec



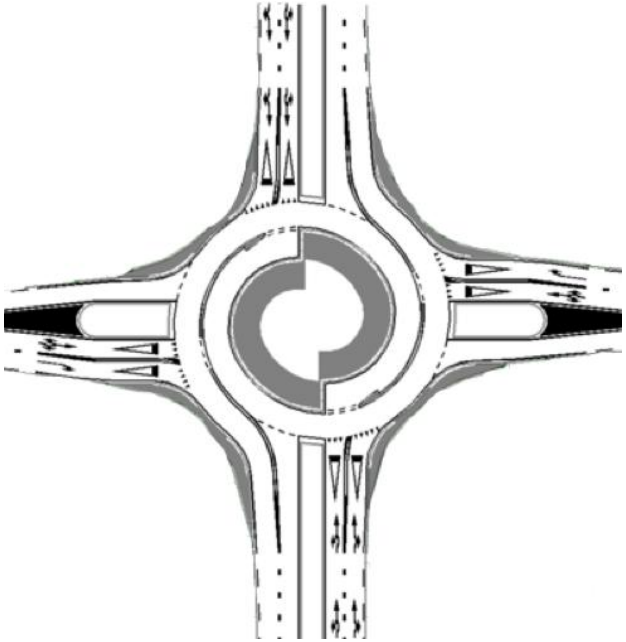
De resultaten in bovenstaande tabel tonen, dat het kruispunt bij twee opstelstroken voor rechtdoor op richting 1 voldoende capaciteit biedt om het verkeer af te wikkelen.

Aanbevolen wordt daarom om minimaal deze rijstrokenindeling toe te passen.
Gezien de verkeersbelasting op richting 5 dient een extra opstelstrook op deze richting te worden overwogen.

Kruispunt met verdiepte ligging als ’standaard’ turborotonde



ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)	avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Variant 1				Variant 1			
Provincialeweg-noord	0,57	0-5 mvt	5-10 sec	Provincialeweg-noord	0,55	0-5 mvt	5-10 sec
Guisweg-oost	0,28	0-5 mvt	5-10 sec	Guisweg-oost	0,70	0-5 mvt	20-30 sec
Provincialeweg-zuid	0,45	0-5 mvt	5-10 sec	Provincialeweg-zuid	0,60	0-5 mvt	10-20 sec
Guisweg-west	0.89	5-10 mvt	40-50 sec	Guisweg-west	0,78	0-5 mvt	20-30 sec
Variant 2				Variant 2			
Provincialeweg-noord	0,64	0-5 mvt	5-10 sec	Provincialeweg-noord	0,62	0-5 mvt	10-20 sec
Guisweg-oost	0,31	0-5 mvt	5-10 sec	Guisweg-oost	1,01	>>>	>>>
Provincialeweg-zuid	0,56	0-5 mvt	5-10 sec	Provincialeweg-zuid	0,70	0-5 mvt	10-20 sec
Guisweg-west	0.90	10-15 mvt	80-90 sec	Guisweg-west	0,55	0-5 mvt	10-20 sec

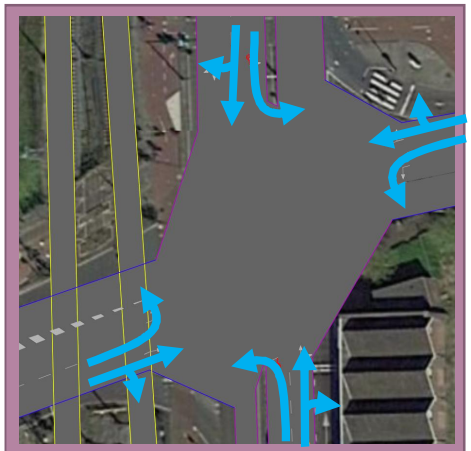


De resultaten in bovenstaande tabel tonen, dat een standaard Turborotonde onvoldoende capaciteit biedt biedt om het verkeer af te wikkelen.
De verkeersafwikkelingsproblemen uiten zich hierbij vooral in lange wachttijden – en rijen op de Guisweg.
Om een goede afwikkeling te garanderen, is extra capaciteit op de Guisweg noodzakelijk.

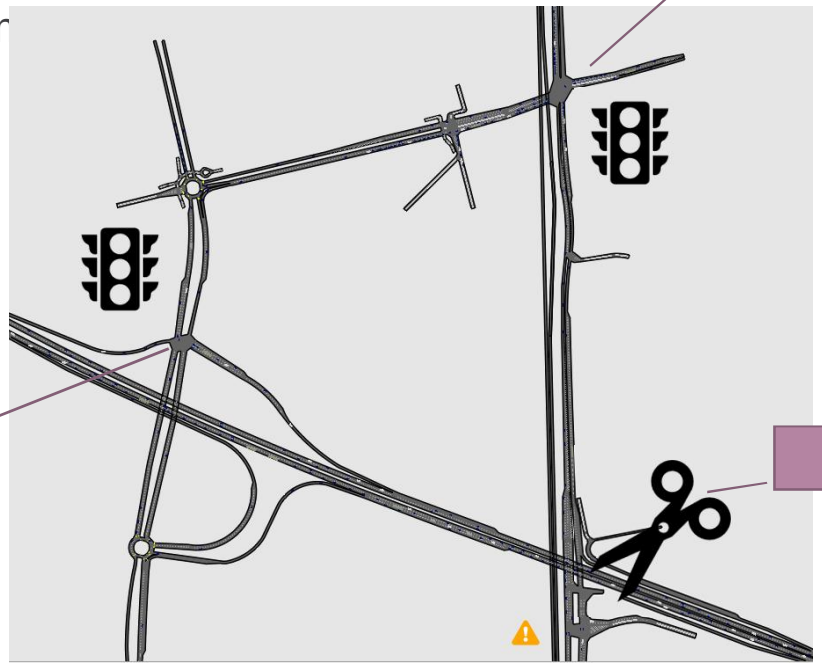
SIMULATIE VERKEER VIA GUISWEG

Simulatie verkeer via Guisweg

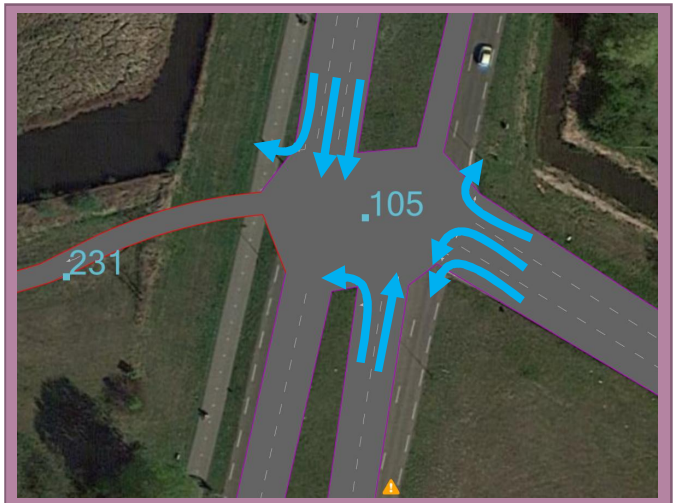
- In deze variant blijft het verkeer gebruik maken van de Guisweg. Daarbij wordt het spoor en de fietsers ongelijkvloers gekruist door de Guisweg.
- Tevens wordt aansluiting 3 compleet gemaakt en aansluiting 2 afgesloten voor verkeer.



Verkeerslichten



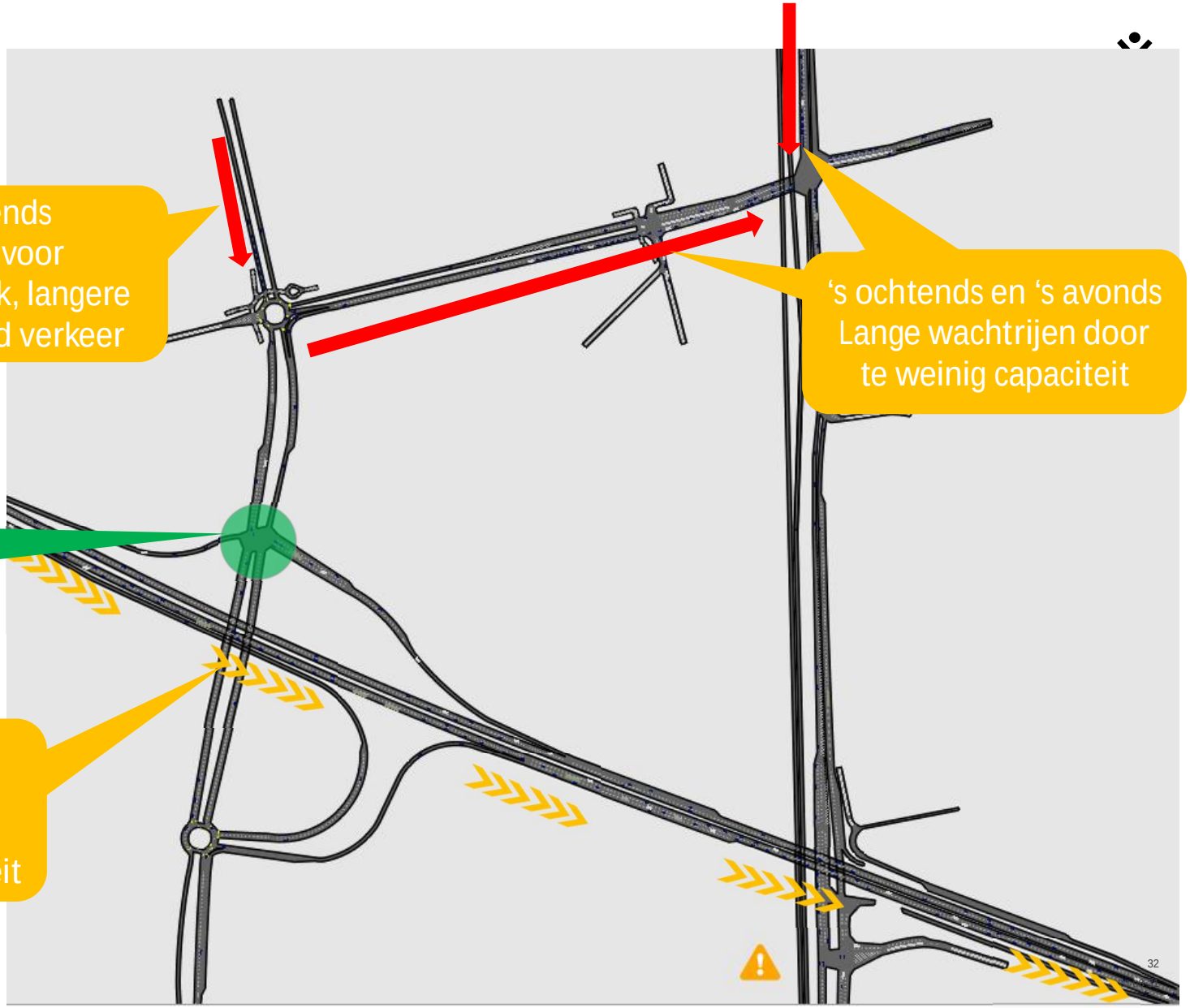
Geen aansluiting 2



Verkeerslichten

Simulatie verkeer via Guisweg

- Verkeersbeeld



Conclusies Simulatie verkeer via Guisweg

- In deze variant waar verkeer gebruik blijft maken van de Guisweg en waarbij het spoor en de fietsers ongelijkvloers worden gekruist functioneert niet door te weinig capaciteit op het kruispunt Guisweg – provincialeweg (N203)

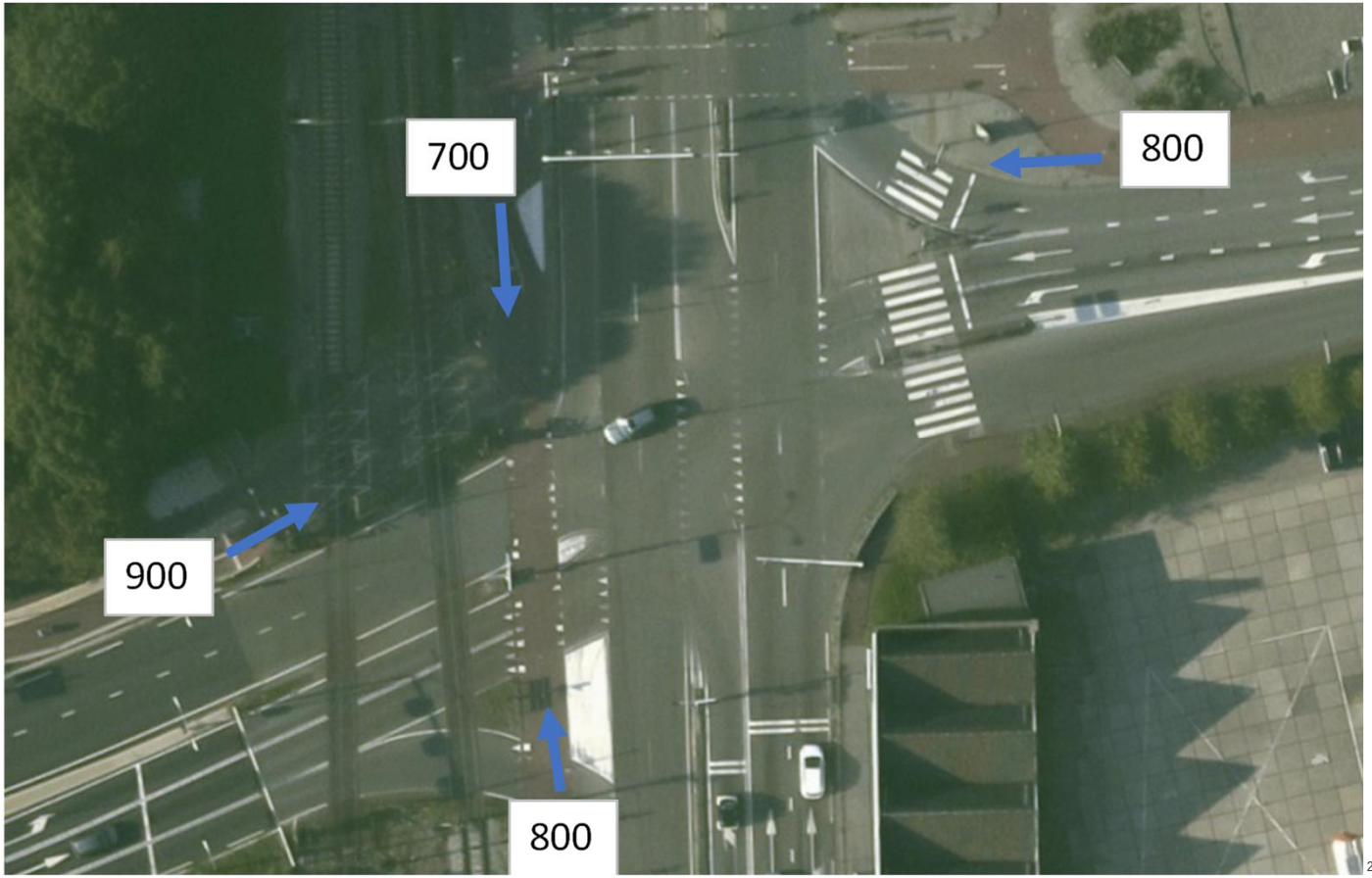
[04] PROVINCIALE WEG – GUISWEG

FIETSVERKEER

Fietsverkeer kruising Guisweg-provinciale weg (1)

- 7:00-9:00
- 14:00-18:00

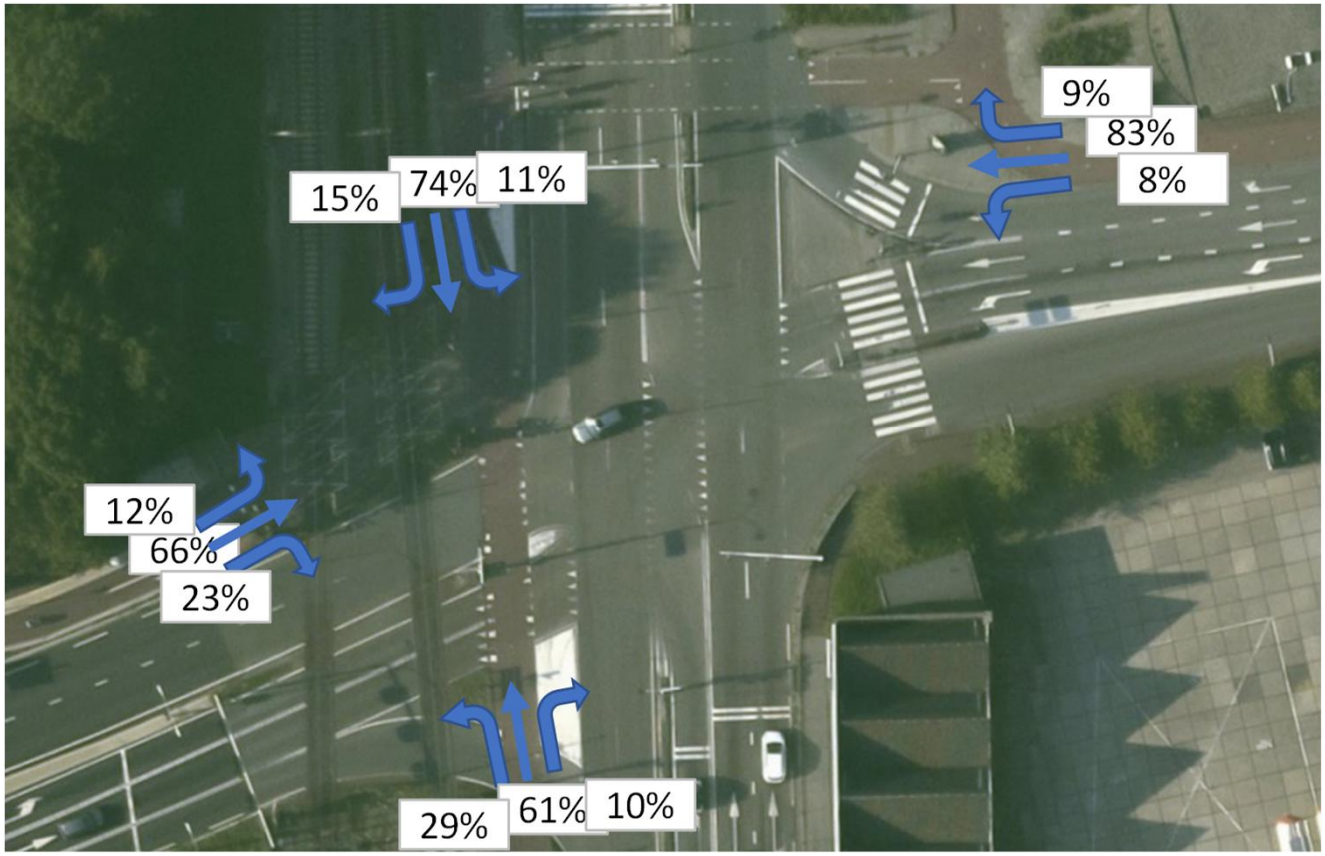
- In 2013



Fietsverkeer kruising Guisweg-provinciale weg (2)

- 7:00-9:00
- 14:00-18:00

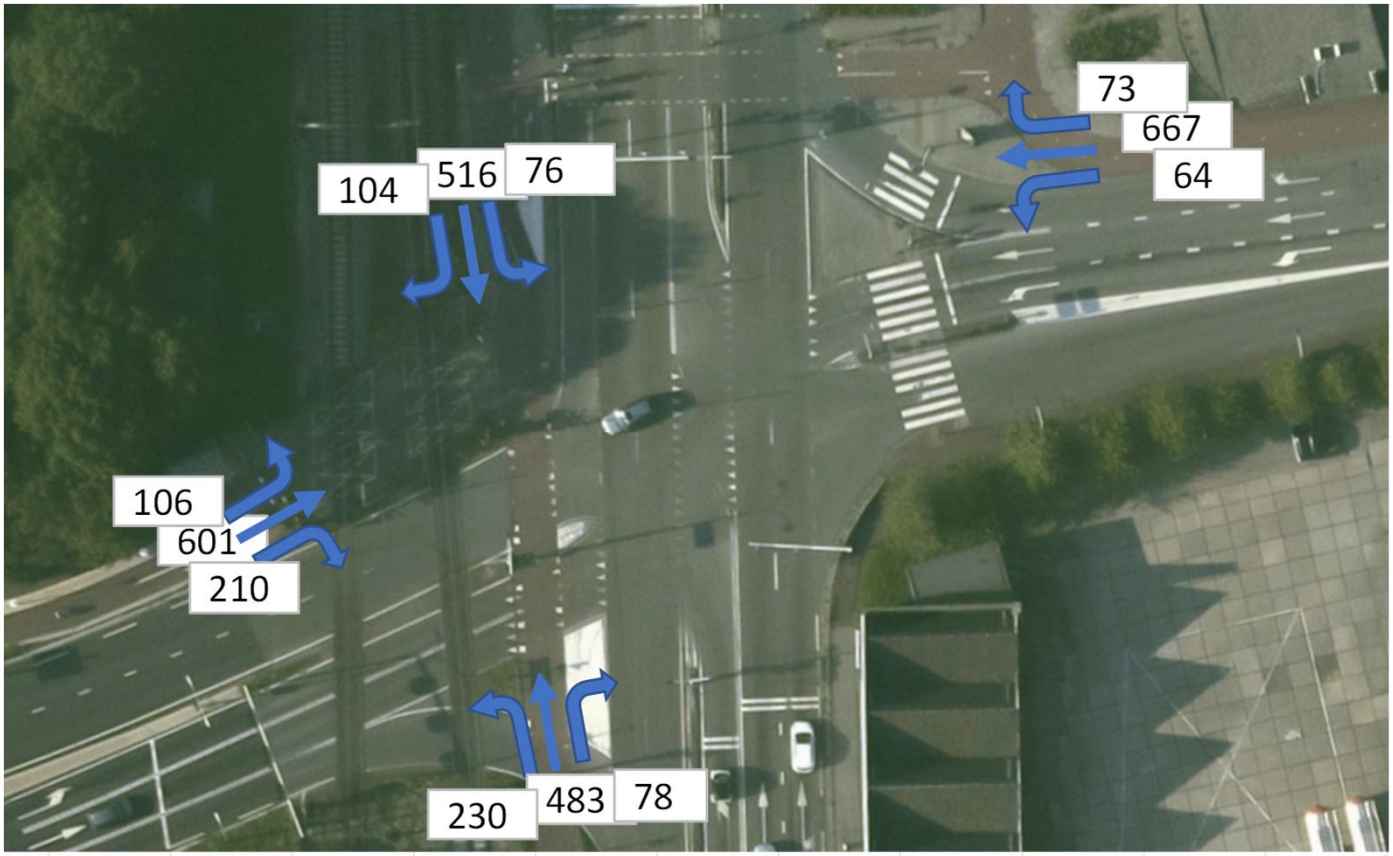
- In 2013



Fietsverkeer kruising Guisweg-provinciale weg (3)

- 7:00-9:00
- 14:00-18:00

- In 2013



Onderzoek fietsstromen 3 locaties (Bron: Arcadis, 2013)

Oost- west stromen:

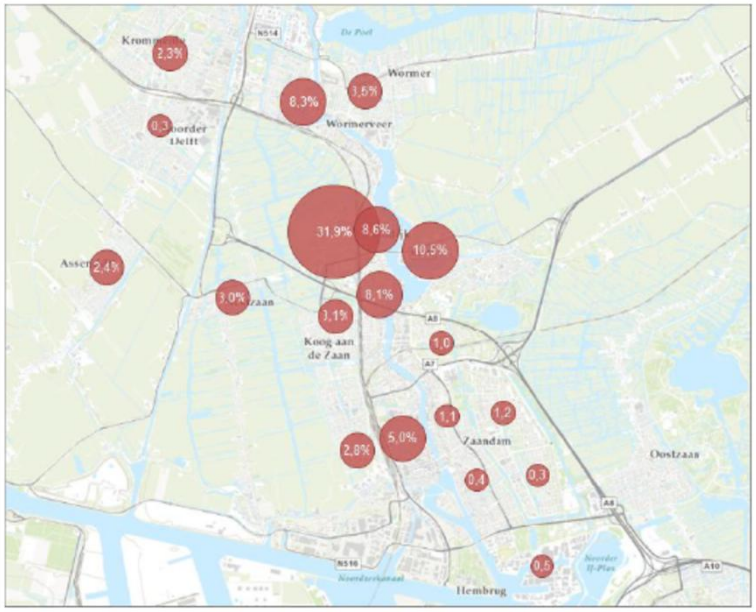
- Blaasbalgstraat: 1.456
- Guisweg: 1.916
- Station: 286

Trappen Blaasbalgstraat en stationstunnel naar het fietspad N203 nauwelijks gebruikt:
- 17 fietsers (station)
- 26 fietsers (Blaasbalgstraat)

à Dus Guisweg/provinciale weg is het belangrijkste uitwisselpunt NZ -OW

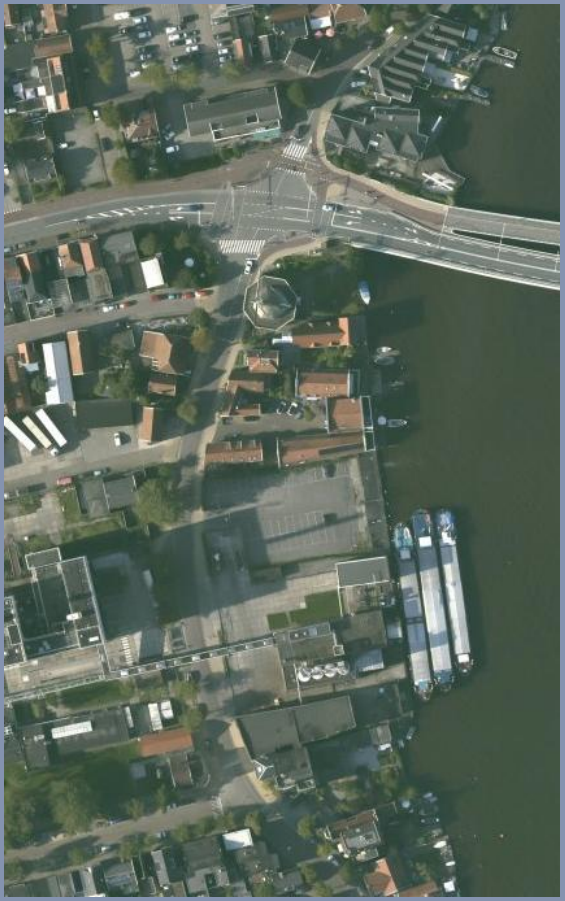
Meer info over herkomsten en bestemmingen

- 40% van het fietsverkeer op de Guisweg heeft herkomst of bestemming Zaandijk oost of west (40%)
- Percentage fietsverkeer met herkomst of bestemming buiten Zaandijk is groter: 54%
- Guisweg belangrijke fietsroute voor verkeer op langere afstand



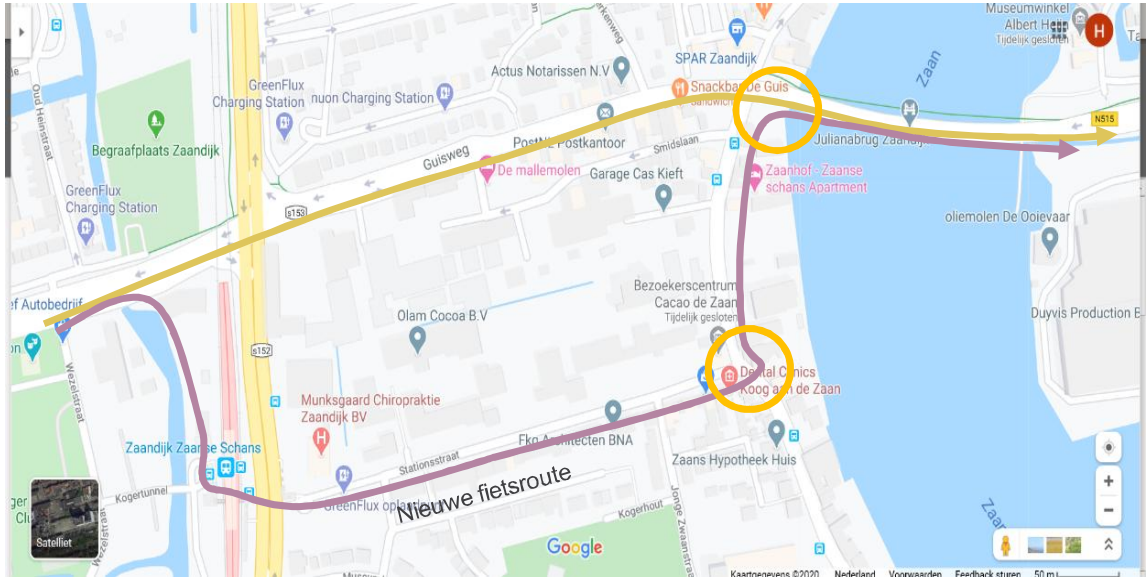
Figuur 4: Herkomsten en bestemmingen * ritfrequentie (beide dagen en alle locaties samen)

GUISWEG-LAGEDIJK-JULIANABRUG



Fietsverkeer

- Door kruising spoor te verplaatsen naar station moet onderstaande ‘omrijbeweging’ worden gemaakt.
- Inschatting: 3 minuten langere reistijd
- Omvang stroom:
  - ongeveer 2.200 per etmaal totaal
  - In ochtendspits: gemiddeld in twee uur 350 richting oosten, 70 richting westen
  - Schoolgaande jeugd: piekbelasting



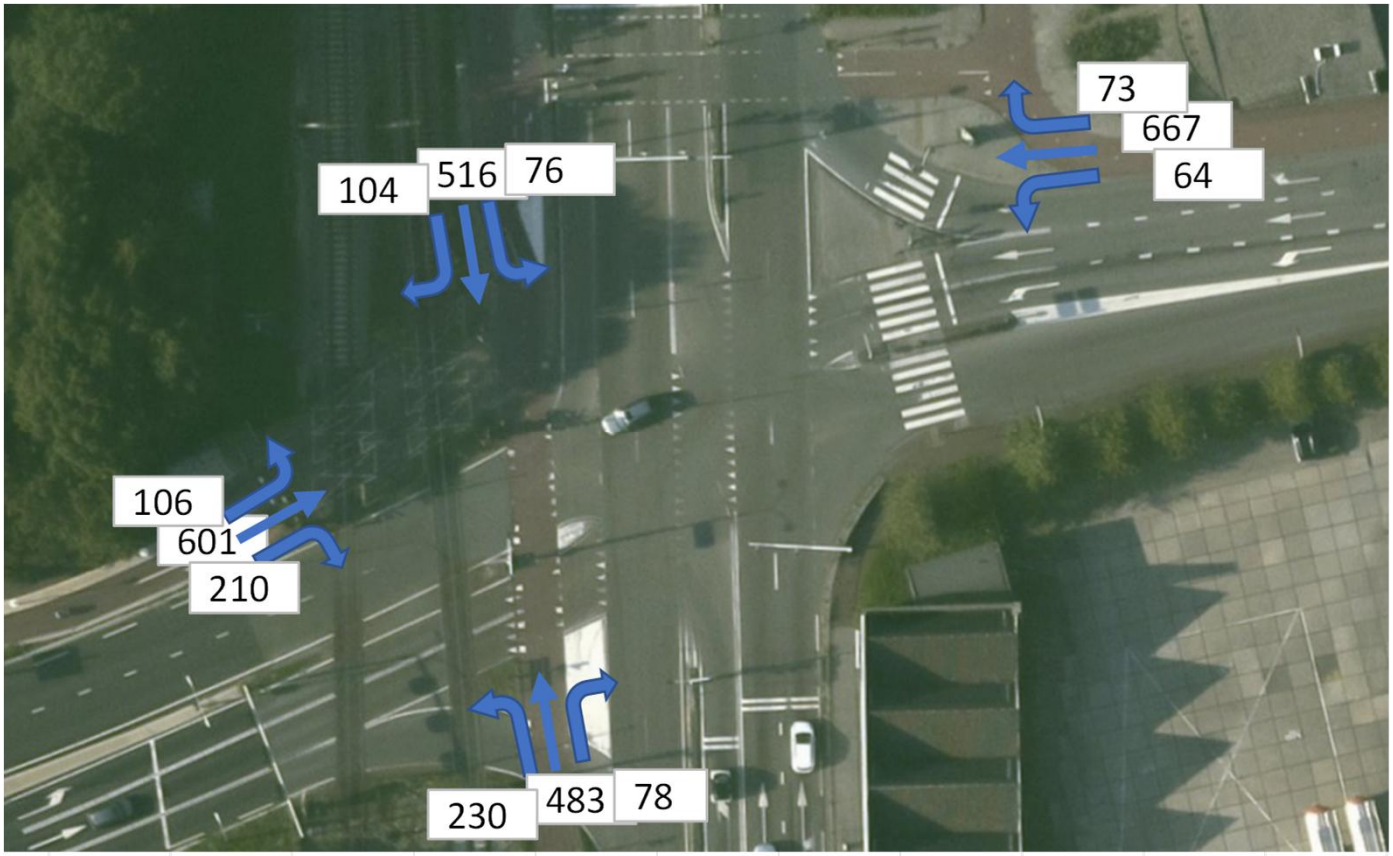
Fietsverkeer

- Omvang stroom:
  - ongeveer 2.200 per etmaal totaal
  - In ochtendspits: gemiddeld in twee uur 350 richting oosten, 70 richting westen
  - Schoolgaande jeugd: piekbelasting

Fietsverkeer kruising Guisweg-provinciale weg

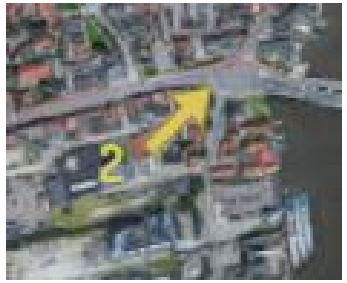
- 7:00-9:00
- 14:00-18:00

- In 2013

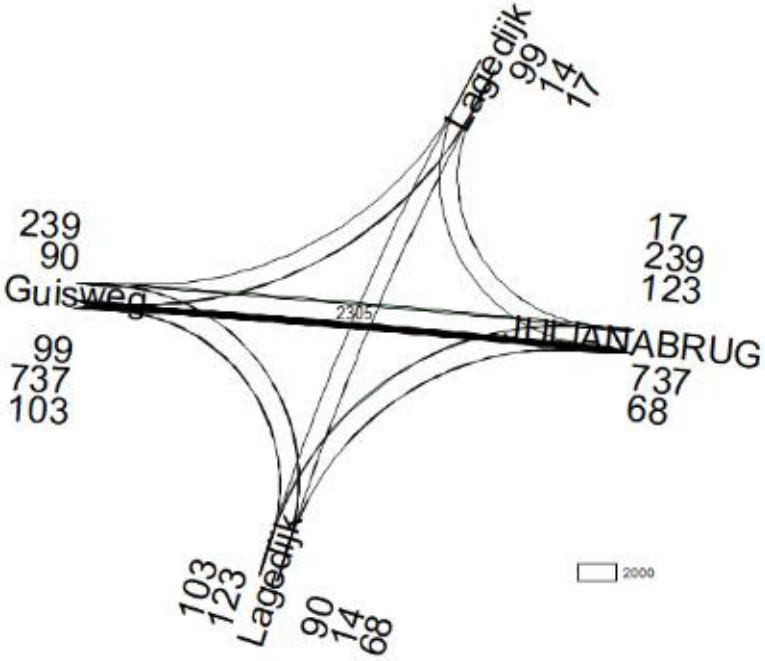


Huidige situatie Guisweg-Lagedijk

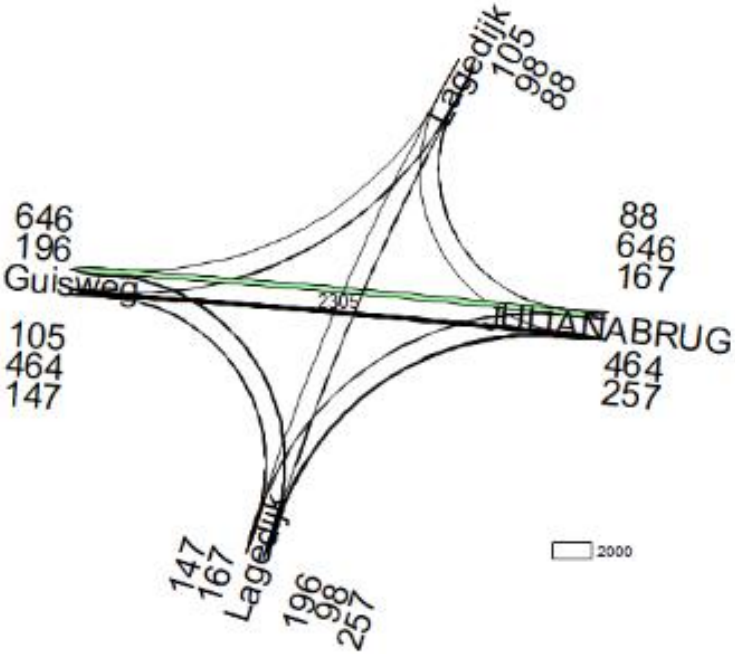
Verkeersintensiteiten (mvt/ 2u)



Variant 1

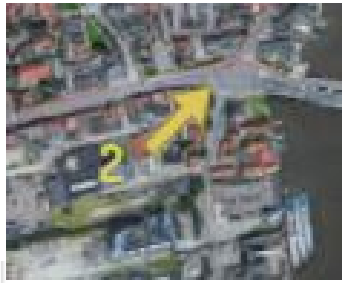


ochtendspits

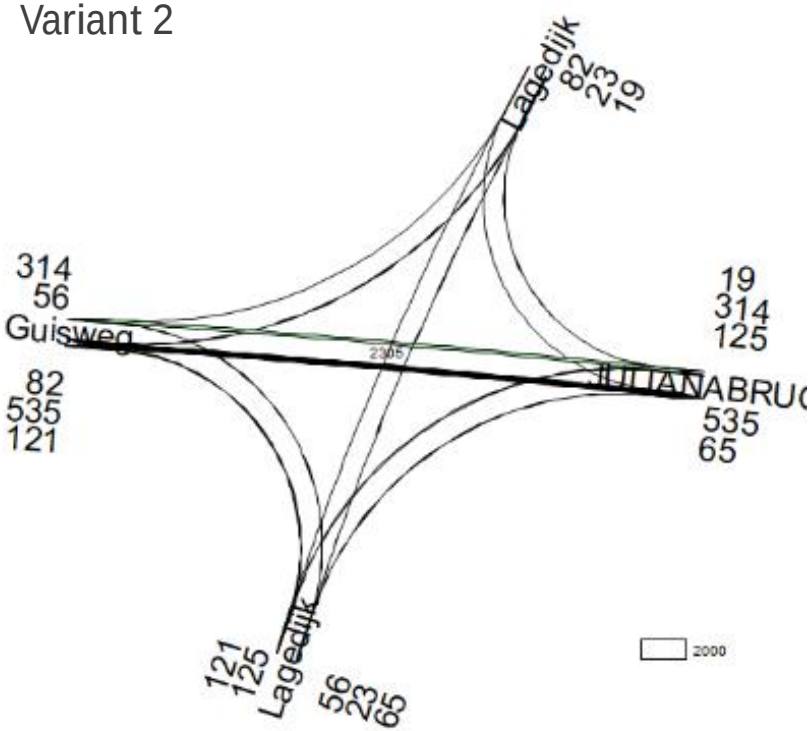


avondspits

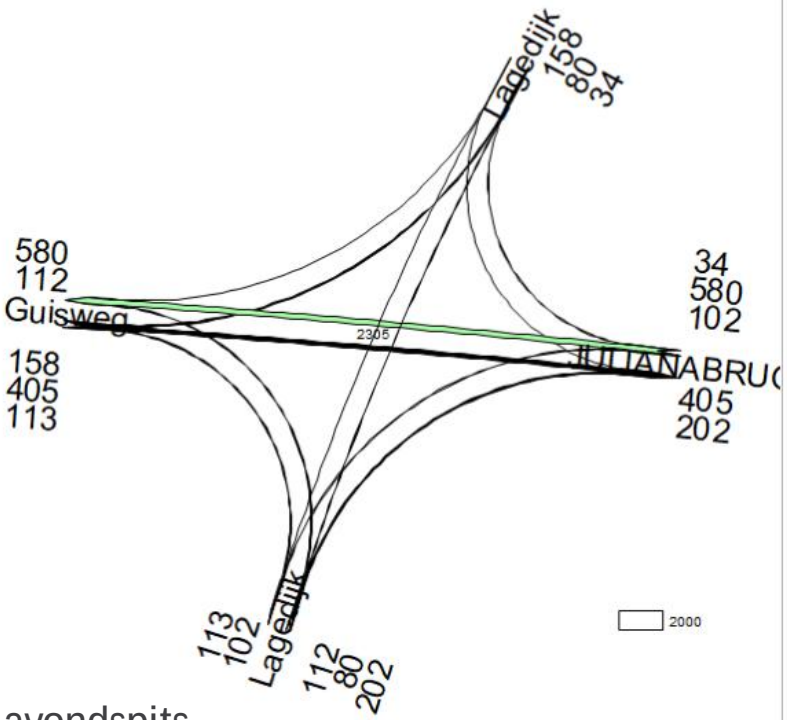
Verkeersintensiteiten (mvt/u)



Variant 2



ochtendspits

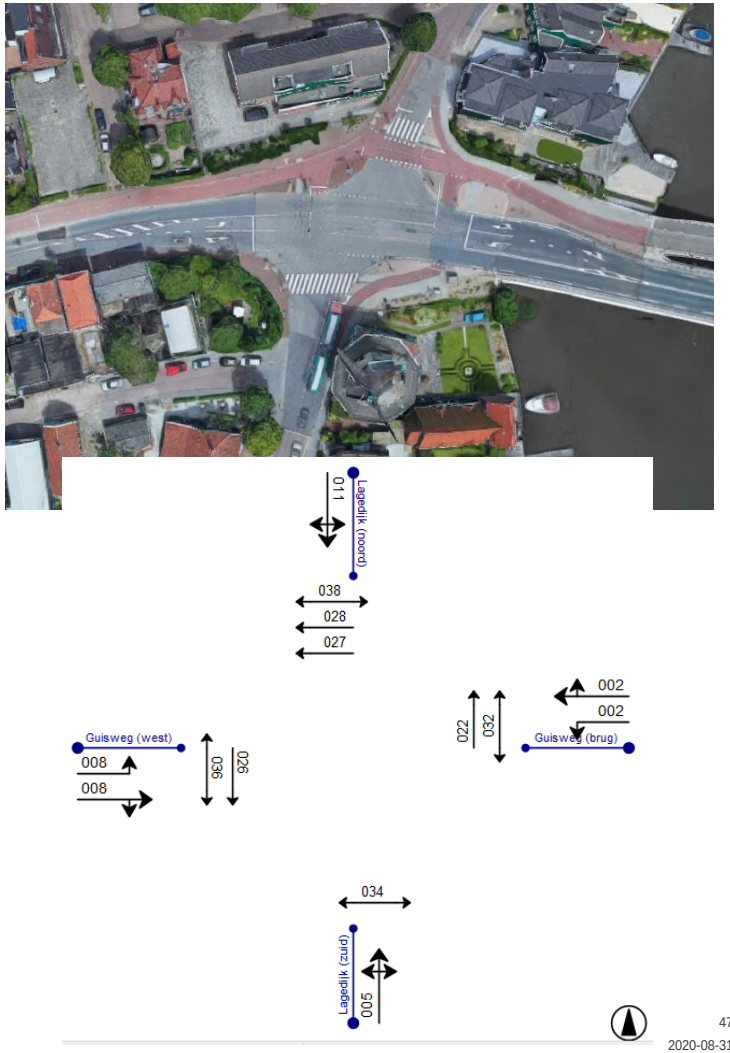


avondspits

Bevindingen verkeersregelinstallatie

Onderstaande tabel toont dat regeltechnisch voldoende capaciteit aanwezig is, om de gewjizigde fietsstromen af te wikkelen. Wel dient ten behoeve van een vlotte en veilige afwikkeling van het fietsverkeer het kruisunt te worden heringericht, waarbij de fietsrelatie vanaf de Lagedijk beter moet worden gefaciliteerd.

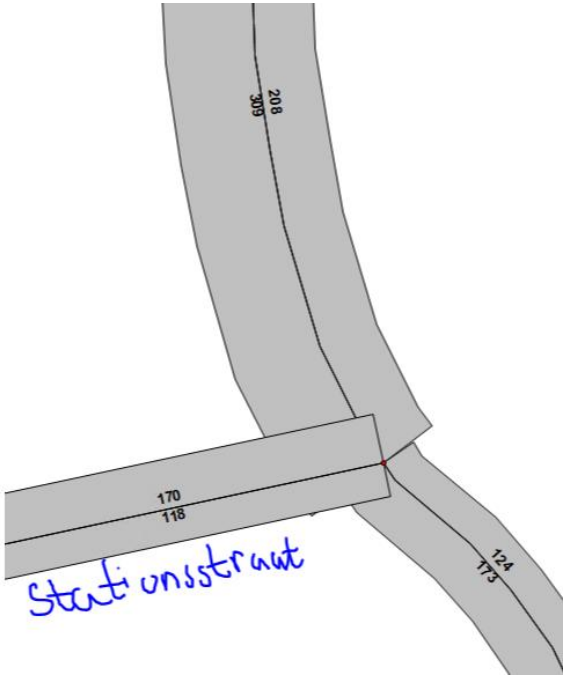
Variant	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad (max 0.90)	Cyclustijd (max 120 sec)
Variant 1			
• Ochtendspits	5-8-36-11	0,342	90-100 sec
• Avondspits	2-36-5-11	0,431	100-110 sec
Variant 2			
• Ochtendspits	5-8-36-11	0,275	80-90 sec
• Avondspits	2-36-5-11	0,342	80-90 sec



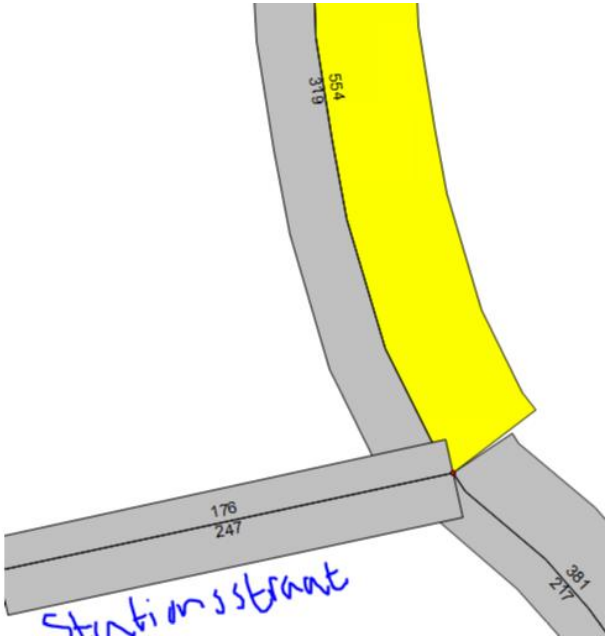
Huidige situatie Guisweg-Lagedijk

Verkeersintensiteiten (mvt/ 2u)

Variant 1



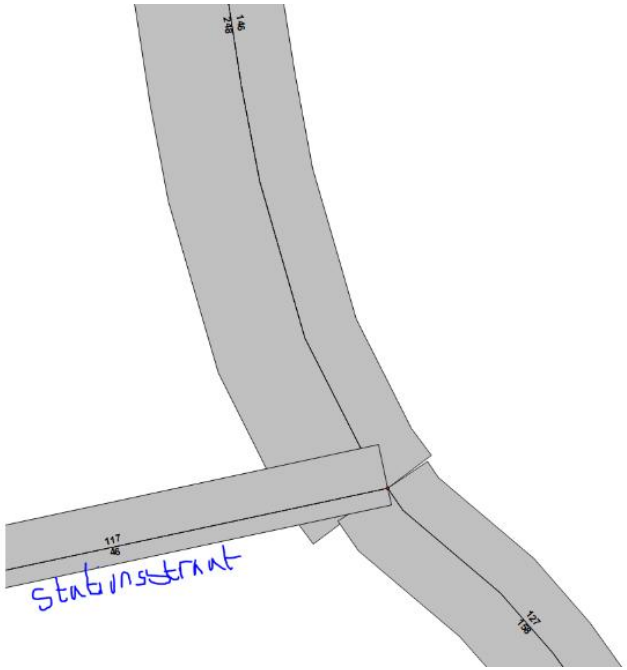
ochtendspits



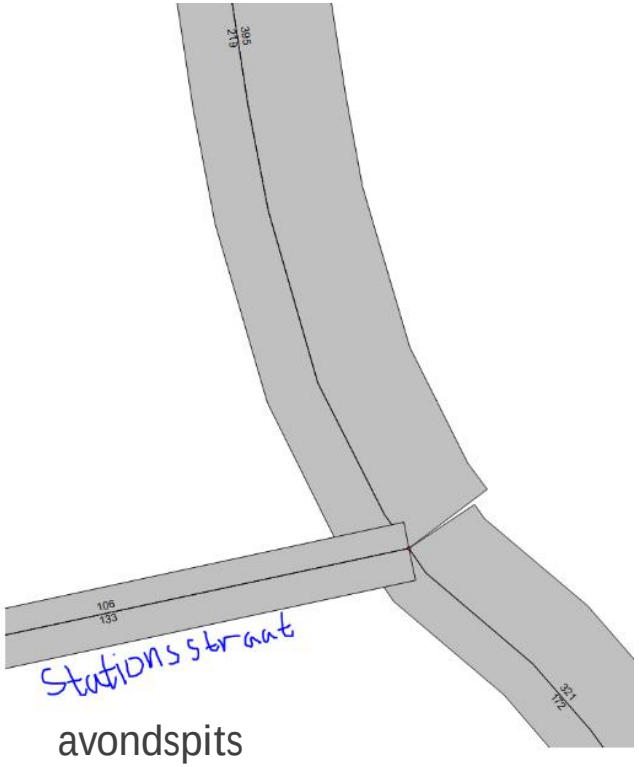
avondspits

Verkeersintensiteiten (mvt/u)

Variant 2



ochtendspits



avondspits

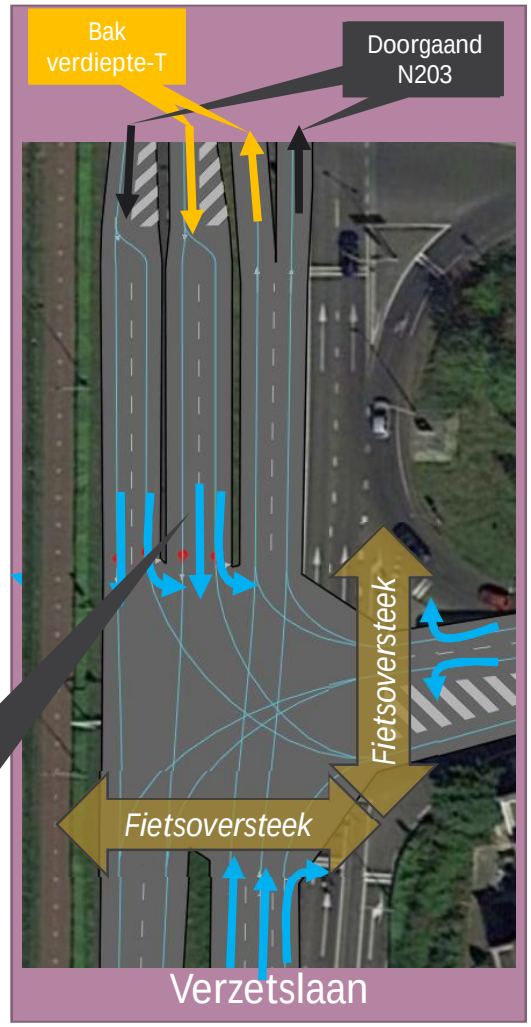
VERDIEPTE T MET NZ EN ZN VERKEER OP MAAIVELD

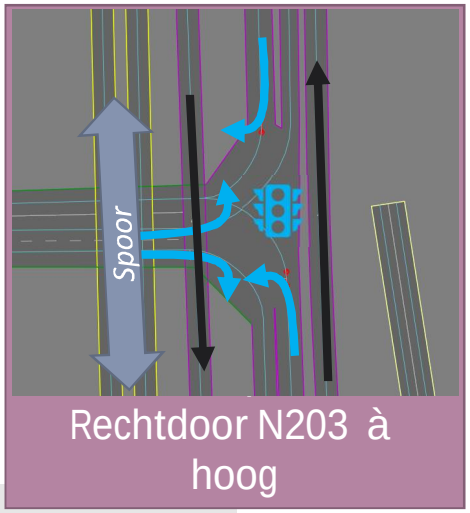
Simulatie verdiepte-T met rechtdoor hoog

In deze variant blijft het verkeer doorgaand op de N203 op maaiveld. De uitwisseling met de verbindingsweg ligt in een verdiepte bak (ongelijkvloers) en is met verkeerslichten geregeld.

Tevens wordt aansluiting 3 compleet gemaakt en aansluiting 2 afgesloten voor verkeer.

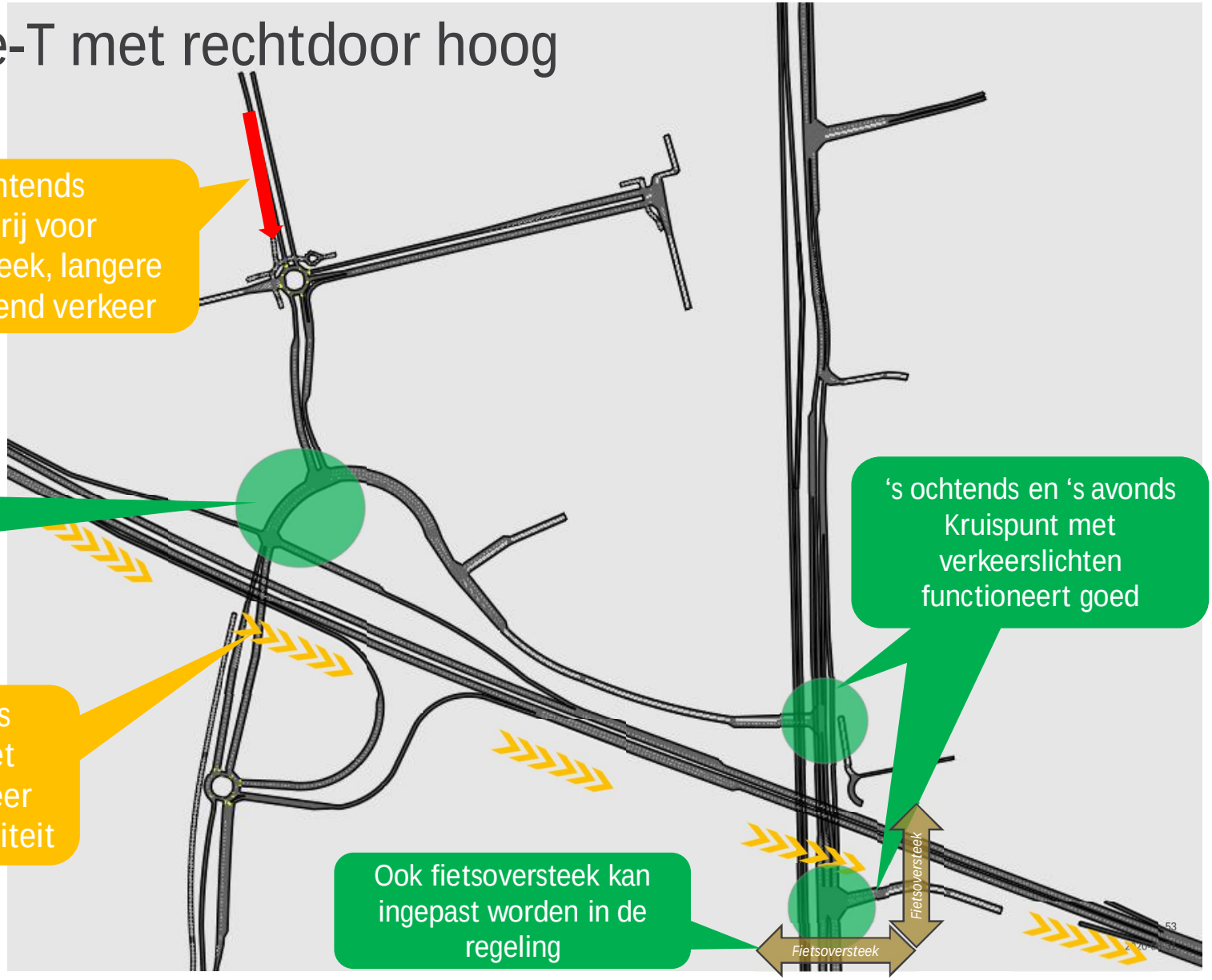
Aandachtspunt: is twee keer naast elkaar een rechtdoor en linksaf een logisch en verkeersveilige oplossing?





Simulatie verdiepte-T met rechtdoor hoog

- Verkeersbeeld



‘s ochtends wachtrij voor fietsoversteek, langere tijd wachtend verkeer

‘s ochtends en ‘s avonds Kruispunt met verkeerslichten functioneert goed

‘s ochtends en ‘s avonds Kruispunt met verkeerslichten functioneert goed

A8 ‘s ochtends remgolven met stilstaand verkeer door hoge intensiteit

Ook fietsoversteek kan ingepast worden in de regeling

Conclusies verdiepte-T met rechtdoor hoog

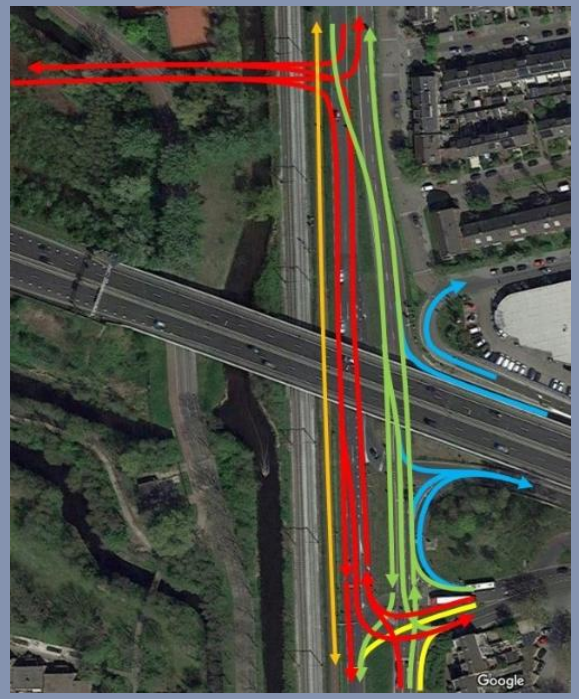
- De afwikkeling in het studiegebied (verbindingsweg en N203) is goed.
- Verdiepte-T zonder rechtdoor stromen geeft meer ruimte waardoor dit een robuustere oplossing is.

- Ook het kruispunt met de Verzetslaan inclusief fietsoversteek kan het verkeer goed verwerken (cyclustijd 85s).

- Aandachtspunt is of twee keer naast elkaar een rechtdoor en linksaf een logisch en verkeersveilige oplossing geeft.

SWITCH VARIANT

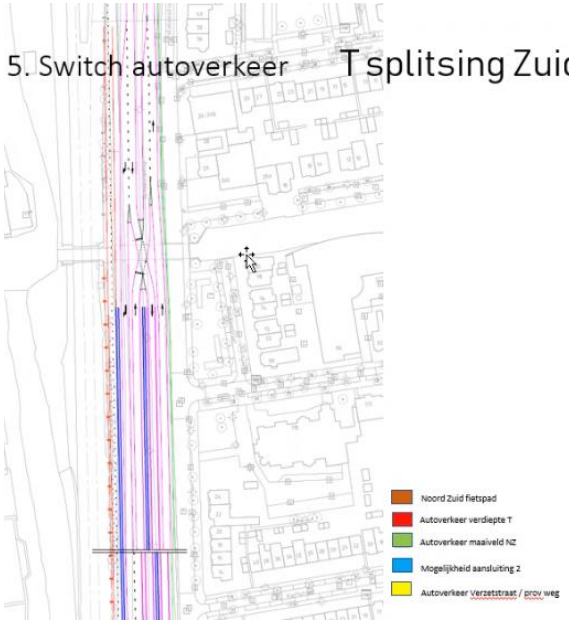
VERDIEPTE T
+
ONTVLECHTEN EN VERLEGGEN’

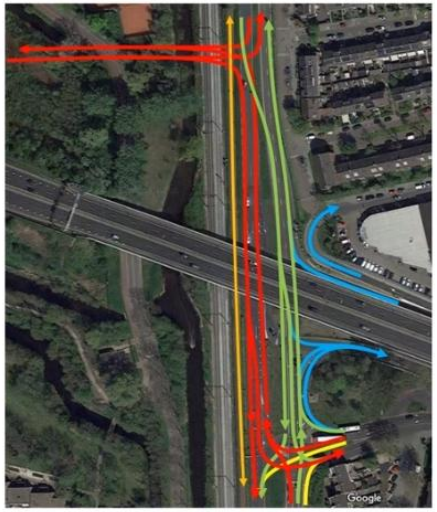


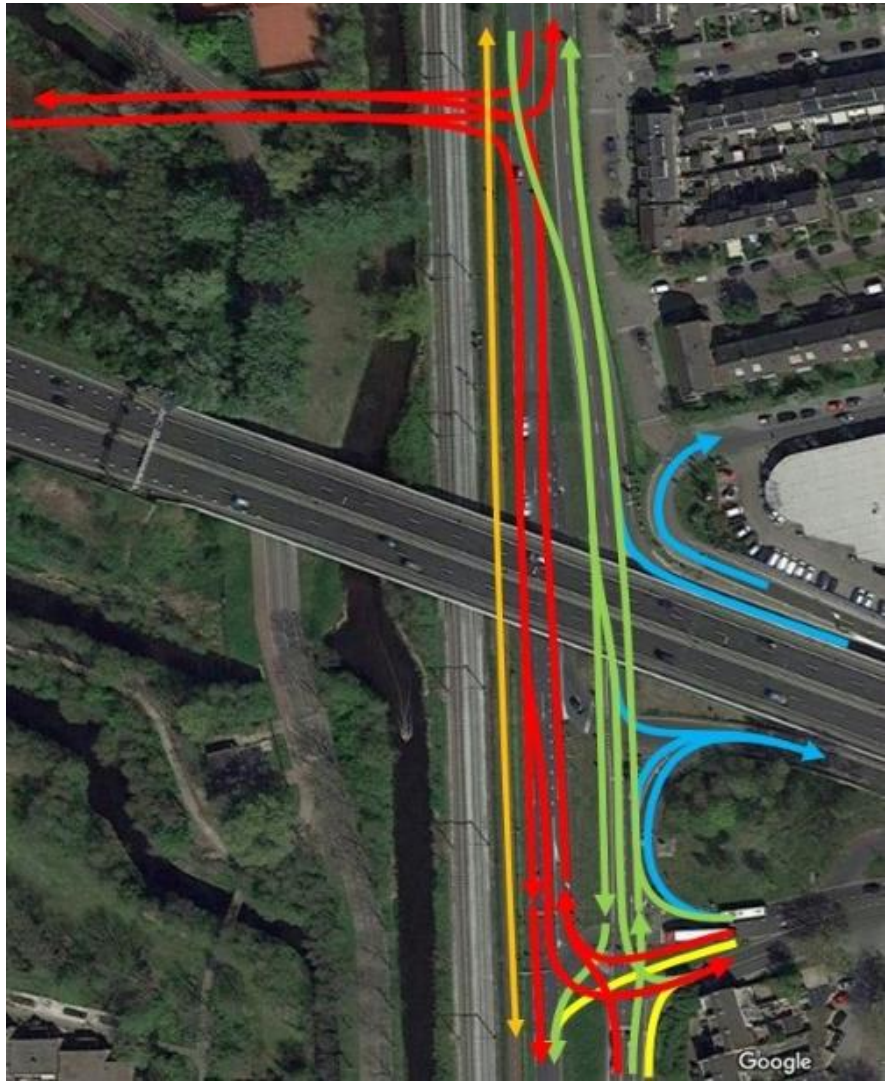
Extra variant “ontvlechten en verleggen

- Fietsers aan westzijde, tussen spoor en PW
- Verkeer Noord Zuid via oostelijke rijbaan
- Geen relatie Verzetstraat à Nieuwe Verbindingsweg
- Aansluiting 2 als optie

5. Switch autoverkeer T splitsing Zuid – switch doorgaande NZ baan naar Pellekaanstraat



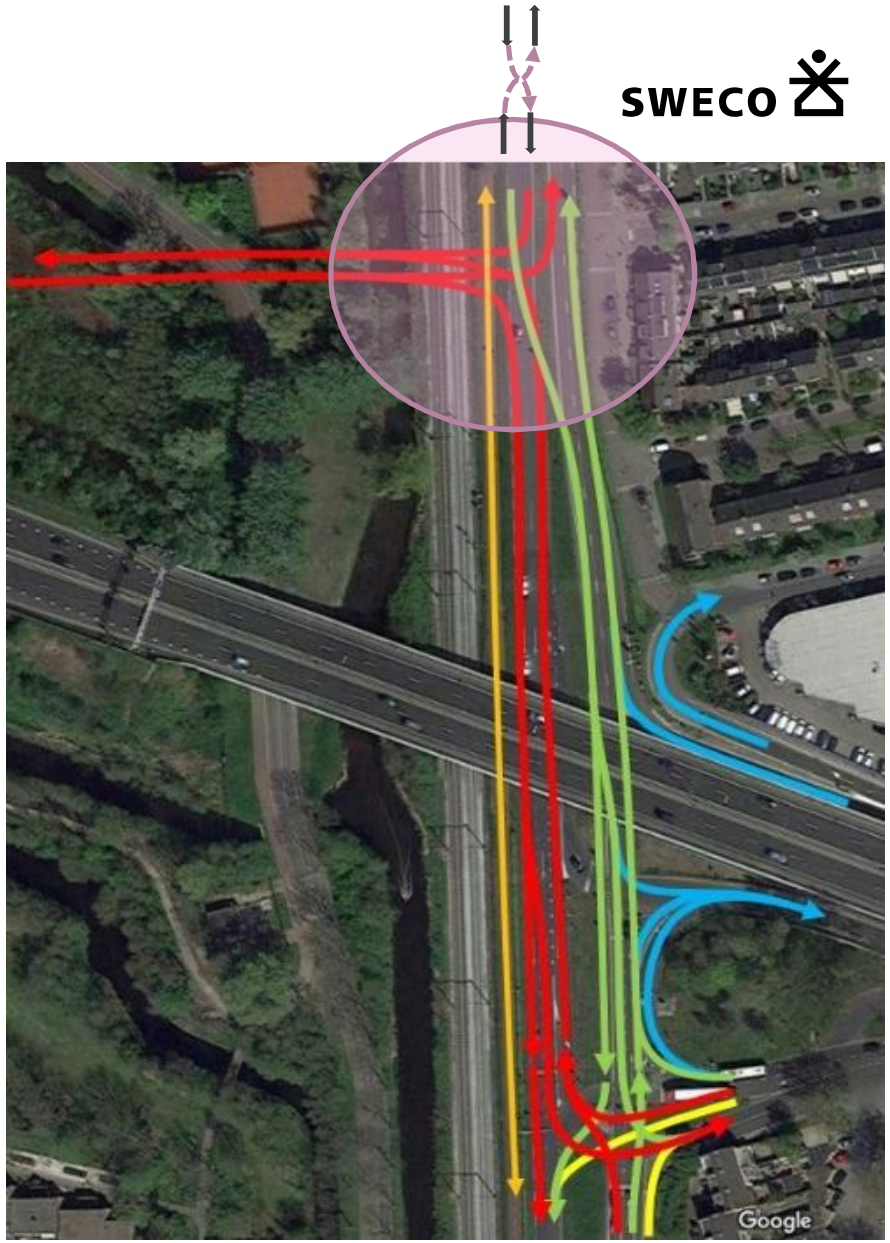




Kruispunt Nieuwe verbindingsweg

Enige te regelen conflicten:
Verdiepte T

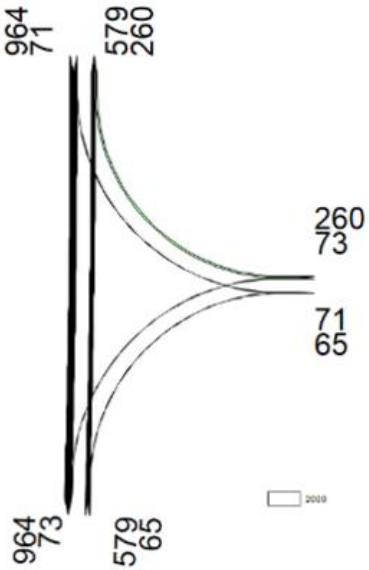
om en om regeling



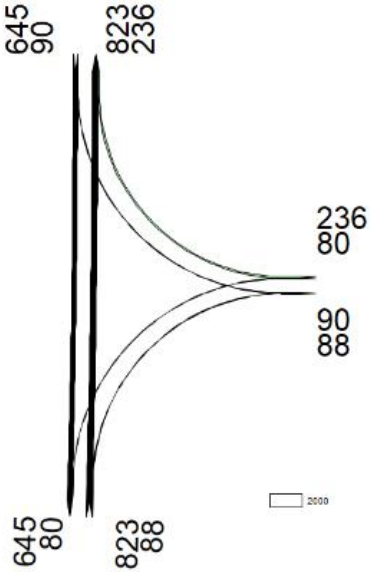
- Acceptabele cyclustijden (<60sec)
- acceptabele wachtrijen (<60m)
- Aandacht voor logica en vormgeving !!!

Kruispunt Verzetstraat

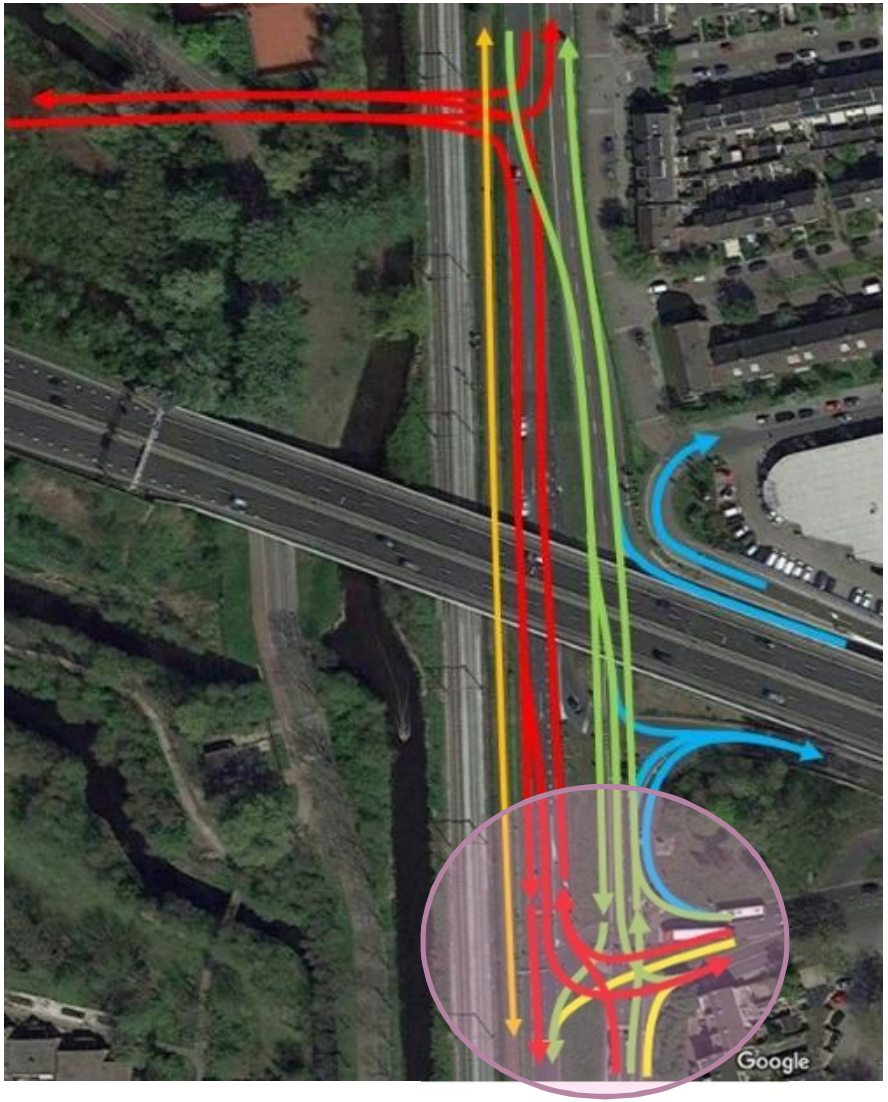
Variant 2



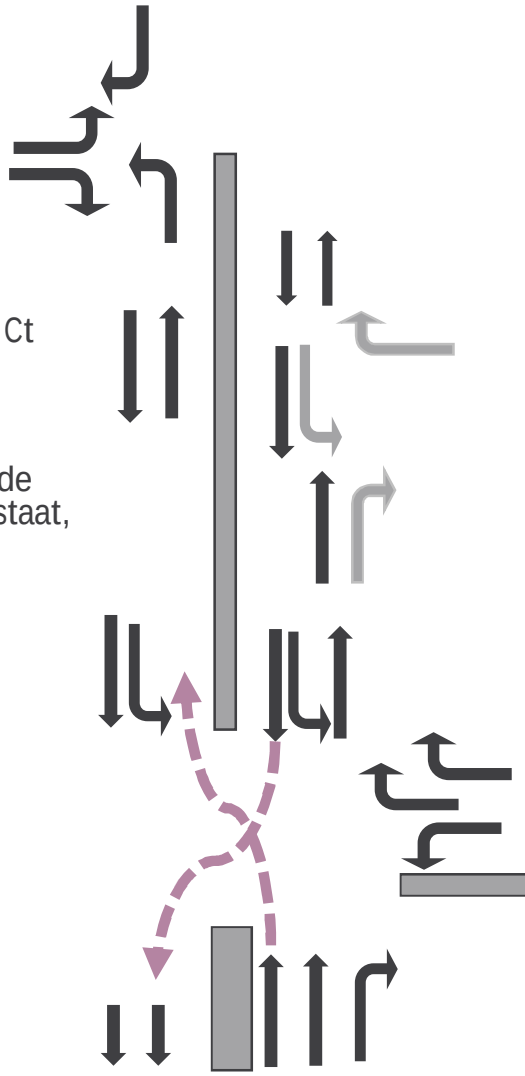
ochtendspits

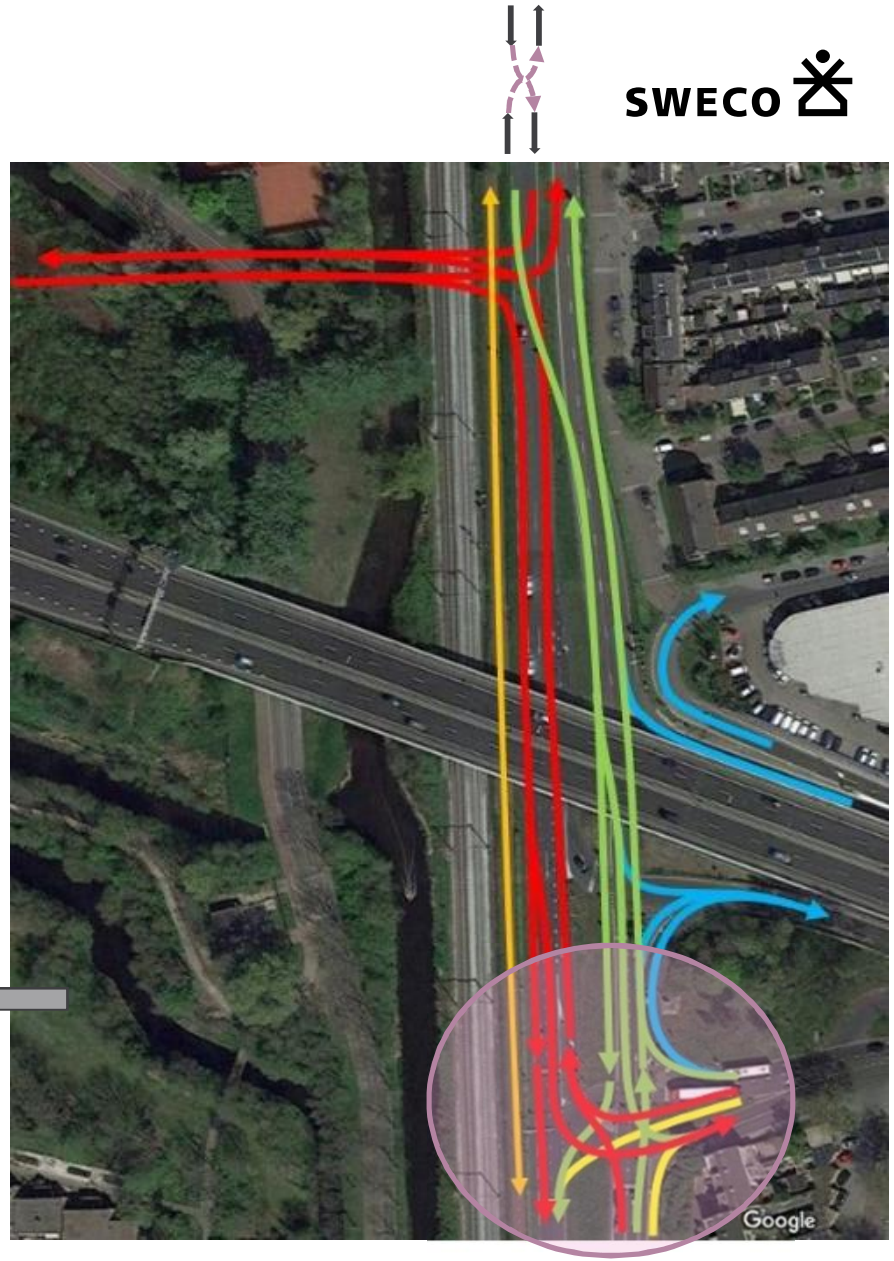


avondspits



Switch variant





<u>Beoordeling verkeersafwikkeling</u>

- *Zonder aansluiting 2:* regelbaar met acceptabele cyclustijden en wachtrijen. Vanuit COCON blijkt een Ct van <60 seconden haalbaar
- *Met aansluiting 2:* minder logisch en minder goed regelbaar. Bereikbaarheid opstelstroken niet te garanderen. Vanuit de Simulatie blijkt tevens dat in de situatie met aansluiting 2 terugslag vanaf de A8 ontstaat, waardoor verkeersafwikkelingsproblemen ontstaan

<u>Belangrijke aandachtspunten</u>

- “Complexe” afwikkeling
- Is een goed ontwerp ruimtelijk inpasbaar? Zie ook opmerkingen Paul Hengeveld
- Geen logische vormgeving !!!
  - Risico op foutrijders
  - Goede bewegwijzering po afstand noodzakelijk
  - Verkeersveiligheid garanderen
  - Theorie vs. praktijk