

Bijlage 2 Resultaten simulatie kruispunt Ipendam

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Infrastructure

Aan: Bram Derix (Provincie Noord-Holland)
Van: Kees van der Zwart en Yvonne Duits
Datum: 14-10-2015
Kopie: Willem Homan (Royal HaskoningDHV)
Ons kenmerk: INFRABB3707-100-100N001D01
Classificatie: Vertrouwelijk

Onderwerp: Resultaten simulatie kruispunt IJpendam

Aanleiding

Royal HaskoningDHV voert voor de Provincie Noord-Holland in het kader van het project 'Bereikbaar Waterland' momenteel diverse analyses uit om de doorstroming op de N235 en N247 te verbeteren. Eén van de knelpunten op de N235 is het kruispunt ter hoogte van IJpendam. De provincie heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om met behulp van het nu beschikbare microsimulatiepakket Aimsun enkele maatregelen te onderzoeken.

In een eerder stadium zijn er met behulp van Cocon kruispuntberekeningen gemaakt voor de verschillende situaties. Omdat Cocon de kruispunten solitair onderzoekt, is besloten dit te toetsen aan het simulatiemodel waar ook rekening wordt gehouden met omgevingsfactoren (kruispunten verderop).

De verkeerscijfers zoals gebruikt, zijn vergeleken met de telcijfers uit de vaste telpunten die de provincie gebruikt, waarbij geconcludeerd kan worden dat de gebruikte cijfers in het Aimsunmodel in lijn liggen met de tellingen. Om de tellingen uit 2014 op het niveau van 2020 te krijgen, zijn de cijfers met 1% per jaar opgehoogd.

Analyse

Om de conclusies uit de Coconberekening betreffende het voordeel van een voetgangerstunnel onder de N235 te onderzoeken, is gekozen voor een simulatie van de onderstaande te onderzoeken maatregelen (varianten), te weten:

1. Referentiesituatie 2020 (beide voetgangersoversteken gelijkvloers in de regeling);
2. Tunnelvariant 2020 (voetgangerstunnel als enige 'oversteek');
3. Tunnel combi variant (voetgangerstunnel met wel een gelijkvloerse oversteek t.h.v. het pontje).

Uitgangspunt is dat in alle varianten de tidal flow busbaan aangelegd is. Specifiek voor variant 3 geldt dat de gelijkvloerse oversteek (t.h.v. het pontje) is bedoeld voor mindervaliden. Bij de analyse is verondersteld dat van deze oversteek beperkt gebruik wordt gemaakt. Echter, deze oversteek kan in de praktijk door iedereen worden gebruikt. In de praktijk kan een ingreep in de regeling dus vaker plaatsvinden dan nu gesimuleerd.

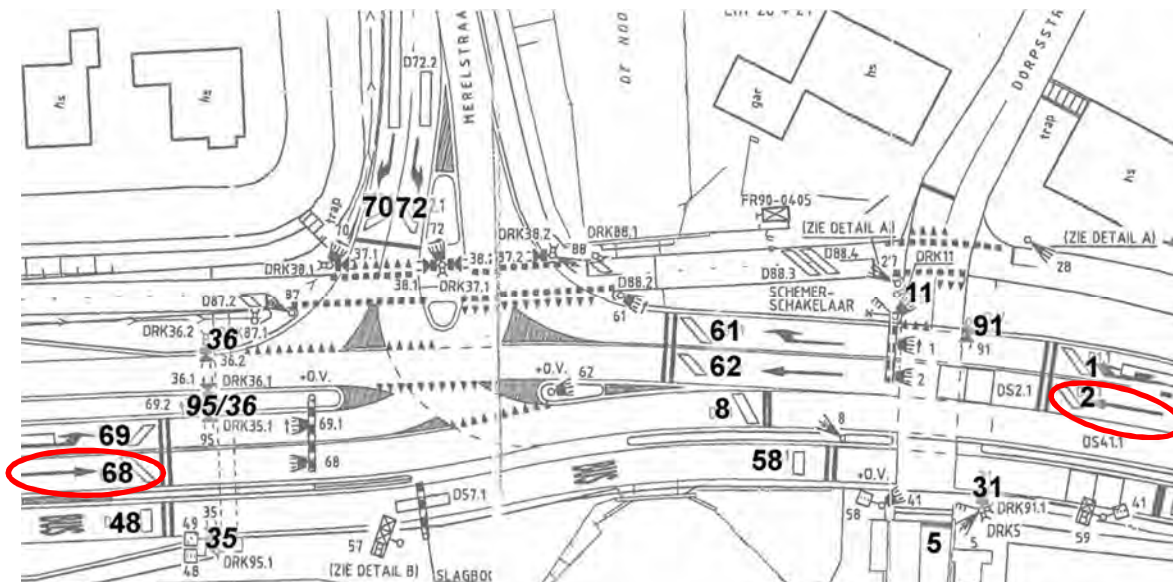
Uit de simulaties blijkt, waarbij per variant 5 runs zijn gedraaid om tot een gemiddeld beeld te komen, dat vooral in de ochtendspits het verkeer vanuit richting Purmerend (noord) naar het zuiden op de N235 niet goed kan doorstromen. De overstekende voetgangers die gebruik maken van de bushalte zorgen ervoor dat er in de ochtendspits elke cyclus wordt ingegrepen. De afwikkeling voor het autoverkeer verloopt mede daardoor in de ochtendspits minder soepel.

In de tabellen 1 en 2 zijn de resultaten van de drie situaties cijfermatig weergegeven. Voor beide spitsperiodes (ochtend en avond) is gekeken naar wachttijden en wachtrijlengtes. Dit geldt voor het effect voor het kruispunt op de richtingen:

- noord-zuid (van Purmerend naar IJpendam (fc68));
- zuid-noord (van Schouw naar IJpendam (fc2)).

In afbeelding 1 is een overzicht van de richtingen (signaalgroepen) van het kruispunt IJpendam weergegeven.

Tevens is de reistijd op het traject van de Verzetslaan naar het kruispunt IJpendam in noord-zuidelijke richting (fc68) beschouwd (ochtendspits). Voor de tegengestelde richting (fc2) is de reistijd minder relevant (avondspits). Oplossend vermogen van de verschillende varianten ligt in de avondspits dicht bij elkaar¹.



Afbeelding 1: overzicht richtingen (signaalgroepen) kruispunt IJpendam

Per variant zijn voor de ochtendspits drie screenshots opgenomen (figuren 1 t/m 3) waarin (een deel van) de wachtrij voor het kruispunt aan de noordzijde te zien is. Figuur 4 geeft een screenshot van het kruispunt van de avondspits (wachtrij voor het kruispunt aan de zuidzijde). De verschillen onderling tussen de varianten zijn in de avondspits niet zo groot, daarom is gekozen voor slechts één screenshot.

¹ In de ochtendspits is de maatgevende richting (noord-zuid) drukker dan de tegenrichting in de avondspits. Bovendien heeft de spitsverdeling in de ochtend een duidelijker piek (met name het eerste uur) dan de avond. Daardoor ontstaat in het begin van de simulatie in de noord-zuid richting al filevorming en een stroperige doorstroming, die pas laat in de simulatie oplost. In de avondspits daarentegen wordt het verkeer (in de maatgevende richting van zuid naar noord) over de gehele simulatieperiode wat meer gelijk verdeeld en verloopt de doorstroming beter.

OCHTENDSPITS

gemiddelde wachttijd in spitsperiode per voertuig (min)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	0:03:44	0:00:34	0:00:47
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	0:00:13	0:00:06	0:00:07

gemiddelde reistijd in spitsperiode per voertuig (min)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
Verzetslaan-kruispunt Ipendam	noord-zuid	0:05:33	0:02:22	0:02:35

gemiddelde wachtrijlengte in spitsperiode (aantal voertuigen)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	51	4	8
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	1	0,3	0,3

maximale wachtrijlengte (aantal voertuigen) =Piekmoment!!				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	205	44	50
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	11	7	8

Tabel 1: Resultaten ochtendspits

AVONDSPITS

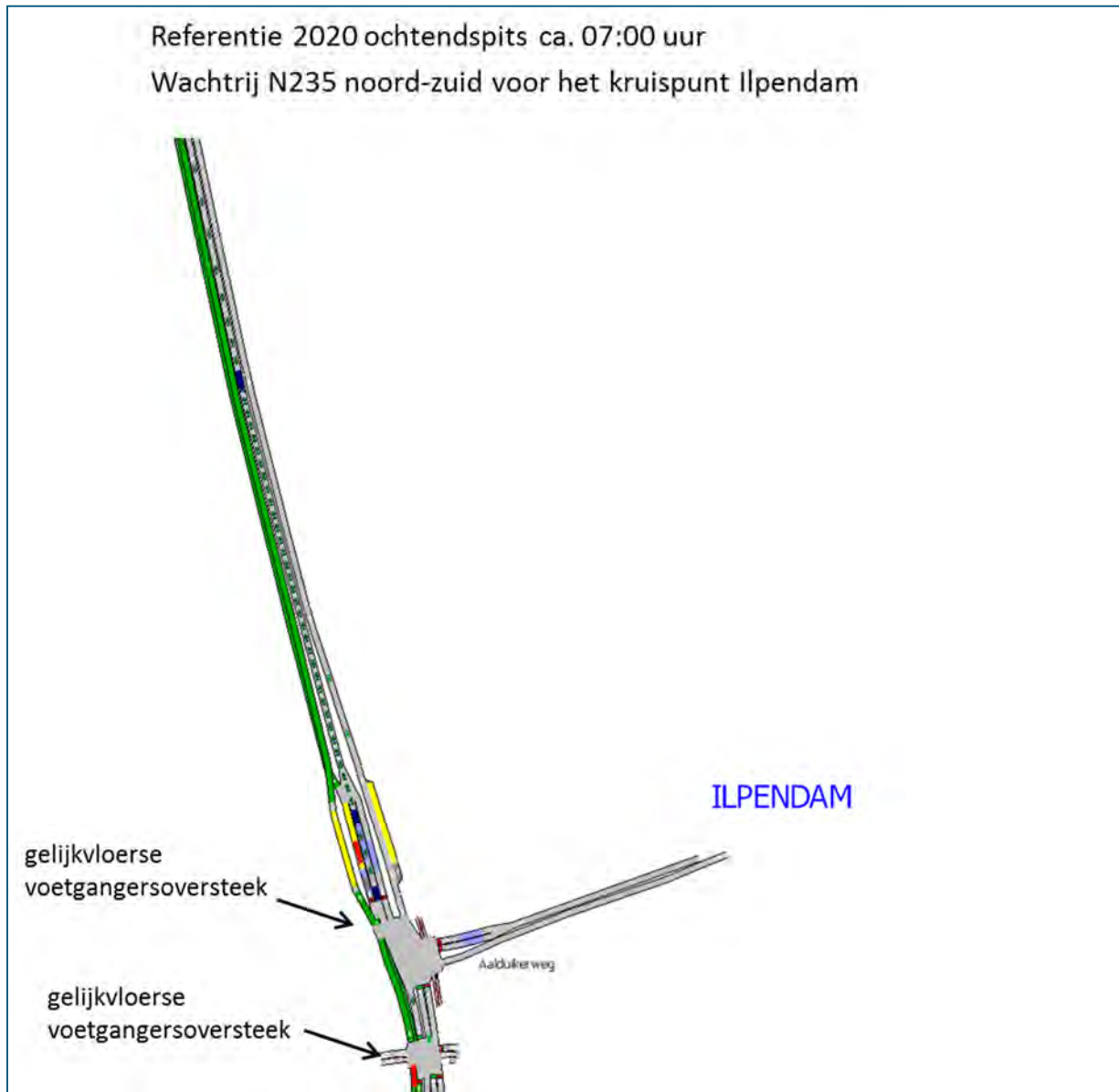
gemiddelde wachttijd in spitsperiode per voertuig (min)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	0:00:21	0:00:14	0:00:16
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	0:00:26	0:00:17	0:00:19

gemiddelde reistijd in spitsperiode per voertuig (min)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
Verzetslaan-kruispunt Ilpendam	noord-zuid	0:02:09	0:02:02	0:02:04

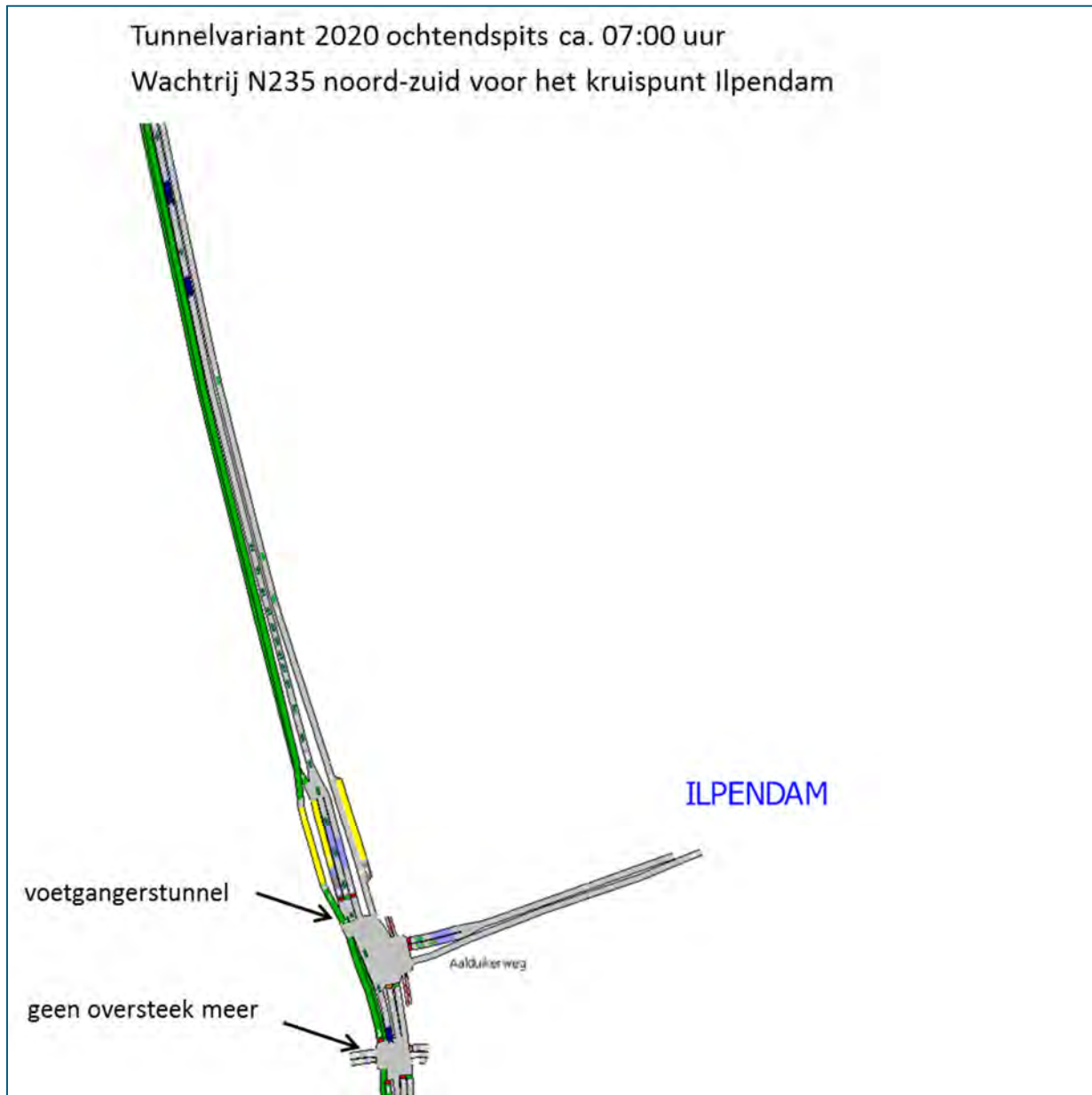
gemiddelde wachtrijlengte in spitsperiode (aantal voertuigen)				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	1	1	1
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	4	2	2

maximale wachtrijlengte (aantal voertuigen) =Piekmoment!!				
<i>cijfers zijn gemiddelden van 5 runs</i>				
wegvak	richting	Referentie average	Tunnel average	Tunnel combi average
N235 Signaalgroep FC68	noord-zuid	14	7	12
N235 Signaalgroep FC02	zuid-noord	27	24	26

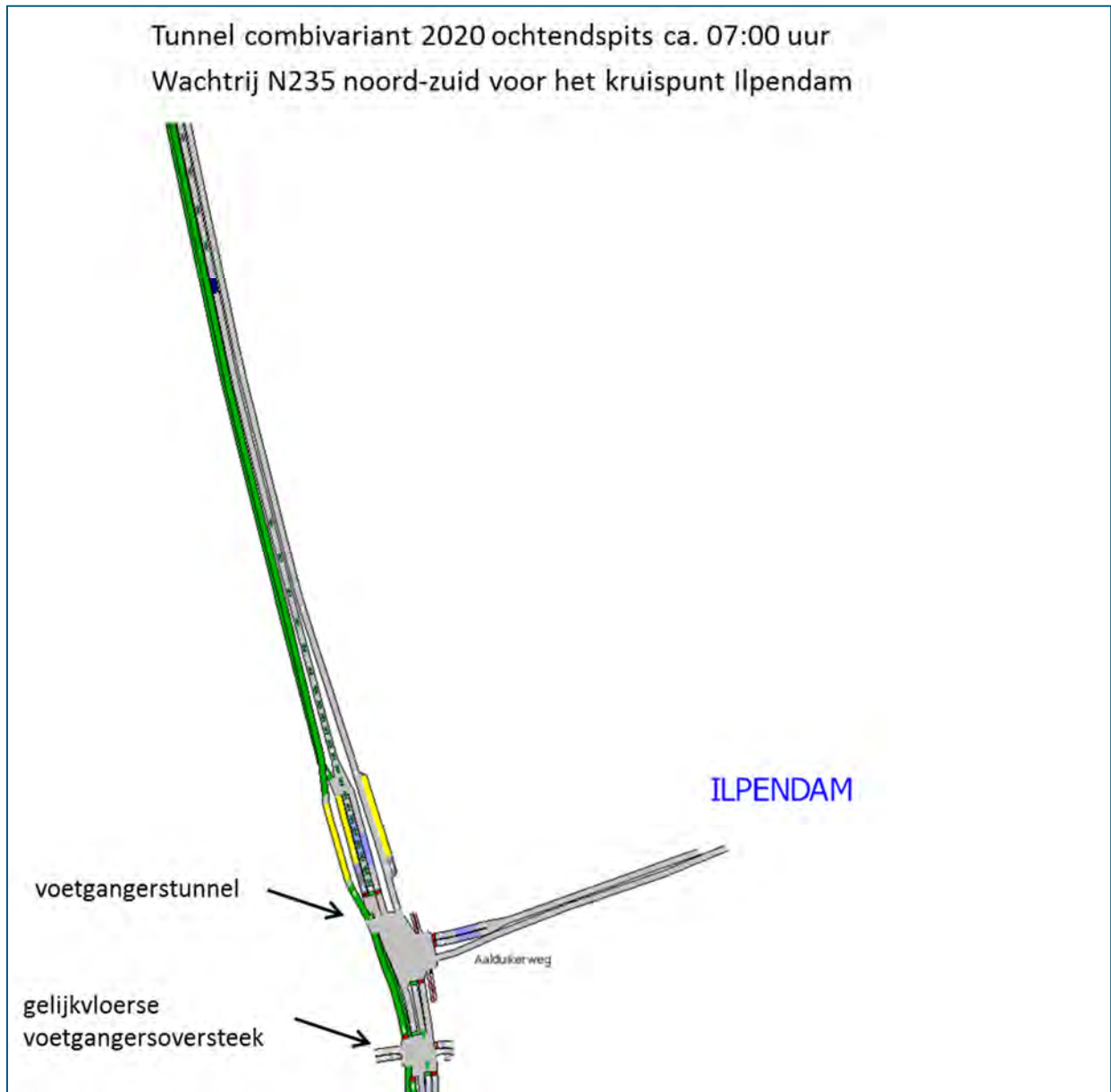
Tabel 2: Resultaten avondspits



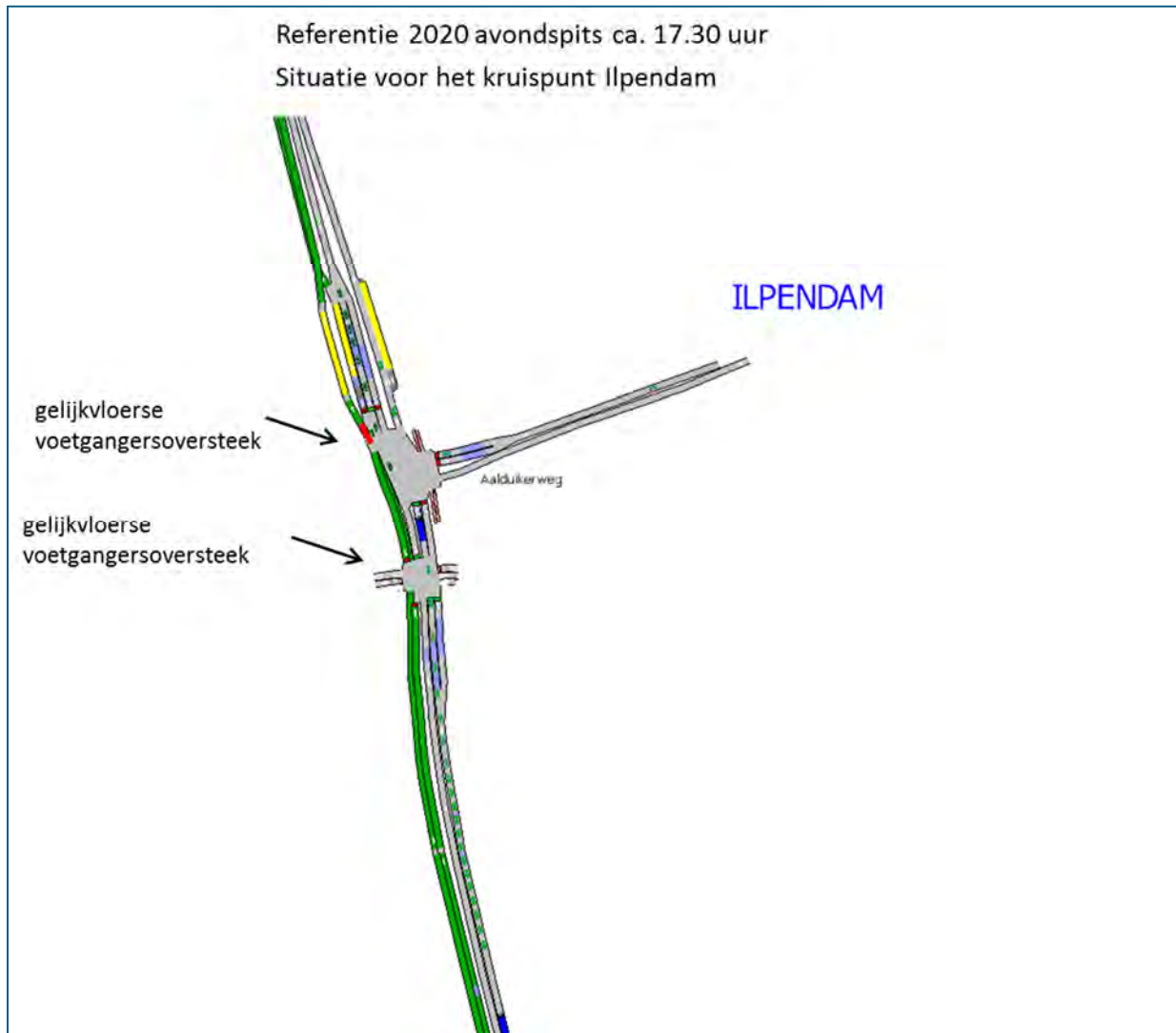
Figuur 1: Ochtendspits Referentie 2020



Figuur 2: Ochtendspits Tunnelvariant 2020



Figuur 3: Ochtendspits Tunnel combi variant 2020



Figuur 4: Avondspits Referentie 2020

Conclusies

- Net zoals in de conclusies van de eerdere Coconalyse kan nu geconcludeerd worden dat een voetgangerstunnel de doorstroming bij het kruispunt N235-Ilpendam verbeterd.
- Het ingrijpen in elke cyclus van de verkeersregeling door voetgangers (oversteek N235) zorgt voor een flinke wachtrij en de daarbij horende vertraging in de ochtendspits op de noord-zuid richting op de N235 (variant 1). In de avondspits (zuid-noord richting) is deze ingreep minder relevant omdat het verkeer in de avondspits minder druk en gelijkverdeel is over de spitsperiode in vergelijking met de ochtendspits (duidelijke piek in eerste uur waardoor filevorming en stroperige doorstroming ontstaat).
- Een voetgangerstunnel (variant 2) heeft het meest positieve effect op de doorstroming N235 in zowel de ochtend- als avondspits.
- De enkele overstekende voetgangers bij de oversteek nabij het pontje (variant 3) hebben weinig invloed op de doorstroming. Echter, deze oversteek kan in de praktijk door iedereen worden gebruikt. In de praktijk kan een ingreep in de regeling dus vaker plaatsvinden dan nu gesimuleerd wat gevolgen heeft op de doorstroming bij het kruispunt Ilpendam.